

## **MỤC LỤC**

|                                                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MỤC LỤC .....</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>DANH MỤC BẢNG .....</b>                                                                                                                            | <b>4</b>  |
| <b>DANH MỤC HÌNH .....</b>                                                                                                                            | <b>7</b>  |
| <b>DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....</b>                                                                                                      | <b>8</b>  |
| <b>CHƯƠNG 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....</b>                                                                                                 | <b>9</b>  |
| 1. Tên Chủ dự án đầu tư.....                                                                                                                          | 9         |
| 2. Tên dự án đầu tư .....                                                                                                                             | 9         |
| 2.1. Tên dự án đầu tư: .....                                                                                                                          | 9         |
| 2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: .....                                                                                                           | 9         |
| 2.3. Quy mô của dự án đầu tư:.....                                                                                                                    | 13        |
| 3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư.....                                                                                      | 14        |
| 3.1 Công suất của dự án đầu tư .....                                                                                                                  | 14        |
| 3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, mô tả việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư: .....                                              | 20        |
| 4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư .....                         | 33        |
| 5. Các thông tin khác liên quan đến dự án (nếu có).....                                                                                               | 43        |
| <b>CHƯƠNG 2: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....</b>                                                      | <b>44</b> |
| 1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường .....                                   | 44        |
| 2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....                                                                          | 45        |
| 2.1 Về tính nhạy cảm:.....                                                                                                                            | 45        |
| 2.2 Về sức chịu tải của môi trường:.....                                                                                                              | 45        |
| <b>CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....</b>                                                                               | <b>49</b> |
| 1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Tổng hợp dữ liệu về hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án: .....                  | 49        |
| 1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường .....                                                                                                           | 49        |
| 2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....                                                                                             | 53        |
| 2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:.....                                                                                   | 53        |
| 2.2. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải:.....                                                                                                       | 55        |
| 3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án: .....                                                               | 56        |
| <b>CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....</b> | <b>65</b> |

|                                                                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG đề xuất VÀ các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án ..... | 65         |
| 1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....                                                                                         | 65         |
| 1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện .....                                                        | 101        |
| 2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành .....         | 120        |
| 2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....                                                                                         | 120        |
| 2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện .....                                                        | 139        |
| 2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm xử lý nước thải.....                                                                      | 139        |
| 2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm xử lý bụi, khí thải.....                                                                  | 148        |
| 2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn .....                                                                 | 151        |
| 2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....                                                                  | 153        |
| 2.2.5. Các biện pháp khác.....                                                                                                  | 154        |
| 2.2.6. Các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án giai đoạn vận hành.....                             | 156        |
| 3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....                                                          | 163        |
| 3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án. ....                                                           | 163        |
| 3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải. ....                                          | 164        |
| 3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường. ....                                        | 165        |
| 3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....                                                    | 167        |
| 4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:.....                                               | 168        |
| 4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá.....                                                                                      | 168        |
| 4.2. Độ tin cậy của các đánh giá.....                                                                                           | 168        |
| <b>PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....</b>                                                                                 | <b>170</b> |
| <b>CHƯƠNG 6: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG .....</b>                                                                | <b>171</b> |
| 1. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với nước thải.....                                                                        | 171        |
| 1.1. Nguồn phát sinh nước thải.....                                                                                             | 171        |
| 1.2. Lưu lượng xả nước tối đa.....                                                                                              | 171        |
| 1.3. Dòng nước thải.....                                                                                                        | 171        |
| 6.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải.....                                       | 171        |
| 6.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải.....                                                       | 172        |
| 2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với KHÍ THẢI.....                                                                         | 172        |
| 3. Nội dung đề nghị cấp phép Đối với tiếng ồn, Độ rung.....                                                                     | 172        |
| 4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....                                                    | 172        |

**CHƯƠNG 7: KẾ HẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN...174**

|                                                                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án .....                                                                                              | 174        |
| 1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm .....                                                                                                                        | 174        |
| 1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, Trạm xử lý nước thải.....                                                                | 174        |
| 2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật. ....                                                                                                   | 175        |
| 2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ nước thải .....                                                                                                          | 175        |
| 2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:.....                                                                                                           | 175        |
| 2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án. .... | 175        |
| 3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....                                                                                                                | 175        |
| <b>CHƯƠNG 8: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ .....</b>                                                                                                                     | <b>177</b> |

## **DANH MỤC BẢNG**

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bảng 1. 1. Thống kê tọa độ ranh giới theo tọa độ VN-2000 .....                                                                                  | 12 |
| Bảng 1. 2. Liệt kê các hạng mục công trình của Dự án.....                                                                                       | 14 |
| Bảng 1. 3. Các hạng mục xây dựng chính.....                                                                                                     | 17 |
| Bảng 1. 4. Lưu lượng thoát nước thải của Dự án .....                                                                                            | 24 |
| Bảng 1. 5. Tổng hợp khối lượng đào đắp thi công phần ngầm .....                                                                                 | 34 |
| Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình ....                                                           | 34 |
| Bảng 1. 7. Các máy móc thiết bị thi công phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật.....                                                                 | 35 |
| Bảng 1. 8. Tuyển đường chở nguyên liệu chính cung cấp cho dự án .....                                                                           | 37 |
| Bảng 1. 9. Nhu cầu nhiên liệu phục vụ xây dựng của dự án .....                                                                                  | 38 |
| Bảng 1. 10. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước.....                                                                                                  | 39 |
| Bảng 1. 11. Nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị sử dụng trong quá trình vận hành dự án .....                                                     | 42 |
| Bảng 1. 12. Nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị sử dụng trong quá trình vận hành dự án .....                                                     | 43 |
| Bảng 1. 13. Danh mục hóa chất sử dụng trong hoạt động của trạm xử lý nước thải sinh hoạt của dự án.....                                         | 43 |
| Bảng 3. 1. Thiết bị đo đạc, lấy mẫu phân tích .....                                                                                             | 57 |
| Bảng 3. 2. Phương pháp phân tích môi trường nước mặt .....                                                                                      | 58 |
| Bảng 3. 3. Phương pháp phân tích môi trường không khí .....                                                                                     | 58 |
| Bảng 3. 4. Phương pháp phân tích môi trường đất.....                                                                                            | 59 |
| Bảng 3. 5. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí và tiếng ồn.....                                                                      | 59 |
| Bảng 3. 6. Chất lượng môi trường không khí.....                                                                                                 | 62 |
| Bảng 3. 7. Kết quả phân tích chất lượng nước mthải .....                                                                                        | 63 |
| Bảng 3. 8. Kết quả chất lượng đất .....                                                                                                         | 64 |
| Bảng 4. 1. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ .....                                                                | 66 |
| Bảng 4. 2. Lưu lượng xe vận chuyển trong giai đoạn phá dỡ .....                                                                                 | 66 |
| Bảng 4. 3. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường .....                                                                                   | 67 |
| Bảng 4. 4. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn vận chuyển đất đá phá dỡ .....       | 68 |
| Bảng 4. 5. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ .....                                                                                          | 69 |
| Bảng 4. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn phá dỡ (khi chưa áp dụng bất cứ hình thức xử lý nào)..... | 71 |
| Bảng 4. 7. Các chất thải nguy hại trong giai đoạn phá dỡ.....                                                                                   | 73 |
| Bảng 4. 8. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.....                                                                                          | 75 |
| Bảng 4. 9. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công móng ....                                                          | 77 |
| Bảng 4. 10. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công móng .....                                                                                   | 77 |

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bảng 4. 11. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công móng.....                            | 77  |
| Bảng 4. 12. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công phần thân.....                                                                                         | 78  |
| Bảng 4. 13. Số lượng xe vận chuyển trong giai đoạn thi công phần thân.....                                                                                | 78  |
| Bảng 4. 14. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công phần thân .....                      | 78  |
| Bảng 4. 15. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án....                                                                     | 79  |
| Bảng 4. 16. Số lượng xe vận chuyển trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án .....                                                          | 79  |
| Bảng 4. 17. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án ..... | 79  |
| Bảng 4. 18. Các thiết bị thi công dự án .....                                                                                                             | 80  |
| Bảng 4. 19. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí.....                                                                                                     | 81  |
| Bảng 4. 20. Khối lượng bụi sinh từ quá trình bốc xếp, lưu giữ.....                                                                                        | 81  |
| Bảng 4. 21. Thành phần bụi khói một số loại que hàn .....                                                                                                 | 82  |
| Bảng 4. 22. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....                                                                                 | 82  |
| Bảng 4. 23. Số lượng que hàn sử dụng trong dự án .....                                                                                                    | 83  |
| Bảng 4. 24. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn .....                                                                               | 83  |
| Bảng 4. 25. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng (khi chưa áp dụng bất cứ hình thức xử lý nào).....                  | 84  |
| Bảng 4. 26. Lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng.....                                                                               | 85  |
| Bảng 4. 27. Lượng nước rửa xe cho dự án .....                                                                                                             | 86  |
| Bảng 3. 29. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ .....                                                                                                   | 87  |
| Bảng 4. 28. Khối lượng đào cần vận chuyển đi đổ bỏ của Dự án.....                                                                                         | 88  |
| Bảng 4. 29. Khối lượng CTR phát sinh từ hoạt động xây dựng.....                                                                                           | 88  |
| Bảng 4. 30. Khối lượng bùn thải phát sinh từ hoạt động rửa xe .....                                                                                       | 89  |
| Bảng 4. 31. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng .....                                                              | 90  |
| Bảng 4. 32. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 20 m và 100 m .....                                                                   | 92  |
| Bảng 4. 33. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình.....                                                                                   | 94  |
| Bảng 4. 34. Hệ số ô nhiễm từ xe hơi và xe máy.....                                                                                                        | 120 |
| Bảng 4. 35. Tải lượng ô nhiễm từ xe hơi và xe máy khu bãi đỗ xe của Dự án.....                                                                            | 121 |
| Bảng 4. 36. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông tại bãi đỗ xe của dự án .....                                                                          | 121 |
| Bảng 4. 37. Các hợp chất gây mùi liên quan với chất thải sinh hoạt chưa xử lý .....                                                                       | 122 |
| Bảng 4. 38. Ngưỡng tạo mùi của nước thải chưa xử lý.....                                                                                                  | 123 |
| Bảng 4. 39. Các yếu tố cần xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi .....                                                                                     | 123 |
| Bảng 4. 40. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ xử lý nước và lưu giữ rác thải....                                                                      | 124 |
| Bảng 4. 41. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO .....                                                                                | 126 |

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bảng 4. 42. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO khi vận hành máy phát điện.....        | 127 |
| Bảng 4. 43. Tính chất và thành phần của nước thải sinh hoạt (Chưa áp dụng các biện pháp xử lý).....                | 129 |
| Bảng 4. 44. Khối lượng CTRSH Dự án phát sinh.....                                                                  | 131 |
| Bảng 4. 45. Dự báo thành phần của CTRSH.....                                                                       | 131 |
| Bảng 4. 46. Lượng bùn phát sinh từ TXLNT .....                                                                     | 132 |
| Bảng 4. 47. Tóm tắt các loại chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án....                               | 132 |
| Bảng 4. 48. Mức ồn của các phương tiện giao thông.....                                                             | 134 |
| Bảng 4. 49. Tổng hợp khối lượng thoát nước mưa của Dự án.....                                                      | 141 |
| Bảng 4. 50. Hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt của bể tự hoại.....                                                 | 142 |
| Bảng 4. 51. Thông số kỹ thuật cơ bản hệ thống XLNT công nghệ D-VIC.....                                            | 144 |
| Bảng 4. 52. Tổng hợp khối lượng thoát nước thải của Dự án.....                                                     | 147 |
| Bảng 4. 53. Chất lượng đầu vào và chất lượng nước đầu ra sau trạm XLNT.....                                        | 147 |
| Bảng 4. 54. Ước tính tải lạnh công trình : .....                                                                   | 150 |
| Bảng 4. 55. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....                                        | 163 |
| Bảng 4. 56. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....                                        | 164 |
| Bảng 4. 57. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường .....                                      | 165 |
| Bảng 4. 58. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý và giám sát môi trường .....                           | 167 |
| Bảng 6. 1. Giá trị các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt..... | 171 |
| Bảng 7. 1. Kế hoạch vận hành thử công trình xử lý chất thải của dự án.....                                         | 174 |
| Bảng 7. 2. Kế hoạch lấy mẫu nước thải, khí thải trước khi xả ra môi trường.....                                    | 174 |
| Bảng 7. 3. Tổng kinh phí giám sát môi trường.....                                                                  | 175 |

## **DANH MỤC HÌNH**

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Hình 1. 1. Vị trí dự án trên đường Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa .....                 | 10  |
| Hình 1. 2. Vị trí dự án trên ảnh vệ tinh.....                                                    | 11  |
| Hình 1. 3. Mặt bằng hiện trạng khu đất dự án.....                                                | 12  |
| Hình 1. 4. Quy hoạch tổng mặt bằng dự án.....                                                    | 16  |
| Hình 1. 4. Sơ đồ nguyên lý hệ thống thoát nước trong nhà.....                                    | 25  |
| Hình 1. 5. Hình ảnh minh họa mặt bằng văn phòng chỉ huy công trường xây dựng ....                | 27  |
| Hình 1. 6. Sơ đồ nguyên lý hệ thống Cấp nước trong công trình.....                               | 41  |
| Hình 3. 1. Diễn biến nồng độ NO <sub>2</sub> trung bình năm tại các trạm quan trắc tự động ..... | 50  |
| Hình 3. 2. Diễn biến nồng độ bụi PM <sub>10</sub> trung bình năm .....                           | 50  |
| Hình 3. 3. Diễn biến nồng độ bụi PM <sub>2.5</sub> trung bình năm.....                           | 50  |
| Hình 3. 4. Vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường.....                                             | 61  |
| Hình 4. 1. Sơ đồ tổ chức thoát nước mưa của từng mảnh .....                                      | 139 |
| Hình 4. 2. Mặt bằng hồ thu nước mưa.....                                                         | 140 |
| Hình 4. 3. Sơ đồ công nghệ bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt .....                            | 142 |
| Hình 4. 4. Dây chuyền XLNT công nghệ D-VIC .....                                                 | 143 |
| Hình 4. 5. Hình ảnh thực tế hệ thống XLNT công nghệ D-VIC .....                                  | 144 |
| Hình 4. 6. Vị trí Trạm xử lý nước thải và điểm đầu nối.....                                      | 145 |
| Hình 4. 7. Vị trí bể tự hoại và TXLNT 7 m <sup>3</sup> /ngày đêm tại tầng hầm B1 .....           | 146 |
| Hình 4. 8. Sơ đồ thu gom rác thải sinh hoạt của dự án.....                                       | 152 |
| Hình 4. 9. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn của máy phát điện và điều hòa trung tâm .               | 154 |

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

| <b>Ký hiệu</b> | <b>Giải thích từ ngữ</b>       |
|----------------|--------------------------------|
| ANQP           | : An ninh quốc phòng           |
| ATLĐ           | : An toàn lao động             |
| BOD            | : Nhu cầu oxi sinh học         |
| BTCT           | : Bê tông cốt thép             |
| BTNMT          | : Bộ Tài nguyên và Môi trường  |
| BXD            | : Bộ Xây dựng                  |
| CBCNV          | : Cán bộ công nhân viên        |
| COD            | : Nhu cầu oxi hóa học          |
| CTNH           | : Chất thải nguy hại           |
| CTR            | : Chất thải rắn                |
| CTRSH          | : Chất thải rắn sinh hoạt      |
| DO             | : Oxi hòa tan                  |
| ĐCCT           | : Địa chất công trình          |
| ĐCTV           | : Địa chất thủy văn            |
| ĐTM            | : Đánh giá tác động môi trường |
| ĐTXD           | : Đầu tư xây dựng              |
| UBND           | : Ủy ban nhân dân              |
| US-EPA         | : Cục bảo vệ môi trường Mỹ     |
| VLXD           | Vật liệu xây dựng              |
| VOC            | Các hợp chất hữu cơ bay hơi    |
| WHO            | Tổ chức Y tế Thế giới          |
| XDCB           | Xây dựng cơ bản                |
| XD             | Xây dựng                       |
| XLNT           | Xử lý nước thải                |
| HĐND           | Hội đồng nhân dân              |
| HTKT           | Hạ tầng kỹ thuật               |
| KHKT           | Khoa học kỹ thuật              |
| KTXH           | Kinh tế - xã hội               |
| QCVN           | Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc Gia    |

## **CHƯƠNG 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

- **Tên chủ dự án đầu tư:** Ban Quản lý dự án thiết chế công đoàn.

- **Địa chỉ:** 82 Trần Hưng Đạo, phường Trần Hưng Đạo, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội.

- Người đại diện theo pháp luật của dự án đầu tư:

Ông: Lê Văn Nghĩa

Chức vụ: Trưởng ban

- Điện thoại: 091 3072227

- Quyết định số 1355/QĐ-TLĐ ngày 01/8/2017 của Tổng liên đoàn Lao động Việt Nam về việc thành lập Ban Quản lý Dự án thiết chế công đoàn

Dự án thuộc nhóm B, công trình dân dụng, theo phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công (theo điểm a khoản 2 điều 28 Nghị định số 08/NĐ-CP). Theo điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường thì dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Dự án Dự án đầu tư xây dựng Trung tâm thương mại thuộc mục số I.2 Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Căn cứ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, Dự án thuộc thẩm quyền cấp giấy phép môi trường của Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội.

### **2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

#### **2.1. Tên dự án đầu tư:**

**TỔ HỢP VĂN PHÒNG LÀM VIỆC CỦA CÁC ĐƠN VỊ TRỰC THUỘC**

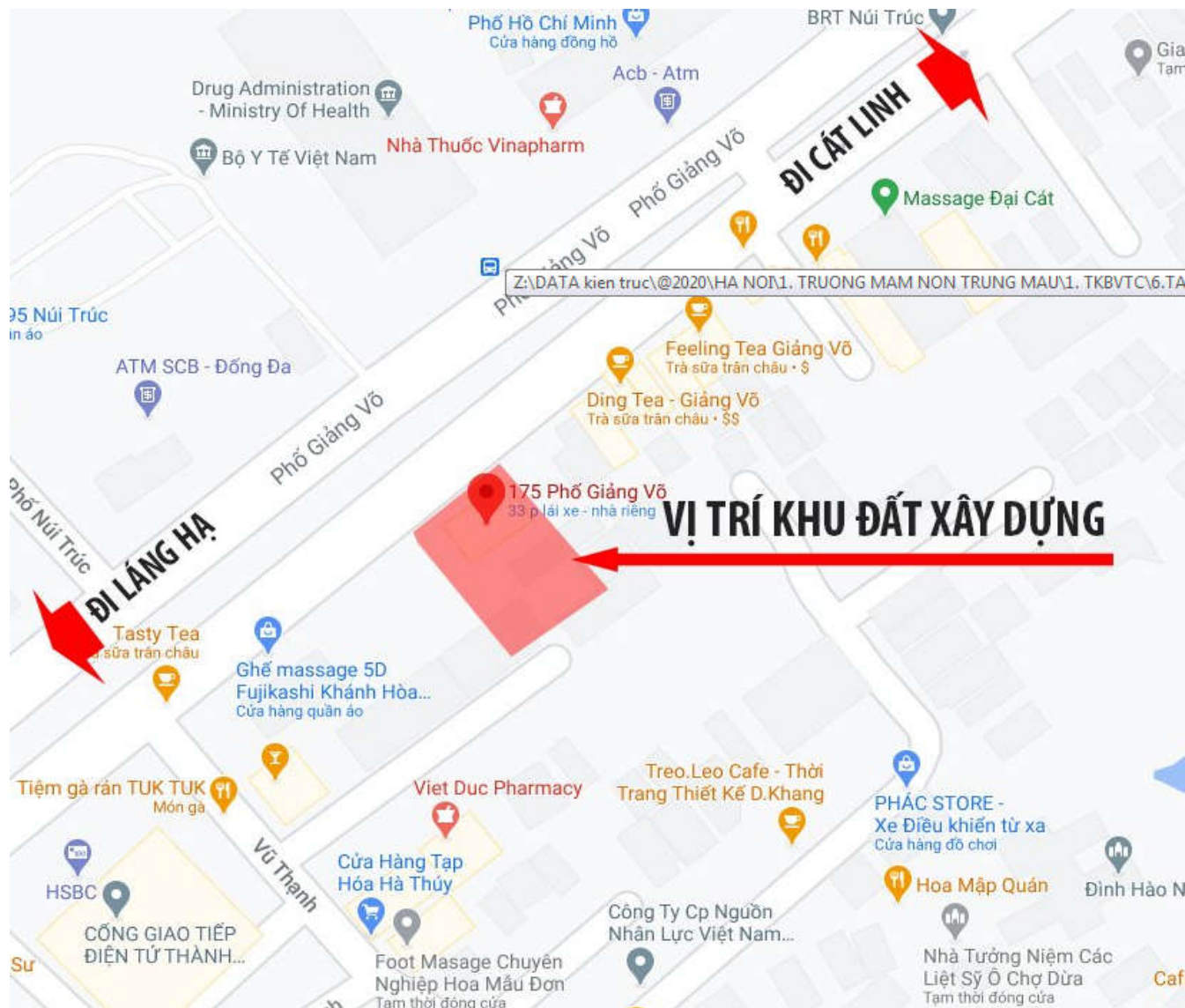
#### **2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:**

**SỐ 175 GIẢNG VÕ, CÁT LINH, QUẬN ĐỐNG ĐA, TP HÀ NỘI**

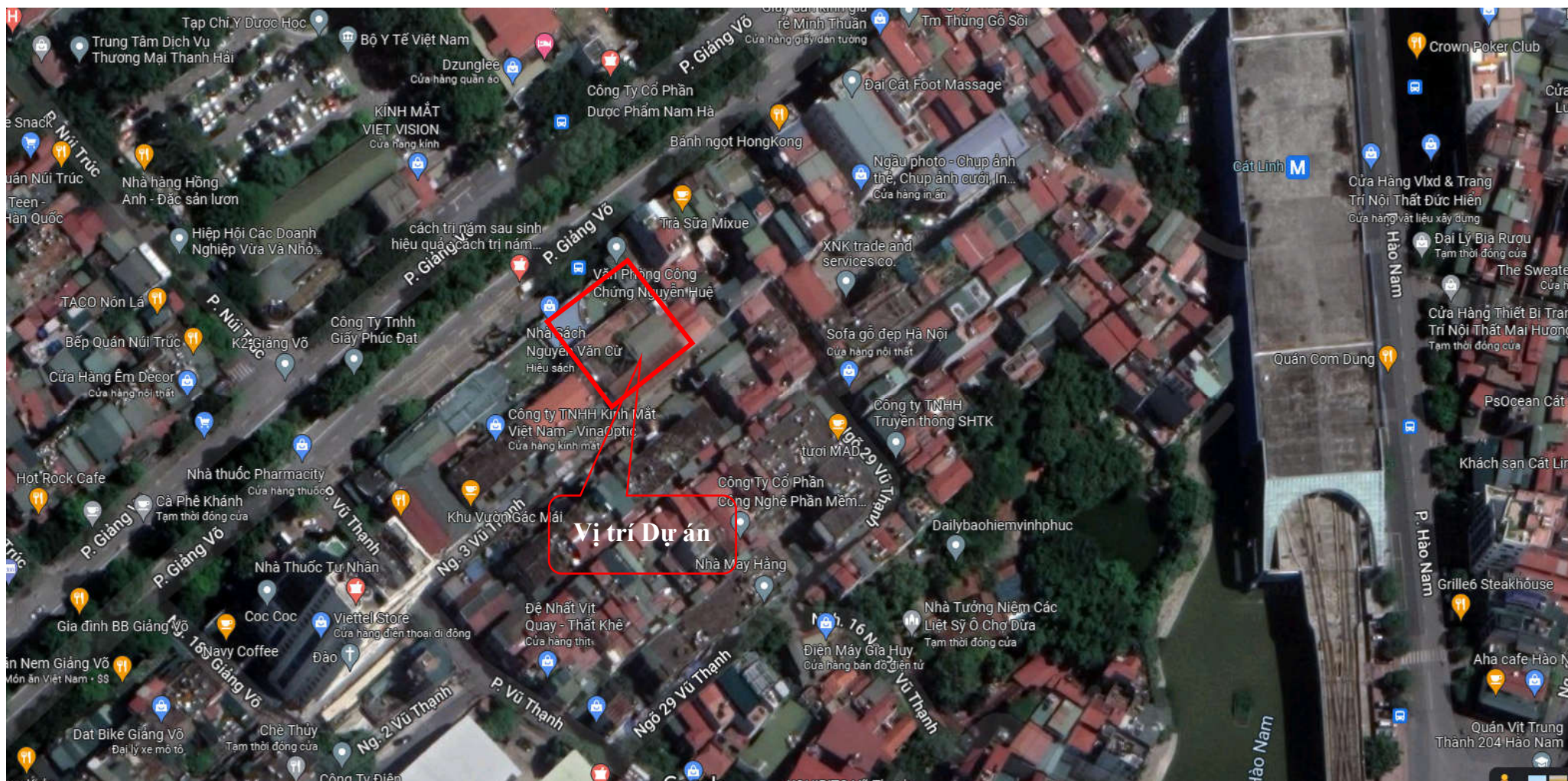
#### **\* Vị trí địa lý cụ thể như sau:**

- + Phía Tây Bắc giáp với đường Giảng Võ;
- + Phía Tây Nam giáp khu dân cư phường Cát Linh;
- + Phía Đông Nam giáp ngõ 3 phố Vũ Thạnh và khu tập thể Hào Nam;
- + Phía Đông Bắc giáp ngõ và khu dân cư phường Cát Linh.

Diện tích khu đất xây dựng khoảng: 664,5 m<sup>2</sup>



*Hình 1. 1. Vị trí dự án trên đường Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa*



*Hình 1. 2. Vị trí dự án trên ảnh vệ tinh*



**Hình 1. 3. Mặt bằng hiện trạng khu đất dự án**

Bảng tọa độ khép góc dự án theo VN2000 như sau:

**Bảng 1. 1. Thống kê tọa độ ranh giới theo tọa độ VN-2000**

| Điểm | X            | Y           |
|------|--------------|-------------|
| 1    | 2326282.8860 | 585615.4200 |
| 2    | 2326275.8860 | 585621.1590 |
| 3    | 2326276.2450 | 585621.6820 |
| 4    | 2326267.8610 | 585628.4610 |
| 5    | 2326267.4574 | 585627.9119 |
| 6    | 2326259.3730 | 585634.2760 |
| 7    | 2326245.7340 | 585617.6230 |
| 8    | 2326269.3402 | 585598.3996 |

## **2.3. Quy mô của dự án đầu tư:**

### **A. Căn cứ pháp lý:**

- Quyết định số 1355/QĐ-TLĐ ngày 01/8/2017 của Tổng liên đoàn Lao động Việt Nam về việc thành lập Ban Quản lý Dự án thiết chế công đoàn.
- Quyết định số 4348/QĐ-TLĐ ngày 16/3/2022 của Đoàn chủ tịch Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam về việc phê duyệt dự án Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc tại số 175 Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa, TP Hà Nội;
- Quyết định số 3757/QĐ-TLĐ ngày 16/12/2021 của Tổng liên đoàn Lao động Việt Nam về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án Tổ hợp văn phòng làm việc của các Đơn vị trực thuộc;
- Quyết định số 1972/QĐ-TLĐ ngày 17/12/2018 của Đoàn chủ tịch Tổng liên đoàn Lao động Việt Nam về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Trung tâm thương mại và văn phòng làm việc của các Đơn vị trực thuộc;
- Văn bản số 2308/QHKT-TMB-PAKT(KHTH) ngày 14/05/2020 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Hà Nội về việc chấp thuận tổng mặt bằng và phương án kiến trúc công trình Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tại khu đất số 175 phố Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa, TP. Hà Nội;
- Quyết định số 2866/QĐ-UBND ngày 12/8/2022 của UBND thành phố Hà Nội về việc giao cho Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam 664,5m<sup>2</sup> đất tại số 175 Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa để sử dụng vào mục đích làm Văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc
- Văn bản số 2148/NSHN-KT ngày 30/9/2020 của Công ty Nước sạch Hà Nội về việc thỏa thuận đầu nối nguồn nước cho dự án Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc tại số 175 Giảng Võ, quận Đống Đa, Hà Nội;
- Văn bản số 1264/TNHN-QLHT ngày 19/11/2020 của Công ty TNHH MTV Thoát nước Hà Nội về việc hướng thoát nước của dự án Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tại số 175 Giảng Võ, quận Đống Đa, Hà Nội;

### **B. Quy mô:**

- Tổng diện tích đất xây dựng của dự án khoảng 664,5 m<sup>2</sup>
- Diện tích xây dựng: 428 m<sup>2</sup>
- Diện tích cây xanh: 135 m<sup>2</sup>
- Tổng diện tích sàn: 4.981 m<sup>2</sup>
- Diện tích xây dựng tầng hầm: 1.158 m<sup>2</sup>
- Mật độ xây dựng khoảng: 64,5%
- Số tầng: 13 tầng nổi, 02 tầng hầm
- Tổng chiều cao công trình khoảng 45,950m (từ cao độ mặt đất đến đỉnh công trình)
- Diện tích đỗ xe trong công trình: 1.058 m<sup>2</sup>

### **C. Loại công trình:**

- Trụ sở làm việc cơ quan hành chính nhà nước.
- Thời hạn sử dụng công trình: 50 đến 100 năm

## **3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM SẢN XUẤT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

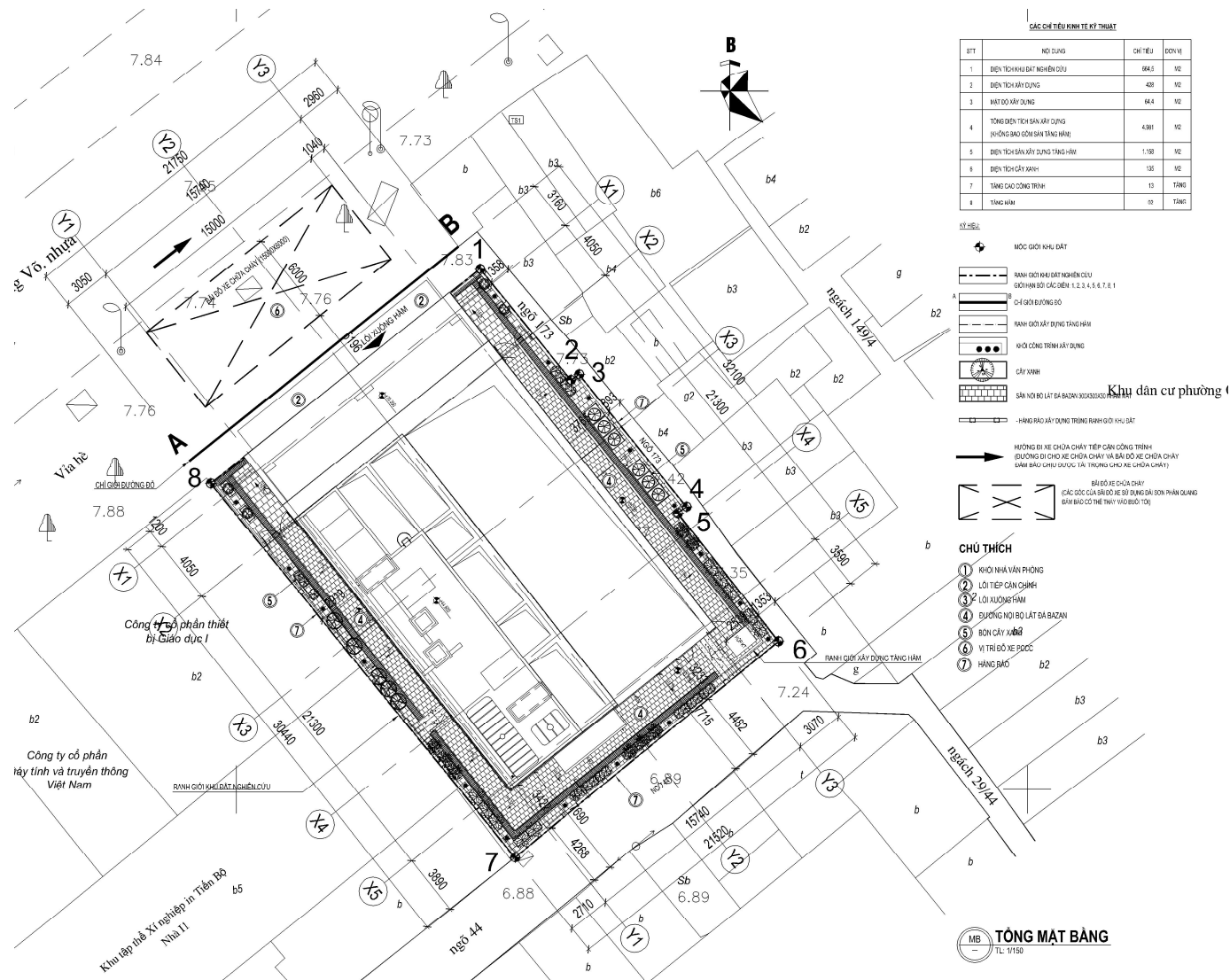
### **3.1 Công suất của dự án đầu tư**

- Tổng diện tích đất nghiên cứu lập dự án khoảng 664,5 m<sup>2</sup>, bao gồm các hạng mục đồng bộ như sau:

*Bảng 1. 2. Liệt kê các hạng mục công trình của Dự án*

| <b>STT</b> | <b>Danh mục</b>                                                                     | <b>Đơn vị</b>  | <b>Thông số</b> | <b>Chiều cao (m)</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------------|
| <b>I</b>   | <b>Đất xây dựng công trình (64,4%)</b>                                              | m <sup>2</sup> | <b>428</b>      |                      |
| <b>1</b>   | <b>Tầng hầm 2</b>                                                                   | m <sup>2</sup> | <b>579</b>      | <b>5,1</b>           |
|            | Gara ô tô – xe máy                                                                  | m <sup>2</sup> | 297x2 tầng xe   |                      |
|            | Bể nước ngầm                                                                        | m <sup>3</sup> | 426             |                      |
|            | Hệ thống phòng kỹ thuật điện; phòng kỹ thuật thông gió – hút khói...                |                |                 |                      |
| <b>2</b>   | <b>Tầng hầm 1</b>                                                                   | m <sup>2</sup> | <b>579</b>      | <b>3,6</b>           |
|            | Gara ô tô – xe máy                                                                  | m <sup>2</sup> | 464             |                      |
|            | Hệ thống phòng kỹ thuật điện; phòng máy bơm; phòng kỹ thuật thông gió – hút khói... |                |                 |                      |
|            | Bể tự hoại - XLNT                                                                   |                |                 |                      |
| <b>3</b>   | <b>Tầng 1</b>                                                                       | m <sup>2</sup> | <b>422</b>      | <b>4,5</b>           |
|            | Khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn                                                |                |                 |                      |
|            | Sảnh đón khu gian hàng                                                              |                |                 |                      |
|            | Sảnh đón Tổ hợp văn phòng                                                           |                |                 |                      |
|            | Phòng trực PCCC                                                                     |                |                 |                      |
|            | Khu vệ sinh                                                                         |                |                 |                      |
|            | Các lối thoát hiểm                                                                  |                |                 |                      |
|            | Lối lên xuống tầng hầm giữa 2 sảnh                                                  |                |                 |                      |
|            | Khu vực lối giao thông chính:                                                       |                |                 |                      |
|            | + 2 thang máy + 2 thang bộ                                                          |                |                 |                      |
|            | + 2 thang cuốn phục vụ từ tầng 1 đến tầng 4                                         |                |                 |                      |

| STT       | Danh mục                                                                                                                                                                                           | Đơn vị         | Thông số     | Chiều cao (m) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|
| 4         | <b>Tầng 2, 3, 4:</b> không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn, hệ thống kỹ thuật, thang máy, thang bộ, khu vệ sinh                                                                    | m <sup>2</sup> | 428/tầng     | 3,6/tầng      |
| 5         | <b>Tầng 5,6,7:</b> Khu văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Hệ thống giao thông ngang, giao thông đứng (thang máy, thang bộ), khu vệ sinh của tầng và các hệ thống kỹ thuật chung.        | m <sup>2</sup> | 428/tầng     | 3,3/tầng      |
| 6         | <b>Tầng 8,9,10,11,12:</b> Khu văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Hệ thống giao thông ngang, giao thông đứng (thang máy, thang bộ), khu vệ sinh của tầng và các hệ thống kỹ thuật chung. | m <sup>2</sup> | 360/tầng     | 3,3/tầng      |
| 7         | Tầng Kỹ thuật: Bố trí thang bộ thoát hiểm lên mái, các phòng kỹ thuật chung, không gian cây xanh tạo mát và vi khí hậu cho toàn bộ công trình.                                                     | m <sup>2</sup> | 191          | 2,75          |
|           | <b>-Tầng cao</b>                                                                                                                                                                                   | tầng           | 13           |               |
|           | <b>-Tầng hầm</b>                                                                                                                                                                                   | tầng           | 2            |               |
|           | <b>-Tổng diện tích sàn xây dựng</b>                                                                                                                                                                | m <sup>2</sup> | 4.981        |               |
|           | <b>-Chiều cao công trình</b> (từ cao độ mặt đất đến đỉnh công trình)                                                                                                                               | m              |              | 49,95         |
| <b>II</b> | <b>Đất cây xanh</b> (135 m <sup>2</sup> )                                                                                                                                                          | %              | <b>20,32</b> |               |



Hình 1. 4. Quy hoạch tổng mặt bằng dự án

**A. Các hạng mục công trình chính:**

- Tầng cao : 13 tầng nổi, 2 tầng hầm

*Bảng 1. 3. Các hạng mục xây dựng chính*

| STT      | Hạng mục                                 | Đơn vị | Số lượng   | Tiêu chuẩn (m <sup>2</sup> ) | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Ghi chú                     |
|----------|------------------------------------------|--------|------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>I</b> | <b>Diện tích làm việc theo chức danh</b> |        | <b>130</b> |                              | <b>1.462</b>                |                             |
| <b>1</b> | <b>Ban QLDA Thiết chế Công đoàn</b>      |        | <b>45</b>  |                              | <b>496</b>                  | Nghị định số 152/2017/NĐ-CP |
| 1.1      | Trưởng ban                               |        | 1          | 25                           | 25                          |                             |
| 1.2      | Phó trưởng ban                           |        | 3          | 15                           | 45                          |                             |
| 1.3      | Trưởng phòng                             |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 1.4      | Phó trưởng phòng                         |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 1.5      | Chuyên viên và tương đương               |        | 33         | 10                           | 330                         |                             |
| <b>2</b> | <b>Công ty CP In Công đoàn Việt Nam</b>  |        | <b>15</b>  |                              | <b>181</b>                  | Nghị định số 152/2017/NĐ-CP |
| 2.1      | Chủ tịch HĐQT                            |        | 1          | 15                           | 15                          |                             |
| 2.2      | Giám đốc, Phó Giám đốc                   |        | 2          | 15                           | 30                          |                             |
| 2.3      | Trưởng phòng                             |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 2.4      | Phó trưởng phòng                         |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 2.4      | Chuyên viên và tương đương               |        | 4          | 10                           | 40                          |                             |
| <b>3</b> | <b>Nhà xuất bản lao động</b>             |        | <b>30</b>  |                              | <b>326</b>                  | Nghị định số 152/2017/NĐ-CP |
| 3.1      | Giám đốc                                 |        | 1          | 15                           | 15                          |                             |
| 3.2      | Phó Giám đốc                             |        | 1          | 15                           | 15                          |                             |
| 3.3      | Trưởng phòng                             |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 3.4      | Phó trưởng phòng                         |        | 4          | 12                           | 48                          |                             |
| 3.5      | Chuyên viên và tương đương               |        | 20         | 10                           | 200                         |                             |
| <b>4</b> | <b>Tạp chí Lao động và Công đoàn</b>     |        | <b>25</b>  |                              | <b>277</b>                  | Nghị định số 152/2017/NĐ-CP |
| 4.1      | Tổng biên tập                            |        | 1          | 15                           | 15                          |                             |
| 4.2      | Phó tổng biên tập                        |        | 2          | 15                           | 30                          |                             |
| 4.3      | Trưởng phòng                             |        | 3          | 12                           | 36                          |                             |
| 4.4      | Phó trưởng phòng                         |        | 3          | 12                           | 36                          |                             |
| 4.5      | Chuyên viên và tương đương               |        | 16         | 10                           | 160                         |                             |
| <b>5</b> | <b>Viện Công nhân và Công đoàn</b>       |        | <b>15</b>  |                              | <b>182</b>                  | Nghị định số 152/2017/NĐ-CP |
| 5.1      | Viện trưởng                              |        | 1          | 15                           | 15                          |                             |
| 5.2      | Phó viện trưởng                          |        | 3          | 15                           | 45                          |                             |

| STT         | Hạng mục                                                                                                         | Đơn vị | Số lượng | Tiêu chuẩn (m <sup>2</sup> ) | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Ghi chú              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 5.3         | Trưởng phòng                                                                                                     |        | 3        | 12                           | 36                          |                      |
| 5.4         | Phó trưởng phòng                                                                                                 |        | 3        | 12                           | 36                          |                      |
| 5.5         | Chuyên viên và tương đương                                                                                       |        | 5        | 10                           | 50                          |                      |
| <b>II</b>   | <b>Diện tích sử dụng chung</b>                                                                                   |        |          |                              | <b>720</b>                  |                      |
| 1           | Phòng họp                                                                                                        |        |          |                              |                             |                      |
|             | Phòng họp 80 chỗ (1,8m <sup>2</sup> /người)                                                                      |        | 1        | 144                          | 144                         |                      |
|             | Phòng họp 40 chỗ (1,8m <sup>2</sup> /người)                                                                      |        | 1        | 72                           | 72                          |                      |
|             | Phòng họp 20 chỗ (1,8m <sup>2</sup> /người)                                                                      |        | 2        | 36                           | 72                          |                      |
|             | Phòng phục vụ                                                                                                    |        | 1        | 15                           | 15                          |                      |
| 2           | Phòng khách                                                                                                      |        | 2        | 30                           | 60                          |                      |
| 3           | Kho thiết bị, dụng cụ văn phòng phẩm                                                                             |        | 1        | 30                           | 30                          |                      |
| 4           | Sảnh, hành lang, vệ sinh                                                                                         | phòng  | 1        | 327                          | 327                         |                      |
| <b>III</b>  | <b>Diện tích chuyên dùng</b>                                                                                     |        |          |                              | <b>1.650</b>                |                      |
| 1           | Khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn                                                                             |        | 1        | 1.150                        | 1.150                       | Theo yêu cầu sử dụng |
| 2           | Kho lưu trữ (2.000m giá tài liệu)                                                                                | phòng  | 1        | 500                          | 500                         | TCNV 4601-2012       |
| <b>IV</b>   | <b>Tổng diện tích sử dụng (I+II+III)</b>                                                                         |        |          |                              | <b>3.832</b>                |                      |
| <b>V</b>    | <b>Diện tích cầu thang bộ, thang máy, diện tích chiếm chỗ của cột, tường, hộp kỹ thuật, kết cấu chiếm chỗ...</b> |        | <b>1</b> | <b>30%</b>                   | <b>1.149</b>                |                      |
| <b>VI</b>   | <b>Tổng diện tích sàn tầng nổi</b>                                                                               |        |          |                              | <b>4.981</b>                |                      |
| <b>VII</b>  | <b>Diện tích tầng hầm để xe</b>                                                                                  |        |          |                              | <b>1.158</b>                |                      |
| <b>VIII</b> | <b>Tổng diện tích</b>                                                                                            |        |          |                              | <b>6.139</b>                |                      |

Hệ thống kết cấu của công trình được áp dụng kết cấu bê tông cốt thép toàn khối. Kết cấu khung bê tông cốt thép đổ toàn khối với hệ dầm sàn đã được khẳng định là giải pháp kết cấu chịu lực kinh tế và hợp lý cho các công trình cao tầng và được áp dụng trên thế giới nhiều năm nay.

- Đối với phần móng, tư vấn thiết kế áp dụng giải pháp móng cọc ma sát cho công trình trong đó sử dụng cọc ép kết hợp với hệ thống đài cọc và giằng móng tạo thành một hệ móng hoàn chỉnh và bền vững. Với quy mô công trình và cấu tạo địa chất tại khu vực

xây dựng, đây là một giải pháp móng hoàn toàn phù hợp, đảm bảo sự ổn định lâu dài và an toàn cho công trình.

Căn cứ theo cấu tạo địa tầng khu vực xây dựng công trình, quy mô công trình, và tải trọng dồn xuống chân cột của phần thân công trình, giải pháp phần kết cấu móng công trình là giải pháp móng cọc BTCT. Để đáp ứng yêu cầu kinh tế và kỹ thuật chúng tôi sử dụng giải pháp cọc nhồi BTCT, tiết diện cọc 800mm. Chiều sâu cọc dự kiến là 39m tính từ mặt đất tự nhiên và ngầm vào lớp đất số 3d1 là 2m.

Dùng phương án móng cọc khoan nhồi có ưu điểm là:

- Phù hợp với điều kiện địa chất
- Phù hợp quy mô công trình
- Phù hợp điều kiện thi công trên địa bàn Hà Nội
- Chịu được tải trọng lớn của nhà cao tầng kể cả tải trọng động đất.
- Có khả năng chống lún cao.
- Công trình có độ ổn định cao.

- Đối với kết cấu phần thân tòa nhà: Căn cứ vào quy mô, tính chất, tải trọng công trình cũng như yêu cầu về kiến trúc và chức năng công trình, Tư vấn thiết kế đưa ra phương án kết cấu chịu lực cho phần thân công trình là hệ cột, dầm, sàn BTCT toàn khối thi công theo phương pháp thông thường.

- Kích thước của các cấu kiện cơ bản chọn như sau:

+ Kích thước tiết diện cột điển hình: 800x800, 700x700, 600x800, 600x600mm, 400x800,

+ Hệ thống dầm có tiết diện bxxh, một số tiết diện điển hình: 600x500mm, 300x700mm, 300x500mm, 200x400mm

+ Sàn tầng hầm 2 dày 400mm, tầng hầm 1 dày 200mm, các sàn tầng điển hình dày 150mm, 120mm sàn mái dày 120mm.

+ Kết cấu khối xây: Sử dụng khối xây bằng gạch không nung đảm bảo theo các qui định hiện hành.

#### **B. Hạng mục công trình phụ trợ:**

- Xây dựng đồng bộ các hạng mục Hạ tầng kỹ thuật hệ thống điện, cấp nước, thoát nước, chiếu sáng ngoài nhà, trạm biến áp, máy phát điện dự phòng, bể nước ngầm, sân đường giao thông nội bộ, cổng tường rào, cây xanh cảnh quan.

### **3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, mô tả việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:**

#### **3.2.1. Giải pháp thiết kế**

##### **A. Tháo dỡ, thu dọn mặt bằng:**

Khu vực dự án tại 175 Giảng Võ, quận Đống Đa, Hà Nội hiện có công trình xây dựng từ năm 1986, đã xuống cấp trầm trọng. Để thiết lập mặt bằng trống cho dự án nghiên cứu, đơn vị thi công cần tiến hành công tác tháo dỡ, vận chuyển phế thải xây dựng ra khỏi khu vực dự án.

##### **B. Giải pháp thiết kế san nền:**

Không phải thực hiện

##### **C. Giải pháp thiết kế giao thông:**

**\* Giao thông đối ngoại: Không có**

**\* Giao thông nội bộ:**

- Lối tiếp cận đến công trình là từ đường Giảng Võ. Hai sảnh bố trí phía Tây Bắc khu đất và hướng ra đường Giảng Võ, chúng cách nhau bởi lối xuống tầng hầm. Mỗi sảnh có chức năng phục vụ đối tượng khác nhau. Một sảnh là lối tiếp cận khu gian hàng mẫu siêu thị Công đoàn, nó đảm nhận cho bốn tầng nổi đầu tiên. Sảnh kia, cơ bản phục vụ cho chức năng chính của công trình là khối làm việc, phục vụ Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Các lối mở khác phục vụ cho tiếp cận cứu nạn, thoát hiểm, phòng cháy, chữa cháy.

Tuy mỗi sảnh, mỗi lối mở là độc lập nhưng vẫn liên kết, hỗ trợ nhau mà vẫn không ảnh hưởng, chông chéo đến chức năng phục vụ của các không gian sử dụng.

- Hệ thống giao thông đứng của công trình toà nhà chính gồm:

+ Cụm cầu thang chính với 02 thang máy chở người và 01 thang bộ. 2 thang máy chạy suốt từ tầng hầm 1 lên đến tầng 12. Thang bộ chạy suốt từ tầng hầm 1 lên đến tầng 13. 03 thang này đều có chức năng tham gia thoát nạn, cứu hộ.

+ Cụm cầu thang số 2 với 01 thang N1 phục vụ giao thông và là giải pháp thoát nạn, cứu hộ của lực lượng PCCC khi có sự cố, chạy suốt từ tầng hầm 1 lên đến tầng 13.

+ Cụm 2 cầu thang cuốn, phục vụ cho các khu gian mẫu Siêu thị Công đoàn (4 tầng)

Cách bố trí này có ưu điểm là tạo không gian lớn dành cho các khu chức năng chính và tiết kiệm diện tích sử dụng cao nhất.

- Giao thông tầng được bố trí chạy dọc liên kết giữa các cụm thang, tạo sự liên mạch giữa hệ thống giao thông tuyến ngang và tuyến đứng đến các khu chức năng các tầng.

- Giải pháp thoát hiểm: tất cả các thang được thiết kế lối thoát độc lập ra ngoài công trình cho người từ trên tầng cao xuống và từ tầng hầm lên. Các thang bộ đều được thiết kế cửa chống cháy.

- Các tầng hầm với chức năng chính là chỗ đỗ xe ô tô và xe máy cho khách và cán bộ công nhân viên. Lối xuống tầng hầm ngăn cách 2 sảnh chính của tòa nhà nên cũng có lối xuống theo hướng tiếp cận từ đường Giảng Võ.

***D. Giải pháp thiết kế Thông tin liên lạc:***

- Chỉ tiêu và nhu cầu sử dụng: lắp đặt 1 tổng đài PABX và 48 thuê bao điện thoại cố định;

- Nguồn cấp: Hệ thống thông tin liên lạc được đấu nối vào mạng viễn thông chung của quận Đống Đa.

- Mô hình thiết kế hệ thống mạng Lan và Internet:

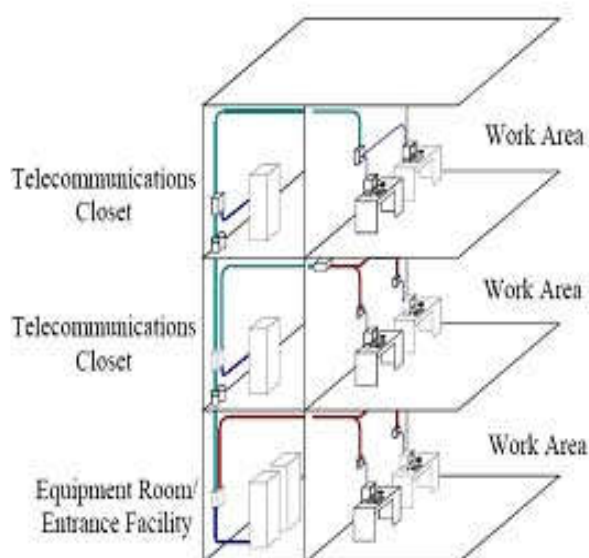
Hệ thống cáp trong công trình được thiết kế theo kiến trúc mạng phân tầng (Distribution Network), tuân thủ và đáp ứng các yêu cầu được quy định trong tiêu chuẩn ISO 11801 Ed.2 và TIA/EIA-568-B – Hệ thống cáp chung dành cho tòa nhà cao tầng.

Theo mô hình này, hệ thống cáp ngang được đấu nối trong các phòng kỹ thuật từng tầng. Kết nối các phòng kỹ thuật từng tầng với phòng đặt thiết bị trung tâm hệ thống mạng LAN ( Core Switch) chung sử dụng hệ thống cáp quang.

- Phòng đặt thiết bị trung tâm ( tầng 3) cung cấp chuyển mạch lớp lõi và lớp phân phối cho hệ thống dữ liệu, hệ thống ODF trung tâm tập trung cho tất cả các tầng trong tòa nhà. Tại đây hệ thống cáp trục được đấu nối tập trung và phân phối đến các ODF từng tầng.

- Thiết bị chính của hệ thống mạng LAN là hệ thống thiết bị chuyển mạch. Tại mỗi tầng bố trí các Access Switch tương ứng với số lượng nút mạng được bố trí trên mặt bằng. Các Access Swicth được kết nối với Core Switch thông qua cáp quang MM 12 FO.

- Để đảm bảo tính liên tục của hệ thống, Core Switch được đầu tư đến 04 bộ Switch 24 Port SFP chạy song song, có thể bảo trì và thay thế mà hệ thống vẫn hoạt động bình thường.



- Phương thức:

+ Áp dụng công nghệ truy cập mạng quang thụ động theo chuẩn GPON, (Gigabit-capable Passive Optical Networks) - Mạng quang thụ động tốc độ Gigabit.

+ Sử dụng dịch vụ viễn thông FTTH (Fiber To The Home) đây là mạng viễn thông băng thông rộng sử dụng công nghệ cáp quang để cung cấp các dịch vụ tốc độ cao được nối đến tận công trình (như: truyền hình cáp, Internet tốc độ cao và điện thoại).

+ Đường truyền dữ liệu đảm bảo được các nhu cầu sử dụng theo từng khu vực, theo từng giai đoạn sao cho dung lượng của các đường cáp không lãng phí, đủ khả năng đáp ứng các yêu cầu phát triển với tốc độ cao của công nghệ trong tương lai.

- Hình thức:

+ Hạ ngầm cáp thông tin để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan, đồng thời phải đồng bộ với các hệ thống hạ tầng cơ sở khác.

+ Cáp quang được luồn trong ống nhựa HDPE, cáp trong mạng nội bộ đi trong ống PVC, những đoạn cáp qua đường phải luồn trong ống thép.

**E. Giải pháp thiết kế hệ thống điều hòa:**

Công trình văn phòng với kết cấu kiểu khung chịu lực bằng bê tông cốt thép, tường xây gạch.

Dựa trên tính năng sử dụng của các phòng trong toà nhà, yêu cầu cơ bản cho hệ thống điều hoà là tiện nghi môi trường phục vụ cho con người làm việc, sinh hoạt và khả năng hoạt động độc lập cho từng khu vực.

Hệ thống ĐHKK lắp đặt trong toà nhà phải:

+ Phải có hiệu quả kinh tế cao trong vận hành, sử dụng.

+ Tiết kiệm tối đa điện năng và chi phí vận hành, kể cả khi vận hành với mức công suất cao nhất(100%) hoặc thấp nhất(10%).

+ Phải là loại hiện đại, cơ động và linh hoạt trong sử dụng, có độ tin cậy và an toàn cao, đơn giản trong vận hành, bảo dưỡng, bảo trì.

+ Phải phù hợp với kiến trúc nội ngoại thất của toà nhà.

Dựa trên phân tích các ưu, nhược điểm của các hệ thống điều hoà không khí ở trên, chúng tôi đề xuất chủ đầu tư lựa chọn hệ thống điều hoà không khí trung tâm sử dụng công nghệ biến tần VRV cho tòa nhà.

- Các dàn nóng của máy điều hoà không khí được đặt tại sân tầng tum của tòa nhà

- Các dàn lạnh (lắp trong nhà) được sử dụng là loại catsette âm trần và loại âm trần nổi ống gió.

- Các dàn lạnh này trực tiếp làm chức năng điều hòa không khí cho các phòng, các tầng.

Hệ thống đường ống dẫn dịch và gas lạnh nối giữa dàn lạnh (cục trong) và dàn nóng (cục ngoài) được đi trong hầm trần và đi trong hộp kỹ thuật không ảnh hưởng đến mỹ quan chung của công trình. Gas và dịch lạnh được các máy nén của dàn nóng thu hồi và cung cấp trực tiếp đến các dàn lạnh, việc phân phối gas dịch lạnh được thực hiện qua các bộ chia chuyên dụng tương ứng với từng cấp tải lạnh. (nó được chế tạo chuẩn theo từng hãng, đồng bộ với loại máy được lắp đặt).

### **G. Giải pháp Thoát nước:**

#### **a. Nước mưa:**

- Nước mưa từ đường, sân và mái công trình được thu gom vào cống D300 trước khi thoát ra hệ thống thoát nước khu vực.

- Phễu thu nước mái có lắp đặt cầu chắn rác, ống thoát nước mái bằng nhựa uPVC PN6-8. Hồ ga thu nước mưa ở chân các ống đứng thoát nước mái được thiết kế để tiêu năng.

- Toàn bộ hệ thống thoát nước được cố định với kết cấu nhà bằng thanh treo, khung đỡ hay giá kê (trong hộp kỹ thuật). Các tuyến nhánh đặt với độ dốc 2% → 3% theo hướng thoát nước.

- Ống sử dụng cho hệ thống là ống nhựa uPVC PN6-8.

- Tính toán thủy lực thoát nước mưa: Lưu lượng thoát nước tính toán bằng phương pháp cường độ giới hạn theo công thức sau:  $Q = A(1 + ClgP)/(t + b)n$

Trong đó:

Q- Cường độ mưa (l/s.ha)

t - Thời gian dòng chảy mưa (phút)

P- Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (= 5 năm)

A,c,b,n- Tham số xác định theo điều kiện mưa địa phương; đối với Hà Nội.

A= 5950; c=0,55; b=21; n=0,82.

Q = 224 l/s.ha.

#### **H. Nước thải:**

- Tiêu chuẩn và lưu lượng nước thải: Theo NĐ 80:2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải thì nước thải bằng 100% tiêu chuẩn nước cấp phục vụ sinh hoạt (không tính nước tưới cây, rửa đường, chữa cháy).

*Bảng 1. 4. Lưu lượng thoát nước thải của Dự án*

| STT | Nội dung                                                           | Quy mô | Đơn vị         | Tiêu chuẩn |                    | Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày đêm) |
|-----|--------------------------------------------------------------------|--------|----------------|------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1   | Tầng 1 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn)     | 422    | m <sup>2</sup> | 2          | lít/m <sup>2</sup> | 0,84                                 |
| 2   | Tầng 2,3,4 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn) | 1.284  | m <sup>2</sup> | 2          | lít/m <sup>2</sup> | 2,57                                 |
| 3   | Tầng 5 đến 12 (130 người làm việc)                                 | 130    | người          | 15         | lít/người          | 1,95                                 |
|     | <b>Tổng</b>                                                        |        |                |            |                    | <b>5,36</b>                          |
|     | <b>Tổng lượng lớn nhất (k=1,2)</b>                                 |        |                |            |                    | <b>6</b>                             |

- Nước thải từ các xí, tiểu thoát theo các tuyến ống riêng dẫn vào bể tự hoại sau đó nước được thoát ra rãnh hố ga thu.

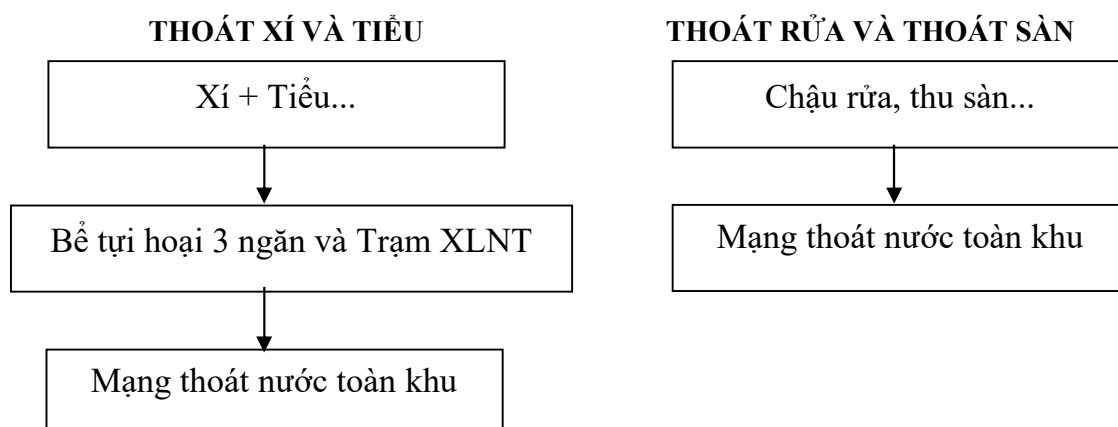
- Nước thải chậu rửa, nước rửa sàn theo các tuyến riêng thoát ra hố ga.

- Nước thải được thu gom về bể xử lý nước thải đặt ngầm tại tầng hầm B1 công trình, nước thải sau xử lý đạt cột B theo QCVN 14:2008/BTNMT sẽ được dẫn ra đầu nối vào tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

- Thông hơi cho hệ thống nước thải: Nhiệm vụ của hệ thống thông hơi trong công trình là ổn định và cân bằng áp suất trong mạng thoát nước bằng áp suất khí quyển, ngăn không cho mùi hôi thối, khí độc vào nhà. Ống thông hơi đặt cách sàn tầng áp mái tối thiểu 0,7m.

- Vật liệu ống sử dụng cho hệ thống: Ống sử dụng cho hệ thống thoát nước thải sử dụng ống bằng nhựa uPVC PN6-8.

- Quy trình công nghệ XLNT của Dự án như sau: Nước thải phát sinh từ Tòa nhà → bể tự hoại 3 ngăn → Hệ thống XLNT công nghệ D-VIC → Nguồn tiếp nhận (đạt QCVN 14-MT/2008 BTNMT, Cột B, k=1,2).



*Hình 1. 4. Sơ đồ nguyên lý hệ thống thoát nước trong nhà*

### **I. Giải pháp thiết kế Vệ sinh môi trường:**

+ Phân loại CTR: Để thuận tiện trong việc thu gom, vận chuyển và tái sử dụng cần tiến hành phân loại chất thải rắn ngay từ nguồn phát thải thành 2 nguồn chính là vô cơ (thu gom định kỳ) và hữu cơ (thu gom hằng ngày).

+ Thu gom và xử lý CTR: được đơn vị chức năng vận chuyển về hệ thống gom rác chung của khu vực.

### **3.2.2. Công nghệ sản xuất/thi công của dự án đầu tư**

#### **3.2.2.1. Biện pháp tổ chức thi công giai đoạn chuẩn bị**

##### **A. Thu dọn mặt bằng:**

- Khu vực Dự án đầu tư xây dựng không cần đền bù giải phóng mặt bằng. Diện tích 664,5m<sup>2</sup>. Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã có Quyết định số 2866/QĐ-UBND ngày 12/8/2022 về việc giao cho Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam 664,5m đất tại số 175 Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa để sử dụng vào mục đích làm Văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc.

- Khu vực dự án có giao thông đường bộ thuận lợi với tiếp giáp đường Giảng Võ.

- Phá dỡ công trình cũ, thiết lập mặt bằng mới: Hiện trạng khu đất đang là đất trụ sở cơ quan gồm 1 nhà B2 và 1 nhà B4 với tổng diện tích 664,5m<sup>2</sup>. Đây là các công trình đã xây dựng lâu đời từ năm 1986 xây bằng bê tông cốt thép cao 2-4 tầng. Tổng khối lượng phá dỡ ước tính khoảng 1.994 m<sup>3</sup>.

##### **B. San nền:**

Sử dụng cốt nền hiện trạng, địa hình bằng phẳng cốt nền xây dựng cao: chỗ thấp nhất 7,35m; chỗ cao nhất 8,27m. Tận dụng cốt nền trong quá trình phá dỡ và do công trình có xây dựng 2 tầng hầm với diện tích tầng hầm chiếm >90% ô đất nên Dự án không phải san nền, chỉ đào diện tích tầng hầm.

##### **C. Chuẩn bị công trường:**

- Hoàn thành các thủ tục bàn giao mặt bằng thi công, thỏa thuận vị trí đổ thải. Ký kết các hợp đồng thỏa thuận thu gom chuyên chở chất thải, cấp điện, cấp thoát nước.

- Nhà thầu thi công sẽ dựng tường rào tôn cao tối thiểu 3 m xung quanh công trình và xây dựng cổng ra vào công trường trên đường Giảng Võ để phục vụ các xe vận chuyển, máy móc, công nhân ra vào công trường. Tại cổng này sẽ bố trí trạm gác bảo vệ, barie trực 24/24 giờ để kiểm soát tất cả người, xe máy, vật tư ra - vào công trường. Một cổng phục vụ xe vận chuyển vật tư, thiết bị chính, cổng còn lại chủ yếu phục vụ cho công nhân, cán bộ ra vào công trường; cổng ra của phương tiện vận chuyển.

- Cầu rửa xe: 01 cầu rửa xe được bố trí tại cổng ra. Tại đây cũng bố trí 01 hố ga lắng đất cát và lọc dầu mỡ tại vị trí cầu rửa xe, kích thước hố ga 2x2x1,5m. Nước thải sau khi lắng cặn được đưa vào hệ thống thoát nước mưa chung.

- Điện cho công tác thi công: Nhà thầu có kỹ sư điện chuyên ngành để đấu nối thi công tuyến điện công trường đúng quy trình qui phạm TCVN 4756-89, TCVN 5556-91 về nối đất nối không và an toàn điện hạ áp và 20 TCN 25-91 và 27-91. Nhà thầu mở sổ sách quản lý theo dõi để thanh quyết toán, hướng dẫn sử dụng an toàn và tiết kiệm nhất.

- Nước cho công tác thi công: Nhà thầu sẽ tiến hành sử dụng nước sạch từ hệ thống cấp nước của phường thông qua hợp đồng với nhà máy nước. Nhà thầu cũng sẽ có kỹ sư chuyên ngành nước đấu nối tuyến nước thi công theo đúng TCVN 4519-88. Mở sổ sách quản lý, theo dõi thanh toán, hướng dẫn sử dụng vệ sinh nguồn nước, an toàn và tiết kiệm.

- Nước mưa chảy tràn qua công trường sẽ được thu gom bởi các tuyến thoát tạm thời chạy xung quanh công trình, xử lý lắng cặn qua hố ga có lưới thép chắn rác trước khi bơm đổ vào hệ thống thoát nước mưa chung.

- Xe vận chuyển vật liệu đều có che chắn phủ kín thùng khi vận chuyển vật liệu đào đất ra khỏi công trường.

- Không sử dụng các phương tiện chuyên chở cát đất, đá quá cũ nát.

- Không chở nguyên vật liệu rời quá đầy, quá tải.

- Bố trí phun nước bề mặt đất trong phạm vi dự án tránh bụi bay ra ngoài phạm vi công trường.

- Ban quản lý công trường: Bố trí nhà chỉ huy, ban điều hành công trường dưới dạng container. Đến khi công trường đã thi công xong phần thô, ban chỉ huy này sẽ được chuyển vào trong tòa Văn phòng của dự án.

Một số hình ảnh minh họa của container hợp khối được sử dụng làm văn phòng chỉ huy công trường xây dựng:



Hình 1. 5. Hình ảnh minh họa mặt bằng văn phòng chỉ huy công trường xây dựng

### **3.2.2.2. Biện pháp tổ chức thi công giai đoạn xây dựng:**

#### **A. Thời gian thi công, số lượng các bộ, công nhân:**

- + Chuẩn bị nhân lực: Số công nhân trong giai đoạn thi công dự kiến 100 người.
- + Chia làm 2 ca làm việc. Mỗi ca 8h.
- + Thời gian vận chuyển đổ bỏ phế thải: 21h đến 6h (9h).

#### **B. Trình tự thi công:**

Công tác thi công sẽ cuốn chiếu. Cụ thể như sau:

- + Đào móng, khoan cọc nhồi, đổ bê tông móng.
- + Thi công 2 tầng hầm và 2 tòa 13 tầng nổi.
- + Thi công hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà
- + Lắp đặt cửa kính, thang máy, nội ngoại thất...
- + Trồng cây tạo cảnh quan và kết nối HTKT
- + Hoàn thiện.

#### **C. Biện pháp, phương án tổ chức thi công công trình cao tầng:**

- Do tính chất công trình nên chủ yếu là thi công cơ giới. Tuy nhiên vẫn kết hợp với thi công thủ công.
- Tận dụng hệ thống đường có sẵn để mở nhiều mũi thi công đẩy nhanh tiến độ
- Mua các cấu kiện thương phẩm như biển báo, cống thoát nước, nắp đáy rãnh dọc... nhằm giảm thiểu công tác chế tạo tại hiện trường.
- Thi công mặt đường dùng phương pháp thi công cuốn chiếu đảm bảo sự đồng đều của các lớp và tạo độ phẳng theo yêu cầu kỹ thuật.

##### **a. Thi công phần cọc:**

- Các bước thi công cọc khoan nhồi:

+ Bố trí sơ đồ vị trí khoan: Sử dụng 02 máy khoan cọc thi công song song để đáp ứng tiến độ thi công. Mỗi máy khoan được bố trí ở một khu vực nhất định để tránh vướng víu trong công tác thi công. Bố trí khoan trình tự từ trong ra ngoài tránh tình trạng xe khoan chạy trên đầu cọc mới đổ bê tông xong. Tim sau chỉ khoan cạnh tim trước khi

bê tông của tim trước đạt lớn hơn 24 tiếng. Thành lập Sơ đồ di chuyển máy thi công cọc để đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo quy định.

+ Công tác khoan cọc: Khi đưa máy vào vị trí, căn chỉnh đúng tim mốc đã định vị trước đó. Kê kích máy đảm bảo chắc chắn đảm bảo không bị lún nghiêng khi máy hoạt động. Kiểm tra độ thẳng đứng của tháp bằng 2 bọt thủy chuẩn được gắn ở hai bên thân tháp khoan (*trong quá trình khoan cũng vẫn liên tục theo dõi hai bọt thủy này*). Sau khi căn chỉnh máy xong dùng mũi khoan phá khoan một đoạn sâu khoảng 2m và hạ ống sinh (*ống vách có chiều dài là 2m*) để chống sạt lở và mất nước trong khi khoan. Tiến hành khoan bằng mũi khoan phá tới cao độ thiết kế của cọc. Khi khoan theo dõi địa chất và ghi lại, nếu có khác biệt nhiều so với tài liệu thăm dò địa chất thì báo ngay cho chủ đầu tư và tư vấn thiết kế biết để điều chỉnh chiều sâu cọc. Trong khi khoan cần kiểm tra lượng bentonite phù hợp. Đối với cọc đường kính từ 500mm trở lên thì phải kiểm tra bằng các thí nghiệm tỷ trọng dung dịch, độ nhớt, độ lắng cát theo tiêu chuẩn quy định (*Do khoan bằng phương pháp tuần hoàn dung dịch nên ta thường kiểm tra khi thổi rửa, vệ sinh hố khoan*). Trong quá trình khoan nếu qua tầng thấm lớn thấy mất nước nhanh thì phải nhanh chóng cho thêm Bentonite vào dung dịch để chống thấm. Thi công trong mực nước ngầm cao cần chú ý không khoan hai tim cọc gần nhau để tránh xông nước giữa cọc nọ qua cọc kia dẫn đến sạt lở thành vách. Sau khi khoan xong lần 1 tiến hành hạ mũi khoan núp B xuống để kéo hết sinh đất còn lại lên.

***b. Đào móng và thi công tầng hầm:***

- Sử dụng phương án thi công đào móng tầng hầm theo giải pháp đào mở kết hợp với neo giữ đất bằng cừ larsen và hệ thống neo trong đất. Tường tầng hầm dày dày 800mm nằm trên dầm móng và đài cọc vừa chịu tải trọng đứng vừa chịu áp lực ngang của đất từ bên ngoài.

- *Hạn chế nước từ mạch nước ngầm và nước mưa hố móng*

+ Gia cố tường vây bao quanh công trường.

+ Làm mương và hố thu thoát nước cho đế móng: đào rộng ra xung quanh đế móng mỗi bên tối thiểu 50cm rồi làm mương và 1 hố thu nước sâu hơn đế móng khoảng 40cm. Đưa họng hút của bơm vào hố thu bơm liên tục đến khi thi công móng xong lấp đất luôn. Cần đảm bảo cho móng không bị ngập khoảng hơn 2 giờ từ sau khi đổ bê tông móng. Cách này sẽ khiến nước không làm ướt đế móng mà chảy theo mương đi về hố thu và bị bơm hút hết nước không tràn lên bề mặt đế móng..

- Nếu bơm hút trực tiếp sẽ làm đất ở đáy móng và các bờ vách sạt lở, trôi theo nước làm hỏng vách đất hố móng. Để máy bơm hoạt động tốt và đất không chảy theo nước, nên đặt đầu vòi hút trong ống sành hoặc ống bê tông có đường kính từ 40 đến 60 cm. Trường hợp trong đất đào móng có lẫn nhiều cát hạt (vừa và nhỏ) nên rải dưới đáy hố tụ nước một lớp sỏi nhỏ nhằm ngăn chặn cát lọt vào làm tắc ống hút của máy bơm.

**c. Thi công phần thân:**

**- Công tác cốp pha:**

Nhà thầu đưa ra giải pháp cốp pha, dàn giáo cho dự án là cốp pha, dàn giáo thép định hình. Ngoài ra còn kết hợp với cốp pha và cây chống gỗ để lắp dựng cho các kết cấu nhỏ, lẻ.

+ Cốp pha và đà giáo được thiết kế và thi công phải đảm bảo độ cứng, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông.

+ Cốp pha phải được ghép kín, khít để không làm mất nước xi măng khi đổ và đầm bê tông, đồng thời bảo vệ được bê tông mới đổ dưới tác động của thời tiết.

+ Cốp pha dầm, sàn được ghép trước lắp đặt cốt thép, cốp pha cột được ghép sau khi lắp đặt cốt thép.

+ Yêu cầu ván khuôn cột, dầm, sàn, tường và cầu thang phải phẳng, khít và quét dầu chống dính trước khi lắp đặt.

- Căn cứ vào quy mô, tính chất, tải trọng công trình cũng như yêu cầu về kiến trúc và chức năng công trình, Tư vấn thiết kế đưa ra phương án kết cấu chịu lực cho phần thân công trình là hệ cột, dầm, sàn BTCT toàn khối thi công theo phương pháp thông thường.

- Kích thước của các cấu kiện cơ bản chọn như sau:

+ Kích thước tiết diện cột điển hình: 800x800, 700x700, 600x800, 600x600mm, 400x800,

+ Hệ thống dầm có tiết diện bxxh, một số tiết diện điển hình: 600x500mm, 300x700mm, 300x500mm, 200x400mm

+ Sàn tầng hầm 2 dày 400mm, tầng hầm 1 dày 200mm, các sàn tầng điển hình dày 150mm, 120mm sàn mái dày 120mm.

+ Kết cấu khối xây: Sử dụng khối xây bằng gạch không nung đảm bảo theo các qui định hiện hành.

**- Công tác cốt thép:**

Cốt thép sẽ được gia công theo thiết kế tại kho của công trường theo tiến độ thi công. Việc gia công cốt thép tại kho của công trình theo phương án này sẽ khắc phục được các sai sót, đảm bảo gia công được chính xác đạt theo đúng yêu cầu của thiết kế, có điều kiện phối hợp chính xác với các bộ phận nhằm đảm bảo yêu cầu thi công đúng theo tiến độ đề ra. Trong quá trình gia công sẽ sắp xếp thành từng chủng loại, từng cấu kiện riêng để tránh nhầm lẫn.

- Cắt và uốn thép:

- Hàn cốt thép:

- Bảo quản cốt thép sau khi gia công

- Lắp dựng, vận chuyển cốt thép

- Lắp đặt cốt thép một số kết cấu cụ thể

+ Dựng buộc cốt thép cột

+ Cốt thép dầm

+ Cốt thép sàn

- Kiểm tra nghiệm thu cốt thép

. Cốt thép  $\Phi < 10$  sử dụng cốt thép CB-240T (hoặc tương đương), với thông số:  
Cường độ tính toán chịu kéo:  $R_s = 2100 \text{ KG/cm}^2$

. Cốt thép  $\Phi = 10$  dùng cho đai giằng móng, cột, vách, dầm chuyển sử dụng cốt thép CB-300V (hoặc tương đương), với thông số: Cường độ tính toán chịu kéo:  $R_s = 2600 \text{ KG/cm}^2$

. Cốt thép  $\Phi = 10$  dùng cho sàn, cầu thang, cấu kiện phụ khác sử dụng cốt thép CB-400V (hoặc tương đương), với thông số: Cường độ tính toán chịu kéo:  $R_s = 3500 \text{ KG/cm}^2$

. Cốt thép  $\Phi > 10$  sử dụng cốt thép CB-400V (hoặc tương đương), với thông số:  
Cường độ tính toán chịu kéo:  $R_s = 3500 \text{ KG/cm}^2$

- Công tác bê tông:

- Thi công các cấu kiện chính bằng bê tông thương phẩm và đổ bằng bơm

+ Công tác chuẩn bị;

+ Sàn thao tác;

+ Đổ bê tông;

+ Đầm bê tông;

+ Bảo dưỡng bê tông;

+ Hoàn thiện bề mặt bê tông

-Biện pháp thực hiện các cấu kiện cụ thể:

+ Bê tông cột;

+ Bê tông dầm;

+ Đổ bê tông sàn, bản thang;

+ Đổ bê tông tường, vách thang máy;

+ Tháo dỡ ván khuôn;

Cụ thể:

. Bê tông đài cọc, giằng móng cấp bền B30 (mác M400), với các thông số sau:

Cường độ tính toán chịu nén:  $R_b = 170 \text{ daN/cm}^2$

. Bê tông kết cấu cột vách cấp bền B30 (mác 400), với thông số sau:

Cường độ tính toán chịu nén:  $R_b = 170 \text{ daN/cm}^2$

. Bê tông kết cấu dầm, sàn cấp bền B30 (mác 400), với thông số sau:

Cường độ tính toán chịu nén:  $R_b = 170 \text{ daN/cm}^2$

. Bê tông kết cấu cầu thang cấp bền B20 (mác 250), với thông số sau:

Cường độ tính toán chịu nén:  $R_b = 115 \text{ daN/cm}^2$

. Bê tông kết cấu lanh tô, ô văng, giằng tường cấp bền B20 (mác 250), với thông số sau:

Cường độ tính toán chịu nén:

$$R_b=115 \text{ daN/cm}^2$$

***D. Thi công sân đường giao thông nội bộ, vườn:***

- Sân đường giao thông nội bộ khu vực ngoài tầng mái tầng được đổ bê tông thương phẩm đá 1x2 mác 200 dày 100, khu vực trên mái tầng hầm đổ cát tôn nền đầm chặt  $k=0,9$ . Toàn bộ mặt sân được lát đá Bazan (viên đá kích thước 100x200x100) màu theo chỉ định, đáp ứng tiêu chuẩn hiện hành.

- Bó vỉa vườn, bồn hoa xây gạch rộng 100, phía trên ốp đá Granite tự nhiên rộng 180, mặt ngoài ốp gạch gồm 60x250x10 trùng mạch. Chi viền vườn, bồn hoa trồng cây bông nổ xén tia rộng 300 cao 500, kết hợp các cây cảnh khác như chuối dẻ quạt, hoa ban, bồn hoa sảnh chính trồng vạn tuế.

- Bồn hoa mặt chính của công trình (giáp đường Giảng Võ) ốp đá Granite xung quanh, trồng cây bông nổ xén tia.

- Cổng sử dụng cổng barrier.

- Tường rào phía xung quanh xây gạch, ốp gạch gồm 60x250x10 trùng mạch, màu sắc theo chỉ định trong thiết kế.

***E. Thi công công trình cấp, thoát nước***

***Trình tự thi công:***

- Đào hố móng
- Lót móng
- Lắp đặt đường ống và ghép nối ống (ống cấp, thoát nước thải đáp ứng được nhu cầu cấp, thoát nước của Dự án.
- Lắp trả mặt bằng

***Giải pháp thi công cụ thể:***

***- Thi công cống tròn:***

+ Đào hố móng cống: Hố móng cống phải đào thẳng, đúng hướng và cao độ ghi trong hồ sơ thiết kế. Trước khi đặt ống cống hoặc trước khi đổ vật liệu lót móng, hố móng cống đào phải được sửa sang đúng cao độ, trắc ngang và độ dốc của cống. Móng cống trong nền đào phải đầm chặt đúng qui định hiện hành.

+ Lót móng cống: Hình dáng, kích thước và các yêu cầu thi công lớp lót móng các loại phải phù hợp, hợp lý với hồ sơ thiết kế.

+ Đặt ống cống: Ống cống phải được đặt cẩn thận đúng hướng, đúng độ dốc và cao độ đã chỉ ra trong các bản vẽ thiết kế chi tiết. Các ống cống nối với nhau bằng gờ nối đặt khớp lại với nhau. Hàng ống cống đặt sao cho tim ống cống phải trùng nhau, thẳng, ngang bằng hợp lý.

+ Mối nối: Mọi mối nối phải được nhét kín bằng vật liệu chèn mối nối hoặc loại vữa được chấp thuận.

+ Cửa vào và cửa ra: Cấu trúc cửa vào và cửa ra phải bằng bê tông hoặc đá xây theo hồ sơ thiết kế quy định và phải phù hợp với hệ thống thoát nước để hình thành một dòng chảy tự nhiên và êm thuận.

+ Lấp đất: Ở những chỗ có thể thực hiện được, việc lấp đất được tiến hành ngay sau khi các công việc trước đó đã làm xong. Độ chặt của đất đắp tại các vị trí đặt cống phải bằng hoặc lớn hơn độ chặt của các lớp đất kè bên. Mỗi lớp đắp chỉ được sử dụng loại vật liệu đồng nhất có thể cho phép đạt độ chặt quy định, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào chiều dày đã đầm chặt của mỗi lớp đất này cũng không được quá 150mm.

Xe cộ không được phép đi lại trên các ống cống đã lắp đặt khi chưa đủ độ dày 50cm lớp đắp trên đỉnh ống cống kể cả các phương tiện thi công của nhà thầu.

- Thi công rãnh thoát nước, hố ga:

+ Đào các rãnh thoát nước, hố ga, hố lắng của Dự án theo đúng bản vẽ thiết kế

+ Tiến hành xây dựng các tuyến rãnh thoát nước, các hố ga, hố lắng

+ Tiến hành lắp đặt các công thoát nước ở vị trí thoát nước của Dự án ra môi trường xung quanh.

### **3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư**

Công trình trụ sở cơ quan: *Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc*, bao gồm 13 tầng nổi, 2 tầng hầm với đầy đủ hệ thống phòng ban chức năng (Phần 3.1.1)

- Bộ phận đón tiếp: Sảnh chính, lễ tân, giao nhận và đóng gói công văn.

Sảnh tiếp cận khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn.

- Khối phòng họp, hội thảo, khu vực giải lao, vệ sinh

- Khối làm việc: Bao gồm phòng làm việc của Văn phòng, các cơ quan thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam. Các phòng nghiệp vụ...

- Khối lưu trữ: Các kho lưu trữ.

- Khối kỹ thuật: Tầng hầm để xe ô tô, xe máy, các phòng kỹ thuật điện, nước, điều hòa thông gió, các khu vệ sinh, kỹ thuật thang máy, trạm biến áp, phòng máy bơm... Cụ thể bố trí công năng các tầng như sau:

1). Tầng hầm 2 (diện tích: khoảng 579 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 5,1m).

Chức năng chủ yếu là gara ô tô và xe máy của cơ quan. Ngoài ra còn bố trí một bể nước có khối tích khoảng 426m<sup>3</sup>, một số hệ thống kỹ thuật điện, phòng kỹ thuật thông gió hút khói phục vụ tòa nhà.

2). Tầng hầm 1 (diện tích: khoảng 579 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 3,6m).

Chức năng chủ yếu là gara ô tô và xe máy của cơ quan. Ngoài ra còn bố trí một bể tự hoại, các phòng kỹ thuật điện, phòng máy bơm, phòng kỹ thuật thông gió hút khói, ... phục vụ tòa nhà.

3). Tầng 1 (diện tích: khoảng 422 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 4,5m).

Chức năng sử dụng chính của tầng: Trưng bày khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn. Sảnh đón cho khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn, sảnh cho Tổ

hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc, quản trị tòa nhà, phòng trực PCCC, khu vệ sinh và các lối mở thoát hiểm....

- Lối lên xuống tầng hầm bố trí giữa 2 sảnh của tòa nhà, thuộc phía Tây Bắc công trình.

- Khu vực lõi giao thông chính bao gồm 02 thang máy và 02 thang bộ, bố trí 01 cụm thang bộ và thang máy phục vụ giao thông chính và hỗ trợ PCCC phía Tây, 01 thang bộ phía Nam là thang N1. Ngoài ra còn bố trí 01 cụm thang cuốn gồm 02 thang phục vụ 04 tầng nổi đầu tiên của khu gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn. Bố trí 01 khu vệ sinh nam, nữ nằm giữa 2 cụm thang chính, đảm bảo yêu cầu sử dụng.

4). Tầng 2, 3, 4 (diện tích mỗi tầng: khoảng 428 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 3,6m).

Chức năng chính của các tầng này là không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn, hệ thống kỹ thuật, thang máy, thang bộ, khu vệ sinh.

5). Tầng 5, 6, 7 (diện tích mỗi tầng: khoảng 428m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 3,3m).

Chức năng sử dụng của mỗi tầng: Bố trí văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Hệ thống giao thông ngang, giao thông đứng (thang máy, thang bộ), khu vệ sinh của tầng và các hệ thống kỹ thuật chung.

6). Tầng 8, 9, 10, 11,12 (diện tích: khoảng 360 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 3,3m).

Chức năng sử dụng của các tầng: Bố trí văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Hệ thống giao thông ngang, giao thông đứng (thang máy, thang bộ), khu vệ sinh của tầng và các hệ thống kỹ thuật chung.

7). Tầng kỹ thuật (diện tích: khoảng 191 m<sup>2</sup>, chiều cao tầng: 2,75m).

Bố trí thang bộ thoát hiểm lên mái, các phòng kỹ thuật chung, không gian cây xanh tạo mát và vi khí hậu cho toàn bộ công trình.

#### **4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHÉ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

##### **4.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu phục vụ cho thi công**

##### **4.1.1. Nguồn cung cấp, khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu của dự án**

Các nguyên vật liệu sử dụng cho dự án được mua tại chân công trường và đơn vị thi công cung cấp vật tư vận chuyển đến dự án.

- Khối lượng nguyên vật liệu chính của dự án như sau:

**\*Vật liệu đắp nền:** Dự án không phải thực hiện san nền.

**Bảng 1. 5. Tổng hợp khối lượng đào đắp thi công phần ngầm**

| TT | Loại cọc                                  | Bán kính cọc (m) | Số lượng (cọc) | Chiều dài cọc (m) | Lượng bùn thải (m <sup>3</sup> ) | Ghi chú                                 |
|----|-------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1  | Lượng bùn thải từ cọc PHC D800            | 0,4              | 26             | 50                | 653                              |                                         |
| A  | Tổng lượng bùn thải từ cọc khoan nhồi     |                  |                |                   | 653                              |                                         |
| B  | Lượng phá đầu cọc bê tông                 |                  |                |                   | 13                               | 2% lượng bùn thải của A                 |
| C  | Lượng bùn đất từ đào 2 tầng hầm           |                  |                |                   | 5.037                            | $V = S \cdot h = 579 \cdot (5,1 + 3,6)$ |
|    | <b>Tổng khối lượng vận chuyển (A+B+C)</b> |                  |                |                   | <b>5.703</b>                     |                                         |

**Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình**

| TT       | Vật liệu                    | Đơn vị         | Khối lượng | Hệ số quy đổi (*) | Khối lượng quy đổi (Tấn) |
|----------|-----------------------------|----------------|------------|-------------------|--------------------------|
| <b>1</b> | <b>Phần móng + phần hầm</b> |                |            |                   |                          |
| 1.       | Đá 4x6                      | m <sup>3</sup> | 332,2      | 1,6               | 531,5                    |
| 2.       | Cát đen                     | m <sup>3</sup> | 333,1      | 1,3               | 433,1                    |
| 3.       | Cát vàng                    | m <sup>3</sup> | 246,5      | 1,45              | 357,5                    |
| 4.       | Dây thép                    | tấn            | 2,0        | 1                 | 2,0                      |
| 5.       | Que hàn                     | kg             | 29         | 1                 | 0,022                    |
| 6.       | Thép hình                   | tấn            | 258,7      | 1                 | 258,7                    |
| 7.       | Thép tấm                    | tấn            | 287,3      | 1                 | 287,3                    |
| 8.       | Thép tròn                   | tấn            | 367,0      | 1                 | 367,0                    |
| 9.       | Xi măng PC30                | tấn            | 100,2      | 1                 | 100,2                    |
| 10.      | Bê tông thương phẩm         | m <sup>3</sup> | 1.930,4    | 1,8               | 3.474,6                  |
| 11.      | Polyme                      | Tấn            | 1,8        | 1                 | 1,8                      |
| 12.      | <b>Tổng cộng</b>            | Tấn            |            |                   | <b>5.816,11</b>          |
| <b>2</b> | <b>Phần thân</b>            |                |            |                   |                          |
| 13.      | Đá 1x2                      | m <sup>3</sup> | 1.956,0    | 1,6               | 3.130                    |
| 14.      | Cát vàng                    | m <sup>3</sup> | 1.934,9    | 1,45              | 2.806                    |
| 15.      | Dây thép                    | tấn            | 13,8       | 1                 | 14                       |

| TT       | Vật liệu                          | Đơn vị         | Khối lượng | Hệ số quy đổi (*) | Khối lượng quy đổi (Tấn) |
|----------|-----------------------------------|----------------|------------|-------------------|--------------------------|
| 16.      | Que hàn                           | kg             | 125        | 1                 | 0,125                    |
| 17.      | Thép các loại                     | tấn            | 1.353,2    | 1                 | 1.353                    |
| 18.      | Xi măng PC30                      | tấn            | 382,9      | 1                 | 383                      |
| 19.      | Bê tông thương phẩm               | m <sup>3</sup> | 2.148,4    | 1,8               | 3.867                    |
| 20.      | <b>Tổng</b>                       |                |            |                   | <b>11.564</b>            |
| <b>3</b> | <b>Phần hoàn thiện</b>            |                |            |                   |                          |
| 21.      | Sơn hoàn thiện tầng hầm 1,2       | tấn            | 2,1        | 1                 | 2,15                     |
| 22.      | Gạch ốp các loại                  | m <sup>2</sup> | 95.442,9   | 0,03              | 2.863,29                 |
| 23.      | Cửa kính                          | m <sup>2</sup> | 14.782,7   | 0,03              | 443,48                   |
| 24.      | Cửa chống ồn                      | m <sup>2</sup> | 3.273,6    | 0,04              | 130,94                   |
| 25.      | Cát các loại                      | m <sup>3</sup> | 140,8      | 1,45              | 204,16                   |
| 26.      | Xi măng                           | tấn            | 228,3      | 1                 | 228,26                   |
| 27.      | Thạch cao                         | Tấn            | 22,6       | 1                 | 22,60                    |
|          | <b>Tổng NVL hoàn thiện</b>        |                | 0,0        |                   | <b>3.895</b>             |
| <b>4</b> | <b>HTKT</b>                       |                | 0,0        |                   |                          |
| 28.      | Gạch lát + sàn gỗ không thấm nước | tấn            | 1.693,9    | 1                 | 1.693,87                 |
| 29.      | Đất trồng cây                     | tấn            | 11,3       | 1                 | 11,30                    |
| 30.      | Cống D400                         | m              | 685,0      | 0,2               | 137,00                   |
| 31.      | Ống BxH=0,4x0,6m                  | m              | 42,0       | 0,001             | 0,04                     |
| 32.      | Cát                               | M <sup>3</sup> | 17,0       | 1,45              | 24,58                    |
| 33.      | Bê tông nhựa                      | M <sup>3</sup> | 33,9       | 1,8               | 61,02                    |
|          | <b>Tổng HTKT</b>                  |                |            |                   | <b>1.928</b>             |

*Bảng 1. 7. Các máy móc thiết bị thi công phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật*

| Loại thiết bị              | Số lượng thiết bị | Tình trạng | Xuất xứ    |
|----------------------------|-------------------|------------|------------|
| <b>Giai đoạn phá dỡ</b>    |                   |            |            |
| Máy phá dỡ KOMASU          | 2                 | Còn 80%    | Nhật Bản   |
| Máy ủi 108CV               | 1                 | Còn 80%    | Nhật Bản   |
| Máy đào 1,6 m <sup>3</sup> | 1                 | Còn 80%    | Trung Quốc |
| Máy cắt sắt cầm tay 1,0Kw  | 3                 | Còn 80%    | Nhật Bản   |

| Loại thiết bị                                                     | Số lượng thiết bị | Tình trạng | Xuất xứ    |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|
| Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>                                    | 1                 | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Ô tô vận chuyển                                                   | 2                 | Còn 80%    | Việt Nam   |
| <b>Giai đoạn thi công dự án</b>                                   |                   |            |            |
| <b>Thiết bị thi công giao thông và hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà</b> |                   |            |            |
| Máy ủi 108CV                                                      | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy đào                                                           | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy cắt 7,5KW                                                     | 06                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy hàn 23KW                                                      | 05                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                   | 01                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Xe lu                                                             | 04                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Xe chở bê tông tươi                                               | 5                 | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Ô tô vận chuyển                                                   | 7                 | Còn 80%    | Việt Nam   |
| <b>Thiết bị thi công phân ngầm, phân thân và hoàn thiện</b>       |                   |            |            |
| Máy khoan cọc nhồi và cọc bê tông                                 | 2                 | Còn 70%    | Mỹ         |
| Cần trục tháp                                                     | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Cần trục tự hành                                                  | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Vận thăng                                                         | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Ô tô tự đổ 10 tấn                                                 | 10                | Còn 80%    | Nhật Bản   |
| Xe bơm bê tông                                                    | 6                 | Còn 80%    | Trung Quốc |
| Máy xúc, đào                                                      | 03                | Còn 80%    | Nhật Bản   |
| Máy ủi 108CV                                                      | 02                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy cắt 7,5KW                                                     | 12                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy khoan bê tông < 1,5KW                                         | 13                | Còn 80%    | Trung Quốc |
| Máy cắt uốn thép 5KW                                              | 11                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Máy hàn 23KW                                                      | 10                | Còn 80%    | Việt Nam   |
| Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                   | 01                | Còn 80%    | Việt Nam   |

*Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư – Chủ đầu tư cung cấp*

#### **4.1.2. Phương án tập kết nguyên vật liệu cho dự án**

Do mặt bằng dự án chật hẹp. Vì vậy, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công hạn chế tối đa tập kết nguyên liệu trong thời gian dài. Nguyên vật liệu được vận chuyển đến trước khoảng 2 ngày. Trong công trường bố trí 1 bãi tập kết nguyên vật liệu được che phủ bạt kín có diện tích phù hợp và bãi đổ thải tạm thời.

Do các hạng mục thi công của dự án thực hiện cuốn chiếu nên tùy thuộc vào điều kiện thực tế, vị trí tập kết có thể thay đổi nhưng vẫn nằm trong diện tích của Dự án và đặt cách xa nguồn nước, tránh đặt chỗ trữ có nguy cơ về úng ngập.

Một số nguyên liệu đặc trưng như sắt thép, cát, đá dăm... được che phủ bằng bạt để đảm bảo chất lượng, tránh phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

Riêng đối với vật liệu như xăng, dầu mazut, dầu diesel, hầu hết mua đến đâu sử dụng đến đấy và hạn chế tồn trữ tại công trình... Nếu không dùng hết sẽ được chứa trong các kho tạm có mái che để đảm bảo chất lượng của nhiên liệu, tránh hư hỏng, biến chất trong quá trình bảo quản.

#### **4.1.3. Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng**

Tuyến đường vận chuyển chủ yếu là đường đô thị, qua các khu dân cư, do đó Chủ đầu tư lựa chọn tuyến đường vận chuyển hợp lý, hạn chế tối đa các phương tiện vận chuyển vào khu vực nội thành, khu đông dân cư,... đặc biệt vào giờ cao điểm.

Dự án sử dụng nhiều nguyên vật liệu khác nhau và nhiều nguồn cung cấp khác nhau để thi công xây dựng nên trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường chỉ nêu tuyến đường chở nguyên liệu chính cung cấp cho dự án như sau:

*Bảng 1. 8. Tuyến đường chở nguyên liệu chính cung cấp cho dự án*

| TT | Nguyên VLXD            | Nguồn gốc                                                 | Tuyến đường vận chuyển                                                      |
|----|------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Nước thi công xây dựng | Nguồn nước từ mạng cấp nước sạch thành phố                | Lấy từ hệ thống cấp nước trên đường Giảng Võ                                |
| 2  | Điện thi công xây dựng | Nguồn điện trung áp của khu vực và Trạm biến áp của dự án | Lấy từ hệ thống cấp điện của khu vực Giảng Võ                               |
| 4  | Cát                    | Hà Nội                                                    | Các bãi tập kết, kho $\Rightarrow$ đường Giảng Võ $\Rightarrow$ Công trường |
| 5  | Đá                     | Hà Nội                                                    |                                                                             |
| 6  | BTXM                   | Hà Nội                                                    |                                                                             |
| 7  | Gạch xây dựng          | Hà Nội                                                    |                                                                             |
| 8  | Bê tông                | Hà Nội                                                    |                                                                             |
| 9  | Thép                   | Hà Nội                                                    |                                                                             |

#### **4.1.4. Phương án vận chuyển**

Sử dụng các xe ô tô tải có trọng tải 10 tấn đi theo tuyến đường bộ vào dự án. Xe chở nguyên vật liệu được che chắn cẩn thận bằng bạt chuyên dụng.

#### **4.2. Nguồn cung cấp và khối lượng nhiên liệu cho giai đoạn thi công dự án:**

- Nguồn cung cấp nước: từ hệ thống cấp nước sạch thành phố.
- Nguồn cung cấp xăng dầu: tại các cửa hàng xăng, dầu trong khu vực
- Nguồn cung cấp điện: Nguồn điện trung áp khu vực.
- Nhu cầu nhiên liệu trong quá trình thi công mua tại các cửa hàng trên địa bàn, gần Dự án.

*Bảng 1. 9. Nhu cầu nhiên liệu phục vụ xây dựng của dự án*

| TT                                                | Tên nhiên liệu                      | Khối lượng | Đơn vị |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------|
| <b>1. Giai đoạn chuẩn bị, phá dỡ</b>              |                                     |            |        |
| 1                                                 | Điện (dùng cho máy khoan, cắt, đục) | 469        | kWh    |
| 2                                                 | Dầu Diesel                          | 862,15     | lít    |
| <b>2. Xây dựng hạ tầng kỹ thuật và công trình</b> |                                     |            |        |
| 1                                                 | Dầu Diesel                          | 13.060     | lít    |
| 2                                                 | Điện                                | 1204,78    | kWh    |

#### **4.3. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu phục vụ giai đoạn hoạt động**

##### **A. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp điện**

- Nhu cầu điện công trình: Tổng công suất yêu cầu cấp điện cho công trình khoảng 500kVA.

- Nguồn điện cấp: Công trình là Trụ sở văn phòng có 02 tầng hầm và 13 tầng nổi, chính vì vậy nhu cầu cấp nguồn điện cho công trình đòi hỏi có các thiết bị điện được cấp bởi 02 nguồn điện. Để đáp ứng được các nhu cầu trên cấp điện cho công trình bằng 02 nguồn điện cụ thể như sau:

+ Nguồn số 01: Xây dựng mới một trạm biến áp có công suất 22/0,4kV-500kVA.

+ Nguồn số 02: Đầu tư một máy phát điện 3 pha 380/220V-300kVA.

Nguồn điện số 01 có nhiệm vụ cấp điện chính cho toàn công trình, khi nguồn điện này bị sự cố thì nguồn điện số 02 cấp điện cho cấp điện cho các phụ tải ưu tiên thông qua hệ thống máy cắt liên động điện.

##### **B. Giải pháp Cấp nước**

###### **a. Cơ sở thiết kế:**

- 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.

- QCVN 07-1:2016/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình cấp nước.
- TCXD 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 2622-1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 4513: 1988 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

**b. Nguồn cấp:**

Theo Công văn số 2148/NSHN-KT ngày 30/9/2020 của Công ty nước sạch Hà Nội về việc thỏa thuận đấu nối nguồn nước cho Dự án thì nguồn cấp nước cho Dự án được kết nối với tuyến ống D63.HDPE mặt đường Giảng Võ, vị trí đặt đồng hồ ở phía ngoài hàng rào ranh giới khu đất Dự án.

**c. Nhu cầu cấp nước:**

- Chỉ tiêu cấp nước:

Theo Bảng 1 – TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong-Tiêu chuẩn thiết kế

- + Nước sinh hoạt cho cán bộ làm việc: 15 lít/người

Theo QCVN 01:2021/BXD:

- + Nước dùng cho dịch vụ, thương mại, văn phòng : 2 lít/m<sup>2</sup>

- + Nước dùng cho cây xanh: 3 l/m<sup>2</sup>/ngđ

- + Nước rửa đường : 1,5 l/m<sup>2</sup>/ngđ

- + Nước thất thoát, rò rỉ : 15 % EQ

- + Hệ số dùng nước không điều hoà ngày đêm  $k_{ngđ}$ : 1,2

+ Nhu cầu cấp nước chữa cháy: Theo “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình - QCVN 06:2021/BXD”. Khu vực nghiên cứu được tính với 1 đám cháy có lưu lượng nước chữa cháy  $q=35$  l/s trong 3 giờ liên tục.

*Bảng 1. 10. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước*

| STT | Nội dung                                                           | Quy mô | Đơn vị         | Tiêu chuẩn |                    | Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày đêm) |
|-----|--------------------------------------------------------------------|--------|----------------|------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1   | Tầng 1 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn)     | 422    | m <sup>2</sup> | 2          | lít/m <sup>2</sup> | 0,84                                 |
| 2   | Tầng 2,3,4 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn) | 1.284  | m <sup>2</sup> | 2          | lít/m <sup>2</sup> | 2,57                                 |
| 3   | Tầng 5 đến 12 (130 người làm việc)                                 | 130    | người          | 15         | lít/người          | 1,95                                 |

| STT | Nội dung                           | Quy mô | Đơn vị         | Tiêu chuẩn |                    | Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày đêm) |
|-----|------------------------------------|--------|----------------|------------|--------------------|--------------------------------------|
| 4   | Rửa sàn tầng hầm 1+ tầng hầm 2     | 1.158  | m <sup>2</sup> | 1,5        | lít/m <sup>2</sup> | 1,74                                 |
| 5   | Cây xanh                           | 135    | m <sup>2</sup> | 3          | lít/m <sup>2</sup> | 0,41                                 |
|     | <b>Tổng</b>                        |        |                |            |                    | <b>7,50</b>                          |
|     | <b>Rò rỉ 15%</b>                   |        |                |            |                    | <b>1,13</b>                          |
|     | <b>Tổng lượng lớn nhất (k=1,2)</b> |        |                |            |                    | <b>10,36</b>                         |

• Tính toán bể chứa :

- Dung tích bể nước ngầm sinh hoạt là  $Q_{bể-sh} = K \times Q$ , ( $K \sim 0,5 \div 2$ )
- Vậy dung tích bể nước ngầm sinh hoạt là:  $Q_{bể-sh} = 1 \times 10,36 = 10,36 \text{ m}^3$
- Lưu lượng nước chữa cháy :

Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2622 - 1995 đối với hệ thống chữa cháy vách tường quy định trong 1 khoảng thời gian phải đồng thời 02 họng phun và 1 trụ chữa cháy ngoài nhà cùng lúc trong vòng 3 giờ liên tục.

$$Q_{vt} = 2,5 \text{ l/s} + 10 \text{ l/s} = 12,5 \text{ l/s} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Dự trữ của bể nước cho hệ thống chữa cháy vách tường được xác định là

$$V = 45 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 \text{ h} = 135 \text{ m}^3$$

Bố trí dung tích bể chứa cho cả sinh hoạt và chữa cháy

- Dung tích bể chứa :

$$Q = K \times (135 + 3,105) = 1,5 \times 138,34 = 139,658 \text{ (m}^3\text{)}$$

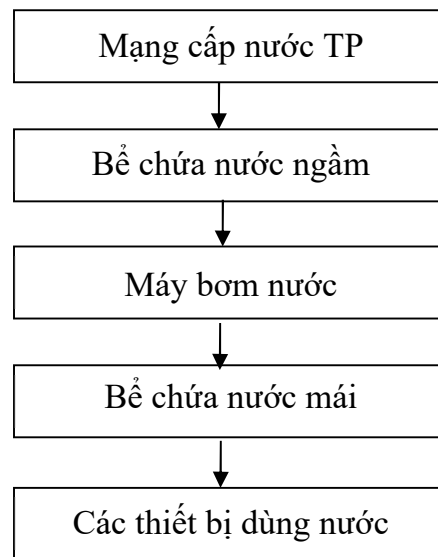
K : Hệ số dự trữ

- Theo thiết kế, dự án xây dựng bể ngầm có **dung tích 426 m<sup>3</sup>**

**d. Giải pháp thiết kế:**

Mạng lưới cấp nước sinh hoạt riêng với mạng lưới chữa cháy, cấp nước đảm bảo an toàn và liên tục đến công trình.

- + Xây dựng bể chứa nước sạch và trạm bơm phục vụ cho sinh hoạt.
- + Xây dựng bể chứa nước và trạm bơm phục vụ cho chữa cháy.
- Mạng lưới đường ống:



*Hình 1. 6. Sơ đồ nguyên lý hệ thống Cấp nước trong công trình*

- + Nước được cấp thông qua trạm bơm, bể chứa cục bộ.
- + Đường ống cấp nước từ mạng lưới cấp nước chung đến các bể chứa nước bằng tuyến ống HDPE DN180.
- + Đường ống cấp nước đặt bên dưới vỉa hè, độ sâu chôn ống cách mặt đất trung bình từ 0,7 - 1,0 (m) tùy thuộc đường kính ống (khi đặt ống trên vỉa hè thì có thể giảm trị số ở trên nhưng không nhỏ hơn 0,3m), ống ngang qua đường phải đảm bảo độ sâu tối thiểu 1m, tại những vị trí ống ngang qua đường phải lắp đặt tấm đan giảm tải (bên trên), ống lồng bên ngoài (ống bê tông ly tâm) hoặc đặt trong các tuynel, hào kỹ thuật. Đường ống dẫn và mạng lưới phải đặt dốc về phía xả cạn với độ dốc ống không nhỏ hơn 0,001. Tại điểm cao nhất trên mạng lưới bố trí van xả khí. Điểm cuối các tuyến ống có bố trí các hố xả cuối tuyến.
- + Trên mạng lưới đường ống có bố trí các hố đồng hồ, hố van, tee chờ để thuận tiện cho việc quản lý, vận hành, sửa chữa.
- Máy bơm nước được đặt trong phòng máy bơm, có nhiệm vụ bơm nước từ bể ngầm lên bể nước mái. Từ bể mái nước được phân phối qua các trục đứng cấp nước chính đến các thiết bị dùng nước.
- Để đảm bảo áp lực, và tiện cho quản lý trên mạng ống cấp nước có bố trí các van giảm áp, van chặn, van 1 chiều, đồng hồ đo lưu lượng...
- Nước được cung cấp tới mọi thiết bị sử dụng nước trong toàn hệ thống, đảm bảo lưu lượng và áp lực cần thiết.
- Hệ thống đảm bảo cung cấp nước liên tục thường xuyên, có dự trữ trong điều kiện bất lợi (hệ thống nước thành phố bị mất trong thời gian 1-2 ngày).
- Hệ thống nước được bố trí thiết kế đảm bảo yêu cầu, hợp lý, đáp ứng các nhu cầu khác về:

+ Thuận tiện, dễ sử dụng.

+ Vận hành đơn giản, thuận lợi trong bảo trì, sửa chữa, các tuyến ống được lắp van để điều tiết, khống chế, sửa chữa khi cần thiết.

+ Các tuyến ống được sắp đặt trong các hộp kỹ thuật, trên trần. Hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến cấu kết, kiến trúc công trình.

+ Ống sử dụng cho hệ thống là ống nhựa PP-R, ống cho cấp nước lạnh dùng loại PN10, với ống cấp nước nóng dùng loại PN20. Các đường ống được treo, neo chắc chắn trên các giá treo, giá đỡ.

\* *Cấp nước tưới cây.*

- Nước tưới cho cây, cỏ xung quanh công trình được lấy trực tiếp từ đường ống cấp nước nhà làm việc, cấp tới các vòi tưới chạy xung quanh công trình.

\* *Cấp nước chữa cháy:*

- Bơm nước chữa cháy và bơm nước sinh hoạt được bố trí riêng.

- Vật liệu là ống thép, thép mạ kẽm hoặc các ống có tính năng tương đương

- Đặt các trụ cứu hỏa trên các đường ống cấp nước > DN110 (đối với ống HDPE, PVC, uPVC ...) hoặc > D100 (đối với ống gang, gang dẻo, thép ...), trên mạng lưới đường ống chữa cháy có đặt các họng cứu hỏa. Khoảng cách các trụ cứu hỏa theo các quy định của các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành. Trụ cứu hỏa đặt nổi hoặc chìm đảm bảo mỹ quan với khu vực thiết kế

- Bên trong công trình cần có hệ thống chữa cháy riêng và phương án phòng cháy và chữa cháy đặc thù đối với từng khu vực theo tiêu chuẩn về phòng cháy chữa cháy đối với từng công trình và được các cấp có thẩm quyền phê duyệt. Nguồn nước cấp cho hệ thống chữa cháy được sử dụng từ bể nước chữa cháy dự trữ, bình cứu hỏa, các vật liệu chữa cháy đặc thù kết hợp họng cứu hỏa được bố trí dọc các tuyến đường lân cận với từng công trình.

### **C. Khối lượng nguyên liệu chính phục vụ cho quá trình vận hành**

Khối lượng nguyên liệu chính phục vụ cho quá trình vận hành Dự án như sau:

*Bảng 1. 11. Nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị sử dụng trong quá trình vận hành dự án*

| TT | Máy móc thiết bị                                                                       | Đơn vị   | Số lượng máy móc | Tình trạng mới đưa vào sử dụng |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|--------------------------------|
| 1  | Hệ thống cấp điện                                                                      | Hệ thống | 1                | mới                            |
| 2  | Máy phát điện dự phòng                                                                 | Chiếc    | 1                | mới                            |
| 3  | Hệ thống cấp nước                                                                      | Hệ thống | 1                | mới                            |
| 4  | Hệ thống thu gom, xử lý nước thải                                                      | Hệ thống | 1                | mới                            |
| 5  | Hệ thống trang thiết bị trạm xử lý nước thải tập trung công suất 7 m <sup>3</sup> /ngđ | Hệ thống | 1                | mới                            |

| <b>TT</b> | <b>Máy móc thiết bị</b>                                                                     | <b>Đơn vị</b> | <b>Số lượng máy móc</b> | <b>Tình trạng mới đưa vào sử dụng</b> |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 6         | Hệ thống thu gom rác thải: thùng rác, xe đẩy, kho chứa chất thải nguy hại, thùng chứa CHTNH | Hệ thống      | 1                       | mới                                   |
| 7         | Hệ thống phòng cháy chữa cháy: cấp nước cứu hỏa, trụ cứu hỏa, thiết bị PCCC trong nhà       | Hệ thống      | 1                       | mới                                   |
| 8         | Hệ thống chiếu sáng công cộng                                                               | Hệ thống      | 1                       | mới                                   |
| 9         | Hệ thống chống sét                                                                          | Hệ thống      | 1                       | mới                                   |
| 10        | Hệ thống phụ trợ khác                                                                       | Hệ thống      | 1                       | mới                                   |

*Bảng 1. 12. Nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị sử dụng trong quá trình vận hành dự án*

| <b>TT</b> | <b>Loại nguyên liệu</b>                         | <b>Khối lượng</b> | <b>Đơn vị</b>            | <b>Nguồn gốc</b> |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|
| 1         | Điện                                            | 500               | KVA                      |                  |
| 2         | Nước                                            | 18,5              | m <sup>3</sup> /ngày đêm |                  |
| 3         | Hóa chất tẩy rửa: xà phòng, lau rửa đa năng     | 80                | kg/tháng                 | Hà Nội           |
| 4         | Nước lau kính                                   | 50                | lít/tháng                |                  |
| 5         | Hóa chất tẩy rửa nhà vệ sinh                    | 110               | kg/tháng                 |                  |
| 6         | Dầu DO cho hoạt động của máy phát điện dự phòng | 200               | lít/giờ hoạt động        |                  |
| 7         | Hóa chất phục vụ bể bơi                         | 10                | Kg/ngày                  |                  |

*Bảng 1. 13. Danh mục hóa chất sử dụng trong hoạt động của trạm xử lý nước thải sinh hoạt của dự án*

| <b>TT</b> | <b>Hoá chất</b>     | <b>Đơn vị tính</b> | <b>Lượng tiêu thụ</b> |
|-----------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| 1         | NaOH 42%            | Lít/ngày           | 15                    |
| 2         | PAC 30%             | kg/ngày            | 26                    |
| 3         | PAA 98%             | kg/ngày            | 15                    |
| 4         | NaOCl 10% khử trùng | Lít/ngày           | 8                     |

## **5. CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN (NẾU CÓ)**

Không có.

## **CHƯƠNG 2: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**

### **1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG**

#### ***\* Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:***

- Hiện tại, quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 đang trong quá trình xây dựng, chưa được ban hành. Báo cáo đánh giá sự phù hợp của Dự án với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022.

- Hầu hết các nguồn phát thải trong quá trình thi công; rác thải - nước thải sinh hoạt trong quá trình hoạt động hàng ngày của Dự án đều được thu gom, xả thải theo đúng tiêu chuẩn quy định giảm thiểu phát thải, chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường, các sự cố môi trường tại cơ sở, phù hợp với mục tiêu chung của Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia.

#### ***\* Sự phù hợp của dự án với quy hoạch chung của địa phương***

- Dự án Xây dựng Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc được xây dựng với mục tiêu như sau:

Đầu tư xây dựng mới, để đáp ứng nhu cầu và điều kiện làm việc chung ổn định, lâu dài của các đơn vị, cơ quan trực thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tại số 175 phố Giảng Võ, Cát Linh, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội. Nhằm quản lý, khai thác sử dụng có hiệu quả, chất lượng về cơ sở vật chất, tài sản của Nhà nước đã được giao, góp phần chỉnh trang cảnh quan, văn minh đô thị của Thủ đô Hà Nội.

- Công trình tại số 175 Giảng Võ, quận Đống Đa, Hà Nội với quy mô diện tích khu đất khoảng 660,7m<sup>2</sup>, diện tích sử dụng khoảng 1.980m<sup>2</sup> do UBND thành phố Hà Nội cấp đất cho Nhà Xuất bản Lao động – đơn vị trực thuộc Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam để xây dựng trụ sở làm việc tại Quyết định số 438/QĐ-UBND ngày 27/01/1986. Hiện nay Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam đã bố trí cho 02 đơn vị trực thuộc là Nhà Xuất bản Lao động Việt Nam và Tạp chí Lao động và Công đoàn làm việc tại đây.

Công trình tại số 175 Giảng Võ hiện đã xuống cấp trầm trọng sau hơn 30 năm sử dụng, quy mô diện tích không đủ đảm bảo các yếu tố phục vụ hoạt động hiện tại với số cán bộ đang làm việc là 41 người của Nhà Xuất bản Lao động Việt Nam và Tạp chí Lao động và Công đoàn làm việc.

Hiện tại Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam có 28 đơn vị sự nghiệp hoạt động trên và quanh địa bàn thành phố Hà Nội, trong đó có 05 đơn vị hiện đang phải thuê các

cơ sở nhà đất để tổ chức hoạt động và 06 đơn vị hiện không đủ không gian hoạt động theo tiêu chuẩn diện tích dành cho công sở cơ quan hành chính nhà nước. Việc thiếu hụt không gian làm việc đã trở nên cấp bách đòi hỏi Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam phải đẩy mạnh tiến trình đầu tư xây dựng, mở rộng các công trình trên hiện trạng đất được cấp và có kế hoạch bổ sung không gian tổ chức, làm việc cho các đơn vị trực thuộc trong tương lai gần.

Bên cạnh đó, nhằm nâng cao vai trò lãnh đạo và chăm sóc đời sống thiết thực cho Đoàn viên Công đoàn của Đảng và Tổ chức Công đoàn, Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam đã có chủ trương định hướng kết hợp xây dựng các công trình mới bổ sung bố trí các Siêu thị Công đoàn để cung ứng dịch vụ ưu đãi cho Công đoàn viên và người lao động trên khắp các tỉnh, thành trên cả nước.

- Nhằm giải quyết các tồn tại, hạn chế nêu trên, việc đầu tư, xây dựng Tổ hợp văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc tại 175 Giảng Võ, Hà Nội hết sức cần thiết, đáp ứng được yêu cầu và mục đích sử dụng lâu dài của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam

***\* Sự phù hợp về phân vùng môi trường***

Dự án khi đi vào sử dụng có rác thải sinh hoạt được thu gom bởi công ty Môi trường đô thị. Toàn bộ nước thải sinh hoạt được xử lý bởi hệ thống bể phốt đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt (cột B), được xả vào hệ thống thoát nước chung. Dự án không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải theo quy định về phân vùng môi trường của Luật Bảo vệ môi trường.

## **2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**

### **2.1 Về tính nhạy cảm:**

Các số liệu quan trắc hiện trạng môi trường xung quanh tại khu vực Dự án cho thấy, môi trường không khí có chất lượng tương đối tốt, không gian kiến trúc bố trí hài hòa, thoáng mát nên khả năng khuếch tán không khí là khá tốt, hơn nữa hệ thống cây xanh, thảm cỏ xung quanh Dự án cũng làm cho môi trường không khí mát, trong sạch hơn.

### **2.2 Về sức chịu tải của môi trường:**

#### ***a. Môi trường không khí:***

Các số liệu quan trắc hiện trạng môi trường xung quanh tại khu vực Dự án cho thấy, môi trường không khí có chất lượng tương đối tốt, không gian kiến trúc bố trí hài hòa, thoáng mát nên khả năng khuếch tán không khí là khá tốt, hơn nữa hệ thống cây xanh, thảm cỏ xung quanh Dự án cũng làm cho môi trường không khí mát, trong sạch hơn.

## **b. Môi trường nước:**

### **\* Ô nhiễm nước do nước thải sinh hoạt.**

Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa nhiều các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng (N tổng, P tổng) và các vi sinh vật gây bệnh (Coliform). Nếu lượng nước thải không được xử lý sẽ gây tác động đến nguồn tiếp nhận. Khi không được xử lý, các chất ô nhiễm ( $BOD_5^{20}$ , COD, TSS, Nitơ, Photpho, Coliform) đều vượt qua mức cho phép của tiêu chuẩn chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1). Tác động của các chất ô nhiễm cụ thể như sau:

- Các chất hữu cơ: Mức độ ô nhiễm các chất hữu cơ trong nguồn nước được thể hiện qua thông số  $BOD_5^{20}$ , COD. Sự có mặt của các chất ô nhiễm hữu cơ cao dẫn đến sự suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước, do vi sinh vật sử dụng lượng oxy này để phân hủy các chất hữu cơ. Lượng oxy hòa tan giảm dưới 50% bão hòa sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên sinh vật như gây chết các loài thủy sinh, gây mùi hôi thối... ngoài ra nồng độ oxy hòa tan thấp còn ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

- Chất lơ lửng: Chất rắn lơ lửng có nồng độ cao là tác nhân gây tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh, đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan do làm tăng độ đục trong nước, gây bồi lắng thủy vực. Chất lơ lửng nhiều có thể gây tắc nghẽn đường cống nếu không được xử lý thích hợp. Khi ra đến nguồn tiếp nhận, chất lơ lửng lại làm tăng độ đục, ngăn cản oxy đi vào trong nước làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật cũng như đời sống của các sinh vật trong nước.

- Các chất dinh dưỡng N,P: Nguồn nước có mức N, P vừa phải sẽ là điều kiện tốt cho rong, tảo, thủy sinh vật phát triển và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển thủy sản. Khi nồng độ các chất dinh dưỡng quá cao sẽ dẫn đến sự phát triển bùng nổ của rong, tảo gây hiện tượng phú dưỡng. Hiện tượng này làm cho các loài sinh vật thủy sinh trong nước phát triển mạnh rồi chết đi thối rữa, tăng độ đục, tăng hàm lượng chất hữu cơ trong nước, làm cho nguồn nước bị ô nhiễm.

- Dầu mỡ: Đây là các hợp chất hydrocacbon khó phân hủy sinh học, chúng gây ô nhiễm môi trường nước, tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước. Ô nhiễm dầu dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước, giết chết các vi sinh vật, làm giảm lượng oxy hòa tan do che mất mặt thoáng. - Vi sinh vật (Coliform) Nước thải sinh hoạt có chứa các loại mầm bệnh được lây truyền bởi các vi sinh vật (Coliform). Vi sinh vật gây bệnh từ nước thải có khả năng lây lan qua nhiều nguồn khác nhau, qua tiếp xúc trực tiếp, qua môi trường (đất, nước, không khí, cây trồng, vật nuôi ...), thâm nhập vào cơ thể con người qua đường thức ăn, nước uống, hô hấp ... và sau đó có thể gây bệnh.

### **- Đánh giá tác động của việc xả nước đến hệ sinh thái thủy sinh**

Nước thải sinh hoạt của dự án sau khi được xử lý bằng hệ thống bể phốt đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt (cột B), được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Quanh khu vực dự án không có hệ sinh thái thủy sinh đáng kể nên không có các tác động tiêu cực.

**c. Đánh giá tác động của việc xả thải trong quá trình xây dựng đến các hoạt động kinh tế, xã hội.**

Dự án theo kết quả phân tích cho thấy hoạt động xả thải trong quá trình xây dựng, vận chuyển nguyên vật liệu, phế liệu, tháo dỡ công trình cũ sẽ gây có những ảnh hưởng nhất định tới môi trường do dự án nằm mặt đường khu vực đông dân cư, mật độ giao thông cao. Các nguồn gây ô nhiễm có thể gồm:

**- Khí thải:**

+ Ô nhiễm do bụi đất, gạch đá tác động lên công nhân tham gia thi công công trình và công trình xung quanh.

+ Ô nhiễm do khí thải từ xe máy thi công.

**- Nước thải:**

+ Nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công xây dựng thi công công trình.

+ Nước thải sinh hoạt khi đổ vào vực nước sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật và chất lượng nước sinh hoạt của người dân xung quanh. Nước thải sinh hoạt không chỉ gia tăng mức độ ô nhiễm nguồn nước, làm suy giảm chất lượng nước mặt, mà còn là tác nhân truyền bệnh. Do đó cần được kiểm soát và có các giải pháp xử lý giảm thiểu ô nhiễm.

**- Chất thải rắn:**

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt là các chất hữu cơ dễ phân hủy chiếm tỷ trọng khoảng 55-70% trọng lượng rác thải sinh hoạt. Phần còn lại bao gồm các loại giấy bao gói, túi nilon khó phân hủy sinh học, nếu không thu gom, lưu giữ đúng qui định, thải vào biển sẽ gây mất mỹ quan khu vực và làm ô nhiễm môi trường.

+ Chất thải rắn xây dựng: Chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn này chiếm tỷ trọng lớn bao gồm các loại: Đất, cát, đá tận dụng san nền các khu vực thấp. Các chất thải rắn là vỏ bao xi măng, sắt thép thừa, mảnh gỗ vụn, các loại bao bì nguyên vật liệu... tận thu bán lại cho các cơ sở thu mua phế thải

- *Tiếng ồn trong quá trình thi công:* Tiếng ồn từ các xe máy hoạt động có ảnh hưởng tới sinh hoạt của một số hộ dân xung quanh.

- *Nguy cơ xảy ra tai nạn lao động trong quá trình xây dựng.*

- *Khả năng xáo trộn tạm thời về mặt xã hội do công nhân đến khu vực làm việc.*

Do đặc điểm khu đất xây dựng công trình nằm trong khu quy hoạch đã được phê duyệt nên những tác động của tiếng ồn và bụi bặm phát sinh trong quá trình thi công là rất đáng kể. Mức độ nghiêm trọng có thể được xem là nhỏ do khi quá trình thi công công trình kết thúc mọi tác động loại này sẽ chấm dứt. Do đặc điểm hiện trạng khu vực không có ao hồ trong phạm vi gần, các ô nhiễm về nước ngầm và nước mặt cũng đều là không đáng kể. Tuy nhiên cũng cần phải đưa ra các biện pháp giảm thiểu.

Nắm bắt được vai trò quan trọng, Dự án đã tiến hành các biện pháp giảm thiểu và bảo vệ môi trường chặt chẽ, đảm bảo với đầu ra đạt tiêu chuẩn quy định.

**d. Vệ sinh môi trường**

Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại (nếu có) được chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng đưa đi xử lý tại nơi quy định nên đảm bảo về môi trường.

**2.3. Đánh giá sự phù hợp của dự án với sức chịu tải môi trường:**

- Qua các khảo sát thực địa tại khu vực dự án cho thấy: xung quanh khu vực dự án có hệ sinh vật khu vực nghèo nàn, không có loài động vật, thực vật cần bảo vệ. Hệ thực vật chủ yếu là do loài vi sinh vật, cây cỏ dại... Như vậy, có thể nói tính nhạy cảm về sự thay đổi các thành phần môi trường tại khu vực được đánh giá ở mức độ không cao. Tuy nhiên, sự thay đổi mang tính tức thời tại thời điểm nào đó vẫn ít nhiều gây ra những tác động xấu đến môi trường khu vực do vậy vẫn đề kiểm soát ô nhiễm môi trường tại khu vực dự án cần phải được quan tâm trong giai đoạn triển khai và giai đoạn hoạt động của dự án.

Môi trường nền khu vực chịu tác động chủ yếu từ sinh hoạt hộ dân và các cơ quan khu vực xung quanh.

Qua kết quả quan trắc hiện trạng môi trường khu vực Dự án cho thấy:

- Môi trường không khí: tại các vị trí lấy mẫu, nhìn chung các chỉ tiêu đo đạc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT.

- Môi trường đất: các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT.

Như vậy sức chịu tải về môi trường được đánh giá ở mức độ trung bình.

Quá trình thực hiện Dự án có thể làm thay đổi kết cấu đất, thay đổi lớp phủ bề mặt, chất thải rắn, nước thải nếu không được thu gom xử lý sẽ theo nước mưa chảy tràn ra môi trường đất xung quanh khu vực Dự án. Vì vậy Chủ đầu tư sẽ có các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Quá trình triển khai Dự án sẽ làm gia tăng các xe vận chuyển hoạt động trong khu vực xây dựng dự án nói riêng và phường Phương Canh nói chung. Các hoạt động thi công sẽ phát sinh một lượng nhất định bụi, khí thải, nước thải gây ảnh hưởng tới môi trường khu vực và lân cận.

Tuy nhiên, với quy mô Dự án được đánh giá là không lớn, thời gian thi công không dài nên với kết quả môi trường nền đo đạc bên trên cho thấy, khả năng chịu tải của của môi trường khu vực là đảm bảo đáp ứng khi Dự án được thực hiện.

## **CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **1. DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT: TỔNG HỢP DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN:**

#### **1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường**

- Khu vực thực hiện dự án ở phường Cát Linh, quận Đống Đa, Hà Nội. Vị trí thực hiện dự án ở gần trạm quan trắc Láng. Tham khảo báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hà Nội năm 2019 với các số liệu tại trạm quan trắc Láng như sau:

##### **A. Môi trường không khí**

Tính từ tháng 7/2018 đến hết tháng 6/2019, chỉ số AQI tính tại trạm quan trắc Láng như sau

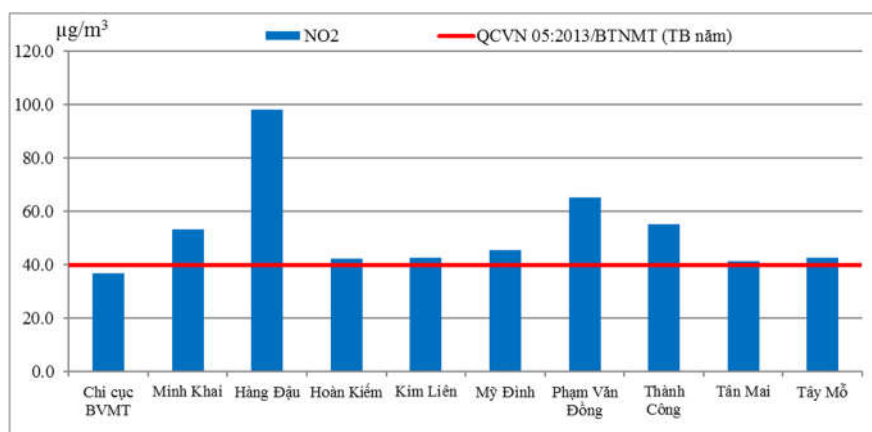
- Tổng số ngày đo 361 ngày.
- Chỉ số AQI ở mức nguy hại: 0 ngày
- Chỉ số AQI ở mức xấu: 0 ngày
- Chỉ số AQI ở mức kém: 12 ngày
- Chỉ số AQI ở mức trung bình 263 ngày
- Chỉ số AQI ở mức tốt 86 ngày.

*(AQI là chỉ số được tính toán từ các thông số quan trắc các chất lượng ô nhiễm trong không khí)*

Theo Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hà Nội năm 2018 về chi tiết diễn biến nồng độ bụi PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO, SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> trung bình năm tại các trạm quan trắc tự động trên địa bàn thành phố Hà Nội như sau:

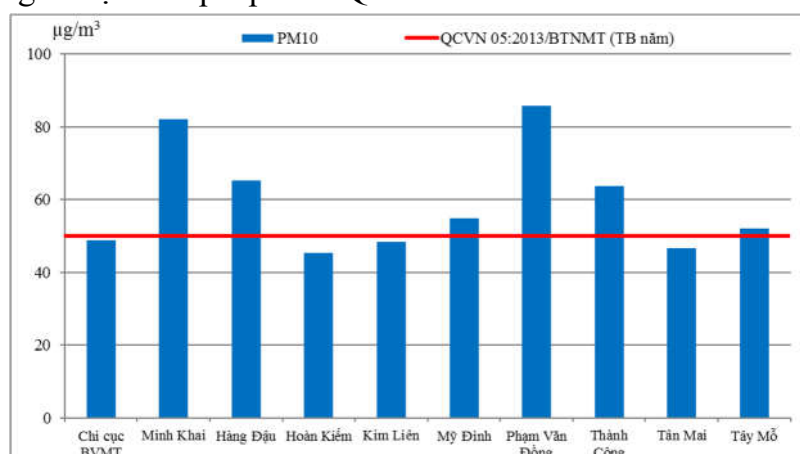
- Tại Hà Nội, trong các khí ô nhiễm thì nồng độ khí NO<sub>2</sub> vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013 tại các khu vực nội thành, các khí SO<sub>2</sub>, CO vẫn nằm trong giới hạn của QCVN 05:2013. Nguồn gốc phát sinh các khí NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> và CO tại Hà Nội chủ yếu từ động cơ của các phương tiện giao thông (đặc biệt xe máy). Vì vậy, các trục giao thông là khu vực có nồng độ các khí ô nhiễm cao nhất.

- Dưới đây là diễn biến nồng độ NO<sub>2</sub>, Bụi PM<sub>10</sub>, Bụi PM<sub>2.5</sub> trung bình năm tại các trạm quan trắc tự độ của Hà Nội.

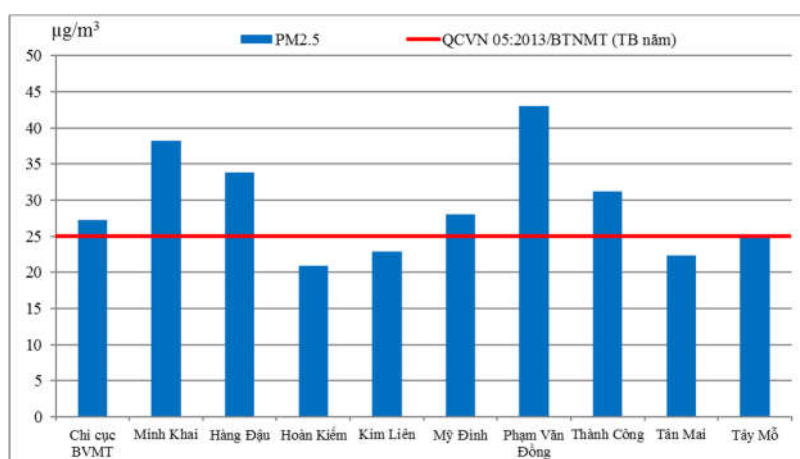


*Hình 3. 1. Diễn biến nồng độ NO<sub>2</sub> trung bình năm tại các trạm quan trắc tự động*

- Nguồn phát sinh bụi tại Hà Nội chủ yếu từ hoạt động giao thông, tại các khu vực gần trục đường giao thông lớn, nồng độ bụi PM<sub>10</sub> và PM<sub>2.5</sub> vượt ngưỡng cho phép gấp từ 1,1 - 1,7 lần giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.



*Hình 3. 2. Diễn biến nồng độ bụi PM<sub>10</sub> trung bình năm*



*Hình 3. 3. Diễn biến nồng độ bụi PM<sub>2.5</sub> trung bình năm*

## **B. Môi trường nước (Đánh giá chung cho khu vực Thành phố Hà Nội)**

### **\* Nước mặt:**

- Các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước mặt.

+ Nước thải sinh hoạt Nước thải sinh hoạt là một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường nước thành phố Hà Nội. Nước thải sinh hoạt có tải lượng hữu cơ cao, làm cho môi trường nước sông, hồ trên địa bàn thành phố bị ô nhiễm hữu cơ nghiêm trọng. Nguyên nhân do cơ sở hạ tầng kỹ thuật đô thị không phát triển tương xứng, hầu hết nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý hoặc xử lý sơ sài không đạt tiêu chuẩn được thải xuống các mương, hồ, sông trên địa bàn thành phố, làm gia tăng ô nhiễm môi trường nước mặt

+ Nước thải công nghiệp Ngoài nước thải sinh hoạt, các dòng sông trên địa bàn thành phố Hà Nội còn phải tải thêm nguồn nước thải từ các cơ sở sản xuất công nghiệp. Hầu hết nước thải của các nhà máy đều không qua xử lý hoặc xử lý không đạt, được xả thẳng ra mương, hồ, cống thoát nước khu trung tâm thành phố dẫn đến trên nhiều đoạn sông, hồ, mương thoát nước thường có màu đen đặc, thậm chí có cả chất thải rắn, dầu mỡ, bốc mùi hôi thối.

Diễn biến chất lượng nước các hồ ở đô thị Hà Nội: Kết quả quan trắc từ năm 2006 đến 2010 cho thấy, hàm lượng BOD<sub>5</sub> đo đạc tại các hồ là từ 3,9-104,7mg/l cao hơn chuẩn 2-7 lần so với QCVN 08:2008 (B1). Thống kê theo 2 đợt quan trắc cũng cho thấy, lượng COD trong các tháng mùa khô (tháng 3) thấp hơn trong các tháng mùa mưa (tháng 9).

Diễn biến chất lượng nước các con sông ở thành phố Hà Nội hiện chưa có hệ thống thoát nước thải đô thị, nước mưa và nước thải công nghiệp riêng. Trên thực tế, không ít các cơ sở sản xuất trên địa bàn các quận/huyện tại Hà Nội có sông chảy qua luôn xả thải trực tiếp ra sông, gây ô nhiễm nguồn nước mặt đặc biệt như tại sông Nhuệ, sông Tô Lịch, sông Lừ, sông Kim Ngưu.

### **\* Nước ngầm**

Nước ngầm ở Hà Nội hiện đang ô nhiễm và cạn kiệt ở nhiều nơi. nước ngầm hạ sâu nhất ở khu vực Mai Dịch, cách mặt đất 28m. Hàm lượng amoni, asen, hữu cơ cao hơn nhiều tiêu chuẩn cho phép.

Mặc dù Hà Nội được đánh giá có trữ lượng nước ngầm dồi dào, song do tình trạng khai thác nước ngầm tự phát đã ảnh hưởng lớn đến trữ lượng. Việc khai thác không hợp lý, đô thị hóa nhanh đã khiến mực nước ngầm sụt giảm, gây sụt lún đất, ô nhiễm Asen trong các tầng chứa nước. Đặc biệt khi thành phố ngày càng mở rộng về phía Tây – xa sông Hồng nên độ hạ thấp mực nước ngầm càng lớn và lan xa.

### **C. Môi trường đất**

- Tại Hà Nội, ô nhiễm đất chủ yếu do hàm lượng cao các kim loại nặng do sản xuất công nghiệp. nổi bật như Khu công nghiệp An Khánh, Tam Hiệp – Thanh Trì, Khu đô thị Nam Thăng Long, làng nghề dệt Hà Đông...

### **D. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật**

Khu vực thực hiện dự án đã diễn ra quá trình đô thị hóa mạnh mẽ nên đa dạng sinh học ở mức độ thấp, không có loài động thực vật nào đặc hữu cần bảo vệ.

+ Hệ sinh thái ao, nương xung quanh dự án.

- Hệ sinh thái trên cạn

+ Hệ sinh thái dân cư và vườn nhà

+ Hệ sinh thái bãi đất trống với thảm cỏ, cây bụi, cây lá kim.

Mỗi hệ sinh thái như trên đều có những nét đặc trưng về điều kiện môi trường tự nhiên, thành phần sinh học và cấu trúc quần xã sinh vật của riêng mình phụ thuộc vào điều kiện thủy lý, thủy hoá và cấu trúc thành phần thủy sinh vật.

\* Động vật đáy: Trong thành phần động vật đáy có các nhóm ấu trùng, côn trùng, tôm cua, trai ốc, rắn, đĩa...

\* Cá: cá loài các nước ngọt sống trong hồ, ao như cá trôi, chim, cá quả, cá chép, cá trắm...

\* Hiện trạng thảm thực vật:

Trong lớp phủ thảm thực vật thì thảm cây trồng nhân tạo chiếm ưu thế cả về diện tích và sự đa dạng. Có thể kể đến những loại thảm cây trồng sau:

- Cây bóng mát

- Lớp phủ thực vật tự nhiên gần như không có

\* Côn trùng

Chủ yếu là các loại sâu, bướm, muỗi...

\* Khu hệ động vật có xương sống ở cạn

Cũng giống như khu hệ thực vật, đặc điểm của khu hệ động vật có xương sống trên cạn trong khu vực nghiên cứu đơn điệu và kém phong phú, đặc trưng cho cảnh quan đồng bằng. Trong đó chủ yếu là các nhóm thú có kích thước bé như nhóm động vật gặm nhấm phát triển như chuột, chim... Thành phần động vật có xương sống trong các hệ sinh thái ở cạn khu vực này, không có các loài quý hiếm cần bảo vệ.

## **2. MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN**

### **2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:**

#### **2.1.1. Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải**

##### **A. Điều kiện địa lý, địa hình**

- Hiện trạng khu đất đang là đất trụ sở cơ quan, có địa hình tương đối phẳng, độ cao thay đổi không lớn, mặt chính khu đất giáp đường giao thông chính, các mặt còn lại giáp với ngõ và khu dân cư.

- Nhìn chung mặt bằng khu đất bằng phẳng, tiếp giáp đường giao thông thuận lợi cho việc vận chuyển và thi công xây dựng công trình.

##### **B. Điều kiện khí tượng khu vực Dự án**

Do thuộc địa phận thành phố Hà Nội nên khí hậu mang tính chất của khí hậu Hà Nội – Khí hậu đồng bằng Bắc Bộ với đặc điểm khí hậu cụ thể như sau:

+Mùa nóng: Từ tháng 5 đến tháng 10.

+Mùa lạnh: Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau

+Nhiệt độ trung bình hàng năm: 23<sup>0</sup>C

+Nhiệt độ tháng nóng nhất: 38<sup>0</sup>c

+Nhiệt độ cao tuyệt đối: 40<sup>0</sup>c

+Nhiệt độ thấp tuyệt đối: 10<sup>0</sup>c

+Độ ẩm trung bình: 85%

- Hướng gió chủ đạo:

+Mùa hè: Đông Nam

+Mùa đông: Đông Bắc

##### **a. Lượng mưa:**

Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, trong mùa mưa tập trung 85% lượng mưa cả năm. Lượng mưa trung bình quan trắc được tại Hà Nội là 1676,6mm. Lượng mưa tăng dần từ đầu mùa tới giữa mùa và đạt cực đại vào các tháng 7, tháng 8 (2 tháng có bão nhiều nhất) trung bình khoảng 300mm.

##### **b. Độ ẩm, nắng:**

Độ ẩm trung bình năm khoảng 84%. Thời kỳ ẩm ướt nhất là các tháng cuối mùa đông (Tháng 1, 2, 3). Độ ẩm trung bình đạt 85 - 87 %. Thời kỳ khô nhất là các tháng cuối mùa đông, tháng 1 có độ ẩm cực tiểu trung bình 80%.

Trung bình hàng năm có 1500 - 1600 giờ nắng, tháng nóng nhất là tháng 7 với tổng số giờ nắng là 180 giờ.

##### **c. Gió:**

Về mùa đông gió thường thổi tập trung từ 2 hướng: Bắc - Đông Bắc và Đông - Đông Nam. Mùa hạ gió thường thổi từ Nam - Đông Nam. Tốc độ gió lớn nhất lên tới 30 - 35 m/s vào mùa hè khi có dông bão. Vào mùa đông khi có gió mùa tràn về, tốc độ gió giật có thể đạt tới 20m/s.

#### **d. Hệ thống sông suối khu vực Dự án**

Khu vực dự án có sông Tô Lịch chảy qua. Đây là con sông lâu đời, lịch sử của dòng sông gồm phần đã lấp và phần hiện hữu. Phần đã lấp: Đoạn sông từ Cầu Gổ đến Bưởi, nay đã bị lấp, chỉ còn lại một vài dấu tích như ở Thụy Khuê (nằm ở mặt sau của tòa chung cư Golden West Lake và một khu dân cư nhỏ ở gần chợ Tam Đa). Và do đó, Tô Lịch không còn thông với sông Hồng nữa. Dòng chảy của đoạn sông đã bị lấp này theo lộ trình sau: từ bên cạnh phố Cầu Gổ ngược lên phía Tây Bắc (cổng chéo) tới Hàng Lược, men theo phía dưới đường Phan Đình Phùng (phía ngoài mặt bắc thành Hà Nội), rồi chảy dọc theo hai phố Thụy Khuê và Hoàng Hoa Thám ngày nay ra đến đầu đường Bưởi nằm ở phía Nam Hoàng Quốc Việt (gặp đoạn sông Tô Lịch ngày nay). Đoạn sông còn lộ thiên ở Thụy Khuê đó còn được gọi là mương Thụy Khuê, nối từ cống Đỗ (ở đầu dốc Lafore), chạy tới cống ngầm dưới lòng chợ Bưởi rồi đổ ra sông Tô Lịch ngày nay. Đoạn mương đó đã được bắt đầu cống hóa từ năm 2011. Phần hiện hữu: Sông Tô Lịch ngày nay bắt đầu từ phường Nghĩa Đô thuộc quận Cầu Giấy (phía nam đường Hoàng Quốc Việt), chảy cùng hướng với đường Bưởi, đường Láng, đường Khương Đình và đường Kim Giang về phía Nam, Tây Nam rồi ngoặt sang phía Đông Nam và đổ ra sông Nhuệ ở đối diện làng Hữu Từ thuộc xã Hữu Hòa, huyện Thanh Trì.

Sông Tô Lịch gồm các phân lưu: Kim ngư, sông Lừ và sông Sét. Trong đó, sông Tô Lịch (13,346km từ cống Bưởi đến đập Thanh Liệt); sông Kim Ngư (dài 11,87 km từ Lò Đúc đến gần cầu Văn Điển); sông Sét (dài 5,806 km); sông Lừ (dài khoảng 5,242km) với tổng chiều dài gần 40km, rộng 2-5m, sâu 1,5-2,5. Sông Tô Lịch chảy trong địa phận Hà Nội. Dòng chính sông Tô Lịch chảy qua các quận huyện: Thanh Xuân, Hoàng Mai và Thanh Trì còn được gọi là Kim Giang. Sông Tô Lịch vốn là con sông thiên nhiên, nhánh của sông Hồng, là một trong những sông nổi tiếng tại thủ đô Hà Nội, xưa kia khi nhắc tới sông Tô Lịch người ta nghĩ ngay đến hình ảnh con sông hiền hoà, sạch sẽ, mát mẻ, là nơi mà vua chúa thường du ngoạn để thư giãn giải trí. Nhưng giờ đây Sông Tô Lịch là nơi tiếp nhận chính mưa và nước thải chưa qua xử lý của thành phố (nước thải sinh hoạt, nước thải bệnh viện, thậm chí cả nước thải công nghiệp...) khiến dòng chính Tô Lịch cũng như các phân lưu của nó ngày càng ô nhiễm, màu nước đen và bốc mùi hôi thối. Điều này làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sống xung quanh và môi trường của thành phố.

Hiện nay, công suất dòng chảy của 4 con sông lưu vực sông Tô lịch thay đổi do vị trí, hình dạng, những điểm chung là công suất xả từ 1-1,2 năm chu kỳ lặp lại. Điều này có nghĩa là để đạt công suất chống úng ngập với chu kỳ 10 năm thì cần thiết phải cải tạo lại sông, công suất tràn bờ được đánh giá như sau:

- Sông Tô Lịch  $10\text{m}^3/\text{s}$  (thượng lưu) -  $50\text{m}^3/\text{s}$  (hạ lưu)
- Sông Lừ: khoảng  $10\text{m}^3/\text{s}$
- Sông Sét: dưới  $10\text{m}^3/\text{s}$

- Sông Kim Ngưu:  $20\text{m}^3/\text{s}$  (thượng lưu) -  $40\text{m}^3/\text{s}$  (hạ lưu).

4 con sông trên tiếp nhận nước thải từ nhiều kênh mương thoát nước, công suất thoát nước hiện trạng của kênh nói chung chỉ đáp ứng dòng chảy nhỏ hơn chu kỳ lặp lại 1 năm. Việc tồn tại nhiều cầu cống cắt ngang qua các kênh mương mà nó có diện tích dòng chảy nhỏ và gây hiện tượng thất cổ chai đối với việc ổn định dòng chảy.

Thông qua việc nghiên cứu và tiến hành đo đạc người ta thấy điều kiện dòng chảy của các mương rất nhỏ ảnh hưởng đến lưu lượng thoát nước của các sông mương. Dòng chảy nhỏ của sông Tô Lịch (tại Đập Thanh Liệt) đã được ước tính như sau:

- Dòng chảy nhỏ tại Thanh Liệt là  $5\text{ m}^3/\text{s}$
- Dòng xả do nước cấp là  $4,5\text{ m}^3/\text{s}$
- Dòng chảy tự nhiên (nhỏ) là  $0,5\text{ m}^3/\text{s}$

## **2.2. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải:**

### ***A. Mô tả hiện trạng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải***

Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án: Nước thải sau khi qua xử lý thoát ra hệ thống thoát nước chung của thành phố tại tuyến cống dọc theo đường phố Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội. Hệ thống thoát nước mưa của khu vực là hệ thống cống ngầm. Các hố ga thu nước trên mặt đường nằm sát bó vỉa của vỉa hè, kết cấu bê tông, nắp bằng thép có rãnh để thu nước mưa. Hố ga thăm có kết cấu bê tông cốt thép có nắp đậy bằng bê tông. Hiện tại, tuy là hệ thống thoát nước mưa nhưng đây là nguồn tiếp nhận của nhiều nguồn nước thải, chủ yếu là nước thải sinh hoạt trên địa bàn. Chất lượng và lưu lượng nước tại tuyến thoát nước có sự dao động tùy thuộc thời điểm mưa hay nắng.

### ***B. Đánh giá chất lượng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải***

Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là hệ thống thoát nước chung của thành phố dọc theo phố Giảng Võ sau đó chảy theo tuyến cống thu gom, thoát nước thải trên đường Vũ Thạnh. Hệ thống thoát nước tại đây có chức năng tiếp nhận nước mưa và nước thải của khu vực phường Cát Linh. Nước thải gồm nhiều nguồn khác nhau, chủ yếu là nước thải sinh hoạt. Nguồn thải của khu dân cư đều thuộc dạng nước thải sinh hoạt do hoạt động sinh hoạt, làm việc của người dân. Các loại nước thải chủ yếu: nước vệ sinh, tắm giặt, nước dùng cho bồn cầu, bệ tiểu. Đặc tính của dòng nước thải này là chứa hàm lượng chất hữu cơ, nitơ, chất tẩy rửa và chất rắn lơ lửng cao. Ngoài ra, trong dòng chảy này còn có thể có dầu mỡ, vi khuẩn E-coli...

Nước thải của Dự án không xả trực tiếp vào sông, suối, ao, hồ, kênh, mương vì vậy chủ cơ sở không quan trắc mẫu nước tại nguồn tiếp nhận.

### ***C. Hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải***

Khu vực tiếp nhận nước thải được đầu nối với hệ thống thoát nước thải chung của khu vực. Hiện tại, nguồn tiếp nhận này chỉ là nguồn tiếp nhận nước thải và không

sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Do đó, trong khu vực không hoạt động khai thác, sử dụng nguồn nước tiếp nhận này.

***D. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận***

***a. Thống kê các đối tượng xả nước thải trong khu vực***

Vị trí các điểm xả nước thải lân cận cùng xả vào nguồn tiếp nhận: Trong vòng bán kính 1 km, các nguồn thải lân cận Cơ sở có nguồn thải của:

- Gần với khu đất dự án có các đối tượng xả thải khác: cách Dự án 100m có các nhà hàng, cơ sở kinh doanh hộ gia đình như: Nhà hàng Đệ nhất Vịt quay Trọc, Trà sữa Mixua, Nhà hàng Feeling Tea Giảng Võ, Bánh ngọt Hongkong, ....; ngoài ra có 1 số các cơ quan đoàn thể khác như: Bộ Y tế, Cảnh sát PCCC & CNCH Hà Nội, Trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục Thăng Long, Công ty CP Dược Nam Hà, Công ty TNHH Kính Mắt Việt Nam, ....

- Tiếp giáp với Dự án đều là dân cư phường Cát Linh, quận Đống Đa, Hà Nội.

***b. Mô tả về nguồn nước thải của từng đối tượng xả nước thải trong khu vực***

Nguồn thải của tòa nhà, khu dân cư, trường học đều thuộc dạng nước thải sinh hoạt do hoạt động sinh hoạt, làm việc của con người. Các yếu tố gây ô nhiễm nước thải này bao gồm: nước vệ sinh, tắm giặt, nước dùng cho bồn cầu, bệ tiểu. Đặc tính của dòng nước thải này là chứa hàm lượng chất hữu cơ, nitơ, chất tẩy rửa và chất rắn lơ lửng cao. Ngoài ra, trong dòng chảy này còn có thể có dầu mỡ, vi khuẩn,... Các nguồn thải xung quanh dự án phát sinh từ nhiều hoạt động sinh hoạt và sản xuất khác nhau, do đó việc xác định, thống kê lưu lượng nước thải từ các nguồn này gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, hiện nay nước thải tại các tòa nhà, các cơ sở sản xuất, kinh doanh đều được xử lý bằng hệ thống xử lý riêng trước khi thoát tự chảy xả vào môi trường. Các nguồn thải của khu dân cư đa phần được xử lý bằng bể tự hoại trước khi xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực

**3. HIỆN TRẠNG CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC, KHÔNG KHÍ NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN:**

**3.1. Cơ sở - điều kiện đánh giá hiện trạng**

- Để đánh giá hiện trạng môi trường dự án, chúng tôi kết hợp với đơn vị phân tích tiến hành lấy mẫu phân tích, quan trắc môi trường không khí, và đất khu vực dự án.

Tên đơn vị phân tích: Viện Nghiên cứu công nghệ và phân tích môi trường.

Địa chỉ: Tầng 3 số 158, phố Hạ Đình, phường Thanh Xuân Trung, quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội

Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số hiệu VIMCERTS 228 theo Quyết định số 3867/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2018 và Quyết định số 282/QĐ-BTNMT ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động quan trắc môi trường.

- Lựa chọn các vị trí quan trắc: lựa chọn các vị trí có khả năng ô nhiễm cao và hoạt động của người dân diễn ra thường xuyên. Tránh gây ảnh hưởng đến chất lượng sống của nhân dân xung quanh. Lấy mẫu không khí và đất tại các vị trí gần ngã ba, ngã tư, vị trí giao cắt với các đường nhánh; Do tại đây lưu lượng tham gia giao thông lớn, gần khu dân cư sinh sống. Lấy mẫu nước mặt tại hồ trong và xung quanh dự án để đánh giá các chỉ tiêu trong nước mặt trước khi thi công xây dựng.

*Bảng 3. 1. Thiết bị đo đạc, lấy mẫu phân tích*

| TT        | Các thiết bị phân tích                                       |                                 | Nơi sản xuất |
|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| <b>I</b>  | <b>Thiết bị đo đạc, phân tích mẫu nước</b>                   |                                 |              |
| 1.1       | Máy phân tích chất lượng nước                                | Water Analyzer                  | Mỹ           |
| 1.2       | Bộ phân tích nước đã ngoại                                   | Water Analyzer Lab HAC DREL     | Mỹ           |
| 1.3       | Thiết bị đo BOD <sub>5</sub>                                 | HACH                            | Mỹ           |
| 1.4       | Thiết bị phân tích vi sinh vật                               | Total Coliform Lab HACH         | Mỹ           |
| <b>II</b> | <b>Thiết bị đo đạc, phân tích mẫu môi trường không khí</b>   |                                 |              |
| 2.1       | <b>Thiết bị đo vi khí hậu</b>                                |                                 |              |
| 1         | Thiết bị đo gió                                              | Anemometer                      | Anh          |
| 2         | Thiết bị đo nhiệt độ, độ ẩm                                  | Thermohydrometer                | Ý            |
| 2.2       | <b>Thiết bị tiếng ồn và bụi</b>                              |                                 |              |
| 1         | Thiết bị đo tiếng ồn                                         | Sound Level Meter               | Mỹ           |
| 2         | Thiết bị lấy mẫu bụi tổng                                    | Low Volume air Sampler SL - 15  | Nhật         |
| 2.3       | <b>Thiết bị lấy mẫu các tác nhân hóa học trong không khí</b> |                                 |              |
| 1         | Bộ lấy mẫu khí                                               | Handy KIMOTO                    | Nhật         |
| 2         | Thiết bị lấy mẫu khí đa chức năng                            | Multi Purpose Handy Air Sampler | Nhật         |
| 2.4       | <b>Các thiết bị đo nhanh chất lượng môi trường không khí</b> |                                 |              |
| 1         | Máy đo Cacbon Monoxyt                                        | CO Riken Personal Monitor CO82  | Nhật         |
| 2         | Máy đo Nitơ Dioxyt NO <sub>2</sub>                           | Riken Personal Monitor SC-90    | Nhật         |

### 3.2. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản, phân tích mẫu:

#### a. Môi trường nước mặt:

+ Phương pháp lấy mẫu: theo TCVN 5996:1995 (ISO 5667 - 6: 1990)

+ Phương pháp bảo quản mẫu: theo TCVN 5993:1995 (ISO 5667 - 3: 1985)

hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

+ Phương pháp phân tích:

**Bảng 3. 2. Phương pháp phân tích môi trường nước mặt**

| ST T | Chỉ tiêu                | Đơn vị     | Phương pháp phân tích | QCVN 08-MT:2015/BTNMT |
|------|-------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| 1    | Nhiệt độ                | °C         | SMWW 2550B:2012       | -                     |
| 2    | pH                      | -          | TCVN 6492:2011        | 5,5-9                 |
| 3    | Oxy hòa tan( DO)        | mg/l       | TCVN 7325:2016        | ≥ 4                   |
| 4    | TSS                     | mg/l       | TCVN 6625:2000        | 50                    |
| 5    | BOD <sub>5</sub> (20°C) | mg/l       | TCVN 6001-2:2008      | 15                    |
| 6    | COD                     | mg/l       | SMEWW 5520C:2012      | 30                    |
| 7    | Nitrats (N)             | mg/l       | TCVN 6180:1996        | 10                    |
| 8    | Amoni (N)               | mg/l       | US EPA Method 350.2   | 0,9                   |
| 9    | Phosphat (P)            | mg/l       | TCVN 6202:2008        | 0,3                   |
| 10   | Clorua                  | mg/l       | TCVN 6194:1996        | 350                   |
| 11   | Asen                    | mg/l       | TCVN 6626:2000        | 0,05                  |
| 12   | Chì                     | mg/l       | SMEWW 3113B:2017      | 0,05                  |
| 13   | Thủy ngân               | mg/l       | TCVN 7877:2008        | 0,001                 |
| 14   | Cd                      | mg/l       | SMEWW 3113B:2017      | 0,01                  |
| 15   | Đồng                    | mg/l       | SMEWW 3111B:2017      | 0,5                   |
| 16   | Tổng dầu, mỡ            | mg/l       | SMEWW5520B:2017       | 1                     |
| 17   | Coliform                | MPN/ 100ml | TCVN 6187-2:1996      | 7.500                 |
| 18   | E.Coli                  | MPN/ 100ml | TCVN 6187-2:1996      | 100                   |

**b. Môi trường không khí:**

+ Phương pháp lấy mẫu, bảo quản: Các thông số vi khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm được xác định tại hiện trường bằng các máy đo nhanh, lấy mẫu không khí bằng phương pháp hấp thụ với các dung dịch thích hợp theo quy định của các tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Phương pháp phân tích:

**Bảng 3. 3. Phương pháp phân tích môi trường không khí**

| TT | Chỉ tiêu         | Đơn vị            | Phương pháp phân tích | QCVN 05:2013/BTNMT |
|----|------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 1  | Nhiệt độ         | °C                | QCVN 46: 2012/BTNMT   | -                  |
| 2  | Độ ẩm            | %                 | QCVN 46:2012/BTNMT    | -                  |
| 3  | Tốc độ gió       | m/s               | QCVN 46:2012/BTNMT    | -                  |
| 4  | Tiếng ồn         | dBA               | TCVN 7878-2: 2010     | 70                 |
| 5  | Tổng bụi lơ lửng | µg/m <sup>3</sup> | TCVN 5076: 1995       | 300                |
| 6  | Hướng gió        | -                 | QCVN 46:2017/BTNMT    | -                  |

| TT | Chỉ tiêu        | Đơn vị            | Phương pháp phân tích | QCVN 05:2013/BTNMT |
|----|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 7  | CO              | µg/m <sup>3</sup> | IETA.PT.KK-01         | 30.000             |
| 8  | NO <sub>2</sub> | µg/m <sup>3</sup> | TCVN 6137:2009        | 200                |
| 9  | SO <sub>2</sub> | µg/m <sup>3</sup> | TCVN 5971:1995        | 350                |

**c. Môi trường đất:**

+ Phương pháp lấy mẫu và bảo quản: theo TCVN 4046:1985

+ Phương pháp phân tích:

*Bảng 3. 4. Phương pháp phân tích môi trường đất*

| STT | Chỉ tiêu | Đơn vị        | Phương pháp phân tích             | QCVN 03-MT: 2015/ BTNMT |
|-----|----------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1   | As       | mg/kg đất khô | TCVN 6649:2000<br>+TCVN 6496:1999 | 20                      |
| 2   | Cd       | mg/kg đất khô |                                   | 5                       |
| 3   | Pb       | mg/kg đất khô |                                   | 200                     |
| 4   | Cr       | mg/kg đất khô |                                   | 250                     |
| 5   | Cu       | mg/kg đất khô |                                   | 200                     |
| 6   | Zn       | mg/kg đất khô |                                   | 300                     |

Đơn vị phân tích tiến hành lấy mẫu phân tích, quan trắc môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, đất khu vực dự án. Các điểm lấy mẫu quan trắc được thể hiện trong bảng và hình dưới đây:

*Bảng 3. 5. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí và tiếng ồn*

| Ký hiệu                  | Vị trí                                                                  | Tọa độ     |           | Thời gian lấy mẫu |                |                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------|----------------|----------------|
|                          |                                                                         | X          | Y         | Đợt 1             | Đợt 2          | Đợt 3          |
| Vị trí lấy mẫu không khí |                                                                         |            |           |                   |                |                |
| K1                       | Tại bến xe buýt cạnh đường Giảng Võ phía Bắc Dự án                      | 2326286,17 | 585608,85 | 16/08/<br>2022    | 19/08/<br>2022 | 23/08<br>/2022 |
| K2                       | Tại điểm giáp Công ty CP Thiết bị giáo dục phía Tây Bắc Dự án           | 2326270,03 | 585599,54 |                   |                |                |
| K3                       | Tại trung tâm ô đất                                                     | 2326263,16 | 585620,62 |                   |                |                |
| Vị trí lấy mẫu nước thải |                                                                         |            |           |                   |                |                |
| NT                       | Tại hố ga thoát nước cạnh đường Giảng Võ từ công trình hiện có thoát ra | 2326281,15 | 585601,14 |                   |                |                |
| Vị trí lấy mẫu đất       |                                                                         |            |           |                   |                |                |
| Đ                        | Tại trung tâm ô đất                                                     | 2326262,41 | 585616,51 |                   |                |                |

### **3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường**

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

Thời gian lấy mẫu: Như bảng 3.5.

Đặc điểm thời tiết: Trời nắng, gió nhẹ.

Vị trí lấy mẫu: Theo Bảng 3.5 và Hình 3.4



*Hình 3. 4. Vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường*

Bảng 3. 6. Chất lượng môi trường không khí

| TT | Chỉ tiêu               | Đơn vị | Kết quả |       |       |       |       |       |       |       |       | QCVN 05:2013/<br>BTNMT<br>(TB 1 giờ) |
|----|------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------|
|    |                        |        | K1      |       |       | K2    |       |       | K3    |       |       |                                      |
|    |                        |        | Đợt 1   | Đợt 2 | Đợt 3 | Đợt 1 | Đợt 2 | Đợt 3 | Đợt 1 | Đợt 2 | Đợt 3 |                                      |
| 1  | Nhiệt độ               | °C     | 30,3    | 31,1  | 33,4  | 31,2  | 31,8  | 32,8  | 31,5  | 32,5  | 34,0  | -                                    |
| 2  | Độ ẩm                  | %      | 65,7    | 62,6  | 57,9  | 64,5  | 61,5  | 59,5  | 64,6  | 59,9  | 55,3  | -                                    |
| 3  | Tốc độ gió             | m/s    | 0,3     | 0,4   | 0,3   | 0,2   | 0,3   | 0,2   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | -                                    |
| 4  | CO                     | µg/m³  | 3128    | 3248  | 3193  | 3290  | 3345  | 3330  | 3553  | 3535  | 3660  | 30000                                |
| 5  | SO2                    | µg/m³  | 78      | 85    | 73    | 84    | 86    | 78    | 83    | 82    | 86    | 350                                  |
| 6  | NO2                    | µg/m³  | 74      | 64    | 62    | 72    | 74    | 72    | 82    | 75    | 78    | 200                                  |
| 7  | Tổng bụi lơ lửng (TSP) | µg/m³  | 117     | 123   | 119   | 121   | 110   | 127   | 135   | 141   | 143   | 300                                  |
| 8  | Tiếng ồn               | dBA    | 50,4    | 52,3  | 53,4  | 53,4  | 54,4  | 55,2  | 53,2  | 55,1  | 57,4  | 70 <sup>(1)</sup>                    |
| 9  | Độ rung                | dB     | 27,9    | 29,5  | 28,5  | 24,1  | 22,3  | 23,3  | 25,2  | 27,4  | 26,7  | 75 <sup>(2)</sup>                    |

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh:

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

- (1) QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Khu vực thông thường (Gồm: khu chung cư, các nhà ở riêng lẻ nằm cách biệt hoặc liền kề, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính) từ 6 giờ đến 21 giờ.

- (2) QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung;

Nhận xét: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nhỏ hơn quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT). Vậy chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm và bị tác động từ các hoạt động giao thông trên đường trong khu vực.

***b. Hiện trạng chất lượng môi trường nước thải***

Thời gian lấy mẫu: Theo Bảng 3.5.

Đặc điểm thời tiết: Trời không nắng, gió nhẹ.

Vị trí lấy mẫu: Theo Bảng 3.5 và Hình 3.4

- Kết quả phân tích chất lượng nước mặt của khu vực thực hiện dự án như sau:

*Bảng 3. 7. Kết quả phân tích chất lượng nước mthải*

| TT | Thông số                                          | Đơn vị    | Kết quả |       |       | QCVN14-2008/<br>BTNMT (B) |
|----|---------------------------------------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------------------|
|    |                                                   |           | Đợt 1   | Đợt 2 | Đợt 3 |                           |
| 1  | pH                                                | -         | 6,8     | 6,7   | 6,8   | 5-9                       |
| 2  | BOD5                                              | mg/L      | 63      | 65    | 66    | 50                        |
| 3  | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)                       | mg/L      | 109     | 115   | 118   | 100                       |
| 4  | TDS                                               | mg/L      | 223     | 228   | 233   | 1000                      |
| 5  | Sulfua (tính theo H <sub>2</sub> S)               | mg/L      | 0,7     | 0,8   | 0,6   | 4                         |
| 6  | Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)  | mg/L      | 11,8    | 12,1  | 12,5  | 10                        |
| 7  | Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tính theo N) | mg/L      | 25,0    | 26,1  | 25,8  | 50                        |
| 8  | Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )         | mg/L      | 2,4     | 2,6   | 2,8   | 10                        |
| 9  | Dầu mỡ động thực vật*                             | mg/L      | 1,2     | 1,1   | 1,2   | -                         |
| 10 | Chất hoạt động bề mặt                             | mg/L      | 0,5     | 0,7   | 0,8   | 10                        |
| 11 | Coliform                                          | MPN/100mL | 7500    | 7500  | 7500  | 5000                      |

Ghi chú:

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

- Cột B quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục

đích cấp nước sinh hoạt (có chất lượng nước tương đương cột B1 và B2 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc vùng nước biển ven bờ).

Căn cứ vào kết quả phân tích các thông số BOD5, TSS, Amoni, Coliform vượt quy chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT cột B. Chứng tỏ hệ thống cống thoát nước trên đường Giảng Võ đã bị ô nhiễm do hoạt động xả thải của các hộ dân, nhà hàng xung quanh Dự án.

### **c. Hiện trạng môi trường đất**

Thời gian lấy mẫu: Theo Bảng 3.5.

Đặc điểm thời tiết: Trời không nắng, gió nhẹ.

Vị trí lấy mẫu: Theo Bảng 3.5 và Hình 3.4.

- Kết quả phân tích chất lượng đất của khu vực thực hiện dự án như sau:

*Bảng 3. 8. Kết quả chất lượng đất*

| TT | Thông số  | Đơn vị | Kết quả |       |       | QCVN 03-MT: 2015/ BTNMT (*) |
|----|-----------|--------|---------|-------|-------|-----------------------------|
|    |           |        | Đợt 1   | Đợt 2 | Đợt 3 |                             |
| 1  | Asen (As) | mg/kg  | <0,2    | <0,2  | <0,2  | 20                          |
| 2  | Chì (Pb)  | mg/kg  | <0,5    | <0,5  | <0,5  | 200                         |
| 3  | Cd*       | mg/kg  | <0,06   | <0,06 | <0,06 | 5                           |
| 4  | Đồng (Cu) | mg/kg  | 13,34   | 9,96  | 9,51  | 200                         |
| 5  | Crôm (Cr) | mg/kg  | <1,0    | <1,0  | <1,0  | 250                         |
| 6  | Kẽm (Zn)  | mg/kg  | 14,16   | 11,27 | 12,54 | 300                         |

#### Ghi chú:

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

- (\*) Đất thương mại, dịch vụ gồm: đất sử dụng chủ yếu cho hoạt động xây dựng công trình thương mại, dịch vụ và hạ tầng khác phục vụ cho hoạt động kinh doanh, thương mại, dịch vụ; đất xây dựng công trình thủy lợi.

Nhận xét: Các chỉ tiêu phân tích cho thấy, chất lượng đất tại các vị trí khảo sát chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03-MT:2015/BTNMT (đối với đất thương mại, dịch vụ).

## **CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **1. ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG ĐỀ XUẤT VÀ CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN**

#### **1.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

##### **1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị của Dự án**

##### **A. Đánh giá tác động của việc GPMB**

Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã có Quyết định số 2866/QĐ-UBND ngày 12/8/2022 về việc giao cho Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam 664,5m đất tại số 175 Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa để sử dụng vào mục đích làm Văn phòng làm việc của các đơn vị trực thuộc. Vì vậy dự án không phải thực hiện GPMB.

Hiện tại trên có công trình 2-4 tầng được xây dựng từ năm 1986 đã xuống cấp, nên dự án không phải thực hiện rà phá bom mìn, chỉ phải thực hiện phá dỡ, vận chuyển công trình hiện trạng.

##### **B. Đánh giá tác động từ hoạt động phá dỡ**

Trong giai đoạn chuẩn bị dự án, các công việc được thực hiện bao gồm: khảo sát địa chất, chuẩn bị mặt bằng vv... chất thải phát sinh chủ yếu là chất thải rắn, bụi, tiếng ồn, rung và một số khí thải độc hại do hoạt động phá dỡ các công trình hiện đang tồn tại trên khu đất quy hoạch của dự án để chuẩn bị mặt bằng xây dựng. Quá trình phá dỡ các công trình hiện có (sân bê tông, nhà 2, 4 tầng bê tông cốt thép, nhà gạch) ngoài việc gây bụi cho khu vực dân cư lân cận quá trình này còn phát sinh tiếng ồn.

##### **a. Tác động liên quan đến chất thải**

Khối lượng phá dỡ khối nhà ước tính khoảng 1.994 m<sup>3</sup>.

##### **\* Tác động đến môi trường không khí**

##### **- Ô nhiễm bụi trong quá trình phá dỡ**

Khối lượng đất đá, bê tông phá dỡ này được vận chuyển từ dự án đến bãi đổ phế thải theo quy định của Thành phố Hà Nội. Với khối lượng đất cát, bê tông phá dỡ được vận chuyển để đổ bỏ của dự án theo ước tính khoảng 1.994m<sup>3</sup>, tương đương với 2.592 tấn (với tải trọng đất cát trung bình là 1,3 tấn/m<sup>3</sup>). Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số ô nhiễm bụi trung bình là 0,0175 kg bụi/tấn vật liệu phá dỡ. Như vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trung bình do quá trình phá dỡ được tính như sau:  $M_{\text{bụi}} = 0,0175 \text{ (kg bụi/ tấn vật liệu)} \times 2.592 \text{ (tấn đất cát)} = 45,36 \text{ kg bụi}$ .

Với số ngày thi công phá dỡ là 30 ngày trên tổng diện tích phá dỡ là 664,5 m<sup>2</sup>,

kết quả ước tính hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 4. 1. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ*

| <b>Số ngày</b> | <b>Tải lượng (kg/ngày)</b> | <b>Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m<sup>2</sup>/ngày)</b> | <b>Nồng độ bụi trung bình (mg/m<sup>3</sup>)</b> | <b>QCVN 05:2013/BTNMT</b> |
|----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
| 30             | 1,51                       | 2,28                                                     | 9,48                                             | 0,30                      |

Ghi chú: Số ngày thi công phá dỡ là 30 ngày;

- + *Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày)*
- + *Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m<sup>2</sup>/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 10<sup>3</sup> / Diện tích (m<sup>2</sup>)), Diện tích mặt bằng phá dỡ dự án là 664,5m<sup>2</sup>;*
- + *Nồng độ bụi trung bình (mg/m<sup>3</sup>) = Tải lượng (kg/ngày) x 10<sup>6</sup>/24/V (m<sup>3</sup>), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 664,5m<sup>2</sup> và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).*

*Nguồn: Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World bank, vashington D.C 8/1991)*

Như vậy so với QCVN 05:2013/BTNMT nồng độ bụi trung bình trong quá trình phá dỡ vượt giới hạn cho phép 31,6 lần. Nồng độ bụi này sẽ tác động đáng kể đến sức khỏe công nhân thi công và các hộ dân xung quanh. Quá trình phá dỡ chỉ diễn ra trong một khoảng thời gian 30 ngày, nên các tác động này chỉ ở thời gian nhất định và sẽ chấm dứt khi phá dỡ xong, tác động này có thể phục hồi được.

**- Ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất cát bê tông phá dỡ ra khỏi khu vực dự án**

Khối lượng đất, cát, bê tông phá dỡ cần vận chuyển ra vào khu vực dự án là 2.592 tấn. Đơn vị thi công dự kiến sử dụng xe tải 10 tấn để vận chuyển khối lượng này. Lưu lượng xe ra vào vận chuyển đồ bỏ tổng hợp như sau:

*Bảng 4. 2. Lưu lượng xe vận chuyển trong giai đoạn phá dỡ*

| <b>Khối lượng cần vận chuyển (tấn)</b> | <b>Số lượng xe 10 tấn vận chuyển</b> | <b>Lưu lượng (lượt xe)</b> | <b>Thời gian (ngày)</b> | <b>Lưu lượng (lượt xe/h)</b> |
|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 2.592                                  | 259                                  | 518                        | 30                      | 2                            |

*Ghi chú: Thời gian phá dỡ là 30 ngày, thời gian làm việc 1 ngày là 8 giờ*

Theo tổ chức y tế thế giới (WHO) thiết lập (Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993) hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường như sau:

**Bảng 4. 3. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường**

| Chất ô nhiễm    | Tải lượng chất ô nhiễm theo tải trọng xe (kg/1000km) |          |           |                         |          |           |
|-----------------|------------------------------------------------------|----------|-----------|-------------------------|----------|-----------|
|                 | Tải trọng xe < 3,5 tấn                               |          |           | Tải trọng xe 3,5-16 tấn |          |           |
|                 | Trong Tp                                             | Ngoài Tp | Đ.Cao tốc | Trong Tp                | Ngoài Tp | Đ.Cao tốc |
| Bụi             | 0,2                                                  | 0,15     | 0,3       | 0,9                     | 0,9      | 0,9       |
| SO <sub>2</sub> | 1,16 S                                               | 0,84 S   | 1,3 S     | 4,29 S                  | 4,15 S   | 4,15 S    |
| NO <sub>2</sub> | 0,7                                                  | 0,55     | 1,0       | 11,8                    | 14,4     | 14,4      |
| CO              | 1,0                                                  | 0,85     | 1,25      | 6,0                     | 2,9      | 2,9       |
| VOC             | 0,15                                                 | 0,4      | 0,4       | 2,6                     | 0,8      | 0,8       |

*Ghi chú: Hàm lượng S của dầu Diesel là 0,05%*

Chiều dài quãng đường vận chuyển là 10 km về bãi đổ phế thải xây dựng theo quy định của thành phố Hà Nội.

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính là:

- Tải lượng bụi TSP:  $E_b = 2 \times 0,9 \times 10 / 1000 = 10,8 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi SO<sub>2</sub>:  $E_{SO_2} = 2 \times 0,2075 \times 10 / 1000 = 2,5 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi NO<sub>2</sub>:  $E_{NO_2} = 2 \times 14,4 \times 10 / 1000 = 172,8 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi CO:  $E_{CO} = 2 \times 2,9 \times 10 / 1000 = 34,8 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi VOC:  $E_{VOC} = 2 \times 0,8 \times 10 / 1000 = 9,6 \text{ mg/s}$

Công tác phá dỡ cho dự án sẽ phát sinh các yếu tố bất lợi, gây tác động đến môi trường. Tác động lớn nhất của quá trình đào đắp nền đường là làm xáo trộn bề mặt phủ diện tích khu đất, từ đó dẫn tới những tác động tới môi trường nước và môi trường không khí. Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán ở trên, áp dụng mô hình toán Sutton xác định nồng độ trung bình của bụi TSP tại một điểm bất kỳ ở khu vực dự án như sau:

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng mô hình SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến như sau:

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

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);
- E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);
- z: Độ cao của điểm tính toán (m);
- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); 0,5
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); 1,8 m/s;
- $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z(m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm  $\sigma_z$  theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như dưới đây:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73} \text{ (m)}$$

*/Nguồn: Ngô Văn Quân – Trung tâm ứng dụng công nghệ và bồi dưỡng nghiệp vụ khí tượng thủy văn và môi trường/*

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió. Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Hướng gió chủ đạo là hướng Đông Bắc vào mùa. Tốc độ gió trung bình của khu vực là 1,8 m/s tại thời điểm lấy mẫu. Mức độ ổn định của khí quyển là loại B. Áp dụng các thông số trên để đưa vào mô hình tính toán rút gọn ta có được kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm. Kết quả tính toán dự báo nồng độ các chất thải theo chiều cao và khoảng cách từ nguồn phát thải đến khu vực tính toán được thể hiện dưới các bảng sau:

*Bảng 4. 4. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn vận chuyển đất đá phá dỡ*

| Khoảng cách x (m)                   | $\delta x$ | Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |                 |           |
|-------------------------------------|------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
|                                     |            | Bụi                          | SO <sub>2</sub> | NO <sup>2</sup> | CO        |
| 5                                   | 1,72       | 5,90                         | 1,36            | 94,43           | 19,02     |
| 10                                  | 2,85       | 4,02                         | 0,93            | 64,36           | 12,96     |
| 50                                  | 9,22       | 1,33                         | 0,31            | 21,27           | 4,28      |
| 100                                 | 15,29      | 0,81                         | 0,19            | 12,89           | 2,60      |
| 200                                 | 25,35      | 0,49                         | 0,11            | 7,78            | 1,57      |
| 300                                 | 34,09      | 0,36                         | 0,08            | 5,79            | 1,17      |
| 500                                 | 49,49      | 0,25                         | 0,06            | 3,99            | 0,80      |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT TB<br/>1h</b> |            | <b>0,3</b>                   | <b>0,35</b>     | <b>0,2</b>      | <b>30</b> |

#### ***Đánh giá các tác động do khí thải, bụi***

Quá trình phá dỡ phát sinh một lượng lớn bụi từ đất, đá vận chuyển, ngoài ra còn có khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công san lấp mặt bằng, xe vận chuyển đất cát. Khí thải từ các thiết bị, máy móc, xe tải có chứa nhiều chất ô nhiễm như SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, bụi, THC, ... Thành phần ô nhiễm này tác động trực tiếp tới công nhân trên công trường và các đối tượng xung quanh khu vực. Mức độ ô nhiễm không khí trong khu vực thi công và dọc theo các tuyến đường vận chuyển sẽ tăng lên. Giá trị các thông số được đánh giá là cao hơn so với QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, do đó đơn vị thi công cần có kế hoạch hoạt động máy móc thiết

bị xây dựng, phương tiện vận chuyển đất cát hợp lý đồng thời có kế hoạch giảm thiểu các chất ô nhiễm trong quá trình hoạt động.

Tuy nhiên, hầu hết các loại bụi trong quá trình này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán ra xa. Vì vậy, cũng chỉ gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực thi công và ở các khu vực cuối hướng gió, đồng thời sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công. Do đặc điểm khu vực xây dựng gần khu dân cư, xung quanh, đồng ruộng, kênh mương nội đồng nên khả năng pha loãng sẽ nhanh hơn. Do vậy, hoạt động phá dỡ chỉ tác động rất nhẹ tới khu vực dân cư lân cận trong thời gian ngắn 30 ngày và các tuyến đường giao thông khu vực cộng với diện tích đất nông nghiệp nằm gần khu vực vận chuyển. Đồng thời, hoạt động phá dỡ và vận chuyển đất cát diễn ra trong khoảng 30 ngày nên mức độ tác động không liên tục lớn nhất trong giai đoạn này và đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân trên công trường xây dựng dự án.

**- Mùi xú ế**

Dự án phá dỡ khoảng các bể tự hoại nhà vệ sinh tại nhà hiện trạng. Ước tính, tổng lượng nước thải bể phốt khoảng 10 m<sup>3</sup>. Việc phát tán mùi xú ế ra môi trường xung quanh trong quá trình hút phân bùn bể phốt rất khó tránh khỏi. Vì vậy, công tác thực hiện phải do các công ty chuyên trách thực hiện và thực hiện theo đúng quy trình. Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu các tác động từ nguồn nước thải này đến môi trường.

**\* Nước thải trong quá trình phá dỡ**

**- Nước mưa chảy tràn:**

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

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

(PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2006)

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...

*Bảng 4. 5. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ*

| TT | Loại mặt phủ           | Hệ số ( $\psi$ ) |
|----|------------------------|------------------|
| 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          | 0,30 - 0,35      |
| 5  | Mặt đất san            | 0,20 - 0,30      |
| 6  | Bãi cỏ                 | 0,10 - 0,15      |

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án, chọn hệ số mái nhà, đường bê tông  $\psi = 0,8$ .

h- Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h

Lượng mưa lớn nhất từ năm 2010 đến năm 2014 là vào tháng 7/2014 với lượng mưa 550,5 mm/tháng. Theo số liệu thống kê của Viện khoa học thủy văn và môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường trong “Báo cáo khí tượng nông nghiệp tháng 10/2014” thì lượng mưa ngày lớn nhất là 137mm (vào ngày 17/9) tương đương với lượng mưa tính theo giờ là 68,5 mm/h (mưa trong 2 giờ)

F- diện tích phá dỡ của dự án  $F = 664,5 \text{ m}^2$ .

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án vào khoảng

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h = 2,78 \times 10^{-7} \times 0,8 \times 664,5 \times 68,5 = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Trong nước mưa thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi,... từ những ngày không mưa. Lượng chất không tan tích tụ trong một khoảng thời gian được xác định theo công thức:

$$M = M_{\max} \cdot [1 - \exp(-k_z \cdot T)] \cdot F \text{ (kg)}$$

(Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, PGS.TS. Trần Đức Hạ, NXB Xây dựng, 2009)

Trong đó:

$M_{\max}$  : Lượng chất không tan lớn nhất trong khu vực, 220 kg/ha.

$k_z$  : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực,  $k_z = 0,8 \text{ ng}^{-1}$ .

T : Thời gian tích lũy chất bẩn,  $T = 15$  ngày.

F : Diện tích dự án 0,06645 ha.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,8 \times 15)] \times 0,06645 = 220 \times (1 - 0,011) \times 0,06645 = 14,46 \text{ (kg)}.$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong 15 ngày tại khu vực thi công là 14,46kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận.

#### **- Ô nhiễm do nước thải sinh hoạt**

Trong giai đoạn phá dỡ, nguồn nước thải chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân thi công. Tổng lượng công nhân sẽ làm việc thường xuyên tại công trường khoảng 20 người (theo số liệu tại Chương I).

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân bình quân khoảng 100 lít/người/ngày (theo TCVN 33-2006) thì lượng nước thải phát sinh mỗi ngày bằng 100% lượng nước cấp tương đương 2 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nước thải sinh hoạt cùng với các chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh. Chất bài tiết được định nghĩa là phân và nước tiểu trong đó có chứa nhiều mầm bệnh truyền nhiễm dễ dàng lây lan từ người bệnh đến người khỏe mạnh. Lượng chất hữu cơ của phân và nước tiểu có thể đánh giá qua các chỉ tiêu BOD<sub>5</sub> hoặc các chỉ số tương tự (COD và TOC). BOD<sub>5</sub> của nước thải đã lắng khoảng 300-350 mg/l và BOD<sub>5</sub> của nước chưa lắng khoảng 650 mg/l.

*Bảng 4. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn phá dỡ (khi chưa áp dụng bất cứ hình thức xử lý nào)*

| TT | Chất ô nhiễm                                  | TCVN<br>7957:2008/BXD<br>(g/ người/ngày) | Tính cho công trường 20 người  |                     |                                     |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
|    |                                               |                                          | Tổng tải<br>lượng<br>(kg/ngày) | Nồng độ<br>(mg/lít) | QCVN<br>14:2008/<br>BTNMT,<br>mức B |
| 1  | Chất rắn lơ lửng (SS)                         | 60 – 65 (65)                             | 1,3                            | 650                 | 100                                 |
| 2  | BOD <sub>5</sub> của nước thải đã lắng        | 30 – 35 (35)                             | 0,7                            | 350                 | -                                   |
| 3  | BOD <sub>5</sub> của nước chưa lắng           | 65                                       | 1,3                            | 650                 | 50                                  |
| 4  | Nitơ của các muối amôni (N –NH <sub>4</sub> ) | 8                                        | 0,16                           | 80                  | 10                                  |
| 5  | Phốt phát ( P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )   | 3,3                                      | 0,066                          | 33                  | -                                   |
| 6  | Clorua (Cl <sup>-</sup> )                     | 10                                       | 0,2                            | 100                 | -                                   |
| 7  | Chất hoạt động bề mặt                         | 2-2,5 (2,5)                              | 0,05                           | 25                  | 10                                  |

Nếu so sánh với các mức quy định trong QCVN 14:2008/BTNMT (cột B và hệ số K = 1,0) thì các giá trị SS, BOD<sub>5</sub> vượt quá mức cho phép tương ứng là 6,5 và 13 lần, nitrat gấp 8 lần, Chất hoạt động bề mặt 2,5 lần. Do vậy, nếu không được xử lý bằng các biện pháp phù hợp thì dòng thải này sẽ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

Mặt khác, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý mà thải đổ trực tiếp ra xung quanh thì nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước ngầm tại vùng này là rất lớn do tầng nước ngầm của khu vực thấp và khả năng thẩm thấu của nước qua các lớp cát rất tốt.

⇒ Nhìn chung, nước thải sinh hoạt và chất bài tiết là nguồn có chứa nhiều loại virus, vi khuẩn, giun sán gây bệnh cho con người. Do đó, khi nước thải sinh hoạt nhiễm chất bài tiết và thấm vào đất thì đây chính là nguồn ô nhiễm chủ yếu cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực dự án.)

Các tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chỉ diễn ra trong thời gian phá dỡ và xây dựng dự án, đồng thời với lưu lượng nước thải phát sinh mỗi ngày không lớn nên tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường được đánh giá là tiêu cực và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật.

**- Nước thải từ các bể phốt, hệ thống thoát nước hiện tại**

Dự án phá dỡ khoảng các bể tự hoại nhà vệ sinh tại nhà hiện trạng. Ước tính, tổng lượng nước thải bể phốt khoảng  $10 \text{ m}^3$ . Lượng nước thải này ảnh hưởng nghiêm trọng tới môi trường nếu không có biện pháp hút và vận chuyển bằng xe bồn đến nơi quy định để xử lý.

Nước trong các hệ thống thoát nước hiện có, khi phá dỡ cũng phát sinh mùi và lượng vi khuẩn ở đây.

Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu các tác động từ nguồn nước thải này đến môi trường.

**- Ô nhiễm do nước thải từ hoạt động rửa xe**

Trong giai đoạn phá dỡ lượng xe trong giai đoạn này là 2 lượt xe/h (Bảng 4. 2. Lưu lượng xe vận chuyển trong giai đoạn phá dỡ) tương đương 20 xe/ngày (ngày làm 8h). Lượng nước rửa xe ước tính là 100 lít, tổng lượng nước thải phát sinh là:  $100 \text{ lít/xe} \times 20 \text{ xe} = 2 \text{ m}^3/\text{ngày}$ . Quá trình này diễn ra trong 30 ngày.

- Khu rửa xe tại cổng công trường sẽ hạn chế được sự phát tán bụi trên tuyến đường vận chuyển đất đá nhưng cũng sẽ gây ra các tác động đến môi trường xung quanh nếu các biện pháp thu gom bùn đất, thoát nước không tốt, cụ thể như sau:

- Gây tắc nghẽn tuyến cống thoát nước khu vực nếu bùn đất từ khu rửa xe không được thu gom kịp thời.

- Bùn đất từ khu rửa tràn ra mặt đường Giảng Võ gây ô nhiễm môi trường và gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông.

**\* Chất thải rắn**

**- Phế thải xây dựng từ quá trình phá dỡ**

Theo tính toán ở trên, khối lượng đất đá phát sinh trong quá trình phá dỡ khoảng  $1.994 \text{ m}^3$ , khối lượng này dự kiến sẽ được vận chuyển về bãi đổ phế thải xây dựng theo quy định của thành phố Hà Nội. Thành phần chất thải rắn chủ yếu là bê tông, gạch, vữa.

**- Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt:**

Với số lượng công nhân thi công trong quá trình phá dỡ các công trình và phát quang thực vật khoảng 20 người lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án khoảng 26 kg/ngày (tính theo định mức phát thải 1,3 kg/người ngày).

Lượng chất thải này nếu không thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm mất mỹ quan trong công trường và khu vực xung quanh. Cụ thể như sau:

+ Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất tã cơ bị phân hủy được tích trữ trong đất sẽ gây ô nhiễm môi trường đất và tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí.

+ CTR không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống nguồn nước tiếp nhận làm ô nhiễm nguồn nước (hàm lượng TSS, chất tẩy cơ và một số kim loại cao hơn mức tiêu chuẩn cho phép theo quy chuẩn nước mặt).

- Vị trí đổ phế thải trong quá trình phá dỡ nằm trong diện tích của dự án được tiến hành theo từng đoạn. Hàng ngày phá dỡ đến đâu sẽ có xe chuyên chở vận chuyển đến nơi đổ thải.

#### **- Chất thải nguy hại**

Trước khi phá dỡ thường CĐT chủ động tháo các bóng đèn huỳnh quang, thiết bị điện tử, pin, ắc quy, bình xịt côn trùng, ... để tái sử dụng cho nơi ở mới hoặc thanh lý. Khối lượng CTNH phát sinh chủ yếu là các thiết bị hỏng để lại.

*Bảng 4. 7. Các chất thải nguy hại trong giai đoạn phá dỡ*

| STT | CTNH                                                                                                                                                                            | Khối lượng ước tính (kg) | Mã CTNH  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| 1   | Bóng đèn huỳnh quang                                                                                                                                                            | 4,8                      | 16 01 06 |
| 2   | Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng CTNH) | 3,6                      | 16 01 13 |
| 3   | Pin, ắc quy thải                                                                                                                                                                | 0,6                      | 16 01 12 |
| 4   | Bình xịt muỗi, côn trùng                                                                                                                                                        | 0,6                      | 14 01 01 |
| 5   | Giẻ lau, găng tay dính dầu                                                                                                                                                      | 1,5                      | 18 02 01 |
| 6   | Thuốc diệt trừ các loài gây hại thải                                                                                                                                            | 0,12                     | 16 01 05 |
|     | <b>Tổng</b>                                                                                                                                                                     | <b>11,22</b>             |          |

*Ghi chú: Khối lượng ước tính dựa trên các công trình GPMB có công trình phá dỡ.*

Chất thải rắn nguy hại phát sinh không nhiều trong giai đoạn này tuy nhiên nếu không có biện pháp xử lý thì lượng chất thải này có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí nghiêm trọng).

#### **b. Tác động không liên quan đến chất thải**

##### **(1) Tiếng ồn**

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các hoạt động tháo dỡ công trình nhà ở như mái tôn, ngói, tường, các cột sắt thép..., tiếng ồn này chủ yếu tác động đến những công nhân trực tiếp tham gia tháo dỡ. Với loại thiết bị được sử dụng là bao gồm máy phá dỡ, búa phá và tiếng rơi và va đập, đổ vỡ của phế thải xây dựng, bê tông, sắt thép,..., dự báo được mức ồn phát sinh từ hoạt động tháo dỡ là 84,8 – 94 dBA. Do vị trí các khu vực phá dỡ nhà cửa tập trung chủ yếu ven đường giao thông, gần dân cư nên dự báo mức ồn tập

trung tại các khu vực phá dỡ, vượt GHCP theo QCVN 26:2010/BTNMT (mức 70 dBA) ảnh hưởng đến dân cư trong khu vực và có thể kéo dài 30 ngày tại mỗi điểm phá dỡ.

Tiếng ồn sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sinh hoạt của các hộ gia đình xung quanh và công nhân làm công việc phá dỡ. Chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân phá dỡ và một số hộ dân sinh sống lân cận các nhà bị phá dỡ.

Tham khảo kết quả khảo sát nồng độ ô nhiễm tiếng ồn từ công đoạn phá dỡ các công trình xây dựng cũ (*Đề tài khoa học “Khảo sát và đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường khi phá dỡ các công trình xây dựng cũ”, mã số KC 11-04 do Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Bộ Xây dựng thực hiện năm 2011*) cho thấy mức ồn tại đây thường dao động từ 75 - 80 dBA và cao hơn QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Do vậy, tiếng ồn từ công tác phá dỡ phải được thực hiện đầy đủ và tuyệt đối không được thi công phá dỡ trong thời gian nghỉ trưa và ban đêm.

## **(2) Độ rung**

Độ rung do hoạt động của các xe tải nặng cũng như do hầu hết các loại máy khác gây ra là nhỏ. Tuy nhiên, độ rung do các máy phá dỡ tạo ra được đánh giá là đáng kể. Theo một số tài liệu, độ rung do phá dỡ tạo ra được trình bày dưới đây.

- Máy phá dỡ búa diesel hoạt động trên nền đất sét có thể gây chấn động 7 mm/s ở cự li 10m.

Để bảo vệ các công trình (trường học, bệnh viện, cơ quan...) cần đảm bảo độ rung tối đa < 2 mm/s. Để bảo vệ kết cấu công trình khỏi bị ảnh hưởng do độ rung thì phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ điểm phá dỡ tới khu dân cư là từ 30 - 40 m đối với nền đất sét và 45 m đối với đất phù sa.

Độ rung do dự án gây ra chủ yếu do hoạt động của các phương tiện vận tải đất thải, vật liệu xây dựng ảnh hưởng đến khu vực xung quanh cùng các dân cư xung quanh tại phường Cát Linh. Hiện tại, độ rung trên tuyến đường gần khu vực dự án xác định được còn ở mức thấp trong GHCP của QCVN 27:2010/BTNMT. Do vậy, việc gia tăng độ rung sẽ chỉ ảnh hưởng nhỏ đến một số hộ dân xung quanh dự án và gần tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu. Tác động này được đánh giá là nhỏ, có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý.

## **(3). Đánh giá tác động từ lán trại tạm và kho bãi thi công**

### **- Tác động từ lán trại**

Do tiến độ thực hiện phá dỡ khá nhanh (1 tháng), mặt bằng thi công chật hẹp cũng như là quá trình triển khai thi công xây dựng đồng bộ nên trên phạm vi công trường sẽ không bố trí lán trại ăn ở cho công nhân, chỉ bố trí kho bãi thi công, văn phòng điều hành công trường. Nội dung được đánh giá chi tiết trong giai đoạn xây dựng của dự án.

Sau khi dự án hoàn thành, chủ đầu tư phá dỡ và hoàn trả lại mặt bằng theo thiết kế dự án.

**- Tác động từ bãi phế thải tạm thời**

Về mặt kho bãi, do mặt bằng thi công chật hẹp nên chủ đầu tư tiến hành bố trí bãi phế thải tạm thời tại công trường với diện tích khoảng 30 m<sup>2</sup> tại vị trí xây dựng khu dịch vụ phụ trợ nằm góc đường Giảng Võ. Khối lượng phá đến đâu được mức lên xe vận chuyển đi đến bãi đổ luôn, hạn chế tập kết phế thải xây dựng tại công trường. Tác động của bãi chứa phế thải tạm đến môi trường như sau:

- Bụi từ bãi chứa cát, đá,... khi trời có gió to. Bụi này sẽ cuốn theo gió, gây ô nhiễm cho khu vực xung quanh.

- Nước mưa chảy tràn qua bề mặt của bãi chứa sẽ cuốn theo cát đá,... xuống hệ thống thoát nước mưa và gây tắc nghẽn, ngập úng cục bộ,...

**1.1.2. Đánh giá, dự báo tác động môi trường giai đoạn thi công xây dựng dự án**

**A. Nhận diện các nguồn gây tác động chính**

Dự án có quy mô tương đối lớn trên địa bàn phường Cát Linh. Với khối lượng VLXD và phương tiện xe - máy thi công cần thiết được nêu tại Chương I thì khu vực dự án sẽ tập trung một số lượng thiết bị, máy móc thi công và 100 cán bộ - công nhân xây dựng. Tất cả các yếu tố này có thể gây tác động tiêu cực tới môi trường không chỉ cho khu vực xây dựng mà cả cho khu vực dân cư và cơ quan xung quanh.

Các tác động gây ảnh hưởng xấu cho con người và môi trường trong quá trình xây dựng bao gồm: Tác động do ô nhiễm môi trường không khí, tiếng ồn, rung động, tác động do ô nhiễm môi trường nước, tác động do ô nhiễm môi trường đất, tai nạn lao động, nguy cơ sự cố và rủi ro môi trường (*đặc biệt là nguy cơ gây lún, nứt, đổ,... các công trình dân cư xung quanh*). Nguồn gây tác động đến môi trường chính trong giai đoạn thi công xây dựng công trình được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 4. 8. Nguồn tác động liên quan đến chất thải*

| <b>Giai đoạn xây dựng dự án</b> |                                                         |                                                                                                       |                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>TT</b>                       | <b>Nguồn gây ô nhiễm</b>                                | <b>Chất gây ô nhiễm</b>                                                                               | <b>Tác động đến</b>  |
| <b>A</b>                        | <b>Nguồn tác động liên quan đến chất thải</b>           |                                                                                                       |                      |
| 1                               | Bụi, Khí thải phương tiện từ các phương tiện vận chuyển | Bụi, CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , hơi xăng, khí thải hàn...                                | Môi trường không khí |
| 2                               | Nước thải sinh hoạt công nhân                           | pH, chất rắn lơ lửng, DO, COD, BOD, tổng N, P, Coliform                                               | Môi trường đất, nước |
| 3                               | Chất thải rắn từ xây dựng                               | Bùn bentonite, Chất thải của vật liệu thừa, đất đá, nguyên vật liệu rơi vãi, phế thải, vỏ bao bì, dầu | Môi trường nước      |

| <b>Giai đoạn xây dựng dự án</b> |                                                              |                                                                                 |                                                       |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                 |                                                              | mỡ, cốp pha tre gỗ, bùn đất đào và nạo vét,....                                 |                                                       |
| 4                               | Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân                        | Các chất hữu cơ dễ phân hủy, các chất vô cơ                                     | Môi trường đất, nước, không khí                       |
| <b>B</b>                        | <b>Nguồn tác động không liên quan đến chất thải</b>          |                                                                                 |                                                       |
| 1                               | Máy khoan, cắt, phương tiện vận chuyển, phương tiện thi công | Tiếng ồn, Độ rung, lún sụt đất                                                  | Nhà ở dân cư lân cận                                  |
| 2                               | Tập trung đông công nhân                                     | Mâu thuẫn giữa công nhân với nhân dân địa phương, tệ nạn xã hội, dịch bệnh, ... | Kinh tế xã hội địa phương                             |
| 3                               | Xe vận chuyển nguyên vật liệu                                | Tai nạn giao thông, lún sụt mặt đường vận chuyển, tắc nghẽn giao thông          | Nhà ở dân cư lân cận, và 2 bên tuyến đường vận chuyển |

## **B. Đánh giá các tác động đến môi trường liên quan đến chất thải**

### **a. Dự báo ô nhiễm môi trường không khí**

#### **1. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí**

Trong giai đoạn dự án nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí phát sinh chủ yếu từ các công đoạn sau:

- Từ hoạt động thi công đường giao thông, đào tầng hầm,....
- Từ khí thải của các phương tiện tham gia chuyên chở nguyên vật liệu: Hoạt động san ủi, xúc đào và vận chuyển nguyên vật liệu... làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đặc biệt là tuyến chuyên chở vật liệu vào khu vực xây dựng. Nguyên nhân của tình trạng này là do bụi đất bị cuốn lên, cũng như do khí thải sinh ra từ các phương tiện giao thông vận tải có chứa các chất ô nhiễm chủ yếu điển hình như bụi, SO<sub>2</sub>, NOX, CO, HC...

Hoạt động của các thiết bị, máy móc phục vụ thi công có sử dụng nhiên liệu xăng, dầu cũng sẽ làm phát sinh một tải lượng nhất định các chất khí độc hại gây ô nhiễm môi trường không khí như: CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>...

#### **2. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công móng dự án**

Theo Bảng 1. 5. Tổng hợp khối lượng đào đắp thi công phần ngầm khối lượng vận chuyển đào tầng hầm và bùn thải phát sinh từ khoan cọc nhồi là 5.703 m<sup>3</sup>.

Theo Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình khối lượng vận chuyển thi công phần móng là 5.816,11 tấn.

Tổng khối lượng thi công giai đoạn này là:  $5.703 \times 1,3 + 5.816,11 = 13.230$  tấn.

Diện tích tầng hầm: 579 m<sup>2</sup>.

Thi công khoảng 180 ngày (6 tháng).

Từ số liệu trên ta tính toán ra được số liệu các bảng sau:

*Bảng 4. 9. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công móng*

| Số ngày | Tải lượng (kg/ngày) | Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m <sup>2</sup> /ngày) | Nồng độ bụi trung bình (mg/m <sup>3</sup> ) | QCVN 05:2013/BTNMT |
|---------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 180     | 1,29                | 2,22                                                | 9,26                                        | 0,30               |

*Bảng 4. 10. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công móng*

| Khối lượng cần vận chuyển (tấn) | Số lượng xe 10 tấn vận chuyển | Lưu lượng (lượt xe) | Thời gian (ngày) | Lưu lượng (lượt xe/h) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| 13.230                          | 1.323                         | 2.646               | 180              | 2                     |

Chiều dài tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu: 20km

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính là:

- Tải lượng bụi TSP:  $E_b = 2 \times 0,9 \times 20 / 1000 = 9,2 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi SO<sub>2</sub>:  $E_{SO_2} = 2 \times 0,208 \times 20 / 1000 = 2,1 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi NO<sub>2</sub>:  $E_{NO_2} = 2 \times 14,4 \times 20 / 1000 = 147,0 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi CO:  $E_{CO} = 2 \times 2,9 \times 20 / 1000 = 29,6 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi VOC:  $E_{VOC} = 2 \times 0,8 \times 20 / 1000 = 8,2 \text{ mg/s}$

*Bảng 4. 11. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công móng*

| Khoảng cách x (m)               | δx     | Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |                 |           |
|---------------------------------|--------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
|                                 |        | Bụi                          | SO <sub>2</sub> | NO <sup>2</sup> | CO        |
| 5                               | 115,34 | 5,02                         | 1,16            | 80,32           | 16,18     |
| 10                              | 78,61  | 3,42                         | 0,79            | 54,75           | 11,03     |
| 50                              | 25,99  | 1,13                         | 0,26            | 18,10           | 3,64      |
| 100                             | 15,74  | 0,69                         | 0,16            | 10,96           | 2,21      |
| 200                             | 9,51   | 0,41                         | 0,10            | 6,62            | 1,33      |
| 300                             | 7,07   | 0,31                         | 0,07            | 4,93            | 0,99      |
| 500                             | 4,87   | 0,21                         | 0,05            | 3,39            | 0,68      |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT TB 1h</b> |        | <b>0,3</b>                   | <b>0,35</b>     | <b>0,2</b>      | <b>30</b> |

### 3. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công phần thân

Theo Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình thi công phần thân là 11.564 tấn.

Diện tích khu đất: 664,5 m<sup>2</sup>.

Thi công khoảng 330 ngày (11 tháng).

Từ số liệu trên ta tính toán ra được số liệu các bảng sau:

*Bảng 4. 12. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công phần thân*

| Số ngày | Tải lượng (kg/ngày) | Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m <sup>2</sup> /ngày) | Nồng độ bụi trung bình (mg/m <sup>3</sup> ) | QCVN 05:2013/BTNMT |
|---------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 330     | 0,61                | 0,92                                                | 3,85                                        | 0,30               |

*Bảng 4. 13. Số lượng xe vận chuyển trong giai đoạn thi công phần thân*

| Khối lượng cần vận chuyển (tấn) | Số lượng xe 10 tấn vận chuyển | Lưu lượng (lượt xe) | Thời gian (ngày) | Lưu lượng (lượt xe/h) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| 11.564                          | 1.156                         | 2.313               | 330              | 1                     |

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính là:

- Tải lượng bụi TSP:  $E_b = 1 \times 0,9 \times 20 / 1000 = 4,4 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi SO<sub>2</sub>:  $E_{SO_2} = 1 \times 0,208 \times 20 / 1000 = 1,0 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi NO<sub>2</sub>:  $E_{NO_2} = 1 \times 14,4 \times 20 / 1000 = 70,1 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi CO:  $E_{CO} = 1 \times 2,9 \times 20 / 1000 = 14,1 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi VOC:  $E_{VOC} = 1 \times 0,8 \times 20 / 1000 = 3,9 \text{ mg/s}$

*Bảng 4. 14. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công phần thân*

| Khoảng cách x (m)               | δx    | Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |                 |           |
|---------------------------------|-------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
|                                 |       | Bụi                          | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO        |
| 5                               | 1,72  | 2,39                         | 0,55            | 38,30           | 7,71      |
| 10                              | 2,85  | 1,63                         | 0,38            | 26,10           | 5,26      |
| 50                              | 9,22  | 0,54                         | 0,12            | 8,63            | 1,74      |
| 100                             | 15,29 | 0,33                         | 0,08            | 5,23            | 1,05      |
| 200                             | 25,35 | 0,20                         | 0,05            | 3,16            | 0,64      |
| 300                             | 34,09 | 0,15                         | 0,03            | 2,35            | 0,47      |
| 500                             | 49,49 | 0,10                         | 0,02            | 1,62            | 0,33      |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT TB 1h</b> |       | <b>0,3</b>                   | <b>0,35</b>     | <b>0,2</b>      | <b>30</b> |

#### 4. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công giao thông và hoàn thiện dự án

Theo Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình thi công giao thông và HTKT là 1.928 tấn, thi công hoàn thiện khoảng 3.895 tấn

Tổng khối lượng thi công giai đoạn này là:  $1.928 + 3.895 = 5.823$  tấn.

Diện tích dự án: 664,5 m<sup>2</sup>.

Thi công khoảng 90 ngày (3 tháng).

Từ số liệu trên ta tính toán ra được số liệu các bảng sau:

*Bảng 4. 15. Tải lượng bụi trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án*

| Số ngày | Tải lượng (kg/ngày) | Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m <sup>2</sup> /ngày) | Nồng độ bụi trung bình (mg/m <sup>3</sup> ) | QCVN 05:2013/BTNMT |
|---------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 90      | 1,13                | 1,70                                                | 7,10                                        | 0,30               |

*Bảng 4. 16. Số lượng xe vận chuyển trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án*

| Khối lượng cần vận chuyển (tấn) | Số lượng xe 10 tấn vận chuyển | Lưu lượng (lượt xe) | Thời gian (ngày) | Lưu lượng (lượt xe/h) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| 5.823                           | 582                           | 1.165               | 90               | 2                     |

Chiều dài tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu: 20km

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính là:

- Tải lượng bụi TSP:  $E_b = 2 \times 0,9 \times 20 / 1000 = 8,1 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi SO<sub>2</sub>:  $E_{SO_2} = 2 \times 0,208 \times 20 / 1000 = 1,9 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi NO<sub>2</sub>:  $E_{NO_2} = 2 \times 14,4 \times 20 / 1000 = 129,4 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi CO:  $E_{CO} = 2 \times 2,9 \times 20 / 1000 = 26,1 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi VOC:  $E_{VOC} = 2 \times 0,8 \times 20 / 1000 = 7,2 \text{ mg/s}$

*Bảng 4. 17. Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo chiều cao và khoảng cách tính toán trong giai đoạn thi công giao thông và hoàn thiện dự án*

| Khoảng cách x (m)        | Δx    | Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |                 |       |
|--------------------------|-------|------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
|                          |       | Bụi                          | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO    |
| 5                        | 1,72  | 4,42                         | 1,02            | 70,71           | 14,24 |
| 10                       | 2,85  | 3,01                         | 0,69            | 48,19           | 9,71  |
| 50                       | 9,22  | 1,00                         | 0,23            | 15,93           | 3,21  |
| 100                      | 15,29 | 0,60                         | 0,14            | 9,65            | 1,94  |
| 200                      | 25,35 | 0,36                         | 0,08            | 5,83            | 1,17  |
| 300                      | 34,09 | 0,27                         | 0,06            | 4,34            | 0,87  |
| 500                      | 49,49 | 0,19                         | 0,04            | 2,99            | 0,60  |
| QCVN 05:2013/BTNMT TB 1h |       | 0,3                          | 0,35            | 0,2             | 30    |

### 5. Ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện thi công

Hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO,... Lượng tro bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ phương tiện và lượng dầu nhiên liệu tiêu thụ.

Các phương tiện thiết bị thi công được trình bày cụ thể trong Bảng sau:

*Bảng 4. 18. Các thiết bị thi công dự án*

| STT       | Loại thiết bị                                                           | Công suất thiết bị (HP- Mã lực) | Số lượng thiết bị | Tổng công suất (HP) | Tổng công suất (KW)<br>1HP = 0,7456 KW |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Thiết bị thi công giao thông và hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà</b>       |                                 |                   |                     |                                        |
| 1         | Máy ủi 108CV                                                            | 108                             | 2                 | 216                 | 161                                    |
| 2         | Máy đào                                                                 | 315                             | 2                 | 630                 | 470                                    |
| 3         | Máy cắt 7,5KW                                                           | 10,06                           | 6                 | 60                  | 45                                     |
| 4         | Máy hàn 23KW                                                            | 30,85                           | 5                 | 154                 | 115                                    |
| 5         | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                         | 65                              | 1                 | 65                  | 48                                     |
| 6         | Xe lu                                                                   | 200                             | 4                 | 800                 | 596                                    |
| 7         | Xe chở bê tông tươi                                                     | 150                             | 5                 | 750                 | 559                                    |
| 8         | Ô tô tự đổ 10 tấn                                                       | 340                             | 7                 | 2380                | 1.775                                  |
| 9         | Máy rải                                                                 | 200                             | 1                 | 200                 | 149                                    |
|           | <b>Tổng công suất</b>                                                   |                                 |                   | <b>5.256</b>        | <b>3.919</b>                           |
| <b>II</b> | <b>Thiết bị thi công các công trình tầng hầm, khối đế, nhà cao tầng</b> |                                 |                   |                     |                                        |
| 1         | Máy khoan cọc nhồi                                                      | 1.000                           | 2                 | 2.000               | 1.491                                  |
| 2         | Cần trục tháp                                                           | 670                             | 2                 | 1.340               | 999                                    |
| 3         | Cần trục tự hành                                                        | 210                             | 2                 | 420                 | 313                                    |
| 4         | Vận thăng                                                               | 19                              | 2                 | 38                  | 28                                     |
| 5         | Xe bơm bê tông                                                          | 150                             | 10                | 1.500               | 1.118                                  |
| 6         | Ô tô tự đổ 10 tấn                                                       | 340                             | 6                 | 2.040               | 1.521                                  |
| 7         | Máy xúc, đào                                                            | 315                             | 3                 | 945                 | 705                                    |
| 8         | Máy ủi 108CV                                                            | 108                             | 2                 | 216                 | 161                                    |
| 9         | Máy cắt 7,5KW                                                           | 10,06                           | 12                | 121                 | 90                                     |
| 10        | Máy khoan bê tông < 1,5KW                                               | 2,01                            | 13                | 26                  | 19,5                                   |
| 11        | Máy cắt uốn thép 5KW                                                    | 6,71                            | 11                | 74                  | 55                                     |
| 12        | Máy hàn 23KW                                                            | 30,85                           | 10                | 308                 | 230                                    |
| 13        | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                         | 65                              | 1                 | 65                  | 48                                     |
|           | <b>Tổng công suất</b>                                                   |                                 |                   | <b>7.093</b>        | <b>6.780</b>                           |
|           | Hệ số sử dụng nhiên liệu theo công suất máy                             |                                 |                   | 0,83 lít/1HP/ngày   | 1,11 lít/1KW/ngày                      |

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

\* Giai đoạn thi công giao thông, hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà:  $5.256 \times 0,83 = 4.362$  lít diesel/ngày.

\* Giai đoạn thi công Dự án (tầng hầm, khối đế, nhà cao tầng):  $7.093 \times 0,83 = 5.887$  lít diesel/ngày

Tỷ trọng dầu là 0,8 kg/l. Theo giáo trình “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải” (Tập 1) của GS.TS Trần Ngọc Chấn và lượng nhiên liệu dự tính tiêu thụ tại dự án, tải lượng của các chất ô nhiễm được tính theo bảng sau:

*Bảng 4. 19. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí*

| STT       | Loại thiết bị                                                       | Nhiên liệu tiêu thụ |          | Thông số ô nhiễm                         |                 |        |        |                 |         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|------------------------------------------|-----------------|--------|--------|-----------------|---------|
|           |                                                                     | Lít/ngày            | Tấn/ngày | Bụi                                      | SO <sub>2</sub> | CO     | THC    | NO <sub>x</sub> | Andehyt |
|           |                                                                     |                     |          | <b>Hệ số phát thải ô nhiễm ( kg/tấn)</b> |                 |        |        |                 |         |
|           | Thiết bị thi công                                                   |                     |          | 16                                       | 6               | 9      | 20     | 33              | 6,1     |
| <b>I</b>  | <b>Thiết bị thi công giao thông và hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà</b>   |                     |          |                                          |                 |        |        |                 |         |
| 1         |                                                                     |                     |          | <b>Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)</b>       |                 |        |        |                 |         |
|           | Thiết bị thi công                                                   | 4.362               | 3,49     | 55,84                                    | 20,94           | 31,41  | 69,79  | 115,16          | 21,29   |
| 2         |                                                                     |                     |          | <b>Tải lượng ô nhiễm (g/s)</b>           |                 |        |        |                 |         |
|           | Tải lượng                                                           |                     |          | 1,55                                     | 0,58            | 147,92 | 328,72 | 542,39          | 100,26  |
| <b>II</b> | <b>Thiết bị thi công công trình tầng hầm, khối đế, nhà cao tầng</b> |                     |          |                                          |                 |        |        |                 |         |
| 1         |                                                                     |                     |          | <b>Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)</b>       |                 |        |        |                 |         |
|           | Thiết bị thi công                                                   | 5.887               | 4,71     | 75,36                                    | 28,26           | 42,39  | 94,20  | 155,42          | 28,73   |
| 2         |                                                                     |                     |          | <b>Tải lượng ô nhiễm (g/s)</b>           |                 |        |        |                 |         |
|           | Tải lượng                                                           |                     |          | 2,09                                     | 0,78            | 199,64 | 443,65 | 732,02          | 135,31  |

(thời gian làm việc một ngày là 8h)

#### **6. Bụi, khí thải phát sinh do quá trình bốc xếp, lưu giữ nguyên vật liệu**

Hệ số phát thải là 0,0024 kg/tấn (Nguồn: Air Chief: Cục Bảo vệ môi trường Mỹ).

*Bảng 4. 20. Khối lượng lượng bụi sinh từ quá trình bốc xếp, lưu giữ*

| STT | Giai đoạn                         | Khối lượng vận chuyển (tấn) | Lượng bụi phát sinh (kg) | Ghi chú   |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|
| 1   | Thi công móng                     | 13.230                      | 32                       | Bảng 4.10 |
| 2   | Thi công 2 tầng hầm               | 11.564                      | 28                       | Bảng 4.13 |
| 3   | Thi công HTKT và hoàn thiện dự án | 5.823                       | 14                       | Bảng 4.16 |
|     | <b>Tổng</b>                       | <b>30.617</b>               | <b>73</b>                |           |

Theo dự kiến, hoạt động bốc dỡ, lưu giữ nguyên vật liệu các hạng mục công trình của dự án diễn ra trong khoảng 24 tháng, do đó lượng bụi phát sinh do quá trình bốc dỡ, lưu trữ là 0,1 kg/ngày.

#### **7. Khí thải từ công đoạn hàn**

Nhiều hoạt động khác trong quá trình thi công xây dựng sẽ phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu kim loại. Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như: Mangan ôxyt, sắt ôxyt,...

*Bảng 4. 21. Thành phần bụi khói một số loại que hàn*

| <b>Loại que hàn</b>     | <b>MnO<sub>2</sub> (%)</b> | <b>SiO<sub>2</sub> (%)</b> | <b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%)</b> | <b>Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%)</b> |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Que hàn baza UONI 13/4S | 1,1 - 8,8/4,2              | 7,03 - 7,1/7,06            | 3,3 - 62,2/47,2                        | 0,002 - 0,02/0,001                     |
| Que hàn Austent bazo    |                            | 0,29 - 0,37/0,33           | 89,9 - 96,5/93,1                       |                                        |

**Nguồn:** TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1)

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

*Bảng 4. 22. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn*

| <b>TT</b> | <b>Chất ô nhiễm</b>            | <b>Đường kính que hàn (mm)</b> |             |          |          |          |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
|           |                                | <b>2,5</b>                     | <b>3,25</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| 1         | CO (mg/l que hàn)              | 10                             | 15          | 25       | 35       | 50       |
| 2         | NO <sub>x</sub> (mg/l que hàn) | 12                             | 20          | 30       | 45       | 70       |

**Nguồn:** Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật 2000

Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. Với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe.

Các giả thiết:

+ Lượng que hàn cần dùng trung bình là 0,025 kg/m<sup>2</sup> {Định mức này được trích dẫn từ “Sổ tay định mức tiêu hao năng lượng hàn” của TS. Hoàng Tùng - Đại học Bách Khoa Hải Phòng, định mức này áp dụng cho các công trình xây dựng dân dụng}.

+ Sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg

Từ đó ta tính được số que hàn sử dụng như sau:

**Bảng 4. 23. Số lượng que hàn sử dụng trong dự án**

| STT | Công việc   | Tổng Diện tích sàn (m <sup>2</sup> ) | Số ngày thi công (ngày) | Tổng KL que hàn cần sử dụng (kg) | Số que hàn sử dụng (que) | Số que hàn sử dụng trên giờ (que/giờ) |
|-----|-------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1   | Tầng hầm    | 1.158                                | 180                     | 28,95                            | 724                      | 0,4                                   |
| 2   | Phần nổi    | 4.981                                | 330                     | 124,525                          | 3.113                    | 0,9                                   |
|     | <b>Tổng</b> |                                      |                         | <b>153</b>                       | <b>3.837</b>             |                                       |

+ Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh thì lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 que hàn là ở 25<sup>0</sup>C khoảng 0,8 m<sup>3</sup>.

Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ công đoạn hàn được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4. 24. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn**

|                               | Chất ô nhiễm    | Tầng hầm | Phần nổi | QCTĐHN 01:2014/BTNMT (B) |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------|--------------------------|
| Tải lượng (mg/h)              | CO              | 10,05    | 23,58    |                          |
|                               | NO <sub>x</sub> | 12,06    | 28,30    |                          |
| Nồng độ (mg/Nm <sup>3</sup> ) | CO              | 12,57    | 29,48    | <b>850</b>               |
|                               | NO <sub>x</sub> | 15,08    | 35,38    | <b>1.000</b>             |

**Ghi chú:** QCTĐHN 01:2014/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ trên địa bàn thủ đô Hà Nội.

⇒ **Như vậy**, khí thải từ công đoạn hàn đều nằm trong GHCP theo QCTĐHN 01:2014/BTNMT, mức B. Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng diễn ra trong không gian lớn nên dễ khuếch tán vào môi trường không khí.

#### **8. Khí thải phát sinh do quá trình rải nhựa**

Dự án không xây dựng trạm trộn bê tông nhựa nóng cũng như bê tông xi măng mà sử dụng các loại bê tông thương phẩm. Bê tông thương phẩm từ các nhà cung cấp mang đến Dự án và sử dụng các xe chuyên dụng để rải mặt đường. Phương pháp thi công sử dụng bê tông nhựa hạt mịn để thi công tuyến đường sẽ không làm phát sinh khí độc hại như quá trình rải đường bằng nhựa đường truyền thống (vì rải nhựa truyền thống cần phải đun nấu nhựa đường ngay tại khu vực thi công). Bên cạnh đó, thi công tuyến đường bằng bê tông nhựa sẽ giảm được chi phí so với phương pháp truyền thống. Tác động của hoạt động rải bê tông nhựa chủ yếu là phát sinh mùi nhưng không nhiều. Ngoài ra, hoạt động này được tiến hành vào buổi đêm từ 22h đêm đến 5h sáng hôm sau nên

hạn chế được ảnh hưởng của hoạt động này đến người tham gia giao thông trên tuyến đường.

Bên cạnh đó làm đường bằng bê tông nhựa có các ưu điểm sau:

- Tuổi thọ của mặt đường tương đối cao.
- Cường độ chịu tải của mặt đường cao và không thay đổi theo nhiệt độ như mặt đường nhựa, thích hợp với tất cả các loại xe, ổn định cường độ đối với ẩm và nhiệt.
- Có khả năng chống bào mòn, hệ số bám giữa bánh xe và mặt đường cao, an toàn cho xe chạy.
- Chi phí duy tu, bảo dưỡng thấp.
- Kinh phí thi công xây dựng thấp.

#### **b. Dự báo ô nhiễm môi trường nước**

Nguồn gây ô nhiễm nước trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải sinh hoạt của khoảng 100 công nhân tham gia và nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường xây dựng. Ngoài ra, nước thải từ quá trình thi công xây dựng cũng phát sinh, có khả năng gây ô nhiễm môi trường.

##### **1. Ô nhiễm do nước thải sinh hoạt của công nhân**

Trong giai đoạn xây dựng, nguồn nước thải chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân thi công. Tổng lượng công nhân sẽ làm việc thường xuyên tại công trường khoảng 100 người (theo số liệu tại Chương I).

Nguồn nước cung cấp cho sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn xây dựng sẽ lấy từ nguồn nước sạch trên tuyến đường Giảng Võ qua hình thức hợp đồng với Công ty TNHH MTV Nước sạch Hà Nội. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân bình quân khoảng 100 lít/người/ngày (theo TCVN 33-2006) thì lượng nước thải phát sinh mỗi ngày bằng 100% lượng nước cấp tương đương 10 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nước thải sinh hoạt cùng với các chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh. Chất bài tiết được định nghĩa là phân và nước tiểu trong đó có chứa nhiều mầm bệnh truyền nhiễm dễ dàng lây lan từ người bệnh đến người khỏe mạnh. Lượng chất hữu cơ của phân và nước tiểu có thể đánh giá qua các chỉ tiêu BOD<sub>5</sub> hoặc các chỉ số tương tự (COD và TOC). BOD<sub>5</sub> của nước thải đã lắng khoảng 300-350 mg/l và BOD<sub>5</sub> của nước chưa lắng khoảng 650 mg/l..

*Bảng 4. 25. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng (khi chưa áp dụng bất cứ hình thức xử lý nào)*

| TT | Chất ô nhiễm          | TCVN<br>7957:2008/BXD<br>(g/ người/ngày) | Tính cho công trường 100 người |                     |                                  |
|----|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|
|    |                       |                                          | Tổng tải<br>lượng<br>(kg/ngày) | Nồng độ<br>(mg/lít) | QCVN 14:2008/<br>BTNMT,<br>mức B |
| 1  | Chất rắn lơ lửng (SS) | 60 - 65                                  | 6-6,5                          | 600-650             | 50                               |

| TT | Chất ô nhiễm                                  | TCVN<br>7957:2008/BXD<br>(g/ người/ngày) | Tính cho công trường 100 người |                     |                                  |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|
|    |                                               |                                          | Tổng tải<br>lượng<br>(kg/ngày) | Nồng độ<br>(mg/lít) | QCVN 14:2008/<br>BTNMT,<br>mức B |
| 2  | BOD <sub>5</sub> của nước thải đã lắng        | 30 - 35                                  | 3-3,5                          | 300-350             | -                                |
| 3  | BOD <sub>5</sub> của nước chưa lắng           | 65                                       | 6,5                            | 650                 | <b>100</b>                       |
| 4  | Nitơ của các muối amôni (N –NH <sub>4</sub> ) | 8                                        | 0,8                            | 80                  | <b>20</b>                        |
| 5  | Phốt phát ( P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )   | 3,3                                      | 0,33                           | 33                  | -                                |
| 6  | Clorua (Cl <sup>-</sup> )                     | 10                                       | 1                              | 100                 | <b>10</b>                        |
| 7  | Chất hoạt động bề mặt                         | 2-2,5                                    | 0,2-0,25                       | 20-25               | -                                |

⇒ **Nhìn chung**, nước thải sinh hoạt và chất bài tiết là nguồn có chứa nhiều loại virus, vi khuẩn, giun sán gây bệnh cho con người. Do đó, khi nước thải sinh hoạt nhiễm chất bài tiết và thấm vào đất thì đây chính là nguồn ô nhiễm chủ yếu cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực dự án.

## **2. Ô nhiễm do nước thải thi công**

### **- Nước thải từ các máy móc, thiết bị thi công**

Trong quá trình xây dựng, các Nhà thầu thi công sẽ lắp đặt hệ thống đường ống cấp nước thi công và được kiểm soát bằng các van, vòi khóa. Lượng nước thải tạo ra từ thi công xây dựng nhìn chung không nhiều, không đáng lo ngại. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Vì thế, khả năng gây tích tụ, lắng đọng bùn đất vào nước thoát nước sinh hoạt của khu vực dân cư xung quanh nhìn chung chỉ ở mức độ thấp.

*Bảng 4. 26. Lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng*

| Loại nước thải           | Tiêu chuẩn<br>(m <sup>3</sup> /ngày) | Thời gian<br>(ngày) | Lượng thải<br>(m <sup>3</sup> ) | Nồng độ các chất ô nhiễm |               |               |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|
|                          |                                      |                     |                                 | COD<br>(mg/l)            | Dầu<br>(mg/l) | TSS<br>(mg/l) |
| Bảo dưỡng bê tông        | 0,5                                  | 2                   | 1                               | 20 – 30                  | -             | 50 – 80       |
| Rửa vật liệu             | 1,25                                 | 1                   | 1,25                            | 50 – 80                  | 1,0 – 2,0     | 150 – 200     |
| QCTĐHN 02:2014/BTNMT (A) |                                      |                     |                                 | 75                       | 5             | 50            |
| QCTĐHN 02:2014/BTNMT (B) |                                      |                     |                                 | 150                      | 10            | 100           |

Từ kết quả trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu chất lượng nước thải thi công xây dựng nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCTĐHN 02:2014/BTNMT (B). Riêng chỉ tiêu chất lơ lửng (TSS) lớn hơn giới hạn cho phép từ 1,5-2,0 lần.

**- Nước thải từ hoạt động rửa xe ra vào công trường**

Lượng nước rửa xe ước tính là 100 lít. Thời gian vận chuyển 10 giờ.

*Bảng 4. 27. Lượng nước rửa xe cho dự án*

| STT | Giai đoạn                         | Số lượng xe vận chuyển/giờ | Số lượng xe vận chuyển/ngày | Lượng nước rửa xe (m <sup>3</sup> /ngày) |
|-----|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| 1   | Thi công móng                     | 2                          | 20                          | 2                                        |
| 2   | Thi công 2 tầng hầm               | 1                          | 10                          | 1                                        |
| 3   | Thi công HTKT và hoàn thiện dự án | 2                          | 20                          | 2                                        |

Trạm rửa xe tại công trường sẽ hạn chế được sự phát tán bụi trên tuyến đường vận chuyển đất đá nhưng cũng sẽ gây ra các tác động đến môi trường xung quanh nếu các biện pháp thu gom bùn đất, thoát nước không tốt, cụ thể như sau:

- Nguồn tiếp nhận nước thải thi công là hệ thống thoát nước D1.000 trên đường Giảng Võ rồi ra sông Tô Lịch. Việc xả thải nước thải thi công có thể gây tắc nghẽn tuyến cống thoát nước mặt trên đường Giảng Võ nếu bùn đất từ trạm rửa xe không được thu gom kịp thời.

- Bùn đất từ trạm rửa tràn ra mặt đường Giảng Võ, gây ô nhiễm môi trường và gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông.

Hố ga lắng bùn tại khu vực trạm rửa xe có kích thước là 6 m<sup>3</sup> (2.000×2.000×1.500mm) sẽ đảm bảo lưu nước gần 12h để đảm bảo lắng toàn bộ đất cát. Bùn đất sẽ được lấy theo phương pháp thủ công ra khỏi hố ga.

**4. Ô nhiễm do nước mưa chảy tràn**

Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn từ khu vực công trường dự án là hệ thống thoát nước trên đường Giảng Võ.

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

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

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

(Nguồn: Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước - Lê Trình (1997))

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...

*Bảng 3. 9. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ*

| TT | Loại mặt phủ           | Hệ số ( $\psi$ ) |
|----|------------------------|------------------|
| 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          | 0,30 - 0,35      |
| 5  | Mặt đất san            | 0,20 - 0,30      |
| 6  | Bãi cỏ                 | 0,10 - 0,15      |

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án, chọn hệ số  $\psi = 0,3$ .

h- Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h

Lượng mưa lớn nhất từ năm 2010 đến năm 2014 là vào tháng 7/2014 với lượng mưa 550,5 mm/tháng. Theo số liệu thống kê của Viện khoa học thủy văn và môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường trong “Báo cáo khí tượng nông nghiệp tháng 10/2014” thì lượng mưa ngày lớn nhất là 137mm (vào ngày 17/9) tương đương với lượng mưa tính theo giờ là 68,5 mm/h (mưa trong 2 giờ)

F- diện tích khu vực thi công ( $F = 664,5\text{m}^2$ ).

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án vào khoảng

$$Q = 2,78 * 10^{-7} * 0,3 * 664,5 * 68,5 = 0,0038 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Theo số liệu thống kê của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

- Nitơ : 0,5 - 1,5 mg/l
- Phospho : 0,004 - 0,03 mg/l
- COD : 10 - 20 mg/l
- TSS : 10 - 20 mg/l

Nước mưa còn có thể bị ô nhiễm như: Bãi chứa nguyên liệu, khu vực thi công ngoài trời,... Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hữu cơ và dầu mỡ. Vấn đề ô nhiễm nước mưa sẽ kéo theo sự ô nhiễm nguồn nước tại khu vực dự án và từ đó gây tác động đến môi trường khu vực.

**- Tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa.**

Tính toán tương tự như giai đoạn phá dỡ:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,8 \times 15)] \times 0,06645 = 220 * (1 - 0,011) * 0,06645 = 14,46(\text{kg}).$$

- **Ngập úng khu vực xung quanh:** Vào những năm gần đây, lượng mưa trong một trận mưa lớn rất cao, với diện tích khu vực xây dựng  $664,5\text{m}^2$ , khả năng úng ngập cho khu vực xung quanh có thể xảy ra. Các sự cố vỡ đường ống cấp nước thi công và sinh

hoạt bị vỡ cũng có thể gây ngập úng. Tuy nhiên, dự án được xây dựng trên đất mà xung quanh khu vực đã có hệ thống cống thoát nước trên đường Giảng Võ hiện tại là tốt và dự án nằm gần hồ Giảng Võ, sông Tô Lịch nên việc úng ngập đã được một phần giảm thiểu.

Tác động này có thể đánh giá là nhỏ, có thể giảm thiểu được.

#### **5. Tác động đến chất lượng nước ngầm do quá trình khoan cọc**

Theo phương án thi công móng cọc tại Chương I thì việc thi công xây dựng dự án sẽ phải tiến hành theo phương án cọc khoan nhồi. Công việc khoan nhồi cọc sâu 50m và thi công tầng hầm với tổng chiều sâu là 8,7m (với 2 tầng hầm) có thể ảnh hưởng đến địa tầng và ảnh hưởng tới chất lượng nước ngầm. Theo kết quả khảo sát địa chất công trình thì mực nước ngầm xuất hiện trong các hố khoan từ -8,2m ÷ -9,7 m (Theo báo cáo khảo sát địa chất công trình) nên công việc này rất dễ gây ô nhiễm nguồn nước ngầm khi mà nước bản ngầm theo hố cọc và xâm nhập vào nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm.

Nếu không tuân thủ theo đúng yêu cầu kỹ thuật và không đẩy nhanh tốc độ thi công thì đây sẽ là cơ hội để nước thải và nước cuốn trôi bề mặt thâm nhập và tác động xấu đến môi trường nước ngầm. Mức độ ảnh hưởng của các hoạt động này phụ thuộc vào việc tuân thủ nguyên tắc thi công và sẽ được giảm thiểu nếu các nguyên tắc đó được thực hiện nghiêm túc.

#### **c. Dự báo ô nhiễm do chất thải rắn**

##### **1. CTR từ hoạt động xây dựng**

##### **- Phế thải xây dựng**

CTR chủ yếu trong giai đoạn này là các loại phế thải VLXD rơi vãi trong quá trình xây dựng: gạch, đá vỡ, xà bần, gỗ coffa, sắt thép vụn,... CTR loại này không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất cảnh quan của khu vực.

Theo Bảng 1.5, khối lượng đào cần vận chuyển đi đổ bỏ của Dự án như sau:

*Bảng 4. 28. Khối lượng đào cần vận chuyển đi đổ bỏ của Dự án*

| TT | Hạng mục công việc                              | Đơn vị         | Khối lượng |
|----|-------------------------------------------------|----------------|------------|
| 1  | Đào móng tầng hầm và bùn thải từ khoan cọc nhồi | m <sup>3</sup> | 5.703      |

Theo Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình Phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 0,2% lượng nguyên vật liệu sử dụng. Như vậy:

*Bảng 4. 29. Khối lượng CTR phát sinh từ hoạt động xây dựng*

| STT | Giai đoạn                         | Khối lượng vận chuyển (tấn) | CTR phát sinh (kg) | Ghi chú |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|
| 1   | Thi công móng                     | 13.230                      | 26                 |         |
| 2   | Thi công 2 tầng hầm               | 11.564                      | 23                 |         |
| 3   | Thi công HTKT và hoàn thiện dự án | 5.823                       | 12                 |         |
|     | <b>Tổng</b>                       | <b>30.617</b>               | <b>61</b>          |         |

### **- Bùn thải từ hoạt động rửa xe, phun tưới nước rửa đường**

Hoạt động rửa xe tại công trường sẽ phát sinh ra bùn. Thành phần bùn chủ yếu là đất - cát từ thành xe, bánh xe, gầm xe... Bùn sẽ được công nhân xây dựng thu gom từ hố ga định kỳ và đổ vào khu vực cần san lấp.

Hoạt động phun nước rửa đường cũng sẽ phát sinh ra bùn thải. Lượng bùn thải này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: thời tiết, bụi trên đường, rơi vãi của các xe vận chuyển... Lượng bùn thải này nếu không được thu gom kịp thời thì sẽ tràn xuống hệ thống thoát nước ven đường, gây tắc nghẽn,... hoặc làm ô nhiễm môi trường không khí khi bùn khô.

Lượng nước cấp cho rửa xe lấy từ hệ thống cấp nước của thành phố. Lượng nước thải rửa xe phát sinh, ước tính có 5% là bùn .

*Bảng 4. 30. Khối lượng bùn thải phát sinh từ hoạt động rửa xe*

| <b>Giai đoạn</b>                  | <b>Số lượng xe vận chuyển/giờ</b> | <b>Số lượng xe vận chuyển/ngày</b> | <b>Lượng nước rửa xe (m<sup>3</sup>)</b> | <b>Lượng bùn thải rửa xe (m<sup>3</sup>/ngày)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Thi công móng                     | 31                                | 310                                | 31                                       | 1,55                                              |
| Thi công 2 tầng hầm               | 10                                | 100                                | 10                                       | 0,50                                              |
| Thi công HTKT và hoàn thiện dự án | 5                                 | 50                                 | 5                                        | 0,25                                              |

### **2. CTR sinh hoạt**

Áp dụng định mức lượng CTR phát sinh/người là 1,0 kg/ngày đối với công nhân xây dựng có hoạt động ăn nghỉ ngay tại công trường. Với số lượng 100 công nhân làm việc trên công trường, lượng rác sinh hoạt ước tính khoảng 100 kg/ngày. Thành phần CTR sinh hoạt tại công trường bao gồm: Thực phẩm dư thừa, chất hữu cơ, giấy, nilon, hộp các loại,... Lượng chất thải rắn này tuy không nhiều và chỉ phát sinh trong giai đoạn xây dựng nhưng nguồn chất thải này cũng cần được tập trung, thu gom và đổ bỏ theo đúng quy định.

### **3. Chất thải nguy hại từ hoạt động xây dựng của dự án**

Các chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình bảo trì, sửa chữa máy móc như:giẻ lau dính dầu mỡ, dầu thải, bóng đèn huỳnh quang, ắc quy hỏng của trang thiết bị thi công, vận tải.

Theo kết quả nghiên cứu của Đề tài Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ Quân Sự (nay là Viện Khoa học Công nghệ Quân sự) - Bộ Quốc Phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy:

- Lượng dầu nhớt thải ra từ phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay;

- Chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc: trung bình từ 3 - 6 tháng thay nhớt 1 lần tùy thuộc và cường độ hoạt động của phương tiện.

+ Theo Bảng 1. 7. Các máy móc thiết bị thi công phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật, số lượng các xe giai đoạn thi công dự án khoảng 24 xe. Thời gian thi công dự án khoảng 24 tháng, lượng nhớt thải sẽ từ 3,5 - 7 lít., lượng nhớt thải trong giai đoạn san nền và thi công giao thông là: 336-1.344 lít tương đương 269-1.075 kg (khối lượng riêng của dầu nhớt khoảng 800 kg/m<sup>3</sup>).

Theo Bảng 1. 6. Khối lượng vật liệu chính phục vụ trong quá trình xây dựng công trình thì giai đoạn này sử dụng khoảng 2.100 kg sơn cái loại, thùng sơn có thể tích 18 lít có khối lượng 23,4 kg. Như vậy dự án sẽ sử dụng khoảng 90 thùng sơn. Mỗi thùng sơn có trọng lượng khoảng 0,3kg và khi sử dụng hết, lượng sơn bám lại khoảng 0,5% trên các vỏ nhựa, kim loại. Như vậy khối lượng vỏ thùng sơn nhựa và kim loại trong giai đoạn xây dựng là: 90 thùng x 0,3 kg/thùng + 2.100 kg x 0,5% = 37 kg

Trong quá trình phục vụ thi công, tại ban quản lý công trường dự án sẽ sử dụng các máy in để in các giấy tờ, hồ sơ, phương án thi công. Không in các bản vẽ lớn tại công trường. Nên lượng phát sinh mực in thải chủ yếu từ các máy in văn phòng cỡ nhỏ. Ước tính có thể sử dụng 3 máy in, 2 tháng thay mực in 1 lần, mỗi lần khối lượng mực thải còn khoảng 0,2 kg. Như vậy với 2 năm thi công còn lại. Lượng mực in thải phát sinh khoảng 7,2 kg.

Ngoài ra khối lượng giẻ lau dính dầu, bóng đèn được dự báo vào khoảng 15 - 30 kg/tháng. Tổng khối lượng giẻ lau dính dầu, bóng đèn trong giai đoạn xây dựng (2 năm – 24 tháng) là: 360-720kg.

Tổng khối lượng que hàn sử dụng cho dự án khoảng 153 kg. Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại, khi hàn lượng que thừa và xỉ than khoảng 5%, như vậy tương đương 670kg.

*Bảng 4. 31. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng*

| Stt | Tên chất thải                                              | Trạng thái tồn tại |      |     | Khối lượng (kg)    | Mã CTNH  |
|-----|------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----|--------------------|----------|
|     |                                                            | Rắn                | Lỏng | Bùn |                    |          |
| 01  | Chất thải có lẫn dầu                                       | X                  | X    | -   |                    | 05 02 10 |
| 02  | Giẻ lau, găng tay dính dầu                                 | X                  | -    | -   | 360-720            | 18 02 01 |
| 03  | Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải  | X                  | -    | -   |                    | 16 01 06 |
| 04  | Dầu nhiên liệu thải                                        | -                  | X    | -   | 269-1.075          | 17 06 01 |
| 05a | Vỏ thùng sơn nhựa                                          | X                  | -    | -   | 37                 | 18 01 03 |
| 05b | Vỏ thùng sơn kim loại                                      | X                  | -    | -   |                    | 18 01 02 |
| 05c | Vỏ thùng sơn vật liệu khác                                 | X                  | -    | -   |                    | 18 01 04 |
| 06  | Mực in thải                                                | X                  | -    | -   | 7,2                | 08 02 01 |
| 07  | Bao bì đựng hóa chất                                       | X                  | -    | -   | 20                 | 18 01 04 |
| 08  | Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại | X                  | -    | -   | 670                | 07 04 01 |
|     | <b>Tổng</b>                                                |                    |      |     | <b>1.152-2.318</b> |          |

Với khối lượng phát sinh chất thải nguy hại trong quá trình xây dựng như trên, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp lắp đặt 11 thùng chứa chất thải nguy hại có dung tích 200 lít trong khu vực thi công và các khu vực lân cận trên công trường để thu lượng chất thải nguy hại này. Tùy theo, tiến độ thi công xây dựng, vị trí các điểm đặt thùng chứa chất thải nguy hại sẽ khác nhau. Sau đó lượng chất thải này sẽ được chủ đầu tư thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng nơi quy định.

### **C. Các tác động không liên quan đến chất thải.**

#### **a. Dự báo ô nhiễm do tiếng ồn**

##### **1. Ô nhiễm tiếng ồn của từng phương tiện xe - máy thi công**

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện GTVT, các máy móc xây dựng, động cơ điện, máy bơm nước,... Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971".

Trong quá trình thi công xây dựng công trình, tiếng ồn gây ra chủ yếu do các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường và do sự va chạm của máy móc thiết bị, các loại vật liệu bằng kim loại, tiếng búa đóng cọc,... Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

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

#### **Trong đó:**

$L_i$  - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách  $d$  (m)

$L_p$  - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m)

$\Delta L_d$  - Mức ồn giảm theo khoảng cách  $d$  ở tần số  $i$

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

#### **Trong đó:**

$r_1$  - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với  $L_p$  (m)

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

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

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

Từ các công thức trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m và 100m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 4. 32. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 20 m và 100 m**  
(Đơn vị: dBA)

| TT                        | Thiết bị thi công                                                       | Mức ồn ở<br>điểm cách<br>máy 2 m | Mức ồn ở<br>khoảng cách<br>20 m | Mức ồn ở<br>khoảng cách<br>100 m |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>I</b>                  | <b>Thiết bị thi công san nền, giao thông và hạ tầng kỹ thuật</b>        |                                  |                                 |                                  |
| 1                         | Máy ủi 108CV                                                            | 81 - 84                          | 70                              | 61                               |
| 2                         | Máy đào                                                                 | 74 - 88                          | 71                              | 63                               |
| 3                         | Máy cắt 7,5KW                                                           | 74 - 76                          | 73                              | 65                               |
| 4                         | Máy hàn 23KW                                                            | 81 - 98                          | 74                              | 66                               |
| 5                         | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                         | 71 - 74                          | 65                              | 58                               |
| 6                         | Xe lu                                                                   | 83 - 87                          | 72                              | 65                               |
| 7                         | Xe chở bê tông tươi                                                     | 75 - 77                          | 69                              | 51                               |
| 8                         | Ô tô vận chuyển                                                         | 71 - 82                          | 68                              | 53                               |
| <b>II</b>                 | <b>Thiết bị thi công các công trình tầng hầm, khối đế, nhà cao tầng</b> |                                  |                                 |                                  |
| 1                         | Cần trục tháp                                                           | 74-87                            | 71                              | 70                               |
| 2                         | Cần trục tự hành                                                        | 72-80                            | 70                              | 62                               |
| 3                         | Vận thăng                                                               | 68-70                            | 64                              | 50                               |
| 4                         | Xe bơm bê tông                                                          | 75 - 77                          | 69                              | 51                               |
| 5                         | Ô tô tự vận chuyển                                                      | 71 - 82                          | 68                              | 53                               |
| 6                         | Máy xúc, đào                                                            | 74 - 88                          | 71                              | 63                               |
| 7                         | Máy ủi 108CV                                                            | 81 - 84                          | 70                              | 61                               |
| 8                         | Máy cắt 7,5KW                                                           | 74 - 76                          | 73                              | 65                               |
| 9                         | Máy khoan bê tông < 1,5KW                                               | 81 - 98                          | 74                              | 66                               |
| 10                        | Máy cắt uốn thép 5KW                                                    | 76 - 82                          | 72                              | 63                               |
| 11                        | Máy hàn 23KW                                                            | 57 - 62                          | 54                              | 47                               |
| 12                        | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                         | 71 - 74                          | 65                              | 58                               |
| <b>TC 3733/2002/BYT</b>   |                                                                         | <b>90</b>                        | <b>-</b>                        | <b>-</b>                         |
| <b>QCVN 26:2010/BTNMT</b> |                                                                         | <b>-</b>                         | <b>70</b>                       | <b>70</b>                        |

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện GTVT vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị thi công trên công trường đảm bảo GHCP đối với khu vực thi công và nằm trong GHCP đối với khu dân cư theo QCVN 26:2010/BTNMT ở khoảng cách trên 100 m từ nguồn ồn. Tuy nhiên, khu vực thi công nằm giáp với các hộ gia đình hiện hữu với khoảng cách chỉ 20m nên quá trình thi công chắc chắn sẽ gây tiếng ồn đối với các khu vực này.

## **2. Ô nhiễm tiếng ồn tổng cộng từ các nguồn**

Trong trường hợp trên công trường có nhiều nguồn gây ồn thì thì mức âm truyền đến 1 điểm sẽ là mức âm tổng cộng. Cách tính toán như sau:

(i). Trường hợp có 2 mức âm thành phần

- Xem xét âm truyền đến 1 điểm gồm hai mức thành phần  $L_1$ ,  $L_2$  từ hai hướng khác nhau:

$$+ \text{Nguồn 1:} \quad L_1 = 10 \lg \frac{I_1}{I_0}$$

$$+ \text{Nguồn 2:} \quad L_{21} = 10 \lg \frac{I_2}{I_0}$$

$$\Rightarrow \text{Mức âm tổng cộng:} \quad L_{\Sigma} = 10 \lg \frac{I_1 + I_2}{I_0}$$

Nếu  $L_1 = L_2$  thì  $I_1 = I_2$ , sẽ có:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg 2 \frac{I_1}{I_0} = L_1 + 10 \lg 2 = L_1 + 3(\text{dB})$$

Nếu  $L_1 > L_2$ , nghĩa là  $I_1 > I_2$ , chọn  $a$  ( $a < 1$ ) là hệ số biểu thị độ chênh lệch giữa  $I_1$  và  $I_2$  khi đó  $I_2 = aI_1$ .

$$\text{Công thức trở thành} \quad : L_2 = 10 \lg \frac{aI_1}{I_0}$$

$$\text{Mức âm tổng cộng} \quad : L_{\Sigma} = 10 \lg \frac{I_1 + aI_1}{I_0} = L_1 + 10 \lg(1 + a)$$

$$\text{Gọi } \Delta L = 10 \lg(1+a) \text{ là mức âm gia tăng, như vậy:} \quad L_{\Sigma} = L_1 + \Delta L$$

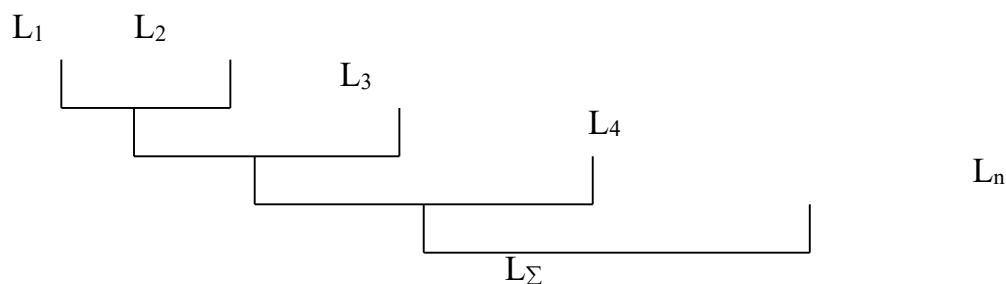
Trị số  $\Delta L$  phụ thuộc vào độ chênh lệch ( $L_1 - L_2$ )

$$L_1 - L_2 = 10 \lg \frac{I_1}{I_0} - 10 \lg \frac{aI_1}{I_0} = -10 \lg a$$

Như vậy, nếu 2 mức âm truyền đến bằng nhau, mức âm tổng cộng sẽ bằng giá trị số của một mức cộng thêm 3dB.

(ii). Trường hợp có  $n$  mức âm thành phần khác nhau

Mức âm tổng cộng được xác định bằng cách cộng dồn theo số đồ sau:



Theo cách tính toán trên thì mức âm tổng cộng từ các công trường như sau:

- Ở khoảng cách 20 m: 70,5 dB (Xấp xỉ QCVN 26:2010/BTNMT)
- Ở khoảng cách 100m : 65,8 dB (Thấp QCVN 26:2010/BTNMT)

⇒ Do đó, quá trình thi công xây dựng không nhất thiết phải có các biện pháp ngăn ngừa tiếng ồn. Tuy nhiên, mức ồn trên là mức ồn ban ngày, nếu so sánh với tiêu chuẩn ban đêm thì đều cao hơn, vì vậy, dự án cần tránh thi công ban đêm đối với các hoạt động có mức ồn lớn.

#### **b. Dự báo ô nhiễm do rung động**

Rung là một yếu tố môi trường, rung động và những ảnh hưởng tới con người, thiết bị máy móc và các công trình xây dựng nói chung đã và đang được quan tâm nghiên cứu giải quyết nhằm không ngừng hạn chế và tiến tới loại trừ hoàn toàn những tác động có hại của rung động tới sức khỏe con người, đảm bảo an toàn cho các công trình xây dựng và cũng như ổn định, phòng tránh các nguy cơ sự cố có thể xảy ra do rung trong quá trình vận hành thiết bị.

Các thiết bị máy móc gây rung phải đảm bảo đạt những tiêu chuẩn cho phép như quy định trong QCVN 27:2010/BTNMT (*Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung*). Các thiết bị, máy móc dự án sử dụng phải chịu sự kiểm soát của tiêu chuẩn ô nhiễm rung động là máy trộn bê tông, máy đúc ống hoặc cột bê tông, máy đóng cọc diezen, máy cắt kim loại,... Những công việc xây dựng chịu sự kiểm soát của tiêu chuẩn rung động là: những công việc sử dụng búa đóng cọc, những công việc sử dụng máy nghiền, máy đập,...

Bảng sau liệt kê mức rung động của một số máy móc thi công điển hình:

*Bảng 4. 33. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình*

| TT        | Loại máy móc                                                            | Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB) |                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|           |                                                                         | Cách nguồn gây rung động 20 m                                             | Cách nguồn gây rung động 100 m |
| <b>I</b>  | <b>Thiết bị thi công san nền, giao thông và hạ tầng kỹ thuật</b>        |                                                                           |                                |
| 1.        | Máy ủi 108CV                                                            | 79                                                                        | 72                             |
| 2.        | Máy đào                                                                 | 81                                                                        | 74                             |
| 3.        | Máy cắt 7,5KW                                                           | 79                                                                        | 72                             |
| 4.        | Máy hàn 23KW                                                            | 67                                                                        | 58                             |
| 5.        | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup>                                         | 67                                                                        | 59                             |
| 6.        | Xe lu                                                                   | 85                                                                        | 73                             |
| 7.        | Xe chở bê tông tươi                                                     | 74                                                                        | 62                             |
| 8.        | Ô tô tự đổ 10 tấn                                                       | 75                                                                        | 64                             |
| <b>II</b> | <b>Thiết bị thi công các công trình tầng hầm, khối đế, nhà cao tầng</b> |                                                                           |                                |
| 9.        | Cần trục tháp                                                           | 72                                                                        | 60                             |

| TT  | Loại máy móc                    | Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB) |                                |
|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     |                                 | Cách nguồn gây rung động 20 m                                             | Cách nguồn gây rung động 100 m |
| 10. | Cần trục tự hành                | 67                                                                        | 59                             |
| 11. | Vận thăng                       | 63                                                                        | 48                             |
| 12. | Xe bơm bê tông                  | 74                                                                        | 62                             |
| 13. | Ô tô tự đổ 10 tấn               | 75                                                                        | 64                             |
| 14. | Máy xúc, đào                    | 81                                                                        | 74                             |
| 15. | Máy ủi 108CV                    | 79                                                                        | 72                             |
| 16. | Máy cắt 7,5KW                   | 67                                                                        | 58                             |
| 17. | Máy khoan bê tông < 1,5KW       | 82                                                                        | 74                             |
| 18. | Máy cắt uốn thép 5KW            | 68                                                                        | 59                             |
| 19. | Máy hàn 23KW                    | 59                                                                        | 44                             |
| 20. | Ô tô tưới nước 10m <sup>3</sup> | 67                                                                        | 59                             |

Với khoảng cách từ công trường đến các hộ gia đình xung quanh gần nên quá trình thi công tất yếu sẽ gây ô nhiễm rung động đối với các đối tượng này nhưng ở mức độ nhẹ và không đáng kể.

#### **c. Dự báo ô nhiễm do nhiệt ẩm**

Thời gian thi công xây dựng và hoàn thiện công trình kéo dài 24 tháng nên sẽ diễn ra trong cả mùa Hè và mùa Đông. Vào mùa Hè, với nhiệt độ không khí và độ ẩm cao thì sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, rất dễ gây bệnh sốt, stress,...

Thi công trong môi trường có nhiệt độ cao sẽ gây nên những biến đổi về sinh lý và cơ thể con người như mất mồ hôi, kèm theo là mất mát một lượng muối khoáng như các muối iôn: K, Na, Ca, I, Fe,... Nhiệt độ cao cũng làm cơ tim phải làm việc nhiều hơn. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng thường dễ mắc bệnh hơn so với các điều kiện bình thường, ví dụ bệnh tiêu hóa chiếm tới 15% trong khi điều kiện bình thường chỉ chiếm 7,5%, bệnh ngoài da là 6,3% so với 1,6%. Rối loạn sinh lý thường gặp ở một số công nhân làm việc ở nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật, nặng hơn là choáng nhiệt. Người thường xuyên tiếp xúc với nguồn nhiệt cao là các công nhân vận hành máy, lái xe công trình,...

#### **d. Tác động đến tình hình an ninh trật tự và an toàn xã hội**

Quá trình triển khai Tổ dự án cần tập trung một số lượng lớn lao động tại khu vực dự án trong thời gian xây dựng kéo dài khoảng 24 tháng. Số công nhân tham gia xây dựng tại công trường trong giai đoạn này khoảng gần 100 người. Những đặc điểm chính của lực lượng lao động này như sau:

Lực lượng lao động chủ yếu sẽ làm việc vận chuyển vật liệu, đào xúc đất, xây dựng các công trình v.v...

Phần lớn lực lượng lao động đến từ các địa phương khác bởi vì lao động ở địa phương không đáp ứng đủ nhu cầu của dự án.

Thu nhập của những công nhân xây dựng thấp hơn mức thu nhập trung bình của người dân địa phương.

Hầu hết công nhân sống trong lán trại tuy nhiên có nhu cầu đi vào khu dân cư xung quanh khu dự án.

Với những đặc điểm được đề cập ở trên thì những tác động tiêu cực sau đây sẽ có thể phát sinh trong quá trình xây dựng.

Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và dân địa phương

Với những đặc điểm đề cập ở trên thì những tác động tiêu cực có thể phát sinh trong giai đoạn tập trung công nhân. Việc tập trung đông công nhân trong công trường sẽ gây một số ảnh hưởng đến sinh hoạt hàng ngày của người dân địa phương như sau:

Lối sống của công nhân xây dựng và dân địa phương khác nhau nên mâu thuẫn về mặt xã hội có thể phát sinh.

Khác biệt về truyền thống, tập quán.

Khác biệt về thu nhập.

Công nhân xâm phạm các công trình truyền thống và tập quán của dân địa phương.

Nguy cơ phát sinh các tệ nạn xã hội.

Mâu thuẫn có xảy ra hay không phụ thuộc vào chương trình giáo dục mà do Chủ đầu tư và chính quyền địa phương thực hiện. Ở Việt Nam, vấn đề mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và nhân dân địa phương đã xảy ra ở một số dự án.

Có thể đánh giá nếu được tuyên truyền và giáo dục tốt, các mâu thuẫn dự báo trên sẽ không xảy ra, điều này đã được thực hiện ở một số dự án đã triển khai. Do đó tác động này có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý.

#### ***e. Tác động đến tình hình an toàn giao thông***

Khi xây dựng dự án cũng như xây dựng các tuyến đường nội bộ kết nối với đường Giảng Võ sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động giao thông trên đường Giảng Võ và hoạt động sinh hoạt, văn hóa khi vực tại điểm nút giao này. Cụ thể như sau:

- Tăng mật độ giao thông khu vực: Đường vận chuyển vật liệu như đất, đá, đá dăm, cát, xi măng,... là đường Giảng Võ. Vì vậy trong giai đoạn thi công của dự án sẽ làm tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường này và có thể ảnh hưởng đến các phương tiện khác trên tuyến đường cũng như tăng số lượng các vụ tai nạn giao thông đường bộ;

- Gây hư hại các tuyến đường: Quá trình vận chuyển máy móc, thiết bị và vật liệu xây dựng của hàng trăm lượt xe cộ qua lại trong vòng 2 năm thi công chắc chắn sẽ làm xuống cấp các tuyến đường giao thông chính. Do đó cần có kế hoạch vận chuyển hợp

lý, tránh gây ùn tắc giao thông, đồng thời phải có kế hoạch tu sửa, nâng cấp đường sau khi thi công.

- Rơi vãi nguyên vật liệu trên tuyến đường vận chuyển (đường Giảng Võ,...): Khi rơi vãi nguyên vật liệu, bùn đất đá đổ thải có thể gây các tác động lớn đến người tham gia giao thông, cũng như các dân cư sống giáp tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu. Các tác nhân bụi do đất cát rơi vãi, chất thải rắn do rơi vãi gạch, bê tông, đá,.. có thể ảnh hưởng tầm nhìn, mất tập trung cho người tham gia giao thông, gây ra các tai nạn đáng tiếc ngoài mong muốn. Tác động này được giảm thiểu bằng các phương pháp lên thời gian biểu vận chuyển, xe được phủ bạt,...

- Sụt lún mặt đường: Trời mưa lớn, hệ thống thoát nước kém, nền địa chất yếu, thi công chưa đúng kỹ thuật, ... là các nguyên nhân dễ gây nên sụt lún bề mặt đường làm ảnh hưởng đến hoạt động di chuyển của nhân dân, mất vẻ mỹ quan đô thị, gián đoạn hệ thống cấp nước trong khu vực,...

#### ***f. Tác động đến người công nhân trực tiếp thi công***

Quá trình thi công xây dựng, vận chuyển nguyên VLXD,... được thực hiện bằng thủ công hoặc bằng cơ giới, có khả năng gây ra những ảnh hưởng đến người lao động nếu không được trang bị đầy đủ các phương tiện BHLĐ. Các tác động có thể tóm tắt như sau:

- Các ảnh hưởng ô nhiễm do bụi, khí thải: Gây ra các bệnh bụi phổi, các bệnh về đường hô hấp, các bệnh về mắt.

- Các ảnh hưởng do tiếng ồn: Ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thính giác và một số cơ quan khác trong cơ thể. Trong quá trình thi công công nhân sẽ được trang bị các thiết bị chống ồn như: nút tai, mũ bảo hiểm,... nên các ảnh hưởng này không lớn.

- Các ảnh hưởng ô nhiễm do nhiệt lên người lao động: Người lao động sẽ bị ảnh hưởng bởi bức xạ nhiệt từ các thiết bị thi công và bức xạ mặt trời. Các bức xạ này sẽ làm cho con người nhanh chóng bị mệt mỏi, khát nước, gây nhức đầu chóng mặt làm giảm năng suất lao động. Các tác động này là không thể tránh khỏi khi thi công vào mùa hè.

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển đi lại có thể dẫn tới các tai nạn giao thông.

- Việc thi công các công trình trên cao sẽ làm tăng khả năng gây tai nạn lao động do trượt té từ tháp khoan, cần cẩu, các dàn giáo, cột điện,... trong quá trình lắp đặt và tháo dỡ, từ các công tác thi công, vận chuyển nguyên vật liệu, trang thiết bị lên cao.

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì khả năng xảy ra tai nạn lao động có thể tăng cao, do đất trơn dẫn đến trượt ngã cho người lao động, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn.

#### ***g. Tác động đến các công trình liên kế với dự án***

Quá trình phân tích các tác động môi trường phân trên cho thấy tác động đến các

công trình liền kề của dự án bao gồm:

- Tác động do tiếng ồn từ quá trình thi công, đặc biệt vào khu vực ban đêm khi mà nhân dân cần yên tĩnh để nghỉ ngơi nhưng thời gian đó thì các xe ô tô tải có tải trọng lớn mới được phép hoạt động. Thực tế cho thấy công tác vận chuyển đất đá ra khỏi công trường và đổ bê tông thường được diễn ra vào ban đêm. Vì vậy, dự án có cần biện pháp thi công và giảm thiểu tiếng ồn thích hợp để tránh làm ảnh hưởng đến đời sống nhân dân xung quanh.

- Tác động do rung động: Các công trình xung quanh, đặc biệt là các hộ gia đình, cơ quan xung quanh bị ảnh hưởng bởi rung động, chủ yếu từ công tác lu, đổ bê tông,...

- Tác động do bụi: Quá trình này chủ yếu gây ra khi không che chắn công trình xây dựng hoặc do gió to. Bụi sẽ ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của nhân dân xung quanh khi xây dựng các công trình mà không có biện pháp che chắn lưới kín và đảm bảo.

- Tác động do ngập úng:

Khi khu vực công trường không được tổ chức thoát nước hợp lý hoặc các hệ thống cống thoát của khu vực xung quanh bị vỡ do hoạt động của công trường thì khu vực xung quanh dự án sẽ bị ngập úng. Hiện nay, trên mặt bằng dự án và dưới lòng đất khu vực dự án không có các công trình ngầm thoát nước của khu vực xung quanh. Tuy nhiên, quá trình thi công xây dựng, sự ra vào công trường của các phương tiện GTVT có thể gây vỡ cống, từ đó ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước mưa, nước thải từ các khu vực xung quanh và dẫn đến ngập lụt.

- Khả năng sụt lún nhà các công trình liền kề

Vị trí thực hiện dự án cách dân cư gần nhất cách khoảng 2m; tiếp giáp với đường Giảng Võ. Việc thi công khoan cọc nhồi và đào hầm cộng với đặc điểm địa chất thủy văn (xuất hiện tầng nước ngầm nông cách mặt đất 3,3-19m) nên khả năng xảy ra sự cố sụt lún công trình, sạt lở nhà dân; đường giao thông là rất lớn. Biểu hiện của các sự cố:

- Sự cố: Sập đổ công trình hoặc một bộ phận công trình; sụt nền; gãy cấu kiện chịu lực chính, đứt đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình; nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu chịu lực chính quá mức cho phép; Hư hỏng: nứt, tách nền; nứt tường hoặc kết cấu bao che, ngăn cách, hư hỏng cục bộ nhưng chưa tới mức gián đoạn hoạt động các đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình; nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu chịu lực chính nhưng chưa tới mức cho phép;

- Các biểu hiện nêu trên có thể xuất hiện ngay từ khi bắt đầu thi công kết cấu chống giữ thành hố đào như đóng cừ, thi công cọc, làm tường cừ barrette hoặc xuất hiện trong quá trình đào đất hố móng.

## ***h. Tác động đến các công trình HTKT, cây xanh ngoài hàng rào***

### ***1. Tác động đến hệ thống thoát nước công cộng***

Quá trình thi công xây dựng công trình sẽ tác động đến hệ thống thoát nước bên ngoài công trình (*nằm ở vỉa hè đường Giảng Võ*) như sau:

- Gây vỡ hệ thống thoát nước đang được chôn sâu khoảng 1,5m trên vỉa hè đường Giảng Võ. Nếu gây vỡ các tuyến cống này sẽ gây ngập úng khu vực xung quanh công trình, nước có thể tràn ra đường, gây mất vệ sinh và mỹ quan đô thị. Từ đó ảnh hưởng đến an toàn giao thông và mỹ quan đô thị trên các tuyến đường này.

- Gây tắc nghẽn hồ ga trước cổng công trường trên đường Giảng Võ, do đất đá từ công trường bồi lấp. Nếu hồ ga thu nước mưa này bị tắc nghẽn sẽ gây ngập úng cục bộ khi trời mưa do nước không thoát kịp thời.

- Gây ngập úng các khu vực liền kề: Khi mà khu vực giáp khu dân cư hiện có không được hoàn thiện hoặc các tuyến cống hiện hữu bị phá vỡ sẽ có khả năng gây ngập úng cho khu dân cư xung quanh dự án.

### ***2. Tác động đến hệ thống cấp điện công cộng***

Chủ đầu tư sẽ thỏa thuận với EVN Hà Nội để được mua điện theo đúng quy định. Do việc đấu nối này thực hiện đúng theo quy định nên tác động ở mức thấp.

Tuy nhiên, quá trình thi công xây dựng công trường có khả năng gây hư hỏng, sự cố hệ thống cấp điện.

#### ***1.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án***

##### ***A. Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng***

###### ***a. Tai nạn lao động***

Xảy ra lớn nhất khi thi công đào đắp, lắp đặt hệ thống điện. Hầu hết nguyên nhân của các tai nạn này là do ý thức chấp hành về ATLĐ của công nhân tham gia thi công chưa cao; do thời tiết nắng nóng gây mệt mỏi cho công nhân làm việc. Những thao tác không an toàn và các điều kiện lao động không đảm bảo là những nguyên nhân gián tiếp gây ra tai nạn và các sự cố.

Hậu quả của các tai nạn này có thể dẫn đến thương tật không đáng có, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của công nhân, từ đó kéo theo hàng loạt các hệ lụy khác cho gia đình: mất đi những lao động chính, trụ cột trong gia đình, ảnh hưởng đến sự ổn định của gia đình họ.

- Đối tượng chịu tác động: cán bộ, công nhân thi công trên công trường
- Phạm vi chịu tác động: trên công trường thi công trong phạm vi thực hiện Dự án.
- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công 24 tháng.

###### ***b. Sự cố cháy nổ***

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (son, xăng, dầu DO, dầu FO,...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường;
- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ..., gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân;

#### **c. Sự cố do thiên tai**

Điều kiện thời tiết bất thường như: mưa bão, sạt lở đất là những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến quá trình triển khai thi công xây dựng. Các tác động của thiên tai có thể gây ngập úng làm chậm tiến độ thi công.

- Đối tượng chịu tác động: cán bộ, công nhân thi công, dân cư khu vực thực hiện Dự án.
- Phạm vi chịu tác động: trên công trường thi công và khu vực lân cận trong phạm vi nhất định khi xảy ra sự cố.
- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công Dự án.

#### **d. Sự cố sạt lở công trình**

- Nguyên nhân gây ra sự cố sạt lở công trình do kỹ thuật thi công không đúng theo thiết kế, sự cố mưa lớn kéo dài gây sạt lở công trình ảnh hưởng đến tiến độ thi công và tính mạng của công nhân đồng thời gây bồi lấp dòng chảy.
- Đối tượng chịu tác động: cán bộ, công nhân thi công trên công trường.
- Phạm vi chịu tác động: trên công trường thi công trong phạm vi Dự án.
- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công Dự án.

#### **e. Sự cố tại các nút giao cắt giao thông**

Trong quá trình đào tăng hầm cần vận chuyển khối lượng lớn. Vì vậy, quá trình vận chuyển sẽ làm gia tăng mật độ giao thông qua số lượng các xe tải, máy móc trong khu vực, vào các giờ cao điểm có thể gây ùn tắc cục bộ trên các tuyến đường vận chuyển, tai nạn có thể xảy ra khi các xe va chạm nhau đặc biệt là trên tuyến đường Giảng Võ vào khu đất Dự án. Các sự cố có thể gây tai nạn giao thông làm thiệt hại về người và tài sản. Nếu không có lịch vận chuyển hợp lý sẽ gây các sự cố thiệt hại về người cũng như tài sản. Phạm vi chịu tác động: trên các tuyến đường có hoạt động lưu thông của các phương tiện vận chuyển như đường Giảng Võ và các tuyến đường lân cận khác.

- Đối tượng chịu tác động: các phương tiện và người tham gia giao thông
- Phạm vi chịu tác động: trên các tuyến đường có hoạt động lưu thông của các phương tiện như đường Giảng Võ.
- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công Dự án, đặc biệt trong thời gian vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.

***f. Sự cố hư hỏng hệ thống thoát nước***

Hệ thống thoát nước hiện có có thể bị hư hỏng ảnh hưởng đến việc thoát nước khi mùa mưa tới. Ngoài ra, hệ thống thoát nước có thể bị tắc do bùn đất, rác rơi vào hệ thống thoát nước ảnh hưởng đến việc thoát nước sau cơn mưa, gây ngập úng khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: khu dân cư.
- Phạm vi chịu tác động: Hệ thống thoát nước hiện có.
- Thời gian chịu tác động: trong thời gian thi công Dự án.

***g. Sự cố rủi ro mất an toàn thực phẩm, dịch bệnh đối với cán bộ, công nhân trong giai đoạn thi công***

Với việc bố trí 100 công nhân viên thi công trên công trường sẽ có nguy cơ cao về vệ sinh an toàn thực phẩm, dịch bệnh có thể xảy ra như:

- Công nhân bị ngộ độc thực phẩm, bị tiêu chảy do cùng tập trung trong một khu nhà ăn.
- Bị lây nhiễm bệnh do nơi làm việc đông người (tiếp xúc hàng ngày nói chuyện với nhau).
- Phát tán bệnh dịch từ nơi khác đến hay chuyển dịch đi nơi khác (nhất là những công nhân lái xe). Tác động này được đánh giá là nhỏ do công tác phòng và chống dịch bệnh truyền nhiễm xung quanh khu vực được thực hiện khá nghiêm túc.

**1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

***1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn chuẩn bị***

***1.2.1.1. Giảm thiểu tới môi trường nước***

Nước thải sinh hoạt: Lắp đặt 2 nhà vệ sinh lưu động, ký hợp đồng với đơn vị có chức năng trên địa bàn định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải từ nhà vệ sinh lưu động theo quy định.

Khối lượng đất cát phá dỡ được mức lên xe vận chuyển đến bãi đổ thải của thành phố, không tập kết lại ở công trường tránh nước mưa cuốn xuống hệ thống thoát nước khu vực;

Quét dọn thường xuyên khu vực phá dỡ, đảm bảo đất đá không rơi xuống hệ thống thoát nước mưa hiện có trên đường Giảng Võ.

Nước thải rửa xe: Bố trí 1 cầu rửa xe tại cổng ra đường Giảng Võ. Nước thải từ quá trình rửa xe sẽ được đưa vào bể lắng cặn đất cát có kích thước 2m x 2m x 1,5m. Sử dụng vải lọc tách dầu để lọc dầu mỡ dầu mỡ tại miệng hố ga lắng trước khi xả nước ra hệ thống thu gom nước thải của khu vực (định kỳ sẽ thay thế loại vải này; vải lọc tách dầu được thu gom, xử lý như chất thải nguy hại). Nước thải sau xử lý đạt QCTĐHN 02:2014/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn Thủ đô Hà Nội trước khi thoát vào hệ thống thoát nước của khu vực. Chủ đầu tư dự án thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành nạo vét bùn cặn định kỳ 02 tuần/lần;

Nước mưa chảy tràn: Bố trí hệ thống thu gom nước mưa tạm thời hợp lý, có hố lắng trước khi chảy ra hệ thống thoát nước mưa của khu vực. Dự kiến tuyến thoát nước mưa tạm dài khoảng 100m với 2 hố ga 0,4x0,4x0,4m. Thực hiện nạo vét hố ga 01 lần/tuần vào mùa mưa, 01 tháng/lần vào mùa khô và thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Tiến hành thu dọn các chất rơi vãi trong quá trình phá dỡ các hạng mục công trình để hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa xuống đường Giảng Võ.

#### **1.2.1.2. Giảm thiểu ô nhiễm do CTR**

- Chất thải rắn xây dựng: Bố trí bãi đổ thải tạm thời phế thải phá dỡ khoảng 30 m<sup>2</sup>. Dự kiến vị trí bãi này tại vị trí cạnh cổng ra đường Giảng Võ. Bãi này được đổ nền bê tông chứa đất, cát hoặc phế thải xây dựng và được quây bằng vải bạt.

- Phân loại CTR xây dựng:

- + Đối với sắt thép, mái tôn... có khả năng tái chế được công nhân tận thu và bán cho các cơ sở tái chế.

- + Đối với gạch, ngói bê tông, vôi vữa.. được tận dụng làm đường công vụ dọc tuyến.

- + Khối lượng đào, phá dỡ được cân bằng tại chỗ, không có đất đá đổ thải và không gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 2 thùng rác dung tích 300 lit/thùng tại công trường để lưu chứa rác thải sinh hoạt, thực hiện ký hợp đồng thuê đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Chất thải nguy hại: Bố trí 6 thùng chuyên dụng dung tích 100 lit/thùng để thu gom lưu giữ tạm thời vào các thùng container có diện tích khoảng 8m<sup>2</sup> đặt cạnh bãi đổ phế thải tạm thời theo quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và TCVN 6707:2009. Chủ dự án thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Nước thải và bùn thải từ các công trình ngầm (bể tự hoại, hệ thống thu gom nước thải, nước mưa). Công việc này cũng sẽ diễn ra trước khi tiến hành phá dỡ nhà cửa. Nhà thầu thi công sẽ thuê công ty môi trường đô thị hút toàn bộ lượng bùn phát sinh đem đi xử lý.

#### **Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu**

Các biện pháp đưa ra trên đây đều có tác dụng đạt hiệu quả giảm thiểu cao và khả thi do kỹ thuật đơn giản, dễ dàng áp dụng và xử lý ngay khi phát sinh chất thải loại. Việc tận thu phế thải phá dỡ và Dự án tái sử dụng đất, gạch vỡ không chỉ giúp dự án tiết kiệm chi phí mà còn hạn chế được lượng đất đá đổ tại các bãi. Biện pháp thu gom rác thải là hợp lý và biện pháp xử lý chất thải rắn phù hợp với các yêu cầu của Nghị định 38/2015/NĐ-CP ngày 24/04/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu.

### **1.2.1.3. Giảm thiểu ô nhiễm bụi**

- Để giảm thiểu bụi trong quá trình phá dỡ, Nhà thầu thi công sẽ phun nước tưới ẩm để làm giảm tối đa nồng độ bụi trong khi đục phá, bóc xúc. Khi vận chuyển phế thải ra ngoài thành phố, ô tô vận chuyển phải có thùng kín và có bạt che theo quy định, cam kết sẽ không làm vương vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển. Công tác vận chuyển tiến hành vào thời gian quy định của Chủ đầu tư.

- Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thầu thi công có hồ sơ về tình trạng máy móc phá dỡ, đảm bảo máy móc được bảo dưỡng có chất lượng tốt nhất.

- Không đốt rác, các tạp chất, lốp cao su... tạo khói, bụi gây ô nhiễm.

- Các phương tiện vận chuyển dọn dẹp sinh khối có bạt phủ kín và không vượt quá trọng tải danh định theo quy định của Tp Hà Nội.

- Phải có bạt che phủ toàn bộ công trình khi phá dỡ, tránh phát tán bụi ra dân cư xung quanh. Cụ thể: dùng bạt dứa che phủ từng ngôi nhà bị phá dỡ. Đối với nhà tạm, chiều cao khoảng 3m thì dùng bạt có chiều cao 3,5 m để che phủ và diện tích bạt che phủ gấp 1,5 lần tương ứng với diện tích nhà. Tương tự đối với nhà 1 tầng, nhà 2 tầng nhà 3 tầng...

Tưới ẩm tuyến đường vận chuyển vật liệu đổ thải với tần suất 2 lần/ngày; Các phương tiện vận chuyển đều có bạt phủ kín và không quá trọng tải quy định.

### **1.2.1.4. Giảm thiểu tiếng ồn và chấn động**

- Trong quá trình thi công, Nhà thầu sẽ phải tuân thủ nghiêm ngặt về thời gian thi công để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng đặc biệt là về tiếng ồn đến sinh hoạt của các hộ dân lân cận. Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu không thi công phá dỡ trong các thời gian sau:

+ Thời gian nghỉ trưa : từ 11h30 đến 13h30

+ Thời gian nghỉ đêm : từ 18h00 đến 7h00 hôm sau

- Các máy móc tham gia phá dỡ sẽ được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên đảm bảo hoạt động tốt, tiếng ồn và chấn động do máy tạo ra không vượt quá giới hạn cho phép.

- Khu vực thi công phá dỡ sẽ được bao che kín để hạn chế tiếng ồn và bụi phát ra ngoài. Tắt máy khi không sử dụng

- Nhà thầu thi công phá dỡ sẽ chịu trách nhiệm sửa chữa những hư hỏng gây ra bởi chấn động do hoạt động của thiết bị, máy móc thi công.

### **Đánh giá hiệu quả các biện pháp giảm thiểu**

Các biện pháp giảm thiểu đạt hiệu quả cao và khả thi do kỹ thuật đơn giản, không tổ chức thi công vào ban đêm loại trừ được ồn phát sinh tại nguồn; việc tắt các máy khi không cần thiết thuộc về ý thức của công nhân làm cho mức ồn tại các đối tượng nhạy cảm nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT.

#### **1.2.1.5. Các biện pháp khác**

##### **A. Công bố thông tin, phương án thi công và phương án BVMT công khai**

Trước khi dự án khởi công xây dựng, Đại diện Chủ đầu tư sẽ công bố công khai những công việc sau:

- Công bố công khai về tính chất, quy mô công trình cũng như tiến độ thi công xây dựng.
- Công bố công khai các thông tin về Chủ đầu tư, các nhà thầu thi công, nhà thầu tư vấn thiết kế và nhà thầu giám sát thi công.
- Công bố công khai địa chỉ, số điện thoại của người chịu trách nhiệm chính tại Công trường.
- Công bố công khai các biện pháp BVMT sẽ được thực hiện theo đúng nội dung của báo cáo ĐTM đã được UBND thành phố Hà Nội phê duyệt.
- Cử người đại diện để phối hợp với chính quyền địa phương là UBND phường Cát Linh trong mọi công việc tại công trường, tiếp thu các ý kiến phản ánh từ cộng đồng dân cư, cơ quan xung quanh.
- Thông báo cụ thể cho cộng đồng dân cư xung quanh, các cơ quan, tổ chức về kế hoạch thi công, đặc biệt là các công việc phát sinh tiếng ồn, bụi, khói để dân cư có kế hoạch trong sinh hoạt hàng ngày.

##### **B. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực trong giai đoạn trước thi công**

Trước khi thi công Chủ Đầu tư sẽ tiến hành lập hàng rào bao quanh khu đất dự án, chọn nhà thầu có năng lực kinh nghiệm và tư cách pháp nhân tiến hành chuẩn bị mặt bằng thi công công trình. Tất cả các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, bảo vệ môi trường sẽ đưa vào điều khoản trong hợp đồng giữa Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng.

- Ký hợp đồng vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật với Công ty cổ phần vệ sinh môi trường đô thị khu vực.
- Thiết lập và xây dựng một kế hoạch đào đất và vận chuyển, lựa chọn loại phương tiện giao thông đúng tiêu chuẩn. Sàn xe được lót kín, phía trên có nắp đậy để giảm sự rơi vãi đất đá thải trên đường.

Với khu đất khá hẹp khoảng 664,5 m<sup>2</sup>, dự án bố trí các công trình như ban chỉ huy công trường, khu tập kết NVL, bãi đổ thải tạm thời, đến khi thi công xong tầng 1... Cụ thể như sau:

+ Bãi chứa vật liệu tạm thời (đất, cát hoặc phế thải) được tận dụng lại từ giai đoạn phá dỡ. Bãi này có diện tích khoảng 30 m<sup>2</sup> được đổ nền bê tông chứa đất, cát hoặc phế thải xây dựng và được vây bằng vải bạt. Dự kiến tại vị trí gần cổng ra đường Giảng Võ.

+ Khu tập kết nguyên vật liệu có bạt che phủ PVC 2 lớp kín với diện tích khoảng 100m<sup>2</sup> để giảm thiểu phát tán bụi cũng như nước mưa chảy tràn qua khu tập kết. Dự kiến tại gần cổng vào từ đường Giảng Võ.

+ Khu tập kết máy móc thiết bị thi công, vận chuyển khoảng 50 m<sup>2</sup> tại gần đường Giảng Võ.

+ Ban quản lý công trường: Bố trí nhà chỉ huy, ban điều hành công trường dưới dạng container. Dự kiến tại vị trí gần đường Giảng Võ. Dự án không xây dựng lán trại cho công nhân tại công trường.

- Do diện tích thi công khá hẹp nên sau khi thi công đến hết tầng 1, các công trình kho bãi được chứa tạm trong tầng 1 của Dự án.

- Nước thải được thu gom về rãnh chạy xung quanh công trình, xử lý lắng cặn qua hố ga có lưới thép chắn rác trước khi bơm đổ vào hệ thống thoát của khu vực trên đường Giảng Võ.

- Do quy định của thành phố Hà Nội thì các xe chở nguyên vật liệu có tải trọng lớn sẽ không được phép lưu hành ban ngày nên công tác vận chuyển nguyên vật liệu cho công trường sẽ phải tiến hành trong thời gian ban đêm. Công tác đổ bỏ phế thải xây dựng cũng như vậy. Nếu buộc phải thi công ban đêm, Chủ dự án và các Nhà thầu cam kết sẽ đảm bảo không gây môi trường cho các khu vực dân cư lân cận.

- Dự án sẽ thi công xây dựng và hoàn thiện công trình trong gần 2 năm. Tổng số lao động của các nhà thầu trung bình có mặt trên công trường khoảng 20-100 người.

### ***C. Tuân thủ đúng các phương án thi công, tiến độ thi công của dự án***

Chủ đầu tư và các nhà thầu thi công xây dựng sẽ tuân thủ đúng các phương án thi công cho từng hạng mục công trình để hạn chế tối đa các tác động đến môi trường, hạn chế các rủi ro và sự cố môi trường.

#### ***1.2.2. Giảm thiểu các tác động môi trường tiêu cực trong giai đoạn xây dựng***

##### ***1.2.2.1. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước***

Để kiểm soát ô nhiễm nước thải và phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm nước mặt, nước ngầm, đất trong giai đoạn xây dựng của dự án, các biện pháp được chủ đầu tư thực hiện trong giai đoạn này bao gồm:

#### ***A. Đối với nước mưa và nước thải do thi công***

##### ***a. Đối với nước mưa chảy tràn***

- Thoát nước trên công trường: Mặt bằng công trường sẽ được thiết kế để bảo đảm thu gom nước mưa trên bề mặt công trường, không chảy qua khu vực có bề mặt có chất gây ô nhiễm như xăng dầu và không gây úng ngập. Hệ thống thoát nước mưa trên bề mặt trong công trường bao gồm các rãnh thu nước và hố ga. Nước mưa thu gom, dẫn vào rãnh dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác. Nước sau hố ga chảy vào hệ thống thoát nước mưa trên đường Giảng Võ.

Nước mưa chảy tràn: Bố trí hệ thống thu gom nước mưa tạm thời hợp lý, có hố lắng trước khi chảy ra hệ thống thoát nước mưa của khu vực. Tận dụng lại hệ thống thoát nước mưa tạm dài khoảng 100m với 2 hố ga 0,4x0,4x0,4m trong giai đoạn phá dỡ

để thoát nước mưa giai đoạn thi công dự án. Thực hiện nạo vét hố ga 01 lần/tuần vào mùa mưa, 01 tháng/lần vào mùa khô.

- Kiểm tra tại vị trí xả nước vào cống thoát nước trên đường Giảng Võ: Kiểm tra định kỳ hàng tuần tại vị trí cửa cống nơi xả nước thải vào sông để có biện pháp thu gom chất thải rắn và các loại chất bẩn khác, bảo đảm rằng các chất bẩn từ công trường không theo dòng nước kênh thâm nhập vào nguồn nước tưới tiêu khi mở cống.

- Làm sạch bề mặt đất: dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

#### **b. Nước thải thi công**

- Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước mặt của ruộng sản xuất nông nghiệp.

- Sau mỗi đợt thi công, Chủ dự án sẽ phân công dọn vệ sinh mặt bằng khu vực thi công nhằm hạn chế vữa, cát, xi măng thừa rơi vãi ra xung quanh.

- Hạn chế thay dầu các phương tiện, thiết bị máy móc thi công trong khu vực công trường.

- Thường xuyên tiến hành nạo vét, khơi thông hệ thống rãnh thu đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công. Tần suất: định kỳ 1 tuần/lần.

Lượng bùn lắng sau khi nạo vét sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và đổ thải theo quy định.

Tận dụng cầu rửa xe hiện có tại giai đoạn phá dỡ tại cổng ra đường Giảng Võ để rửa các xe chuyên chở nguyên vật liệu, phế thải trước khi ra khỏi công trường. Lượng nước phục vụ rửa xe lớn nhất của dự án là giai đoạn thi công móng với 2 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Nguồn nước này lấy từ hệ thống cấp nước sạch của Thành phố. Dự án không khai thác nước dưới đất. Nước thải từ quá trình rửa xe sẽ được đưa vào bể lắng cặn đất cát có kích thước 2x2x1,5m, dung tích chứa nước 6,0 m<sup>3</sup>, đảm bảo lưu nước từ quá trình rửa xe từ 2h - 3h trước và thấm lọc dầu mỡ bằng lưới vải chuyên dụng trước khi xả ra hệ thống thoát nước chung trên đường Giảng Võ. Định kỳ khoảng 2 - 3 ngày sẽ thay thế loại vải này. Vải nhiễm dầu mỡ này được xử lý như chất thải nguy hại. 1 tuần/lần thực hiện nạo vét hố ga, hệ thống thoát nước hoặc khi bùn cặn lắng từ hố lắng tại cầu rửa xe. Bùn lắng sau khi được nạo vét sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi đổ bỏ theo đúng quy định.

Kết cấu đường ống cấp, thoát nước tại khu vực rửa xe như sau:

- + Ống cấp nước D50, dài 50m;
- + Ống thoát nước nước D110, dài 65m;
- + Bể lắng cặn đất cát có kích thước 2x2x1,5m, dung tích chứa nước 6,0 m<sup>3</sup>

Nước thải sau xử lý đạt QCTĐHN 02:2014/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn Thủ đô Hà Nội trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung trên đường Giảng Võ.

- Trong quá trình san nền, đắp đất xây tuyến đường luôn luôn đảm bảo rãnh thoát nước không bị tắc nghẽn, không gây úng ngập trong công trường cũng như khu vực xung quanh

***c. Các giải pháp hạn chế khả năng gây tắc nghẽn cống, hệ thống thoát nước của khu vực lân cận***

- Phối với Công ty TNHH MTV Thoát nước đô thị Hà Nội để quản lý tốt hệ thống thoát nước khu vực xung quanh công trường.

- Không đổ đất cát, vật liệu xây dựng tràn ra vỉa hè, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung dọc đường phố xung quanh là đường Giảng Võ.

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

- Hợp đồng với Công ty TNHH MTV Thoát nước đô thị Hà Nội để nạo vét các hố ga xung quanh công trường, định kỳ tối thiểu 1 tuần/lần vào mùa mưa và 1 tháng/lần vào mùa khô.

***B. Đối với nước thải sinh hoạt***

Đối với nước thải sinh hoạt, dự án đảm bảo lắp đặt 4 nhà vệ sinh lưu động, dung tích 400 lít để xử lý chất thải sinh hoạt hợp vệ sinh (trong đó tận dụng 2 nhà vệ sinh giai đoạn phá dỡ). Nhà vệ sinh sẽ được đặt tại gần ban điều hành công trường và cách xa khu úng ngập, khu dân cư, cơ quan, trường học và xa nguồn nước sử dụng.

Vị trí cụ thể đặt các nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp với từng giai đoạn thi công xây dựng và sẽ được dỡ bỏ sau khi kết thúc toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng. Dự kiến bố trí 1 nhà vệ sinh tại khu điều hành công trường, 3 nhà còn lại trên công trường thi công.

Toàn bộ phân bùn từ nhà vệ sinh lưu động, chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom và xử lý theo quy định với tần suất 01 lần/tuần.

Hơn nữa, chủ trương của Chủ đầu tư và các đơn vị thi công thầu sau này, sử dụng nhân công chủ yếu là nhân công, lao động tại địa phương, tránh việc ăn ở sinh hoạt tại khu vực dự án.

***1.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn***

Chất thải rắn trong quá trình xây dựng chủ yếu là các loại chất thải rắn thông thường, ít độc hại bao gồm các vật liệu hư hỏng như: Gạch vụn, xi măng chết, gỗ cốt pha hỏng, các phế liệu bảo vệ bên ngoài các thiết bị... và rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân trực tiếp thi công trên công trường. Tuy nhiên, một số loại chất thải rắn nhiễm dầu mỡ, các loại cặn dầu... có độc tính cao, có khả năng gây ra tác động tiêu cực tới môi trường. Do vậy, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau nhằm giảm thiểu ô nhiễm do các loại chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng.

***A. Bố trí bãi chứa chất thải tạm thời và bãi đổ thải***

***a. Bãi đổ thải tạm thời***

Bãi chứa chất thải tạm thời có chức năng lưu chứa các chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng trong lúc chờ đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển được bố trí như sau:

- Vị trí: Tận dụng bãi tập kết chất thải tạm thời trong giai đoạn phá dỡ có diện tích 30 m<sup>2</sup> được đặt cạnh khu tập kết nguyên vật liệu gần lối ra phía đường Giảng Võ. Sau khi thi công đến hết tầng 1, các công trình kho bãi này được chứa tạm trong tầng 1 của Dự án.

- Chức năng: Lưu giữ tạm thời các chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

- Diện tích: khoảng 30 m<sup>2</sup>, được đổ nền bê tông, có mái che bằng tôn, đảm bảo đủ chứa khối lượng đất cát tạm đào từ các hạng mục công trình và đảm bảo đặt được 3 thùng ben có dung tích 5m<sup>3</sup>/ thùng chứa phế thải xây dựng (chỉ chứa gạch, gỗ, cốp pha,...) và cho các xe chuyên chở dễ dàng hoạt động, quay đầu ra vào;

- Phương thức chứa:

- + Đối với đất cát đào: Được ký hợp đồng với các đơn vị chức năng mang đi vận chuyển luôn trong quá trình đào. Lập hồ sơ theo dõi việc vận chuyển, đổ chất thải thi công (thể hiện rõ: Khối lượng, ca máy, chuyển xe, vị trí nhận chất thải, vị trí đổ thải). Trong quá trình đào, nếu công suất phương tiện vận chuyển không đáp ứng đủ công suất đào thì vận chuyển tạm vào bãi chứa chất thải tạm thời.

- + Đối với các phế thải xây dựng (không bao gồm đất cát đào): Tại bãi chứa sẽ đặt 3 thùng ben có dung tích 5m<sup>3</sup>/thùng. Phế thải xây dựng sẽ được chứa trong các thùng ben này. Định kỳ hàng ngày, thuê đơn vị có chức năng đến thay thế thùng ben và vận chuyển đổ bỏ phế thải xây dựng theo quy định.

#### ***b. Bãi đổ phế thải***

Toàn bộ lượng chất thải rắn xây dựng sẽ được ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để tiến hành thu gom vận chuyển đến bãi đổ theo quy định của Thành phố. Dự án không thu gom, lưu chứa bùn đất thải tại công trình. Các máy móc đất thải được đào lên rồi đổ vào các xe vận chuyển đi ngay. Nhà thầu thi công sẽ có thỏa thuận đổ thải với sở xây dựng về địa điểm cụ thể để đổ chất thải xây dựng trong thi công.

### ***B. Các biện pháp quản lý CTR sinh hoạt và chất thải rắn xây dựng***

#### ***a. Biện pháp quản lý CTR sinh hoạt***

Trong quá trình thi công sẽ tổ chức thu gom lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại công trình và có nội quy về trật tự, vệ sinh môi trường. Trước mắt Đại diện Chủ dự án sẽ bố trí 2-3 công nhân vệ sinh phụ trách thu gom các loại rác thải sinh hoạt, rác thải độc hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng sẽ được phân loại và thu gom vào các thùng đựng có nắp đậy chuyên dụng.

Thực hiện tốt việc phân loại CTR sinh hoạt và xây dựng trong giai đoạn xây dựng. Hạn chế các phế thải phát sinh trong thi công. Tận dụng triệt để các loại phế liệu xây

dựng phục vụ cho chính hoạt động xây dựng. Rác thải sinh hoạt và các phế liệu xây dựng sẽ được tập trung riêng biệt tại các bãi chứa quy định cách xa các nguồn nước đang sử dụng và định kỳ để các đơn vị có chức năng chuyển đến nơi quy định.

Bố trí nhà vệ sinh di động, hệ thống cấp thoát nước tạm thời, tránh tình trạng để nước tù đọng, đảm bảo VSMT cho công nhân và cán bộ. Lập nội quy vệ sinh tại khu công trường và văn phòng điều hành, giáo dục công nhân có ý thức giữ gìn vệ sinh và BVMT.

Trang bị 4 thùng chứa CTR sinh hoạt (*loại 300 lít*) trên phạm vi công trường gần khu vực nhà vệ sinh lưu động và khu vực văn phòng điều hành. Vị trí cụ thể như sau:

- + Tại khu vực văn phòng điều hành : 01 thùng;
- + Trên công trường thi công : 03 thùng

Chủ thầu xây dựng hợp đồng với Công ty có chức năng và chuyên môn bố trí thùng rác trong khuôn viên công trường và định kỳ thu gom rác thải sinh hoạt từ khu vực công trường xây dựng (1 lần/ngày). Khu vực đặt thùng chứa rác tập trung được bố trí có mái che và cách xa các khu vực dân cư và văn phòng điều hành.

#### ***b. Biện pháp xử lý phế thải xây dựng***

- Trong quá trình thi công xây dựng công trình, các loại chất thải rắn chủ yếu là sắt, thép, gỗ vụn, gạch vỡ, bao bì, chai lọ... phát sinh với hàng ngày. Những loại chất thải rắn này gây cản trở trong quá trình xây dựng làm mất an toàn trong thi công và gây ô nhiễm môi trường. Để giảm thiểu cần áp dụng các biện pháp sau:

- Chủ dự án bố trí 03 thùng thể tích 5m<sup>3</sup> chứa chất thải phế thải xây dựng đặt tại bãi tập kết tạm thời trên công trường; gạch, trạt thải, ngói, bê tông (không bao gồm các loại rác thải sinh hoạt, nilon, rác thải y tế, cành cây, gỗ vụn thải, vải, lốp,...) được thu gom vận chuyển về bãi xử lý theo quy định của thành phố Hà Nội.

- Thực hiện phân loại CTR xây dựng thành các loại: cát, đá và chất thải rắn xây dựng (gạch, ngói vỡ, trạt vữa, sà bần và các loại khác) và chất thải rắn từ vật liệu xây dựng (kính vỡ, gỗ, chất dẻo, sắt thép, bao bì và các loại khác) để có biện pháp thu gom, vận chuyển, xử lý phù hợp:

- Không sử dụng hè phố, lòng đường, nơi công cộng làm nơi lưu giữ chất thải rắn xây dựng;

- Xe vận chuyển chất thải rắn xây dựng dạng cát, đá, gạch, ngói vỡ, trạt vữa, sà bần và chất thải rắn từ vật liệu xây dựng (kính vỡ, gỗ, chất dẻo, sắt thép, bao bì và các loại khác), thùng xe phải kín khít và che chắn theo quy định. Các xe vận chuyển khi vào bãi đổ phế thải phải tuân thủ quy định của đơn vị quản lý bãi chôn lấp chất thải xây dựng.

- Tổ chức 01 đội công nhân vệ sinh, phụ trách công tác thu dọn, chủ động khắc phục sự cố trong quá trình vận chuyển đổ thải.

- Bùn cặn nạo vét từ hệ thống đường ống, từ bể chứa nước cầu rửa xe, hồ thu lắng... với tần suất 1 tháng lần/mùa khô và 1 tuần lần/mùa mưa. Lượng bùn này được các xe vận chuyển của công ty đổ thải về bãi phế thải xây dựng của thành phố.

Toàn bộ lượng chất thải rắn xây dựng sẽ được ký hợp đồng thu gom vận chuyển và xử lý với Xí nghiệp vệ sinh môi trường đô thị khu vực vận chuyển đến bãi phế thải xây dựng của thành phố.

Giám sát thường xuyên để đảm bảo không có bất kỳ một khối lượng đất đá đào đắp hoặc cát gạch vữa đổ nát, bùn đổ thải bừa bãi bị đẩy, rửa trôi rơi xuống cống rãnh khu vực.

### **C. Các biện pháp quản lý chất thải nguy hại**

CTNH phát sinh từ quá trình thi công Dự án được thu gom vào các thùng chứa CTNH và xử lý theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

+ Bố trí ít nhất 11 thùng chứa CTNH (tương ứng với 11 mã CTNH tại *Bảng 4.31. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng*), dung tích từ 100-300 lít/thùng (tận dụng 6 thùng chứa đã sử dụng trong giai đoạn giải phá dỡ), có nắp đậy, các thùng chứa được dán nhãn từng loại theo đúng quy định.

+ Làm sạch thùng mỗi lần thu gom.

CTNH định kỳ hàng ngày được thu gom lưu giữ tạm thời vào các thùng container tận dụng từ giai đoạn phá dỡ có diện tích khoảng 8m<sup>2</sup> tại cạnh bãi đổ phế thải tạm thời và ký hợp đồng thuê đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển, xử lý theo quy định

Phân loại CTNH theo qui định, chứa tại các thùng chứa khác nhau, không để lẫn CTNH khác loại với nhau hoặc với chất thải khác, đáp ứng các yêu cầu về an toàn kỹ thuật, bảo đảm không rò rỉ, rơi vãi hoặc phát tán ra môi trường.

Trên các bao bì đựng chất thải có dán nhãn với đầy đủ các thông tin sau:

+ Tên CTNH

+ Mã CTNH theo danh mục CTNH.

Bố trí dán các dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa Chất thải nguy hại theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6707-2009 về “Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo phòng ngừa”.

Biện pháp xử lý:

CTNH được CĐT ký kết với đơn vị có chức năng để xử lý toàn bộ lượng chất thải trên. CĐT cam kết không vận chuyển, tự xử lý các loại chất thải này.

*Đánh giá hiệu quả của biện pháp:* các cách quản lý CTR thực hiện theo các quy định tại Nghị định số 38/2015/NĐ-CP về quản lý chất thải và Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT về việc quy định quản lý CTNH.

#### **1.2.2.3. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí**

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công, nhà thầu cung cấp nguyên VLXD phải chờ đúng tải trọng xe, xe phải được che chắn kín, thời gian vận chuyển tuân thủ

đúng quy định của thành phố Hà Nội, tránh giờ sinh hoạt cao điểm của nhân dân.

- Thường xuyên tưới nước đường giao thông nội bộ trong phạm vi dự án định kỳ 2 lần/ngày, cụ thể như sau:

+ 1 lần trước giờ thi công sáng

+ 1 lần trước giờ thi công chiều.

+ Tưới ẩm lên bề mặt các khu vực bị xáo trộn trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình, các tuyến đường vận chuyển lân cận dự án khoảng 1km gần khu vực dân cư. Nguồn nước này được lấy từ hệ thống nước sạch của Thành phố.

- Sử dụng 01 xe tưới nước, định kỳ 2 lần/ngày sẽ tổ chức tưới rửa đường trên tuyến đường Giảng Võ trong phạm vi 500m tính từ công trường sang 2 bên, công tác này sẽ do Nhà thầu thi công thực hiện bằng xe tưới chuyên dụng hoặc Nhà thầu hợp đồng với đơn vị có chức năng để thực hiện. Thời gian tưới rửa đường cụ thể như sau: 1 lần trước 5h và 1 lần trước 13h.

- Chỉ vận chuyển VLXD theo đúng quy định của thành phố Hà Nội, không vận chuyển vào giờ cao điểm (từ 6 đến 9h và 16h đến 21h)..

- Lập kế hoạch xây dựng và nhân lực hợp lý để tránh trùng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các phương tiện thi công tiên tiến, cơ giới hoá và tối ưu hoá quy trình xây dựng.

- Các tài liệu về máy móc thiết bị xây dựng được cung cấp đầy đủ, các thông số kỹ thuật được kiểm tra thường xuyên, lắp đặt các đèn báo cháy, đèn tín hiệu và các biển báo cần thiết khác.

- Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.

- Bãi chứa vật liệu tạm thời (đất, cát hoặc phế thải) được tận dụng lại từ giai đoạn phá dỡ. Bãi này có diện tích khoảng 30 m<sup>2</sup> được đổ nền bê tông chứa đất, cát hoặc phế thải xây dựng và được vây bằng vải bạt. Dự kiến tại vị trí gần cổng ra đường Giảng Võ.

- Khu tập kết nguyên vật liệu có bạt che phủ PVC 2 lớp kín với diện tích khoảng 100 m<sup>2</sup> để giảm thiểu phát tán bụi cũng như nước mưa chảy tràn qua khu tập kết. Dự kiến tại gần cổng vào từ đường Giảng Võ.

- Khi thi công đến hết tầng 1, các công trình kho bãi được chứa tạm trong tầng 1 của Dự án.

- Khi bốc xếp VLXD, công nhân sẽ được trang bị bảo hộ lao động cá nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.

- Giáo dục ý thức BVMT cho công nhân và người quản lý lao động trên công trường. Cho họ thấy được lợi ích trong việc BVMT lao động trong sạch gắn liền với bảo vệ sức khỏe của chính mình và cộng đồng.

- Xử phạt nghiêm khắc các trường hợp vi phạm qui định.

- Tại vị công ra dự án với đường Giảng Võ bố trí 1 cầu rửa xe để rửa các bánh xe vận chuyển. Xe vận chuyển đất đá trước khi ra khỏi công trường cần rửa sạch đất, cát,... bám xung quanh, tránh phát tán bụi tại các tuyến đường vận chuyển, dẫn đến tình trạng ô nhiễm toàn khu vực.

- Yêu cầu về chất lượng xe vận chuyển VLXD:

+ Xe vận chuyển và thiết bị thi công xây dựng phải đáp ứng các quy định có liên quan về an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

+ Các xe vận chuyển và thiết bị thi công phải được kiểm định định kỳ theo đúng quy định.

+ Các xe vận chuyển phải có nắp thùng kín và được sử dụng trong quá trình hoạt động.

+ Xây dựng thời gian biểu chạy xe và các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phù hợp và khoa học để tránh phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường tại các khu vực quanh dự án. Thời gian các phương tiện đảm bảo phù hợp tiến độ thi công và quy định của thành phố về lưu hành xe trên các tuyến đường nội thành (Ví dụ: cấm xe ô tô vận tải có trọng tải trên 2,5 tấn và xe máy thi công lưu hành thời gian từ 6h đến 21h hàng ngày, xe ô tô vận tải có trọng tải đến 1,5 tấn lưu hành trong thời gian từ 6h30 đến 8h30 và 16h30 đến 20h hàng ngày).

+ Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực dự án, trên các đoạn đường chạy qua các khu dân cư tập trung, các khu công cộng, trường học... không quá 10 Km/h.

#### **1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của tiếng ồn và rung chấn**

- Kiểm tra mức ồn của phương tiện GTVT, thiết bị và máy móc thi công, nếu mức ồn lớn hơn GHCP thì lắp các thiết bị giảm âm.

- Không sử dụng các máy móc có mức ồn lớn hơn 85 dBA (đo tại điểm cách máy 2m). Nếu bắt buộc phải sử dụng thì không được sử dụng liên tục trong thời gian 30 phút. Trước khi sử dụng thông báo cho chính quyền địa phương và các hộ gia đình biết để tạo được sự thông cảm. Đối với các thiết bị này chỉ sử dụng trong khoảng thời gian từ 8h đến 11h, từ 2h đến 17 h hàng ngày và không được sử dụng liên tục trong vòng 30 phút. Cứ 30 phút phải dừng lại 30 phút mới tiếp tục sử dụng.

- Không sử dụng phương tiện, thi thiết bị thi công không quá cũ gây tiếng ồn lớn

- Không tiến hành các hoạt động thi công phát sinh mức ồn lớn hơn 65 dB trong thời gian nghỉ, cụ thể:

+ Thời gian nghỉ trưa : Từ 11h30 đến 13h30

+ Thời gian nghỉ đêm : Từ 18h30 đến 7h00 hôm sau.

- Thông báo cho các hộ gia đình xung quanh, chính quyền địa phương và khu vực xung quanh khi tiến hành các biện pháp thi công gây tiếng ồn cao như: đóng cọc, khoan, đổ bê tông,... để nhận được sự thông cảm và hợp tác từ phía cộng đồng.

- Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn như đã trình bày tại phần trên vừa tuân thủ các quy định về BVMT hiện hành, vừa đáp ứng yêu cầu của chính quyền địa phương Phường Cát Linh cũng như khu dân cư lân cận.

#### **1.2.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác**

##### **A. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nhiệt**

- Sử dụng các thiết bị hàn cắt (bình O<sub>2</sub>, gas, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>...) đảm bảo an toàn trong PCCC.

- Trong quá trình hàn cắt kim loại phải tổ chức che chắn bằng các vật liệu không cháy hoặc di chuyển các vật liệu dễ cháy ra khỏi khu vực hàn cắt (tối thiểu 10m), không để vảy hàn có nhiệt độ cao tiếp xúc với các vật liệu dễ cháy.

- Trang bị các dụng cụ, phương tiện chữa cháy cần thiết tại khu vực hàn cắt và chú ý đến tính an toàn của các dụng cụ sử dụng để hàn cắt.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động như: giày, găng tay, áo, mũ bảo hộ lao động,...

- thợ hàn phải được tập huấn về nghiệp vụ PCCC, nắm vững đặc điểm nguy hiểm cháy nổ trong hàn cắt kim loại, biết sử dụng thành thạo các loại phương tiện PCCC tại chỗ để có thể dập tắt được đám cháy ngay khi mới phát sinh.

- Khi mỏ hàn quá nóng thì phải tắt lửa mỏ hàn, nhúng đầu mỏ hàn vào chậu nước sạch, chờ nguội hẳn mới được làm việc trở lại.

- Khi lửa tắt lại phải đóng ngay van nước của bình sinh khí, đồng thời đóng van bình chứa khí, sau đó nhúng mỏ hàn vào nước sạch chờ cho đến khi nguội hẳn mới làm việc lại.

- Tuyên truyền phổ biến kiến thức pháp luật về PCCC, đặc tính nguy hiểm cháy nổ của quá trình hàn cắt kim loại, kiến thức về an toàn nói chung, an toàn cháy, nổ nói riêng trong quá trình hàn cắt.

##### **B. Các biện pháp giảm thiểu tai nạn và ùn tắc giao thông**

###### **a. Các biện pháp giảm thiểu tai nạn và ùn tắc giao thông**

Nhằm ngăn ngừa và hạn chế gây gián đoạn giao thông trên đường hiện tại khi thi công dự án và nút giao, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau:

- Các phương tiện máy móc thi công chỉ hoạt động trong phạm vi công trường thi công.

- Phối hợp với cảnh sát giao thông địa phương xử lý các vấn đề liên quan đến đảm bảo giao thông trong khu vực Dự án.

- *Đặt biển báo:*

+ Biển báo công trường sẽ được đặt ở các đầu đường thi công với đường hiện tại và tại các vút đường dân sinh để lái xe dễ quan sát và cách vị trí thi công tối thiểu 150m.

+ Sau khi kết thúc thi công, tất cả các biển báo công trường sẽ được dỡ bỏ.

- *Đặt cọc tiêu và đèn báo:* Cọc tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công.
  - + Cọc tiêu cao tối thiểu là 75 cm có chân đế rộng đảm bảo không bị làm hỏng bởi các phương tiện giao thông qua lại. Tất cả các cọc tiêu được sử dụng màu trắng và có tấm phản quang để đảm bảo nhìn rõ cả ban ngày và ban đêm.
  - + Cọc ổn định trong điều kiện giao thông bình thường cũng như khi có gió to.
  - + Đèn trên cọc tiêu là đèn nhấp nháy loại A (đèn nhấp nháy ít), loại B (đèn nhấp nháy nhiều) sẽ được kỹ sư giám sát phê duyệt trước khi sử dụng căn cứ theo điều kiện thực tế.
  - Đặc biệt các điểm giao giữa các tuyến đường cần có biển báo giảm tốc độ, đèn tín hiệu và biển báo quan sát trước khi qua đường
  - + Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng hướng giao thông trước khi thi công xây dựng.
  - + Bố trí người tại khu vực công trường cầm cờ điều tiết giao thông, trách nhiệm chính của những người này là hướng dẫn giao thông các xe thi công ra vào công trường.
  - + Quy định tốc độ xe ra vào phù hợp với tốc độ quy định của Dự án.
  - + Tuân thủ nghiêm chỉnh QĐ 06/2013/QĐ-UBND về ngày 25/1/2013 của UBND thành phố Hà Nội: Ban hành Quy định về hoạt động của các phương tiện giao thông trên địa bàn Thành phố Hà Nội.
  - + Lái xe cam kết tuân thủ nghiêm chỉnh Luật giao thông đường bộ khi điều khiển phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên đường.
  - + Các phương tiện xe vận tải phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và phải đăng kiểm theo đúng thời gian qui định
  - + Các xe chở vật liệu hoặc đất đá loại phải là xe chuyên dụng có nắp thùng. Trong trường hợp thùng xe không có nắp sẽ dùng vải bạt chuyên dụng có dây buộc vào thành xe để phủ. Đảm bảo vật liệu và đất đá loại không được rơi vãi xuống đường trong quá trình vận chuyển.
  - *Vị trí và thời gian thực hiện:*
  - + Vị trí thực hiện: tại dự án; tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu và đổ thải tại bãi phế thải xây dựng.
  - + Thời gian thực hiện: trong thời gian thi công dự án, đặc biệt khi các phương tiện, máy móc ra vào công trường.
- b. Đối với nguy cơ gây tai nạn giao thông đường bộ và hư hại tiện ích cộng đồng trong vận chuyển vật liệu hoặc đất đá loại***
- + Lái xe cam kết tuân thủ nghiêm chỉnh Luật giao thông đường bộ khi điều khiển phương tiện giao thông trên đường.
  - + Các phương tiện xe vận tải phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và phải đăng kiểm theo đúng thời gian qui định

+ Các xe chở vật liệu hoặc đất đá loại phải là xe chuyên dụng có nắp thùng. Trong trường hợp thùng xe không có nắp sẽ dùng vải bạt chuyên dụng có dây buộc vào thành xe để phủ. Đảm bảo vật liệu và đất đá loại không được rơi vãi xuống đường trong quá trình vận chuyển.

+ Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý: không vận chuyển trong giờ cao điểm từ 6 ÷ 9h và 16 ÷ 21h.

**c. Biện pháp giảm thiểu tác động do lấn chiếm hành lang giao thông**

- Tổ chức thi công hợp lý: Giới hạn phạm vi thi công trong hành lang. Các phương tiện thi công chỉ ra vào công trường tại một cửa xác định. Tác các cửa này sẽ bố trí các cọc tiêu, đèn báo để cảnh báo các phương tiện giao thông, hạn chế xảy ra tai nạn. Trong trường hợp các máy móc, phương tiện tạm thời hoạt động bên ngoài phạm vi công trường, cần đặt các biển báo và bố trí người điều khiển giao thông.

**d. Biện pháp làm giảm thiểu khó khăn đi lại cho người dân do hoạt động thi công**

- Không tập kết nguyên vật liệu, chất thải, máy móc tại khu vực có đường ngõ của khu dân cư

- Không vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải vào giờ cao điểm

- Có hướng dẫn, phân luồng giao thông.

**C. Giảm thiểu tác động đến các vấn đề xã hội**

**a. Giảm thiểu tác động đến sức khỏe cộng đồng**

- Ưu tiên tuyển dụng lực lượng lao động trên địa bàn khu vực dự án cho những công việc xây dựng đơn giản như xây dựng nền móng, vận chuyển vật liệu, cung cấp dịch vụ ăn uống...;

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân, xây dựng quan hệ tốt đẹp với nhân dân địa phương;

- Quản lý tốt lực lượng lao động, ngăn cấm các tệ nạn cờ bạc, say rượu, sử dụng chất kích thích;

- Khai báo tạm trú cho công nhân xây dựng với công an phường.

- Định kỳ (2 tháng/lần), tổ chức các cuộc trao đổi với UBND các phường về các vấn đề liên quan tới hoạt động xây dựng và người dân địa phương.

Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân và ngăn ngừa các bệnh truyền nhiễm qua môi trường nước, bệnh truyền nhiễm do côn trùng, bệnh HIV/AIDS và các bệnh xã hội khác, các biện pháp sau đây sẽ được nhà thầu xây dựng thực hiện:

- Định kỳ kiểm tra sức khỏe của cán bộ công nhân 6 tháng/lần.

- Trang bị sẵn tủ thuốc sơ cứu với các loại thuốc thông thường như cảm sốt, tiêu chảy, bông băng cứu thương tại khu vực công trường.

- Đề nghị trạm y tế thị phường cung cấp dịch vụ y tế để kịp thời chăm sóc sức khỏe, sơ cứu... cho các trường hợp ốm đau hoặc tai nạn lao động;

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

➤ *Đánh giá tính khả thi của các biện pháp giảm thiểu:*

Các biện pháp giảm thiểu đưa ra đơn giản, dễ thực hiện, tính khả thi cao.

- *Vị trí và thời gian thực hiện*

+ Vị trí thực hiện: tại công trường thi công.

+ Thời gian thực hiện: trong thời gian thi công Dự án.

#### ***b. Giảm thiểu các tác động xã hội khác***

Để giảm thiểu tối đa các vấn đề xã hội trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, chúng tôi sẽ thực hiện các biện pháp sau:

*Quản lý công nhân:* Giáo dục cho công nhân thi công tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng địa phương và 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 ngơi) cho công nhân.

+ Sử dụng tối đa nguồn lao động của các Công ty đào tạo nhân lực tại chỗ có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được tuyển dụng sẽ được các nhà thầu tuyển dụng.

+ Kết hợp với chính quyền địa phương, và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức gặp mặt, giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.

+ Các đơn vị thi công được yêu cầu phải 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 triển khai dự án. Bên cạnh đó các biện pháp sau sẽ được các nhà thầu cam kết thực hiện nghiêm túc trong thời gian thi công xây dựng công trình:

Công nhân của dự án sẽ được khám sức khỏe định kỳ bao gồm cả việc xét nghiệm HIV nhằm giảm thiểu những ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng và duy trì quan hệ tốt giữa công nhân với người dân địa phương.

+ Nghiêm cấm uống rượu trong thời gian làm việc;

+ Nghiêm cấm đánh bạc tại công trường;

+ Lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) tại công trường cho công nhân thực hiện.

#### ***D. Biện pháp bảo vệ các công trình hạ tầng kỹ thuật xung quanh***

- Biện pháp bảo vệ an toàn hệ thống điện

+ Cắt cử người kiểm tra hệ thống điện trong công trường hàng ngày

+ Thiết kế trạm biến áp sử dụng cho thi công đảm bảo công suất, tránh hiện tượng sử dụng điện quá mức gây cháy, nổ.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng đường giao thông

Dự án tiếp giáp đường Giảng Võ nên có thể xảy ra khả năng sụt lún, nứt đường khi thi công công trình. Vì vậy, biện pháp đưa ra:

- + Tuân thủ chỉ giới đường đỏ đã phê duyệt
- + Thi công đúng theo biện pháp thi công đã được phê duyệt; sử dụng thiết bị thi công tiên tiến, tránh sử dụng thiết bị có độ rung lớn vào cùng 1 thời điểm
- Biện pháp bảo vệ đường thoát nước và cấp nước
- + Trước khi thi công, cần làm việc với công ty TNHH MTV thoát nước Hà Nội và công ty nước sạch Hà Nội về vị trí đường ống cấp nước, thoát nước xung quanh dự án. Từ đó thi công đảm bảo khoảng cách an toàn. Lựa chọn máy thi công hợp lý tại khu vực gần đường cấp nước, thoát nước.

***E. Biện pháp thu dọn, hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công***

- Thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công, vật liệu thừa ra khỏi khu vực thực hiện Dự án.
- Đối với nhà vệ sinh di động, thuê đơn vị chức năng thu gom toàn bộ chất thải phát sinh, kết thúc thi công sẽ được đơn vị thi công vận chuyển ra khỏi khu vực Dự án, không gây ảnh hưởng tới mỹ quan chung.
- Khu tập kết nguyên vật liệu được dọn sạch mặt bằng hoàn toàn. Lượng nguyên vật liệu thừa (nếu có) được bố trí xe vận chuyển bốc xúc sạch sẽ.
- Đối với hệ thống dẫn nước thải, nước mưa, các hố ga, hố lắng trong quá trình thi công sẽ được tận dụng lại và lấp đi một số đoạn không nằm trong quy hoạch chung thoát nước của tuyến đường để hoàn trả nguyên trạng mặt bằng, đảm bảo không gây ảnh hưởng tới hệ thống thoát nước khu vực.
- Chất thải rắn xây dựng không tận dụng sẽ vận chuyển đến bãi phế thải xây dựng của khu vực.
- Di chuyển máy móc, thiết bị phục vụ thi công ra khỏi mặt bằng công trình.
- Kết thúc thi công mặt bằng được dọn sạch hoàn toàn, đảm bảo không đổ chất thải ra các khu vực lân cận.

***F. Các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó với sự cố môi trường***

***a. Trong giai đoạn chuẩn bị***

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, nhằm hạn chế các rủi ro, sự cố cần thực hiện nghiêm túc các yêu cầu sau:

- Để giảm thiểu ở mức tối đa các sự cố cháy nổ, chập điện cần kiểm tra thường xuyên độ an toàn của các thiết bị điện, khu vực để nhiên liệu xăng dầu,...
- Để giảm thiểu tai nạn lao động cần trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân, các trang thiết bị phòng cháy cháy nổ. Phổ biến nội quy an toàn cho công nhân.

*Ưu điểm:* Biện pháp giảm thiểu đơn giản, chi phí thấp, dễ thực hiện.

*Nhược điểm:* Cần phải được các đơn vị quan tâm đúng mức và giám sát chặt chẽ.

**Mức độ khả thi:** Có tính khả thi cao.

**Hiệu quả của biện pháp:** Biện pháp được thực hiện tốt giúp tránh được các sự cố có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người và tài sản.

**b. Trong giai đoạn thi công**

**1. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động**

- Yêu cầu các nhà thầu đảm bảo vấn đề ATLĐ khi thi công.
- Phổ biến và thắt chặt nội quy ATLĐ cho toàn bộ công nhân làm việc trên công trường.
- Kiểm tra việc chấp hành nội quy an toàn lao động của các nhà thầu phụ và công nhân thi công
- Trang bị trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường.
- Bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm, các bảng chỉ dẫn tại các vị trí trong công trường thi công;
- Các biện pháp ngăn ngừa và ứng phó sự cố môi trường sẽ được Dự án thực hiện trong suốt thời gian thi công.
- Phối hợp với trạm y tế phường tại khu vực thi công trong công tác cứu chữa bệnh nhân trong một số trường hợp cụ thể.

**2. Ách tắc và tai nạn giao thông**

- Người lái và điều khiển xe vận chuyển nguyên vật liệu, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.
- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thi công hợp lý.
- + Hạn chế tần suất, mật độ phương tiện vận tải trong giờ cao điểm (chọn thời gian vận chuyển từ 22h đêm đến 4h sáng).
- + Hạn chế các phương tiện tập trung cùng một thời điểm.
- + Quy định tốc độ xe ra vào trong công trường (5km/h).
- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết thông báo tình trạng đang xây dựng của công trình và biển báo tại các nút giao cắt.
- Bố trí hợp lý mặt bằng thi công, nơi tập kết ô tô, máy móc, thiết bị, vật tư, nhân lực, vật liệu xây dựng các loại
- Bố trí người triển khai phân luồng giao thông tại cổng công trường và gần khu vực Dự án, đặc biệt tại vị trí điểm đầu của dự án.
- Thực hiện xin cấp phép thi công theo quy định

**3. Sự cố cháy nổ**

- Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ (bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc,...).
- Tập huấn, tuyên truyền nâng cao năng lực và nhận thức của công nhân về an toàn cháy nổ.
- Các biện pháp sẽ được duy trì trong suốt thời gian thi công (24 tháng).

- Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công xây dựng kế hoạch phòng ngừa khi có sự cố xảy ra. Khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra trong khu vực Dự án sẽ sử dụng các thiết bị PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý.

#### **4. Sự cố thiên tai**

- Phòng ngừa sự cố do bão, mưa lớn:
  - + Bố trí người thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin về tình hình bão khi có bản tin Dự báo thời tiết.
  - + Thông báo kịp thời tình trạng bão cho tất cả cán bộ, công nhân trên công trường toàn Dự án biết để chuẩn bị tinh thần, vật chất đối phó với mưa bão.
  - + Kiểm tra, che chắn, chằng buộc, di dời về nơi an toàn tất cả các công trình và máy móc thi công có thể bị hư hại do bão gây ra.
  - + Che chắn các kết cấu mới xây dựng khi mưa bão bằng bạt nilon che trùm.
  - + Ngừng toàn bộ hoạt động thi công khi có mưa, bão.
- Phòng ngừa sự cố do lũ, lụt:
  - + Khi có biểu hiện ngập lụt (mưa lớn, nước dâng nhanh), nhanh chóng di dời toàn bộ phương tiện thi công ra khỏi công trường. Trước hết vận chuyển các loại nhiên liệu xăng dầu sau đó vận chuyển máy móc thiết bị đến nơi an toàn.
  - + Có phương án ứng xử khi ngập lũ. Cụ thể sẽ bố trí trước các nơi tập kết tài sản, hàng hóa, vật tư khi phải di chuyển.
  - + Theo dõi thông tin khí tượng thủy văn thường xuyên để có kế hoạch ứng phó kịp thời.
  - + Thường xuyên liên hệ với các đơn vị có khả năng ứng cứu là bộ đội, công an và phối hợp với các địa phương.
- Thi công đúng tiến độ, tránh tình trạng trì trệ trong thi công.

#### **5. Sự cố sạt lở công trình**

- Trong quá trình thi công các máy móc thi công sẽ được lắp đặt các thiết bị giảm thiểu rung động.
- Có biện pháp thi công hợp lý và khoảng cách an toàn với công trình lân cận.
- Chủ dự án sẽ báo trước các nguy cơ sạt lở có thể xảy ra đối với các công trình lân cận để sớm có biện pháp xử lý.
- Chủ dự án cam kết sẽ bồi thường thiệt hại khi có sự cố do quá trình thi công Dự án.

#### **6. Sự cố về điện**

- Phổ biến nội quy an toàn lao động cho toàn bộ công nhân.
- Chỉ thực hiện đấu nối, cắt điện khi có cán bộ đơn vị chuyên ngành điện.
- Không di chuyển, đầu nối điện khi thời tiết có mưa.
- CBCNV không đứng gần hoặc làm việc trong vùng nguy hiểm của thiết bị nâng.

## **7. Biện pháp phòng ngừa sự cố ngập hầm và khu vực xung quanh**

Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa, nước thải tạm thời, thường xuyên nạo vét, khơi thông đường ống dẫn nước; xây dựng các bể thu nước bố trí lắp đặt máy bơm để bơm nước khi xảy ra sự cố.

## **2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH**

### **2.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

#### **2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành của dự án**

##### **A. Tác động đến môi trường không khí**

##### **a. Tác động của bụi và khí thải do hoạt động bãi đỗ xe tầng hầm:**

Diện tích đỗ xe trong công trình: 1.058 m<sup>2</sup>.

Để có thể tính được tải lượng ô nhiễm ở nhà cao tầng, bãi đỗ xe do phương tiện ra - vào dự án phát thải ra, căn cứ vào quy mô diện tích như bảng trên dự tính số lượng xe ở giờ cao điểm như sau:

+ Diện tích mỗi chỗ đậu ô tô là: 15m<sup>2</sup>/xe ô tô và chỗ đậu xe máy là 2,5m<sup>2</sup>/xe máy.

+ Số lượng xe máy gấp 3 lần xe ô tô

Như vậy, bãi đỗ xe tại dự án chứa được khoảng 47 xe ô tô 4 chỗ và 141 xe máy

Giả định giờ cao điểm từ 7h đến 9h (2 tiếng)  $\Rightarrow$  Lượt xe trung bình là:  $1.300 / 2 / 60 = 2$  xe/phút.

- Tốc độ chạy bình quân khi ra vào bãi đỗ xe là 20 km/h (theo giới hạn tốc độ cho phép khi xuống các tầng hầm được nêu trong hồ sơ thiết kế các đường dốc lên xuống hầm).

Theo tài liệu “Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution” của WHO hệ số ô nhiễm của ô tô - xe máy được thể hiện trong sau:

*Bảng 4. 34. Hệ số ô nhiễm từ xe hơi và xe máy*

| TT | Khí thải        | Hệ số ô nhiễm |           |           |           |
|----|-----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
|    |                 | Xe hơi        |           | Xe 04 thì |           |
|    |                 | g/km          | kg/tấn NL | g/km      | kg/tấn NL |
| 1  | SO <sub>2</sub> | 1,27S         | 20S       | 0,76S     | 20S       |
| 2  | NO <sub>x</sub> | 1,50          | 23,75     | 0,3       | 8         |
| 3  | CO              | 15,73         | 248,3     | 20        | 525       |
| 4  | VOC             | 2,23          | 35,25     | 3         | 80        |

**Nguồn:** Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution - WHO, 1993.

**Trong đó:** S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%).

- Theo tài liệu của Petrolimex, hàm lượng lưu huỳnh có trong xăng là 0,05%.

- Tải lượng ô nhiễm do xe các loại xe được xác định theo công thức sau:

$$L \text{ (g/s)} = \text{Số lượng xe} \times 8,3.10^{-3} \times \frac{\text{hệ số ô nhiễm}}{1.000} \times 1.000$$

Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm được trình bày trong bảng sau :

*Bảng 4. 35. Tải lượng ô nhiễm từ xe hơi và xe máy khu bãi đỗ xe của Dự án*

| <b>TT</b> | <b>Tải lượng ô nhiễm</b> | <b>SO<sub>2</sub></b> | <b>NO<sub>x</sub></b> | <b>CO</b> | <b>VOC</b> |
|-----------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|
| 1         | Xe hơi 4 thì (g/s)       | 16,185                | 169,727               | 24,062    | 16,185     |

Nồng độ phát tán chất gây ô nhiễm được tính công thức tính toán như sau:

$$C_{(x)} = 2E / (2\pi)^{1/2} \sigma_z \cdot u$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);

E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);

z: Độ cao của điểm tính toán (m); lấy 1 m.

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

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); 1,9 (theo bảng 2.6 chương II)

$\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm  $\sigma_z$  theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73} \text{ (m)}$$

*/Nguồn: Ngô Văn Quân – Trung tâm ứng dụng công nghệ và bồi dưỡng nghiệp vụ khí tượng thủy văn và môi trường/*

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

*Bảng 4. 36. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông tại bãi đỗ xe của dự án*

| <b>STT</b>                | <b>Khoảng cách x (m)</b> | <b><math>\sigma_z</math> (m)</b> | <b>CO (mg/m<sup>3</sup>)</b> | <b>NO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b> | <b>SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b> |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                         | 5                        | 1,72                             | 9,04                         | 0,29                                     | 0,02                                     |
| 2                         | 10                       | 2,85                             | 6,16                         | 0,20                                     | 0,01                                     |
| 3                         | 15                       | 3,83                             | 4,74                         | 0,15                                     | 0,01                                     |
| 4                         | 20                       | 4,72                             | 3,90                         | 0,12                                     | 0,01                                     |
| 5                         | 30                       | 6,35                             | 2,93                         | 0,09                                     | 0,01                                     |
| 6                         | 50                       | 9,22                             | 2,04                         | 0,06                                     | 0,00                                     |
| 7                         | 100                      | 15,29                            | 1,23                         | 0,04                                     | 0,00                                     |
| 8                         | 150                      | 20,55                            | 0,92                         | 0,03                                     | 0,00                                     |
| 9                         | 200                      | 25,35                            | 0,75                         | 0,02                                     | 0,00                                     |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT</b> | <b>Trung bình 1h</b>     |                                  | <b>30</b>                    | <b>0,2</b>                               | <b>035</b>                               |

Kết quả tính toán cho thấy, trong trường hợp tất cả các phương tiện cùng di chuyển trên các tuyến đường nội bộ của dự án thì các hộ dân tiếp giáp với tuyến đường tại khoảng cách 200m sẽ bị ảnh hưởng bởi CO, NO<sub>2</sub> trong trường hợp tất cả các phương tiện cùng di chuyển trong 1h.

**b. Khí thải từ hệ thống thoát nước thải và từ trạm XLNT tập trung**

**\* Từ hệ thống thoát nước thải**

Thành phần chất ô nhiễm không khí từ hệ thống thoát nước thải của dự án rất đa dạng như: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Clorua,... Các khí này có khả năng gây mùi hôi thối hoặc thậm chí có thể gây nổ nên có thể sẽ gây ảnh hưởng đến công trình. Tuy nhiên, trong quá trình vận chuyển nước thải, lượng khí này phát sinh không nhiều, mặt khác hệ thống thoát nước thải của công trình được thiết kế kín nên khả năng ảnh hưởng đến môi trường là không đáng kể.

**\* Từ trạm XLNT tập trung**

Dự án có 1 trạm XLNT công suất 7m<sup>3</sup>/ng nằm phía Đông Nam tầng hầm B1 dự án;

Các loại hơi khí độc hại cũng có điều kiện phát sinh nhiều hơn từ các công trình này như bể tập trung nước thải, bể phân huỷ kỵ khí, hiếu khí, lưu giữ bùn thải,... Thành phần của các hơi khí độc hại này rất đa dạng như: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>,... và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Lượng hơi khí độc hại này không lớn, nhưng có mùi đặc trưng là rất hôi thối và có khả năng gây nổ.

+ Mùi hôi phát sinh do hệ thống thu gom và xử lý nước thải được xác định do các khí sinh ra từ quá trình phân huỷ các chất hữu cơ có trong chất thải như: H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, Mercaptan, CO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, ... gây ra mùi hôi khó chịu.

+ Nhiều năm nay người ta đã tiến hành phân loại các mùi trong hệ thống thu gom, xả rác thải và hệ thống thoát nước thải. Tổng hợp các hợp chất gây mùi khó chịu trong rác thải, nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 4. 37. Các hợp chất gây mùi liên quan với chất thải sinh hoạt chưa xử lý*

| Hợp chất gây mùi               | Công thức hoá học                                                                                                                 | Mùi             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Các loại Amines                | CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> ( CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> H                                                                | Cá tanh         |
| Amôniac                        | NH <sub>3</sub>                                                                                                                   | Amôniac         |
| Các Di- amines                 | NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> NH <sub>2</sub> ; NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> NH <sub>2</sub> | Cặn bã thối rữa |
| Hydro Sulphua                  | H <sub>2</sub> S                                                                                                                  | Trứng thối      |
| Mercaptan ( Methyl, ethyl )    | CH <sub>3</sub> SH, CH <sub>3</sub> ( CH <sub>2</sub> )SH                                                                         | Bắp cải thối    |
| Mercaptan (T = butyl, crotyl ) | (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CSH, CH <sub>3</sub> ( CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> SH                                          | Skunt           |
| Sulphide hữu cơ                | (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S, ( C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> S                                               | Bắp cải thối    |
| Skatole                        | C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N                                                                                                   | Phân            |

(Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991)

**Bảng 4. 38. Ngưỡng tạo mùi của nước thải chưa xử lý**

| Hoá chất gây mùi                                                          | Công thức hoá học                               | Ngưỡng tạo mùi ( ppm theo thể tích ) |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                                                           |                                                 | Thấy rõ                              | Phát hiện |
| Amôniac                                                                   | NH <sub>3</sub>                                 | 17                                   | 37        |
| Clo                                                                       | Cl <sub>2</sub>                                 | 0,080                                | 0,314     |
| Dimetyl sulfide                                                           | (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S               | 0,001                                | 0,001     |
| Diphenyl sulfide                                                          | (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> S | 0,0001                               | 0,0021    |
| Ethyl mercaptan                                                           | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> SH              | 0,0003                               | 0,001     |
| Hydro sulfua                                                              | H <sub>2</sub> S                                | < 0,00021                            | 0,00047   |
| Indol                                                                     | C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N                 | 0,0001                               |           |
| Methyl amin                                                               | CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>                 | 4,7                                  |           |
| Methylmercaptan                                                           | CH <sub>3</sub> SH                              | 0,0005                               | 0,001     |
| Skatole                                                                   | C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N                 | 0,001                                | 0,019     |
| <i>Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. 3rd Edition, 1991</i> |                                                 |                                      |           |

– Các tác động chủ yếu do mùi hôi của nước thải:

+ Tác động đối với môi trường không khí xung quanh: Do mức độ phát thải của các nguồn này không tập trung nên tác động môi trường không khí xung quanh của chúng là không đáng kể.

+ Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Dù mức độ mùi ở nồng độ thấp, nhưng con người dễ bị "sốc" về tâm lý hơn là tác hại đối với cơ thể. Mùi khó chịu sẽ làm mất ngon khi ăn, không muốn dùng nước, gây khó thở, buồn nôn,... ở trạng thái cực hạn, mùi khó chịu có thể gây cho người uể oải, mệt mỏi đối với người lao động, dân cư xung quanh,... Về mức độ tác động do mùi hôi của từ rác thải và nước thải, người ta đã kiến nghị là phải có 4 yếu tố độc lập với nhau để đánh giá đặc tính của mùi: Cường độ, đặc tính, độ dễ chịu (hay khó chịu) và ngưỡng phát hiện chỉ có ngưỡng phát hiện là yếu tố được dùng phổ biến trong việc đề xuất các qui định trạng thái đối với các mùi gây độc:

**Bảng 4. 39. Các yếu tố cần xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi**

| Yếu tố                                                                               | Mô tả                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Đặc tính                                                                             | Liên quan đến tinh thần do chủ quan cảm giác, cảm thụ thấy mùi, xác định hoàn toàn theo chủ quan.                       |
| Ngưỡng phát hiện                                                                     | Số lần pha loãng yêu cầu để giảm mùi tới ngưỡng nồng độ ít nhất phát hiện thấy mùi (MOTOC )                             |
| Độ dễ chịu                                                                           | Độ dễ chịu hoặc độ khó chịu tương đối của sự cảm thụ mùi do chủ quan.                                                   |
| Cường độ                                                                             | Nồng độ tương đối có thể chấp nhận được thường đo bằng máy đo mùi, hoặc tính toán từ độ pha loãng tới ngưỡng phát hiện. |
| <i>Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. 3<sup>rd</sup> Edition, 1991</i> |                                                                                                                         |

– Mùi cũng có thể đo bằng phương pháp cảm thụ và nồng độ mùi đặc trưng cũng có thể đo bằng phương pháp đo máy dưới các điều kiện kiểm tra ngặt nghèo. Đo bằng cảm thụ giác quan (cảm quan) do hệ khứu giác của người thường có ý nghĩa và cho thông tin đáng tin cậy. Do đó phương pháp cảm quan được dùng để đo mùi bốc lên từ các chất thải sinh hoạt. Ngoài ra có các máy đo trực tiếp nồng độ  $H_2S$  có độ chính xác tới nồng độ ppb (một phần tỷ). Những tác động này có thể trở thành tác nhân dẫn đến các tác động đối với nhận thức cảm quan của người dân địa phương, khách du lịch về hiệu quả công tác vệ sinh môi trường chung của dự án.

– Căn cứ theo số liệu dự báo về lưu lượng hoạt động các phương tiện giao thông vận tải hoạt động trong giai đoạn vận hành dự án vào các giờ cao điểm khoảng 11 lượt xe máy/ngày. Tuy nhiên, số lượng này không thường xuyên và quy định về tiêu chuẩn bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải cho thấy mức độ tác động đối với không khí khu vực là không đáng kể.

#### **d. Khí thải từ khu tập kết CTR**

Khu tập kết rác thải sinh hoạt của dự án sẽ nằm tại tầng kỹ thuật và có diện tích khoảng 3,5 m<sup>2</sup>. Hàng ngày, các nhân viên vệ sinh sẽ vận chuyển rác thải từ các tầng về tầng tầng kỹ thuật bằng thang máy.

CTR phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu là CTR sinh hoạt. Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được CĐT ký hợp đồng với Công ty môi trường khu vực để thu gom trực và xử lý.

Quá trình lưu trữ sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ (*chủ yếu là CTR sinh hoạt*). Thông thường, chất thải rắn sẽ bắt đầu phân hủy sau một ngày lưu trữ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm:  $CO_2$ ,  $NH_3$ ,  $H_2S$ ,  $CO$ ,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là:  $NH_3$ ,  $H_2S$ . Tuy nhiên, nếu Chủ dự án thực hiện việc thu gom CTR hoàn toàn trong ngày và các thùng chứa CTR được bố trí tập trung tại phòng kín và có trang bị nắp đậy cẩn thận thì mùi hôi thối phát tán sẽ rất hạn chế.

Kết quả đo đạc tham khảo tại điểm tập trung rác cho thấy thành phần các chất khí gây mùi đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động theo Quyết định số 3733/ 2002/QĐ-BYT, nồng độ  $H_2S$  là 0,010 mg/m<sup>3</sup> và nồng độ  $NH_3$  là 2,32 mg/m<sup>3</sup>. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân hủy kỵ khí nước thải được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 4. 40. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ xử lý nước và lưu giữ rác thải*

| <i>TT</i> | <i>Các hợp chất</i> | <i>Công thức</i>        | <i>Mùi đặc trưng</i> | <i>Ngưỡng phát hiện (ppm)</i> |
|-----------|---------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1.        | Allyl mercaptan     | $CH_2=CH-CH_2-SH$       | Mùi tỏi - cafe mạnh  | 0,00005                       |
| 2.        | Amyl mercaptan      | $CH_3-(CH_2)_3-CH_2-SH$ | Khó chịu, hôi thối   | 0,0003                        |

| <i>TT</i> | <i>Các hợp chất</i>  | <i>Công thức</i>     | <i>Mùi đặc trưng</i> | <i>Ngưỡng phát hiện (ppm)</i> |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 3.        | Benzyl mercaptan     | $C_6H_5CH_2-SH$      | Khó chịu, mạnh       | 0,00019                       |
| 4.        | Crotyl mercaptan     | $CH_3-CH=CH-CH_2-SH$ | Hôi hám              | 0,000029                      |
| 5.        | Dimethyl sulffile    | $CH_3-S-CH_3$        | Thực vật thối rữa    | 0,0001                        |
| 6.        | Ethyl mercaptan      | $CH_3CH_2-SH$        | Bấp cải thối         | 0,0019                        |
| 7.        | Hydrogen sulffile    | $H_2S$               | Trứng thối           | 0,00047                       |
| 8.        | Propyl mercaptan     | $CH_3-CH_2-CH_2-SH$  | Khó chịu             | 0,000075                      |
| 9.        | Sulfua dioxide       | $SO_2$               | Hăng, gây dị ứng     | 0,009                         |
| 10.       | Tert-butyl mercaptan | $(CH_3)_3C-SH$       | Hôi hám              | 0,00008                       |
| 11.       | Thiophenol           | $C_6H_5SH$           | Thối, mùi tỏi        | 0,000062                      |

- Rác được vận chuyển ngay trong ngày nên mức độ tác động đến môi trường được hạn chế. Tuy nhiên, tác động khu gom rác tập trung (tại tầng hầm 1) đến các khu vực khác của Dự án như sau:

- Gây mùi hôi thối, khó chịu: Đặc biệt trong thời tiết mùa hè.
- Là nơi thu hút và gia tăng các loại ruồi muỗi, chuột,... Từ đây có thể ảnh hưởng tới sinh hoạt hàng ngày.
- Cháy nổ: Kinh nghiệm từ nhiều công trình khác cho thấy, nhiều hộ gia đình thiếu ý thức khi đổ rác đã không dập tắt an toàn các nguồn có khả năng gây cháy nổ như: hương, tro hóa vàng, than tổ ong,... và gây cháy các thùng chứa rác và khu vực xung quanh.

#### ***e. Khí thải từ hoạt động máy điều hòa nhiệt độ***

Toàn bộ dự án sử dụng hệ thống điều hòa trung tâm. Máy điều hòa nhiệt độ sẽ gây các tác động tiêu cực đến môi trường không khí như sau:

- Khí thải của dàn nóng vào môi trường sẽ làm cho nhiệt độ môi trường không khí tăng cao, gây ô nhiễm nhiệt tại khu vực bên ngoài. Hệ thống dàn nóng của điều hòa trung tâm cũng được đặt tại khu dịch vụ phụ trợ trên cos 0,00 vì vậy cần biện pháp giảm thiểu nguồn ô nhiễm nhiệt này ra môi trường.

Hệ thống làm lạnh có khả năng bị rò rỉ chất tải lạnh (khí gas) sẽ gây ô nhiễm khí quyển và tác động đến tầng ôzôn. Hiện nay, các hãng sản xuất máy điều hòa hiện nay đều cam kết không sử dụng các chất có hại cho tầng ôzôn theo các công ước quốc tế nên khí thải từ hệ thống điều hoà - làm lạnh cho dự án không đáng lo ngại.

#### ***f. Khí thải từ hoạt động máy phát điện dự phòng***

Nguồn phát sinh khí thải khi công trình hoạt động sẽ là khí thải từ máy phát điện dự phòng khi hoạt động. Dự án sẽ đầu tư 1 máy phát điện dự phòng (300KVA). Nhiên liệu sử dụng là dầu DO với định mức tiêu thụ là 200 lít/giờ. Tính toán sơ bộ về lượng

khí thải và tải lượng ô nhiễm của máy phát điện như sau:

**1- Lưu lượng khí thải:**

Lượng không khí lý thuyết cần thiết để đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO là:

$$A_t = 11,53 C + 34,34 \left( H - \frac{1}{8} O_2 \right) + 4,29 S$$

$$= (11,53 \times 0,857) + 34,34 (0,105 - \frac{0,0092}{8} \times 0,01)$$

$$= 13,49 \text{ kg không khí/kg dầu DO}$$

Lượng khí thải tạo thành:

$$V_t = (m_f - m_{NC}) + A_t$$

Trong đó:

$$m_f = 1$$

$$m_{NC} = 0,001 \text{ (độ tro trong nguyên liệu)}$$

$$V_t = (1 - 0,001) + 13,49$$

$$= 14,49 \text{ kg khí thải/kg dầu DO}$$

$$= 19,4 \text{ m}^3 \text{ khí thải/kg dầu DO}$$

(Tỷ trọng không khí khô ở 200°C là 0,746 kg/m³)

Lượng khí thải tính ở điều kiện nhiệt độ 273°K và hệ số không khí thừa là 1,15 được tính như sau:

$$V = 19,4 \times 1,15 \times \frac{273 + 200}{273} \approx 38 \text{ m}^3 \text{ khí thải/kg dầu DO}$$

Vậy lưu lượng khí thải sinh ra do đốt dầu DO khi vận hành 2 máy phát điện có công suất mỗi máy 630 KVA là 2,8 m³/s

**2- Tải lượng ô nhiễm:**

Khí thải sinh ra từ quá trình đốt dầu DO bao gồm: bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO và VOC.

*Bảng 4. 41. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO*

| TT | Các chất ô nhiễm | Đơn vị          | Hệ số ô nhiễm |
|----|------------------|-----------------|---------------|
| 1  | Bụi              | g/kg nhiên liệu | 0,28          |
| 2  | SO <sub>2</sub>  |                 | 20 S          |
| 3  | NO <sub>x</sub>  |                 | 2,84          |
| 4  | CO               |                 | 0,71          |
| 5  | VOC              |                 | 0,035         |

**Nguồn:** Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO của máy phát điện được trình bày như sau:

**Bảng 4. 42. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO khi vận hành máy phát điện**

| <b>TT</b> | <b>Chất ô nhiễm</b> | <b>Tải lượng ô nhiễm (g/s)</b> | <b>Nồng độ (mg/m<sup>3</sup>)</b> | <b>QCTĐ 01:2014/<br/>BTNMT, mức B (mg/m<sup>3</sup>)</b> |
|-----------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1         | Bụi                 | 0,047                          | 14,68                             | <b>200</b>                                               |
| 2         | SO <sub>2</sub>     | 1,12                           | 350                               | <b>500</b>                                               |
| 3         | NO <sub>x</sub>     | 0,478                          | 149,2                             | <b>850</b>                                               |
| 4         | CO                  | 0,12                           | 37,2                              | <b>1.000</b>                                             |
| 5         | VOC                 | 0,006                          | 1,84                              | <b>-</b>                                                 |

**Nhận xét:** Kết quả tính toán có thể nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải của máy phát điện không quá lớn, ngoài ra do máy phát điện chỉ hoạt động mang tính chất dự phòng khi điện áp của khu vực không đáp ứng đủ hoặc do cúp điện, do vậy mức độ ảnh hưởng không cao và không thường xuyên.

### **B. Tác động đến môi trường nước**

#### **a. Nước mưa chảy tràn.**

Lưu lượng nước mưa được tính theo công thức sau:

$$Q_{tt} = \varphi \cdot q \cdot F \cdot \eta$$

Trong đó:

$\varphi = 0,66$  – hệ số dòng chảy.

$q$  – Cường độ mưa tính toán (l/ha).

$F$  – diện tích thu nước tính toán (ha).

$\eta = 1$  - hệ số mưa không đều.

Do diện tích các lưu vực nhỏ hơn 150ha nên ta lấy hệ số mưa không đều là  $\eta = 1$ .  
(Theo điều 2.2.4-20TCN51-84).

+ Chọn chu kỳ mưa:

Lưu lượng mưa vào mùa mưa rất lớn tập trung vào tháng 5 đến tháng 10. Ta chọn chu kỳ mưa tính toán cho khu đô thị là  $P = 1$  năm.

+ Cường độ mưa tính toán:

Cường độ mưa được xác định theo công thức:

$$q = \frac{(20 + b)^n \cdot q_{20} \cdot (1 + C \cdot \lg P)}{(t + b \cdot P^m)^n} \quad (\text{l/s.ha})$$

Trong đó:  $q_{20} = 290$ (l/s.ha) là cường độ mưa của trận mưa có thời gian mưa là 20' và chu kỳ ngập lụt  $P = 1$  năm.

$P$ : là chu kỳ ngập lụt.

$t$ : là thời gian mưa.

$C, b, m, n$ : là các hệ số khí hậu:

Tra bảng đối với khu vực:  $C=0,65$ ;  $b=20$ ;  $n=0,84$ ;  $m=0,13$

+ Xác định thời gian mưa tính toán:

Thời gian mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$t_{tt} = t_m + t_r + t_c \text{ (phút).}$$

Trong đó: -  $t_{tt}$ : thời gian tập trung nước mưa trên bề mặt từ điểm xa nhất trên lưu vực chảy đến rãnh thu nước mưa (phút). Trong điều kiện tiểu khu không có hệ thống thu nước mưa ta có  $t_m = 10$  phút.

-  $t_m$ : thời gian chảy trong rãnh nước thu nước mưa và được tính theo công thức

$$t_r = 1,25 \frac{l_r}{V_r} \text{ (phút)}$$

Với  $l_r$ ,  $V_r$  là chiều dài và vận tốc nước chảy ở cuối rãnh thu nước mưa. Có  $l_r = 50\text{m}$ ;  $V_r = 0,6\text{m/s}$ ; 1,25 là hệ số kể đến sự tăng dần vận tốc ở trong rãnh.

$$\text{Vậy ta có: } t_r = 1,25 \frac{100}{0,7.60} = 3 \text{ (phút).}$$

-  $t_c$ : thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán và được xác định theo công thức:

$$t_c = 2 \sum \frac{l_c}{V_c \cdot 60} \text{ (phút).}$$

Với  $l_c$ : chiều dài mỗi đoạn cống tính toán (m).

$V_c$ : vận tốc nước chảy trong mỗi đoạn cống (m/s).

$r$ : hệ số kể đến sự làm đầy không gian tự do trong cống khi có mưa.

Với độ dốc khu vực nhỏ hơn 0,01 ta có  $r = 2$ .

$$\text{Vậy ta có: } t_{tt} = 10 + 2 + t_c = 12 + t_c \text{ (phút).}$$

+ Xác định hệ số dòng chảy:

Dựa vào bản đồ cơ cấu sử dụng đất hệ số dòng chảy được tính trung bình:

$$\varphi_m = \frac{\sum \varphi_i \cdot F_i}{\sum F_i} = 0,8$$

Khi đó ta có lưu lượng tính toán:

$$Q_{tt} = 0,8 \cdot F \cdot q = 0,9 \times 0,06645 \times 305,5 = 18,27 \text{ (l/s)}$$

Sử dụng hệ thống riêng giữa thoát nước mưa và thoát nước thải. Khi đi vào hoạt động ổn định, bề mặt toàn bộ dự án đã được bê tông hóa nên nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp, chủ yếu là bụi cát trên các tuyến đường.

#### **b. Ô nhiễm do nước thải sinh hoạt**

##### **\* Lưu lượng nước thải tại bản thân công trình.**

Tiêu chuẩn thải nước lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước cho mục đích sinh hoạt. Tổng lượng nước thải Dự án đã tính toán tại Chương I cần phải xử lý từ dự án là: 5,36 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nước thải từ Dự án được chia thành các loại sau:

- Nước thải từ hồ xí, chậu tiểu sau khi được lắng cặn tại bể tự hoại 3 ngăn;
- Nước thải phát sinh từ các nguồn khác: nước rửa tầng hầm, các dịch vụ công cộng khác,...

Toàn bộ nước thải của tại mỗi hạng mục sẽ được thu vào hệ thống đường ống sau đó đưa về Trạm XLNT tập trung.

**\* Tính chất nước thải từ dự án**

Nước thải từ Dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt. Trong nước thải sinh hoạt, chất hữu cơ chiếm khoảng  $50 \div 60\%$  bao gồm chất hữu cơ thực vật: cặn bã thực vật, rau, hoa quả, giấy,... và các chất hữu cơ động vật: Chất thải bài tiết của người,... Các chất hữu cơ trong nước thải theo đặc tính hoá học gồm chủ yếu là protein (*chiếm  $40 \div 60\%$* ), hydratecarbon ( $25 \div 50\%$ ), các chất béo, dầu mỡ (10%). Urê cũng là chất hữu cơ quan trọng trong nước thải. Các chất vô cơ trong nước thải chiếm  $40 \div 42\%$  gồm chủ yếu: cát, đất sét, các acid, bazơ vô cơ,... Nước thải chứa các hợp chất hoá học dạng vô cơ như: sắt, magie, canxi, silic, nhiều chất hữu cơ sinh hoạt như: phân, nước tiểu và các chất thải khác như: cát, sét, dầu mỡ. Nước thải vừa xả ra thường có tính kiềm, nhưng dần dần trở nên có tính acid vì thối rửa.

Thành phần và tính chất, nồng độ của các chất bẩn trong hỗn hợp nước thải được thể hiện cụ thể ở bảng sau:

*Bảng 4. 43. Tính chất và thành phần của nước thải sinh hoạt (Chưa áp dụng các biện pháp xử lý)*

| <i>TT</i> | <i>Chỉ tiêu</i>                                       | <i>Đơn vị</i>       | <i>Giá trị</i>      | <i>QCVN 14:2008/<br/>BTNMT, cột B</i> | <i>Vượt QCVN<br/>(lần)</i> |
|-----------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1.        | pH                                                    |                     | 6 - 7,5             | <b>5 - 9</b>                          | -                          |
| 2.        | BOD <sub>5</sub>                                      | mgO <sub>2</sub> /l | 300                 | <b>50</b>                             | <b>6</b>                   |
| 3.        | TSS                                                   | mg/l                | 350                 | <b>100</b>                            | <b>3,5</b>                 |
| 4.        | TDS                                                   | mg/l                | 1.700               | <b>1.000</b>                          | <b>1,7</b>                 |
| 5.        | Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S)                   | mg/l                | 5,2                 | <b>4,0</b>                            | <b>1,6</b>                 |
| 6.        | Amoni (tính theo N)                                   | mg/l                | 24                  | <b>10</b>                             | <b>2,4</b>                 |
| 7.        | Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (tính theo N     | mg/l                | 125                 | <b>50</b>                             | <b>2,5</b>                 |
| 8.        | Dầu mỡ động, thực vật                                 | mg/l                | 150 - 200           | <b>20</b>                             | <b>7,5 - 10</b>            |
| 9.        | Tổng các chất hoạt động bề mặt                        | mg/l                | 15                  | <b>10</b>                             | <b>1,5</b>                 |
| 10.       | Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (tính theo P) | mg/l                | 20                  | <b>10</b>                             | <b>2</b>                   |
| 11.       | Tổng Coliform                                         | MPN/100ml           | 1,1×10 <sup>6</sup> | <b>5.000</b>                          | <b>22</b>                  |

**Nguồn:** TS. Nguyễn Văn Phước, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt thường có hàm lượng chất ô nhiễm cao, nhiều chỉ tiêu vượt GHCP theo QCVN 14:2008/BTNMT, mức B nếu như không được xử lý. Do đó để bảo vệ môi trường, nước thải sinh hoạt từ dự án sẽ được xử lý tại Trạm XLNT tập trung, đạt QCVN 14:2008/BTNMT, mức B trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là hệ thống tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

**\* Tác động của nước thải sinh hoạt từ công trình đến môi trường và sức khỏe**

**(i). Ảnh hưởng của vi khuẩn trong nước thải sinh hoạt đối với con người**

Trong nước thải sinh hoạt rất giàu các chất hữu cơ, gồm 3 nhóm chất: protein (40 - 50%), hidratcacbon (50%), chất béo (10%). Protein là polime của acid amin, là nguồn dinh dưỡng chính cho vi sinh vật. Hidratcacbon là các chất đường bột và xenlulozơ. Tinh bột và đường rất dễ bị phân huỷ bởi vi sinh vật, còn xenlulozơ bị phân huỷ muộn hơn và tốc độ phân huỷ chậm hơn nhiều. Chất béo ít tan và vi sinh vật phân giải với tốc độ rất chậm. Số lượng vi sinh vật, chủ yếu là vi khuẩn, có trong nước thải rất lớn (khoảng  $10^5 - 10^9$  tế bào/ml). Ngoài việc chúng đóng vai trò phân huỷ các chất hữu cơ, cùng với các chất khoáng khác dùng làm chất nuôi tế bào vi khuẩn và đồng thời làm sạch nước thải, chúng còn có một số vi sinh vật gây bệnh (*ecoli*, *coliform*, ...). Các loài vi sinh vật gây bệnh hiện hữu trong nước thải đưa ra sông góp phần làm cho các bệnh, đặc biệt là các bệnh đường ruột (*thương hàn*, *tả*, *lị*, ...) gia tăng do lây lan qua con đường ăn uống và sinh hoạt.

Trong phân người có chứa nhiều loại vi trùng gây bệnh (như vi trùng *tả*, *lị*, *thương hàn* và *trùng giun sán*). Trong thực tế là không thể xác định tất cả các loại vi trùng này đối với từng mẫu nước vì phức tạp và tốn thời gian. Do đó thông thường trong nghiên cứu ô nhiễm ta không xác định các loại vi trùng gây bệnh mà xác định mẫu nước có bị ô nhiễm phân không. Muốn vậy, chỉ cần xác định một vài vi sinh chỉ thị cho ô nhiễm phân. Có 3 nhóm vi sinh chỉ thị ô nhiễm phân:

- Nhóm coliform đặc trưng là *Escherichia coli* (*Ecoli*)
- Nhóm streptococci đặc trưng là *Streptococcus faecalis*
- Nhóm clostridia khử sulfit đặc trưng là *Clostridium perfringens*

Sự có mặt của các vi sinh này chỉ ra rằng nước bị ô nhiễm phân, như vậy có ý nghĩa là có thể có vi trùng đường ruột trong nước và ngược lại nếu không có các vi sinh chỉ thị có ý nghĩa là có thể không có vi trùng gây bệnh đường ruột.

**(ii). Ảnh hưởng của chất dinh dưỡng trong nước thải sinh hoạt**

Hàm lượng Nitơ ( $\Sigma N$ ), Phospho ( $\Sigma P$ ) trong nước thải sinh hoạt là khá cao. Các chất này có trong quá trình chế biến thức ăn hay có trong thức ăn dư thừa. Đây là chất dinh dưỡng của các loài thủy sinh. Khi các chất dinh dưỡng này quá nhiều sẽ thúc đẩy sự phát triển của các vi sinh vật như: vi khuẩn, nấm nước, tảo, thực vật nổi. Hậu quả đầu

tiên là sự tăng trưởng phiêu sinh thực vật cấp thấp, tăng trưởng đáng kể sinh khối hệ phiêu sinh. Tăng trưởng đáng kể các loại tảo que, tảo xanh, tảo độc. Tăng nồng độ Chllorophyll sẽ đẩy mạnh quá trình phân huỷ chất hữu cơ trong nước. Suy giảm nghiêm trọng hàm lượng oxy hoà tan là yếu tố cơ bản trong quá trình tự làm sạch nguồn nước, giảm đáng kể độ trong của nước. Những điều này gây hậu quả nghiêm trọng là một loài cá có giá trị kinh tế cao bị tiêu diệt do thiếu dưỡng khí và ăn phải các loài tảo độc. Một số loài cá khác thích ứng được với điều kiện sinh trưởng mới thường là các loài cá không tốt và không ngon. Sự thiếu dưỡng khí làm giảm khả năng tự làm sạch nguồn nước cùng với sự phân huỷ chất hữu cơ làm nước bị nhiễm bẩn có mùi khó chịu, pH của nước bị giảm.

**Kết luận:** Từ các phân tích trên thì việc xử lý triệt để nước thải sinh hoạt từ Dự án là vấn đề rất cần thiết.

### **C. Chất thải rắn**

#### **a. CTR sinh hoạt**

Theo QCVN 01:2021/BXD thì mức phát thải trung bình cho diện tích dịch vụ thương mại thì định mức phát sinh trung bình 1 m<sup>2</sup> sản phát sinh 0,1 kg/ngày. Mức phát thải trung bình cho diện tích dịch vụ đường giao thông, vỉa hè cây xanh thì định mức phát sinh trung bình 1 m<sup>2</sup> sản phát sinh 0,01 kg/ngày, người làm việc khoảng 0,3 kg/người.

#### **b) Kết quả dự báo**

*Bảng 4. 44. Khối lượng CTRSH Dự án phát sinh*

| STT | Nội dung                                                           | Quy mô | Đơn vị         | Tiêu chuẩn |                   | Lưu lượng     |
|-----|--------------------------------------------------------------------|--------|----------------|------------|-------------------|---------------|
| 1   | Tầng 1 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn)     | 422    | m <sup>2</sup> | 0,1        | kg/m <sup>2</sup> | 42,20         |
| 2   | Tầng 2,3,4 (không gian trưng bày gian hàng mẫu Siêu thị Công đoàn) | 1.284  | m <sup>2</sup> | 0,1        | kg/m <sup>2</sup> | 128,40        |
| 3   | Tầng 5 đến 12 (130 người làm việc)                                 | 130    | người          | 0,3        | kg/người          | 39,00         |
| 4   | Rửa sàn tầng hầm 1+ tầng hầm 2                                     | 1.158  | m <sup>2</sup> | 0,01       | kg/m <sup>2</sup> | 11,58         |
| 5   | Cây xanh                                                           | 135    | m <sup>2</sup> | 0,01       | kg/m <sup>2</sup> | 1,35          |
|     | <b>Tổng</b>                                                        |        |                |            |                   | <b>209,60</b> |

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 4. 45. Dự báo thành phần của CTRSH*

| STT | Thành phần       | Tỷ lệ |
|-----|------------------|-------|
| 1   | Rác hữu cơ       | 70%   |
| 2   | Nhựa và chất dẻo | 3%    |

| STT | Thành phần    | Tỷ lệ  |
|-----|---------------|--------|
| 3   | Các chất khác | 10%    |
| 4   | Rác vô cơ     | 17%    |
| 5   | Độ ẩm         | 65-69% |

Nguồn: GS TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường - Nxb ĐHQG TPHCM, 2006

#### **b. Bùn thải từ trạm XLNT tập trung**

Quá trình xử lý nước thải sinh hoạt tại trạm XLNT tập trung sẽ làm phát sinh một lượng bùn thải. Vì quá trình xử lý chủ yếu sử dụng biện pháp sinh học nên lượng bùn sinh ra từ các công trình bể thuộc dạng bùn sinh học, dễ phân hủy.

Lượng bùn sinh ra hàng ngày tại trạm XLNT tập trung phụ thuộc vào đặc tính của nước thải, tuổi thọ của bùn và hệ số phân hủy nội bào... Tổng khối lượng bùn cần thu được trong bể lắng theo trọng lượng cần khô được tính theo công thức:

$$G = Q \cdot (0,8 \cdot SS + 0,3 \cdot S) \cdot 10^{-3}$$

Trong đó:

*Q*: Lưu lượng nước thải cần xử lý (m<sup>3</sup>/ngày)

*SS*: Hàm lượng cặn lơ lửng (mg/l) ( $SS = TSS + TDS = 350 \text{ mg/l} + 1.700 \text{ mg/l} = 2.050 \text{ mg/l}$ ). Số liệu lấy tại Bảng 4. 43. Tính chất và thành phần của nước thải **sinh** hoạt (Chưa áp dụng các biện pháp xử lý)

*S*: Lượng BOD<sub>5</sub> trong nước thải (mg/l) ( $S = 300 \text{ mg/l}$ )

Như vậy, lượng bùn thải phát sinh hàng ngày tại dự án như sau:

*Bảng 4. 46. Lượng bùn phát sinh từ TXLNT*

| STT | Hạng mục                       | Công suất (m <sup>3</sup> /ngày đêm) | Lượng bùn phát sinh (kg/ngày) |
|-----|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1   | Trạm xử lý nước thải sinh hoạt | 7                                    | 12,11                         |

#### **c. Chất thải nguy hại**

Trong CTR sinh hoạt sẽ có một lượng chất thải nguy hại phát sinh như: bóng đèn, các thùng sơn, bình acquy, dầu nhớt dư và giẻ lau dính dầu trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng công trình. Lượng chất thải này không nhiều tuy nhiên Chủ dự án sẽ có các biện pháp quản lý và thu gom chặt chẽ để không gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường.

*Bảng 4. 47. Tóm tắt các loại chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án*

| TT | Tên chất thải                                                                                 | Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn) | Mã CTNH  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| 1  | Găng tay, giẻ lau dính chất thải nguy hại, dầu mỡ, từ quá trình bảo dưỡng, bảo trì công trình | rắn/lỏng                          | 18 02 01 |

| <b>TT</b> | <b>Tên chất thải</b>                                                | <b>Trạng thái tồn tại<br/>(rắn/lỏng/bùn)</b> | <b>Mã CTNH</b> |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 2         | Bóng đèn huỳnh quang thải                                           | rắn                                          | 16 01 06       |
| 3         | Hộp mực in thải từ khu vực văn phòng                                | rắn                                          | 08 02 04       |
| 4         | Pin hỏng                                                            | rắn                                          | 19 06 05       |
| 5         | Linh kiện điện tử hỏng                                              | rắn                                          | 16 01 13       |
| 6         | Than hoạt tính thay thế từ hệ thống xử lý khí thải tại tầng dịch vụ | rắn                                          | 06 05 03       |
| 7         | Thùng đựng hóa chất (NaOH)                                          | rắn                                          | 18 01 03       |
| 8         | Dầu thải máy biến áp                                                | lỏng                                         | 17 03 04       |
| 9         | Dầu máy phát điện thải                                              | lỏng                                         | 17 01 06       |

Theo *Báo cáo Môi trường Quốc gia 2011 – Chất thải rắn* thì trong thành phần rác thải đưa đến các bãi chôn lấp, thành phần rác có thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất phân hữu cơ rất cao từ 54 - 77,1%; tiếp theo là thành phần nhựa: 8 - 16%; thành phần kim loại đến 2%; CTNH bị thải lẫn vào chất thải sinh hoạt nhỏ hơn 1%. Mặc dù rất khó ước tính khối lượng phát sinh từ dự án nhưng có thể dự báo bằng 1% tổng khối lượng rác thải phát sinh là lượng chất thải nguy hại.

⇒ Vậy, dựa trên cơ sở này để tính toán tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh từ Dự án như sau:

$$209,60 \text{ kg/ngày} \times 1\% = 2,1 \text{ kg/ngày}$$

### **2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành của dự án**

#### **a. Tiếng ồn**

Ô nhiễm tiếng ồn và nhiệt cũng là nguồn gây ô nhiễm ảnh hưởng xấu đến môi trường và trước tiên là sức khỏe của con người khi hoạt động trong môi trường có tiếng ồn lớn. Tuy nhiên, nguồn gây ồn của dự án nhìn chung không lớn, chủ yếu do:

- + Hoạt động của máy phát điện dự phòng;
- + Hoạt động của hệ thống quạt thông gió tầng hầm;
- + Hoạt động của quạt làm mát hệ thống điều hoà.
- + Hoạt động của các phương tiện giao thông

- Hoạt động của máy phát điện dự phòng trong trường hợp lưới điện bị mất. Tiếng ồn do máy phát điện khoảng (72 - 82,5dB). Do tần suất hoạt động của máy phát điện dự phòng không nhiều, vị trí đặt máy phát điện và các loại máy bơm được bố trí cách ly với các khu vực sinh hoạt cũng như các khu kỹ thuật, nên ảnh hưởng của nguồn ồn này không thường xuyên và không lớn.

- Các dàn nóng (cục ngoài) của hệ thống điều hoà không khí sẽ được đặt tại vị trí thích hợp của công trình. Độ ồn của quạt làm mát không lớn đồng thời được đặt trên cao nên ảnh hưởng không lớn đến sinh hoạt bình thường của người dân.

- Tiếng ồn phát ra từ các động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, tiếng ồn do đóng cửa xe, tiếng rít phanh. Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Ví dụ xe khách nhỏ: 77 dB, xe mô tô: 80-90dB... Số liệu nghiên cứu từ nhiều nguồn cho thấy mức độ ồn phát ra từ một số loại xe cơ giới được thể hiện trong bảng sau:

*Bảng 4. 48. Mức ồn của các phương tiện giao thông*

| Phương tiện giao thông | Mức ồn tối đa (dBA) | QCVN 26:2010 |           |
|------------------------|---------------------|--------------|-----------|
|                        |                     | Từ 6h-21h    | Từ 21h-6h |
| Xe ô tô con            | 77                  | 70           | 55        |
| Xe tải                 | 82-85               |              |           |
| Xe taxi                | 84                  |              |           |
| Xe mô tô 4 thì         | 90                  |              |           |
| Xe mô tô 2 thì         | 80                  |              |           |

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT Hà Nội 1997)

Ghi chú:

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

**b. Gia tăng độ rung.**

Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án có thể gây nên độ rung, ảnh hưởng đến các công trình, nhà dân dọc tuyến đường lân cận. Các phương tiện giao thông ra vào toà nhà chủ yếu là xe máy, ô tô con. Các phương tiện này có tải trọng nhỏ hơn 10 tấn nên độ rung gây ra không lớn. Tuyến đường xung quanh và kết nối dự án có mặt đường trải nhựa, cốt nền đường khá tốt nên độ rung gây ra do các phương tiện giao thông ra vào dự án không lớn.

**c. Dự báo ô nhiễm nhiệt ẩm**

Hoạt động của công trình sẽ phát sinh ra các khí nóng, gây ô nhiễm môi trường từ khu vực xung quanh:

- Khí nóng từ dàn nóng của hệ thống điều hòa;

Các nguồn nhiệt trên sẽ gây tác động tiêu cực đến đời sống của cộng đồng dân cư xung quanh nếu không có biện pháp thoát hữu hiệu.

**d. Tác động đến tình hình giao thông tại khu vực**

Theo tính toán tại phần trên thì khi Dự án đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng thêm trong giờ cao điểm khoảng 2 lượt xe/phút.

Tuy nhiên, nếu tăng hàm của dự án sử dụng sai mục đích, không để làm bãi đỗ xe, phương tiện giao thông đỗ bừa bãi trên vỉa hè, dưới lòng của các đường trên sẽ gây ra

tình trạng tắc nghẽn giao thông. Tuy nhiên, việc này cũng không đáng lo ngại do các đường Giải Vĩ đều cấm để xe dưới lòng đường. Lực lượng công an tuần tra liên tục và xử phạt nghiêm khắc sẽ khiến các chủ phương tiện không dám đỗ xe trái phép.

Với lưu lượng xe dự đoán ở trên kết hợp với phương tiện giao thông của người tham gia giao thông, thì lưu lượng xe tăng lên rất cao trong giờ cao điểm. Việc ùn tắc, tai nạn giao thông có thể xảy ra. Với đặc điểm khu vực dự án là nhiều đường nhánh ... nên việc thiếu các biển báo, đèn đỏ cũng có thể gây ra các sự cố không mong muốn.

Việc mật độ giao thông trên tuyến đường xung quanh và các đường lân cận vào giờ cao điểm được dự báo là sẽ tăng lên do sự lưu thông của người dân sống trong dự án. Hiện nay, các tuyến đường này có mật độ phương tiện giao thông tương đối lớn. Do vậy, tác động tới giao thông của khu vực được đánh giá là ảnh hưởng.

⇒ **Như vậy**, với những phân tích ở trên cho thấy hoạt động của dự án tác động đến tình trạng ùn tắc giao thông trên các tuyến phố xung quanh ở mức cao nếu ý thức tham gia giao thông của các chủ phương tiện không tốt hoặc phương án tổ chức giao thông không đạt hiệu quả.

**e. Tác động của việc thông hơi thoáng nhiệt của các tầng hầm**

Tác động của việc thông hơi thoáng nhiệt của các tầng hầm của Dự án như sau:

- Tác động do tiếng ồn: Hệ thống gió của tầng hầm phải hoạt động liên tục nên sẽ gây ra tiếng ồn tại các cửa xả gió. Thông thường các cửa xả gió nằm phía sau công trình nên giảm thiểu được các tác động nhưng lại gây tiếng ồn đến xung quanh. Ngoài ra, hoạt động của các xe máy, ô tô lên xuống đường dốc ra vào tầng hầm cũng gây tiếng ồn.

- Tác động do bụi và khí thải: Bụi và khí thải sẽ phát sinh từ các hoạt động giao thông sẽ gây ô nhiễm môi trường.

**f. Tác động do dịch bệnh lây lan**

Dự án tập trung số lượng lớn người làm việc, khách hàng. Hàng ngày, lượng người này từ nhiều khu vực trên địa bàn Thành phố đến đây nên có nguy cơ cao mắc các bệnh truyền nhiễm. Trong điều kiện làm việc sử dụng điều hoà, thông gió tổng thể, sử dụng thang máy dẫn đến khả năng lây lan bệnh dịch là rất lớn. Đây cũng là các bệnh dễ lây lan trong tiếp xúc hàng ngày (qua đường hô hấp, tiếp xúc qua da...) và theo các vectơ truyền bệnh (ruồi, nhặng, muỗi...), nên khả năng lây lan bệnh trong khu đô thị khá cao.

Do đó, có thể thấy việc lan truyền dịch bệnh sẽ diễn ra tại khu đô thị nếu như không áp dụng các biện pháp dự phòng hiệu quả. Điều này sẽ tác động xấu tới sức khoẻ của người dân..

⇒ **Vì vậy**, việc gia tăng dân cư và khách tập trung tại công trình có khả năng lây lan các dịch bệnh đến khu vực công trình hoặc ngược lại.

### ***g. Tác động đến cuộc sống của dân cư khu vực xung quanh***

Khi dự án đi vào hoạt động, việc tập trung thêm rất nhiều người ra vào dự án sẽ tác động đến cuộc sống của dân cư địa phương phường Cát Linh. Các tác động như sau:

- Tác động do việc tập trung đông người, đông các phương tiện GTVT cá nhân như ô tô, xe máy ra vào.

- Tình trạng lấn chiếm lòng đường, vỉa hè để mở hàng quán, điểm đỗ xe trái phép: Một số khu vực dân cư xung quanh thường lợi dụng khách tập trung đông tại công trình để mở các hàng quán, điểm trông xe trái quy định để kiếm lời cá nhân và gây tình trạng lộn xộn, mất an toàn và trật tự đô thị.

- Việc tập trung đông người sinh sống, làm việc sẽ gây khó khăn thêm trong công tác quản lý hành chính, quản lý nhân khẩu và hạ tầng xã hội cho khu vực phường Cát Linh.

- Gia tăng dân số đô thị làm cho môi trường khu vực đô thị có nguy cơ bị suy thoái nghiêm trọng. Nguồn cung cấp nước sạch, nhà ở, cây xanh không đáp ứng kịp cho sự phát triển dân cư. Ô nhiễm môi trường không khí, nước tăng lên. Các tệ nạn xã hội và vấn đề quản lý xã hội trong đô thị ngày càng khó khăn

#### ***2.1.3. Các rủi ro sự cố trong giai đoạn hoạt động của dự án:***

##### ***A. Hỏa hoạn***

Dự án với 2 tầng hầm chủ yếu là bãi đỗ xe, khu trung tâm thương mại, dịch vụ và ẩm thực. Trong đó khu vực bãi đỗ xe và khu ẩm thực dễ xảy ra cháy nổ do rò rỉ xăng từ các xe trong bãi đỗ xe và khu vực nấu nướng, bình ga khu ẩm thực.

Ngoài ra khu chứa rác cùng tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ, do tại đây phát sinh khiêu khí CH<sub>4</sub>.

Các thiệt hại và ảnh hưởng nếu xảy ra hỏa hoạn như sau:

- *Thiệt hại tới sinh mạng con người:* Hầu như năm nào cũng xảy ra những vụ cháy nhưng có những vụ cháy rất lớn nhưng không gây thiệt hại về người như vụ cháy chợ Đồng Xuân năm 1994. Vụ hỏa hoạn tại Trung tâm ITC làm 60 người bị chết, hơn 100 người bị thương. Con người là tài sản quý giá nhất, vì thế thiệt hại sinh mạng con người sẽ dẫn đến rất nhiều các tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội thậm chí chính trị. Việc ngăn ngừa thiệt hại về người có ý nghĩa xã hội hết sức sâu sắc.

- *Thiệt hại về của cải:* Không có vụ cháy nào không gây thiệt hại về tài sản. Khi công trình bị cháy, nhẹ nhất là phải sửa chữa lại, nặng thì phải làm lại từ đầu. Do đó tổn kém nhìn thấy được trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai, đó là tổn thất về tài sản của người ở trong công trình, gồm đồ dùng, các tài sản công cộng như mạng đường điện thoại, điện lưới, các hệ đường cấp nước, thoát nước, các khu vực vui chơi giải trí công cộng,...

- *Ảnh hưởng tới môi trường:* Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo các hoá

chất do quá trình cháy, hoá chất lưu giữ trong công trình, ngoài ra còn mang theo tro bụi, đất cát. Nước được chảy tràn xuống kênh mương, ao hồ gây ô nhiễm nguồn các nguồn nước. Trường hợp như thế này được gọi là ô nhiễm sự cố. Các ảnh hưởng này có thể ngắn hạn. Đó là các ô nhiễm do khói bụi của đám cháy, sự bắn thui, đổ nát của công trình. Sau khi dọn dẹp xong là tạm ổn nhưng ảnh hưởng của nước thải gây ra có thể sẽ lâu dài, nếu đám cháy lớn và lượng nước tiêu thụ nhiều. Do vậy cần có các biện pháp đề phòng, ngăn giữ nước do cứu hoả thải ra.

Vì vậy, một công trình lớn như dự án nếu không có phương án PCCC hoàn chỉnh, cũng trang thiết bị phòng cháy chữa cháy đạt tiêu chuẩn, đủ khả năng đối phó với những tình huống xấu, thì nguy cơ cháy thậm chí cháy sẽ luôn thường trực và có thể xảy ra bất kỳ thời điểm nào.

### **B. Sự cố tai nạn và ùn tắc giao thông**

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ có nhiều phương tiện ra vào, ảnh hưởng đến hoạt động của các phương tiện GTVT hoạt động trên tuyến đường Giảng Võ và các tuyến phố của quận Ba Đình xung quanh. Tai nạn giao thông hoàn toàn có khả năng xảy ra, thiệt hại về người và tài sản. Do đó, tại các điểm giao cắt giao thông này nếu không có các biện pháp tổ chức và quản lý giao thông tốt sẽ làm gia tăng sự cố giao thông và tai nạn giao thông.

### **C. Sự cố hệ thống xử lý môi trường**

#### **a. Sự cố trạm XLNT tập trung**

Quá trình hoạt động của trạm xử lý nước thải tập trung có thể phát sinh sự cố làm ngưng hoạt động toàn bộ hệ thống hoặc hệ thống hoạt động không hiệu quả dẫn đến nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn thiết kế, rò rỉ, tràn đổ nước thải ra môi trường xung quanh. Sự cố này sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng nước mặt khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng đất và mỹ quan khu vực. Một số nguyên nhân có thể dẫn đến sự cố như:

- + Chết vi sinh vật trong bể xử lý sinh học: hoạt động của vi sinh vật phụ thuộc rất lớn vào môi trường sống của chúng. Trong trường hợp nước thải có nhiều chất độc hại, thiếu dinh dưỡng và không khí nuôi sống vi sinh vật hoặc nhiệt độ môi trường quá cao có thể dẫn đến chết vi sinh vật và làm cho nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải đầu ra vượt mức cho phép.

- + Hỏng các thiết bị xử lý: các máy bơm nước thải, bơm sục khí, hệ thống điện của trạm xử lý bị hỏng hóc có thể dẫn đến sự cố

- + Khi lưu lượng nước thải (đột xuất) lớn hơn công suất Trạm XLNT.

Khi trạm XLNT gặp sự cố không hoạt động hoặc hoạt động không đạt hiệu quả mà nước thải không qua xử lý, xả thẳng ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ và gián tiếp là sông Tô Lịch. Sông Tô Lịch hiện nay bị ô nhiễm nên việc các nguồn nước không qua xử lý mà xả ra sông sẽ đưa chất lượng nước sông thêm bị ô nhiễm.

**b. Sự cố hệ thống xử lý mùi, khói bếp**

Khi hệ thống xử lý mùi thức ăn, khói bếp của công trình bị hư hỏng sẽ gây ra ô nhiễm môi trường không khí, có thể gây ảnh hưởng đến các khu dân cư, cơ quan xung quanh.

**c) Sự cố hệ thống thu gom và xử lý nước thải:**

– Với công nghệ xử lý được lựa chọn thì việc vận hành hệ thống xử lý nước thải đơn giản và an toàn cao, tuy nhiên các sự cố hệ thống thu gom xử lý nước thải có khả năng xảy ra như: Tắc nghẽn, vỡ đường công thoát nước, ....

Nhìn chung, khi xảy ra các sự cố hệ thống xử lý nước thải nói trên gây ứ đọng, chảy tràn nước thải ô nhiễm, phát tán mùi hôi, gây ra những tác động đối với gây ra tác động môi trường đáng kể.

**d. Sự cố động đất**

Khu vực Dự án nằm ở vùng chấn động cấp 6 (MSK) với tần suất lặp lại  $B1 \geq 0,005$  (chu kỳ  $T1 \leq 200$  năm, xác suất xuất hiện chấn động  $P \geq 0,1$  trong khoảng thời gian 20 năm) nên có khả năng chịu ảnh hưởng khi bị động đất. Đối với các công trình cao tầng như Dự án nếu xảy ra tình trạng động đất sẽ vô cùng nguy hiểm, gây thiệt hại nghiêm trọng về tài sản và con người.

**e. Sự cố do thiên tai, bão lũ, dịch bệnh**

- Các sự cố do thiên tai như: bão, lũ lụt, trượt lở đất sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của công trình, để lại các hậu quả về con người và tài sản, đặc biệt là chất lượng của các công trình xây dựng.

- Dự án đi vào hoạt động sẽ tập đông dân cư và nhân viên văn phòng. Khi xảy ra dịch bệnh như: cúm, tiêu chảy cấp, sốt xuất huyết,... sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng, tăng khả năng lây lan nhanh do tập trung đông người.

**f. Các sự cố khác**

- Sự cố do tai nạn lao động: Trong quá trình vận hành công trình, một số tai nạn lao động sẽ xảy ra. Trong trường hợp xảy ra các sự cố này có thể gây thiệt hại về con người và tài sản. Một số nguyên nhân gây tai nạn lao động như sau:

+ Nguyên nhân do điện giật.

+ Nguyên nhân do ngã khi thực hiện các công việc trên cao: Lau kính, sửa chữa các thiết bị trên cao.

+ Các nguyên nhân khác.

- Sự cố ngập lụt: Công trình có 02 tầng hầm nên khi trời mưa lớn, nếu các biện pháp thoát nước không tốt sẽ gây ngập úng các tầng hầm này, gây thiệt hại về tài sản.

- Sự cố lún, sập công trình: Công trình có khả năng xảy ra các sự cố lún, nứt, nghiêng,... do nhiều nguyên nhân. Nếu để xảy ra tình trạng này sẽ gây thiệt hại về kinh tế và tài sản. Sửa chữa các sự cố này cũng rất tốn kém và kéo dài.

- Sự cố thang máy: Khi thang máy không được bảo dưỡng định kỳ thường xuyên thì có thể gây ra các sự cố như hư hỏng, rơi thang máy,.. Sự cố này xảy ra sẽ gây thiệt hại về con người và tài sản chung.

- Sự cố mất nước sinh hoạt hoặc nước sinh hoạt không đảm bảo: Khi Công ty TNHH MTV Nước sạch Hà Nội ngừng cung cấp nước cho công trình do nhiều nguyên nhân (*sự cố ống dẫn, chất lượng nước, nguồn cung,...*) sẽ khiến cho hoạt động của công trình gặp khó khăn. Đời sống của nhân dân và các khu vực công cộng bị ảnh hưởng nghiêm trọng hoặc thậm chí phải ngừng hoạt động do không có nước sạch.

- Sự cố chập điện: Hệ thống điện trong công trình có khả năng gặp sự cố gây cháy nổ và sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động của công trình. Từ sự cố của hệ thống điện có thể gây ra các sự cố khác như: cháy nổ, tai nạn do điện giật,.....

## **2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

### **2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm xử lý nước thải**

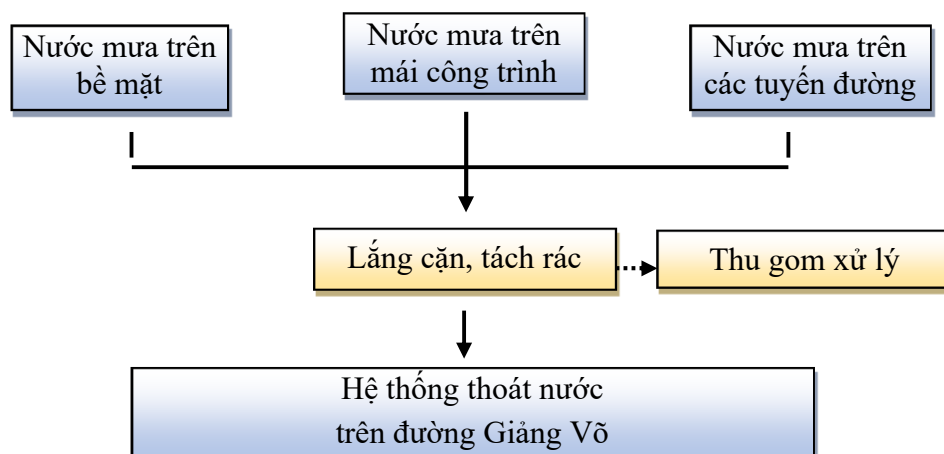
#### **A. Các biện pháp sử dụng tiết kiệm nước**

- Thay thế ngay các thiết bị vệ sinh bị hư hỏng, rò rỉ nước nhằm tiết kiệm nước và chi phí vận hành.

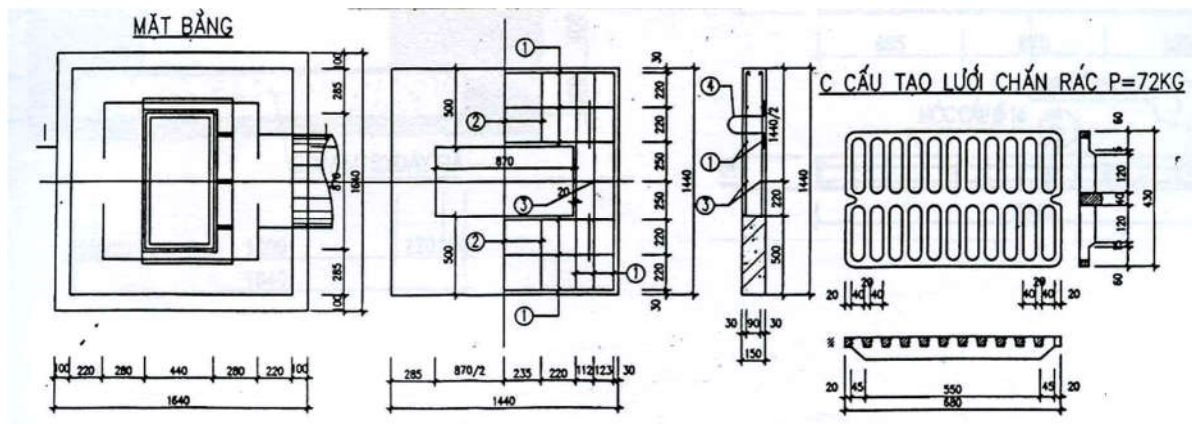
- Lắp đặt các thiết bị vệ sinh thông minh, sử dụng tiết kiệm nước.

#### **B. Thoát nước mưa**

- Do hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp nên nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom bằng hệ thống thoát nước nội bộ rồi được đưa vào hệ thống thoát nước chung của Thành phố.



*Hình 4. 1. Sơ đồ tổ chức thoát nước mưa của từng mảnh*



Hình 4. 2. Mặt bằng hồ thu nước mưa

- Nước mưa trên mái được thu vào hệ thống senô sau đó tập trung vào các ống đứng thu nước mái và chảy ra hố ga thu nước mưa của công trình.
- Tại đầu các ống thu có bố trí quả cầu chắn rác để ngăn không cho rác chui vào ống, làm tắc ống. Tương tự, tại các logia của căn hộ cũng bố trí phễu thu nước và đường ống thoát nước mưa logia sau đó chạy ra hố ga thu nước mưa.
- Để tránh trong trường hợp mưa to nước mưa có thể tràn ngược từ ống thu nước mưa mái lên các lôgia nên hệ thống thu nước mưa mái và thu nước mưa logia được thiết kế riêng rẽ hoàn toàn.
- Để ngăn ngừa nước mưa từ bên ngoài chảy tràn vào các tầng hầm, dự án sẽ sử dụng các biện pháp sau:
  - + Xây dựng đỉnh dốc trước khi vào tầng hầm cao hơn đỉnh của cos ngập lụt cao nhất của khu vực
  - + Trong tầng hầm bố trí hệ thống máy bơm công suất lớn để kịp thời tiêu thoát nước mưa nếu bị tràn xuống tầng hầm
  - + Phối hợp với Công ty TNHH MTV Thoát nước Hà Nội để thường xuyên nạo vét hệ thống tiêu thoát nước của khu vực xung quanh công trình.
- Dọc theo tuyến cống dẫn nước mưa có bố trí các hố ga cho mục đích lắng cặn và bảo trì hệ thống cống. Khoảng cách giữa 2 hố ga liên tiếp khoảng 20m.
- Tần suất kiểm tra nạo vét mương, rãnh thoát nước: 6 tháng/ lần
- Kết cấu ga, cống:
  - + Ga thu nước mặt và ga thu nước sinh hoạt được xây gạch tường 22 VXM mác 75 trát VXM mác 75 dày 2cm, đáy đổ BTXM mác 150 dày 15cm. Trên nền cát đen. Kích thước hố ga 1m x1,5m x1,5m.
  - + Cống tròn BTCT mua tại các nhà máy đúc sẵn.
  - + Móng cống là cấu kiện BTCT. Thiết kế 3 cấu kiện móng cho 1m dài cống.

**Bảng 4. 49. Tổng hợp khối lượng thoát nước mưa của Dự án**

| STT | Vật liệu - quy cách                         | Tên ga  | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|---------------------------------------------|---------|--------|------------|
| 1   | Ga thoát nước mưa loại có nắp kín bằng BTCT | (M1~M3) | Ga     | 3          |
| 2   | Ống nhựa HDPE D200                          |         | Mét    | 23         |
| 3   | Hào cáp chôn ống HDPE D200                  |         | Mét    | 23         |

### **C. Biện pháp quản lý tổng thể thoát và xử lý nước thải**

Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại 3 ngăn → Hệ thống XLNT công nghệ D-VIC → Xả ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

#### **\* Xử lý sơ bộ nước thải của Dự án**

Bố trí 1 bể tự hoại dung tích 12 m<sup>3</sup> kích thước 4x1,9x2,35m để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt phát sinh thêm.

**Cấu tạo bể phốt 3:** 1 chứa – 1 lắng – 1 lọc:

Dung tích bể tự hoại được xác định theo công thức

$$W_{bth}=0,75 \times Q_{SH}+4,25$$

(Nguồn: Trang 285 - phụ lục K - Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình).

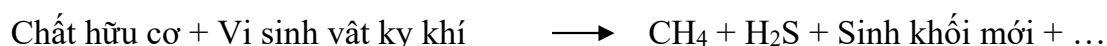
Trong đó:

$Q_{SH}$  : lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt (không bao gồm lượng nước dùng cho tưới cây rửa đường, rửa sàn tầng hầm);

$$W_{bth}=0,75 \times 5,46+4,25 = 8,5 \text{ m}^3$$

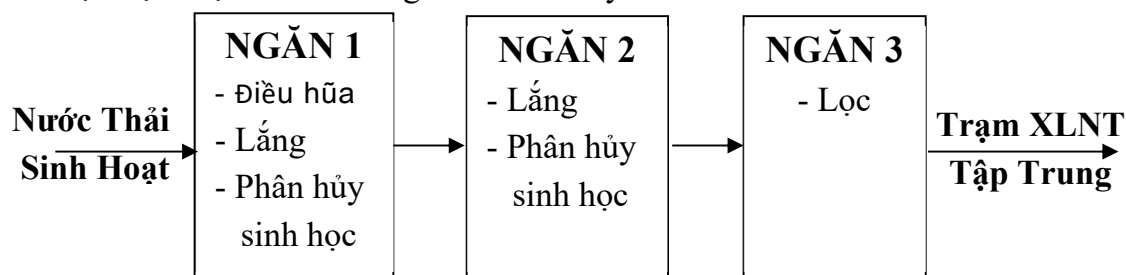
Lựa chọn dung tích bể tự hoại của dự án 12 m<sup>3</sup> đặt tại tầng hầm 1 của công trình

- Bể tự hoại được xây dựng tại Dự án là dạng hầm 3 ngăn. Bể tự hoại ba ngăn là công trình đồng thời làm 3 chức năng: Bể chứa, lắng và lọc. Đầu tiên, nước và phân được dẫn vào ngăn chứa, tại ngăn chứa quá trình phân hủy bằng vi sinh vật diễn ra, phân sẽ bị phân hủy tạo thành dạng nước; tiếp theo, hỗn hợp nước từ ngăn chứa sẽ chảy tràn qua ngăn lắng, với thời gian lưu nước từ 3-6 ngày, 90% -92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, tại đây các cặn lơ lửng tiếp tục phân huỷ kỵ khí. Dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần tạo thành các khí biogas (CO, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>,...) và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan theo phản ứng sau:



Nước tiếp tục được chảy qua ngăn lọc, trong ngăn lọc có chứa vật liệu lọc là đá 4x6 phía dưới, phía trên là đá 1x2. Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và tác dụng thứ hai của ống này là dùng để thông các ống đầu vào và ống đầu ra khi bị nghẹt.

Mô hình bể tự hoại được đưa ra trong hình dưới đây.



Hình 4. 3. Sơ đồ công nghệ bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt

Bảng 4. 50. Hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt của bể tự hoại

| STT | Chỉ tiêu         | Nồng độ đầu vào (mg/l) | Hiệu quả xử lý (%) | Nồng độ đầu ra (mg/l) | QCVN 14-2008 (B) |
|-----|------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| 1   | BOD <sub>5</sub> | 250 – 350              | 60                 | 100 – 140             | 50               |
| 2   | TSS              | 200 - 300              | 65                 | 100 - 200             | 100              |

*Ghi chú : QCVN 14-2008/BTNMT Quy chuẩn KTQG về nước thải sinh hoạt (cột B).*

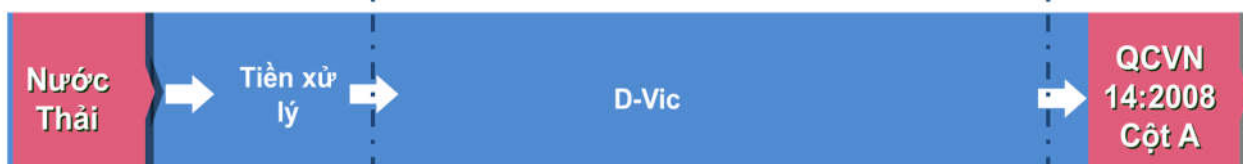
#### \* Xử lý nước thải tập trung

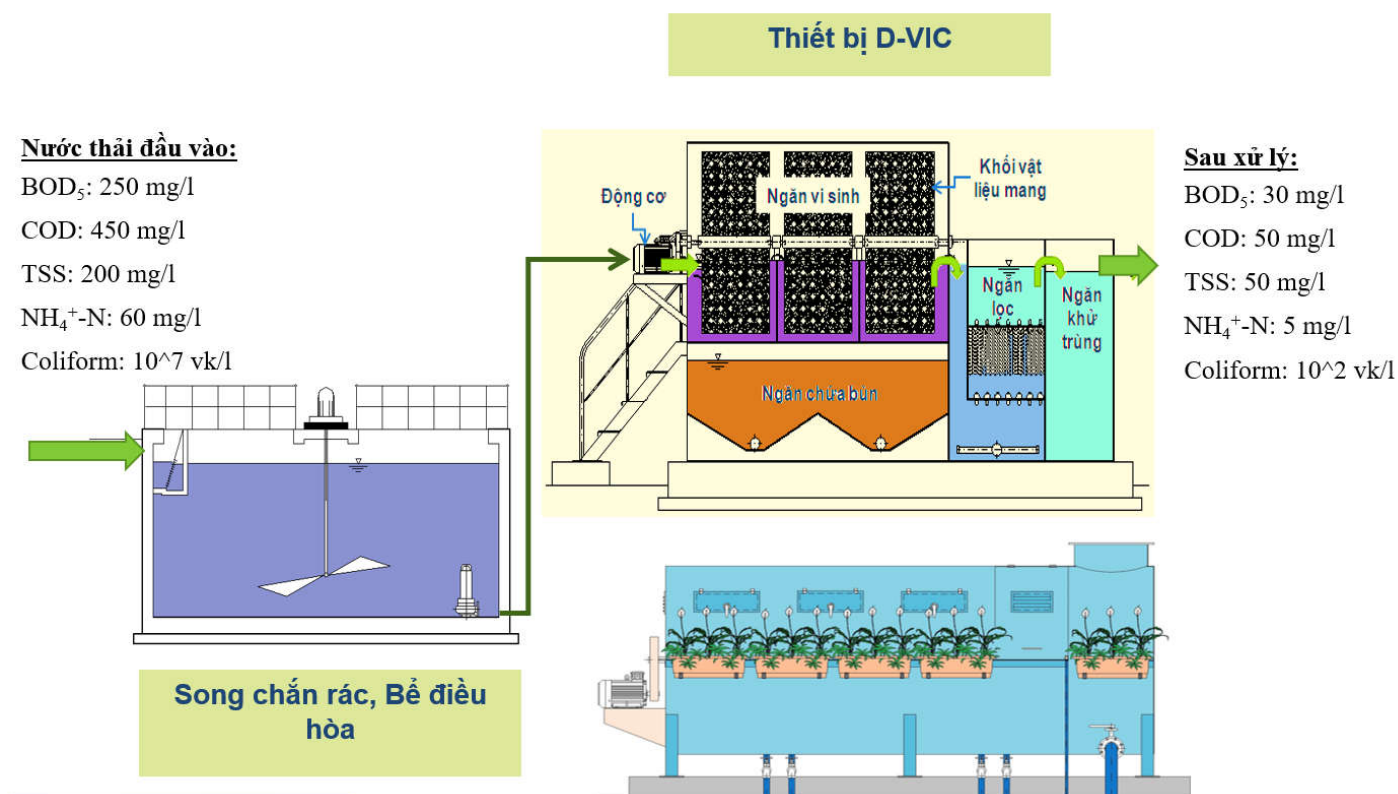
Nước thải từ các xí nghiệp sau khi được xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn được đưa về hệ thống xử lý nước thải với công suất xử lý đạt 7 m<sup>3</sup>/ngày đêm được sử dụng tại các khu vực công trình nhỏ lẻ, phân tán. Dây chuyền công nghệ xử lý của thiết bị như sau:

#### Dây truyền Công nghệ Truyền Thống



#### Dây truyền Công nghệ D-VIC





Hình 4. 4. Dây chuyền XLNT công nghệ D-VIC

**\* Thuyết minh công nghệ D-VIC**

**- Hệ thống tiền xử lý**

Nước thải qua song chắn rác và bể tách cát (tránh hư bơm và tắc nghẽn) → Bể điều hòa (điều hòa lưu lượng, thành phần tính chất nước thải và nhiệt độ nước thải)

**- Thiết bị xử lý D-VIC**

Tích hợp bể xử lý sinh học, bể lọc và bể khử trùng trong thiết bị D-VIC. Vật liệu mang vi sinh DHY-01 gắn trên đĩa quay sinh học (DHY-01 kích thước 1x1x1 cm có diện tích tiếp xúc bề mặt 6000÷8000 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> tạo thành đĩa quay sinh học có diện tích tiếp xúc 800 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> (gấp 6÷8 lần đĩa quay thông thường). Nhờ có cấu trúc đặc biệt và với diện tích tiếp xúc lớn nên mật độ vi sinh trong bể cao từ 10-20 kg/m<sup>3</sup>. Thời gian lưu tế bào lớn 20-50 ngày. Tăng hiệu quả xử lý, thời gian lưu nước ngắn, lượng bùn phát sinh ít.

**- Cơ chế xử lý của D-VIC**

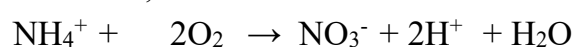
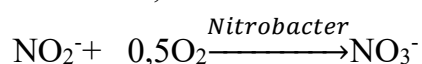
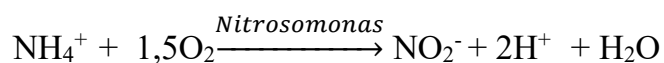
**Xử lý chất hữu cơ:** Vi khuẩn hiếu khí dị dưỡng sử dụng các loại cacbon hữu cơ để tổng hợp nên tế bào, phản ứng diễn ra như sau:



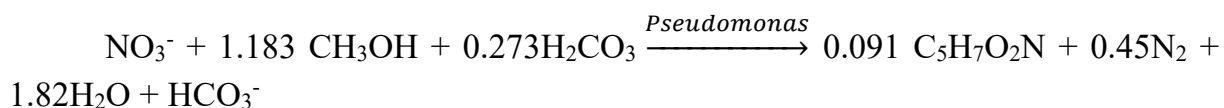
Song song với quá trình tổng hợp tế bào là quá trình phân hủy nội sinh:



**Xử lý N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>:** Hai loại vi khuẩn thực hiện kế tiếp nhau.



**Quá trình khử Nitrat:**



**- Nguồn tiếp nhận**

Sau quá trình xử lý trong thiết bị D-VIC nước thải đảm bảo theo tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT cột B, k=1,2 và có thể sử dụng để tưới cây, rửa đường.



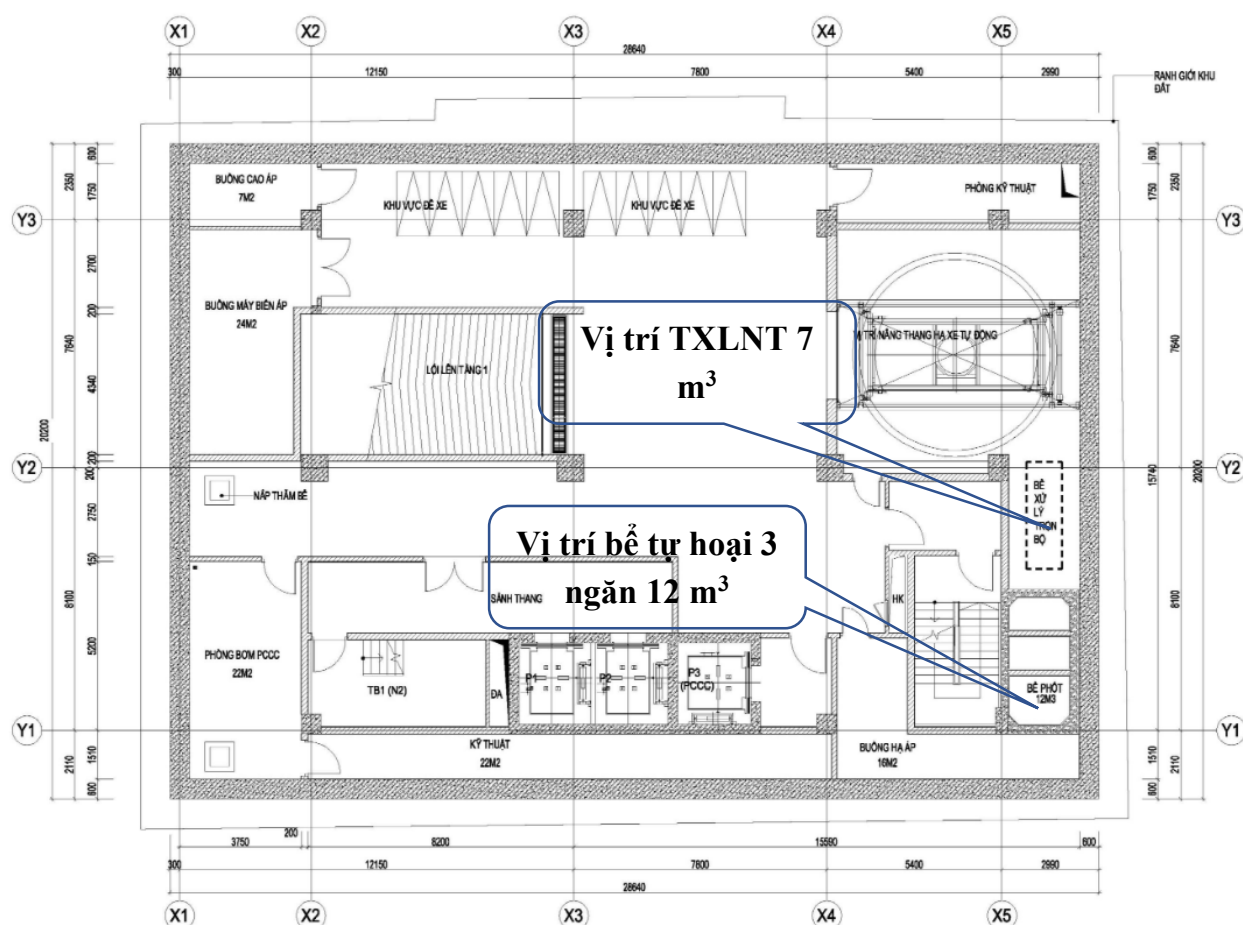
*Hình 4. 5. Hình ảnh thực tế hệ thống XLNT công nghệ D-VIC*

*Bảng 4. 51. Thông số kỹ thuật cơ bản hệ thống XLNT công nghệ D-VIC*

| Thông số                        | D-VIC 10 |
|---------------------------------|----------|
| Công suất (m <sup>3</sup> /ngđ) | 5-15     |
| Đường kính D (m)                | 1,10     |
| Chiều dài L (m)                 | 1,7-3,3  |



Hình 4. 6. Vị trí Trạm xử lý nước thải và điểm đầu nối



Hình 4. 7. Vị trí bể tự hoại và TXLNT 7 m<sup>3</sup>/ngày đêm tại tầng hầm B1

#### - Nguồn tiếp nhận

Sau quá trình xử lý tại TXLNT nước thải đảm bảo theo tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT cột B và xả ra hệ thống thoát nước mưa của Dự án và ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Trịnh Văn Bô.

#### (ii). Mô tả công trình xả nước thải

Nước thải sau khi xử lý của TXLNT được tự chảy theo đường thoát nước D200 trong dự án, rồi đầu nối với tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

Đường ống bơm nước thải sau khi xử lý xong: Ống BTCT, D125, chiều dài 46 m.

Hố ga đầu nối: Kích thước: 1.500×1.500mm, cống BTCT, nắp đan BTCT, số lượng: 02 hố ga

- Hệ hống xử lý nước thải có đồng hồ đo lượng nước thải ra môi trường, có nhật ký hoạt động đầy đủ để kiểm tra, giám sát.

**Bảng 4. 52. Tổng hợp khối lượng thoát nước thải của Dự án**

| STT | Vật liệu - quy cách                         | Tên ga   | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|---------------------------------------------|----------|--------|------------|
| 1   | Ga thoát nước mưa loại có nắp kín bằng BTCT | (G1, G2) | Ga     | 2          |
| 2   | Ống nhựa uPVC D125                          |          | Mét    | 46         |
| 3   | Ống nhựa uPVC D90                           |          | Mét    | 12         |
| 4   | Hào cáp chôn ống                            |          | Mét    | 58         |

(iii) *Phương thức xả nước thải*

- Nước mưa được xả ra nguồn tiếp nhận theo phương thức tự chảy.
- Nước thải từ Trạm XLNT được bơm ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.
- Chế độ xả của hệ thống XLNT là liên tục.

(iv) *Chất lượng nước trước và sau khi xử lý*

Chất lượng nước đầu ra sau trạm XLNT như sau (các thông số chính):

**Bảng 4. 53. Chất lượng đầu vào và chất lượng nước đầu ra sau trạm XLNT**

| STT | Thông số đặc trưng                        | Đơn vị    | Giá trị tính toán                 | QCVN14-2008/<br>BTNMT (B, k=1,2) |
|-----|-------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1   | PH                                        |           | 7.5                               | 5-9                              |
| 2   | BOD                                       | mg/l      | 200- 300                          | 24                               |
| 3   | Chất rắn lơ lửng SS                       | mg/l      | 300 - 400                         | 120                              |
| 4   | Tổng chất rắn hòa tan                     | mg/l      | -                                 | 1200                             |
| 5   | Sulfua (tính theo H <sub>2</sub> S)       | mg/l      | 5.0 – 7.0                         | 4,8                              |
| 6   | Amoni (tính theo N)                       | mg/l      | 60 - 80                           | 12                               |
| 7   | Nitrat (NO <sub>3</sub> )                 | mg/l      | 50 - 70                           | 60                               |
| 8   | Dầu mỡ động, thực vật                     | mg/l      | -                                 | 24                               |
| 9   | Tổng các chất HD bề mặt                   | mg/l      | -                                 | 12                               |
| 10  | Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) | mg/l      | 30 - 50                           | 12                               |
| 11  | Coliform                                  | MPN/100ml | 10 <sup>6</sup> ÷ 10 <sup>9</sup> | 6.000                            |

⇒ **Như vậy**, Như vậy, với công nghệ trên, nước thải sau khi được xử lý sẽ đạt các tiêu chuẩn về nồng độ chất bẩn theo QCVN 14:2008/BTNMT, cột B: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

#### **D. Biện pháp thoát nước tầng hầm nhà cao tầng**

- Bố trí rãnh thu nước xung quanh tường tầng hầm, thu gom đưa nước về hố thu ở tầng hầm 2.

- Tại lõi xuống tầng hầm, bố trí rãnh thu nước thoát xuống hố ga ở tầng hầm. Toàn bộ nước tầng hầm được chảy về 3 hố thu nước có ngăn tách dầu mỡ. Mỗi hố thu bố trí

02 máy bơm nước thải chìm tự động bơm nước ra hồ ga thoát nước bên ngoài nhà.

- Chọn mỗi hồ thu có hai bơm hoạt động sole có:  $Q = 140 \text{ L/min}$ ;  $H = 12 \text{ m}$ .

- Nước thải của tầng hầm sẽ được thu vào các phễu thu nước đặt tại sàn hầm, theo hệ thống ống đứng thu về bể thu nước đặt tại hầm. Nước thải tại bể thu nước này sẽ được bơm lên hệ thống thoát nước chung trên đường Giảng Võ.

- Để tránh trường hợp mưa to nước có thể theo đường dốc chảy xuống hầm, thiết kế rãnh cắt nước và thu hồi nước chảy tràn. Nước tràn vào hầm sẽ theo rãnh cắt nước chảy đến bể thu nước mưa được đặt ở dưới đường dốc tầng hầm 1, từ đây nước sẽ được bơm ra hồ ga thoát nước mưa chung.

- Để tránh trường hợp trời mưa rất to như những đợt mưa đầu tháng 11/2008, nước tràn vào các tầng hầm của công trình tòa nhà, Chủ dự án sẽ thiết kế đỉnh đường dốc vào tầng hầm cao hơn mực nước kỷ lục ghi nhận được tại thời điểm tháng 11/2008.

### **2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm xử lý bụi, khí thải**

#### **2.2.2.1. Giảm thiểu ô nhiễm không khí trong các khu siêu thị**

- Không dùng các cấu kiện vật liệu được sản xuất từ sợi, bông amiăng để làm kết cấu bao che nhà, vật liệu ốp trần, tường, sàn nhà, hay làm các đồ gia dụng trong nhà.

- Yêu cầu không hút thuốc tại nơi công cộng, xử lý nghiêm minh những người có tình vi phạm theo Nghị định 176/2013/NĐ-CP của Chính phủ ngày 14/11/2013 về quy định xử lý hành chính trong lĩnh vực y tế

- Sau khi dán thảm hay đánh véc ni, sơn đồ đạc hay kết cấu nhà sẽ có biện pháp thông thoáng phòng cẩn thận.

- Ngăn ngừa các khe thấm thấu khí Radon từ ngoài vào nhà, không dùng VLXD có chứa phóng xạ.

- Các máy văn phòng trong các công trình công cộng cần để ở chỗ thông thoáng.

- Sử dụng các loại xà phòng, nước tẩy rửa và các loại thuốc xịt chứa ít các chất độc hại.

- Tăng cường diện tích cây xanh trên cos 0,00: cụ thể diện tích cây xanh dự án khoảng  $135 \text{ m}^2$  và các cây xanh trên các ban công khu làm việc để tạo cảnh quan.

#### **2.2.2.2.. Khống chế mùi hôi, thối từ trạm XLNT và khu tập kết CTR**

##### **\* Khống chế mùi hôi, thối từ khu tập kết CTR**

- Chủ dự án sẽ hợp đồng với URENCO Hà Nội thu gom vận chuyển chất thải đi xử lý tối thiểu 1 lần/ngày, tránh việc lưu trữ rác trong thời gian dài.

- Điểm tập kết rác được bố trí ở vị trí thông thoáng và ngăn cách với khu vực khác của dự án và được vệ sinh ngay sau khi thu gom rác. Dự án sẽ bố trí khu tập kết CTR và CTNH tại tầng 2 có diện tích khoảng  $17 \text{ m}^2$ .

Khu tập kết rác tập trung của dự án đặt tại tầng 2 và kín, vì vậy cần các quạt hút hút khí thải ra ngoài dự án. Bố trí các màng than hoạt tính trong hệ thống ống hút (bố trí ở đầu và cuối ống hút). Định kỳ từ 1-2 năm thay thế vật liệu than hoạt tính, than hoạt

tính loại bỏ được tập kết về khu chứa CTNH của Dự án. Lựa chọn quạt hút công suất  $50\text{m}^3/\text{h}$ .

*\* Không chế mùi hôi, thổi từ trạm XLNT*

- Các nắp cống, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi.
- Cắt cử người thường xuyên dọn sạch sẽ khu vực trạm XLNT và khu lưu giữ rác thải.

- Trạm xử lý nước thải đặt tại tầng hầm 1 và kín, vì vậy cần các quạt hút hút khí thải ra ngoài dự án. Bố trí các màng than hoạt tính trong hệ thống ống hút (bố trí ở đầu và cuối ống hút). Định kỳ từ 1-2 năm thay thế vật liệu than hoạt tính, than hoạt tính loại bỏ được tập kết về khu chứa CTNH của Dự án. Lựa chọn quạt hút công suất  $100\text{m}^3/\text{h}$ .

#### **2.2.2.3. Giảm thiểu lượng bụi, khí thải phát sinh hoạt động giao thông**

- Vệ sinh thường xuyên các tầng hầm để xe nhằm giảm lượng bụi phát sinh.
- Bố trí nhân viên bảo vệ hướng dẫn xe cộ ra vào các tầng hầm hợp lý.
- Hạn chế tối đa việc nổ máy trong các tầng hầm để xe.
- Đối với các phương tiện bốc dỡ và các xe vận chuyển hàng hoá ra vào công trình sẽ tiến hành bảo dưỡng định kỳ, vận hành đúng trọng tải để giảm thiểu các khí độc hại của các phương tiện này.

#### **2.2.2.4. Giảm thiểu khí thải từ máy phát điện dự phòng**

- Bố trí một máy phát điện dự phòng động cơ Diesel, công suất dự phòng  $300\text{kVA}/380\text{V}/220\text{V}$  ở tầng hầm 1 cấp điện cho các phụ tải ưu tiên.

- Chủ đầu tư sẽ chỉ mua các máy phát điện dự phòng có trang bị hệ thống xử lý khí thải đạt các QCVN có liên quan (*Mỗi hãng sản xuất máy phát điện sẽ có phương án xử lý khí thải riêng nên trong phạm vi báo cáo ĐTM này không nêu cụ thể do Chủ dự án chưa tiến hành mua thiết bị*).

- Vì hoạt động của máy phát điện không thường xuyên, do đó lưu lượng khí thải phát sinh không nhiều và gián đoạn. Tuy nhiên, để hoạt động của máy phát điện không gây ra các tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh, Chủ đầu tư sẽ bố trí chụp hút, đường ống dẫn và quạt hút tại vị trí đặt máy phát điện dự phòng, đưa khí thải đến bộ phận xử lý phần khí gây độc hại và thoát ra ngoài môi trường không khí bên ngoài qua ống khói.

Tính sơ lược chiều cao ống khói như sau:

- $C_{\max}$ : Nồng độ  $\text{SO}_2$  cho phép trong không khí xung quanh. Với khu dân cư:  $C_{\max} = 0,35 \text{ mg}/\text{m}^3$  do lưu lượng thải không liên tục.

- $M$ : tải lượng ô nhiễm ước tính khoảng:  $M = 0,25 \text{ gam}/\text{s}$

- $V$ : Lưu lượng khí thải,  $V = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- $F$ : hệ số vô thứ nguyên tính đến vận tốc lắng chất ô nhiễm trong khí quyển. Đối với chất ô nhiễm ở thể khí  $F = 1$ .

- $\Delta T$ : hiệu nhiệt độ khí thải  $T_k = 60^\circ\text{C}$  và khí quyển  $T_{kk} = 35^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T = 25^\circ\text{C}$ .

- $m, n = 1$ : các hệ số vô thứ nguyên tính đến điều kiện thoát khí thải từ cổ ống khói.
- $A$ : hệ số phụ thuộc sự phân bố nhiệt theo chiều cao khí quyển, được chọn cho điều kiện khí tượng nguy hiểm. Trong tính toán chọn  $A = 200$ .

Chiều cao ống khói:

$$H = \sqrt{\frac{A.M.F.m.n}{C_{mzx}\sqrt[3]{V.\Delta T}}} = \sqrt{\frac{200 \times 0,25 \times 1 \times 1 \times 1}{0,5\sqrt[3]{0,5 \times 25}}} = 12 (m)$$

Chủ dự án sẽ bố trí đặt trên tầng mái của tòa nhà và miệng ống khói phải ở cuối hướng gió chủ đạo của khu vực.

## 2.2.2.5. Biện pháp thông thoáng khí cho các tầng

### A. Hệ thống điều hòa

Sử dụng hệ thống điều hòa có một dàn nóng và nhiều dàn lạnh độc lập

#### \* Dàn nóng:

Dàn nóng VRV được bố trí trên mái với cao su giảm chấn thuận tiện cho việc lắp đặt và sửa chữa đồng thời đảm bảo tính thẩm mỹ của công trình. Dàn nóng VRV có kích thước rất nhỏ gọn không làm ảnh hưởng đến kết cấu mái, hơi nóng thổi thẳng đứng tiết kiệm không gian lắp đặt.

#### \* Dàn lạnh.

- Được lắp trong các phòng là loại dàn lạnh Cassette và dàn lạnh âm trần nổi ống gió. Các dàn lạnh được chọn rất phù hợp với nội thất trong phòng.

*Bảng 4. 54. Ước tính tải lạnh công trình :*

| Tên phòng                                   | Tầng | Chiều lạnh  |       |       |           | Chiều nóng  |       |        |           | Diện tích | Tải nhiệt trên mỗi khu vực |            |
|---------------------------------------------|------|-------------|-------|-------|-----------|-------------|-------|--------|-----------|-----------|----------------------------|------------|
|                                             |      | Trong phòng | Tổng  | Chọn  | Thời gian | Trong phòng | Tổng  | Chọn   | Thời gian |           | Chiều lạnh                 | Chiều nóng |
|                                             |      | [W]         |       |       | [Hr]      | [W]         |       | [kg/h] | [Hr]      |           | [W/đu]                     |            |
| Sanh vp, siêu thị                           | 1    | 34308       | 62229 | 62229 | 13        | 14303       | 14303 | 8.60   | 8         | 214.0     | 290.8                      | 66.8       |
| Gian hàng mẫu siêu thị công đoàn, văn phòng | 2    | 37028       | 62020 | 62020 | 15        | 10791       | 10791 | 7.89   | 8         | 154.0     | 402.7                      | 70.1       |
| Gian hàng mẫu siêu thị công đoàn, văn phòng | 3    | 37028       | 62020 | 62020 | 15        | 10791       | 10791 | 7.89   | 8         | 154.0     | 402.7                      | 70.1       |
| Gian hàng mẫu siêu thị công đoàn, văn phòng | 4    | 37028       | 62020 | 62020 | 15        | 10791       | 10791 | 7.89   | 8         | 154.0     | 402.7                      | 70.1       |
| Văn phòng                                   | 5    | 29279       | 39898 | 39898 | 15        | 7813        | 7813  | 3.62   | 8         | 154.0     | 259.1                      | 50.7       |
| Văn phòng                                   | 6    | 29279       | 39898 | 39898 | 15        | 7813        | 8204  | 3.81   | 8         | 154.0     | 259.1                      | 53.3       |
| Văn phòng                                   | 7    | 29279       | 39898 | 39898 | 15        | 7813        | 7813  | 3.62   | 8         | 154.0     | 259.1                      | 50.7       |
| P. Truong ban                               | 8    | 10653       | 15854 | 15854 | 15        | 3389        | 3389  | 1.73   | 8         | 61.0      | 259.9                      | 55.6       |
| P. Truong phong                             | 9    | 7257        | 8437  | 8437  | 15        | 2191        | 2191  | 0.45   | 8         | 33.0      | 255.7                      | 66.4       |
| P. Ke toan                                  | 10   | 12916       | 19171 | 19171 | 15        | 4185        | 4185  | 2.09   | 8         | 75.0      | 255.6                      | 55.8       |
| P. Hop lon                                  | 11   | 12420       | 36203 | 36203 | 14        | 8055        | 8055  | 7.26   | 8         | 85.0      | 425.9                      | 94.8       |
| V.phong lam viec 1                          | 12   | 16173       | 21570 | 21570 | 15        | 4837        | 4837  | 1.88   | 8         | 90.0      | 239.7                      | 53.7       |
| V.phong lam viec 2                          | 12   | 12304       | 19819 | 19819 | 14        | 5441        | 5441  | 2.15   | 18        | 82.0      | 241.7                      | 66.4       |
| P. Ke hoach t. Hop                          | 10   | 10950       | 17530 | 17530 | 13        | 4276        | 4276  | 2.08   | 8         | 74.0      | 236.9                      | 57.8       |
| P. Khai thac tai san                        | 11   | 13345       | 21609 | 21609 | 13        | 5087        | 5087  | 2.63   | 8         | 98.0      | 220.5                      | 51.9       |
| P. Pho truong ban 1                         | 9    | 5933        | 6988  | 6988  | 16        | 1691        | 1691  | 0.41   | 8         | 25.0      | 279.5                      | 67.6       |
| P. Pho truong ban                           | 10   | 5933        | 6988  | 6988  | 16        | 1723        | 1723  | 0.37   | 18        | 25.0      | 279.5                      | 68.9       |
| P. Pho truong ban 2                         | 9    | 5933        | 6988  | 6988  | 16        | 1691        | 1691  | 0.41   | 8         | 25.0      | 279.5                      | 67.6       |
| P. làm việc                                 | 8    | 3321        | 4326  | 4326  | 16        | 1457        | 1457  | 0.37   | 8         | 17.0      | 254.5                      | 85.7       |

| Tên phòng           | Tầng | Chiều lạnh  |       |       |           | Chiều nóng  |      |        |           | Diện tích | Tải nhiệt trên mỗi khu vực |            |
|---------------------|------|-------------|-------|-------|-----------|-------------|------|--------|-----------|-----------|----------------------------|------------|
|                     |      | Trong phòng | Tổng  | Chọn  | Thời gian | Trong phòng | Tổng | Chọn   | Thời gian |           | Chiều lạnh                 | Chiều nóng |
|                     |      | [W]         |       |       | [Hr]      | [W]         |      | [kg/h] | [Hr]      |           | [W/đu]                     |            |
| Văn phòng           | 2    | 13016       | 30747 | 30747 | 13        | 5731        | 5731 | 5.25   | 8         | 82.0      | 375.0                      | 69.9       |
| Văn phòng           | 3    | 13016       | 30747 | 30747 | 13        | 5731        | 5731 | 5.25   | 8         | 82.0      | 375.0                      | 69.9       |
| Văn phòng           | 4    | 13016       | 30747 | 30747 | 13        | 5731        | 5731 | 5.25   | 8         | 82.0      | 375.0                      | 69.9       |
| Văn phòng           | 5    | 12232       | 22903 | 22903 | 13        | 4403        | 4403 | 3.26   | 8         | 82.0      | 279.3                      | 53.7       |
| Văn phòng           | 6    | 12232       | 22903 | 22903 | 13        | 4403        | 4403 | 3.26   | 8         | 82.0      | 279.3                      | 53.7       |
| Văn phòng           | 7    | 12232       | 22903 | 22903 | 13        | 4403        | 4403 | 3.26   | 8         | 82.0      | 279.3                      | 53.7       |
| Vp làm việc         | 8    | 12028       | 20135 | 20135 | 13        | 5501        | 5501 | 2.52   | 8         | 76.0      | 264.9                      | 72.4       |
| P. Tham định kthuat | 9    | 14964       | 21680 | 21680 | 13        | 4821        | 4821 | 2.18   | 8         | 93.0      | 233.1                      | 51.8       |

## **B. Hệ thống thông gió tầng hầm**

- Các tầng hầm được bố trí các quạt cấp khí tươi và hút khí thải đồng thời kết hợp với các quạt Jetfan để hướng dòng khí tới vị trí quạt hút khí thải để hút khí ra khỏi tầng hầm.

- Quạt hút khí thải hoạt động ở 2 chế độ. Chế độ bình thường (*chế độ 1*) quạt hút khí thải hoạt động kết hợp với quạt cấp khí tươi và quạt Jetfan để cấp khí tươi và hút lượng khí thải của tầng hầm ra ngoài. Ở chế độ sự cố: Thông qua tín hiệu báo cháy quạt hút khí thải được khởi động ở chế độ hoạt động thứ 2 để hút lượng khói ra khỏi tầng hầm.

- Do các tầng hầm có diện tích lớn nên không gian tầng hầm được phân chia làm 2 vùng hút khói có diện tích phù hợp (*phân chia theo màng ngăn cháy và báo cháy*). Khi có sự cố xảy ra ở vùng nào thì thông qua hệ thống báo cháy của vùng đó sẽ khởi động quạt hút khói thuộc vùng đó để hút khói ra khỏi tầng hầm.

- Tương tự quạt tăng áp, nguồn điện cấp cho quạt hút khói cũng phải là nguồn điện ưu tiên và cấp bằng cáp chống cháy đúng tiêu chuẩn, đảm bảo quạt có thể hoạt động được khi sự cố xảy ra. Các đường ống và thiết bị của hệ thống hút khói phải được làm từ vật liệu không cháy, có giới hạn chịu lửa phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành.

- Miệng xả của các hệ thống thông gió tầng hầm công trình sẽ đảm bảo không xả vào các hộ gia đình, cơ quan,... xung quanh khu đất.

### **2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn**

#### **2.2.3.1. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Chất thải rắn của công trình khi đưa vào hoạt động hầu hết chỉ có rác thải sinh hoạt, giấy vụn và một lượng chất thải nguy hại (bóng đèn, pin, hộp mực in...).

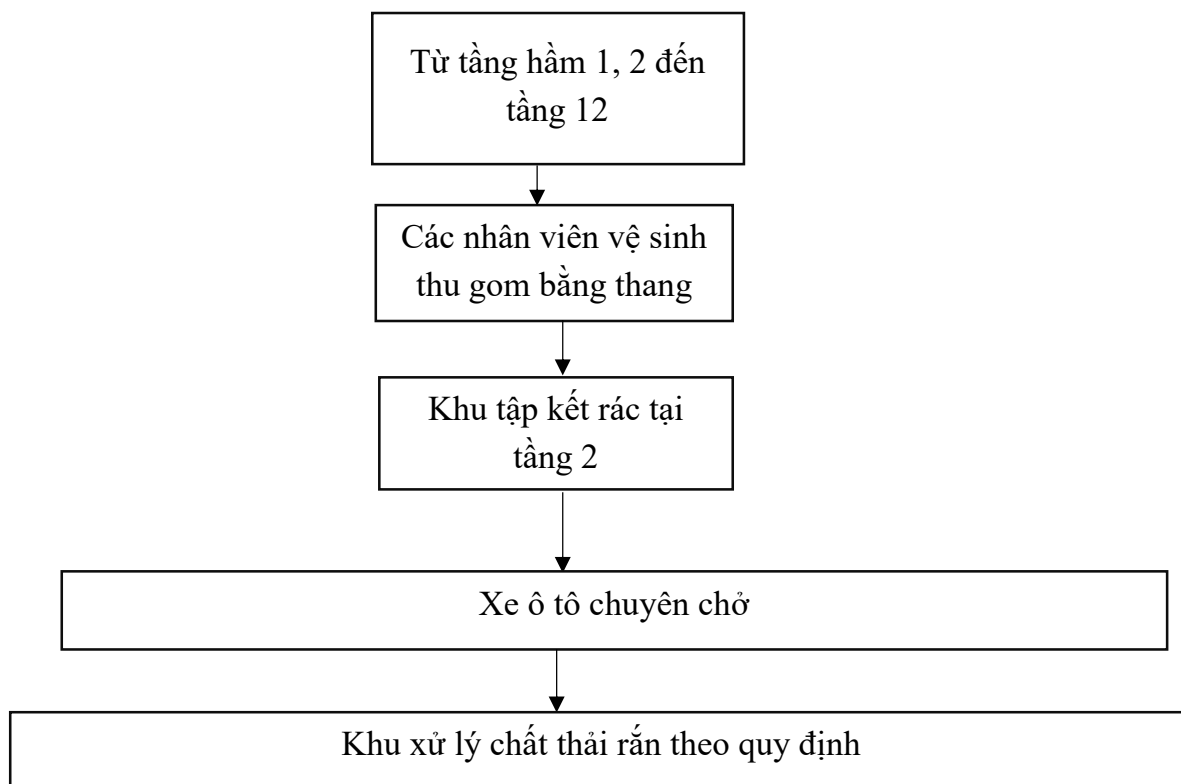
- Tất cả chất thải rắn phát sinh đều được phân loại từ nguồn bằng cách bố trí các thùng màu khác nhau để bỏ riêng từng loại.

- Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải và thu mua phế liệu tái chế để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

Đơn vị thu gom vận chuyển rác thải định kỳ hàng ngày, không để ứ đọng quá lâu làm phát tán mùi chất thải sinh hoạt. Sau khi chất thải được thu gom khỏi khu lưu chứa

nhân viên vệ sinh phải quét dọn, tẩy rửa khu lưu chứa rác bằng xà phòng, chất tẩy rửa và dùng nước rửa lại sạch sẽ, cửa phòng rác luôn đóng khi thu nạp rác từ các tầng xuống, tránh chuột bọ và các côn trùng khác trú ngụ bên trong.

Sơ đồ thu gom rác thải sinh hoạt của dự án như sau:



*Hình 4. 8. Sơ đồ thu gom rác thải sinh hoạt của dự án*

Tại tầng kỹ thuật có phòng chứa rác thải tập trung chứa CTR và CTNH cho tòa nhà với diện tích 17 m<sup>2</sup>. Được thiết kế như sau:

- Lắp đặt cửa bảo vệ, trang bị đầy đủ đèn và các dụng cụ BHLĐ khác
- Lắp đặt các thiết bị cảnh báo, biển hiệu có liên quan
- Định kỳ vệ sinh nhà chứa 1 ngày/1 lần sau mỗi lần thu gom rác thải.
- Thu gom nước thải từ nhà chứa này về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý
- Phun các hóa chất diệt ruồi, muỗi định kỳ 1 lần/ngày
- Trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC theo quy định

Hàng ngày đơn vị thu gom, vận chuyển chất thải sinh hoạt đi xử lý theo quy định.

-Đối với bùn từ hệ thống cống thoát nước thải, nước mưa sẽ được hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành nạo vét, thu gom và đem đi xử lý định kỳ 06 tháng/lần đối với hệ thống cống thoát nước thải và 01 năm/lần đối với hệ thống cống thoát nước mưa.

- Đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước thải sẽ được hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Lượng bùn từ trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, sau một thời gian tích trữ trong bể chứa bùn. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút và mang đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật với tần suất là 06 tháng/lần.

#### **2.2.3.2. Quản lý chất thải nguy hại**

Việc quản lý chất thải nguy hại bắt buộc sẽ thực hiện theo các quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ dự án sẽ được tách riêng với các loại chất thải khác ngay tại nguồn.

- Quy trình quản lý chất thải nguy hại như sau: Nguồn phát sinh  $\Rightarrow$  Danh mục  $\Rightarrow$  Khối lượng  $\Rightarrow$  Biện pháp quản lý (*thu gom, phân loại, lưu giữ, dán nhãn, ghi mã số chất thải nguy hại, điều kiện kho lưu giữ, biển cảnh báo*)  $\Rightarrow$  Đơn vị vận chuyển, xử lý  $\Rightarrow$  Báo cáo định kỳ cho các cơ quan chức năng (*Sở TN&MT, Chi cục BVMT Hà Nội*).

- Chủ dự án sẽ đăng ký chủ nguồn thải phát sinh chất thải nguy hại với Sở TN&MT Hà Nội theo quy định của pháp luật.

- Tần suất thu gom chất thải nguy hại: Tối thiểu 1 tuần/1 lần.

- Vị trí lưu giữ chất thải nguy hại: Do khối lượng CTNH của dự án phát sinh không lớn, nên khu lưu giữ CTNH được bố trí 01 kho nằm trong kho chứa chất thải rắn tập trung tại tầng kỹ thuật của dự án để lưu giữ chất thải nguy hại.

- Công tác quản lý chất thải nguy hại từ dự án sẽ do tổ VSMT trực tiếp thực hiện và chịu trách nhiệm trước Ban giám đốc Công ty về nhiệm vụ của mình.

- Thực hiện lắp đặt các biển cảnh báo, cửa bảo vệ theo đúng quy định,

- Phân loại và lưu giữ các loại chất thải nguy hại riêng biệt, không để lẫn các loại chất thải nguy hại với nhau.

- Tại kho CTNH chung của Dự án, tùy theo khối lượng CTNH phát sinh, số lượng thùng chứa CTNH ít nhất là 9 thùng 120 lít với các mã số CTNH, màu sắc theo từng CTNH phát sinh (*theo Bảng 4. 47. Tóm tắt các loại chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án*).

- Kho chứa, thùng chứa có dán mã, biển cảnh báo theo quy định tại TCVN 6707:2009. Chủ dự án sẽ thực hiện ký hợp đồng thuê đơn vị vận chuyển và xử lý với đơn vị có chức năng theo quy định.

#### **2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

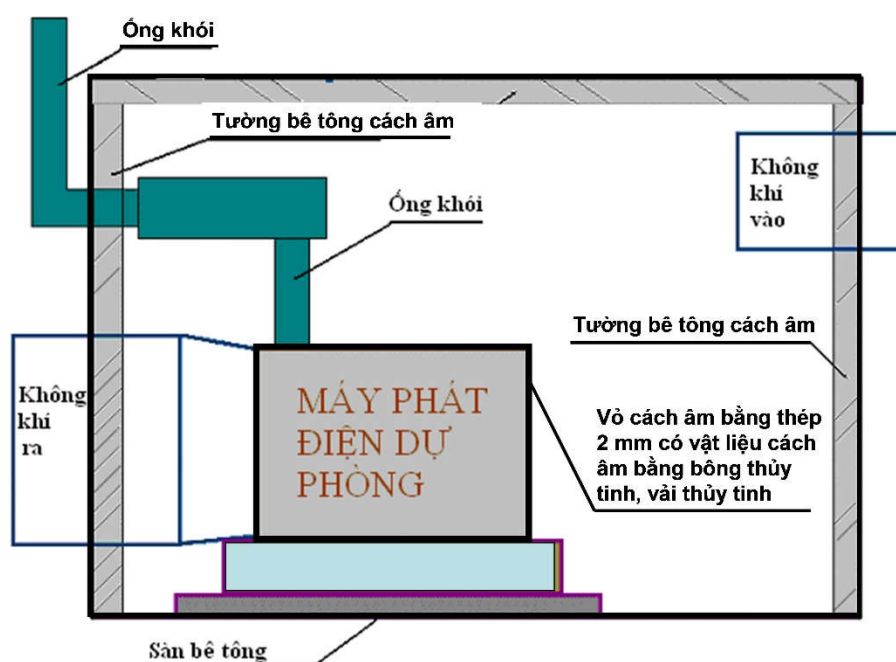
- Quy định về mức ồn và giờ hoạt động cho các hoạt động dịch vụ, thương mại, giáo dục cho cán bộ, nhân viên, khách vãng lai không nói to, cãi nhau, gây mất trật tự nơi công cộng.

- Biện pháp để giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng và hệ thống điều

hòa trung tâm như sau:

- + Bố trí máy phát điện và máy điều hòa trung tâm trong buồng cách âm ở tầng kỹ thuật.
- + Lắp đệm chống ồn trong quá trình lắp đặt máy phát điện
- + Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng.

Biện pháp để giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng và hệ thống điều hòa trung tâm như sau:



Hình 4. 9. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn của máy phát điện và điều hòa trung tâm

- Biện pháp để giảm thiểu tiếng ồn từ hệ thống quạt thông gió tầng hầm đối với khu vực dân cư xung quanh như sau:

- + Bố trí các quạt thổi cách xa các hộ gia đình ít nhất là 200 m.
- + Không bố trí các cửa xả, thoát không khí vào khu vực dân cư.
- + Thường xuyên bảo dưỡng các quạt, hệ thống thông gió.
- + Lựa chọn các quạt có mức ồn thấp.

## 2.2.5. Các biện pháp khác

### 2.2.5.1. Không chế ô nhiễm nhiệt

Mục đích của việc không chế ô nhiễm nhiệt là làm mát không khí, làm sạch bụi và một số khí độc trong không khí,... để tạo môi trường làm việc theo đúng tiêu chuẩn.

Hệ thống thông gió sẽ được thiết kế theo các quy định trong TCVN 5687: 1992 “Thông gió điều tiết không khí, sưởi ấm - Tiêu chuẩn thiết kế”. Hệ thống thông gió đảm bảo thường xuyên cung cấp nguồn khí trong sạch, môi trường không khí bên trong luôn thông thoáng với bên ngoài, thỏa mãn yêu cầu điều kiện vi khí hậu của công trình. Ngoài

ra, còn bố trí các quạt thải một cách hợp lý để tránh hiện tượng không khí từ các khu vệ sinh lan truyền vào hành lang và các khu chức năng khác trong mỗi công trình.

Khu vực dịch vụ thương mại sẽ phát sinh nhiều mùi, hơi, khói,... nên sẽ áp dụng biện pháp hút thải không khí cưỡng bức để tăng cường lưu chuyển không khí, tránh khói, mùi lan toả ra các khu vực dân cư, cơ quan xung quanh.

Chủ dự án sẽ trồng cây xanh xung quanh khu vực Dự án, nhằm hấp thụ bức xạ mặt trời, điều hoà các yếu tố vi khí hậu, chống ồn, hấp thụ khói bụi và khí thải.

#### **2.2.5.2. Các biện pháp đảm bảo an ninh trật tự**

Do công trình sẽ thu hút đông người ra vào nên công tác đảm bảo an ninh trật tự trong và ngoài dự án sẽ được coi trọng. Để đạt tới mục tiêu trên, Chủ đầu tư sẽ thực hiện biện pháp sau:

- Xây dựng và ban hành nội quy về giữ gìn an ninh trật tự - bảo vệ môi trường - ứng xử văn hóa.
- Tổ chức đội bảo vệ để giữ gìn an ninh trật tự, hướng dẫn người điều khiển các giao thông, cấm bán hàng rong,...
- Phối hợp với chính quyền và công an địa phương trong công tác giữ gìn an ninh trật tự.
- Không lấn chiếm, tận dụng vỉa hè cho các mục đích đỗ xe, kinh doanh, quảng cáo,...

#### **2.2.5.3. Biện pháp giảm thiểu các tác động tới giao thông:**

Các tác động tới giao thông của khu vực được đánh giá là nhỏ, tuy nhiên việc nâng cao ý thức tham gia giao thông của dân cư sống trong các căn hộ sẽ được thực hiện bằng việc lồng ghép đưa các nội dung về an toàn giao thông vào các buổi sinh hoạt cộng đồng tại chung cư. Ngoài ra còn các biện pháp sau:

- + Tránh phương tiện ra vào, vận chuyển, dừng đỗ gần dự án vào giờ cao điểm
- + Giảm thiểu bụi, tiếng ồn... để tránh giảm tầm nhìn hay mất tập trung của người tham gia giao thông khi đi qua khu vực dự án.
- + Phối hợp với cảnh sát giao thông địa phương điều khiển dòng xe trên đường;
- + Có biện pháp phân luồng từ xa để hạn chế lưu lượng xe qua nút trong quá trình hoạt động;
- + Phối hợp chặt chẽ với CSGT, thanh tra GT để đảm bảo giao thông trong quá trình ra vào dự án, đặc biệt là vào các khung giờ cao điểm;
- + Hệ thống báo hiệu thiết kế theo đúng qui định trong điều lệ báo hiệu đường bộ TCN237-01. Vật liệu các biển báo hiệu dùng tôn và sơn phản quang.
- + Bố trí đầy đủ biển báo tại khu vực xung quanh dự án và từ xa;.

#### **2.2.5.4. Các biện pháp khác**

- Tuyên truyền nâng cao ý thức về BVMT, an ninh trật tự cho toàn bộ hộ dân, khách, cán bộ, nhân viên trong Dự án.

- Chủ dự án sẽ kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý tại khu vực Dự án.
- Quy định nội quy rõ ràng tại khu vực Dự án.
- Liên hệ chặt chẽ với công an khu vực để phối hợp trong công tác bảo vệ an ninh trật tự tại khu vực Dự án.

## **2.2.6. Các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án giai đoạn vận hành**

### **A. Các biện pháp phòng chống cháy nổ**

Hệ thống PCCC của công trình bao gồm hệ thống báo cháy; hệ thống PCCC; hệ thống đèn exit và đèn chiếu sáng sự cố; hệ thống bình bọt, tiêu lệnh.

#### **\* Hệ thống báo cháy tự động:**

Thiết kế tủ trung tâm báo cháy địa chỉ đặt tại phòng trực PCCC, các đầu báo cháy, nút ấn báo cháy bằng tay, chuông kết hợp đèn báo cháy, các module cho đầu báo thường, module cho chuông đèn báo cháy, module giám sát và module điều khiển các thiết bị ngoại vi, hệ thống dẫn dẫn liên kết tín hiệu.

Cấu trúc của hệ thống báo cháy tự động trong công trình như sau:

#### **Tủ trung tâm báo cháy:**

Các tủ trung tâm báo cháy địa chỉ điều khiển hệ thống báo cháy.

Tủ trung tâm báo cháy bao gồm máy in sự kiện tích hợp trên mặt tủ.

Tủ trung tâm báo cháy được đặt tại phòng trực PCCC và lắp đặt trên tường với độ cao phù hợp để cho người vận hành dễ dàng thao tác nhưng phải đảm bảo cách sàn hoàn thiện từ 0,8 đến 1,8m. Tủ trung tâm báo cháy là nơi cung cấp nguồn năng lượng cho toàn bộ hệ thống báo cháy cũng như là nơi xử lý toàn bộ các thông tin của hệ thống báo cháy tự động.

#### **Các đầu báo cháy khói địa chỉ và khói thường.**

Các đầu báo cháy khói quang địa chỉ được trang bị cho các khu vực sảnh thang máy, trong khu dịch vụ, hành lang...

Các đầu báo khói thường được trang bị cho khu vực phòng điện thế, phòng máy biến áp để báo tín hiệu cho hệ thống chữa cháy khí.

#### **Các đầu báo cháy nhiệt địa chỉ và nhiệt thường**

Các đầu báo nhiệt địa chỉ được trang bị ở các phòng kỹ thuật, phòng kho, phòng rác, dọc chiều dài của màn ngăn cháy...

Các đầu báo cháy nhiệt thường được bố trí chủ yếu ở khu vực gara tầng hầm, các phòng điện thế, trung thế, hạ thế, phòng máy phát... để thông báo tín hiệu cho hệ thống chữa cháy khí.

Các đầu báo nhiệt được thiết kế để nhận biết sự gia tăng nhiệt độ một cách nhanh chóng trong khu vực được lắp đặt.

#### **Nút ấn và chuông kết hợp đèn báo cháy**

Công trình được trang bị nút ấn báo cháy địa chỉ, chuông kết đèn báo cháy thường tại các khu vực hành lang, trên lối thoát nạn. Khi có cháy xảy ra mà chưa đủ ngưỡng tác động của đầu báo mà có ai đó quan sát thấy đám cháy có thể chủ động ấn nút ấn báo cháy này để tử trung tâm báo động cho mọi người cùng biết là đang có cháy.

Việc bố trí nút ấn báo cháy đảm bảo khoảng cách giữa 2 nút ấn báo cháy không vượt quá 50m. Nút ấn báo cháy được lắp đặt trên tường cách sàn hoàn thiện từ 0,8 đến 1,5m.

Nút ấn báo cháy là loại nút ấn địa chỉ được gắn trên loop của tử trung tâm.

Tại mỗi vị trí nút ấn được bố trí thêm chuông kết hợp đèn báo cháy để phát ra tín hiệu cảnh báo cháy kịp thời khi có sự cố cháy xảy ra. Chuông kết hợp đèn báo cháy được điều khiển thông qua module điều khiển chuông đèn.

### **Module các loại**

Hệ thống báo cháy địa chỉ sử dụng các module để liên kết, điều khiển các hệ thống khác trong công trình. Các module sử dụng trong hệ thống gồm các module cho đầu báo thường (khu vực tầng hầm), module điều khiển chuông kết hợp đèn báo cháy, module giám sát hệ thống chữa cháy, module điều khiển các thiết bị ngoại vi như thang máy, tầng áp hút khói...

**\* Hệ thống chữa cháy bằng nước Sprinkler tích hợp với hệ thống họng nước vách tường.**

### **Hệ thống bơm**

Cụm bơm chữa cháy được lắp đặt tại phòng bơm nước chữa cháy của công trình tại tầng hầm 1, cụm có 3 máy bơm, trong đó có 1 bơm chữa cháy chính động cơ điện, 1 máy bơm dự phòng động cơ điện có các thông số bằng với máy bơm chính và 1 máy bơm bù áp lực. (Máy bơm bù áp lực động cơ điện sẽ làm nhiệm vụ duy trì áp lực trong hệ thống đường ống luôn ở mức độ cho phép, đủ áp lực để đảm bảo phục vụ công tác chữa cháy ở bất cứ vị trí nào trong công trình).

Đối với tất cả các máy bơm chữa cháy phải được chạy thử, kiểm tra bảo dưỡng theo định kỳ ít nhất 1 lần/ tháng.

### **Nguồn cấp điện cho hệ thống bơm chữa cháy**

Dự án có máy phát điện dự phòng đảm bảo công suất cho máy bơm chữa cháy hoạt động ngay cả khi mất nguồn điện lưới 220V AC.

Hệ thống điện cấp cho máy bơm chữa cháy đảm bảo 2 nguồn điện độc lập, 1 nguồn điện 380V AC đầu trước cầu dao tổng của công trình. 1 nguồn còn lại đầu từ máy phát điện dự phòng. Nguồn điện cấp cho máy bơm đảm bảo nguyên tắc khi mất nguồn chính thì tự động chuyển sang nguồn máy phát dự phòng.

### **Tủ điều khiển trạm bơm chữa cháy**

Tủ điều khiển các máy bơm chữa cháy được cấu trúc để hoạt động điều khiển ở 2 chế độ, chế độ tự động và chế độ bằng tay. Ở chế độ tự động, tủ sẽ điều khiển các máy

bơm chữa cháy thông qua tín hiệu từ các công tắc áp suất đặt ở trạm bơm chữa cháy (mỗi cụm bơm có 1 tủ điều khiển riêng). Chế độ bằng tay sẽ ấn nút ON/ OFF trên tủ điều khiển bơm.

#### **Bình áp lực cho trạm bơm chữa cháy**

Bình áp lực được đặt trong trạm bơm chữa cháy nhằm ổn định áp suất trong hệ thống. Bình áp lực sẽ tự động bù lại phần áp lực bị tổn hao trong một giới hạn cho phép mà không cần phải khởi động máy bơm bù áp. Bình áp lực này sẽ giúp nâng tuổi thọ của máy bơm bù áp rất nhiều.

#### **Đầu phun chữa cháy**

Các đầu Sprinkler hướng xuống được lắp đặt khu vực dịch vụ thương mại. Đầu phun Sprinkler được sử dụng ở tầng hầm là loại đầu phun hướng lên  $k = 11,2$ . Ở các phòng kỹ thuật, các khu không có trần giả sử dụng đầu phun hướng lên  $k = 5,6$ . Các đầu phun là loại hòng thủy tinh, mạ Crôm cỡ nhỏ. Nhiệt độ danh định cho các đầu phun được lựa chọn là  $68^{\circ}\text{C}$ ,  $107^{\circ}\text{C}$  tùy từng khu vực.

Đầu sprinkler lắp đặt vuông góc với mặt phẳng trần (mái). Khoảng cách tối đa giữa đầu phun là 4m, khoảng cách đến tường là tối đa 2m. Khoảng cách giữa đầu phun đến tường bằng  $1/2$  khoảng cách giữa các đầu phun. Khoảng cách giữa các sprinkler và tường để cháy không vượt quá 1,2 m. Một số trường hợp do kiến trúc và mỹ quan có thể trùng hợp với vị trí đèn chiếu sáng có thể dịch chuyển sang phí bên cạnh đèn chiếu sáng nhưng không vượt quá tiêu chuẩn. Các dầm trần (mái) làm bằng vật liệu khó cháy và vật liệu cháy có các phần nhô ra có chiều cao trên 0,2m và trần (mái) làm bằng vật liệu khó cháy có các phần nhô ra cao hơn 0,32m thì các sprinkler được bố trí giữa các dầm, vì kèo và các cấu trúc xây dựng khác. Khoảng cách giữa các đầu phun nước chữa cháy và mặt phẳng trần (mái) không được lớn hơn 0,4m và không được nhỏ hơn 0,08m. Một số trường hợp do kiến trúc và mỹ quan có thể trùng hợp với vị trí đèn chiếu sáng có thể dịch chuyển sang phí bên cạnh đèn chiếu sáng nhưng không vượt quá tiêu chuẩn.

#### **Hạng nước chữa cháy vách tường**

Hạng nước chữa cháy vách tường bao gồm van chặn chuyên dụng, khớp nối loại D65 và D50 theo TCVN 5739-1993, tất cả các bộ phận trên tích hợp trong một đựng phương tiện chữa cháy chung. Các hạng nước chữa cháy vách tường được trang bị trong công trình.

Tủ đựng phương tiện chữa cháy khu vực tầng hầm gồm có: 2 van góc chữa cháy đường kính van D65, 2 cuộn vòi chữa cháy D65 dài 20m, 2 bộ lăng phun nước chữa cháy D65/19, 01 bình khí chữa cháy  $\text{CO}_2$  – 3kg, 02 bình bột chữa cháy ABC - 4kg. Bán kính hạng chữa cháy đảm bảo tại bất kỳ điểm nào trong toà nhà cũng phải có 2 hạng phun tới, áp lực các hạng đảm bảo chiều cao cột nước đặc  $\geq 6\text{m}$ . Căn cứ vào kiến trúc thực tế của công trình ta bố trí đảm bảo các đám cháy ở bất kỳ khu vực nào trong công trình đều được phun nước dập tắt, bán kính hoạt động đến 26m.

Hạng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các hạng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vùi vuron tới. Các hạng nước chữa cháy vách tường được bố trí trong công trình với mật độ bảo vệ như tính toán ở trên. Đối với các tầng hầm, ngoài việc bố trí cạnh các lối cầu thang, lối lên xuống, thì các hạng nước còn được bố trí ở 1 số cột trong giữa nhà để đảm bảo mật độ bảo vệ như tính toán.

Tâm hạng nước được bố trí ở độ cao 1,25m so với mặt sàn, mỗi vị trí hạng có 1 bộ nội quy tiêu lệnh PCCC.

**\* Hệ thống màn nước ngăn cháy**

Hệ thống màn nước ngăn cháy được thiết kế để đảm bảo việc ngăn cháy lan từ khu vực này qua khu vực khác. Bố trí màn ngăn cháy tại vị trí giữa tầng hầm 1, 2 chia tầng hầm thành 3 khoang cháy và phần ram dốc của tầng hầm 2.

**Van xả tràn (Deluge valve):**

Van xả tràn là van thường đóng, van được kích hoạt mở bằng tín hiệu điện của hệ thống báo cháy hoặc bằng tín hiệu áp lực. Với thiết kế hiện tại chúng tôi chọn phương án mở van xả tràn bằng hệ thống báo cháy. Mỗi van xả tràn được điều khiển bằng 1 module điều khiển đầu ra có điện áp. Khi có 2 tín hiệu báo cháy (được cài đặt sẵn) về tủ trung tâm báo cháy module sẽ điều khiển mở van xả tràn, hệ thống màn ngăn cháy hoạt động.

**Đầu phun hờ (Drencher) cho màn nước ngăn cháy:**

Hệ thống màn nước ngăn cháy gồm các đầu phun hờ, khi phun sẽ tạo thành những màng nước để ngăn cháy lan. Hệ thống được cấp nước thường xuyên dưới áp suất làm việc đến van xả tràn, từ van xả tràn đến các đầu phun Drencher có áp suất bằng 0. Các đầu phun Drencher được thiết kế với lưu lượng 1 l/s cho 1m chiều dài màng nước.

Khoảng cách tối đa cho phép giữa 2 đầu phun là 1m, khoảng cách phụ thuộc vào mật độ thực tế của công trình mà ta bố trí sao cho phù hợp và vẫn đảm bảo khoảng cách theo tiêu chuẩn.

**\* Hệ thống hạng khô cho lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp**

Công trình được trang bị hệ thống hạng khô D65 cho lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp. Tại phòng đệm ở cầu thang các tầng được bố trí 1 hạng khô D65, các hạng khô được nối với trục đứng D100 từ trục cấp nước chính và nối trực tiếp đến trụ tiếp nước chữa cháy đặt bên ngoài nhà. Hệ thống hạng khô được dùng cho lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp khi có sự cố.

**\* Hệ thống đèn exit và đèn chiếu sáng sự cố**

Hệ thống đèn exit và đèn chiếu sáng sự cố được trang bị và bố trí theo TCVN 5738:2009 như sau:

Nguồn cấp: Sử dụng nguồn chung của dự án.

Hệ thống chiếu sáng sự cố: Đảm bảo cường độ chiếu sáng trung bình khi có sự cố là 10Lux, không được có vị trí nào trên lối thoát nạn nhỏ hơn 1Lux.

Hệ thống đèn chỉ dẫn thoát nạn (Exit): Hệ thống đảm bảo chỉ lối (giao thông) trong quá trình có sự cố.

Thiết bị đèn exit và chiếu sáng sự cố phải đảm có ắc quy dự phòng đảm bảo thời gian hoạt động tối thiểu 2h.

Dây kết nối: Sử dụng dây có tiết diện  $2 \times 1,5\text{mm}^2$  để cấp nguồn. Tất cả các dây cấp nguồn cho đèn exit, sự cố được đấu vào tủ điện tại từng tầng của công trình. Phần tủ điện thuộc bộ môn điện thiết kế.

**\* Bình bọt, tiêu lệnh**

Tất cả các khu vực có nguy hiểm về cháy kể cả những nơi đã được trang bị hệ thống chữa cháy phải trang bị bình chữa cháy xách tay hoặc bình có bánh xe.

Bình chữa cháy phải đảm bảo tính năng và cấu tạo được quy định tại TCVN 7026 (ISO 7165) và TCVN 7027 (ISO 11601).

**B. Các biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố tại nạn giao thông**

- Nhanh chóng tổ chức, huy động mọi lực lượng cần thiết để cứu người.
- Cắm các biển báo hiệu cần thiết để thông báo cho các phương tiện khu vực xảy ra sự cố tại nạn giao thông.
- Thông báo cho các cơ quan QLNN theo quy định để tổ chức hướng dẫn và giám sát quá trình ứng cứu sự cố khi xảy ra tại nạn giao thông.

**C. Các biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố trạm XLNT**

Sự cố có thể làm hệ thống ngừng hoạt động từ vài giờ đến vài ngày, do đó có thể làm ứ đọng nguồn nước thải, gây ô nhiễm môi trường. Tác động này là rất lớn, chính vì vậy để hạn chế sự cố của trạm XLNT tập trung, Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Sử dụng các thiết bị mới 100% từ nhà sản xuất có uy tín
- Bố trí nguồn kinh phí thực hiện duy trì hoạt động của trạm xử lý nước thải nhằm làm giảm thiểu đến mức tối đa khả năng gây ra sự cố.
- Vận hành trạm xử lý theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Máy thổi khí, máy ép bùn, máy bơm bùn được đặt trên các bệ móng lớn gắn kèm với cơ cấu giảm chấn bằng đệm cao su.
- Bố trí máy phát điện trong trạm xử lý nước thải phòng trường hợp mất điện đột xuất.
- Thường xuyên bảo dưỡng thay thế các thiết bị.
- Luôn dự trữ các thiết bị có nguy cơ hỏng hóc, như: máy bơm, phao, van, thiết bị sục khí, .... để kịp thời thay thế khi hỏng hóc.
- Hệ thống thông, hút gió được thiết kế đảm bảo môi trường làm việc thông thoáng trong trạm.
- Các hóa chất sử dụng phải tuân theo nhà sản xuất.

- Quan trắc định kỳ chất lượng nước đầu ra của trạm xử lý nước thải để có phương án khắc phục sự cố kịp thời.

Trong trường hợp xảy ra sự cố tại trạm xử lý nước thải tập trung, chủ dự án áp dụng biện pháp “*nhốt nước thải*” trong các bể chứa nước thải chưa qua xử lý trong khu hạ tầng kỹ thuật, và nhanh chóng khắc phục các sự cố của trạm xử lý để ngăn chặn nước thải không qua xử lý thải ra nguồn tiếp nhận.

Khi nước thải đầu ra không đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B cần kiểm tra lại:

- Hoạt động của thiết bị trong bể.
- Xem lại nhật ký vận hành trạm xử lý nước thải
- Liên hệ với đơn vị thiết kế thi công, đề nghị đơn vị này giúp đỡ tìm nguyên nhân để khắc phục.
- Không xả nước thải khi xử lý chưa đạt quy chuẩn ra môi trường

#### ***D. Giải pháp nối đất an toàn***

- Hệ thống nối đất đảm bảo tất cả các thiết bị điện, đường ống, thang máng cáp, kết cấu thép trong xây dựng đấu kết nối thành một mạng.

- Hệ thống nối đất kiểu TN theo tiêu chuẩn IEC. Trị số điện trở nối đất không vượt quá 1 ôm, thanh nối đất chính được đặt tại trạm biến áp tầng hầm.

- Để đảm bảo an toàn điện cho người làm việc và hoạt động bên trong công trình tất cả các thiết bị điện, điều hòa không khí máy bơm, ổ cắm, đường ống kim loại, thang máng cáp,... đều sẽ nối đất an toàn điện theo đúng quy định trong tiêu chuẩn an toàn điện hiện hành TCVN 4756 - 89.

- Hệ thống tiếp đất bao gồm toàn bộ hệ thống cốt thép trong kết cấu xây dựng, thanh góp tiếp đất, dây dẫn liên tục, thanh truyền nối đất và đầu tiếp đất được thiết kế để tạo sự bảo vệ an toàn cho người sử dụng trong toàn nhà và các thiết bị khỏi các hư hại điện khi sự cố xảy ra.

#### ***E. Giải pháp bảo vệ hệ thống điện***

- Hệ thống điện bên trong công trình sẽ được bảo vệ phân cấp từng khu vực, từng tầng và có chọn lọc bằng các áp tô mát loại 3 cực, 2 cực và 1 cực của các hãng có uy tín trên thế giới.

- Để đảm bảo tính chọn lọc trong việc cung cấp điện cho công trình, sơ đồ cung cấp điện sẽ được thiết kế dưới dạng hình tia và bảo vệ thành nhiều cấp đảm bảo bất kỳ mạch điện nào có sự cố sẽ được cắt ra khỏi hệ thống và không ảnh hưởng tới các bộ phận lân cận.

- Nhằm mục đích phục vụ cho kinh doanh, tại các khu vực cho thuê đều lắp đặt hệ thống đo lường, hệ thống đo đếm này sẽ được kết nối với hệ thống BMS và do Chủ đầu tư quản lý.

- Công trình nằm trong vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa với nhiệt độ và độ ẩm thay đổi chênh lệch lớn theo mùa, vì vậy các thiết bị điện lắp trong công trình sẽ đảm

bảo tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định của Việt Nam và Quốc tế.

#### ***F. Các biện pháp phòng chống do động đất***

Khi xảy ra sự cố động đất, cần thực hiện các biện pháp sau:

- Tuyên truyền động viên nhân dân bình tĩnh và di chuyển ra nơi an toàn.
- Tổ chức cấp cứu người bị tai nạn
- Tổ chức bảo vệ tài sản
- Thường xuyên tổ chức các hoạt động diễn tập để kịp thời ứng phó.

#### ***G. Các biện pháp phòng chống dịch bệnh***

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho cán bộ nhân viên làm việc trong công trình theo các quy định.

- Định kỳ hàng ngày vệ sinh công trình sạch sẽ,
- Ký hợp đồng với các cơ sở y tế có đầy đủ chức năng để cung cấp các dịch vụ y tế cho khách khi có nhu cầu,
- Phối hợp với cơ sở y tế, các bệnh viện,... để nắm bắt tình hình dịch bệnh tại khu vực và có các biện pháp phòng tránh hữu hiệu.
- Khi phát hiện trong phạm vi công trình có người mang biểu hiện của dịch bệnh thì sẽ báo ngay cho cơ sở y tế địa phương và thực hiện theo các hướng dẫn của cơ sở y tế

#### ***H. Sự cố ngạt khí***

- Luôn kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống thông gió, bảo dưỡng định kỳ hệ thống thông gió theo khuyến nghị của nhà sản xuất.
- Hàng ngày, nhân viên IT kiểm tra lại hệ thống quản lý bãi đỗ xe
- Tổ chức phân làn giao thông khoa học, lắp đặt biển báo, kẻ sơn chỉ dẫn xe ra vào dự án

##### Khi có sự cố xảy ra

- Thông báo trên loa truyền thanh công cộng để mọi người được biết và hướng dẫn lối thoát hiểm; Yêu cầu các phương tiện giao thông tắt máy.
- Gọi cứu trợ y tế. Đối với người bị ngạt, đưa vào phòng y tế để sơ cứu kịp thời.

#### ***I. Phòng ngừa ngập úng tầng hầm***

Nước được thu bằng hệ thống phễu thu, rãnh thu, ống và hố thu, sau đó được đổ về các hố bơm đặt ở tầng hầm 2. Tại mỗi hố bơm này bố trí 2 bơm chìm hoạt động luân phiên tự động theo role báo mức nước. Mỗi hố bơm có 3 mực nước, khi nước trong hố bơm dâng đến mực nước thứ 2 thì 1 máy bơm hoạt động, khi nước dâng lên đến mức nước lớn nhất thì 2 bơm hoạt động đồng thời, khi nước đến mực nước thấp nhất thì tự động dừng lại. Bơm này chủ yếu có chức năng thoát nước rửa sàn tầng hầm ngoài ra còn dùng khi xảy ra sự cố chữa cháy và khi nước mưa từ ngoài ngấm, tràn vào tầng hầm.

Đặt 2 hố thu đặt bơm, mỗi hố có kích thước 1,5 x 1,5 x 1,5m.

Bố trí 2 cụm máy bơm, mỗi cụm có 2 máy hoạt động luân phiên, khi xảy ra sự cố cháy hoặc nước mưa ngấm tràn vào tầng hầm thì 2 máy hoạt động đồng thời.

Thông số kỹ thuật của 1 bơm  $Q_b = 140 \text{ L/min}$ ;  $H = 12 \text{ m}$ ;  $P = 2,0 \text{ kW}$ .

Khi sự cố mất điện xảy ra, chạy ngay máy phát điện dự phòng và chuyển dòng điện bằng hệ thống tự động.

### **3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

#### **3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.**

Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phí của chủ dự án dành cho hoạt động bảo vệ môi trường được thể hiện qua bảng sau:

*Bảng 4. 55. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án*

| <b>TT</b> | <b>Danh mục công trình</b>                       | <b>Đơn vị</b> | <b>Số lượng</b> | <b>Ghi chú</b>          |
|-----------|--------------------------------------------------|---------------|-----------------|-------------------------|
| <b>A</b>  | <b>Giai đoạn chuẩn bị dự án</b>                  |               |                 |                         |
| 1         | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt             | Cái           | 2               |                         |
| 3         | Nhà vệ sinh di động                              | Cái           | 2               |                         |
| 4         | Thùng đựng CTNH                                  | cái           | 6               |                         |
| 5         | Thuê xe tưới ẩm khu vực phá dỡ                   | Lần/ngày      | 2               |                         |
| <b>B</b>  | <b>Giai đoạn thi công xây dựng</b>               |               |                 |                         |
| 1         | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt             | Cái           | 2               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
|           |                                                  |               | 4               |                         |
| 2         | Thùng chứa CTNH                                  | Cái           | 6               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
|           |                                                  |               | 6               |                         |
| 3         | Nhà vệ sinh di động                              | Cái           | 2               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
|           |                                                  |               | 2               |                         |
| 4         | Bãi chứa phế thải xây dựng dụng tạm thời         | bãi           | 1               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
| 5         | Thùng ben 5m <sup>3</sup> chứa phế thải xây dựng | thùng         | 3               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
| 6         | Cầu rửa xe                                       | Hệ thống      | 1               | Tận dụng từ GD chuẩn bị |

| TT       | Danh mục công trình                          | Đơn vị    | Số lượng | Ghi chú                 |
|----------|----------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------|
| 7        | Xây dựng hồ lắng, vãi lọc khu cầu rửa xe     | Hồ ga     | 1        | Tận dụng từ GD chuẩn bị |
| 8        | Thuê xe phun nước tưới ẩm                    | Lần/ngày  | 2        | Ký HĐ tiếp GD chuẩn bị  |
| 9        | Quét dọn vệ sinh                             | Ngày/lần  | 1        |                         |
| 10       | Thuê công ty Thoát nước Hà Nội nạo vét hồ ga | tháng/lần | 1        | Vào mùa khô;            |
| 11       | Giám sát môi trường                          | tháng/lần | 3        |                         |
| <b>C</b> | <b>Giai đoạn vận hành</b>                    |           |          |                         |
| 1        | Quét dọn vệ sinh                             | Ngày/lần  | 1        |                         |
| 2        | Nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải   | tháng/lần | 3        |                         |
| 3        | Thùng rác (khu đường giao thông và cây xanh) | Thùng     | 4        |                         |
| 4        | Trạm XLNT 7m <sup>3</sup> /ngày đêm          | Trạm      | 1        |                         |

### 3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải.

Kế hoạch xây lắp các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phí của chủ dự án được thể hiện qua bảng sau:

*Bảng 4. 56. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án*

| TT       | Danh mục công trình                              | Ghi chú          |
|----------|--------------------------------------------------|------------------|
| <b>A</b> | <b>Giai đoạn chuẩn bị dự án</b>                  |                  |
| 1        | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt             | Tháng<br>01/2023 |
| 3        | Nhà vệ sinh di động                              |                  |
| 4        | Thùng đựng CTNH                                  |                  |
| 5        | Thuê xe tưới ẩm khu vực phá dỡ                   |                  |
| <b>B</b> | <b>Giai đoạn thi công xây dựng</b>               |                  |
| 1        | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt             | Tháng<br>02/2023 |
| 2        | Thùng chứa CTNH                                  |                  |
| 3        | Nhà vệ sinh di động                              |                  |
| 4        | XD bãi chứa phế thải xây dựng tạm thời           |                  |
| 5        | Thùng ben 5m <sup>3</sup> chứa phế thải xây dựng |                  |

| TT       | Danh mục công trình                          | Ghi chú          |
|----------|----------------------------------------------|------------------|
| 6        | Cầu rửa xe                                   |                  |
| 7        | Xây dựng hồ lắng, vải lọc khu cầu rửa xe     |                  |
| 8        | Thuê xe phun nước tưới ẩm                    |                  |
| 9        | Quét dọn vệ sinh                             |                  |
| 10       | Thuê công ty Thoát nước Hà Nội nạo vét hố ga |                  |
| 11       | Giám sát môi trường                          |                  |
| <b>C</b> | <b>Giai đoạn vận hành</b>                    |                  |
| 1        | Quét dọn vệ sinh                             | Tháng<br>03/2024 |
| 2        | Nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải   |                  |
| 3        | Thùng rác (khu đường giao thông và cây xanh) |                  |
| 6        | Trạm XLNT 7m <sup>3</sup> /ngày đêm          |                  |

### 3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.

*Bảng 4. 57. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường*

| TT       | Danh mục công trình                  | Đơn vị   | Số lượng                | Đơn giá    | Thành tiền              |
|----------|--------------------------------------|----------|-------------------------|------------|-------------------------|
| <b>A</b> | <b>Giai đoạn chuẩn bị dự án</b>      |          |                         |            |                         |
| 1        | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt | Cái      | 2                       | 350.000    | 700.000                 |
| 3        | Nhà vệ sinh di động                  | Cái      | 2                       | 10.000.000 | 20.000.000              |
| 4        | Thùng đựng CTNH                      | cái      | 6                       | 500.000    | 3.000.000               |
| 5        | Thuê xe tưới ẩm khu vực phá dỡ       | Lần/ngày | 2                       |            | 5.000.000<br>đồng/tháng |
| <b>B</b> | <b>Giai đoạn thi công xây dựng</b>   |          |                         |            |                         |
| 1        | Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt | Cái      | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                         |
|          |                                      |          | 2                       | 350.000    | 700.000                 |
| 2        | Thùng chứa CTNH                      | Cái      | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                         |

| TT       | Danh mục công trình                              | Đơn vị    | Số lượng                | Đơn giá    | Thành tiền            |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|-------------------------|------------|-----------------------|
|          |                                                  |           | 6                       | 500.000    | 3.000.000             |
| 3        | Nhà vệ sinh di động                              | Cái       | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                       |
|          |                                                  |           | 2                       | 10.000.000 | 20.000.000            |
| 4        | XD bãi chứa phế thải xây dựng dựng tạm thời      | bãi       | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                       |
| 5        | Thùng ben 5m <sup>3</sup> chứa phế thải xây dựng | thùng     | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                       |
| 6        | Cầu rửa xe                                       | Hệ thống  | Tận dụng từ GD chuẩn bị |            |                       |
| 7        | Xây dựng hồ lắng, vải lọc khu cầu rửa xe         | Hồ ga     | Tận dụng từ GD chuẩn bị | 3.000.000  | 3.000.000             |
| 8        | Thuê xe phun nước tưới ẩm                        | Lần/ngày  | 2                       |            | 5.000.000 đồng/tháng  |
| 9        | Quét dọn vệ sinh                                 | Ngày/lần  | 1                       |            | 10.000.000 đồng/tháng |
| 10       | Thuê công ty Thoát nước Hà Nội nạo vét hồ ga     | tháng/lần | 1                       |            | 30.000.000            |
| 11       | Giám sát môi trường                              | tháng/lần | 3                       |            |                       |
| <b>C</b> | <b>Giai đoạn vận hành</b>                        |           |                         |            |                       |
| 1        | Quét dọn vệ sinh                                 | Ngày/lần  | 1                       |            | 5.000.000 đồng/tháng  |
| 2        | Nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải       | tháng/lần | 3                       |            | 5.000.000 đồng/lần    |

| TT | Danh mục công trình                          | Đơn vị | Số lượng | Đơn giá | Thành tiền  |
|----|----------------------------------------------|--------|----------|---------|-------------|
| 3  | Thùng rác (khu đường giao thông và cây xanh) | Thùng  | 5        | 350.000 | 1.750.000   |
| 4  | Trạm XLNT 200m <sup>3</sup> /ngày đêm        | Trạm   | 1        |         | 200.000.000 |

Kinh phí trên được dự toán dựa vào giá thành thực tế trên địa bàn khu vực thực hiện Dự án, và một số các công trình có quy mô tương tự Dự án.

Các kinh phí cho công tác bảo vệ cây xanh, thu gom rác thải, xử lý nước thải và hệ thống cống thoát nước sẽ được Chủ dự án chi trả theo đúng quy định.

### **3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.**

#### **a. Trong giai đoạn xây dựng**

Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng thi công xây dựng với các nhà thầu, sẽ có điều khoản đảm bảo rằng Nhà thầu sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng đã đề ra trong hồ sơ cấp giấy phép môi trường của dự án.

Chủ đầu tư sẽ có nhân viên chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp trong suốt quá trình thi công xây dựng, đảm bảo rằng những biện pháp giảm thiểu và các yêu cầu giám sát được nêu trong kế hoạch QLMT sẽ được thực hiện trên thực tế. Cơ cấu tổ chức quản lý và giám sát môi trường đã được trình bày tại Chương I.

*Bảng 4. 58. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý và giám sát môi trường*

| TT | Đơn vị                | Chức năng, nhiệm vụ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Các nhà thầu xây dựng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phối hợp với Chủ đầu tư trong quá trình thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đã đề xuất trong báo cáo đề xuất GPMT.</li> <li>- Thực hiện quan trắc môi trường trong quá trình thi công Dự án. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường cho Chủ đầu tư và cơ quan chức năng về môi trường.</li> </ul>          |
| 2  | Chủ dự án             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giám sát và đánh giá việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã được đề cập trong báo cáo đề xuất GPMT.</li> <li>- Phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình khắc phục các vấn đề ô nhiễm môi trường phát sinh.</li> <li>- Báo cáo kết quả thực hiện tới Sở TNMT Hà Nội.</li> </ul> |

| TT | Đơn vị                                                               | Chức năng, nhiệm vụ                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Bộ phận chuyên trách môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội | Quản lý và kiểm tra việc tuân thủ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đề hồ sơ cấp giấy phép môi trường của dự án. |

**b. Giai đoạn vận hành**

Trong giai đoạn vận hành, đơn vị vận hành dự án sẽ thành lập phòng môi trường bao gồm:

- Tổ VSMT sẽ được thành lập, biên chế 10 người thường xuyên có trách nhiệm đảm bảo công tác quét dọn, vệ sinh toàn bộ tòa nhà.

- 02 nhân viên môi trường có trách nhiệm thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường cho dự án đồng thời kiểm tra việc vệ sinh môi trường, tìm kiếm đơn vị thu gom, nạo vét hệ thống thu gom nước thải, nước mưa. Hàng tháng nộp báo cáo kiểm soát ô nhiễm môi trường lên phòng chức năng.

## **4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO:**

### **4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá**

Việc thực hiện các đánh giá tác động tới môi trường của dự án tới mỗi đối tượng trong báo cáo đều tuân theo trình tự như sau:

- Xác định và định lượng (nếu có thể) nguồn gây tác động dựa theo từng hoạt động (từng thành phần của hoạt động) gây tác động
- Xác định quy mô không gian và thời gian của đối tượng bị tác động
- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian thời gian và tính nhạy cảm của đối tượng chịu tác động.

Các đánh giá không chỉ xem xét tới các tác động trực tiếp từ mỗi hoạt động của Dự án mà còn xét tới những tác động gián tiếp như là hậu quả của những biến đổi yếu tố môi trường trước mỗi hành động này. Có thể nói các đánh giá về tác động của Dự án khá chi tiết.

### **4.2. Độ tin cậy của các đánh giá**

Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường bao gồm:

- Phương pháp thống kê: Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực thực hiện dự án. Mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng không khí, nước, độ ồn tại khu vực thực hiện dự án và xung quanh. Mức độ tin cậy của phương pháp cao.

- Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm: Dùng để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án theo các hệ số ô nhiễm của WHO. Mức độ tin cậy của phương pháp: trung bình

- Phương pháp mô hình hóa: Dùng để tính toán mức độ phát thải, nồng độ các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án và mức độ phát tán, lan truyền khí thải ra môi trường xung quanh khu vực khi chịu sự ảnh hưởng của gió. Mức độ tin cậy: Trung bình.

- Phương pháp so sánh: Đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành.

Mặc dù độ chính xác của các phương pháp là khác nhau, nhưng kết quả là tin cậy. Do vậy, các đánh giá tác động và mức độ của chúng đều chấp nhận được. Tuy nhiên, do phụ thuộc vào đầu vào của nguồn thải, trong thực tế những dự báo này sẽ được giám sát và điều chỉnh trong các giai đoạn của dự án. Và tất cả các đánh giá tác động môi trường trong báo cáo đề xuất cấp GPMT đều có thể sử dụng làm các căn cứ để đề xuất, thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án.

## **CHƯƠNG 5: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Không thuộc đối tượng phải thực hiện.

## **CHƯƠNG 6: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

### **1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI**

#### **1.1. Nguồn phát sinh nước thải**

Nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt bao gồm:

- Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực các khu xí tiêu. Thành phần: Chủ yếu là chất hữu cơ, cặn lơ lửng và vi sinh vật.

#### **1.2. Lưu lượng xả nước tối đa**

- Nguồn số 1: Nước thải sau xử lý Trạm xử lý nước thải với lưu lượng 7m<sup>3</sup>/ngày đêm.

#### **1.3. Dòng nước thải**

Có 01 dòng thải đề nghị cấp phép. Cụ thể:

Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý Trạm xử lý nước thải với công suất khoảng 7m<sup>3</sup>/ngày đêm; Nước thải sau khi được xử lý sẽ đạt các tiêu chuẩn về nồng độ chất bẩn theo QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, k=1,2 và xả ra môi trường tại 1 điểm là tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

#### **6.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải**

Chất lượng nước thải của Dự án trước khi đầu nối xả ra hệ thống thoát nước khu vực trên đường Giảng Võ phải đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B, k=1,2.

*Bảng 6. 1. Giá trị các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt*

| TT | Thông số                                                | Đơn vị | QCVN<br>14:2008/BTNMT cột B,<br>k=1,2 | Tần suất quan<br>trắc định kỳ |
|----|---------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1  | pH                                                      | -      | 5 - 9                                 | 06 tháng/lần                  |
| 2  | BOD <sub>5</sub> (20°C)                                 | mg/l   | 60                                    |                               |
| 3  | Tổng chất rắn lơ lửng<br>(TSS)                          | mg/l   | 120                                   |                               |
| 4  | Tổng chất rắn hòa tan                                   | mg/l   | 1200                                  |                               |
| 5  | Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S)                     | mg/l   | 4,8                                   |                               |
| 6  | Amoni (tính theo N)                                     | mg/l   | 12                                    |                               |
| 7  | Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (tính theo<br>N) | mg/l   | 60                                    |                               |
| 8  | Dầu mỡ động, thực vật                                   | mg/l   | 24                                    |                               |

| TT | Thông số                                         | Đơn vị        | QCVN<br>14:2008/BTNMT cột B,<br>k=1,2 | Tần suất quan<br>trắc định kỳ |
|----|--------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 9  | Tổng các chất hoạt động<br>bề mặt                | mg/l          | 12                                    |                               |
| 10 | Phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) (tính<br>theo P) | mg/l          | 12                                    |                               |
| 11 | Tổng Coliforms                                   | MPN/<br>100ml | 6.000                                 |                               |

#### 6.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải

##### - Vị trí xả thải:

- + Số điểm: 1 điểm.
- + Vị trí: ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.
- + Tọa độ điểm xả: X= 2326274,16; Y = 585590,62. (Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến 105°30' múi chiều 3°)

##### - Chế độ xả nước thải

- + Chế độ xả nước thải: liên tục 24/24h, xả liên tục các ngày trong năm.
- + Lưu lượng xả lớn nhất của Dự án: 7 m<sup>3</sup>/ngày đêm

##### - Phương thức xả nước thải vào nguồn nước tiếp nhận

- + Phương thức xả: chảy tự nhiên.

## 2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI

Không thuộc đối tượng phải cấp phép.

## 3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN, ĐỘ RUNG

Không thuộc đối tượng phải cấp phép.

## 4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

### 4.1. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên:

| TT | Tên chất thải                                                                                 | Mã<br>CTNH | Khối lượng phát<br>sinh (tấn/năm) |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1  | Găng tay, giẻ lau dính chất thải nguy hại, dầu mỡ, từ quá trình bảo dưỡng, bảo trì công trình | 18 02 01   | 0,77                              |
| 2  | Bóng đèn huỳnh quang thải                                                                     | 16 01 06   |                                   |
| 3  | Hộp mực in thải từ khu vực văn phòng                                                          | 08 02 04   |                                   |

| TT | Tên chất thải                                                       | Mã CTNH  | Khối lượng phát sinh (tấn/năm) |
|----|---------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|
| 4  | Pin hỏng                                                            | 19 06 05 |                                |
| 5  | Linh kiện điện tử hỏng                                              | 16 01 13 |                                |
| 6  | Than hoạt tính thay thế từ hệ thống xử lý khí thải tại tầng dịch vụ | 06 05 03 |                                |
| 7  | Thùng đựng hóa chất (NaOH)                                          | 18 01 03 |                                |
| 8  | Dầu thải máy biến áp                                                | 17 03 04 |                                |
| 9  | Dầu máy phát điện thải                                              | 17 01 06 |                                |

**4.2. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh:**

| TT | Mã chất thải       | Khối lượng (tấn/năm) |
|----|--------------------|----------------------|
| 1  | Rác thải sinh hoạt | 76,5                 |

## **CHƯƠNG 7: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN**

### **1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN**

#### **1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm**

Danh mục chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã hoàn thành của Dự án như sau:

*Bảng 7. 1. Kế hoạch vận hành thử công trình xử lý chất thải của dự án*

| TT       | Công trình xử lý chất thải đã hoàn thành                                                                         | Vận hành thử                      |                    | Công suất dự kiến            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
|          |                                                                                                                  | Thời gian bắt đầu                 | Thời gian kết thúc |                              |
| <b>I</b> | <b>Nước thải</b>                                                                                                 |                                   |                    |                              |
| 1        | Tại điểm đầu nối nước thải sau xử lý của Dự án ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ | Sau khi dự án hoàn thành thi công | Sau 6 tháng        | 7 (m <sup>3</sup> /ngày đêm) |

#### **1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, Trạm xử lý nước thải**

- Các chỉ tiêu quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD<sub>5</sub> (20<sup>0</sup>C), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO<sub>3</sub>) (tính theo N), Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (PO<sub>4</sub><sup>3</sup>) (tính theo P), Tổng Coliforms.

- Vị trí lấy mẫu: 01 điểm tại đầu nối nước thải sau xử lý của Dự án ra công D500 trên đường Trịnh Văn Bô.

*Bảng 7. 2. Kế hoạch lấy mẫu nước thải, khí thải trước khi xả ra môi trường*

| Stt | Giai đoạn                     | Thời gian lấy mẫu                    | Tần suất lấy mẫu                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả | 45 ngày sau khi vận hành thử nghiệm. | - 15 ngày/lần;<br>- Số đợt lấy mẫu: 3 đợt;<br>- Vị trí và thời điểm lấy mẫu nước thải:<br>+ Vị trí: 01 điểm tại đầu nối nước thải sau xử lý của Dự án ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện |

| Stt | Giai đoạn                  | Thời gian lấy mẫu                                   | Tần suất lấy mẫu                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                            |                                                     | có trên phố Giảng Võ<br>+ Loại mẫu: Mẫu đơn trong 3 đợt liên tiếp.                                                                                                                                                                                             |
| 2   | Giai đoạn vận hành ổn định | 03 ngày liên tiếp khi kết thúc giai đoạn hiệu chỉnh | - 01 ngày/lần.<br>- Số đợt: 3 đợt;<br>- Vị trí và thời điểm lấy mẫu nước thải:<br>+ Vị trí: 01 điểm tại đầu nổi nước thải sau xử lý của Dự án ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ<br>+ Loại mẫu: Mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp. |

## 2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT.

### 2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ nước thải

- Vị trí: 01 điểm tại đầu nổi nước thải sau xử lý của Dự án ra tuyến U34 kích thước BxH=(0,34x0,34) hiện có trên phố Giảng Võ.

- Thông số: Lưu lượng, pH, BOD<sub>5</sub> (20<sup>0</sup>C), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) (tính theo N), Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) (tính theo P), Tổng Coliforms.

- Tần suất: 06 tháng/lần.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, k=1,2).

### 2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:

- Không có.

### 2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.

- Không có.

## 3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM.

*Bảng 7. 3. Tổng kinh phí giám sát môi trường*

(Thực hiện theo Quyết định 1495/QĐ-UBND ngày 02/3/2017 của UBND thành phố Hà Nội về việc Ban hành bộ quy trình, định mức kinh tế kỹ thuật và đơn giá quan trắc, phân tích môi trường trên địa bàn thành phố Hà Nội.)

| STT | Chỉ tiêu           | Đơn giá | Số điểm | Tần suất lần/năm | Tổng |
|-----|--------------------|---------|---------|------------------|------|
| A   | Giai đoạn vận hành |         |         |                  |      |

| STT      | Chỉ tiêu                                  | Đơn giá          | Số điểm  | Tần suất lần/năm | Tổng             |
|----------|-------------------------------------------|------------------|----------|------------------|------------------|
| <b>I</b> | <b>Nước thải sinh hoạt</b>                | <b>4.297.867</b> | <b>1</b> | <b>2</b>         | <b>8.595.734</b> |
| 1        | Lưu lượng                                 | 465.028          |          |                  |                  |
| 2        | pH                                        | 77.338           |          |                  |                  |
| 3        | Nhu cầu oxy sinh hoá (BOD <sub>5</sub> )  | 86.608           |          |                  |                  |
| 4        | Chất rắn lơ lửng (SS)                     | 70.442           |          |                  |                  |
| 5        | TDS                                       | 77.338           |          |                  |                  |
| 6        | Hydro sunfua (H <sub>2</sub> S)           | 282.126          |          |                  |                  |
| 7        | Amoni (tính theo N)                       | 312.937          |          |                  |                  |
| 8        | Nitrate (NO <sub>3</sub> )                | 216.949          |          |                  |                  |
| 9        | Dầu mỡ Động thực vật                      | 712.951          |          |                  |                  |
| 10       | Photphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) | 881.142          |          |                  |                  |
| 11       | Tổng các chất hoạt động bề mặt            | 557.504          |          |                  |                  |
| 12       | Coliform                                  | 557.504          |          |                  |                  |

(Đơn giá quan trắc thay đổi theo thực tế tại thời điểm quan trắc)

## **CHƯƠNG 8: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

Ban quản lý dự án Thiết chế công đoàn cam kết:

- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.
- Tuân thủ Luật bảo vệ môi trường, Luật Tài nguyên nước và các quy định nhà nước về bảo vệ môi trường hiện hành;
- Hệ thống thu gom nước thải phải triệt để đảm bảo nước thải được thu gom 100% vào hệ thống xử lý nước thải tập trung;
- Vận hành mạng lưới thu gom và trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo toàn bộ các loại nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án được thu gom và xử lý đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - QCVN 14:2008/BTNMT cột B với hệ số K = 1,2; không được phép xả thải trong trường hợp xảy ra sự cố với trạm xử lý nước thải tập trung hoặc nước thải sau xử lý không đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B với hệ số nêu trên, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải sinh hoạt và chất thải rắn nguy hại trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh môi trường và tuân thủ các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu sự cố ô nhiễm môi trường: phòng cháy và chữa cháy; an toàn hóa chất, tai nạn lao động.
- Đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường Trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.
- Lập kế hoạch cụ thể, chi tiết và thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật để phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong trường hợp các thiết bị xử lý bụi và khí thải ngừng hoạt động, sự cố đối với trạm xử lý nước thải công nghiệp tập trung, sự cố rò rỉ, chảy tràn hóa chất và chất thải, sự cố cháy, nổ và các rủi ro và sự cố môi trường khác trong toàn bộ các hoạt động của Dự án.
- Tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.
- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo đầy đủ nguồn tài chính cho việc mua sắm, lắp đặt, vận hành các hệ thống xử lý môi trường, quản lý, quan trắc môi trường và tập huấn về an toàn và môi trường. Nguồn tài chính này được tính vào vốn đầu tư của Dự án.

- Dừng ngay hoạt động xả thải để xử lý, đồng thời có trách nhiệm báo cáo đến cơ quan chức năng ở địa phương để xin ý kiến chỉ đạo kịp thời trong trường hợp xảy ra sự cố gây ô nhiễm;
- Chúng tôi xin cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các quy chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra các sự cố gây ô nhiễm môi trường.

## PHỤ LỤC

## **CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ**

## **BẢN VẼ, VĂN BẢN PHÁP LÝ PHẦN NƯỚC THẢI**

## **BẢN VẼ, VĂN BẢN PHÁP LÝ PHẦN KHÍ THẢI**

## **BẢN VẼ, VĂN BẢN PHÁP LÝ PHẦN CTR, CTNH**