

**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**MARUBENI CORPORATION và KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION**

QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG  
VĂN PHÒNG  
TIẾP NHẬN VÀ TRẢ KẾT QUẢ

**VĂN BẢN ĐẾN**

Số: .....185.....

Ngày: 05...tháng...02...năm...2015

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
của Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2



Tháng 2, năm 2015

# BỘ CÔNG THƯƠNG

MARUBENI CORPORATION và KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION

## BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2

(Đã chỉnh sửa theo ý kiến của hội đồng thẩm định họp ngày 18 tháng 3 năm 2014)

CHỦ DỰ ÁN

**MARUBENI POWER  
DEVELOPMENT Co**

(ký, ghi họ tên, đóng dấu)



ĐƠN VỊ TƯ VẤN

**HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ  
MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM**

(ký, ghi họ tên, đóng dấu)



CHỦ TỊCH  
*TS. Nguyễn Ngọc Sinh*

Tháng 2, năm 2015

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG xác nhận:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án:

.....  
....." Nhà máy nhiệt điện Ngli Sơn 2".....

được phê duyệt theo quyết định số.....

ngày...04...tháng...3...năm...2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên  
và Môi trường.

Hà Nội, ngày...04...tháng...3...năm 2015

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**



**Bùi Cách Tuyên**

## MỤC LỤC

|   |            |
|---|------------|
| <b>TÓM TẮT BÁO CÁO ĐTM NMNĐ NGHI SƠN 2</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>MỞ ĐẦU</b> .....   | <b>1</b>   |
| <b>CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN</b> .....  | <b>9</b>   |
| 1.1. TÊN DỰ ÁN .....  | 9          |
| 1.2. CHỦ DỰ ÁN .....  | 9          |
| 1.3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN .....  | 9          |
| 1.4. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN .....   | 11         |
| 1.4.1. Mô tả mục tiêu của dự án .....   | 11         |
| 1.4.2. Quy mô các hạng mục của dự án Nghi Sơn .....   | 11         |
| 1.4.3. Khối lượng, quy mô hạng mục dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 .....                                    | 15         |
| 1.4.4. Mô tả biện pháp, khối lượng thi công xây dựng các công trình của dự án .....               | 24         |
| 1.4.5. Công nghệ sản xuất, vận hành .....   | 32         |
| 1.4.6. Danh mục máy móc, thiết bị .....   | 54         |
| 1.4.7. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các chủng loại sản phẩm (đầu ra) của dự án .....      | 56         |
| 1.4.8. Tiến độ thực hiện dự án .....  | 60         |
| 1.4.9. Vốn đầu tư .....   | 61         |
| 1.4.10. Tổ chức quản lý thực hiện dự án .....   | 62         |
| <b>CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN, VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN</b> ..... | <b>66</b>  |
| <b>2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN</b> .....   | <b>66</b>  |
| 2.1.1. Điều kiện về địa lý .....  | 66         |
| 2.1.2. Điều kiện địa chất .....   | 67         |
| 2.1.3. Điều kiện khí tượng .....  | 74         |
| 2.1.4. Điều kiện thủy văn, hải văn .....  | 78         |
| 2.1.5. Hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án .....                               | 82         |
| 2.1.6. Hiện trạng tài nguyên thiên nhiên .....  | 95         |
| <b>2.2. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC DỰ ÁN</b> .....  | <b>101</b> |
| 2.2.1. Điều kiện kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa .....  | 101        |
| 2.2.2. Điều kiện kinh tế xã hội huyện Tĩnh Gia .....  | 103        |
| 2.2.3. Điều kiện kinh tế xã hội xã Hải Thượng .....   | 105        |
| 2.2.4. Điều kiện kinh tế xã Hải Hà .....  | 107        |
| <b>CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b> .....   | <b>109</b> |
| <b>3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG</b> .....   | <b>109</b> |
| 3.1.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án .....                                 | 109        |
| 3.1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng của dự án .....                                 | 111        |
| 3.1.3. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành của dự án .....                                 | 144        |
| 3.1.4. Rủi ro và sự cố môi trường .....   | 178        |
| <b>3.2. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ</b> .....                        | <b>185</b> |
| 3.2.1. Các phương pháp sử dụng .....  | 185        |
| 3.2.2. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp .....  | 186        |

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>CHƯƠNG 4. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU VÀ PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....</b> | <b>188</b> |
| <b>4.1. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG XẤU DO DỰ ÁN GÂY RA.....</b>                           | <b>188</b> |
| 4.1.1. Trong giai đoạn chuẩn bị .....  | 188        |
| 4.1.2. Trong giai đoạn xây dựng .....  | 188        |
| 4.1.3. Trong giai đoạn vận hành .....  | 201        |
| <b>4.2. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....</b>                                       | <b>223</b> |
| 4.2.1. Trong giai đoạn chuẩn bị .....  | 223        |
| 4.2.2. Trong giai đoạn xây dựng .....  | 223        |
| 4.2.3. Trong giai đoạn vận hành .....  | 225        |
| <b>CHƯƠNG 5.CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG</b>  | <b>237</b> |
| <b>5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG .....</b>  | <b>237</b> |
| 5.1.1. Cơ cấu tổ chức .....  | 237        |
| 5.1.2. Hoạt động xây dựng thể chế .....  | 238        |
| 5.1.3. Kế hoạch quản lý môi trường .....   | 239        |
| <b>5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....</b>  | <b>240</b> |
| 5.2.1. Giám sát chất thải .....  | 240        |
| 5.2.2. Giám sát môi trường xung quanh .....  | 241        |
| <b>CHƯƠNG 6. THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG.....</b>  | <b>266</b> |
| <b>6.1. Ý KIẾN CỦA UBND, UBNDTQ CẤP XÃ .....</b>   | <b>266</b> |
| 6.1.1. Ý kiến của UBND, UBNDTQ xã Hải Thượng .....   | 266        |
| 6.1.2. Ý kiến của UBND, UBNDTQ xã Hải Hà.....  | 267        |
| <b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>  | <b>268</b> |
| <b>1. KẾT LUẬN.....</b>  | <b>268</b> |
| <b>2. KIẾN NGHỊ .....</b>  | <b>270</b> |
| <b>3. CAM KẾT .....</b>  | <b>270</b> |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>   | <b>259</b> |

---

## DANH MỤC HÌNH

|   |     |
|---|-----|
| Hình 1.1 Sơ đồ vị trí vùng dự án .....  | 10  |
| Hình 1.2. Vị trí bến chuyên dụng NMNĐ Nghi Sơn 2 trong khu Cảng biển Nghi Sơn ..... | 14  |
| Hình 1.3. Cấu tạo lớp đáy bãi chứa xỉ .....   | 29  |
| Hình 1.4. Sơ đồ công nghệ NMNĐ Nghi Sơn 2.....                                      | 32  |
| Hình 2.1. Cơ cấu kinh tế huyện Tĩnh Gia năm 2012 .....                              | 104 |
| Hình 3.1. Địa hình khu vực trọng tâm (a) và miền lớn (b).....                       | 128 |
| Hình 3.2. Tọa độ vị trí đồ thải trong mô hình.....                                  | 130 |
| Hình 3.3. Nồng độ bùn cát lớn nhất sau 15 ngày mô phỏng tại các điểm .....          | 130 |
| Hình 3.4. Phân bố không gian của nồng độ theo kịch bản 1 .....                      | 131 |
| Hình 3.5. Phân bố không gian của nồng độ bùn cát theo kịch bản 2.....               | 133 |
| Hình 3.6. Khoảng cách vị trí điểm đồ thải đến bãi cá .....                          | 141 |
| Hình 3.7. Khoảng cách điểm đồ thải dự kiến đến bãi mực.....                         | 142 |
| Hình 3.8. Khoảng cách điểm đồ thải dự kiến đến bãi cá (Tôm).....                    | 142 |
| Hình 3.9. Ảnh vệ tinh khu vực NMNĐ Nghi Sơn 2.....                                  | 153 |
| Hình 3.11a. Nồng độ TSP trung bình năm 2012 .....                                   | 154 |
| Hình 3.11b. Nồng độ PM10 trung bình năm 2012 .....                                  | 155 |
| Hình 3.13. Nồng độ SO <sub>2</sub> trung bình năm 2012.....                         | 156 |
| Hình 3.14a,b. Nồng độ TSP trung bình giờ theo mùa .....                             | 157 |
| Hình 3.14c,d. Nồng độ PM10 trung bình giờ theo mùa .....                            | 157 |
| Hình 3.14e,f. Nồng độ PM <sub>2,5</sub> trung bình giờ theo mùa.....                | 157 |
| Hình 3.15. Nồng độ NO <sub>2</sub> trung bình giờ theo mùa.....                     | 158 |
| Hình 3.16. Nồng độ SO <sub>2</sub> trung bình giờ theo mùa .....                    | 158 |
| Hình 3.17. Trường tính toán lan truyền nhiệt theo KB 1.....                         | 168 |
| Hình 3.18. Trường tính toán lan truyền nhiệt theo KB 2.....                         | 169 |
| Hình 3.18. Nồng độ bụi trung bình giờ, khi có sự cố ESP .....                       | 180 |
| Hình 3.19. Nồng độ NO <sub>2</sub> trung bình giờ, khi có sự cố SRC.....            | 181 |
| Hình 3.20. Nồng độ SO <sub>2</sub> trung bình giờ, khi có sự cố WFGD .....          | 181 |
| Hình 4.1. Sơ đồ công nghệ bể tự hoại cải tiến BASTAF .....                          | 192 |
| Hình 4.2. Sơ đồ nguyên lý xử lý nước thải NMNĐ Nghi Sơn 2 .....                     | 209 |

## DANH MỤC BẢNG

|  |    |
|--|----|
| Bảng 1.1 - Đặc tính kỹ thuật dây ACSR – 330.....   | 20 |
| Bảng 1.2 - Khối lượng công tác xây dựng.....   | 25 |
| Bảng 1.3 - Khối lượng vật liệu chính.....  | 25 |
| Bảng 1.4 - Khối lượng nạo vét cho bến và luồng tàu cảng NMNĐ Nghi Sơn 2.....                   | 26 |
| Bảng 1.5 - Bảng kê thiết bị thi công chính.....  | 54 |
| Bảng 1.6 - Bảng liệt kê các hệ thống trang bị thiết bị nâng.....                               | 55 |
| Bảng 1.7 - Máy và thiết bị trong GĐVH (thiết bị mới 100%).....                                 | 55 |
| Bảng 1.8 - Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu chính của dự án.....                                 | 57 |
| Bảng 1.9 - Đặc tính than thiết kế.....   | 57 |
| Bảng 1.10 - Đặc tính dầu LDO.....  | 58 |
| Bảng 1.11 - Đặc tính đá vôi.....   | 58 |
| Bảng 1.12 - Đặc điểm chủng loại sản phẩm của dự án.....  | 59 |
| Bảng 1.13 - Dự báo đặc tính tro xỉ NMNĐ Nghi Sơn 2.....  | 59 |
| Bảng 1.14 - Tiến độ dự án.....   | 60 |
| Bảng 1.15 - Kinh phí đầu tư cho hạng mục BVMT của dự án.....                                   | 62 |
| Bảng 2.1 - Đặc điểm địa chất công trình khu vực nhà máy.....                                   | 68 |
| Bảng 2.2 - Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Tĩnh Gia (1962-2013)<br>.....       | 74 |
| Bảng 2.3 - Đặc trưng độ ẩm không khí tương đối tại trạm khí tượng Tĩnh Gia<br>(1987-2013)..... | 74 |
| Bảng 2.4 - Đặc trưng áp suất không khí tại trạm khí tượng Tĩnh Gia (1993-2013).....            | 75 |
| Bảng 2.5 - Số giờ nắng - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013).....  | 75 |
| Bảng 2.6 - Tốc độ gió tại trạm Tĩnh Gia từ năm 1973-2013 (m/s).....                            | 76 |
| Bảng 2.7 - Tần suất xuất hiện gió theo 8 hướng chính trạm Tĩnh Gia (1980-2013).....            | 76 |
| Bảng 2.8 - Tốc độ gió lớn nhất vô hướng, trạm Tĩnh Gia (m/s).....                              | 76 |
| Bảng 2.9 - Lượng mưa và số ngày mưa - Trạm Tĩnh Gia (1973-2013).....                           | 76 |
| Bảng 2.10 - Lượng mưa lớn nhất thời đoạn (ngày, tháng, năm).....                               | 77 |
| Bảng 2.11 - Lượng mưa thời đoạn thiết kế tại trạm Tĩnh Gia.....                                | 77 |
| Bảng 2.12 - Số ngày có sương mù trung bình tháng - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013).....              | 78 |
| Bảng 2.13 - Số ngày có đông trung bình - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013).....                        | 78 |
| Bảng 2.14 - Các đặc trưng mực nước Trạm Hòn Ngư thời kỳ 1961-2013.....                         | 78 |
| Bảng 2.15 - Đặc trưng mực nước theo các suất bảo đảm khác nhau trạm Hòn Ngư<br>.....           | 80 |
| Bảng 2.16 - Nhiệt độ nước biển từ 1993 – 2005 tại cầu cảng xi măng Nghi Sơn.....               | 80 |
| Bảng 2.17 - Thống kê nhiệt độ nước biển trạm Hòn Ngư từ 1961 – 2013.....                       | 80 |
| Bảng 2.18 - Độ mặn tại trạm Ngọc Trà, thời kỳ 1999 – 2013.....                                 | 81 |
| Bảng 2.19 - Thống kê số liệu thực đo chất lơ lửng trong nước biển.....                         | 81 |
| Bảng 2.20 - Vị trí lấy mẫu nước mặt và nước biển ven bờ.....                                   | 83 |
| Bảng 2.21 - Kết quả phân tích nước mặt vùng dự án Nghi Sơn 2.....                              | 85 |
| Bảng 2.22 - Kết quả phân tích nước biển khu vực Nghi Sơn 2.....                                | 86 |
| Bảng 2.23 - Kết quả phân tích mẫu nước ngầm khu vực Nghi Sơn 2.....                            | 87 |
| Bảng 2.24 - Kết quả phân tích mẫu nước sinh hoạt.....  | 88 |

|   |     |
|---|-----|
| Bảng 2.25 - Kết quả đo thông số trong không khí xung quanh khu vực Nghi Sơn 2 (1 giờ) .....                                       | 91  |
| Bảng 2.26 - Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong trầm tích vùng Nghi Sơn 2 .....                                       | 94  |
| Bảng 2.27 - Hiện trạng sử dụng đất dựa vào mục đích sử dụng huyện Tĩnh Gia.....   | 95  |
| Bảng 2.28 - Thực vật phù du khu vực vùng dự án Nghi Sơn 2 .....   | 96  |
| Bảng 2.29 - Động vật phù du khu vực dự án Nghi Sơn 2.....   | 97  |
| Bảng 2.30 - Động vật đáy khu vực dự án Nghi Sơn 2 .....   | 97  |
| Bảng 2.31 - Thống kê dân số huyện Tĩnh Gia năm 2006 - 2011 .....  | 105 |
| Bảng 3.1 - Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDXD .....                          | 112 |
| Bảng 3.2 - Đặc điểm nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDXD.....                     | 113 |
| Bảng 3.3 - Đối tượng và qui mô tác động trong GDXD.....   | 113 |
| Bảng 3.4 - Thống kê khối lượng công tác đất đá NMNĐ Nghi Sơn 2 .....  | 117 |
| Bảng 3.5 - Nhu cầu nguyên vật liệu.....   | 118 |
| Bảng 3.6 - Hệ số phát thải bụi trên đường giao thông nông thôn.....   | 119 |
| Bảng 3.7 - Hệ số phát thải bụi do vận chuyển .....  | 120 |
| Bảng 3.8 - Hệ số ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển (< 16 tấn) sử dụng nhiên liệu diesel (g/km) .....                         | 120 |
| Bảng 3.9 - Hệ số ô nhiễm không khí .....  | 121 |
| Bảng 3.11 - Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel) sử dụng trong GDXD .....  | 122 |
| Bảng 3.12 - Hệ số phát thải của các phương tiện sử dụng dầu diesel trong GDXD .....   | 123 |
| Bảng 3.13 - Dự báo nồng độ các khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ..... | 124 |
| Bảng 3.14 - Dự báo nồng độ bụi thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD .....                                  | 124 |
| Bảng 3.15 - Dự báo nồng độ các khí thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải trong GDXD ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....           | 125 |
| Bảng 3.16 - Dự báo nồng độ bụi thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải trong GDXD.....   | 126 |
| Bảng 3.17 - Dự báo nồng độ các khí thải trên khu vực công trường trong GDXD.....  | 126 |
| Bảng 3.18 - Dự báo nồng độ bụi trên khu vực công trường trong GDXD .....  | 127 |
| Bảng 3.19 - Các kịch bản tính toán .....  | 129 |
| Bảng 3.20 - Tọa độ các điểm giới hạn khu vực đổ đất nạo vét .....   | 129 |
| Bảng 3.21 - Tải lượng các chất ô nhiễm do 01 người thải ra trong nước thải sinh hoạt .....  | 135 |
| Bảng 3.22 - Độ ồn gây ra của các thiết bị, phương tiện thi công trong GDXD ....   | 137 |
| Bảng 3.23- Độ ồn (dBA) điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công trong GDXD của dự án ở khoảng cách 15m.....               | 138 |
| Bảng 3.24 - Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng trong GDXD của dự án.....                                       | 138 |
| Bảng 3-25: Độ ồn từ một số phương tiện thi công gây ra .....  | 139 |



|   |     |
|---|-----|
| Bảng 3.26 - Mức độ gây rung của các xe, máy thi công.....   | 139 |
| Bảng 3.27 - Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDVH.....  | 144 |
| Bảng 3.28 - Đối tượng và qui mô tác động trong GDVH.....  | 145 |
| Bảng 3.29 - Mức giới hạn tối đa các chất ô nhiễm trong khí thải áp dụng cho NMNĐ Nghi Sơn 2 (mg/Nm <sup>3</sup> ).....                            | 147 |
| Bảng 3.30 - Xác định chiều cao tối thiểu ống khói .....   | 149 |
| Bảng 3.31 - Tính khuếch tán từ ống khói NMNĐ Nghi Sơn 2.....  | 151 |
| Bảng 3.32 - Các thông số chính của nguồn thải NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2.....   | 153 |
| Bảng 3.33 - Thải lượng của nguồn thải NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2 .....  | 153 |
| Bảng 3.34 - So sánh giá trị Cmax với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh .....                      | 159 |
| Bảng 3.35 - Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của sông Yên Hòa trong GDVH .....   | 163 |
| Bảng 3.36 - Một số thông số chính áp dụng cho các kịch bản tính toán. ....  | 167 |
| Bảng 3.37 - Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 .....  | 175 |
| Bảng 3.38 - Giới hạn cháy nổ của một số chất khí và hơi .....   | 179 |
| Bảng 3.39 - So sánh giá trị Cmax với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh khi có sự cố thiết bị..... | 181 |
| Bảng 3.40 - Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM .....  | 186 |
| Bảng 4.1 - Dự báo nồng độ bụi trước và sau khi áp dụng biện pháp giảm thiểu trên tuyến đường vận chuyển đất đá thải trong GĐXD .....              | 190 |
| Bảng 4.2 - Nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt trong GĐXD. ....   | 192 |
| Bảng 4.3 - Một số công trình xử lý môi trường trong GĐXD.....   | 200 |
| Bảng 4.4 - Các thông số của hệ thống điều hoà không khí theo từng tòa nhà.....  | 202 |
| Bảng 4.5 - Điều kiện thiết kế bên ngoài .....   | 202 |
| Bảng 4.6 - Dự phòng hệ thống điều hòa không khí cho các tòa nhà/khu vực.....  | 202 |
| Bảng 4.7 - Kết quả tính phát thải bụi, NO <sub>x</sub> và SO <sub>x</sub> cho NMNĐ Nghi Sơn 2 .....   | 205 |
| Bảng 5.1 - Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường .....   | 238 |
| Bảng 5.2 - Hệ thống báo cáo và quan trắc.....   | 239 |
| Bảng 5.3 - Chương trình quản lý môi trường .....  | 242 |
| Bảng 5.4 - Giám sát chất thải khu vực dự án trong GĐXD.....   | 261 |
| Bảng 5.5 - Giám sát chất thải dự án trong GDVH.....   | 262 |
| Bảng 5.6 - Giám sát môi trường xung quanh trong GĐXD.....   | 264 |
| Bảng 5.7 - Giám sát môi trường xung quanh trong GDVH.....   | 265 |

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

|                  |  |
|------------------|--|
| BOD <sub>5</sub> | - Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20 <sup>0</sup> C trong 5 ngày                     |
| BOT              | - Xây dựng, vận hành và chuyển giao  |
| COD              | - Nhu cầu oxy hóa học  |
| CTCC             | - Công trình công cộng   |
| CTNH             | - Chất thải nguy hại   |
| CTR              | - Chất thải rắn  |
| CTRSH            | - Chất thải rắn sinh hoạt  |
| DO               | - Ôxy hòa tan  |
| EFDC             | - Environmental Fluid Dynamics Code<br>(Mô hình động lực môi trường chất lỏng) |
| ĐTM              | - Đánh giá tác động môi trường   |
| ĐCCT             | - Địa chất công trình  |
| GĐCB             | - Giai đoạn cơ bản   |
| GĐXD             | - Giai đoạn xây dựng   |
| GĐVH             | - Giai đoạn vận hành   |
| GPMB             | - Giải phóng mặt bằng  |
| MARUBENI         |  |
| KEPCO CONSORTIUM | - Tổ hợp Marubeni Corporation và Tập đoàn điện lực Hàn Quốc                    |
| NMND             | - Nhà máy nhiệt điện   |
| PCCC             | - Phòng cháy chữa cháy   |
| QCVN             | - Quy chuẩn Việt Nam   |
| SCMT             | - Sự cố môi trường   |
| TCCP             | - Tiêu chuẩn cho phép  |
| TCVN             | - Tiêu chuẩn Việt Nam  |
| TSS              | - Tổng chất rắn lơ lửng  |
| UBND             | - Ủy ban Nhân dân.   |
| UBMTTQ           | - Ủy ban Mặt trận Tổ quốc  |
| WHO              | - Tổ chức Y tế thế giới  |

## TÓM TẮT BÁO CÁO ĐTM NMNĐ NGHI SON 2

### 1. TÓM TẮT DỰ ÁN

#### 1.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trên địa bàn thuộc xã Hải Hà và xã Hải Thượng, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trong Trung tâm Điện lực Nghi Sơn thuộc KKT Nghi Sơn. KKT Nghi Sơn nằm cách khoảng 200 km về phía Đông Nam Hà Nội. Vị trí dự án cách khoảng 10 km về phía Đông Quốc lộ 1 và khoảng 80 km về phía Bắc thành phố Vinh và 60 km về phía Nam thành phố Thanh Hóa. Tọa độ địa điểm Nhà máy: X = 2.137.405 (m); Y = 583.949 (m) theo tọa độ quốc gia VN2000.

#### 1.2. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

**Khối lượng và quy mô các hạng mục dự án:** NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm các hệ thống, dây chuyền công nghệ và các hạng mục xây dựng chủ yếu dưới đây:

- Nhà máy chính: bao gồm gian tubin, gian khử khí, gian bunke, nhà điều khiển trung tâm, khu vực các máy Diesel, máy khí nén, gian lò hơi, hệ thống lọc bụi tĩnh điện, các quạt khói, quạt gió, ống khói, nhà điều khiển lọc bụi và các hệ thống, hạng mục phụ trợ trong khu vực nhà máy chính (bao gồm cả các móng thiết bị).
- Hệ thống cung cấp cảng tiếp nhận nhiên liệu và phụ trợ cảng: bao gồm các phễu nhận than tại cảng, hệ thống băng tải vận chuyển than, kho than khô, nhà nghiền than, nhà điều khiển hệ thống cấp than, bể lắng nước thải lẫn than...
- Hệ thống cung cấp đá vôi: bao gồm kho đá vôi, nhà nghiền đá vôi, băng tải cấp đá vôi.
- Hệ thống cung cấp dầu nhiên liệu: bao gồm kho chứa dầu, nhà bơm dầu chuyển tiếp, nhà tạo bột chứa cháy.
- Hệ thống nước làm mát bình ngưng: bao gồm tuyến đường ống cấp nước, tháp làm mát, trạm bơm nước, nhà clo, kênh xả nước thải làm mát ....
- Hệ thống xử lý nước: bao gồm xử lý nước thải, xử lý nước hoá và xử lý nước thô. Trong đó các bồn, bể, các nhà xử lý, nhà điều khiển,...
- Hệ thống thải xỉ: bao gồm các silô tro đáy, silô tro bay, bãi thải xỉ, ...
- Khu vực phân phối điện: bao gồm các máy biến áp chính, máy biến áp tự dòng tổ máy, máy biến áp khởi động, sân phân phối điện,...
- Khu vực bảo dưỡng, sửa chữa: bao gồm nhà kho, xưởng sửa chữa cơ khí, sửa chữa điện, đo lường và điều khiển, sửa chữa chung và sửa chữa xây dựng.
- Khu vực hành chính, phục vụ: bao gồm nhà hành chính, nhà phục vụ chung, nhà bảo vệ, nhà để xe đạp, xe máy, gara ô tô,...

**Mô tả biện pháp, khối lượng thi công xây dựng các công trình của dự án:**

Khối lượng công tác xây dựng tập trung chủ yếu ở khu vực nhà máy chính, khu vực cảng, tuyến ống cấp nước, bãi thải xỉ và khu phụ trợ.

Việc vận chuyển vật tư có thể thực hiện theo các phương án đường biển, đường sắt và đường bộ.

Các biện pháp thi công chính bao gồm các biện pháp sau: Công tác đào đắp đất; Công tác thi công cọc; Công tác hố móng; Công tác sản xuất bê tông; Công tác sản xuất, lắp đặt cốt pha, đà giáo; Công tác cốt thép; Công tác đổ và đầm bê tông; Công tác kết cấu thép; Công tác lắp đặt thiết bị công nghệ; Biện pháp thi công bãi thải xỉ; Điện phục vụ thi công; Điện chạy thử; Cung cấp nước thi công; Nguồn nước phục vụ cho thi công.

**Công nghệ sản xuất, vận hành:** Dự án do Nhà đầu tư MARUBENI – KEPCO CONSORTIUM làm chủ đầu tư, theo hình thức đầu tư BOT. Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm hai tổ máy (02), công suất mỗi tổ máy là 600 MW là nhà máy nhiệt điện đốt than, sử dụng thông số hơi siêu tới hạn và bao gồm tất cả các điểm đầu nối để tạo thành một nhà máy điện hoàn chỉnh với các thông số đặc trưng chính như sau:

- Công suất nhà máy : 2x600MW
- Số lượng tổ máy : 02
- Công suất 1 tổ máy : 600 MW
- Cấu hình tổ máy : 01 lò hơi + 01 tuabin/máy phát
- Công nghệ lò hơi : Lò than phun siêu tới hạn
- Nhà máy sử dụng loại than nhập khẩu. Nhu cầu tiêu thụ than của nhà máy khoảng 3,98 triệu tấn/năm và số giờ làm việc của nhà máy là 6.500 giờ/năm. Than sẽ được nhập qua cảng tiếp nhận than của nhà máy.
- Nhà máy được đấu nối lưới điện 500kV.
- Nhà máy sử dụng hệ thống làm mát trực lưu với nhu cầu sử dụng nước làm mát khoảng 50 m<sup>3</sup>/h.
- Lượng lớn đá vôi được tiêu thụ cho nhà máy ước tính khoảng 20.800 tấn/năm (TMCR, than thiết kế) và 113,841 tấn/năm (BMCR, than xấu nhất) và được vận chuyển đến nhà máy bằng đường bộ.

Các giải pháp công nghệ chính của NMNĐ Nghi Sơn 2 có công suất 2x600 MW gồm:

- Tổ máy nhiệt điện ngưng hơi, thông số hơi siêu tới hạn, phù hợp với quy mô 1 tổ máy phát điện công suất 600MW
- Lò hơi đốt than phun phù hợp với loại nhiên liệu sẽ được sử dụng trong nhà máy là than nhập khẩu.

- Cấu hình 1 tổ máy phát điện: 1 lò hơi than phun 600 MW + 1 tuabin hơi-máy phát 600MW;

**Máy móc và thiết bị thi công:** Thiết bị thi công đảm bảo đầy đủ về chủng loại và các tính năng kỹ thuật cần thiết cho từng loại công việc, khả năng hoạt động theo tình hình thực tế của địa hình, đường xá,... kèm theo đó là lực lượng thợ vận hành, thợ sửa chữa lành nghề và cơ sở bảo dưỡng tại chỗ để phát huy tối đa hiệu quả sử dụng các thiết bị thi công.

**Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các chủng loại sản phẩm (đầu ra) của dự án:** Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu của dự án như sau:

| Hạng mục                         | Đơn vị               | Khối lượng |
|----------------------------------|----------------------|------------|
| Tiêu thụ than (6500 giờ/năm)     | tấn/năm              | 3.980.600  |
| Tiêu thụ dầu                     | tấn/năm              | 2.684      |
| Tiêu thụ nước ngọt               | m <sup>3</sup> /ngày | 9.273,6    |
| Nhu cầu nước làm mát (nước biển) | m <sup>3</sup> /h    | ~ 50,02    |
| Tiêu thụ đá vôi                  | tấn/năm              | 20.800     |
| Tiêu thụ điện năng tự động       | %                    | 9,68       |
| NH <sub>3</sub>                  | tấn/năm              | 1.566      |

Than cấp cho NMNĐ Nghi Sơn 2 được nhập khẩu.

Dầu sử dụng trong trường hợp khởi động và đốt kèm khi chạy với chế độ phụ tải thấp là dầu DO, theo TCVN 5689-2005.

Đá vôi được cung cấp để khử SO<sub>x</sub> trong khói thải.

**Chủng loại sản phẩm của dự án:** Sản phẩm đầu ra của dự án là điện thương phẩm được phát lên lưới điện quốc gia xấp xỉ 0,59 tỷ kWh/năm, đấu nối qua đường dây 550kV.

Dự án là nguồn phát sinh chất thải rắn công nghiệp (tro xỉ) khá lớn, hàng năm khoảng 0,180 tỷ tấn tro xỉ /năm, trong đó lượng tro bay chiếm khoảng 80%.

#### **Tiến độ thực hiện dự án**

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ được thực hiện theo tiến độ dự kiến như sau:

| TT  | Hạng mục công việc                      | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|
| I   | Giai đoạn lập dự án                     |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Lập và phê duyệt Dự án đầu tư           | ■    |      |      |      |      |      |      |
|     | Lập, duyệt Hồ sơ yêu cầu                |      | ■    |      |      |      |      |      |
|     | Đấu thầu, đàm phán, ký kết hợp đồng EPC |      | ■    |      |      |      |      |      |
| II  | Giai đoạn thi công xây dựng             |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Bàn giao và chuẩn bị mặt bằng           |      | ■    |      |      |      |      |      |
|     | Khởi công, xây dựng nhà máy             |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|     | Lắp đặt                                 |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|     | Thử nghiệm, chạy thử                    |      |      |      |      |      | ■    |      |
| III | Giai đoạn vận hành nhà máy              |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Nghiệm thu tổ máy 1                     |      |      |      |      |      | ■    |      |
|     | Nghiệm thu tổ máy 2                     |      |      |      |      |      |      | ■    |

**Vốn đầu tư:** Tổng mức đầu tư (trước thuế) khoảng 45.001.261 tỷ VNĐ, tổng mức đầu tư (sau thuế) của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 là 48.244.100 tỷ VNĐ (2.293.406.581 USD). Trong đó bao gồm các khoản chi như sau: Chi phí xây dựng công trình; Chi phí thiết bị; Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư; Chi phí quản lý dự án; Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; Chi phí khác; Chi phí dự phòng.

**Tổ chức quản lý thực hiện dự án:** Dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 được đầu tư bởi Nhà đầu tư MARUBENI- KEPCO CONSORTIUM. Để thực hiện việc đầu tư dự án, Nhà đầu tư MARUBENI - KEPCO CONSORTIUM sẽ thành lập Văn phòng dự án tại Hà Nội.

**Chuyển giao nhà máy BOT:** Kế hoạch chuyển giao (Kế hoạch) sẽ được xây dựng để đảm bảo việc chuyển giao hiệu quả Nhà máy từ công ty BOT đến bên nhận chuyển giao (Bên nhận) được chỉ định bởi Bộ Công Thương ở cuối của giai đoạn vận hành. Kế hoạch kết hợp chặt chẽ giữa việc xem xét đầy đủ của Bên nhận về bất cứ hoạt động chuyển giao nào với công tác chuẩn bị và giám sát chương trình đại tu chuyển giao cuối cùng để chứng minh với Bên nhận rằng Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 còn tốt và có thể vận hành và đã được vận hành, bảo dưỡng và quản lý hiệu quả trong toàn bộ giai đoạn hợp tác BOT và có tuổi thọ hữu ích còn lại dài và năng suất. Kế hoạch cũng nêu rõ nghĩa vụ trong việc chuyển giao và điều kiện của Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 khi chuyển giao sẽ được giới hạn trong phạm vi của phần này.

## 2. TÓM TẮT CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG KHI XÂY DỰNG DỰ ÁN

### 2.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ CỦA DỰ ÁN

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 được triển khai thực hiện trên thửa đất trống hoàn chỉnh, các hoạt động trong GDCB của dự án như công tác giải phóng mặt bằng, bồi thường, tái định cư ... đã được hoàn tất.

Toàn bộ mặt bằng NMNĐ Nghi Sơn 2 được bố trí phân thành các khu vực chính như sau:

- Khu vực nhà máy chính có diện tích là 33,7 ha.
- Khu vực kho than có diện tích là 31,66 ha.
- Khu vực cảng và phụ trợ cảng có diện tích là 12,7 ha.
- Khu vực bãi thải xỉ có diện tích là 38,5 ha.

Ngoài các khu vực chiếm dụng đất nói trên, dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 có các khu vực đầu nối và dùng chung với NMNĐ Nghi Sơn 1 như: khu vực lấy nước làm mát, khu vực thải nước làm mát.

Cảng và các công trình phụ trợ của NMNĐ Nghi Sơn 2 được xây dựng cạnh cảng và các công trình phụ trợ của NMNĐ Nghi Sơn 1 với chức năng là khu vực bố trí cầu cảng tiếp nhận nhiên liệu và khu neo đậu chờ tàu với tổng diện tích mặt bằng khoảng 3 ha. Các hạng mục chính của cảng tiếp nhận nhiên liệu cho NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm:

- Xây dựng cầu tàu dài 200m
- Xây dựng khu neo đậu chờ tàu
- Nạo vét gầm bến (bờ sông Yên Hòa) và khu nước trước bến vào khoảng 350.000 m<sup>3</sup>.
- Xây dựng các công trình phụ trợ

**Nguồn tác động:** Giai đoạn này cần xem xét tác động của vị trí đặt cảng có thay đổi đặc trưng dòng chảy sông Yên Hòa, vùng nước kín trong cảng có bị ô nhiễm, các ảnh hưởng gây xói lở bờ hoặc bồi lắng cảng, ô nhiễm đáy do tăng tốc độ lắng đọng bùn cát, ảnh hưởng đến môi trường sống của sinh vật thủy sinh vùng sông, cửa biển, tác động đến cảnh quan môi trường xung quanh và văn hóa xã hội do phải di chuyển cư dân địa phương.

**Đối tượng bị tác động:** Các đối tượng bị tác động giai đoạn này chủ yếu tập trung đến chế độ thủy văn, hệ sinh thái ven sông, ven biển, trầm tích đáy sông biển, môi trường nước khu vực trong vùng nước kín của cảng và văn hóa xã hội khu vực dự án.

**Mức độ tác động:** Việc chọn khu vực cảng và xây dựng cảng tiếp nhận nhiên liệu than và dầu cho NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm bên tả ngạn sông Yên Hòa và sâu vào vùng bãi ven bờ sông và khu vực cảng nằm cách biển khoảng 2 km sẽ ít có tác động đến chế độ thủy văn của vùng. Tuy nhiên các hoạt động đi lại của tàu chở hàng sẽ có tác động đến hệ sinh thái sinh vật khu vực sông, có tác động đến môi trường nước và trầm tích đáy của sông nếu không thực hiện các giải pháp kiểm soát nước thải, và các hoạt động nạo vét thường xuyên trong khu vực cảng.

#### **Đánh giá các tác động đến các thành phần môi trường**

*Các tác động đến môi trường nước:* Việc bố trí cảng, cầu tàu, khu neo đậu chờ tàu kết hợp với các giải pháp về quản lý nước thải như: nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom từ tàu thuyền và cơ sở xử lý khác.

*Các tác động đến chế độ thủy văn:* Vị trí đặt cảng tiếp nhận than, dầu cho NMNĐ Nghi Sơn 2 được đặt sâu vào vùng lòng bãi ven tả ngạn sông Yên Hòa để tránh gây ảnh hưởng đến dòng chảy sông Yên Hòa. Do vậy các tác động nhìn chung sẽ không gây xói lở và sạt lở cũng như bồi lắng cho khu vực xây dựng dự án.

*Tác động đến trầm tích đáy:* Do hoạt động tàu thuyền đi lại trong khu vực đặc biệt là khi dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 đi vào hoạt động sẽ gây hưởng đến ô nhiễm đáy, ảnh hưởng đến dòng chảy,... và sẽ gián tiếp ảnh hưởng đến môi trường sống của sinh vật đáy do thay đổi môi trường trầm tích đáy.

*Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển:* Hệ sinh vật đáy sông Yên Hòa thuộc loại hệ sinh vật cửa sông ven biển, do hoạt động giao thông thủy, nạo vét trầm tích lắng hàng năm cộng với việc ảnh hưởng của hoạt động nạo vét trong quá trình thi công xây dựng của dự án có thể sẽ là nguyên nhân dẫn đến hệ sinh vật đáy sông Yên Hòa bị suy giảm về giá trị cả về kinh tế lẫn sinh học.

*Tác động đến văn hóa xã hội khu vực dự án:* Vị trí của cảng và các công trình phụ trợ nằm trong khu đất ven sông Yên Hòa chủ yếu là trồng hoa màu. Trong giai đoạn chuẩn bị cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 1 và Trung tâm Điện lực Nghi Sơn đã thực hiện phương án đền bù cho toàn khu bao gồm cả diện tích hoa màu khu vực xây dựng cảng và phụ trợ cho NMNĐ Nghi Sơn 2.

Khu vực xây dựng cảng và toàn nhà máy không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến khu bảo tồn sinh thái, khu di tích lịch sử, khu đền chùa. Không có ảnh hưởng nào đến cộng đồng dân tộc ít người.

## **2.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TRONG GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG CỦA DỰ ÁN**

**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải:** Trong giai đoạn xây dựng (GDXD) nguồn gây tác động chính bao gồm các hoạt động như: Xây dựng kho bãi tập kết vật liệu xây dựng; Vận chuyển, thu gom chất thải rắn; Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; Vận chuyển máy móc, thiết bị; Xây dựng nhà máy, khu phụ trợ; Xây dựng cảng và khu phụ trợ cảng ...

**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải:** Trong GDXD, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu là do các hoạt động tập trung lượng lớn cán bộ, công nhân thi công trên công trường, gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân công trường và tác động của tiếng ồn, độ rung do hoạt động vận hành máy và thiết bị thi công.

**Quy mô tác động:** Trong GDXD các đối tượng bị tác động và qui mô tác động chủ yếu là từ mức tác động nhỏ ngắn hạn đến tác động nhỏ dài hạn.

### **Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng của dự án:**

**Thủy văn:** Lưu lượng nước thải trong GDXD xả vào sông Yên Hòa lớn nhất cũng chỉ chiếm khoảng 0,6% so với lưu lượng dòng chảy kiệt của sông Yên Hòa. Như vậy, lưu lượng nước thải vào thủy vực trong GDXD của dự án không làm ảnh



hường đến thay đổi lưu lượng dòng chảy của suối nhận nước, và có thể nói các tác động đến chế độ thủy văn nước mặt là không đáng kể.

**Tác động đến trầm tích đáy:** Mức phát thải bùn vào thủy vực do hoạt động nạo vét chỉ khoảng 0,9 kg/s. Mức phát thải là nhỏ, hơn nữa do tỷ trọng và kích thước của bùn cát lớn sẽ không làm tăng đáng kể độ đục của sông. Tuy nhiên tỷ trọng và kích thước của bùn cát lớn nên vùng chịu ảnh hưởng độ đục chỉ ở mức quy mô nhỏ nhưng có thể sẽ gây bồi lấp cục bộ tại vùng lân cận.

**Tác động đến nước ngầm:** Lưu lượng nước thải vào các thủy vực nhận nước (sông Yên Hòa) chỉ vào khoảng 0,00289 m<sup>3</sup>/s, tương đương 0,6 % so với lưu lượng dòng chảy kiệt của thủy vực nhận nước thải. Dự án cũng không khai thác và không sử dụng nước ngầm để phục vụ công tác thi công, xây dựng cũng như vận hành nhà máy. Do vậy mức độ ảnh hưởng của dự án đến đới thông khí, bổ cập nước ngầm chủ yếu là qua kênh dẫn nước thải trước khi đổ vào sông Yên Hòa được đánh giá ở mức nhỏ và không đáng kể.

**Tác động đến nguồn cung cấp nước mặt:** Trong GDXD, lượng nước sử dụng phục vụ công tác thi công và sản xuất chỉ chiếm khoảng 6.7 % so với so với mức khả năng đáp ứng về lưu lượng lấy nước qua cống của hồ Đồng Chùa mà không làm ảnh hưởng đến các hộ tiêu thụ nước khác trong vùng dự án.

#### **Chất lượng không khí:**

Phát thải bụi do bốc dỡ nguyên vật liệu lên và xuống phương tiện vận chuyển: Tổng lượng bụi phát thải do công tác bốc dỡ nguyên vật liệu là khoảng 11,4 kg/h, hệ số phát thải bụi thực tế do công tác bốc, dỡ được tính toán là 6,9 kg/giờ, tương đương 0,00162 mg/m<sup>2</sup>/s.

Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng nguyên vật liệu trong GDXD:

Lượng phát thải bụi do vận chuyển nguyên vật liệu của dự án là xấp xỉ 114 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng 0,1258 mg/m/s.

Thải lượng bụi do công tác đất đá trên sẽ có ảnh hưởng đến dải cây hai bên đường vận chuyển. Tuy nhiên tác động này chỉ có tính chất cục bộ, phạm vi hẹp và ngắn hạn.

Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng đất đá, vật liệu thừa, gạch vụn, trong GDXD: Lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án trong cả GDXD là xấp xỉ 47 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng 0,3106 mg/m/s.

Thải lượng bụi do công tác đất đá trên sẽ có ảnh hưởng đến dải cây hai bên đường vận chuyển. Tuy nhiên do quãng đường vận chuyển ở cự ly ngắn, do vậy tác động này chỉ có tính chất cục bộ, phạm vi hẹp và ngắn hạn.

Phát thải khí do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD: Tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là khoảng 19.091 kg bụi; 14.501 kg SO<sub>2</sub>; 48.549 kg NO<sub>2</sub>; 28.546 kg CO; và 18.879 kg VOC. Mức phát

thải tương ứng là 0,0021 mg bụi/m/s; 0,0016 mgSO<sub>2</sub>/m/s; 0,0053 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0031 mgCO/m/s và 0,0021 mgVOC/m/s.

Phát thải khí do các phương tiện vận chuyển vật liệu thừa, gạch vụn... trong GDXD: Tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là khoảng 360 kg bụi; 273 kg SO<sub>2</sub>; 915 kg NO<sub>2</sub>; 538 kg CO; và 356 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là 0,0024 mg bụi/m/s; 0,0018 mg SO<sub>2</sub>/m/s; 0,0060 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0035 mg CO/m/s và 0,0023 mg VOC/m/s.

Phát thải khí do các phương tiện, thiết bị phục vụ thi công trên công trường sử dụng nguyên liệu là dầu diesel: Tổng lượng nhiên liệu mà các phương tiện, thiết bị phục vụ san nền trong GDXD là khoảng 1.266.966 lít tương đương với khoảng 1.089,6 tấn dầu (tỷ trọng 0,86 kg/lít). Khi đốt cháy một tấn dầu từ các phương tiện, thiết bị sẽ thải vào môi trường khoảng 4,3 kg bụi muội; 20\*S kg SO<sub>2</sub> (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,5%); 55 kg NO<sub>x</sub>; 28 kg CO; 2,6 kg VOC. Thải lượng các chất ô nhiễm gây ra do các phương tiện sử dụng dầu diesel phục vụ công tác san nền trong GDXD là không đáng kể.

Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD: Mức phát thải các khí thải do phương tiện vận chuyển trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là 0,0016 mgSO<sub>2</sub>/m/s; 0,0053 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0031 mgCO/m/s và 0,0021 mgVOC/m/s. Hàm lượng các chất khí luôn đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT.

Nồng độ bụi (TSP) cao nhất trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu được dự báo dao động trong khoảng từ 200,4 đến 252,8 µg/m<sup>3</sup>, trong phạm vi từ 5 đến 10 m kể từ tim đường. Nói cách khác nồng độ bụi luôn đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT

Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường đến bãi đổ thải trong GDXD: Mức phát thải các khí thải do phương tiện vận chuyển trên tuyến đường đến bãi đổ thải trong GDXD tương ứng là 0,0018 mg SO<sub>2</sub>/m/s; 0,006 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0035 mg CO/m/s và 0,0023 mg VOC/m/s. Nồng độ khí thải trên tuyến đường đến địa điểm đổ thải trong GDXD luôn đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về các thông số SO<sub>2</sub>,NO<sub>2</sub>, và CO.

Tổng mức phát thải bụi trên tuyến đường đổ thải là 0,3601 mg/m/s, nồng độ bụi (TSP) cao nhất trên tuyến đường đến điểm đổ thải được dự báo dao động trong khoảng từ 276,2 đến 404,4 µg/m<sup>3</sup>, trong phạm vi từ 5 đến 10 m kể từ tim đường. Nói cách khác nồng độ bụi không đáp ứng QCVN 05:2013/BTNMT, và cần phải được áp dụng biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm khu vực công trường trong GDXD: Mức phát thải các khí ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện sử dụng dầu diesel là nhỏ, chất lượng không khí khu vực công trường thi công trong GDXD luôn đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT đối với các thông số khí thải CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>

Tổng mức phát thải bụi trên khu vực công trường trong GDXD là 0,0016853 mg/m<sup>2</sup>/s. Trên công trường thi công trong GDXD, nồng độ bụi đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

**Ô nhiễm đất:** Các tác động đến môi trường đất trong giai đoạn thi công là không lớn, mức độ ảnh hưởng địa hình cảnh quan khu vực công trường là nhỏ và không làm thay đổi lớp phủ đất các vùng lân cận.

**Quản lý chất thải:**

**Chất thải rắn xây dựng:** Tổng khối lượng chất thải rắn thải ra trong giai đoạn xây dựng ước tính cần đổ vào bãi thải là 553.058 tấn, trong đó chủ yếu là đất không dùng được trong công tác đắp. Trong đó, lượng chất thải rắn bao gồm: gạch vỡ, vôi vữa đông cứng, sắt thép vụn, gỗ vụn, tre nứa, cây và rễ cây, bùn đất chỉ khoảng 26.936 tấn chiếm khoảng 4,9%. Bãi đổ đất đá thải cách xa khu dân cư nên không ảnh hưởng đến sức khỏe người dân..

**Chất thải rắn sinh hoạt:** Ước tính tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 960 kg/ngày. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: thức ăn dư thừa, vỏ hoa quả, túi ni lông, chai, hộp nhựa, giấy, thủy tinh ...

**Nước thải sản xuất:** Tổng lượng nước thải sản xuất là khoảng 50 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng, do vậy cần được thu gom về bể lắng và có thể tái sử dụng để phun chống bụi.

**Nước thải sinh hoạt:** Nồng độ một số chất thải chính trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) phát sinh trong giai đoạn xây dựng được dự báo cao hơn so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2008/BTNMT), hàm lượng các chất ô nhiễm vượt mức cho phép nhiều lần. Nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý và nơi xả thải không thích hợp sẽ có ảnh hưởng nhất định đến môi trường và sức khỏe của công nhân.

**Chất lượng nước:** Nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng (khu vực bãi để nguyên vật liệu, mặt bằng xây dựng nhà máy, khu nhà ở của công nhân, văn phòng làm việc ...) có thể mang theo đất cát, nước thải đổ vào suối lm cho nước bị đục. Tác động của nước mưa chảy tràn đến chất lượng nước sông Yên Hòa sẽ có tác động đáng kể nếu không có biện pháp xử lý thích hợp.

**Tiếng ồn:** Các hoạt động phát sinh tiếng ồn chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thiết bị xây dựng, san ủi mặt bằng. Do hoạt động làm việc diễn ra trên phạm vi rộng, phân tán, cách xa khu dân cư, hơn nữa thảm phủ xung quanh chủ yếu là rừng, nên các tác động do tiếng ồn của dự án sẽ được giảm thiểu. Khoảng cách từ các nguồn gây ồn nêu trên đến khu dân cư gần nhất khoảng từ 700m đến 1000m, vì vậy đối với con người tác động do tiếng ồn có thể đánh giá ở mức không đáng kể.

**Mối liên hệ sinh thái:** Trong GDXD, các hoạt động thi công công trình sẽ có những tác động nhất định tới mối liên hệ sinh thái như: thay đổi đổi diện mạo khu vực, biến đổi nơi cư trú tự nhiên, làm thay đổi thói quen tìm kiếm, săn bắt môi của các loài động vật nhỏ sống hoang dã trong vùng dự án.

**Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển:** Những khả năng gây ô nhiễm nước sông Yên Hòa do rò rỉ dầu cũng sẽ có thể trở thành nguyên nhân làm suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở quy mô khu vực cảng và vùng lân cận.

Mức gia tăng của độ đục nước là nhỏ, do vậy tác động này của dự án đến đời sống thủy sinh sẽ ở mức nhỏ.

Hoạt động nạo vét có thể làm xáo trộn môi trường trầm tích ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh. Tuy nhiên phạm vi nạo vét của cảng là nhỏ, khu vực cảng có chiều dài chỉ là khoảng 200 m bên bờ tả sông Yên Hòa và cách vùng cửa sông khoảng 2 km, do vậy ảnh hưởng đến quần thể động vật đáy, bãi đẻ trứng của cá và khu vực đánh bắt cá là ở quy mô nhỏ.

**Hệ sinh thái:** Việc trưng dụng đất, xây dựng các công trình của dự án sẽ làm mất lớp thảm phủ thực vật trên cạn, ảnh hưởng tới nơi cư trú của các loài động vật trên cạn. Trong vùng bị ảnh hưởng của dự án trong GDXD (khoảng 116,56 ha), và vùng lân cận không có các hệ sinh quý hiếm, duy nhất. Vì vậy có thể kết luận tác động của dự án trong GDXD ở mức độ nhỏ.

**Đa dạng sinh học:** Các hoạt động giải phóng mặt bằng, thi công công trình bao gồm mở đường, chặt hạ cây cối, san ủi, gây tiếng động, chất thải đất đá, chất thải khác, các hoạt động của con người... sẽ có những tác động nhất định tới các hệ sinh thái trong vùng như làm đường sẽ chia cắt các khu vực kiếm mồi, nơi cư trú, hành lang di chuyển của động vật hoang dã thuộc hệ sinh thái theo người.

**Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn:** Khu vực công trường thi công của dự án nằm xa các khu bảo tồn thiên nhiên, do vậy không gây ảnh hưởng.

**Thay đổi vi khí hậu, khí nhà kính:** Trong GDXD, các hoạt động có thể gây tác động đến yếu tố vi khí hậu trong giai đoạn này chỉ có tính chất tạm thời. Mức tác động đến yếu tố vi khí hậu được đánh giá là không đáng kể.

**Tác động của dự án đến tài nguyên khoáng sản:** Trong vùng dự án không có tài nguyên khoáng sản có giá trị kinh tế cao, do vậy tác động trong GDXD của dự án là không đáng kể. Trong GDXD, hoạt động khai thác tài nguyên chủ yếu chỉ là mua vật liệu xây dựng để phục vụ công tác thi công.

### 2.3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH CỦA DỰ ÁN

**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải:** Trong giai đoạn vận hành (GDVH), nguồn gây tác động liên quan đến chất thải chủ yếu là các hoạt động vận hành nhà máy, bảo dưỡng, vệ sinh thiết bị máy móc và sinh hoạt của cán bộ, công nhân.

**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải:** Trong GDVH, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu là do các hoạt động tập trung cán bộ nhân viên nhà máy, gia tăng nhu cầu lương thực, thực phẩm, ô nhiễm nhiệt ở khu vực sản xuất, ô nhiễm tiếng ồn ở khu vực sản xuất và do hoạt động của tàu, băng tải vận chuyển than và các phương tiện giao thông khác ra vào cảng...

**Quy mô tác động:** Trong giai đoạn vận hành (GĐVH) công trình NMNĐ Nghi Sơn 2, qui mô bị tác động chủ yếu ở mức tác động nhỏ, dài hạn đến mức tác động trung bình dài hạn.

**Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn vận hành nhà máy:**

**Thủy văn:**

Phần lớn lượng nước thải của nhà máy (bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất) sau khi được xử lý sẽ được tái sử dụng, vì vậy lưu lượng nước thải đã xử lý xả vào sông Yên Hòa là không đáng kể. Do vậy tác động xả thải không có ảnh hưởng đáng kể đến chế độ thủy văn của sông Yên Hòa.

**Tác động đến trầm tích đáy:** Tác động cho chất thải từ cảng, tàu thuyền nếu không được xử lý sẽ làm ô nhiễm trầm tích đáy. Ngoài ra hoạt động hàng năm nạo vét luồng lạch cũng có thể có ảnh hưởng đến môi trường trầm tích đáy và khu hệ sinh vật đáy. Tuy nhiên các hoạt động này xảy ra trong thời gian ngắn và sẽ được áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp, do vậy các tác động đến trầm tích đáy là ở mức nhỏ.

**Chất lượng không khí:** Theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN22:2009/BTNMT, thì nồng độ bụi, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> trong khói thải của NMNĐ Nghi Sơn 2 phải thấp hơn các giá trị tương ứng là 140; 350; và 455 mg/Nm<sup>3</sup>. Hệ số vùng K<sub>v</sub> = 1.0, hệ số công suất K<sub>p</sub> = 0,7 (QCVN22/2009/BTNMT).

Chiều cao ống khói là 200m đảm bảo được việc khuếch tán khói không bị ảnh hưởng do các vật cản đồi núi xung quanh.

**Tính toán lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí:** Sử dụng mô hình METI-LIS để mô phỏng quá trình lan truyền các chất gây ô nhiễm từ ống khói của đồng thời cả hai NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2, xác định ảnh hưởng của các chất gây ô nhiễm tới môi trường xung quanh với các kịch bản khác nhau.

Phân bố nồng độ của các chất ô nhiễm thải ra từ cả hai NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2 đều có nhà máy có giá trị trung bình 1h trong cả hai mùa đông và mùa hè đều nhỏ hơn QCVN 05:2013/BTNMT, các đường đồng mức giá trị bị dịch chuyển dưới ảnh hưởng mạnh của các hướng gió chủ đạo trong năm (vào mùa đông và mùa hè).

**Ô nhiễm đất:** Các tác động trực tiếp của nhà máy trong giai đoạn vận hành đến môi trường đất xung quanh có thể kiểm soát được bằng các biện pháp xử lý phù hợp. Do vậy có thể kết luận tác động gây ô nhiễm đất trong GĐVH của dự án là không đáng kể.

**Quản lý chất thải:**

Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp của NMNĐ Nghi Sơn 2 tương đương khoảng 100 m<sup>3</sup>/h. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp của NMNĐ Nghi Sơn 2 có công suất khoảng 2.200 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương khoảng 100 m<sup>3</sup>/h. Nước thải đã xử lý được tái sử dụng cho hệ thống phun bụi cho vận chuyển

than và tro xỉ, tưới cây ..., do vậy lưu lượng nước thải công nghiệp sau khi xử lý phải xả ra môi trường chỉ vào khoảng 21 m<sup>3</sup>/h tương đương với khoảng 0,0058 m<sup>3</sup>/s.

Lượng thải tro xỉ trung bình hàng năm của nhà máy thải ra 0,18 triệu tấn/năm. Trong đó lượng tro bay chiếm khoảng 80%. Lượng tro xỉ được thu gom và vận chuyển đến bãi thải xỉ của nhà máy bằng ô tô chuyên dụng.

Ước tính lượng chất thải rắn sinh hoạt là khoảng 224 kg/ngày. Chất thải rắn nguy hại thải ra trong giai đoạn vận hành dự án ước tính khoảng 7-10 kg/ngày.

**Quản lý sử dụng hóa chất:** Trong GDVH, các loại hóa chất sử dụng chủ yếu là axit HCl và NaOH được sử dụng nhiều trong quá trình xử lý nước. Các hóa chất này cần có hệ thống kho bãi, lưu trữ đảm bảo an toàn về hóa chất.

**Chất lượng nước:** Phần lớn nước thải được xử lý và tái sử dụng, lượng nước thải ra môi trường chỉ là khoảng 21 m<sup>3</sup>/ngày đêm, tương đương 0,0058 m<sup>3</sup>/s. Lưu lượng nước thải này chỉ bằng khoảng 0,8% so với lưu lượng kiệt của sông Yên Hòa, do vậy sẽ không gây tác động đến chất lượng nước sông Yên Hòa.

Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải từ NMNĐ Nghi Sơn 2 của sông Yên Hòa cho thấy giá trị L<sub>tn</sub> của các thông số như COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, Pb, ... đều có giá trị > 0, hay nói cách khác sông Yên Hòa có đủ khả năng tiếp nhận nguồn nước thải từ NMNĐ Nghi Sơn 2 đối với các thông số nói trên.

**Ô nhiễm nước do vận hành cảng và phụ trợ cảng:** Tại khu vực cảng không có hoạt động sửa chữa tàu nên nước thải từ các tàu ra vào cảng không được phép thải tại khu vực cảng. Như vậy các tác động do hoạt động vận hành cảng, vận chuyển nhiên liệu sẽ không xả thải trực tiếp ra sông Yên Hòa, do vậy sẽ không có tác động đáng kể đến chất lượng nước sông. Tuy nhiên các nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ là có thể xảy ra, vì vậy các chủ tàu cần phải có kế hoạch giám sát, kiểm tra thường xuyên.

**Tiếng ồn:** Nguồn chính tạo ra rung trong giai đoạn hoạt động của dự án là hoạt động của các động cơ, máy phát điện và tuốc bin bên trong nhà máy điện. Tác động do độ rung do các nguồn trên tạo ra được đánh giá là nhỏ.

**Hệ sinh thái:** Việc xây dựng nhà máy có ảnh hưởng tới hệ động vật trong khu vực nhưng ở mức độ không đáng kể.

**Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển:** Những khả năng gây ô nhiễm nước sông Yên Hòa do rò rỉ dầu cũng sẽ có thể trở thành nguyên nhân làm suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở quy mô khu vực cảng và vùng lân cận. Do vậy việc hạn chế các nguy cơ tràn dầu, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện thi công dưới nước sẽ giảm thiểu đáng kể khả năng gây suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở khu vực cảng và lân cận.

**Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn:** Trong khu vực dự án cũng như vùng phụ cận, không có các khu vực có giá trị bảo tồn như rừng quốc gia, khu dự trữ sinh quyển, các hệ sinh thái quý hiếm, duy nhất.

**Khí thải từ quá trình đốt dầu của nhà máy:** Ô nhiễm không khí do việc đốt dầu được đánh giá là sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với khi đốt than.

**Ô nhiễm nhiệt:** Quá trình đốt nhiên liệu của nhà máy sẽ sản sinh ra một lượng nhiệt lớn. Tuy nhiên, khu vực có nhiệt độ cao chỉ nằm trong khuôn viên của nhà máy. Tác động của ô nhiễm nhiệt đối với môi trường không khí xung quanh và công nhân lao động là ít ảnh hưởng.

**Lan truyền nhiệt nước thải làm mát:** Nước thải làm mát ở đầu ra của bình ngưng có giá trị chênh khoảng  $\leq 8$  °C so với nước biển tự nhiên. Nhiệt độ nước biển tự nhiên có giá trị trung bình tháng lớn nhất là 30,3 °C do vậy nhiệt độ nước thải làm mát trung bình luôn nhỏ hơn 40 °C và đáp ứng QCVN 40:2011/BTNMT.

Tại điểm xả nước thải làm mát ra biển, vùng lưới nhiệt có giá trị nhiệt độ cao hơn 3 °C so với nước biển tự nhiên có phạm vi bán kính < 100 m tính từ cửa xả, do vậy sẽ không có ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái ven biển.

**Nước thải nhiễm dầu:** Nước thải nhiễm dầu bao gồm nước vệ sinh từ các khu vực sản xuất, nước mưa tại các khu vực chứa dầu, nước rò rỉ tại các thiết bị làm mát dầu, các loại dầu nhiên liệu, dầu mỡ bôi trơn của nhà máy rò rỉ trong quá trình vận hành hoặc rơi vãi trong quá trình bốc dỡ. Mức tác động do nước thải nhiễm dầu là nhỏ.

**Tác động sinh thái do việc lấy nước làm mát:** Đối với NMNĐ Nghi Sơn 2, lưu lượng nước làm mát chỉ là khoảng 50 m<sup>3</sup>/h tương đương 0,014 m<sup>3</sup>/s, nên tác động của việc lấy nước làm mát sẽ không có ảnh hưởng đáng kể đến nguồn lợi thủy sản ở thủy vực nhận nước thải.

**Tác động tích cực của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội vùng dự án:** Bên cạnh những tác động đến môi trường sinh thái, các hoạt động của dự án cũng tác động đến môi trường kinh tế - xã hội. Về khía cạnh này, hầu hết những tác động đều mang tính tích cực, cải thiện cuộc sống cho dân cư khu vực dự án như phát triển mạng lưới giao thông, phát triển thương mại dịch vụ, phát triển nhà ở, phát triển hệ thống cấp thoát nước, phát triển hệ thống điện...

## 2.4. RỦI RO VÀ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

**Nguy cơ cháy nổ:** Các kho chứa nguyên vật liệu, nhiên liệu (son, xăng, dầu DO,...) là các nguồn có khả năng gây cháy nổ với xác suất 1 lần trong cả đời dự án. Sự cố gây cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về tài sản của nhà máy và làm ô nhiễm cả ba hệ thống sinh thái nước, đất và không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa, nó còn ảnh hưởng tới tính mạng của con người, động vật nuôi và tài sản của nhân dân trong khu vực.

**Nguy cơ sét đánh:** Khi vận hành nhà máy, các thiết bị điện, các thiết bị cao như ống khói, lò hơi có thể làm tăng nguy cơ sét đánh tại khu vực nhà máy so với chưa có dự án

**Sự cố tràn dầu:** Kho bãi chứa dầu của nhà máy trong quá trình vận hành có thể gây ra sự cố tràn dầu do tai nạn giao thông thủy, đổ vỡ công trình, do bão, lụt ...

**Tai nạn giao thông bộ:** Tai nạn giao thông liên quan đến vận tải đường bộ trong thời gian hoạt động của dự án là va quệt, xa tải đâm nhau, đổ xe, xe bị cháy v.v..

Trên đoạn đường giao thông trong KKT, tai nạn có thể xảy ra nhiều hơn nơi khác.

**Sự cố thiết bị:** Trong quá trình vận hành nhà máy điện, nếu có sự cố hỏng thiết bị như hệ thống lọc bụi (ESP), hệ thống xử lý SO<sub>2</sub>, hệ thống khử NO<sub>x</sub>, hệ thống giám sát chất thải tại nguồn... có khả năng gây ra các sự cố môi trường.

**Tác động của từ trường:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ áp dụng các biện pháp để giảm cường độ điện trường sao cho đạt dưới 5kV/m, kể cả trên tuyến đường truyền tải khi đo điện trường dưới mặt đất. Như vậy, cường độ điện trường sẽ không ảnh hưởng đến sức khỏe nhân dân.

**Động đất:** Căn cứ theo các quy định pháp luật hiện hành thì dự án nằm trong khu vực địa chấn hoạt động, động đất thiết kế áp dụng cho dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là cấp VIII (MKS-64) và độ lớn là 6.8 độ Richter là phù hợp với điều kiện động đất trong vùng.

**Ảnh hưởng của lũ quét:** NMNĐ Nghi Sơn 2 được thiết kế với cao độ sàn nền là 4,5 m, phù hợp với quy hoạch Trung tâm Điện lực Nghi Sơn và phù hợp với tình hình mưa lũ trong vùng.

**Sự cố sạt lở bãi thải tro xỉ:** Nguy cơ xảy ra sự cố sạt lở bãi chứa xỉ là có thể có, tuy nhiên ở xác suất thấp. NMNĐ Nghi Sơn 2 có tổ phụ trách trực ban 24/24h theo dõi sát sao tình hình ổn định và nguy cơ sạt lở của bãi thải xỉ trong mùa mưa lũ, và xây dựng kế hoạch thực hiện biện pháp ứng phó sự cố sạt lở bãi chứa xỉ.

**Sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ:** Nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ là có thể có, tuy nhiên ở xác suất thấp. NMNĐ Nghi Sơn 2 có tổ phụ trách trực ban 24/24h theo dõi sát sao tình hình ổn định và nguy cơ sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ trong mùa mưa lũ, và xây dựng kế hoạch thực hiện biện pháp ứng phó sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ.

## 2.5. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

Độ tin cậy của các phương pháp đánh giá là tương đối cao mặc dù chưa phải tuyệt đối. Do đó các phương pháp dùng để đánh giá trong báo cáo này sẽ cho ta kết quả tương đối tin cậy. Với các công cụ dự báo, đánh giá và trình độ hiện nay, theo chúng tôi các phương pháp nêu trên báo cáo được xây dựng khá chi tiết thể hiện một bức tranh tương đối đầy đủ về vấn đề ô nhiễm môi trường trước và sau khi có dự án.

## 3. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU ĐẾN MÔI TRƯỜNG

### 3.1. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG XẤU DO DỰ ÁN GÂY RA TRONG GĐCB.

Tất cả các hoạt động liên quan đến giai đoạn chuẩn bị cho NMNĐ Nghi Sơn 2 đã được hoàn thành.



Các hoạt động liên quan đến giải phóng mặt bằng của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 đã hoàn thành, tuy nhiên hoạt động liên quan đến cảng tiếp nhận nhiên liệu (than và dầu) và phụ trợ cảng cho NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ có tác động trong GĐCB liên quan đến việc lựa chọn vị trí xây dựng cảng. Do vậy cần phải áp dụng biện pháp giảm thiểu liên quan đến việc lựa chọn vị trí xây dựng cảng.

Việc lựa chọn vị trí cảng của NMNĐ Nghi Sơn 2 bên cạnh cảng NMNĐ Nghi Sơn 1 là phù hợp với quy hoạch Trung tâm Điện lực Nghi Sơn. Khu vực cảng nằm sâu bên bờ tả sông Yên Hòa nên ít gây các tác động đến dòng chảy sông, hệ sinh thái thủy sinh đồng thời thuận lợi cho việc đưa ra giải pháp đồng bộ kiểm soát ô nhiễm môi trường, và các tác động khác.

### **3.2. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG XẤU DO DỰ ÁN GÂY RA TRONG GĐXD.**

#### **Các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí:**

Đối với phát thải khí và bụi trên công trường và các tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu và chất thải rắn xây dựng trong GĐXD bao gồm các khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, VOC, và TSP có nồng độ dự báo luôn đáp ứng quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT, do vậy không cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Tuy nhiên đối với thông số bụi, trong những ngày không mưa, và nghịch nhiệt vẫn cần áp dụng biện pháp tưới nước, giữ ẩm nền thi công và mặt đường nội bộ và tuyến đường vận chuyển chất thải rắn xây dựng.

**Các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung động:** Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu và ngăn ngừa ô nhiễm tiếng ồn, độ rung như: Hoạt động xe tải sẽ tránh các thời điểm vào giờ nghỉ trưa và từ 20h đến 6h sáng nhằm hạn chế tác động do độ ồn, độ rung đến dân cư ven tuyến đường giao thông. Các nguồn tạo tiếng ồn lớn như máy phát điện được bố trí cách xa các khu vực nhạy cảm. ...

#### **Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước:**

Khi thi công dự án, chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng ngay hệ thống thoát nước bề mặt (nước mưa chảy tràn) với các tuyến cống bằng bê tông cốt thép. Trên các tuyến ống này sẽ có bố trí các hố ga để lắng bùn cặn và để giảm thiểu khả năng ngập úng trong khu vực dự án.

Nước thải sinh hoạt trong GĐXD được xử lý bằng bể tự hoại cải tiến có thể xử lý được ô nhiễm với hiệu suất xử lý dao động trong khoảng 75 đến 90%, tùy theo từng thông số. Áp dụng biện pháp xử lý nước thải bằng hệ thống bể tự hoại cải tiến sẽ làm giảm hàm lượng các chất ô nhiễm và đáp ứng được yêu cầu của quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT.

Nước thải sản xuất trong GĐXD này chủ yếu là nước thải do vệ sinh máy và thiết bị, lưu lượng nước thải vào khoảng 50 m<sup>3</sup>/ngày, chất gây ô nhiễm chính là hàm lượng TSS có trong nước thải. Để giảm thiểu tác động môi trường do loại nước thải này gây ra dự án sẽ dẫn toàn bộ lượng nước thải này theo các tuyến cống thoát nước về

bể lắng. Nước trong bể lắng này sẽ được tận dụng để phun nước, tưới ẩm để khử bụi khu vực dự án và trên các tuyến đường vận chuyển.

*Giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước do công tác thi công các công trình thủy:* Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình của cảng và phụ trợ có thể có các tác động đến môi trường nước trong khu vực. Để giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm này chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công bắt buộc phải sử dụng các biện pháp giảm thiểu và ngăn ngừa ô nhiễm ngay từ nguồn phát sinh

*Giảm thiểu tác động do công tác đóng cọc thi công cầu cảng:* Đối với công tác đóng cọc thi công cầu cảng, toàn bộ công tác thi công, giám sát và nghiệm thu tuân thủ theo quy chuẩn hiện hành để giảm thiểu tối đa khả năng gây tác động đến môi trường. Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công bắt buộc phải sử dụng các biện pháp giảm thiểu và ngăn ngừa ô nhiễm ngay từ nguồn phát sinh.

*Giảm thiểu tác động môi trường do hoạt động vệ sinh phương tiện và trang thiết bị thi công dưới nước:* Nước thải từ hoạt động vệ sinh các sàn tàu, sà lan và các thiết bị thi công dưới nước khi xây dựng có thể sẽ gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận nếu không được kiểm soát. Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công bắt buộc phải sử dụng các biện pháp giảm thiểu và ngăn ngừa ô nhiễm ngay từ nguồn phát sinh.

**Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn:** Chủ đầu tư tiếp tục ký hợp đồng với đơn vị thực hiện thu gom rác thải tại KKT Nghi Sơn để thu gom và đưa ra bãi rác theo quy định của Ban quản lý KKT Nghi Sơn.

Áp dụng biện pháp kiểm soát phân loại tất cả các chất thải xây dựng bao gồm: gạch, đá, xi măng, sắt thép... và tái sử dụng vào các mục đích khác hoặc bán phế liệu. Các chất thải còn lại không sử dụng được sẽ được vận chuyển đổ thải tại bãi chứa theo quy định của Ban quản lý KKT Nghi Sơn.

Chất thải rắn xây dựng trong GDXD chủ yếu là bê tông vụn, thừa, gạch vỡ, vữa thừa, rơi vãi... Do vậy khi vận chuyển đến điểm đổ thải cần có biện pháp đổ, và chôn lấp, phủ lớp đất lên trên (0,5m) để có thể trồng cây, phục hồi cảnh quan môi trường sau khi kết thúc GDXD.

**Xử lý đất do hoạt động nạo vét khu vực cảng:** Khối lượng bùn cát do các hoạt động nạo vét luồng cảng và khu vực cảng là khoảng 350.000m<sup>3</sup> có thể được dùng làm vật liệu san nền khác của dự án. Bùn thải nạo vét sẽ được vận chuyển đến nơi quy định của Ban quản lý KKT Nghi Sơn.

Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau để kiểm soát ảnh hưởng do các chất thải nguy hại là dầu mỡ, ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng tái chế hoặc tiêu hủy chất thải nguy hại để thu gom và xử lý các loại chất thải này định kỳ 3 tháng/lần. Việc thu gom, lưu giữ vận chuyển chất thải rắn nguy hại được thực hiện bởi các tổ chức có năng lực phù hợp và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý chất thải nguy hại (theo quy định tại Thông tư số

12/2011/TT-BTNMT, ngày 14 tháng 4 năm 2011 quy định về quản lý chất thải nguy hại).

**Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất, trầm tích đáy:** Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí, môi trường nước và kiểm soát chất thải rắn trình bày ở trên đã góp phần đáng kể vào việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất và trầm tích đáy. Tuy nhiên, một số biện pháp khác cũng phải được áp dụng nhằm giảm thiểu tối đa việc gây ô nhiễm đất do quá trình thi công xây dựng cảng và khu phụ trợ.

**Các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến hệ sinh thái ven sông, ven biển:** Xây dựng qui trình nạo vét phù hợp giảm thiểu tối đa xáo trộn hệ sinh thái khu vực. Trong quá trình thi công cần phải quan trắc thường xuyên độ đục và xáo trộn của hệ sinh thái, nếu thấy quá đục có thể dừng lại tạm thời để ổn định lại

**Các công trình xử lý môi trường áp dụng trong GDXD:** Trong GDXD, một số công trình xử lý môi trường tại khu vực thi công xây dựng nhà máy chính và các khu phụ trợ cho dự án xe phun nước, nhà vệ sinh lưu động, thùng chứa chất thải ...

### **3.3. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG XẤU DO DỰ ÁN GÂY RA TRONG GĐVH.**

**Các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí:** Không chế ô nhiễm do nhiệt toả ra môi trường không khí bằng các giải pháp thiết kế và quy hoạch như thiết kế nhà xưởng có độ thông thoáng cần thiết để lưu thông không khí giữa khu vực sản xuất và môi trường xung quanh, sử dụng hệ thống điều hoà nhiệt độ, hệ thống thông gió ...

**Kiểm soát sự rò rỉ thất thoát các hợp chất hữu cơ:** Các hợp chất hữu cơ thoát ra trong quá trình sản xuất tại nhà máy chủ yếu từ các khu vực chứa nguyên liệu và trong quá trình vận chuyển. Để giảm thiểu sự bay hơi của các hợp chất này vào môi trường, áp dụng các biện pháp như lắp đặt các thiết bị, đường ống, van có độ kín cao và được kiểm tra nghiêm ngặt về độ kín trước khi đưa vào vận hành.

**Các biện pháp khống chế ô nhiễm của các phương tiện vận tải:** Để giảm thiểu sự ô nhiễm gây ra do khí thải của các phương tiện giao thông vận tải, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp như: Không sử dụng xe, máy không có giấy chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng cho phép lưu hành, sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ xe, không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định của xe...

**Các biện pháp khống chế phát tán khói thải:** Lượng phát thải và khuếch tán các chất độc chất trong khói thải của nhà máy ra môi trường không khí phụ thuộc rất nhiều vào thành phần than, công nghệ lò hơi, công suất, hiệu suất nhà máy, còn sự khuếch tán bụi và các khí độc hại ra môi trường ngoài việc phụ thuộc vào các yếu tố trên còn phụ thuộc vào điều kiện khí tượng, chiều cao ống khói...

Để đảm bảo nồng độ bụi phát thải từ miệng ống khói theo QCVN 22:2009/BTNMT về môi trường cho phép áp dụng cho NMNĐ Nghi Sơn 2, nhà máy được lắp đặt các

bộ khử bụi tĩnh điện có hiệu suất  $\eta \geq 99,53\%$ .

Để đảm bảo nồng độ bụi khuếch tán theo QCVN về môi trường hiện hành, nhà máy xây dựng 01 ống khói bê tông cao 200m. Với chiều cao này, ống khói có khả năng khuếch tán bụi không làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

Để khống chế và giảm thiểu hàm lượng  $SO_2$  phát thải ra từ miệng ống khói đáp ứng được quy chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT, NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng công nghệ WFGD để khử  $SO_2$ , hiệu suất khử  $SO_2 \geq 68,2\%$ .

Để khống chế và giảm thiểu hàm lượng  $NO_2$  phát thải ra từ miệng ống khói đáp ứng được quy chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT, NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng công nghệ SRC để khử  $NO_2$ , hiệu suất khử  $NO_2 \geq 42,68\%$ .

Kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm không khí cho thấy khi hệ thống xử lý khí thải hoạt động hiệu quả thì nồng độ các chất ô nhiễm tiếp đất đều đạt tiêu chuẩn cho phép.

**Các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung động:** Chủ dự án áp dụng các biện pháp nhằm giảm thiểu tối đa tác động gây ô nhiễm tiếng ồn và độ rung.

**Các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường nước:** NMNĐ Nghi Sơn 2 xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải có công suất khoảng  $100m^3/h$ . Phần lớn lượng nước thải sau xử lý được tái sử dụng cho hệ thống phun ẩm cho than, đá vôi, chống bụi trên các tuyến đường giao thông nội bộ, lượng nước thải đã xử lý xả ra sông Yên Hòa đạt QCVN 40:2011/BTNMT.

Để tránh các tác động ô nhiễm do nước thải của hệ thống than gây ra, nước thải từ hệ thống than được thu gom vào bể chứa nước thải bãi than để lắng đọng sơ bộ. Tiếp đó được đưa đến hệ thống xử lý nước thải của nhà máy để xử lý đảm bảo sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT.

*Giảm thiểu ô nhiễm do tác động của nước làm mát:* Hệ thống nước làm mát được trang bị các lưới chắn rác thô và tinh có nhiệm vụ chắn rác và ngăn không cho cá và các sinh vật khác bị hút vào hệ thống nước làm mát. Vận tốc thu nước tại cửa lấy nước được thiết kế hạn chế tối đa khả năng xói mòn tại khu vực.

Sau khi ra khỏi bình ngưng, hệ thống nước thải làm mát có nhiệt độ cao nhất vào khoảng  $38^\circ C$  được dẫn qua tuyến kênh thải nước làm mát chung cho Trung tâm Điện lực Nghi Sơn và xả ra biển. Do đó nhiệt độ của nước thải làm mát tại điểm xả sẽ nhỏ hơn giới hạn cho phép là  $40^\circ C$  (QCVN 40 :2011/BTMT). Tác động nhiệt là không đáng kể và sự chênh lệch nhiệt độ nước trong thời gian dài là nhỏ, nên các sinh vật có thể thích nghi với điều kiện sống mới. Tuy nhiên, do lượng nước thải lớn nên cần phải được theo dõi thường xuyên.

*Biện pháp khống chế và giảm thiểu tác động của bãi thải xỉ:* Để giảm thiểu ô nhiễm đất và nước ngầm do bãi xỉ gây ra, bãi xỉ được đắp đê quai kiên cố để tránh nước bãi xỉ tràn ra môi trường và đáy bãi xỉ được lót lớp vật liệu chống thấm để giảm thiểu tác động gây ô nhiễm nước ngầm. Nước mặt chảy ra từ bãi thải trước khi hòa vào hệ

thông thoát nước chung của khu vực được xử lý trung hoà đảm bảo tiêu chuẩn QCVN 40/2011/BTNMT.

**Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn:** Chủ đầu tư sẽ ký kết hợp đồng thu gom chất thải rắn sinh hoạt của nhà máy với đơn vị có chức năng thực hiện thu gom rác thải sinh hoạt tại KKT Nghi Sơn.

Theo tính toán, lượng chất thải tro xỉ hàng năm của nhà máy vào khoảng 140.498 tấn/năm. Toàn bộ lượng chất thải rắn này được thu gom, vận chuyển và chứa tại bãi thải xỉ của nhà máy.

Phương án thải tro xỉ được thiết kế là sử dụng ô tô chuyên dụng để vận chuyển tro xỉ ra bãi chứa cho xỉ của NMNĐ Nghi Sơn 2.

Để giảm thiểu tác động của tro xỉ đối với môi trường sinh thái, Chủ đầu tư thực thi một số biện pháp như đắp đập chắn bằng đất phải được xây dựng kiên cố, đảm bảo độ vững chắc cho công trình, và ngăn cản nước mưa từ bãi xỉ rò rỉ và thấm ra môi trường bên ngoài, gây ô nhiễm môi trường nước khu vực.

Chất thải rắn nguy hại có thể phát sinh trong giai đoạn vận hành của nhà máy, chủ dự án cam kết thực hiện việc đăng ký nguồn chất thải rắn nguy hại, có kho chứa chất thải rắn nguy hại đúng quy định và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý chất thải rắn nguy hại (theo quy định tại Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT, ngày 14 tháng 4 năm 2011 quy định về quản lý chất thải nguy hại).

**Giảm thiểu mùi hôi:** Để giảm thiểu mùi hôi của dầu mỡ và các loại hoá chất như Clo, hydrazin, amôniac, dự án áp dụng phương án thông gió tự nhiên và thông gió cưỡng bức cùng với việc khống chế nhiệt độ cao. Với hệ thống thông gió như vậy, mùi hôi trong các phân xưởng nhanh chóng phát tán vào không khí mỗi khi nó xuất hiện.

**Giảm thiểu tác động đến môi trường do vận chuyển nhiên liệu:** Từ điểm tiếp nhận than, dầu tại khu vực cảng, các nguyên nhiên liệu này được vận chuyển đến các hộ tiêu thụ trong hàng rào nhà máy bằng tuyến băng tải (đối với than) và băng đường ống (đối với dầu). Tuyến băng tải vận chuyển được thiết kế kiến trúc hợp lý và được che chắn kín do đó giảm thiểu được phát sinh bụi do vận chuyển và do rơi vãi bên trong nhà máy.

**Giảm thiểu tác động đến trầm tích đáy và hệ sinh thái ven sông, biển:** Khu vực cảng NMNĐ Nghi Sơn 2 và NMNĐ Nghi Sơn 1 nằm cạnh nhau do đó cần có kế hoạch phối hợp cùng với Ban quản lý cảng Nghi Sơn (thuộc KKT Nghi Sơn) để nạo vét luồng lạch hàng năm nhằm giảm thiểu tối đa khả năng xáo trộn hệ sinh thái khu vực cảng và lân cận.

Khối lượng đất nạo vét duy tu luồng tàu hàng năm là không nhiều, tuy nhiên khi thi công chủ dự án vẫn phải thực hiện một số biện pháp để giảm thiểu tác động.

Các chất thải từ các phương tiện giao thông thủy nếu không được thu gom xử lý hợp lý, khi xả xuống nguồn nước sẽ gây tác động đến hệ sinh thái dưới nước. Do vậy

chủ đầu tư cần phải yêu cầu các nhà thầu phải có biện pháp kiểm soát chất thải từ tàu thuyền.

**Giảm thiểu tác động đến quá trình xói lở ven bờ:** Tổ Vận hành thải xỉ, Cấp than và Bến cảng của NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ phải phối hợp cùng với Ban quản lý cảng Nghi Sơn thực hiện giám sát định kỳ mức độ bồi lắng, xói lở dọc bờ sông khu vực cảng và lân cận, nếu phát hiện vấn đề bất thường về bồi lắng hoặc xói lở thì kịp thời triển khai các biện pháp xử lý như nạo vét hoặc kè bờ.

**Giảm thiểu các tác động tiêu cực đến xã hội:** Để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến xã hội, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp như ưu tiên sử dụng nguồn lao động địa phương, kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân trong nhà máy, 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 và người dân địa phương.

**Vấn đề an toàn nhà máy và an toàn cho nhân viên vận hành:** Để đảm bảo an toàn cho nhà máy cũng như an toàn cho nhân viên vận hành, dây dẫn cung cấp điện đến các phụ tải được đi kín trong các hộp kỹ thuật.

*Giảm thiểu khả năng xảy ra va chạm phương tiện giao thông thủy:* Để hạn chế khả năng xảy ra va chạm, mắc cạn và chìm tàu, tổ Vận hành thải xỉ, Cấp than và Bến cảng của NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ phối hợp cùng Ban quản lý cảng Nghi Sơn để thực hiện các biện pháp giảm thiểu khả năng xảy ra va chạm phương tiện giao thông thủy.

### **3.4. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG TRONG GĐXD**

**Công tác phòng cháy chữa cháy trên công trường:** Hệ thống PCCC được trang bị cho tất cả các hạng mục kho nhiên liệu chứa xăng, dầu nhằm giảm thiểu khả năng xảy ra cháy, phát hiện kịp thời và khắc phục các sự cố do cháy, hạn chế tới mức tối đa khả năng lây lan khi có đám cháy phát sinh đồng thời đáp ứng yêu cầu ứng phó nhanh chóng, kịp thời với các sự cố cháy nổ.

Tất cả các thiết bị chữa cháy phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành. Các khu vực trong nhà máy được phân loại theo nhóm nguy hiểm cháy A, B, hay C (theo tiêu chuẩn TCVN 2622:1995) để áp dụng chất chữa cháy thích hợp.

**Sự cố tràn dầu:** Khi có báo hiệu sự cố tràn dầu, lực lượng phòng cháy chữa cháy nhanh chóng đưa các thiết bị chống tràn dầu, hoá chất và thiết bị cần thiết khác tới vị trí xảy ra sự cố. Các biện pháp ngăn chặn dầu tràn dầu và cháy nổ được thực hiện. Đồng thời sử dụng các thiết bị hoá chất chống dầu loang để hạn chế các tác hại tới môi trường.

**Phòng tránh tai nạn giao thông:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ thực hiện các phương pháp sau đây để phòng tránh và giảm thiểu tai nạn giao thông thủy và đường bộ như: Xây

các cột biển báo đường bộ, cọc tiêu, phao tín hiệu... cho đường thủy; Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng đường; Xây dựng các phương án ứng cứu khi có sự cố.

**Các sự cố động đất, thiên tai, lũ lụt:** Các công trình của NMNĐ Nghi Sơn 2 được thiết kế phù hợp với mức độ động đất và tình hình bão lũ của dự án tại khu vực huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa.

### **3.5. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG TRONG GĐVH**

**Hệ thống nổi đất chống sét:** Hệ thống nổi đất và chống sét được thiết kế đảm bảo an toàn cho vận hành nhà máy, bảo vệ an toàn cho người và thiết bị ở điều kiện bình thường và sự cố.

**Hệ thống an toàn phòng chống sự cố cháy nổ:** Hệ thống sẽ được thiết kế theo TCVN:5738-2001 và tiêu chuẩn NFPA 72. Hệ thống chữa cháy bao gồm trạm bơm cứu hỏa, và hệ thống cứu hỏa.

**Sự cố tràn dầu:** Tổ Vận hành thải xỉ, Cấp than và Bến cảng thuộc NMNĐ Nghi Sơn 2 thực hiện xây dựng quy trình phòng chống, ứng phó sự cố tràn dầu trình cấp có thẩm quyền.

Quy trình khắc phục khi có sự cố tràn dầu được tóm tắt như sau: Khi có báo hiệu sự cố tràn dầu, lực lượng phòng cháy chữa cháy nhanh chóng đưa phao chống tràn dầu, hoá chất và thiết bị cần thiết khác tới vị trí xảy ra sự cố. Các biện pháp ngăn chặn dầu tràn được thực hiện. Đồng thời sử dụng các thiết bị hoá chất chống dầu loang để hạn chế các tác hại tới môi trường.

**Phòng tránh tai nạn giao thông:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ thực hiện các phương pháp sau đây để phòng tránh và giảm thiểu tai nạn giao thông như: Xây các cột biển báo đường bộ; Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng đường; Xây dựng các phương án ứng cứu khi có sự cố.

**Phòng chống sự cố va chạm và chìm tàu:** Đối với giao thông thủy, để đảm bảo cho cảng tiếp nhận nhiên liệu hoạt động bình thường và tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra, các tàu và sà lan vận chuyển than ra vào cảng phải tuân thủ nghiêm ngặt các qui định về luật giao thông đường biển và thực hiện đúng các quy định của đơn vị quản lý cảng NMNĐ Nghi Sơn 2 và Ban quản lý cảng Nghi Sơn.

**Các sự cố thiết bị trong quá trình vận hành nhà máy:** Trong trường hợp xảy ra các sự cố về môi trường như hỏng lò hơi, hỏng thiết bị khử bụi... các thiết bị tự động của nhà máy tự động báo tín hiệu và dừng nhà máy, không để xảy ra các sự cố về môi trường.

**Các sự cố động đất, thiên tai, lũ lụt:** Các công trình của NMNĐ Nghi Sơn 2 được thiết kế phù hợp với mức độ động đất và tình hình mưa bão và lũ lụt tại khu vực huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa.

### **Sự cố hóa chất**

Khi có sự cố rò rỉ hóa chất ở phạm vi hẹp cần phải thông báo ngay cho tổ Môi trường - An toàn và Sức khỏe, và Ban Giám đốc. Thực hiện khẩn trương các biện pháp cứu hộ ứng phó sự cố hóa chất đã được nhà máy đề xuất.

### **Sự cố sạt lở bãi thải xỉ**

Tổ Vận hành thải xỉ, Cấp than và Bến cảng phụ trách trực ban 24/24h và phải theo dõi sát sao tình hình ổn định và nguy cơ sạt lở của bãi thải xỉ trong mùa mưa lũ, để có nguy cơ xảy ra sự cố sạt lở, khi có dấu hiệu nguy cơ có thể xảy ra sạt lở bãi thải xỉ phải lập tức thông báo cho tổ Môi trường - An toàn và Sức khỏe và Ban giám đốc và tổ chức lực lượng cứu hộ sẵn sàng triển khai trong tình huống có sạt lở theo phương án đã được đề xuất.

## **4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG**

**Cơ cấu tổ chức:** Tổ hợp Nhà đầu tư MARUBENI – KEPCO CONSORTIUM (Tổ hợp Marubeni Corporation và Tập đoàn điện lực Hàn Quốc) là chủ dự án chịu trách nhiệm chung đảm bảo thực hiện các yêu cầu về Tiêu chuẩn và Quy chuẩn về bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công các hạng mục. Đơn vị quản lý NMNĐ Nghi Sơn 2 là Văn phòng dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 tại Hà Nội (VPHN) sẽ đại diện cho chủ dự án chịu trách nhiệm đảm bảo các yêu cầu, tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành của các hạng mục thay đổi do các hạng mục thay đổi, bổ sung của dự án. Chi phí thực hiện Chương trình quản lý và giám sát môi trường được chi trả từ nguồn kinh phí của chủ dự án. Đơn vị Tư vấn giám sát độc lập sẽ do Chủ đầu tư thuê để trực tiếp việc giám sát, quản lý và quan trắc môi trường. Sở TNMT tỉnh Thanh Hóa sẽ giám sát các hoạt động bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh.

**Hoạt động xây dựng thể chế:** Khóa tập huấn cần phải bổ sung để cập nhật các thông tin về lĩnh vực quy chuẩn, pháp luật về bảo vệ môi trường thay đổi trong giai đoạn vừa qua. Nội dung tập huấn nhằm hướng dẫn phương pháp thực hiện giám sát môi trường theo báo cáo ĐTM và phương pháp báo cáo kết quả thực hiện theo báo cáo hàng quý hoặc báo cáo thường xuyên.

**Kế hoạch quản lý môi trường:** Hệ thống các báo cáo quản lý môi trường của đơn vị tư vấn hoặc giám sát độc lập và các báo cáo sơ cấp, thứ cấp định kỳ hàng tháng, hàng quý và năm.

Chủ dự án xây dựng Chương trình quản lý môi trường. Đội ngũ cán bộ lĩnh vực quản lý môi trường sẽ chịu trách nhiệm về việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường trong cả GĐXD và GĐVH của dự án.

## **5. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

**Giám sát chất thải:** Giám sát chất thải bao gồm cả giám sát về lưu lượng/tổng lượng thải và giám sát những thông số ô nhiễm đặc trưng cho chất thải của dự án theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành của Việt Nam, với tần suất 03 tháng một lần.



## MỞ ĐẦU

### 1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

#### 1.1 Tóm tắt về xuất xứ của dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2

Phát triển kinh tế - xã hội là xu hướng tất yếu của các nước đang phát triển, kéo theo đó là sự phát triển của quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa. Việt Nam là một nước đang phát triển và nằm trong khu vực kinh tế năng động của nền kinh tế thế giới, chính vì vậy nước ta cũng chịu tác động của xu hướng phát triển kinh tế này. Hiện nay, nhằm đáp ứng mục tiêu phát triển kinh tế với tốc độ tăng trưởng khá cao cũng như phục vụ công cuộc công nghiệp hoá-hiện đại hoá đất nước, nhu cầu năng lượng của Việt Nam không ngừng tăng cao. Trên cơ sở Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020, có xét đến năm 2030 (Tổng sơ đồ VII) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt theo Quyết định số 1208/QĐ-TTg, ngày 21 tháng 7 năm 2011, đã xác định mục tiêu cung cấp đủ nhu cầu điện năm 2015 là khoảng 194 đến 210 tỷ kWh, năm 2020 là khoảng 330 đến 362 tỷ kWh, và năm 2030 là khoảng 695 đến 834 tỷ kWh.

Trong thời gian qua, Chính phủ đã có chủ trương đa dạng hoá phương thức đầu tư và kinh doanh điện, khuyến khích nhiều thành phần kinh tế tham gia, đặc biệt là đầu tư phát triển các dự án nguồn điện, theo tinh thần Quyết định số 1208/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Chiến lược phát triển ngành điện Việt Nam giai đoạn 2011 – 2020, định hướng đến 2030.

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 (2 x 600 MW) là dự án mới và được thiết kế nằm trong Quy hoạch tổng thể của Trung tâm Điện lực Nghi Sơn do Bộ Công Thương phê duyệt theo Quyết định số 2823/QĐ-BCN ngày 13 tháng 10 năm 2006, về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Nghi Sơn. NMNĐ Nghi Sơn 2 dự kiến vận hành vào năm 2018 và sẽ được phát triển theo hình thức đầu tư BOT do Nhà đầu tư MARUBENI-KEPCO CONSORTIUM (Tổ hợp Marubeni Corporation và Tập đoàn điện lực Hàn Quốc) đầu tư.

Trên cơ sở bối cảnh thực tế, tiến độ các dự án nguồn và lưới điện, kể các dự án nguồn điện do Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các chủ đầu tư dự án nguồn điện độc lập thực hiện đều bị chậm. Điều này ảnh hưởng trực tiếp và đe dọa đến việc cung cấp điện hiện nay và về lâu dài. Báo cáo Dự án đầu tư xây dựng NMNĐ Nghi Sơn 2 tại Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa được liên danh giữa Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 1 và Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 3 lập là dự án thể hiện sự cố gắng và tâm huyết đóng góp của các Nhà đầu tư vào công cuộc xây dựng và phát triển Hệ thống điện của Việt Nam. Vì vậy, cần thiết tiến hành xây dựng dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 nhằm cung cấp điện cho khu vực và lưới điện quốc gia. Sự ủng hộ của các cấp có thẩm quyền và nhân dân địa phương trong khu vực dự án, là cơ sở và điều kiện để dự án khai thác, sử dụng tối đa các nguồn lực cho việc phát triển kinh tế - xã hội ở địa phương cũng như phát triển kinh tế - xã hội của đất nước trong tình hình mới.

#### 1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư

Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2 là Bộ Công Thương (Ministry of Industry and Trade: MOIT).

### **1.3. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch phát triển**

Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2 dựa trên cơ sở Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020, có xét đến năm 2030 (Tổng sơ đồ VII) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt theo Quyết định số 1208/QĐ-TTg, ngày 21 tháng 7 năm 2011. Việc nghiên cứu lập dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2 thuộc Trung tâm Điện lực Nghi Sơn tại Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa là phù hợp với chủ trương phát triển ngành điện của Nhà nước, đồng thời cũng phù hợp với Đề án phát triển Khu kinh tế tổng hợp Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa, cũng như phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội huyện Tĩnh Gia thời kỳ 2011 - 2020 và Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2011 - 2020.

Quyết định số 1364/QĐ-TTG của Thủ tướng Chính phủ : Về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hoá.

Quyết định số 114/2009/QĐ-TTG của Thủ tướng Chính phủ : Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020.

## **2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)**

### **2.1. Văn bản pháp luật và kỹ thuật**

- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13, ngày 23/06/2014.
- Luật Đất đai số 25/2013/QH13, ngày 29/11/2013.
- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12, ngày 17/11/2010.
- Luật Bảo vệ và Phát triển Rừng số 29/2004/QH11, ngày 03/12/2004.
- Luật Điện lực số 24/2013/QH13, ngày 20/11/2012.
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, ngày 21/6/2012.
- Nghị định số 29/2011/NĐ-CP, của Chính phủ ngày 18/4/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 69/2009/NĐ-CP ngày 13/8/2009 của Chính phủ Quy định bổ sung về quy hoạch sử dụng đất, giá đất, thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.
- Nghị định số 88/2007/NĐ-CP ngày 28/05/2007 của Chính phủ về thoát nước đô thị và khu công nghiệp
- Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;
- Nghị định số 12/2009/NĐ-CP của Chính phủ, ngày 10 tháng 02 năm 2009, về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình.
- Quyết định số 22/2006/QĐ-BTNMT, ngày 18 tháng 12 năm 2006, của bộ Tài nguyên và Môi trường về việc bắt buộc áp dụng Tiêu chuẩn Việt nam về Môi trường.
- Quyết định số 16/2008/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2008 về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật Việt nam về môi trường.

46

- Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 18/7/2011 quy định chi tiết một số điều Nghị định số 29/2011/NĐ-CP, của Chính phủ ngày 18/4/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT, ngày 14 tháng 4 năm 2011 quy định về quản lý chất thải nguy hại.
- Thông tư 32/2013/TT-BTNMT, ngày 25 tháng 10 năm 2013 của BTNMT ban hành 04 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.
- Quyết định số 2823/QĐ-BCN ngày 13 tháng 10 năm 2006, của Bộ Công Nghiệp về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Nghi Sơn.
- Công văn số 0291/TCNL-BCT ngày 28/3/2013 của Bộ Công Thương về việc triển khai Dự án BOT Nghi Sơn 2;
- Căn cứ hợp đồng AXIA-KEPCO/PECC1-PECC3/Contract 001-2013 ngày 17/05/2013 giữa – liên doanh Nhà đầu tư AXIA – KEPCO CONSORTIUM và liên danh Tư vấn PECC1-PECC3 về “dịch vụ tư vấn lập báo cáo Nghiên cứu khả thi - Dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 - tỉnh Thanh Hoá;

## 2.2. Tiêu chuẩn và quy chuẩn

Trong báo cáo ĐTM này, các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường được áp dụng:

- + QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;
- + QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- + QCVN10:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ;
- + QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.
- + QCVN:22/2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện.
- + QCVN:19/2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ.
- + QCVN:05/2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh
- + QCVN: 06/2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.
- + QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- + QCVN 09:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;
- + QCVN 15:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất.
- + QCVN 25:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải bãi chôn lấp chất thải rắn.

- + QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- + QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích.

### 2.3. Nguồn tài liệu, dữ liệu chủ dự án tự tạo lập

- Báo cáo dự án đầu tư 'Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2', do Công ty cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 1 lập, Hà Nội, 2013
- Thuyết minh Thiết kế cơ sở Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2, Công ty cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 1, Hà Nội, 2013
- Báo cáo khảo sát địa chất công trình khu vực dự án NMNĐ Nghi Sơn 2, Công ty cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 1, Hà Nội, 2013.
- Báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn vùng dự án NMNĐ Nghi Sơn 2, Công ty cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 1, Hà Nội, 2013.

## 3. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐTM

3.1. Để thực hiện thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2, nhóm tác giả sử dụng các phương pháp đánh giá sau đây:

### 3.2. Các phương pháp ĐTM

**Phương pháp so sánh:** Là phương pháp được dùng để đánh giá các tác động, tổng hợp các số liệu thu thập được so với các Tiêu chuẩn (Quy chuẩn) Việt Nam về Môi trường cho phép đối với Dự án. Từ đó rút ra những kết luận về ảnh hưởng của các hoạt động sản xuất và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm môi trường.

**Phương pháp tổng hợp xây dựng báo cáo:** Phương pháp này được sử dụng nhằm đánh giá tác động môi trường của dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội theo Nghị định số 29/2011/NĐ-CP, của Chính phủ ngày 18/4/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường. Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 18/7/2011 quy định chi tiết một số điều Nghị định số 29/2011/NĐ-CP, của Chính phủ ngày 18/4/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường... và căn cứ vào các văn bản pháp luật, căn cứ kỹ thuật của việc đánh giá tác động môi trường đã nêu ở trên.

**Đánh giá nhanh:** Phương pháp đánh giá nhanh do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ban hành năm 1993, cơ sở của phương pháp này là dựa vào bản chất nguyên liệu, công nghệ, quy luật của các quá trình trong tự nhiên và kinh nghiệm để xác định và định mức các thông số ô nhiễm. Trong báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh này để áp dụng cho các trường hợp sau:

- Đánh giá tải lượng ô nhiễm trong khí thải và nước thải của nhà máy
- Đánh giá hiệu quả các biện pháp phòng chống ô nhiễm

**Phương pháp mô hình tính toán và dự báo:** Phương pháp mô hình toán học được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Mô hình này đã được áp dụng vào tính toán và dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các phương án khác nhau của dự án (loại nhiên liệu, khả năng xử lý ô nhiễm, đặc điểm ống khói, chiều cao ống khói trong điều kiện ảnh hưởng của việc thay đổi khí hậu và địa hình).

- Ngoài ra việc dự báo các tác động do hoạt động xây dựng và vận hành nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 còn được thực hiện trên cơ sở các tài liệu và kinh nghiệm của thế giới và bản chất các hoạt động của dự án, phương pháp dự báo được xây dựng trên cơ sở xem xét sơ bộ các tác động của dự án đối với môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội.
- Bằng các phương pháp nghiên cứu hiện đại, cơ quan nghiên cứu đã cố gắng thực hiện việc đánh giá, dự báo tác động chính xác để đưa ra các ý kiến Tư vấn cho Chủ đầu tư và cơ quan quản lý môi trường Việt Nam.

### 3.3. Các phương pháp khác

**Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:** Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, đất, trầm tích, môi trường nước, tiếng ồn tại khu vực dự án.

**Phương pháp thống kê:** Phương pháp này nhằm thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thủy văn và các số liệu về kinh tế - xã hội tại khu vực quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của dự án.

## 4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐTM

### 4.1. Sơ lược quá trình thực hiện lập ĐTM

Chủ đầu tư (Nhà đầu tư MARUBENI – KEPCO CONSORTIUM) là đơn vị thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường này với sự tư vấn của HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

Một số thông tin của đơn vị tư vấn lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường:

Tên tổ chức: HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

Tên viết tắt tiếng Anh: VACNE

Chủ tịch Hội: Ông Nguyễn Ngọc Sinh

Địa chỉ: Tầng 9, Khách sạn Công Đoàn, 14 Trần Bình Trọng, quận Hoàn Kiếm, TP. Hà Nội.

Đơn vị thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường Nghi Sơn 2 đã thực hiện các bước cần thiết và các phương pháp hợp lý để đánh giá tác động của hoạt động của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 đến môi trường tự nhiên và xã hội xung quanh khu vực dự án.

Trong tháng 6/2013 nhóm tư vấn lập báo cáo ĐTM (VACNE) đã tiếp xúc, làm việc với liên doanh tư vấn lập Báo cáo đầu tư xây dựng và chủ đầu tư để tìm hiểu về dự án NMNĐ Nghi Sơn 2, kết quả của ngày làm việc đó là chủ đầu tư cung cấp các tài liệu cần thiết theo yêu cầu của nhóm tư vấn lập báo cáo ĐTM về dự án NMNĐ Nghi Sơn 2.

Tháng 7/2013, thực hiện yêu cầu của chủ đầu tư, VACNE, đã tiến hành lấy mẫu phân tích và đánh giá chất lượng môi trường không khí vùng dự án.

Từ tháng 7 và tháng 8/2013, VACNE đã triển khai điều tra, khảo sát thực địa trong 2 đợt, 8 ngày thực địa tại khu vực dự án thuộc xã Hải Hà và xã Hải Thượng, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa.

Nội dung điều tra khảo sát thực địa bao gồm:

- Quan sát sơ bộ khu vực Dự án và xung quanh nhằm xác định điểm lấy mẫu môi trường và đo đạc tại hiện trường.
- Lấy mẫu nước mặt, nước ngầm, đất và khí để phân tích trong phòng thí nghiệm.
- Quan trắc một số chỉ tiêu về môi trường nước mặt, nước ngầm, không khí, đo tiếng ồn tại khu vực dự án và xung quanh.
- Điều tra, phỏng vấn cộng đồng trong xã về dự án.

Tiếp đó, cuối tháng 9/2013, cơ quan tư vấn lập báo cáo ĐTM tiếp tục triển khai thêm 1 đợt khảo sát thực địa trong 2 ngày để tìm hiểu thêm các thông tin liên quan đến việc lập báo cáo ĐTM, tham vấn cộng đồng.

Trong các tháng từ 6/2012 đến 10/2013, nhóm xây dựng báo cáo ĐTM thực hiện các công việc chính như sau:

- Tổng hợp và xử lý tài liệu, số liệu.
- Viết báo cáo.
- Họp nhóm và thảo luận.

Các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 gồm các thành viên là những chuyên gia về các lĩnh vực: Công nghệ nhà máy nhiệt điện, chuyên gia môi trường, chuyên gia xử lý nước, chuyên gia hoá học, chuyên gia kinh tế năng lượng, chuyên gia xây dựng...:

#### 4.2. Các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

| TT | Họ và tên            | Học hàm,<br>học vị | Chuyên môn               | Chức vụ và cơ quan công<br>tác  | Nội dung công việc  |
|----|----------------------|--------------------|--------------------------|---|---|
| 1  | Nguyễn Ngọc Sinh     | PGS. TS            | ---                      | VACNE   |   |
| 2  | Nguyễn Xuân Hải      | PGS.<br>TSKH       | Môi trường, Khoa học đất | Trưởng khoa Môi trường,<br>ĐHKHTN. Chủ tịch chi Hội<br>khoa MT, VACNE.<br><br>Chủ nhiệm dự án | Chủ trì lập báo cáo ĐTM   |
| 3  | Trần Yêm             | PGS.TS             | Qui hoạch môi trường     | Khoa môi trường,<br>ĐHKHTN  | Lập báo cáo ĐTM   |
| 4  | Nguyễn Xuân Huân     | CN                 | Khoa học môi trường      | Khoa Môi trường,<br>ĐHKHTN  | Lấy mẫu, phân tích mẫu môi<br>trường dự án, viết báo cáo<br>kết quả |
| 5  | Lê Minh Tuấn         | Kỹ sư              | KS Điện                  | Trưởng Phòng nhiệt điện và<br>điện nguyên tử, PECCI   |   |
| 6  | Nguyễn Đức Thành     | Kỹ sư              | KS nhiệt điện            | Phó Trưởng Phòng nhiệt<br>điện và điện nguyên tử,<br>PECCI                                    |   |
| 7  | Nguyễn Thanh<br>Long | Kỹ sư              | KS điện                  | Phó Trưởng Phòng nhiệt<br>điện và điện nguyên tử,<br>PECCI                                    |   |
| 8  | Đình Văn Thắng       | Kỹ sư              | KS nhiệt điện            | Chủ trì Công nghệ dự án   |   |
| 9  | Nguyễn Hữu Huân      | Thạc sỹ            | ThS môi trường           | Chủ trì MT  |   |

| TT | Họ và tên              | Học hàm,<br>học vị | Chuyên môn           | Chức vụ và cơ quan công<br>tác | Nội dung công việc                      |
|----|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|---|
| 10 | Nguyễn Hoàng Hải       | Kỹ sư              | KS xây dựng          | Chủ trì Xây Dựng               |   |
| 11 | Phan Ngọc Tú           | Kỹ sư              | KS điện              | Chủ trì Điện                   |   |
| 12 | Nguyễn Thị Hà          | PGS.TS             | Công nghệ Môi trường | Chuyên gia môi trường          | Lấy mẫu phân tích, Lập báo cáo ĐTM      |
| 13 | Lê Văn Thiện           | PGS.TS             | Môi trường           | Chuyên gia môi trường          | Lập báo cáo ĐTM                         |
| 14 | Nguyễn Ngọc Minh       | TS                 | Môi trường           | Chuyên gia môi trường          | Khảo sát môi trường,                    |
| 15 | Nguyễn Quốc Việt       | Thạc sỹ            | GIS, môi trường đất  | Chuyên gia môi trường          | Khảo sát thực địa, quan trắc môi trường |
| 16 | Nguyễn Thị Bích Nguyệt | Thạc sỹ            | Môi trường           | Chuyên gia môi trường          | Khảo sát thực địa, lập báo cáo ĐTM      |
| 17 | Trần Thị Hồng          | Cử nhân            | Quy hoạch Môi trường | Chuyên gia môi trường          | Khảo sát thực địa, lập báo cáo ĐTM      |
| 18 | Phạm Thị Hà Nhung      | Cử nhân            | Quy hoạch Môi trường | Chuyên gia môi trường          | Lấy mẫu phân tích, Tham vấn cộng đồng   |
| 19 | Nguyễn Thùy Linh       | Cử nhân            | Quy hoạch Môi trường | Chuyên gia môi trường          | Tham vấn cộng đồng                      |



## CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1. TÊN DỰ ÁN

#### NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN NGHI SƠN 2

### 1.2. CHỦ DỰ ÁN

Chủ dự án : Nhà đầu tư **MARUBENI – KEPCO CONSORTIUM**

(**Tổ hợp Marubeni Corporation và Tập đoàn Điện lực Hàn Quốc**)

Địa chỉ : 1-4-2, Ohtemachi, Chiyoda-ku, TOKYO 100-8088, JAPAN

Điện thoại : + 81 3 3286 9154

Fax : + 81 3 3286 9154

Đại diện chủ dự án : Ông Tai Miura

Chức vụ : Giám đốc Ban quản lý dự án Nhiệt điện nước ngoài II, Công ty Phát triển Năng lượng Marubeni.

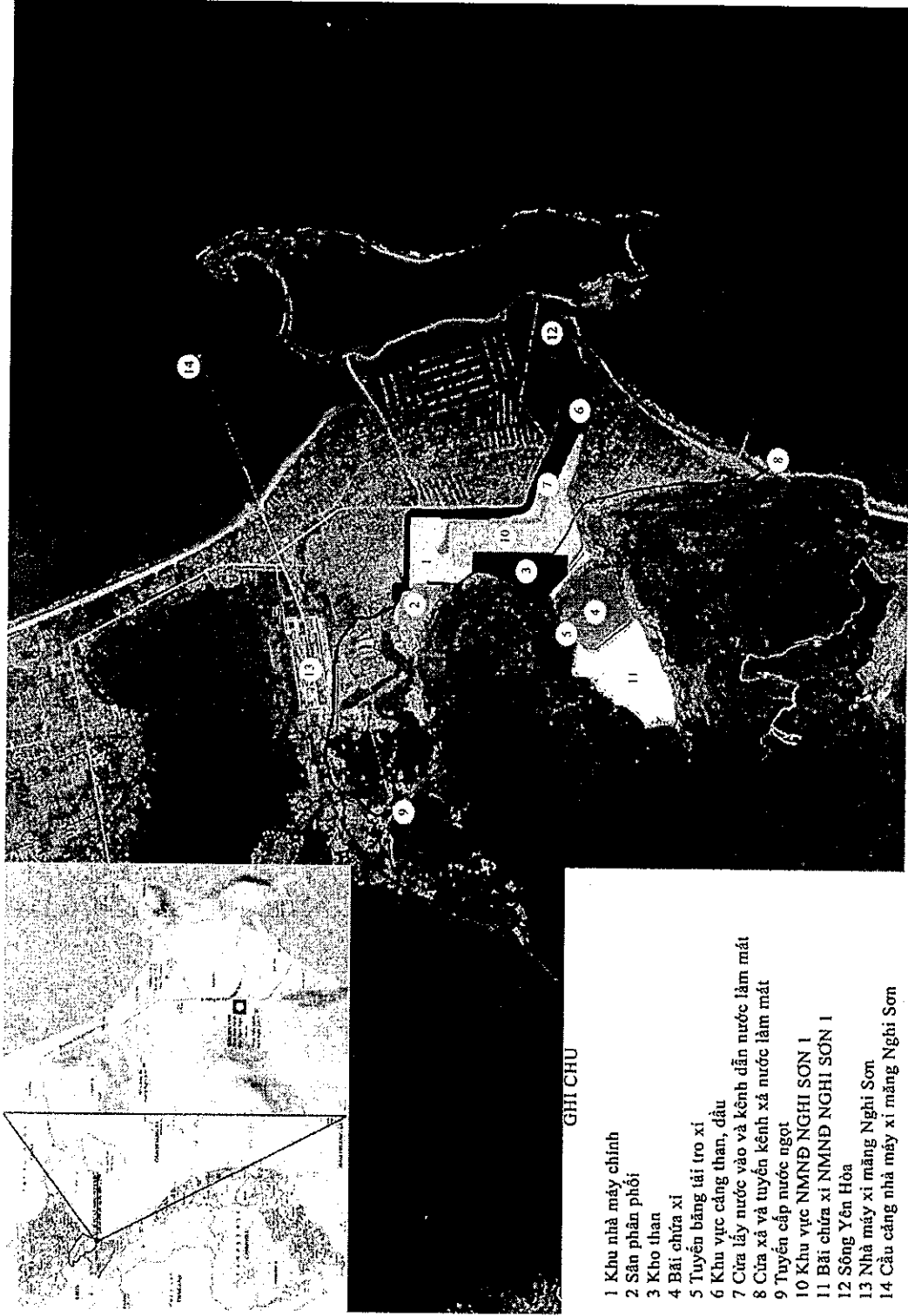
### 1.3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trên địa bàn thuộc xã Hải Hà và xã Hải Thượng, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trong Trung tâm Điện lực Nghi Sơn thuộc KKT Nghi Sơn. KKT Nghi Sơn nằm cách khoảng 200 km về phía Đông Nam Hà Nội. Vị trí dự án cách khoảng 10 km về phía Đông Quốc lộ 1 và khoảng 80 km về phía Bắc thành phố Vinh và 60 km về phía Nam thành phố Thanh Hóa (Hình 1.1).

*Phần nhà máy chính:* Khu nhà máy chính nằm trong thung lũng núi Bằng Me và bán đảo Nghi Sơn thuộc 2 xã Hải Thượng và Hải Hà huyện Tĩnh Gia tỉnh Thanh Hóa. Phía Tây Bắc của Trung tâm Điện lực Nghi Sơn có nhà máy xi măng Nghi Sơn, phía Tây giáp núi Chuột Chù, phía Đông giáp đường lộ 513 trông ra xã đảo Nghi Sơn, phía Nam giáp núi Răng Cưa và tỉnh Nghệ An.

*Phần bãi thải xỉ:* Bãi thải xỉ nằm trong thung lũng sông Hà Nẫm thuộc thôn Hà Đông, xã Hải Hà, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. Phía Bắc giáp núi Chuột Chù, phía Tây giáp núi Bằng Me, phía Nam giáp núi Bạng và núi Răng Cưa.

Tọa độ địa điểm ống khói của Nhà máy: X = 2.137.405 (m); Y = 583.949 (m) theo tọa độ quốc gia VN2000.



Hình 1.1 Sơ đồ vị trí vùng dự án

69

## 1.4. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

### 1.4.1. Mô tả mục tiêu của dự án

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 được đưa vào hoạt động đúng tiến độ sẽ đạt được các mục tiêu chính như sau:

- Góp phần khắc phục tình trạng thiếu điện năng vào các tháng mùa khô, nâng cao tỷ lệ dự phòng của hệ thống điện quốc gia từ năm 2018.
- Góp phần tăng tỷ lệ giữa Nhiệt điện/Thủy điện trong cơ cấu nguồn điện, cải thiện chế độ vận hành của hệ thống điện quốc gia, tăng độ an toàn cung cấp điện vào mùa khô và những năm thiếu nước.
- Trực tiếp cung cấp điện chủ động và ổn định cho các phụ tải của Nhà đầu tư và khu vực xung quanh, giảm tổn thất truyền tải trên lưới điện, tạo tâm lý an toàn tin cậy cho các nhà đầu tư triển khai đầu tư vào địa bàn khu vực.
- Tạo điều kiện cho việc phát triển kinh tế - xã hội khu vực.
- Tăng lợi nhuận để phát triển doanh nghiệp và thu nhập của CBCNV trong doanh nghiệp.

### 1.4.2. Quy mô các hạng mục của dự án Nghi Sơn

Toàn bộ mặt bằng NMNĐ Nghi Sơn 2 được bố trí phân thành các khu vực chính như sau:

- Khu vực nhà máy chính có diện tích là 33,7 ha.
- Khu vực kho than có diện tích là 31,66 ha.
- Khu vực cảng và phụ trợ cảng có diện tích là 12,7 ha.
- Khu vực bãi thải xỉ có diện tích là 38,5 ha.

#### 1.4.2.1. Các hạng mục của dự án dùng chung với Nghi Sơn 1

Danh mục các hạng mục dùng chung giữa Nghi Sơn 2 và Nghi Sơn 1 bao gồm:

- Kênh dẫn dòng sông Yên Hòa
- Khu vực kênh lấy nước làm mát của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 và dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 được đặt tại phía Đông của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1, đồng thời cạnh kênh dẫn dòng sông Yên Hòa.;
- Phần kênh thải nước làm mát chung của hai nhà máy đặt tại phía Đông Nam của Trung tâm điện lực Nghi Sơn và thải ra Biển Đông.
- Cảng bốc dỡ (có khả năng xếp dỡ 1000 tấn thiết bị)
- Cảng Dầu, hệ thống dầu, máy bơm, đường ống và bể chứa
- Khu vực cảng than của hai nhà máy được đặt tại phía Đông Nam của Trung tâm điện lực Nghi Sơn, phía cửa sông Yên Hòa và gần cảng nước sâu trên Biển Đông.
- Khu vực bãi xỉ của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 và dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 nằm về phía Tây Nam của Trung tâm điện lực Nghi Sơn và nằm kẹp giữa khe núi Tây Hà, Núi Bạng và núi Răng Cưa.

- Sân phân phối chung cho hai Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 và dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 được đặt tại phía Tây Bắc của Trung tâm điện lực Nghi Sơn.
- Hàng rào an ninh giữa Nghi Sơn 2 và Nghi Sơn 1
- Đường tiếp cận (đường từ công trường Nghi Sơn 2 đến cảng than Nghi Sơn 1)

#### **1.4.2.2. Bố trí mặt bằng nhà máy chính dự án NMNĐ Nghi Sơn 2**

##### **1. Khu vực chính máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2**

Toàn bộ mặt bằng nhà máy chính được bố trí phân thành các khu vực chính như sau:

- Khu vực nhà máy chính giới hạn bởi các tọa độ điểm xin đất: G1-S1-S2-S3-S4-S5-G42-G43-G1. Diện tích khu vực là: 33,7 ha.
- Khu vực trữ than giới hạn bởi các tọa độ điểm xin đất: T11-T12-T13-T14-T15-T19-B-C-D-E-F-G-H-IG38-T11. Diện tích khu vực là: 31,66 ha.
- Khu vực cảng và các công trình thủy giới hạn bởi các tọa độ điểm xin đất: T15-T16-T17-T18-G7-G8-G9-G10-T20-T19-T15. Diện tích khu vực là: 12,7 ha.

Khu vực bãi thải xỉ với diện tích là: 38,5 ha.

Ngoài các khu vực trên, dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 có các khu vực đầu nối và dùng chung với Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 như: Khu vực lấy nước làm mát, khu vực thải nước làm mát,...

Xen kẽ giữa các khu vực chính nói trên là hệ thống đường giao thông nội bộ, hệ thống thoát nước mặt và hệ thống cây xanh, vườn hoa.

##### **2. Các hạng mục trong khu vực nhà máy chính**

Khu vực nhà máy chính được đặt tại phía Bắc của Trung tâm điện lực Nghi Sơn với diện tích khoảng 33,7 ha. Theo thứ tự từ Đông sang Tây, từ Bắc xuống Nam, các hạng mục trong khu vực nhà máy chính được bố trí như sau:

- + Phía Đông Bắc của khu vực nhà máy chính bố trí các hạng mục phụ trợ phục vụ điều hành và sản xuất của nhà máy bao gồm: Nhà hành chính, nhà thường trực chính, căng tin, sân để xe đạp, xe máy, ô tô.
- + Khu vực sân phân phối điện: Khu vực này bố trí phía Tây Bắc của nhà máy với diện tích khoảng 4,0 ha. Sân phân phối được đầu nối kết hợp với hệ truyền tải của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1.
- + Khu vực nhà máy chính: Là khu đất trung tâm của nhà máy và thuộc phía bắc của Trung tâm điện lực Nghi Sơn, trên đó sẽ xây dựng các hạng mục chính phục vụ công tác sản xuất điện bao gồm: gian tua bin, máy phát, gian lò hơi, nhà điều khiển trung tâm, bộ lọc bụi tĩnh điện, ống khói và các đường ống dẫn khói, nhà điều khiển ESP,....
- + Phía Bắc của nhà máy chính là khu vực các hạng mục công trình phụ trợ như: khu xử lý nước sơ bộ, khu khử khoáng, khu xử lý nước thải,...

- + Phía Tây Nam của khu vực được bố trí hệ thống thải nước làm mát tuần hoàn, hệ thống này được bố trí bằng ống thép và đấu nối với kênh thải nước làm mát của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 bằng hệ thống kênh hở bê tông cốt thép.
- + Phía Đông Nam khu vực là trạm bơm tuần hoàn làm mát, trạm bơm được đấu nối với kênh lấy nước làm mát của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 bằng kênh hở bê tông cốt thép.

### 3. Khu vực trữ than

Khu trữ than của nhà máy được bố trí về phía Nam của khu nhà máy chính, cạnh Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 về phía Tây và ở khu vực trung tâm của Trung tâm điện lực Nghi Sơn. Diện tích khu vực xấp xỉ 31,66 ha.

Khu đất được bố trí gồm 01 kho than kín có kích thước 152m x 107m và 04 kho than hở. Phía Bắc là nhà điều khiển hệ thống than, các tháp chuyển tiếp than lên lò. Phía Nam là phòng thí nghiệm than, hồ thu nước nhiễm than, các tháp chuyển tiếp than từ cảng vào khu vực trữ than. Bên cạnh kho than kín được bố trí ga ra xe ủi để chứa các xe ủi của khu vực trữ than.

Nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của gió bụi than tới các khu vực lân cận, cải thiện điều kiện vi khí hậu cho khu vực kho than cũng như khu vực lân cận, xung quanh kho than sẽ trồng các hàng cây xanh tán rộng với mật độ tương đối dày. Đặc biệt khu vực phía Đông, nơi tiếp giáp khu vực Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 sẽ dùng dải phân cách (trồng cây, tường chắn,...) để tránh phát tán bụi.

### 4. Bãi thải xỉ

Vị trí bãi xỉ nằm sát cạnh khu trữ than về phía Nam và về phía Tây Nam của Trung tâm điện lực Nghi Sơn. Bãi thải xỉ nằm chung cùng khu vực với bãi thải xỉ của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 với diện tích xấp xỉ 38,5ha. Đây là khu vực khe núi được hình thành bởi hai dãy núi thấp (gồm các dãy núi Răng Cưa và núi Bạng, Tây Hà) chạy song song với nhau theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, địa hình cao dần về phía Tây Nam. Do vậy bãi xỉ sẽ được hình thành rất thuận lợi: Sử dụng các triền núi để làm đê bao bãi xỉ, chỉ phải xây dựng một đập chắn ở phía Đông Bắc nhà máy chính và đập ngăn với bãi thải xỉ của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) sẽ xây dựng đập ngăn cách giữa hai khu vực chứa xỉ của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 và dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2. Công ty BOT sẽ chịu trách nhiệm trang bị lớp vải lót chống thấm cho khu vực bãi xỉ của dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 và xây dựng đập phía hạ lưu bãi xỉ của dự án.

### 5. Khu vực cảng

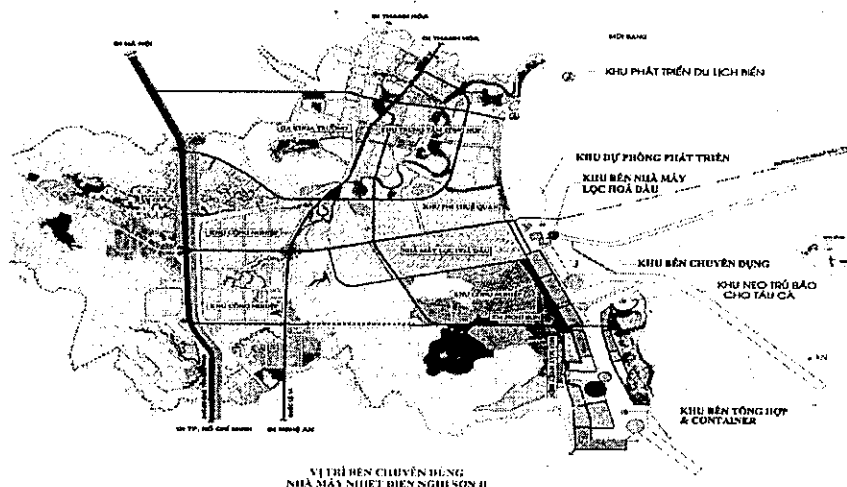
Khu vực cảng được xây dựng phía Đông Nam so với Trung tâm điện lực Nghi Sơn và nằm bên bờ sông Yên Hòa.

- Khu vực này bao gồm hai phân khu:
  - + Khu vực cảng và các công trình thủy của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1. Khu vực này bao gồm khu vực cầu cảng tiếp nhận than đá, khu vực bến nhập dầu, khu vực bến thiết bị, bến tạm phục vụ thi công và khu neo đậu chờ tàu.

- + Khu vực cảng và các công trình thủy của dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2. Khu vực này bao gồm khu vực cầu cảng tiếp nhận than đá và khu neo đậu chờ tàu.
- Mặt bằng bến nhập than chuyên dụng NMNĐ Nghi Sơn 2 được bố trí như sau:
  - + Tuyến mép bến được bố trí trên cùng hàng với tuyến mép bến hiệu hữu của các bến than và bến dầu NMNĐ Nghi Sơn 1 nằm trên thượng lưu.
  - + Vũng quay tàu có đường kính 240m, được bố trí tại ngã 3 giao cắt giữa luồng tàu hiện hữu vào khu bến của Trung tâm Điện lực (luồng trong) và luồng tàu chính của cảng Nghi Sơn (luồng ngoài).
  - + Tuyến luồng vào bến cảng sử dụng tuyến luồng hiện hữu của Trung tâm Điện lực. Tuyến luồng hiện đang có bề rộng 70m và cao độ đáy luồng -7.1m CD. Sau này tuyến luồng sẽ được nạo vét, nâng cấp với bề rộng luồng 115m, cao độ đáy luồng đến -8.5m CD.

Khu vực bến phục vụ thi công, bến thiết bị của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1 được dùng chung với dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2. Bến cảng của dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 được kết nối giao thông đường bộ với hệ thống đường vận hành Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1.

Khu vực cầu cảng tiếp nhận than có chiều dài khoảng 200m, bến tiếp nhận than bao gồm: phễu than, băng tải than, tàu chở than đa dụng ven biển MCV với trọng tải cỡ 18000 DWT có trang bị thiết bị bốc dỡ than để vận chuyển than từ tàu chở than cỡ Capsize trọng lượng khoảng 180.000 DWT ở ngoài bến vào bến và bốc dỡ lên băng tải than vào khu trữ than của nhà máy.



Hình 1.2. Vị trí bến chuyên dụng NMNĐ Nghi Sơn 2 trong khu Cảng biển Nghi Sơn

#### 1.4.2.3. Các điểm giao diện đầu nối với nhà máy

1. *Hệ thống cung cấp than:* Phương án vận chuyển than của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 được xác định rõ ràng bởi các nhà tài trợ dự án từ khi bắt đầu phát triển dự án. Than nhập khẩu từ Indonesia sẽ được vận chuyển đến cảng của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 bởi chuỗi hậu cần sau đây:

- Than nhập khẩu từ Indonesia sẽ được vận chuyển đến một điểm neo đậu ngoài khơi phù hợp trong khu vực cảng Nghi Sơn bằng tàu chuyên dụng khoảng 180.000 DWT;
- Than đá từ tàu chuyên dụng được vận chuyển bởi hai tàu chở than đa dụng ven biển 18.000 DWT có trang bị thiết bị bốc dỡ than để vận chuyển than từ tàu mẹ vào bến cảng và bốc dỡ lên băng tải than vào nhà máy.

Bến nhận than 18.000 MCVs DWT sẽ được xây dựng trong khu vực được bảo vệ của cảng Nghi Sơn, trong đất quy hoạch cảng của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2, nơi tiếp giáp với cảng của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 1.

2. *Hệ thống dầu LDO:* Nguồn cung cấp dầu cho các nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam từ các nhà máy lọc dầu quốc gia như nhà máy lọc dầu Dung Quất, nhà máy lọc dầu Nghi Sơn, hoặc nhập khẩu trong trường hợp không có loại dầu phù hợp trong các nhà máy lọc dầu này. Dầu Diesel (LDO) sẽ được vận chuyển đến vị trí dự án bằng xe bồn và được tiếp nhận tại trạm bơm dỡ dầu của nhà máy.

3. *Hệ thống cung cấp đá vôi:* Đá vôi được chở về nhà máy bằng xe ô tô. Giao diện tiếp nhận đá vôi tại kho đá vôi trong hàng rào nhà máy từ nguồn đá vôi khai thác tại địa phương.

4. *Đấu nối với hệ thống điện:* Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ đấu nối với lưới điện khu vực bằng cấp điện áp 500kV. Giao diện đấu nối lưới điện tại sân phân phối của nhà máy.

5. *Đấu nối SCADA/Viễn thông:* Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ giao diện với hệ thống SCADA/Viễn thông bằng cáp quang tại gateway đặt trong nhà điều khiển trung tâm.

6. *Hệ thống cung cấp nước ngọt:* Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ xây dựng trạm bơm nước ngọt tại hồ Đồng Chùa và tuyến đường ống cấp nước dẫn về hệ thống xử lý nước đặt trong hàng rào nhà máy.

7. *Hệ thống xả thải nước mặn:* Các loại nước thải của nhà máy được dẫn theo cống bê tông chôn ngầm thải ra kênh nắn dòng sông Yên Hòa.

### **1.4.3. Khối lượng, quy mô hạng mục dự án NMNĐ Nghi Sơn 2**

#### **1.4.3.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục chính của dự án**

NMNĐ Nghi Sơn 2 được xây dựng với quy mô 2x600MW. Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ được thực hiện theo hình thức Xây dựng Vận hành Chuyển giao (BOT) nằm trong quy hoạch điện VII. Dự án bao gồm 02 tổ máy, công suất tính 600MW nhà máy nhiệt điện truyền thống, sử dụng thông số hơi siêu tới hạn (SC) và bao gồm tất cả các địa điểm đấu nối để tạo thành một nhà máy điện hoàn chỉnh. Toàn bộ diện tích chiếm đất của Trung tâm điện lực Nghi Sơn (đã điều chỉnh) bao gồm NMNĐ Nghi Sơn 1 đã phê duyệt và NMNĐ Nghi Sơn 2 khoảng 347,8 ha.

NMND Nghi Sơn 2 bao gồm nhà máy chính và các hệ thống, dây chuyền công nghệ như sau: gian tubin, gian khử khí, gian bunke, nhà điều khiển trung tâm, khu vực các máy Diesel, máy khí nén, gian lò hơi, hệ thống lọc bụi tĩnh điện, các quạt khói, quạt gió, ống khói, nhà điều khiển lọc bụi, hệ thống điện, máy biến áp chính, máy biến áp tự dòng tổ máy, máy biến áp khởi động, sân phân phối điện,...

**a) Lò hơi và các thiết bị phụ**

**Lò hơi:** Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ sử dụng lò đốt trực lưu với thông số hơi siêu tới hạn. Các lò đốt sẽ được thiết kế với buồng đốt đối lưu và 2 giai đoạn đốt, sơ đồ thiết kế cân bằng. Hệ thống nhiên liệu đốt tiên tiến sẽ sử dụng NO<sub>x</sub> mức thấp phun vào trục xoáy lò phun than với dầu đốt dùng cho khởi động và hỗ trợ quá trình đốt cháy lượng ít.

Lò hơi bao gồm các hệ thống và các bộ phận:

- Hệ thống khởi động;
- Phân áp lực và buồng lửa;
- Hệ thống khói - gió;
- Hệ thống chuẩn bị nhiên liệu than bột;
- Hệ thống đốt nhiên liệu;
- Tường bao lò hơi;
- Hệ thống thổi bụi và làm sạch buồng đốt;
- Hệ thống khung lò hơi;
- Hệ thống đốt nóng không khí.

**b) Hệ thống tua bin và thiết bị phụ**

Dự án NMND Nghi Sơn 2 sẽ sử dụng 2 tua bin ngưng hơi thuần túy với hơi vào tua bin có thông số siêu tới hạn và hệ thống thiết bị phụ. Hệ thống tua bin và thiết bị phụ bao gồm các bộ phận chính sau:

- Tua bin và thiết bị phụ trợ;
- Hệ thống ngưng tụ;
- Hệ thống nước cấp;
- Hệ thống HP/LP;
- Hệ thống hơi tự dùng;
- Hệ thống điều khiển và bảo vệ tua bin.

**Hệ thống tua bin:** Tua bin hơi sử dụng cho dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là loại tua bin ngưng hơi thuần túy có trích hơi không điều chỉnh, thông số hơi tại đầu vào tua bin siêu tới hạn, tái nhiệt một cấp, đồng trục, ba (03) thân, bốn (04) dòng xả, tốc độ quay 3000 vòng/phút. Tua bin hơi gồm một (01) tua bin cao áp, một (01) tua bin trung áp và hai (02) tua bin hạ áp loại hai dòng xả.

Tua bin được kết nối với máy phát điện bằng khớp nối cứng. Thiết bị phụ của tubin bao gồm:

- Hệ thống dầu bôi trơn;
- Hệ thống điều hòa dầu nhớt;
- Hệ thống dầu thủy lực;
- Hệ thống hơi chèn;

6



- Hệ thống khác.

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị tua bin sử dụng cho dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 như sau:

- Loại tua bin: Ngưng hơi thuần túy, có cửa trích hơi không điều chỉnh; Thông số hơi siêu tới hạn, tái nhiệt một cấp; 03 vỏ, đồng trục; Bốn (04) dòng xả.
- Công suất định mức: 600MW
- Tốc độ quay: 3000 vòng/phút
- Áp suất hơi chính: 247 kg/cm<sup>2</sup>
- Nhiệt độ hơi chính: 566<sup>0</sup>C
- Nhiệt độ hơi tái nhiệt: 566<sup>0</sup>C
- Áp lực gió: 0,061 bar
- Số cửa trích hơi: 8

### c) Hệ thống điện

\*) **Hệ thống điện:** NMNĐ Nghi Sơn 2 với qui mô công suất 2x600MW sẽ là một nguồn điện quan trọng của hệ thống điện Quốc gia nói chung và khu vực nói riêng. Điện năng sẽ được cung cấp lên lưới điện Quốc gia ở cấp điện áp 500kV thông qua hệ thống 02 thanh góp với 03 máy cắt cho 02 ngăn lộ. Với sơ đồ trên sẽ đảm bảo tính liên tục trong quá trình phát điện lên hệ thống điện quốc gia.

\*) **Sơ đồ nối điện chính:** Sơ đồ nối điện chính của tổ máy là sơ đồ khối máy phát được nối với máy biến áp tăng áp, máy biến áp tự dòng tổ máy thông qua ống thanh cái pha cách điện.

- + **Cấp điện áp truyền tải điện (500kV):** Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ phát điện lên lưới điện quốc gia ở cấp điện áp 500kV. Hệ thống có trung tính máy biến áp trực tiếp nối đất.
- + **Cấp điện áp máy phát (23kV hoặc theo điện áp nhà chế tạo):** Mỗi máy phát được nối với máy biến áp tăng áp, máy biến áp tự dòng tổ máy thông qua ống thanh cái pha cách điện với điện áp định mức 23kV.
- + **Hệ thống điện trung áp (11kV):** Các cuộn thứ cấp của các máy biến áp tự dòng tổ máy sẽ được nối vào thanh cái phân phối 11kV cung cấp cho các động cơ công suất lớn và hệ thống tự dùng hạ áp (0,4V) toàn nhà máy thông qua các máy biến áp tự dùng hạ áp (11kV/0,4kV).
- + **Hệ thống điện hạ áp (400V):** Cuộn thứ cấp của các máy biến áp tự dùng hạ áp (11kV/0,4kV) sẽ nối vào các thanh cái tự dùng 0,4kV cấp cho trung tâm điều khiển động cơ và các tải khác (BOP, chiếu sáng, HVAC,...)
- + **Hệ thống nguồn khẩn cấp AC:** Trang bị một máy phát Diesel khẩn cấp cho từng tổ máy để cấp nguồn AC cho các tải khẩn cấp khi nguồn AC chính bị sự cố. Máy phát Diesel có công suất khoảng 1.275kW sẽ được nối với các thanh cái khẩn cấp 0,4kV.
- + **Hệ thống DC/UPS:** bao gồm các hệ thống sau: 220VDC, 230VAC. Hệ thống 220VDC cấp nguồn tin cậy cho việc điều khiển, hiển thị, bảo vệ và truyền thông tin của các thiết bị trong nhà máy điện.

**\*) Các thiết bị điện chính**

+ *Máy phát và thiết bị phụ*: Máy phát điện là loại máy phát nằm ngang, ba pha, đồng bộ được làm mát bằng hydro, và hydro được giải nhiệt bằng nước.

Các thông số định mức của máy phát:

- Loại: Từ trường quay, hai cực, Rô-to hình trụ, máy phát đồng bộ, được bao che hoàn toàn.
- Công suất : 600MW.
- Điện áp định mức : 23kV (hoặc theo nhà chế tạo)
- 3 pha
- Cuộn dây Stator nối sao
- Tần số định mức: 50Hz.
- Hệ số công suất định mức:
  - Lagging 0,85
  - Leading 0,95
- Cấp cách điện: F
- Giới hạn tăng nhiệt độ cấp B.
- Tỷ số ngắn mạch:  $\geq 0,5$
- Vận tốc định mức: 3000 vòng/phút (50Hz)
- Làm mát:
  - Rotor và lõi thép: bằng Hydrogen.
  - Stator: bằng nước.
- Hệ thống kích từ: kích từ tĩnh.
- Nối đất trung tính máy phát: thông qua điện trở nối đất hoặc máy biến thế nối đất tổng trở cao, tùy thuộc theo tiêu chuẩn nhà chế tạo và sơ đồ bảo vệ.
- Số lượng: 2 bộ

+ *Thanh cái pha cách điện (IPB)*: Thanh cái pha cách điện (IPB) sẽ được sử dụng để kết nối máy phát đến máy biến áp chính, máy biến áp tự dòng tổ máy, các tủ VT/SP và máy biến áp kích từ. IPB là loại cách ly pha, có vỏ bọc kín. Mỗi bộ IPB sẽ bao gồm các phần sau :

- Thanh dẫn chính
- Các nhánh rẽ.

+ *Máy cắt đầu cực máy phát và thiết bị hợp bộ*: Máy cắt đầu cực máy phát và thiết bị hợp bộ tối thiểu bao gồm: máy cắt đầu cực máy phát, dao cách ly, dao tiếp đất,

biến dòng, biến điện áp, chống sét van, tụ chống quá điện áp, bộ hoạt động cơ, các thiết bị điều khiển, đo đếm và cấu trúc giá đỡ.

+ *Máy biến áp chính*: Máy biến áp chính dùng để nâng điện áp máy phát lên đến điện áp thanh cái của trạm biến áp (500kV) Nghi Sơn. Với sơ đồ khối máy phát - máy biến áp được lựa chọn, mỗi máy phát được nối với máy biến áp chính hai cuộn dây thông qua ống thanh cái cách điện.

Thông số chính của máy biến áp 500kV/23kV

- Loại: 3 pha, 2 cuộn dây, 50Hz, ngâm dầu, ngoài trời, loại nâng áp
- Tổ đấu dây: YNd1
- Công suất: 450/600/750 MVA
- Tần số định mức: 50Hz
- Tỷ số biến áp: 23kV/525kV
- Điện áp làm việc cực đại:
  - Phía cao áp: 550kV
  - Phía hạ áp: 1,05x23kV
- Bộ đổi nấc:  $\pm 8 \times 1,25\%$  - Tự động điều chỉnh điện áp dưới tải phía cao áp OLTC.
- Phạm vi điều chỉnh phải thỏa mãn các điều kiện sau:
  - Điện áp vận hành bình thường:  $500kV \pm 10\%$ .
  - Từ không đến đầy tải trong cả hai chế độ tự động/bằng tay.
  - Điện áp máy phát thay đổi  $\pm 5\%$ .
- Làm mát: ONAN/ONAF/OFAF
- Tổng trở ngắn mạch  $\geq 15\%$
- Nối đất: Trực tiếp điểm trung tính phía cao áp
- Độ ồn: Theo IEC 60551 và TCVN
- Số lượng: 02 bộ.

\*) *Hệ thống điện tự dùng*: Để tạo ra điện, các nhà máy điện phải tiêu thụ một phần năng lượng để đảm bảo hoạt động của các bộ phận cơ khí và điện tử phụ trợ như cung cấp nhiên liệu, máy bơm nước, máy bơm nước tuần hoàn, máy bơm nước ngưng tụ, quạt thông khí, chiếu sáng, vận hành và thông tin liên lạc...

Với kế hoạch lựa chọn, sơ đồ kết nối chính của nhà máy nhiệt điện là sơ đồ khối của nhà máy biến áp không có bộ phận ngắt mạch cho các máy phát điện. Hệ thống năng lượng phụ trợ của toàn bộ nhà máy nhiệt điện sẽ được cung cấp từ máy biến áp phụ trợ đặc lắp đặt tại cực của nhà máy phát điện.

14

\*) **Hệ thống bảo vệ Role:** được thiết kế nhằm bảo vệ an toàn Nhà máy Nhiệt điện trong trường hợp sự cố hay các bất thường về điện, hệ thống phải nhanh chóng giải trừ các sự cố có thể dẫn đến hư hại các thiết bị và báo tín hiệu cảnh báo đối với các dạng sự cố không gây hư hại các thiết bị và cho người vận hành.

Hệ thống bảo vệ sẽ bao gồm có ít nhất các thiết bị sau:

- Máy phát
- Máy biến áp máy phát
- Máy biến áp tự dòng tổ máy
- Bảo vệ các máy biến áp tự dòng 11kV /0,4kV
- Bảo vệ các lộ ra và các lộ liên lạc
- Bảo vệ các tủ bảng điện 11kV
- Bảo vệ động cơ 11kV công suất >2,5MW
- Bảo vệ động cơ 11kV khác
- Bảo vệ các tủ bảng điện 400V
- Bảo vệ động cơ 400V công suất  $\geq 160kW$
- Bảo vệ động cơ 400V công suất <160Kw
- Bảo vệ máy phát Diesel.

\*) **Hệ thống đo lường:** Mỗi tổ máy phát được trang bị hai bộ thiết bị đo lường (một chính và một dự phòng) hoàn toàn độc lập và có độ chính xác cao. Các công tơ đo đếm điện năng có cấp chính xác theo tiêu chuẩn IEC 62053, các thiết bị CT và VT có cấp chính xác theo tiêu chuẩn IEC 60044 và tuân thủ theo Thông tư số 27/2009/TT-BCT ngày 25/9/2009 của Bộ Công Thương.

\*) **Hệ thống cáp:** Hệ thống cáp trong nhà máy bao gồm: cáp lực hạ áp, cáp điều khiển (0,6/1kV) và cáp trung áp (12kV).

\*) **Đường dây trên không từ máy biến áp chính vào trạm 500kV:** Đường dây trên không từ máy biến áp chính đến trạm biến áp 500kV được sử dụng để chuyển tải công suất của tổ máy và đồng thời cấp điện cho máy biến áp tự dòng tổ máy.

Đường dây 500kV ACSR330 được sử dụng có đặc tính kỹ thuật như sau:

**Bảng 1.1 - Đặc tính kỹ thuật dây ACSR – 330**

| Stt | Đặc tính kỹ thuật                      | ACSR – 330   |
|-----|--|--------------|
| 1   | Kết cấu dây                            | 24x4,1+7x2,8 |
| 2   | Tiết diện phần nhôm (mm <sup>2</sup> ) | 323,3        |
| 3   | Tiết diện phần thép (mm <sup>2</sup> ) | 41,8         |
| 4   | Tiết diện tổng (mm <sup>2</sup> )      | 346,2        |
| 5   | Đường kính lõi thép (mm)               | 9,3          |
| 6   | Đường kính dây (mm)                    | 24,84        |
| 7   | Điện trở ở 20°C (Ohm/km)               | 0,0888       |

| Stt | Đặc tính kỹ thuật   | ACSR – 330 |
|-----|---------------------|------------|
| 8   | Lực kéo đứt (daN)   | 10083      |
| 9   | Trọng lượng (kg/km) | 1219,0     |

\*) **Trạm biến áp ngoài trời 500kV:** Trạm phân phối 500kV dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 có sơ đồ 02 thanh cái với 03 máy cắt cho 02 ngăn lộ. Đây là sơ đồ nối điện có độ tin cậy cao, đảm bảo cấp điện liên tục khi phải sửa chữa bất kỳ máy cắt nào. Bố trí các ngăn lộ của trạm phân phối 500kV Nghi Sơn như sau:

- 02 lộ cho 02 máy biến áp nâng áp NMD Nghi Sơn 2.
- 02 lộ đi trạm 500kV Hà Tĩnh.
- 02 lộ đi trạm 500kV Nho Quan.

\*) **Hệ thống nối đất và chống sét**

+ **Hệ thống nối đất:** Hệ thống nối đất được thiết kế đảm bảo an toàn cho vận hành nhà máy, bảo vệ an toàn cho người và thiết bị ở điều kiện bình thường và sự cố. Việc tính toán điện trở hệ thống nối đất, điện áp bước và điện áp tiếp xúc, tiết diện dây nối đất, ... của hệ thống nối đất thực hiện theo các tiêu chuẩn IEEE 80-2000. Vật liệu của hệ thống nối đất tuân theo tiêu chuẩn IEC 60227, 60228, 60364 và 60621

+ **Hệ thống chống sét:** Hệ thống chống sét phải được thiết kế sao cho nó có thể bảo vệ được toàn bộ các thiết bị, công trình, vật liệu bằng chất dẫn điện trong phạm vi toàn bộ nhà máy, sân phân phối, đường dây và các phụ trợ khác.

**1.4.3.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục phụ trợ của dự án**

\*) **Hệ thống cung cấp than:** Nhu cầu tiêu thụ than lớn nhất cho mỗi tổ máy 600MW của NMD Nghi Sơn 2 là khoảng 317,8 tấn/h (chế độ BMCR, hay 635,6 tấn/h, hay 4.131.400 tấn/năm cho cả hai tổ máy), hoặc 306,2 tấn/h (chế độ TMCR, hay 612,4 tấn/h, hay 3.980.600 tấn/năm cho 2 tổ máy). Hệ thống gồm các hạng mục chính sau:

- Các phễu nhận than tại cảng,
- Hệ thống băng vận chuyển than và đưa đi đánh đống hoặc cấp thẳng tới hệ thống trộn than,
- Hệ thống chứa và đánh đống/dỡ than,
- Hệ thống trộn than,
- Hệ thống điều khiển,
- Hệ thống các silo chứa,
- Hệ thống nghiền than,
- Hệ thống lấy mẫu và các hệ thống phụ trợ khác.

\*) **Hệ thống cung cấp đá vôi:** Trong các phương án xử lý lưu huỳnh trong khói thải, phương pháp sử dụng đá vôi làm chất hấp thụ được kiến nghị áp dụng. Khối lượng đá

vôi tiêu thụ cho 2 tổ máy ước tính 20.800 tấn/năm (TMCR, than thiết kế) và 113.841 tấn/năm (BMCR, than xấu nhất)

**\*) Hệ thống cung cấp dầu nhiên liệu:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng công nghệ lò hơi đốt than phun với nhiên liệu chính là than sub-bituminous nhập khẩu có chất bốc cao. Nhiên liệu phụ được sử dụng để khởi động lò hơi hoặc hỗ trợ quá trình cháy ở dải phụ tải thấp (40% TMCR) được lựa chọn là loại dầu LDO do khả năng vận hành linh hoạt tin cậy, khối lượng sử dụng không nhiều, cùng với chi phí đầu tư thấp, hệ thống đơn giản.

LDO tiêu thụ cho hệ thống khởi động là 2.684 tấn/năm.

**\*) Hệ thống khử bụi khói thải:** Theo QCVN 22/2009 BTNMT, hàm lượng bụi phát thải cho phép đối với nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là 140 mg/Nm<sup>3</sup>. Do đó, nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 cần được trang bị thiết bị khử bụi để đáp ứng được yêu cầu theo quy chuẩn này. Phương án sử dụng bộ khử bụi tĩnh điện được áp dụng cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 2.

Đây là thiết bị được áp dụng phổ biến và hiệu quả trong các nhà máy nhiệt điện có hiệu suất khử bụi lên tới 99,53% với mật độ hạt bụi trong khói ở đầu ra thiết bị nhỏ hơn 50 mg/Nm<sup>3</sup>.

**\*) Hệ thống khử lưu huỳnh (SO<sub>x</sub>) trong khói thải:** Công nghệ hấp thụ SO<sub>x</sub> bằng đá vôi theo phương pháp ướt sử dụng bùn vôi làm chất hấp thụ SO<sub>x</sub>. Công nghệ có phụ phẩm thương mại là thạch cao sử dụng cho lĩnh vực xây dựng.

Phương pháp ướt rất phổ biến trên thế giới và đã được kiểm nghiệm qua chế tạo và vận hành. Trong phương pháp này khói thải từ lò hơi có mang theo SO<sub>x</sub> được đưa qua tháp hấp thụ kiểu ướt. Tại đây SO<sub>x</sub> được bùn đá vôi hấp thụ và trở thành Calcisulfit và Calciumsulfate. Phương pháp này có hiệu suất cao trên 68,2% và cho phụ phẩm thạch cao có giá trị thương mại. Tháp hấp thụ lắp đặt sau bộ lọc bụi ESP.

**\*) Hệ thống khử NO<sub>x</sub>:** NMNĐ Nghi Sơn 2 được áp dụng phương pháp dùng vôi đốt NO<sub>x</sub> thấp và phân cấp gió cho lò kết hợp với việc lắp thêm bộ khử NO<sub>x</sub> có chọn lọc dùng chất xúc tác (SCR) trong đường khói đuôi lò cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 2.

Trong bộ SCR, NO<sub>x</sub> được khử bằng hoá chất phản ứng với NO<sub>x</sub> trên bề mặt bản thể xúc tác để tạo thành nitơ và nước. Nhờ có chất xúc tác, phản ứng xảy ra nhanh ở nhiệt độ khói lò (300°C - 400°C). Hoá chất sử dụng là amôniac. Chất xúc tác thường là vanadi ôxit hoặc vonfram ôxit trên nền titan, chế tạo dạng tổ ong hoặc tấm. Phương pháp SCR được xem là lựa chọn ưu việt nhất cho việc khử NO<sub>x</sub> xét từ khía cạnh kỹ thuật.

**\*) Hệ thống thải tro xỉ:** Với công nghệ lò than phun, tro xỉ thải ra từ lò hơi ở hai dạng: xỉ đáy lò thu được từ đáy lò và tro bay thu được từ khói thải của lò qua bộ khử bụi, phễu tro bộ hâm nước và bộ sấy không khí. Hệ thống xử lý và thải tro xỉ của nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 bao gồm các hệ thống chính sau:

- Hệ thống xử lý xỉ đáy lò,
- Hệ thống xử lý tro bay,
- Hệ thống thải tro xỉ,
- Bãi thải xỉ.

\*) **Hệ thống khí nén:** Hệ thống khí nén trong NMNĐ Nghi Sơn 2 có nhiệm vụ cung cấp đầy đủ, an toàn, hiệu quả và tin cậy nhu cầu khí nén cho cả nhà máy. Hệ thống khí nén được phân chia thành hai hệ thống như sau:

- Hệ thống khí nén điều khiển,
- Hệ thống khí nén dịch vụ (hay vận hành).

\*) **Hệ thống nước tuần hoàn làm mát bình ngưng:** Nguồn nước làm mát cho NMNĐ Nghi Sơn 2 là nước biển, dạng trực lưu. Lưu lượng nước làm mát bình ngưng cho hai tổ máy NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính vào khoảng 50,02 m<sup>3</sup>/s.

Hệ thống nước làm mát NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm các hạng mục sau:

- Kênh dẫn nước làm mát (xây dựng tiếp nối kênh dẫn nước làm mát chung từ điểm đầu nối TP1),
- Trạm bơm nước làm mát (bao gồm cửa chặn nước, lưới chắn rác, trạm bơm,...), bơm nước làm mát vào bình ngưng),
- Hệ thống châm Clo,
- Hệ thống thải nước làm mát.

\*) **Hệ thống làm mát phụ trợ:** Hệ thống làm mát phụ có chức năng hấp thụ nhiệt từ hệ thống làm mát mạch kín qua bộ trao đổi nhiệt. Hệ thống làm mát mạch kín có chức năng làm mát các thiết bị phụ của nhà máy. Nguồn nước làm mát phụ là nước biển được trích từ đầu ra của bơm nước làm mát với lưu lượng ước tính khoảng 4.800m<sup>3</sup>/giờ.

\*) **Hệ thống cung cấp nước:** Nguồn nước thô cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Đồng Chùa. Nhà máy điện Nghi Sơn 2 sẽ xây dựng trạm bơm và đường ống cấp nước đến cung cấp đến hệ thống xử lý nước của nhà máy. Nước ngọt sau khi xử lý sơ bộ (lắng, lọc) sẽ được cung cấp cho hệ thống xử lý nước sinh hoạt, hệ thống xử lý tro xỉ, hệ thống cung cấp than, hệ thống FGD, ESP, SCR, phòng cháy chữa cháy và hệ thống xử lý nước khử khoáng,... Tổng nhu cầu nước ngọt thường xuyên cho NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính khoảng 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày.

Tổng nhu cầu nước thô cho NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính khoảng 10.000m<sup>3</sup>/ngày.

\*) **Hệ thống xử lý nước:** Nguồn nước cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Đồng Chùa là nguồn nước thô chưa được xử lý. Để cung cấp theo chất lượng nước cho các nhu cầu nước sinh hoạt, nước khử khoáng, nước dịch vụ,... của nhà máy, NMNĐ Nghi Sơn 2 cần lắp đặt hệ thống xử lý nước riêng.

Công suất hệ thống xử lý nước đáp ứng cung cấp đủ lượng nước tiêu thụ lớn nhất cần thiết trong vận hành và sinh hoạt của toàn bộ nhà máy. Tổng nhu cầu nước của cả nhà máy như sau:

- Nhu cầu nước khử khoáng của nhà máy khoảng 1.200 m<sup>3</sup>/ngày.
- Nhu cầu nước lọc sau xử lý sơ bộ của nhà máy khoảng 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày.

Hệ thống xử lý nước nhà máy bao gồm:

- Hệ thống xử lý nước sơ bộ,
- Hệ thống xử lý nước khử khoáng,
- Hệ thống xử lý nước sinh hoạt.

**\*) Hệ thống xử lý nước thải:** Hệ thống xử lý nước thải được thiết kế để xử lý nước thải từ các nguồn thải khác nhau của nhà máy nhằm bảo đảm đạt quy chuẩn về nước thải công nghiệp và sinh hoạt cho phép (QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt,...) trước khi thải ra môi trường.

Nguồn nước thải của nhà máy bao gồm nước thải thường xuyên và nước thải không thường xuyên. Các nguồn nước thải trên sẽ được thu gom và đưa tới hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy.

**\*) Hệ thống sản xuất khí hydro:** Hệ thống khí hydro được thiết kế để cung cấp khí hydro cho hệ thống làm mát máy phát điện của NMNĐ Nghi Sơn 2.

Phân xưởng sản xuất khí hydro được thiết kế gồm hai dây chuyền sản xuất, mỗi dây chuyền sẽ có công suất đủ để cung cấp 100% nhu cầu tiêu thụ hàng ngày của các hệ thống hydro làm mát máy phát.

**\*) Hệ thống phòng cháy chữa cháy:** Hệ thống được thiết kế với mục đích chính là đảm bảo môi trường vận hành an toàn cho người và thiết bị. Các hệ thống và thiết bị PCCC được bố trí phụ thuộc vào các yêu cầu chữa cháy quy định đối với từng khu vực, hạng mục trong nhà máy điện. Phương án bố trí thực hiện tuân thủ theo Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội thông qua ngày 29/06/2001.

Các thiết bị phòng cháy chữa cháy của NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm: biển chỉ dẫn, biển cấm, lối thoát hiểm, các bơm chữa cháy, hệ thống họng nước chữa cháy, hệ thống chiếu sáng khẩn cấp, hệ thống chữa cháy bằng nước, hệ thống chữa cháy bằng bột, hệ thống chữa cháy bằng bột khô, hệ thống chữa cháy bằng khí, các bình chữa cháy di động,...

**\*) Hệ thống thông gió và điều hòa không khí:** Hệ thống thông gió và điều hòa không khí được trang bị trong NMNĐ Nghi Sơn 2 với mục đích tạo ra môi trường vi khí hậu thông thoáng, mát mẻ đảm bảo các yêu cầu vệ sinh cho người vận hành và giải nhiệt cho thiết bị để giúp thiết bị vận hành tin cậy và ổn định, kéo dài tuổi thọ.

+ **Hệ thống thông gió:** Hệ thống thông gió sẽ được trang bị các khu vực có các yêu cầu về điều kiện vi khí hậu không cao, chủ yếu cần thông gió và giải nhiệt cho thiết bị. Tùy thuộc vào điều kiện yêu cầu của thiết bị cũng như an toàn cho người vận hành sẽ có các biện pháp thông gió khác nhau: thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức.

+ **Hệ thống điều hòa không khí:** Hệ thống điều hòa không khí sẽ được trang bị tại các khu vực có yêu cầu cao về các điều kiện vi khí hậu như: phòng đặt các thiết bị điện tử chính xác hay các thiết bị có khuyến cáo của nhà sản xuất về nhiệt độ và độ ẩm, các phòng có con người xuất hiện thường xuyên.

#### **1.4.4. Mô tả biện pháp, khối lượng thi công xây dựng các công trình của dự án**

##### **1.4.4.1. Khối lượng công tác xây dựng**



Khối lượng công tác xây dựng tập trung chủ yếu ở khu vực nhà máy chính, tuyến ống cấp nước, tuyến băng tải thải xỉ và khu phụ trợ bao gồm đường thi công, kho bãi, hệ thống băng tải..., được kê trong bảng 1.2 dưới đây.

**Bảng 1.2 - Khối lượng công tác xây dựng**

| STT | Tên công việc               | Đơn vị         | Khối lượng |
|-----|-----------------------------|----------------|------------|
| 1   | Cát san lấp                 | m <sup>3</sup> | 22.161     |
| 2   | Đào đất                     | m <sup>3</sup> | 628.515    |
| 3   | Đất đắp                     | m <sup>3</sup> | 738.087    |
| 4   | Bê tông lót                 | m <sup>3</sup> | 11.382     |
| 5   | Bê tông kết cấu             | m <sup>3</sup> | 112.734    |
| 6   | Cốt thép                    | tấn            | 16.149     |
| 7   | Kết cấu thép                | Mtấn           | 25.000     |
| 8   | Cọc Larsen                  | cọc (12m)      | 132        |
| 9   | Xây gạch                    | m <sup>3</sup> | 7.199      |
| 10  | Tôn 2 lớp cách nhiệt        | m <sup>2</sup> | 34.108     |
| 11  | Tôn 1 lớp                   | m <sup>2</sup> | 41.307     |
| 12  | Bulong                      | tấn            | 132        |
| 13  | Cọc bê tông cốt thép        | m              | 244.460    |
| 14  | Bê tông nhựa đường nóng     | m <sup>3</sup> | 50         |
| 15  | Cốt liệu bê tông            | m <sup>3</sup> | 41.303     |
| 16  | Sơn kết cấu thép            | m <sup>2</sup> | 551.493    |
| 17  | Cốt thép đường công bê tông | m              | 564        |

\*) **Khối lượng vật liệu thi công chính:** Vật liệu xây dựng chủ yếu được tận dụng từ các nguồn trong nước. Một số vật liệu có tính năng đặc biệt sẽ được nhập khẩu. Khối lượng vật liệu chính được kê trong bảng 1.2 dưới đây.

**Bảng 1.3 - Khối lượng vật liệu chính**

| TT | Tên vật liệu     | Đơn vị         | Khối lượng |
|----|------------------|----------------|------------|
| 1  | Cát san lấp      | m <sup>3</sup> | 22.161     |
| 2  | Gạch xây         | m <sup>3</sup> | 7.199      |
| 3  | Tôn              | m <sup>2</sup> | 75.415     |
| 4  | Thép             | tấn            | 34.992     |
| 5  | Cốt liệu bê tông | m <sup>3</sup> | 41.303     |

\*) **Khối lượng nạo vét cho bến và luồng tàu cảng NMND Nghi Sơn 2:** Theo tính toán của Chủ đầu tư, khối lượng nạo vét cho tuyến luồng vào và khu nước trước bến cảng NMND Nghi Sơn 2 như sau:

**Bảng 1.4 - Khối lượng nạo vét cho bến và luồng tàu cảng NMNĐ Nghi Sơn 2**

| STT      | Hạng mục                            | Đơn vị         | Khối lượng |
|----------|-------------------------------------|----------------|------------|
|          | <b>Luồng ngoài</b>                  |                |            |
| 1        | -Khối lượng nạo vét cơ bản          | m <sup>3</sup> | 0          |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 1         | 0          |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 2         | 0          |
| 2        | -Ước tính khối lượng nạo vét duy tu | m <sup>3</sup> | 0          |
| <b>B</b> | <b>Luồng trong</b>                  |                |            |
| 1        | -Khối lượng nạo vét cơ bản          | m <sup>3</sup> | 293.368    |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 1         | 293.368    |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 2         | 0          |
| 2        | -Ước tính khối lượng nạo vét duy tu | m <sup>3</sup> | 105.622    |
| <b>C</b> | <b>Vùng quay tàu</b>                |                |            |
| 1        | -Khối lượng nạo vét cơ bản          | m <sup>3</sup> | 303.564    |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 1         | 303.564    |
| -        | -Vật liệu nạo vét                   | loại 2         | 0          |
| 2        | -Ước tính khối lượng nạo vét duy tu | m <sup>3</sup> | 38.073     |
| <b>D</b> | <b>Nạo vét khu nước trước bến</b>   |                |            |
| 1        | <i>Nạo vét cơ bản (CAPEX)</i>       |                |            |
| -        | Loại 1: bùn cát, sét pha            | m <sup>3</sup> | 214.746    |
| -        | Loại 2: cát sỏi, sét cứng           | m <sup>3</sup> | 0          |
| 2        | <i>Nạo vét duy tu (OPEX)</i>        |                |            |
| -        | Loại 1: bùn cát, sét pha            | m <sup>3</sup> | 25.000     |

*\*) Nguồn cung cấp thiết bị, nguyên vật liệu:* Thiết bị công nghệ của nhà máy điện được nhập khẩu trên cơ sở đấu thầu cung cấp thiết bị. Các thiết bị thi công do các đơn vị thi công xây lắp đảm nhận. Hiện nay, các nhà thầu xây lắp trong nước có đầy đủ các thiết bị tương đối hiện đại phục vụ xây dựng các công trình lớn.

Nguồn nguyên vật liệu xây dựng được cung cấp từ các nguồn cung cấp tại địa phương và các khu vực lân cận.

*Mỏ đá gồm các địa điểm sau:*

- Núi Răng Cưa, Bàng Me thuộc xã Hải Hà, huyện Tĩnh Gia – Thanh Hóa cách vị trí khảo sát 1km, trữ lượng khá lớn. Dân địa phương đang khai thác nhỏ, thường dùng đá này để xây dựng công trình dân dụng nhỏ. Đá là loại đá sét kết, cát kết.
- Mỏ đá thuộc khu khai thác đá Hoàng Mai, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An, cách công trình 35km, trữ lượng rất lớn.

*Mỏ cát gồm các địa điểm như sau:*

- Mỏ cát núi Bằng Me thuộc xã Hải Thượng, huyện Tĩnh Gia – Thanh Hóa, sát ngay công trình tuy nhiên trữ lượng nhỏ, dân địa phương dùng làm cát xây dựng các công trình nhỏ.
- Mỏ cát cầu Nhỏ - Hàm Rồng, thuộc thị trấn huyện Hoằng Hóa, Thanh Hóa, cách vị trí công trình 69km, trữ lượng nhỏ, được khai thác từ sông Trường Giang, dùng làm cát xây, tô.
- Mỏ cát cầu Hàm Rồng khai thác từ Sông Mã, thuộc tỉnh Thanh Hóa, trữ lượng lớn, dùng làm cát xây tô, cách công trình 68km.
- Mỏ cát Trường Lâm, thuộc xã Trường Lâm, Tĩnh Gia – Thanh Hóa, cách vị trí công trình 11km. Mỏ đang được Nhà máy xi măng Nghi Sơn khai thác.

*Mỏ đất gồm các địa điểm sau:*

- Mỏ đất sét Trường Lâm thuộc xã Trường Lâm, Tĩnh Gia - Thanh Hóa, cách vị trí công trình 13km, trữ lượng lớn. Mỏ đang được Nhà máy xi măng Nghi Sơn khai thác.
- Mỏ đất xã Nghi Yên, huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An, cách vị trí công trình 74km, cách Quốc lộ 1A 300m. Mỏ đất đang khai thác để san lấp mặt bằng Nhà máy bia Nghệ An, trữ lượng rất lớn.
- Mỏ đất sét Bìm Sơn, thuộc Núi Phấn thị xã Bìm Sơn, cách công trình 75km, trữ lượng lớn.

*Xi măng:* cạnh nhà máy có nhà máy xi măng Nghi Sơn có thể cung cấp xi măng với khối lượng lớn và ổn định.

*Bê tông:* được sản xuất tại chỗ bằng trạm trộn của nhà thầu, hoặc mua bê tông thương phẩm do liên doanh Sakura đặt cạnh nhà máy xi măng Nghi Sơn cấp.

Cốt thép trong bê tông đường kính từ 6mm đến 32mm được sản xuất bởi các nhà máy trong nước đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật.

Các loại thép đặc chủng như thép tấm khổ lớn và dày để thi công các bể chứa hay đường ống nước làm mát, các loại thép hình tiết diện lớn được nhập khẩu.

Một số vật liệu đặc chủng nhập khẩu khác như tấm cách nước, khe thi công, khe lún, sàn nâng, vữa không co ngót, vải địa kỹ thuật,... đều có thể mua trong nước thông qua các đại lý.

**\*) Hoạt động vận chuyển:** Các thiết bị và vật liệu được vận chuyển bằng các thiết bị chuyên dùng tùy theo loại thiết bị và vật liệu đó.

Đối với các thiết bị nhập từ nước ngoài được vận chuyển đường dài bằng đường biển và đường bộ tới vị trí công trình. Các thiết bị khác được vận chuyển bằng đường bộ và việc vận chuyển này khá thuận lợi vì vị trí công trình gần các đường cao tốc, đường xe lửa xuyên Việt và các đường giao thông chính theo như bản đồ quy hoạch đường.

#### **1.4.4.2. Biện pháp thi công chính**

**\*) Công tác chuẩn bị:** Các thiết bị và vật liệu được vận chuyển bằng các thiết bị chuyên dùng tùy theo loại thiết bị và vật liệu đó. Đối với các thiết bị nhập từ nước ngoài được vận chuyển đường dài bằng đường biển và đường bộ tới vị trí công trình. Các thiết bị khác được vận chuyển bằng đường bộ và việc vận chuyển này khá thuận

lợi vì vị trí công trình gần các đường cao tốc, đường xe lửa xuyên Việt và các đường giao thông chính theo như bản đồ qui hoạch đường.

\*) **Công tác trắc đạc:** Trong giai đoạn bắt đầu, Nhà thầu cần tiến hành truyền dẫn từ các mốc chuẩn cao-tọa độ quốc gia về đến công trình, và thi công lưới trắc địa định vị các trục móng cần thi công, và xây dựng hệ thống mốc phục vụ cho việc thi công và quan trắc công trình trong quá trình vận hành.

\*) **Công tác xử lý nền:** Khu vực nhà máy chính và khu vực kho than của dự án Nghi Sơn 2 có điều kiện đất nền tương đối tốt, nằm trên khu vực ruộng muối và gần núi nên không phải tiến hành công tác xử lý nền.

\*) **Công tác đất đá:** Mặt bằng nhà máy và khu vực kho than đã được san gạt đến cao trình +4.5m. Trong quá trình thi công, khi đắp hoàn trả hồ móng thì đất đắp được đắp theo từng lớp 200-300mm, đầm kỹ bằng máy đầm rung tự hành để đạt độ chặt theo yêu cầu. Các hố móng nhỏ dùng máy đầm động cơ đốt trong, vận hành tay. Chỉ khi lấy mẫu thử nghiệm đạt yêu cầu mới đắp tiếp lớp trên.

\*) **Công tác thi công cọc và móng:** Đối với các hạng mục có tải trọng nhẹ, có thể thực hiện phương án móng nông. Khi đó đáy móng có những vị trí còn nằm trong lớp đất đắp, có những vị trí mới nằm trong lớp đất mặt của lớp đất tự nhiên. Vì vậy tại các vị trí sử dụng kết cấu móng loại này thì trong giai đoạn san lấp mặt bằng thì phải xử lý nạo bỏ hết các lớp đất thực vật, đất yếu và thay bằng các loại vật liệu san lấp tốt hơn. Trường hợp hố móng sâu phải thực hiện mái taluy giạt cấp hoặc chống đỡ bằng cừ lá chắn thép để tránh sạt lở. Các hố móng cần phải có hệ thống mương và bơm tiêu thoát nước ngầm và nước mặt.

Đối với những hạng mục sử dụng các kết cấu móng cọc đóng: Quá trình xử lý móng cho các hạng mục này chiều dài cọc đã được chọn tương ứng với các điều kiện tính toán và địa tầng khu vực. Sự sai khác về địa tầng đối với những vị trí khác nhau có thể dẫn đến sự thay đổi chiều dài cọc thực tế so với chiều dài cọc lý thuyết. Chiều dài cọc phải được hạ đến những độ sâu cần thiết như tính toán và chiều dài này phải thâm nhập vào các địa tầng tương ứng, như vậy thì quá trình thi công thực tế có thể xảy ra trường hợp móng cọc đã đủ khả năng chịu lực nhưng chiều sâu hạ cọc còn chưa đủ. Trong những trường hợp này không thể thi công theo phương pháp đóng thông thường vì có khả năng cọc bị gãy, bẻ... và phải áp dụng các công nghệ hạ cọc như: xói nước, khoan dẫn...

Với cọc bê tông cốt thép được đúc sẵn thì trước khi thi công cần tiến hành thí nghiệm nén tĩnh cho một số cọc thử để có được thông số chính xác sức chịu tải của cọc tương ứng với nhiều vị trí khác nhau trên mặt bằng.

Cọc bê tông cốt thép được thi công bằng búa đóng vận hành bằng máy nổ diesel. Cọc cần đủ đóng đủ chiều sâu cần thiết và có độ chối không nhỏ hơn trị số quy định.

\*) **Công tác lắp đặt kết cấu thép:** Công tác này đóng vai trò hết sức quan trọng, nó quyết định các công tác tiếp theo là công tác lắp đặt thiết bị. Tùy theo loại kết cấu mà có các hình thức chế tạo sẵn tại nhà máy hay chế tạo tại công trường, hoặc kết hợp cả hai hình thức này. Trong quá trình thi công lắp đặt cần thận, chính xác tránh cong vênh và đảm bảo an toàn lao động.

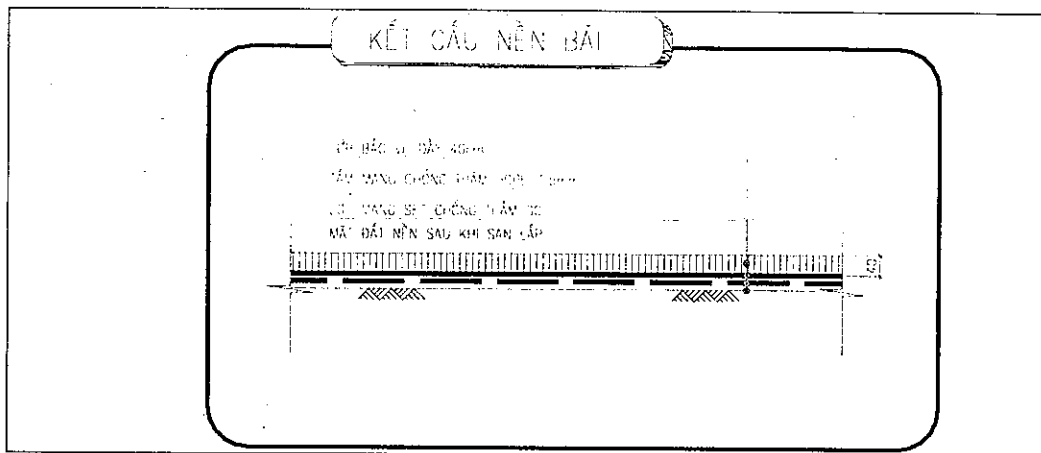
\*) **Công tác lắp đặt thiết bị công nghệ:** Nhà thầu xây lắp thiết bị theo hợp đồng bằng các phương tiện chuyên dụng, tuy nhiên phải lựa chọn công suất phù hợp với trọng tải thiết bị. Tuy nhiên, do đặc thù công trình nên các yêu cầu về nhân lực đòi hỏi kinh nghiệm và tay nghề cao, đặc biệt là công nhân lắp máy. Sau khi lắp đặt thiết bị phải nghiệm thu và thử nghiệm từng phần dưới sự giám sát của Chủ đầu tư, Tư vấn, Nhà thầu. Công tác thử nghiệm bao gồm:

- Thử nghiệm khởi động và chạy không tải
- Thử nghiệm thành tích (công suất và hiệu suất)
- Thử mang tải
- Thử sa thải phụ tải.

Sau thử nghiệm, kết quả thử nghiệm sẽ được đánh giá và dùng làm căn bản cho công tác nghiệm thu bàn giao.

\*) **Biện pháp thi công bãi thải xỉ:** Đất đắp đập được khai thác san nền mặt bằng nhà máy chính. Việc đắp đất phải tiến hành phù hợp với "Quy phạm công tác đất", phải đảm bảo ổn định của các mái dốc. Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong công tác đào hố móng.

Lớp kết cấu nền cho toàn bộ lòng bãi xỉ từ trên xuống dưới bao gồm 4 lớp (Hình 1.2) như sau:



Hình 1.3. Cấu tạo lớp đáy bãi chứa xỉ.

\*) **Điện phục vụ thi công:** Nguồn điện thi công phục vụ thi công được lấy từ đường dây cấp điện thi công 22kV chạy ngang khu vực nhà máy điện Nghi Sơn 2, mà EVN đã xây dựng cho dự án nhiệt điện Nghi Sơn 1, và hiện do điện lực địa phương quản lý.

\*) **Nguồn nước phục vụ cho thi công:** Phương án chủ yếu cho việc cấp nước phục vụ thi công là xây dựng trạm bơm và đường ống cấp nước thô với quy mô 10.000m<sup>3</sup>/ngày từ hồ Đồng Chùa về để phục vụ quá trình thi công và vận hành của nhà máy nhiệt điện. Trong giai đoạn đầu, đối với một số công tác xây dựng đơn giản, không có yêu cầu cao về chất lượng nước (như công tác đất,...) thì có thể sử dụng nước từ kênh dẫn dòng sông Yên Hòa.

#### 1.4.4.3. Đối tượng bị ảnh hưởng bởi dự án

Dự án được thực hiện trên địa bàn hai xã Hải Thượng & Hải Hà thuộc huyện Tĩnh Gia, Tỉnh Thanh Hóa. Các hạng mục chính của dự án bao gồm khuôn viên nhà máy, kênh dẫn nước làm mát, bãi xỉ với diện tích trung dụng vĩnh viễn là 2.360.363 m<sup>2</sup> trong đó:

- Các đối tượng bị ảnh hưởng tại xã Hải Thượng:

- + 281 hộ chỉ bị ảnh hưởng đất,
- + 286 hộ bị ảnh hưởng nhà và đất,
- + 58.811 m<sup>2</sup> đất thổ cư,
- + 308.095 m<sup>2</sup> đất sản xuất hoa màu,
- + 7.930m<sup>2</sup> đất trồng cây ăn trái,
- + 158.944 m<sup>2</sup>, đất rừng và ao nuôi cá,
- + 378.296 m<sup>2</sup> các loại đất khác.

- Các đối tượng bị ảnh hưởng tại xã Hải Hà có:

- + 366 hộ chỉ bị ảnh hưởng đất,
- + 41 hộ bị ảnh hưởng cả nhà và đất,
- + 7.800 m<sup>2</sup> đất thổ cư,
- + 368.190m<sup>2</sup> đất sản xuất hoa màu,
- + 59.700 m<sup>2</sup> đất trồng cây ăn trái,
- + 528.987m<sup>2</sup> đất rừng và ao cá,
- + 482.636m<sup>2</sup> các loại đất khác.

- Không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến khu bảo tồn sinh thái, khu di tích lịch sử, khu đền chùa. Không có ảnh hưởng nào đến cộng đồng dân tộc ít người.

Ước tính chi phí đền bù và tái định cư được tính toán theo phương án: đền bù bằng tiền mặt cho phần tài sản bị ảnh hưởng và xây dựng cơ sở hạ tầng trong khu vực tái định cư cho tất cả các hộ ảnh hưởng nếu có nhu cầu tái định cư.

Bảng Tổng hợp chi phí đền bù giải phóng mặt bằng cho toàn Trung tâm điện lực Nghi Sơn

| TT       | Hạng mục                      | Đơn vị         | Số lượng | Đơn giá | Thành tiền            |
|----------|-------------------------------|----------------|----------|---------|-----------------------|
|          |                               |                |          | VNĐ     | VNĐ                   |
| <b>A</b> | <b>Đền bù nhà/ công trình</b> |                |          |         | <b>14.969.550.452</b> |
| 1        | Tường xây mái BT              | m <sup>2</sup> | 4308     | 741.500 | 3.194.382.000         |
| 2        | Tường xây mái ngói            | m <sup>2</sup> | 15701    | 632.200 | 9.926.172.200         |
| 3        | Tường xây mái Tole            | m <sup>2</sup> | 1496     | 632.200 | 945.771.200           |
| 4        | Tường xây mái lá              | m <sup>2</sup> | 1075     | 497.400 | 534.705.000           |
| 5        | Khung gỗ mái ngói             | m <sup>2</sup> | 720      | 407.000 | 293.040.000           |
| 6        | Khung gỗ mái lá               | m <sup>2</sup> | 125      | 374.000 | 46.750.000            |

Ch

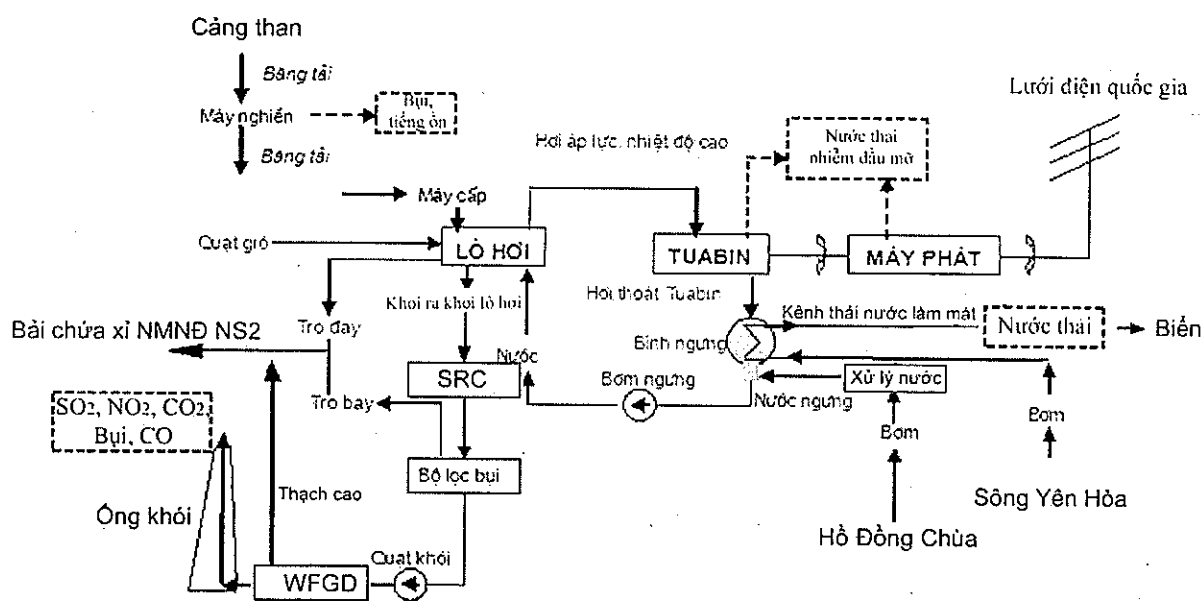
| TT       | Hạng mục                       | Đơn vị         | Số     | Đơn giá   | Thành tiền            |
|----------|--------------------------------|----------------|--------|-----------|-----------------------|
| 7        | Nền nhà chưa xây               | m <sup>2</sup> | 1053   | 27.284    | 28.730.052            |
| <b>B</b> | <b>Đền bù đất</b>              |                |        |           | <b>69.626.154.500</b> |
| 1        | Đất thổ cư                     | m <sup>2</sup> | 66611  | 620.000   | 41.298.820.000        |
| 2        | Đất trồng lúa, hoa màu         | m <sup>2</sup> | 676285 | 22.500    | 15.216.412.500        |
| 3        | Đất trồng cây ăn trái          | m <sup>2</sup> | 67630  | 20.000    | 1.352.600.000         |
| 4        | Đất trồng cây lâm nghiệp       | m <sup>2</sup> | 468690 | 12.000    | 5.624.280.000         |
| 5        | Đất ao dùng nuôi tôm, cá       | m <sup>2</sup> | 219241 | 20.000    | 4.384.820.000         |
| 6        | Đất sông suối                  | m <sup>2</sup> | 285645 | 0         | 0                     |
| 7        | Đất làm muối                   | m <sup>2</sup> | 60318  | 29.000    | 1.749.222.000         |
| 8        | Đất nghĩa địa                  | m <sup>2</sup> | 140902 | 0         | 0                     |
| <b>C</b> | <b>Đền bù cây cối/ hoa màu</b> |                |        |           | <b>3.819.968.573</b>  |
| 1        | Lúa                            | m <sup>2</sup> | 323576 | 3.960     | 1.281.360.960         |
| 2        | Khoai                          | m <sup>2</sup> | 279396 | 2.412     | 673.903.152           |
| 3        | Táo                            | Cây            | 5343   | 42.048    | 224.662.464           |
| 4        | Ổi                             | Cây            | 7769   | 21.218    | 164.842.642           |
| 5        | Na                             | Cây            | 5102   | 33.638    | 171.621.076           |
| 6        | Cam                            | Cây            | 70     | 87.979    | 6.158.530             |
| 7        | dừa                            | Cây            | 304    | 188.378   | 57.266.912            |
| 8        | Hoè                            | Cây            | 2946   | 39.270    | 115.689.420           |
| 9        | Bạch đàn                       | Cây            | 128081 | 6.014     | 770.279.134           |
| 10       | Phi lao                        | Cây            | 1090   | 3.571     | 3.892.390             |
| 11       | Nhãn                           | Cây            | 247    | 126.792   | 31.317.624            |
| 12       | Xoài                           | Cây            | 609    | 155.256   | 94.550.904            |
| 13       | Mít                            | Cây            | 644    | 155.256   | 99.984.864            |
| 14       | Vải                            | Cây            | 161    | 126.792   | 20.413.512            |
| 15       | Hồng                           | Cây            | 111    | 42.048    | 4.667.328             |
| 16       | Khế                            | Cây            | 121    | 32.063    | 3.879.623             |
| 17       | Chanh                          | Cây            | 28     | 87.979    | 2.463.412             |
| 18       | Bưởi                           | Cây            | 76     | 87.979    | 6.686.404             |
| 19       | Tre                            | Cây            | 491    | 4.261     | 2.092.151             |
| 20       | cọ                             | Cây            | 1267   | 52.969    | 67.111.723            |
| 21       | Trứng                          | Cây            | 456    | 33.638    | 15.338.928            |
| 22       | Cau                            | Cây            | 15     | 97.810    | 1.467.150             |
| 23       | Bồn Quân                       | Cây            | 15     | 21.218    | 318.270               |
| <b>D</b> | <b>Đền bù tài sản khác</b>     |                |        |           | <b>1.054.275.000</b>  |
| 1        | Mồ mã                          | Cái            | 1400   | 350.000   | 490.000.000           |
| 2        | Giếng đào                      | Cái            | 307    | 1.500.000 | 460.500.000           |
| 3        | Dy chuyên đồng hồ điện         | Cái            | 277    | 350.000   | 96.950.000            |
| 4        | Dy chuyên điện thoại           | Cái            | 21     | 325.000   | 6.825.000             |
| <b>E</b> | <b>Trợ cấp</b>                 |                |        |           | <b>4.874.080.000</b>  |

| TT | Hạng mục                     | Đơn vị | Số   | Đơn giá   | Thành tiền            |
|----|------------------------------|--------|------|-----------|-----------------------|
| 1  | Trợ cấp di chuyển            | hộ     | 327  | 3.000.000 | 981.000.000           |
| 2  | Trợ cấp ổn định cuộc sống    | người  | 1539 | 720.000   | 1.108.080.000         |
| 3  | Trợ cấp khó khăn chuyên nghề | người  | 1150 | 1.000.000 | 1.150.000.000         |
| 4  | Trợ cấp di chuyển nhanh      | Hộ     | 327  | 5.000.000 | 1.635.000.000         |
|    | <b>Tổng</b>                  |        |      |           | <b>94.344.028.525</b> |

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

#### 1.4.5.1. Các giải pháp công nghệ chính của NMNĐ Nghi Sơn 2

Dự án Nhà máy điện Nghi Sơn 2 sẽ bao gồm hai tổ máy (02), công suất thô mỗi tổ máy là 600 MW nhà máy nhiệt điện đốt than, sử dụng thông số hơi siêu tới hạn và bao gồm tất cả các điểm đầu nối để tạo thành một nhà máy điện hoàn chỉnh. Sơ đồ công nghệ của NMNĐ Nghi Sơn 2 được mô tả trong hình 1.4.



Hình 1.4. Sơ đồ công nghệ NMNĐ Nghi Sơn 2

#### a) Lò hơi và các thiết bị phụ

**Lò hơi:** Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ sử dụng lò đốt trực lưu với thông số hơi siêu tới hạn. Các lò đốt sẽ được thiết kế với buồng đốt đối lưu và 2 giai đoạn đốt, sơ đồ thiết kế cân bằng. Hệ thống nhiên liệu đốt tiên tiến sẽ sử dụng  $NO_x$  mức thấp phun vào trực xoáy lò phun than với dầu đốt dùng cho khởi động và hỗ trợ quá trình đốt cháy lượng ít..

Lò hơi gồm các hệ thống và bộ phận như sau:

- Hệ thống khởi động;
- Phần áp lực và buồng lửa;

66



- Hệ thống khởi - gió;
- Hệ thống chuẩn bị nhiên liệu than bột;
- Hệ thống đốt nhiên liệu;
- Tường bao lò hơi;
- Hệ thống thổi bụi và làm sạch buồng đốt;
- Hệ thống khung lò hơi;
- Hệ thống đốt nóng không khí.

Thông số và đặc điểm kỹ thuật của lò hơi như sau:

- Chung loại lò hơi: Trục lưu, kiểu hai dòng khói, các vòi đốt bố trí đối diện, thông số hơi siêu tới hạn.
- Số lượng lò hơi: 02 chiếc.
- Lưu lượng hơi quá nhiệt ở BMCR: 2.028 Tấn/giờ.
- Lưu lượng hơi tái nhiệt ở BMCR: 1642 Tấn/giờ.
- Áp suất hơi thiết kế:
  - Đầu ra bộ quá nhiệt: 270,8 kg/cm<sup>2</sup>g.
  - Đầu ra bộ tái nhiệt: 62,3 kg/cm<sup>2</sup>g.
- Áp suất hơi ở BMCR:
  - Đầu ra bộ quá nhiệt: 255,1 kg/cm<sup>2</sup>g.
  - Đầu vào bộ tái nhiệt: 54,91 kg/cm<sup>2</sup>g.
  - Đầu ra bộ tái nhiệt: 52,57 kg/cm<sup>2</sup>g.
- Nhiệt độ hơi tại BMCR:
  - Đầu ra bộ quá nhiệt: 569<sup>0</sup>C.
  - Đầu vào bộ tái nhiệt: 344<sup>0</sup>C.
  - Đầu ra bộ tái nhiệt: 569<sup>0</sup>C.
- Thông số nước cấp tại BMCR:
  - Lưu lượng: 2.028 Tấn/giờ
  - Áp lực: 301,8 kg/cm<sup>2</sup>g.
  - Nhiệt độ: 292<sup>0</sup>C.

**Hệ thống khởi động:** Hệ thống khởi động được thiết kế để cung cấp lượng nước tối thiểu để đảm bảo làm mát cho các bộ trao đổi nhiệt trong quá trình khởi động, đồng thời rút ngắn thời gian khởi động.

Khi lò hơi đạt tới mức tải tối thiểu ở chế độ trục lưu, hệ thống khởi động được đưa về chế độ dự phòng nóng để có thể sử dụng ngay khi cần thiết. Hơi từ bộ phân ly đi qua bộ quá nhiệt và tới tua bin.

**Hệ thống Khói - Gió:** Hệ thống khói - gió lò hơi gồm các quạt, bộ sấy không khí, đường ống dẫn khói, đường ống dẫn gió, các tấm chắn, bộ khử NO<sub>x</sub>, hệ thống khử bụi tĩnh điện, hệ thống khử lưu huỳnh cần thiết để:

- Cung cấp và điều chỉnh không khí cho quá trình cháy tới các vòi đốt;
- Điều khiển lượng khói tái tuần hoàn để điều chỉnh nhiệt độ hơi tái nhiệt;
- Cung cấp và điều chỉnh lượng không khí để vận chuyển than bột tới các vòi đốt;
- Trích một phần khói thải của đường khói từ buồng lửa;
- Làm giảm hàm lượng NO<sub>x</sub> trong khói thải trước khi đi vào ống khói tới nồng độ yêu cầu bằng bộ SCR;
- Làm giảm nồng độ bụi trong khói thải trước khi đi vào ống khói tới nồng độ yêu cầu bằng ESP;
- Làm giảm nồng độ SO<sub>x</sub> trong khói thải trước khi đi vào ống khói đến nồng độ yêu cầu bằng FGD.

Lò hơi được thiết kế để hoạt động ở trạng thái cân bằng khói gió. Sơ đồ công nghệ hệ thống khói gió xem bản vẽ số 07.2013-NS2-ME-00.06.

**Hệ thống gia nhiệt không khí:** Hai (2)x50% bộ sấy không khí kiểu Ljungstrom ba ngăn được trang bị cho mỗi lò hơi. Bộ sấy không khí được lắp đặt để dòng không khí và khói đi ngược chiều nhau theo phương thẳng đứng.

Mỗi bộ sấy không khí sẽ được truyền động bởi hai (2) x 100% động cơ điện thông qua các bộ giảm tốc. Các bộ thổi bụi bằng hơi sẽ được lắp đặt tại phía đường khói của bộ sấy không khí, ở cả phía trên và phía dưới.

Các bộ sấy không khí cũng sẽ được trang bị hệ thống dò nhiệt và cứu hỏa.

Số lượng và đặc tính kỹ thuật của các bộ sấy không khí như sau:

- Số lượng: 02 chiếc/lò hơi
- Kiểu bộ sấy: Kiểu quay hồi nhiệt, cấu tạo ba (3) ngăn
- Chiều cao: Khoảng 2,4 m
- Đường kính: Khoảng 14 m.

**Hệ thống chuẩn bị than bột:** Hệ thống chuẩn bị than bột là hệ thống đốt trực tiếp, vận hành với áp lực dương. Hệ thống được trang bị sáu (6) máy nghiền. Công suất của máy nghiền đảm bảo có thể cung cấp than bột cho lò hơi vận hành ở BMCR với một (1) máy nghiền dự phòng khi đốt than như thỏa thuận khi kiểm tra.

Các máy nghiền sẽ cung cấp lượng than như yêu cầu từ các si lô tới máy nghiền để nghiền nhỏ và làm khô. Không khí sơ cấp nóng sẽ làm khô và vận chuyển than bột trực tiếp tới các vòi đốt qua các ống cấp than bột cung cấp cho quá trình cháy của lò hơi. Hệ thống chuẩn bị than bột gồm các thiết bị chính sau:

- Các si lô chứa than thô

- Các máy cấp than thô
- Các máy nghiền than
- Hệ thống đường ống vận chuyển than.

**Hệ thống đốt nhiên liệu:** Buồng lửa được thiết kế với kiểu đốt đối diện, tổng cộng có ba mươi (30) vòi đốt được bố trí thành sáu (6) hàng. Có ba (3) hàng vòi đốt ở tường trước buồng lửa và ba (3) hàng vòi đốt ở tường sau buồng lửa. Khoảng cách giữa tâm vòi đốt và tường bên lớn, cách bố trí vòi đốt và chiều sâu buồng lửa cung cấp đủ không gian để ngọn lửa kéo dài và tránh hiện tượng giao cắt giữa các ngọn lửa với tường buồng đốt.

Mỗi máy nghiền cung cấp than cho một hàng vòi đốt, vì vậy tạo ra sự đồng đều ở đầu vào cung cấp nhiên liệu giữa các bên buồng lửa mà không cần quan tâm đến việc phối hợp hoạt động giữa các máy nghiền. Ưu điểm chính của cách bố trí này là cải thiện được sự phân bố nhiệt độ, nhiệt độ kim loại và tốc độ khói đi qua các bộ quá nhiệt, tái nhiệt. Các cải thiện này sẽ làm giảm hiện tượng đóng xỉ.

Vòi đốt được thiết kế đảm bảo:

- Tối đa tốc độ tại vùng chất bốc được giải phóng khỏi nhiên liệu than và đạt được vùng chất bốc lớn nhất;
- Cung cấp lượng ôxy ban đầu không đủ nhằm giảm thiểu sự hình thành  $\text{NO}_x$ , nhưng cũng cấp đủ ô xy để đảm bảo duy trì ổn định ngọn lửa;
- Tối ưu hóa thời gian cháy và nhiệt độ cháy trong vùng giàu nhiên liệu, giảm nguy cơ hình thành  $\text{NO}_x$  từ nhiên liệu;
- Duy trì cấp không khí bổ sung để đảm bảo nhiên liệu được cháy kiệt.

Vòi đốt cũng được thiết kế chắc chắn, đơn giản về kết cấu cơ khí, tuổi thọ cao và chu kỳ hoạt động liên tục dài, đơn giản cho quá trình hiệu chỉnh và vận hành.

**Hệ thống khung lò hơi:** Hệ thống khung lò hơi là kết cấu bên ngoài của lò hơi làm tăng khả năng chống lại sự chênh lệch áp suất giữa khói trong lò hơi và môi trường không khí bên ngoài.

Các ống gắn màng tạo nên không gian bên trong lò và chúng không có khả năng chịu được sự chênh lệch áp suất. Sự biến dạng không chỉ xảy ra ở phần tường lò mà còn xảy ra cả ở phần áp lực nếu không có hệ thống khung lò hơi.

Chức năng thứ hai của hệ thống khung lò hơi là làm tắt sự cộng hưởng của tường lò với dải tần số của áp suất xung động gây ra bởi quá trình cháy bằng độ cứng của chúng.

Những nơi tường lò không theo phương thẳng đứng như trần, sàn và phần ngoặt khói, khung lò còn chịu thêm tải trọng của các phân đó và của cả tro, xỉ bám trên bề mặt.

Khung lò được cấu tạo từ các dầm ngang, gông, bộ phận giãn nở của mỗi tường lò. Mỗi gông lò ở cao độ nhất định được nối với gông ở cao độ kế tiếp bằng các cột đặt

LA

tại các vị trí thích hợp dọc theo chiều dài của công lò. Chúng có chức năng giải phóng trường lò hơi khỏi mô men xoắn cục bộ do trọng lượng của công lò và chống lại sự cong vênh khi dao động áp suất âm trong buồng lửa.

**b) Hệ thống tuabin và thiết bị phụ:**

**\*) Hệ thống tuabin:** Tua bin hơi sử dụng cho dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 là loại tua bin ngưng hơi thuần túy có trích hơi không điều chỉnh, thông số hơi tại đầu vào tua bin siêu tới hạn, tái nhiệt một cấp, đồng trục, ba (03) thân, bốn (04) dòng xả, tốc độ quay 3000 vòng/phút. Tua bin hơi gồm một (01) tua bin cao áp, một (01) tua bin trung áp và hai (02) tua bin hạ áp loại hai dòng xả.

- *Tua bin cao áp và trung áp:* Tua bin cao áp và tua bin trung áp được tích hợp trong cùng một thân.

Vỏ tua bin cao áp và trung áp được đúc và chia thành hai phần theo đường tâm nằm ngang với mặt bích ghép bằng bu lông. Vỏ được đúc với các phần cong lớn nhằm giảm việc tập trung ứng suất nhiệt trong quá trình khởi động và các quá trình không ổn định khác.

Tua bin cao áp sử dụng cấu trúc hai vỏ với vỏ bên trong thân cao áp dùng làm ống phun của tầng đầu tiên. Các tầng cao áp còn lại được đặt đồng tâm ở trong vỏ bên trong của thân cao áp. Vỏ bên trong thân cao áp được đặt đồng tâm ở bên trong của vỏ phía ngoài thân cao áp và hạ áp. Giá đỡ đồng tâm đảm bảo tính đồng tâm của phần tĩnh và phần quay trong quá trình khởi động, tăng tải và các quá trình không ổn định khác.

Tua bin được thiết kế cấp hơi theo từng hình cung tròn riêng biệt. Trong quá trình tăng tốc tua bin và mang tải ban đầu, cả bốn (04) van điều khiển sẽ hoạt động trong chế độ cấp hơi tới tất cả các phần hình cung tròn để đảm bảo việc gia nhiệt đồng đều tại đầu vào tua bin cao áp nhằm giảm ứng suất nhiệt và giảm khả năng nứt vỡ.

Tua bin trung áp có cấu tạo vỏ đơn. Vỏ thân cao áp, trung áp được đặt đồng tâm trên gối đỡ phía trước và gối đỡ ở giữa.

- *Tua bin hạ áp:* Phần tua bin hạ áp gồm hai (02) tua bin hạ áp, loại dòng xả kép, hướng xuống dưới.

Mỗi tua bin hạ áp gồm một khoang được chế tạo từ thép các bon (trương đương ASTM A36) cùng với thân bên trong bằng thép các bon đặt đồng tâm. Các tầng cánh hạ áp được đặt đồng tâm ở thân bên trong.

Liên kết theo phương ngang được sử dụng để dễ dàng tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng. Các màng bảo vệ quá áp được đặt ở nửa bên trên của vỏ ngoài để ngăn ngừa việc quá áp xảy ra trong phần tua bin hạ áp và bình ngưng.

- *Rô to:* Rô to tua bin cao áp, trung áp và rô to hạ áp được rèn từ thép nguyên khối. Mỗi rô to được đỡ bởi hai gối đỡ và các rô to được nối với nhau bằng bu lông thông qua các khớp nối đồng bộ.

- *Các tầng cánh:* Các ống phun cố định chế tạo từ hợp kim 12 Cr được đặt trong các vành cánh tĩnh chế tạo từ vật liệu chứa CrMoV, CrMo hoặc thép hợp kim các bon. Yêu cầu đối với vật liệu được xác định tùy theo các mức độ ứng suất và môi trường hoạt

động. Với tầng cánh động sẽ được sử dụng các thiết kế cánh nhằm tối thiểu hóa sự mất cân bằng động. Việc kiểm soát rò rỉ được tối đa hóa nhằm giảm tổn thất hơi.

- *Gối đỡ*: Các gối đỡ sử dụng cả loại bạc nhiều miêng (tilting pad bearing) và loại bạc dạng e-líp (elliptical bearing). Các gối đỡ loại bạc nhiều miêng kép được sử dụng cho ba gối đỡ đầu tiên ( thân cáo áp, hạ áp và gối đỡ đầu tiên của thân hạ áp). Các gối đỡ dạng bạc nhiều miêng có khả năng tự đồng tâm lớn và vì vậy được sử dụng ở các vị trí có sự thay đổi nhiệt độ lớn hơn dẫn tới sự mất đồng tâm lớn. Các gối đỡ bạc dạng e-líp được sử dụng cho các gối đỡ còn lại của thân tua bin hạ áp. Các gối đỡ tua bin được phân tách theo phương ngang, cho phép tháo các ổ đỡ mà không cần tháo nửa thân bên trên.

- *Gối chặn*: Gối chặn được đặt ở bệ đỡ phía trước, được sử dụng để định vị phương dọc trục của rô to và chống lại lực dọc trục. Ổ chặn sử dụng các tấm chặn bằng đồng làm tăng hiệu quả tản nhiệt của ổ chặn. Lớp ba bit được lắp các cặp nhiệt để giám sát nhiệt độ.

- *Hệ thống phun nước điều khiển nhiệt độ thân tua bin hạ áp*: Khi vận hành ở chế độ tải thấp/thông hơi, phần tua bin hạ áp có khả năng bị quá nhiệt. Để kiểm soát sự quá nhiệt tua bin được trang bị hệ thống phun nước để làm mát vỏ tua bin hạ áp. Các van cấp nước sẽ hoạt động theo hệ thống điều khiển của tua bin.

- *Hệ thống quay trục*: Hệ thống quay trục được thiết kế để quay trục tua bin và máy phát ở tốc độ chậm ( từ 3 đến 7 vòng/phút) trong quá trình dừng máy và trong quá trình chuẩn bị cho khởi động. Để loại trừ khả năng gây cong vênh tạm thời gây nên bởi việc rô to duy trì ở trạng thái không quay trong quá trình làm mát, hệ thống quay trục sẽ liên tục quay trục tua bin và máy phát cho tới khi nó được làm mát đến nhiệt độ phù hợp.

- *Van chặn hơi chính*: Các van chặn hơi chính truyền động bằng thủy lực là một phần của hệ thống dừng tua bin khẩn cấp. Chức năng chính của van là chặn dòng hơi đi vào tua bin nhanh nhất có thể trong các trường hợp điều kiện vận hành bất thường. Van chặn hơi chính không giống như van điều chỉnh, nó chỉ có hai vị trí hoạt động là mở hoàn toàn và đóng hoàn toàn. Các bộ lọc hơi được lắp đặt để ngăn cản các tạp vật đi qua van vào trong tua bin. Bộ lọc bao gồm một lưới lọc thô không cần thay thế, được đặt cố định và một lưới lọc tinh có khả năng thay thế để ngăn không cho các tạp vật trong quá trình lắp đặt hoặc sửa chữa đường ống lò hơi đi vào tua bin.

- *Van điều khiển*: Các van điều khiển được nối với tua bin bằng bốn (04) ống dẫn hơi. Hai (02) ống dẫn hơi nối tới nửa bên trên của vỏ tua bin cao áp bằng các mặt bích và hai ống dẫn hơi còn lại nối tới nửa bên dưới của vỏ tua bin hạ áp bằng phương pháp hàn.

- *Các van tái nhiệt tích hợp*: Có hai van hơi tái nhiệt loại tích hợp, mỗi van đặt ở một phía của tua bin. Mục đích chính của van là bảo vệ tua bin không bị vượt tốc do hơi được trữ ở trong bộ tái nhiệt và đường ống hơi tái nhiệt. Mỗi van tái nhiệt tích hợp gồm một van dừng và một van điều chỉnh, một bộ lọc, tất cả được đặt trong một thân van để giảm kích thước và dễ dàng tháo lắp khi bảo dưỡng. Van dừng và van điều chỉnh hơi tái nhiệt được trang bị các bộ truyền động riêng rẽ và hoạt động hoàn toàn độc lập với nhau.

**\*) Thiết bị phụ trợ của tua bin**

- **Hệ thống dầu bôi trơn:** Hệ thống dầu bôi trơn được trang bị cho mỗi tua bin và máy phát để cung cấp dầu bôi trơn tới các gối trục của tua bin và máy phát nhằm giảm ma sát trong giữa ngõng trục và gối trục, đồng thời làm mát cho thiết bị. Sơ đồ công nghệ hệ thống dầu bôi trơn tua bin được thể hiện trên bản vẽ số 07.2013-NS2-ME-00.12.

Hệ thống dầu bôi trơn tua bin máy phát gồm các thiết bị chính sau:

- **Bể dầu bôi trơn:** Một bể dầu bôi trơn bằng thép hàn được trang bị với dung tích đủ để chứa lượng dầu đáp ứng yêu cầu của hệ thống bơm và cả lượng dầu trở về từ các gối trục. Bể dầu được đặt ở sàn bên dưới sàn vận hành tua bin để dầu có thể xả từ các gối trục nhờ trọng lượng. Mức dầu trong bể luôn được cung cấp để đảm bảo ngập tất cả các bơm và đảm bảo tỷ lệ tuần hoàn thấp. Tỷ lệ tuần hoàn thấp và sự xáo trộn nhỏ nhất cho phép dầu quay trở về loại bỏ hết không khí trước khi đưa tới đầu hút của bơm.

Hai (02) quạt hút hơi dầu truyền động bằng động cơ điện xoay chiều được lắp đặt để tạo ra áp suất âm trong bể dầu. Điều này sẽ tạo nên dòng không khí đi qua bộ hướng dòng dầu đặt trong vỏ các gối trục làm loại trừ việc rò rỉ dầu qua các bộ hướng dòng dầu.

- **Bơm dầu bôi trơn:** Hai (02) bơm dầu bôi trơn truyền động bằng động cơ điện xoay chiều được bố trí kiểu song song, một bơm hoạt động và một bơm dự phòng. Khi bơm đang hoạt động bị lỗi, công tắc áp suất sẽ cung cấp tín hiệu để khởi động bơm dự phòng dựa trên sự sụt áp dầu bôi trơn.

Một bơm dầu bôi trơn truyền động bằng động cơ điện một chiều được lắp đặt để cung cấp dầu trong trường hợp cả hai bơm dầu truyền động bằng động cơ điện xoay chiều bị lỗi. Ngoài ra, trong trường hợp nguồn cung cấp điện cho bơm đang vận hành bị gián đoạn, bơm dự phòng sẽ được đưa vào làm việc.

- **Bộ làm mát dầu:** Hai (02) 100% bộ làm mát dầu bằng nước được lắp đặt để làm mát dầu trước khi nó được cấp tới các gối trục. Một bộ làm mát dầu làm việc và bộ còn lại ở trạng thái dự phòng. Điều này cho phép tháo một bộ làm mát dầu để sửa chữa hoặc thay thế mà không phải dừng tua bin.

- **Đặc tính kỹ thuật hệ thống dầu bôi trơn:** Đặc tính kỹ thuật hệ thống dầu bôi trơn tua bin như sau:

- Bể dầu bôi trơn: 01 bể, cấu tạo bằng thép hàn, dung tích phù hợp.
- Bơm dầu chính: 01 bơm, loại ly tâm, truyền động bằng động cơ điện xoay chiều.
- Bơm dầu phụ: 01 bơm, loại ly tâm, truyền động bằng động cơ điện xoay chiều.
- Bơm dầu khẩn cấp: 01 bơm, loại ly tâm, truyền động bằng động cơ điện một chiều.
- Bộ làm mát dầu: 02 bộ, dạng ống vỏ, làm mát bằng nước.
- Bộ lọc dầu: 02 bộ, có thể chuyển đổi trong quá trình hoạt động.

- Quạt hút hơi dầu: 02 bộ, truyền động bằng động cơ điện xoay chiều.
- *Hệ thống dầu thủy lực:* Hệ thống dầu thủy lực cung cấp dầu chống cháy với áp suất cao tới trực tiếp bộ phận dẫn động của van trong cơ cấu truyền động để mở và đóng các van hơi, và trực tiếp đóng van thông qua một loại các thiết bị dùng khẩn cấp. Hệ thống dầu thủy lực gồm các thiết bị chính sau: Bồn dầu thủy lực, hệ thống bơm dầu, hệ thống làm sạch dầu.

Đặc tính kỹ thuật chính hệ thống làm sạch dầu thủy lực như sau:

- Bể chứa dầu: 01 bể, cấu tạo từ thép không gỉ, có dung tích phù hợp.
- Bơm dầu thủy lực: 02 bơm, loại bơm thể tích có hành trình thay đổi được, truyền động bằng động cơ điện xoay chiều.
- Bộ làm mát dầu thủy lực: 02 bộ, làm mát bằng nước.
- *Hệ thống chèn trực:* Hệ thống chèn trực được thiết kế để chèn tua bin cao áp, trung áp và cung cấp hơi tới chèn kín tua bin hạ áp. Thành phần cơ bản của hệ thống gồm các bộ chèn trực, hệ thống hơi chèn và hệ thống rút hơi chèn.
- *Bộ điều chỉnh hơi chèn:* Hệ thống hơi chèn được thiết kế để duy trì áp suất hơi trong ống góp hơi chèn được nối với các bộ chèn. Tại thời điểm tua bin đang quay trực, toàn bộ tua bin ở trạng thái chân không. Van cấp hơi chèn được thiết kế để điều chỉnh áp suất trong ống góp bằng cách lấy hơi từ ống góp hơi chính. Khi áp suất hơi trong tua bin tăng lên cùng với việc tăng tải, lưu lượng hơi từ ống góp cấp hơi tới bộ chèn cao áp và trung áp sẽ giảm bớt và van cấp hơi chèn đóng bớt để duy trì áp suất ống góp. Khi tổ máy ở chế độ tự chèn, van cấp hơi chèn đóng hoàn toàn. Khi tải tăng thêm và lưu lượng hơi từ các bộ chèn sẽ làm tăng áp suất trong ống góp. Một van thoát hơi chèn sẽ được cung cấp để đưa lượng hơi thừa tới bình ngưng và duy trì áp suất bình thường trong ống góp. Tất cả các van cấp hơi chèn và van thoát hơi chèn hoạt động tự động hoàn toàn bởi bộ điều khiển bằng khí nén tương tác với hệ thống điều khiển tua bin.
- *Hệ thống rút hơi chèn:* Hệ thống rút hơi chèn được thiết kế để rút hỗn hợp hơi và không khí từ các bộ chèn. Hơi chèn thoát ra được dẫn bằng đường ống tới phía vỏ của bộ trao đổi nhiệt bình ngưng hơi chèn, nơi hơi được ngưng tụ lại từ hỗn hợp hơi và không khí, nước ngưng được đưa trở lại bình ngưng chính của tổ máy. Bộ trao đổi nhiệt được làm mát bởi nước ngưng, và đưa nhiệt sinh ra từ quá trình ngưng tụ hơi nước trở lại chu trình. Hai quạt hút hơi chèn truyền động bằng động cơ điện được lắp đặt tại đầu ra của bình ngưng hơi chèn. Các quạt hút sẽ tạo ra áp suất âm trong hệ thống rút hơi chèn và đẩy không khí bão hòa còn lại ra ngoài môi trường.

### c) Hệ thống điện

\*) *Hệ thống điện:* NMNĐ Nghi Sơn 2 với qui mô công suất 2x600MW sẽ là một nguồn điện quan trọng của hệ thống điện Quốc gia nói chung và khu vực nói riêng. Điện năng sẽ được cung cấp lên lưới điện Quốc gia ở cấp điện áp 500kV thông qua hệ thống 02 thanh góp với 03 máy cắt cho 02 ngăn lộ (Sơ đồ 1,5). Với sơ đồ trên sẽ đảm bảo tính liên tục trong quá trình phát điện lên hệ thống điện quốc gia.

**\*) Sơ đồ nối điện chính:** Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 là nguồn điện rất quan trọng tại khu vực và lưới điện Quốc gia nên lựa chọn sơ đồ nối điện sao cho hạn chế dừng máy đến mức thấp nhất.

Sơ đồ nối điện chính của tổ máy là sơ đồ khối máy phát được nối với máy biến áp tăng áp, máy biến áp tự dòng tổ máy thông qua ống thanh cái pha cách điện.

+ **Cấp điện áp truyền tải điện (500kV):** Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ phát điện lên lưới điện quốc gia ở cấp điện áp 500kV. Hệ thống có trung tính máy biến áp trực tiếp nối đất.

+ **Cấp điện áp máy phát (21kV hoặc theo điện áp nhà chế tạo):** Mỗi máy phát được nối với máy biến áp tăng áp, máy biến áp tự dòng tổ máy thông qua ống thanh cái pha cách điện với điện áp định mức 23 kV.

+ **Hệ thống điện trung áp (11.5 kV):** Các cuộn thứ cấp của các máy biến áp tự dòng tổ máy và tự dòng nhà máy sẽ được nối vào thanh cái phân phối 11.5 kV cung cấp cho các động cơ công suất lớn và hệ thống tự dòng hạ áp (0,4V) toàn nhà máy thông qua các máy biến áp tự dòng hạ áp (11.5kV/0,4kV).

+ **Hệ thống điện hạ áp (400V):** Cuộn thứ cấp của các máy biến áp tự dòng hạ áp (11kV/0,4kV) sẽ nối vào các thanh cái tự dòng 0,4kV cấp cho trung tâm điều khiển động cơ và các tải khác (BOP, chiếu sáng, HVAC,...)

+ **Hệ thống nguồn khẩn cấp AC:** Trang bị mỗi máy phát Diesel khẩn cấp cho từng tổ máy để cấp nguồn AC cho các tải khẩn cấp khi nguồn AC chính bị sự cố. Các máy phát Diesel có công suất khoảng 1275kW sẽ được nối với các thanh cái khẩn cấp 0,4kV.

+ **Hệ thống DC/UPS:** Hệ thống DC/UPS bao gồm các hệ thống sau: 220VDC, 230VAC. Hệ thống 220VDC cung cấp năng lượng cho hệ thống điều khiển, trung trình, bảo vệ và truyền thông. Hai hệ thống 220VDC có hai (02) thẻ hồng DC để kiểm soát và cung cấp điện. Mỗi hệ thống có 2x100% bộ sạc và 1x100% pin.

Hệ thống phân phối DC sẽ cung cấp điện cho hệ thống phân phối được đặt tại khu vực nhà máy khác nhau.

**\*) Máy phát và thiết bị phụ:** Máy phát điện là loại máy phát nằm ngang, ba pha, đồng bộ được làm mát bằng hydro, bọc kín hoàn toàn và hydro được giải nhiệt bằng nước.

**Thông số định mức của máy phát:** Các thông số định mức của máy phát bao gồm:

- Loại: Từ trường quay, hai cực, Rô-to hình trụ, máy phát đồng bộ, được bao che hoàn toàn.
- Công suất định mức: 600MW.
- Điện áp định mức: 23kV (hoặc theo nhà chế tạo)
- 3 pha
- Cuộn dây Stator nối sao
- Tần số định mức: 50Hz.
- Hệ số công suất định mức:



- Lagging 0,85
- Leading 0,95 (Theo thông báo của Bộ Công Thương số 18)
- Cấp cách điện: F
- Giới hạn tăng nhiệt độ: cấp B
- Tỷ số ngắn mạch:  $\geq 0,5$
- Vận tốc định mức: 3000 vòng/phút tương ứng với tần số 50Hz
- Làm mát:
  - Rotor và lõi thép: Hydrogen.
  - Stator: Nước.
- Hệ thống kích từ: kích từ tĩnh.
- Nối đất trung tính máy phát: thông qua điện trở nối đất hoặc máy biến thế nối đất tổng trở cao, tùy thuộc theo tiêu chuẩn nhà chế tạo và sơ đồ bảo vệ.
- Số lượng: 2 bộ

Các thiết bị hợp bộ với máy phát: Máy phát bao gồm nhưng không hạn chế các thiết bị đồng bộ sau đây:

- Hệ thống kích từ, máy biến áp kích từ và bộ PSS.
- Hệ thống điều chỉnh điện áp tự động (AVR).
- Hệ thống giám sát điều hành trực tuyến.
- Máy cắt đầu cực máy phát và các thiết bị hợp bộ.
- Tủ trung tính máy phát.
- Chống sét van.
- Các tấm đặt máy phát (và các thiết bị khác).
- Thiết bị làm mát máy phát gồm cả các bộ lọc và thiết bị giảm ồn đến mức chỉ định.
- Nối dây nội bộ bao gồm nối dây đến giữa hàng kẹp tương ứng với toàn bộ các bảng cung cấp.
- Các đầu cực của cuộn dây đầu nối với các lộ ra bằng các thanh cái ống cách điện theo pha.
- Các máy biến dòng và máy biến điện áp dùng cho đo đếm, công tơ điện đo đếm phải đạt cấp chính xác tuân theo Quy định về các yêu cầu kỹ thuật trang bị thiết bị đo đếm điện năng đối với các Nhà máy Nhiệt điện (Thông tư số 27/2009/TT-BCT ngày 25/9/2009 của Bộ Công Thương), theo tiêu chuẩn IEC 60044, IEC 62053 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương.
- Thiết bị bảo vệ máy phát
- Thiết bị tự dừng.
- Các máy biến dòng và biến áp đo lường, bộ chỉnh lưu, hệ thống đồng hồ đo, cáp và các thiết bị tương ứng để thoả mãn yêu cầu vận hành của nhà máy.
- Các bộ cảm biến nhiệt dùng cảm biến nhiệt độ máy phát.
- Các bộ cảm biến phát hiện rung của các đầu cuộn dây và gối đỡ.
- Hệ thống giám sát phóng điện cục bộ.
- Các bộ sấy máy phát.
- Trạm điều chế hydro với hệ thống làm khô, hệ thống đường ống và các bộ phận đầu nối với máy phát.

14

- Bộ dàu chèn.
- Thiết bị hòa đồng bộ tự động và bằng tay.
- Các thiết bị bảo vệ máy phát và đo lường tại chỗ.
- Toàn bộ các cáp đầu nối.
- Toàn bộ các thiết bị điện khác để đảm bảo cho việc vận hành máy phát.

**\*) Hệ thống điện tự dùng**

Hệ thống tự dùng xoay chiều được thiết kế bao gồm:

- Hệ thống tự dùng 11 kV có trung tính nối đất qua điện trở, cấp nguồn cho các động cơ công suất  $P \geq 200\text{kW}$  và các máy biến áp tự dùng hạ áp.
- Hệ thống tự dùng 400V có trung tính nối đất trực, cấp nguồn cho các động cơ công suất  $P < 200\text{kW}$  và các phụ tải hạ áp khác.
- Hệ thống điện 400V khẩn cấp được trang bị cho tổ máy để đảm bảo cho việc bảo vệ lò hơi/tuabine máy phát và duy trì dòng điện cần thiết cho vận hành trong trường hợp mất nguồn tự dùng xoay chiều 400V bình thường. Mỗi nguồn điện khẩn cấp được lấy từ hai (02) máy biến áp 11 kV/0,415kV – 2000kVA và một máy phát Diesel khẩn cấp với công suất 1275kW.

**1.4.5.2. Các giải pháp công nghệ hệ thống phụ trợ của NMNĐ Nghi Sơn 2**

**\*) Hệ thống cung cấp than:** Nhu cầu tiêu thụ than lớn nhất cho mỗi tổ máy 600MW của NMNĐ Nghi Sơn 2 là khoảng 317,8 t/h (chế độ BMCR, hay 635,6 t/h hay 4.131.400 tấn/năm cho cả 2 tổ máy) hoặc 306,2 tấn/h (chế độ TMCR, hoặc 612,4 tấn/h hoặc 3.980.600 tấn/năm cho cả 2 tổ máy). Hệ thống cung cấp than trong NMNĐ Nghi Sơn 2 có nhiệm vụ tiếp nhận than từ các phễu nhận than tại cảng than, vận chuyển tới và đánh đồng tại các kho than, vận chuyển than tới hệ thống trộn than, các silo chứa, hệ thống nghiền than và cuối cùng là cấp than tới lò hơi.

Hệ thống gồm các hạng mục chính sau:

- Các phễu nhận than tại cảng,
- Hệ thống băng vận chuyển than và đưa đi đánh đồng hoặc cấp thẳng tới hệ thống trộn than,
- Hệ thống chứa và đánh đồng/dỡ than,
- Hệ thống trộn than,
- Hệ thống điều khiển,
- Hệ thống các silo chứa,
- Hệ thống nghiền than,
- Hệ thống lấy mẫu và các hệ thống phụ trợ khác.

Công suất thiết kế cho hệ thống cung cấp than của nhà máy phải đáp ứng thời gian biểu và yêu cầu tiếp nhận một khối lượng lớn than nhập khẩu bằng tàu CapeSize thông qua các tàu chuyên tải 18.000~ 29.000DWT. Phương án vận chuyển than từ cảng nhận than về kho chứa NMNĐ Nghi Sơn 2 là phương án sử dụng băng tải.

**\*) Hệ thống cung cấp đá vôi:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng than sub-bituminous nhập khẩu có hàm lượng lưu huỳnh trung bình vào khoảng 0,5%. Với hàm lượng lưu huỳnh như vậy, theo tính toán hàm lượng  $SO_x$  trong khói thải của lò hơi lên tới  $2.560\text{mg}/\text{N}\cdot\text{m}^3$  (và  $2.700\text{mg}/\text{N}\cdot\text{m}^3$  đối với than xấu). Trị số này vượt quá tiêu chuẩn cho phép của QCVN 22:2009/BTNMT, QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó cần thiết phải có biện pháp khử  $SO_2$  sinh ra trong khói thải để đáp ứng được các tiêu chuẩn môi trường hiện hành.

Trong các phương án xử lý lưu huỳnh trong khói thải, phương pháp sử dụng đá vôi làm chất hấp thụ được kiến nghị áp dụng. Khối lượng đá vôi tiêu thụ cho 2 tổ máy ước tính khoảng 20.800 tấn/năm (TMCR, than thiết kế) và 113.841 tấn/năm (BMCR, than xấu nhất). Trong khu vực lân cận dự án có 3 mỏ đá vôi núi Gáo (xã Trường Lâm), Mỏ đá vôi núi Hang Dơi (xã Tân Trường) và Mỏ đá vôi núi Gò Trường (xã Tân Trường) với trữ lượng trên 1,8 triệu tấn đảm bảo nguồn cung cấp cho dự án liên tục 30 năm. Các mỏ này có hàm lượng  $CaCO_3$  ở mức trung bình trên 80%. Nguồn đá vôi cung cấp cho dự án kiến nghị được lấy từ một trong ba mỏ trên đảm bảo cung cấp cho vận hành nhà máy trong 30 năm.

Phương án vận chuyển sử dụng xe ô tô vận chuyển với quãng đường vận chuyển khoảng 20 km. Với khối lượng tiêu thụ đá vôi khoảng 310 tấn/ngày, thì số lượng xe tải cần là 5 chiếc, số chuyến vận chuyển: 4 chuyến/xe/ngày.

**\*) Hệ thống cung cấp dầu nhiên liệu:** NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng công nghệ lò hơi đốt than phun với nhiên liệu chính là than sub-bituminous nhập khẩu có chất bốc cao. Nhiên liệu phụ được sử dụng để khởi động lò hơi hoặc hỗ trợ quá trình cháy ở tải thấp (40% TMCR) được lựa chọn là loại dầu LDO do khả năng vận hành linh hoạt tin cậy, khối lượng sử dụng không nhiều, cùng với chi phí đầu tư thấp, hệ thống đơn giản. Lượng dầu LDO dùng cho khởi động máy vào khoảng 2.684 tấn/năm.

Nguồn cung cấp dầu LDO từ các nhà máy lọc dầu trong nước như Dung Quất, Nghi Sơn hoặc nhập khẩu khi các nhà máy lọc dầu trong nước chưa có khả năng cung cấp hoặc không có chủng loại dầu phù hợp.

Đến thời điểm hiện tại, nguồn cung cấp dầu cho các Nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam chủ yếu từ nhập khẩu qua đầu mối Tập đoàn xăng dầu Việt Nam (Petrolimex).

Để tiết kiệm chi phí đầu tư cảng nhập dầu, phương án vận chuyển dầu đến nhà máy bằng xe bồn chuyên dụng ( $20\text{m}^3$ ) do bên cung ứng cấp dầu cung cấp được kiến nghị lựa chọn.

Để chủ động trong việc dự trữ dầu và đảm bảo việc cung cấp dầu cho quá trình vận hành an toàn của nhà máy, kho chứa dầu của nhà máy được thiết kế với dự phòng 5 ngày trong trường hợp vận hành đốt hỗ trợ ở tải thấp (5 % BMCR) với mức tiêu thụ khoảng 1.650 tấn. Kho chứa dầu dự kiến bao gồm 2 bồn dầu LDO, mỗi bồn  $1.000\text{m}^3$ .

**\*) Hệ thống khử bụi khói thải:** Khói thoát ra khỏi lò hơi đốt than phun mang theo lượng tro bay lên đến 80% lượng tro của nhiên liệu. Do đó, khói thải cần được khử khối lượng tro bay này để đáp ứng các yêu cầu về môi trường.

Theo QCVN 22/2009 BTNMT, hàm lượng bụi phát thải cho phép đối với nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là  $140\text{ mg}/\text{Nm}^3$ . Do đó, nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 cần

được trang bị thiết bị khử bụi để đáp ứng được yêu cầu theo quy chuẩn này. Phương án sử dụng bộ khử bụi tĩnh điện được áp dụng cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 2.

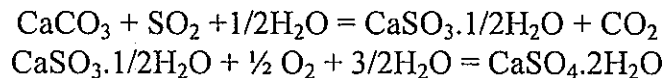
Nguyên lý cơ bản của hệ thống khử bụi tĩnh điện dựa trên việc tích điện cho các hạt tro trong dòng khói để thu hồi và thải đi. Một điện trường được tạo ra giữa các cực phóng và cực lắng. Khi dòng khói đi qua điện trường này, các hạt bụi sẽ bị nhiễm điện âm và bị hút cắt ngang dòng khói về phía các bề mặt thu bụi của bản cực lắng. Căn cứ theo chiều dày của lớp bụi, định kỳ hệ thống búa gõ sẽ tác động lên các bản cực làm các mảng hạt bụi bám trên các bản cực rơi xuống phễu thu tro phía dưới và được thải ra hệ thống thải tro xỉ hoặc đưa về silô tro.

Đây là thiết bị được áp dụng phổ biến và hiệu quả trong các nhà máy nhiệt điện có hiệu suất khử bụi lên tới 99,53% với mật độ hạt bụi trong khói ở đầu ra thiết bị nhỏ hơn  $50 \text{ mg/Nm}^3$ .

**\*) Hệ thống khử lưu huỳnh (SO<sub>x</sub>) trong khói thải:** Công nghệ hấp thụ SO<sub>x</sub> bằng đá vôi theo phương pháp ướt sử dụng bùn vôi làm chất hấp thụ SO<sub>x</sub>. Công nghệ có phụ phẩm thương mại là thạch cao sử dụng cho lĩnh vực xây dựng.

Chu trình vận hành của hệ thống như sau: Khói thải từ lò sau khi đi qua bộ lọc bụi ESP được quạt tăng áp (booster fan) thổi qua bộ trao đổi nhiệt GGH để làm nguội trước khi đi vào tháp hấp thụ. Bùn vôi được phun thành tia từ đỉnh của tháp hấp thụ và gặp khói thải đi ngược từ dưới lên, sau khi hấp thụ SO<sub>x</sub>, bùn vôi được thu gom ở đáy của absorber và được tái tuần hoàn để hấp thụ SO<sub>x</sub>. Bùn vôi mới được liên tục bổ sung vào tháp hấp thụ để duy trì độ pH. Một hệ thống quạt sục khí cung cấp gió cho bùn vôi của tháp hấp thụ nhằm oxid hóa CaSO<sub>3</sub> thành CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O.

Tại tháp hấp thụ SO<sub>x</sub> được bùn đá vôi hấp thụ và trở thành Calcium sulfite CaSO<sub>3</sub> và được oxid hóa để trở thành Calcium sulfate CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O (thạch cao) theo phản ứng sau:



Thạch cao hình thành được định kỳ rút ra khỏi đáy tháp hấp thụ để chuyển qua hệ thống rửa và khử nước trước khi được đưa tới kho dự trữ.

**\*) Hệ thống khử NO<sub>x</sub>:** Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng than á bitum nhập khẩu có chất bốc cao, do đó việc sử dụng công nghệ vôi đốt NO<sub>x</sub> thấp là hoàn toàn có khả năng đáp ứng tiêu chuẩn phát thải NO<sub>x</sub> theo QCVN 22/2009 BTNMT. Tuy nhiên, để tăng tính tin cậy và khả năng dự phòng cho hệ thống khử NO<sub>x</sub>, NMNĐ Nghi Sơn 2 được áp dụng phương pháp dùng vôi đốt NO<sub>x</sub> thấp và phân cấp gió cho lò kết hợp với việc lắp thêm bộ khử NO<sub>x</sub> có chọn lọc dùng chất xúc tác (SCR) trong đường khói đuôi lò cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 2.

Trong bộ SCR, NO<sub>x</sub> được khử bằng hoá chất phản ứng với NO<sub>x</sub> trên bề mặt bản thể xúc tác để tạo thành nitơ và nước. Nhờ có chất xúc tác, phản ứng xảy ra nhanh ở nhiệt độ khói lò (300°C - 400°C). Hoá chất sử dụng là amôniac. Chất xúc tác thường là vanadi ôxit hoặc vonfram ôxit trên nền titan, chế tạo dạng tổ ong hoặc tấm. Phương pháp SCR được xem là lựa chọn ưu việt nhất cho việc khử NO<sub>x</sub> xét từ khía cạnh kỹ thuật.

LD

*\*) Hệ thống thải tro xỉ:* Hệ thống thải tro xỉ bao gồm các thiết bị thu giữ và vận chuyển xỉ đáy và tro bay để đưa toàn bộ lượng tro xỉ sinh ra từ nhà máy tới bãi thải xỉ. Mỗi tổ máy sẽ được trang bị riêng một hệ thống xử lý xỉ đáy lò và hệ thống xử lý tro bay. Hệ thống thải xỉ kiểu đặc (HCSD) sẽ được trang bị chung cho cả hai tổ máy.

Xỉ đáy lò sẽ được thu gom ở phễu xỉ buồng lửa lò hơi nhờ một xích tải đặt chìm để đưa tới si lô xỉ lò. Tro bay được thu gom ở các phễu chứa của bộ hâm nước, bộ sấy không khí kiểu hồi nhiệt và bộ khử bụi tĩnh điện và được vận chuyển tới si lô tro bay nhờ các quạt thổi gió áp lực cao. Lượng tro thải ra từ nhà máy được vận chuyển bằng ô tô tới nhà máy chế biến tro xỉ hoặc ra bãi thải xỉ nhờ hệ thống thải xỉ đặc. Tuy nhiên, hiện tại Chủ đầu tư cũng đang khảo sát khả năng áp dụng phương án thải tro xỉ kiểu khô dùng ô tô như là phương án dự phòng cho Dự án.

- *Hệ thống xử lý xỉ đáy lò:* Năng suất thiết kế của hệ thống xử lý xỉ đáy lò của mỗi tổ máy được xác định ở phụ tải lò hơi tối đa, đốt than xấu. Hệ số dự phòng năng suất vận chuyển của hệ thống là 300% ở phụ tải lò hơi tối đa, đốt than xấu. Hệ số dự phòng này là cần thiết cho trường hợp dừng hệ thống để phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị trong hệ thống.

Hệ thống xử lý xỉ đáy lò có nhiệm vụ vận chuyển và tích trữ xỉ lò thu được từ phễu xỉ buồng lửa lò hơi. Một xích tải kiểu đặt chìm (SDCC) được dùng để đưa xỉ ra khỏi đáy buồng lửa lò hơi. Tại đoạn dốc nghiêng của xích tải đặt chìm, xỉ lò sẽ được tách nước trước khi đưa tới mặt sàng đặt ngay phía trên máy nghiền xỉ sơ cấp. Mặt sàng có kích thước 200x200 mm. Xỉ quá cỡ sẽ được thải xuống khu vực chứa xỉ thô. Sau máy nghiền, xỉ lò tiếp tục được vận chuyển bằng băng tải tới si lô chứa xỉ đáy.

Hệ thống nước tái tuần hoàn kín sẽ được sử dụng để cung cấp nước làm mát cho xích tải đặt chìm. Hệ thống này bao gồm bể chứa nước tràn, các bộ trao đổi nhiệt, các bơm nước tái tuần hoàn, van và đường ống. Lượng nước cấp bổ sung cho xích tải đặt chìm được lấy từ hệ thống nước sau lọc. Nước làm mát cho nước tái tuần hoàn được lấy từ bơm tăng áp của hệ thống nước làm mát tuần hoàn hở.

Xích tải đặt chìm được thiết kế đảm bảo thể tích phần nằm ngang của xích tải chứa được lượng xỉ thải ra từ lò hơi trong vòng 3 giờ ở phụ tải thiết kế. Hộp nước tràn nối với đường ống dẫn tới bể chứa nước tràn. Các đường xả kiệt nước trong xích tải đặt chìm được dẫn về hồ thu nước xỉ gần đó.

Bể chứa nước tràn có dung tích tối thiểu đáp ứng được bơm tái tuần hoàn làm việc trong vòng 30 phút. Lượng nước tràn của bể này được đưa về hồ thu nước xỉ. Hai bơm tái tuần hoàn (2x100% năng suất) kiểu ly tâm nằm ngang sẽ được nối với bể. Nước tuần hoàn sẽ được làm mát từ 60<sup>0</sup>C xuống 40<sup>0</sup>C sau khi qua bộ trao đổi nhiệt kiểu vách.

Hồ thu nước xỉ được xây ngầm và được trang bị hai bơm bùn. Bùn xỉ trong hồ sẽ được bơm trở lại xích tải đặt chìm. Máy nghiền xỉ sơ cấp là kiểu trục cán kép có năng suất đáp ứng yêu cầu của hệ thống. Kích thước xỉ trước và sau máy nghiền xỉ ở chế độ định mức là 200/30 mm.

Băng tải xỉ nằm nghiêng được bố trí phía dưới máy nghiền xỉ sơ cấp sẽ vận chuyển xỉ vào si lô chứa xỉ. Lượng nước còn lại trong xỉ cũng được tách thêm trong quá trình vận chuyển trong băng tải. Mỗi lò hơi được trang bị một si lô xỉ đáy lò bằng thép hình trụ, phần đáy dạng nón cụt. Dung tích của si lô xỉ đảm bảo chứa được lượng xỉ sinh ra từ lò hơi trong 16 giờ vận hành ở phụ tải BMCR đốt than xấu. Si lô xỉ được trang bị thiết bị đo mức và thiết bị cảnh báo mức xỉ cao. Si lô xỉ được thiết kế có khả năng xả xuống ô tô hoặc xuống băng tải tùy theo yêu cầu. Trên đường xả này được trang bị các van cửa cách ly và máy xả kiểu rung để điều tiết lượng xả xỉ đáy lò. Phần đáy hình nón của si lô xỉ được trang bị hai bộ tạo rung bằng điện để tăng cường khả năng xả xỉ.

- *Hệ thống thải pyrit máy nghiền than:* Mỗi lò hơi được trang bị sáu (06) máy nghiền than kiểu đứng. Ở mỗi máy nghiền này đều có một phễu chứa pyrit thải ra trong quá trình làm việc của máy nghiền. Pyrit thải ra khỏi phễu chứa của máy nghiền sẽ được định kỳ thu gom bằng xe đẩy để đưa tới phễu gom trung gian. Thiết bị gầu nâng sẽ vận chuyển pyrit lên si lô chứa. Bộ lọc kiểu túi sẽ được trang bị cho si lô chứa pyrit để ngăn ngừa phát tán bụi khi đổ pyrit vào si lô. Ở phần đáy hình côn của si lô chứa pyrit có lắp các bộ tạo rung để việc xả pyrit được thuận lợi hơn. Khi mức trong thùng chứa pyrit báo đầy, pyrit sẽ được thải xuống ô tô thông qua các van và máng xả. Một thiết bị lọc bụi kiểu túi khác cũng sẽ được trang bị trên đường xả pyrit để hạn chế bụi trong quá trình xả. Lượng pyrit xả ra sẽ được ô tô vận chuyển đến bãi thải xỉ của nhà máy.

- *Hệ thống xử lý tro bay:* Năng suất thiết kế của hệ thống xử lý tro bay của mỗi tổ máy được xác định ở phụ tải lò hơi tối đa, đốt than xấu. Hệ số dự phòng năng suất vận chuyển của hệ thống là 200% ở điều kiện thiết kế. Hệ số này được chọn theo yêu cầu thiết kế hệ thống vận chuyển bằng khí nén làm việc không liên tục. Mỗi si lô tro bay sẽ được thiết kế có dung tích chứa lượng tro bay sinh ra trong 48 giờ ở điều kiện thiết kế.

Tro bay thu được từ các phễu tro ESP, bộ hâm nước và bộ sấy không khí sẽ được vận chuyển tới si lô tro bay theo đường ống bằng gió áp lực cao tạo ra bởi các quạt thổi hoạt động theo nguyên lý thể tích (Root blower). Hai tuyến ống vận chuyển tro bay sẽ được lắp đặt cho một lò hơi, có khả năng vận chuyển 200% lượng tro bay sinh ra ở điều kiện thiết kế. Quạt tải tro thiết kế theo cấu hình 3x50% năng suất vận chuyển (02 quạt làm việc, 01 quạt dự phòng). Các phễu thu tro bay ở ESP, bộ hâm nước và bộ sấy không khí được thiết kế đảm bảo dung tích chứa tro bay trong vòng 8 giờ ở phụ tải lò định mức, đốt than xấu. Các phễu tro này cũng được bố trí đường gió cấp tới vị trí miệng xả. Lượng gió này được cung cấp từ các quạt thổi đáy phễu tro bay.

Mỗi lò hơi sẽ được bố trí một si lô tro bay có dạng hình trụ đứng, xây bằng bê tông cốt thép. Dung tích si lô tro bay đảm bảo khả năng tích trữ tro bay sinh ra trong vòng 48 giờ ở phụ tải lò BMCR, đốt than xấu. Trên đỉnh si lô có lắp một bộ lọc bụi kiểu túi đảm bảo thải gió vận chuyển ra ngoài không lẫn bụi. Ngoài ra còn trang bị van phòng quá áp và các lỗ chờ lắp thiết bị đo mức tro trong si lô. Tời điện 3/0,5 tấn cũng được lắp trên đỉnh si lô để phục vụ công tác sửa chữa các thiết bị của si lô.

Phần đáy si lô tro bố trí hai lỗ xả tro và được nối với hai đường xả riêng biệt. Để tăng cường khả năng xả tro, đáy si lô có bố trí hệ thống gió thổi sôi lấy từ các quạt gió áp lực cao. Tro bay có thể được xả xuống ô tô chờ tro hoặc qua bộ trượt khí tới hệ

66

thống thải tro xỉ kiểu đặc. Các thiết bị trên đường xả này bao gồm: van cửa đóng mở bằng tay, van cửa đóng mở bằng khí nén, máy xả kiểu quay, đầu xả nâng hạ và quạt hút chống bụi.

- *Hệ thống thải xỉ đặc*: Năng suất thiết kế của hệ thống thải tro xỉ được xác định ở chế độ phụ tải lò hơi tối đa, đốt than xấu. Hệ số dự phòng năng suất vận chuyển của hệ thống thải xỉ là 200% toàn bộ lượng tro xỉ sinh ra của toàn nhà máy ở điều kiện thiết kế. Theo đó, hệ thống thải tro xỉ của NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ được thiết kế với cấu hình 2\*100% năng suất thiết kế.

Xỉ lò và tro bay từ các lò hơi được vận chuyển bằng băng tải hoặc thiết bị trượt khí đưa tới thùng trộn bùn tro. Xỉ đáy lò sẽ được nghiền lần hai nhờ máy nghiền xỉ thứ cấp để đảm bảo kích thước yêu cầu nhỏ hơn 6 mm. Thùng trộn bùn tro có dạng hình trụ đứng, làm bằng thép. Dung tích thùng trộn bảo đảm cho bơm bùn tăng cường làm việc trong vòng 30 phút. Một máy khuấy trục đứng sẽ được trang bị cho thùng trộn. Nguồn cấp nước cho quá trình trộn tro được lấy từ hệ thống nước làm mát bình ngưng của cả hai tổ máy. Một bể chứa nước trộn tro sẽ được trang bị. Bể có dung tích đảm bảo cung cấp nước cho bơm nước trộn tro làm việc trong 1 giờ. Lượng nước cấp cho thùng trộn tro xỉ được điều chỉnh nhờ các bơm cấp nước.

Hai bơm bùn tăng áp, kiểu ly tâm trục nằm ngang (2\*100% năng suất) sẽ được trang bị để vận chuyển bùn tro từ thùng trộn tới đầu hút của bơm thải bùn đặc. Ở phía đầu hút của hai (02) bơm thải bùn đặc có đặt một bộ lọc kép năng suất (2\*100%) bảo đảm bùn tro có kích thước không quá 6 mm vào bơm thải bùn tro.

Hai bơm thải bùn tro (2\*100% năng suất) kiểu pit-tông màng sẽ được trang bị cho trạm bơm thải bùn tro. Năng suất mỗi bơm thải bùn tro được chọn đảm bảo khả năng vận chuyển 120% lượng bùn tro sinh ra từ nhà máy. Áp lực bơm yêu cầu phụ thuộc vào tính chất bùn xỉ và khoảng cách vận chuyển. Bơm được trang bị các van đầu hút, đầu đẩy, bình ổn áp, van an toàn, hệ thống dầu bôi trơn, nước làm mát, nước chèn trục... Các đường nước làm mát thân bơm và nước chèn trục được lấy từ hệ thống nước làm mát tuần hoàn kín. Một tờ điện 5/1 tần được lắp đặt trên dầm nhà của trạm bơm để phục vụ sửa chữa bơm thải bùn.

Hệ thống đường ống vận chuyển bùn tro được thiết kế theo tiêu chuẩn ASME B31.11 Slurry Transport Piping System. Hệ thống gồm hai đường ống bằng thép có đường kính DN 125, Sch 120 (01 làm việc, 01 dự phòng). Tốc độ bùn trong ống khoảng 1.8 m/s. Tuyến ống chính sẽ được bố trí dọc theo ba phần tư chu vi bãi thải nằm về phía Đông Nam. Khoảng cách từ trạm bơm đến điểm xả bùn tro xa nhất là 3.5 km. Tuyến ống chính được bố trí hệ thống giá đỡ trên mặt đất dọc theo tuyến. Khi ra đến bãi thải, cao độ tâm ống có cùng mức với mặt đường vận hành của bãi thải. Các ống nhánh dẫn bùn tro vào bãi thải sẽ được ghép nối tùy thuộc vào vị trí xả bùn tro. Các ống này sẽ được nối với ống dẫn chính nhờ các đầu nối có sẵn.

\*) *Bãi thải xỉ*: Bãi thải tro xỉ của nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 có diện tích hơn 38,5 ha, cách nhà máy chính khoảng 2 km về phía Tây Nam. Toàn bộ lượng tro xỉ từ nhà máy sẽ được vận chuyển bằng hai đường ống dẫn tro xỉ trong đó một đường ống ở trạng thái vận hành và một đường ống ở chế độ chờ. Tổng chiều dài đường ống dẫn tro

LD

xi là khoảng 3,5 km. Ước tính, lượng tro xỉ hàng năm thải từ nhà máy là khoảng 0,18 triệu m<sup>3</sup> khi sử dụng than hoạt động ở điều kiện TMCR. Lượng pyrite thu được sẽ được chuyển đến bãi thải bằng xe tải.

Phía Đông Bắc của bãi thải có bố trí giếng thu nước mưa và hệ thống đường ống thoát đưa về trạm xử lý nước nằm phía ngoài bãi. Năng suất của trạm xử lý nước bãi xỉ sẽ được cân nhắc tính toán dựa vào đặc điểm thời tiết của khu vực bãi xỉ. Trong trường hợp mưa lớn kéo dài gây ngập bãi xỉ, nước thải sau khi qua xử lý tại trạm sẽ được thải trực tiếp ra mương thoát của hệ thống thoát nước ngoài bãi xỉ.

Các nhà tài trợ luân phiên thăm dò khả năng của hệ thống xử lý tro khô.

**\*) Hệ thống khí nén:** Hệ thống khí nén trong NMNĐ Nghi Sơn 2 có nhiệm vụ cung cấp đầy đủ, an toàn, hiệu quả và tin cậy nhu cầu khí nén cho cả nhà máy. Hệ thống khí nén được phân chia thành hai hệ thống như sau:

- Hệ thống khí nén điều khiển,
- Hệ thống khí nén dịch vụ (hay vận hành).

**\*) Hệ thống nước tuần hoàn làm mát bình ngưng:** Nguồn nước làm mát cho NMNĐ Nghi Sơn 2 là nước biển, dạng trực lưu. Theo quy hoạch, NMNĐ Nghi Sơn 1 và Nghi Sơn 2 sử dụng chung kênh dẫn nước làm mát bao gồm cửa lấy nước, kênh dẫn đã được xây dựng trong giai đoạn NMNĐ Nghi Sơn 1. Từ điểm đầu nối cung cấp nước làm mát TP1, NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ xây dựng tiếp nối kênh dẫn cấp nước đến làm mát bình ngưng và các thiết bị phụ.

Lưu lượng nước làm mát bình ngưng cho hai tổ máy NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính vào khoảng 50,02 m<sup>3</sup>/s.

Hệ thống nước làm mát NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm các hạng mục sau:

- Kênh dẫn nước làm mát (xây dựng tiếp nối kênh dẫn nước làm mát chung từ điểm đầu nối TP1),
- Trạm bơm nước làm mát (bao gồm cửa chặn nước, lưới chắn rác, trạm bơm,...),
- Đường ống cấp nước làm mát (từ trạm bơm nước làm mát vào bình ngưng),
- Hệ thống châm Clo,
- Hệ thống thải nước làm mát.

**\*) Hệ thống làm mát phụ trợ:** Hệ thống làm mát phụ có chức năng hấp thụ nhiệt từ hệ thống làm mát mạch kín qua bộ trao đổi nhiệt. Hệ thống làm mát mạch kín có chức năng làm mát các thiết bị phụ của nhà máy. Nguồn nước làm mát phụ là nước biển được trích từ đầu ra của bơm nước làm mát với lưu lượng ước tính khoảng 4.800m<sup>3</sup>/giờ. Hệ thống gồm 2 vòng tuần hoàn như sau:

- Vòng trong (vòng kín): dùng nước khử khoáng để làm mát các thiết bị phụ, để tránh sự tiếp xúc của nước mặn gây ra ăn mòn hóa học với các thiết bị.
- Vòng ngoài (làm mát trực lưu): dùng nước biển lấy từ đường ống nước làm mát tuần hoàn để làm mát nước ngưng vòng trong.



\*) **Hệ thống cung cấp nước:** Nguồn nước thô cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Đồng Chùa. Nhà máy điện Nghi Sơn 2 sẽ xây dựng trạm bơm và đường ống cấp nước đến cung cấp đến hệ thống xử lý nước của nhà máy. Nước ngọt sau khi xử lý sơ bộ (lắng, lọc) sẽ được cung cấp cho hệ thống xử lý nước sinh hoạt, hệ thống xử lý tro xỉ, hệ thống cung cấp than, hệ thống FGD, ESP, SCR, phòng cháy chữa cháy và hệ thống xử lý nước khử khoáng,...

Tổng nhu cầu nước ngọt thường xuyên cho NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính khoảng 8.121,6 m<sup>3</sup>/ngày hoặc 338,4 m<sup>3</sup>/h. Lượng nước thô là khoảng 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ nước của các hệ thống/ hạng mục sau:

- Nước cung cấp bổ sung cho chu trình hơi 1%xBMCR (BMCR 2031 m<sup>3</sup>/h): 54,72 m<sup>3</sup>/h,
- Nước bổ sung khác: 13,68 m<sup>3</sup>/h,
- Nước cung cấp cho hệ thống xử lý nước sinh hoạt: 5 m<sup>3</sup>/h,
- Nước cung cấp cho các hệ thống dịch vụ khác: 20 m<sup>3</sup>/h,
- Nước cung cấp cho hệ thống cung cấp than: 35 m<sup>3</sup>/h,
- Nước cung cấp cho hệ thống FGD: 130 m<sup>3</sup>/h,
- Nước cung cấp cho hệ thống vận chuyển than: 80 m<sup>3</sup>/h.

Ngoài các nhu cầu nước thường xuyên trên, các nhu cầu bất thường khác như: cung cấp làm sạch bộ ESP, làm sạch bộ sấy không khí, vệ sinh lò hơi, hệ thống SCR,... tuy nhiên số lượng không lớn và sử dụng không thường xuyên (ước tính khoảng 1m<sup>3</sup>/MW/ngày tương đương 1.330m<sup>3</sup>/ngày cho 2 tổ máy với quy mô công suất 600MW).

Tổng nhu cầu nước thô cho NMNĐ Nghi Sơn 2 ước tính khoảng 10.000m<sup>3</sup>/ngày.

\*) **Hệ thống xử lý nước:** Nguồn nước cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Đồng Chùa là nguồn nước thô chưa được xử lý. Để cung cấp theo chất lượng nước cho các nhu cầu nước sinh hoạt, nước khử khoáng, nước dịch vụ,... của nhà máy, NMNĐ Nghi Sơn 2 cần lắp đặt hệ thống xử lý nước riêng.

Công suất hệ thống xử lý nước đáp ứng cung cấp đủ lượng nước tiêu thụ lớn nhất cần thiết trong vận hành và sinh hoạt của toàn bộ nhà máy. Tổng nhu cầu nước của cả nhà máy như sau:

- Nhu cầu nước khử khoáng của nhà máy khoảng 1.200 m<sup>3</sup>/ngày.
- Nhu cầu nước lọc sau xử lý sơ bộ của nhà máy khoảng 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày.

Hệ thống xử lý nước nhà máy bao gồm:

- Hệ thống xử lý nước sơ bộ,
- Hệ thống xử lý nước khử khoáng,
- Hệ thống xử lý nước sinh hoạt.

\*) **Hệ thống xử lý nước sơ bộ:** Hệ thống xử lý nước sơ bộ nhằm loại bỏ chất rắn lơ lửng, giảm độ đục nhờ sự hỗ trợ của quá trình keo tụ và tạo bông. Ngoài ra, các kim

loại nặng cũng sẽ được loại bỏ trong quá trình lắng lọc sơ bộ này. Nước thô sau khi được xử lý lắng lọc sơ bộ sẽ được cung cấp đến hệ thống khử khoáng và các mục đích sử dụng khác.

Với khối lượng tiêu thụ nước lọc khoảng 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày, 02 dây chuyền xử lý nước sơ bộ, công suất mỗi dây chuyền (2x100%) 9.273,6 m<sup>3</sup>/ngày được lắp đặt cho nhà máy.

**\*) Hệ thống xử lý nước khử khoáng:** Hệ thống nước khử khoáng được thiết kế để bổ sung nước cấp lò hơi cho 02 tổ máy của NMT Nghi Sơn 2. Nước từ bồn chứa nước lọc sẽ được cung cấp cho đầu vào của hệ thống khử khoáng. Công nghệ khử khoáng được sử dụng là hệ thống lọc thẩm thấu ngược (RO) kết hợp với hệ thống trao đổi ion hỗn hợp (mixed bed).

Với khối lượng tiêu thụ nước khử khoáng khoảng 1.200 m<sup>3</sup>/ngày, nhà máy dự kiến lắp đặt 02 x 50% chuỗi RO theo sau bởi 02 x 100% hỗn hợp đánh bóng thành.

**\*) Hệ thống xử lý nước sinh hoạt:** Hệ thống xử lý nước sinh hoạt nhằm đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của các nhân viên vận hành trong nhà máy.

Nguồn nước cấp cho hệ thống nước sinh hoạt được cấp từ bể chứa nước lọc qua bộ lọc cacbon hoạt tính. Sau khi được bơm tới hệ thống khử trùng và được chứa trong các bể chứa nước sinh hoạt và từ đây nước được cấp cho các nhu cầu sinh hoạt của nhà máy.

**\*) Hệ thống xử lý nước thải:** Hệ thống xử lý nước thải được thiết kế để xử lý nước thải từ các nguồn thải khác nhau của nhà máy nhằm bảo đảm đạt quy chuẩn về nước thải công nghiệp và sinh hoạt cho phép (QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt,...) trước khi thải ra môi trường.

Nguồn nước thải của nhà máy bao gồm nước thải thường xuyên và nước thải không thường xuyên. Các nguồn nước thải trên sẽ được thu gom và đưa tới hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy.

**\*) Hệ thống xử lý nước thải không thường xuyên:** Nước thải bất thường bao gồm làm sạch hóa chất lò hơi, nước rửa hệ thống sấy sơ bộ không khí và hệ thống ESP... Lượng nước thải này sẽ được hình thành trong suốt giai đoạn bảo trì nhà máy.

Nước thải từ việc làm sạch hóa chất của lò hơi, nước rửa hệ thống sấy sơ bộ không khí và hệ thống ESP... sẽ được tập trung tại hố chứa nước thải bất thường và sau đó sẽ được bơm chuyển vào bể chứa nước thải bất thường. Tiếp theo nước thải sẽ được bơm chuyển đến bể nước thải bình thường và/hoặc bồn phản ứng pH sau khi được sục khí bằng bộ sục khí bề mặt cùng với việc trung hòa bằng cách châm hóa chất.

**\*) Hệ thống xử lý nước thải thường xuyên:** Nước thải hóa chất được tạo ra từ hệ thống châm hóa chất, lấy mẫu và hồ trung hòa của nhà máy xử lý nước... sẽ được đưa đến bể nước thải bình thường. Nước thải được cân bằng và hòa trộn trong nước thải bình thường, và sau đó nó sẽ được chuyển sang bể lắng qua bể phản ứng pH, bể keo tụ và trợ keo tụ. Nước thải sẽ được trung hòa trong bể phản ứng pH bằng các phương tiện châm axit và kiểm soát sự kiểm soát của thiết bị phân tích độ pH được lắp đặt trên bồn

LA

phản ứng pH. Sau khi điều chỉnh pH, các hóa chất keo tụ và hỗ trợ keo tụ sẽ được châm vào bồn keo tụ và trợ keo tụ để làm giảm tạp chất, chất hữu cơ trong bể lắng và nước lắng sẽ được lưu trữ trong bể nước đã lắng. Nước lắng tiếp tục qua bộ lọc cát áp lực có chứa cát và than để loại bỏ tạp chất.

\*) **Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu:** Nước thải nhiễm dầu sinh ra từ các khu vực tuabin và lò hơi, khu vực bơm và bồn chứa dầu... sẽ được thu về hố thu và sau đó được chuyển đến thiết bị tách dầu. Nước thải nhiễm dầu đã xử lý sẽ chảy đến bể nước thải bình thường. Dầu đã tách được đưa đến bể chứa dầu và sẽ được thải bằng xe bồn.

\*) **Hệ thống sản xuất khí hydro:** Có hai lựa chọn thay thế nguồn cung cấp hydro cho các hệ thống làm mát máy phát điện:

- **Cách 1:** Hydro được mua từ nhà máy hóa chất tại Việt Nam hoặc từ các nhà máy điện khác.

Ưu điểm của phương pháp này là nó không đòi hỏi phải đầu tư hydro cho hệ thống phát điện cũng như vận hành và bảo trì. Các nhà máy điện sẽ quản lý để mua hydro theo hợp đồng trung hạn và dài hạn được ký kết. Chất lượng và độ an toàn của hydro cung cấp sẽ phụ thuộc vào các yêu tố trong hợp đồng, cung cấp dịch vụ chất lượng và kế hoạch giao thông vận tải.

- **Cách 2:** Thiết kế, lắp đặt một hệ thống điều chế hydro gần kề nơi tiêu thụ để sản xuất cung cấp khí hydro cho hệ thống làm mát máy phát.

Phương án này sẽ có nhược điểm là phải đầu tư các trang thiết bị ban đầu khá lớn, đồng thời phải có thêm các chi phí quản lý vận hành bảo dưỡng trong suốt thời gian sử dụng thiết bị. Tuy nhiên, nhà máy sẽ chủ động được việc cung cấp khí hydro với chất lượng, lưu lượng và hạn chế được các rủi ro về vận chuyển.

Để đảm bảo an toàn cao nhất cho việc cung cấp khí hydro cho hệ thống máy phát, nhà máy sẽ thiết kế một hệ thống sản xuất hydro cung cấp hydro cho hệ thống làm mát máy phát. Hệ thống này sẽ có các điểm đầu nối dự phòng cho việc cung cấp bằng các hệ thống lưu chứa di động (dùng hydro mua ở bên ngoài) trong trường hợp phân xưởng sản xuất hydro bị sự cố ngừng hoạt động hoặc ngừng định kỳ để bảo dưỡng sửa chữa theo định kỳ.

Hydro được cung cấp cho hệ thống làm mát máy phát điện trong trường hợp sau:

- Trong lần nạp đầu tiên, hydro được cung cấp để loại bỏ CO<sub>2</sub> cho đến khi hệ thống đạt độ tinh khiết đạt mức yêu cầu.
- Lượng hydro bổ sung cho hệ thống làm mát trong quá trình vận hành bình thường. Lưu lượng này bù lại các tổn thất rò rỉ hoặc chế độ xả định kỳ khi độ tinh khiết không đạt yêu cầu.

Hệ thống bình tích áp cao áp lưu trữ hydro phải đảm bảo cung cấp đủ lưu lượng và chất lượng cao cho nhu cầu bổ sung cho hệ thống làm mát các máy phát trong 5 ngày vận hành liên tục.

Phân xưởng được thiết kế gồm hai dây truyền sản xuất, mỗi dây truyền sẽ có công suất đủ để cung cấp 100% nhu cầu tiêu thụ hàng ngày của các hệ thống hydro làm mát máy phát.

\*) **Hệ thống phòng cháy chữa cháy:** Hệ thống được thiết kế với mục đích chính là đảm bảo môi trường vận hành an toàn cho người và thiết bị. Các hệ thống và thiết bị PCCC được bố trí phụ thuộc vào các yêu cầu chữa cháy quy định đối với từng khu vực, hạng mục trong nhà máy điện. Phương án bố trí thực hiện tuân thủ theo Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội thông qua ngày 29/06/2001.

Các thiết bị phòng cháy chữa cháy của NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm: biển chỉ dẫn, biển cấm, lối thoát hiểm, các bơm chữa cháy, hệ thống họng nước chữa cháy, hệ thống chiếu sáng khẩn cấp, hệ thống chữa cháy bằng nước, hệ thống chữa cháy bằng bột, hệ thống chữa cháy bằng bột khô, hệ thống chữa cháy bằng khí, các bình chữa cháy di động,...

Việc thiết kế, lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy phải tuân theo tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và các tiêu chuẩn của quốc tế mà luật pháp cho phép áp dụng. Giải pháp trang bị và bố trí các thiết bị trong hệ thống cần được sự chấp thuận của Cục cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ - Bộ Công an trước khi đưa vào hoạt động.

\*) **Hệ thống thông gió và điều hòa không khí:** Hệ thống thông gió và điều hòa không khí được trang bị trong NMNĐ Nghi Sơn 2 với mục đích tạo ra môi trường vi khí hậu thông thoáng, mát mẻ đảm bảo các yêu cầu vệ sinh cho người vận hành và giải nhiệt cho thiết bị để giúp thiết bị vận hành tin cậy và ổn định, kéo dài tuổi thọ.

\*) **Hệ thống thông gió:** Hệ thống thông gió sẽ được trang bị các khu vực có các yêu cầu về điều kiện vi khí hậu không cao, chủ yếu cần thông gió và giải nhiệt cho thiết bị. Tùy thuộc vào điều kiện yêu cầu của thiết bị cũng như an toàn cho người vận hành sẽ có các biện pháp thông gió khác nhau: thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức.

- **Hệ thống thông gió tự nhiên:** Là biện pháp không sử dụng quạt để đối lưu cưỡng bức dòng không khí mà thông thường sẽ tận dụng các dạng kết cấu bao che để tiến hành thông thoáng. Biện pháp thông gió này thường được áp dụng tại những nơi không có yêu cầu cao về điều kiện vi khí hậu, tải nhiệt thấp, không có hoặc nồng độ các chất độc hại ở mức thấp.

- **Hệ thống thông gió cưỡng bức:** Là biện pháp thông gió có sử dụng các quạt để cấp hoặc thải gió cũng như tạo dòng đối lưu không khí cưỡng bức nhằm tăng hiệu quả giải nhiệt cho thiết bị và tạo môi trường thông thoáng tốt nhất cho người vận hành. Biện pháp này thường được áp dụng cho các khu vực đặt thiết bị có tải nhiệt lớn, các khu vực có chứa hàm lượng các chất độc hại cần pha loãng, các khu vực có yêu cầu về chất lượng không khí tươi.

\*) **Hệ thống điều hòa không khí:** Hệ thống điều hòa không khí sẽ được trang bị tại các khu vực có yêu cầu cao về các điều kiện vi khí hậu như: phòng đặt các thiết bị điện tử

chính xác hay các thiết bị có khuyến cáo của nhà sản xuất về nhiệt độ và độ ẩm, các phòng có con người xuất hiện thường xuyên.

**\*) Hệ thống cảng dỡ than**

- *Công nghệ xử lý than:* Phương pháp vận chuyển than cho Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 đã được xác định rõ bởi các nhà tài trợ dự án từ khi bắt đầu phát triển dự án. Than nhập khẩu từ Indonesia sẽ được vận chuyển đến cảng Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 như sau:

- + Than nhập khẩu từ Indonesia sẽ được vận chuyển đến một điểm neo đậu ngoài khơi phù hợp trong khu vực Nghi Sơn bằng tàu biển trọng tải khoảng 180.000 DWT;
- + Than từ tàu biển được trung chuyển bởi hai tàu ven biển đa năng chuyên dụng 18.000 DWT có khả năng tự bốc/dỡ than sẽ trút than trực tiếp vào phễu nhận than tại cảng than của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2.

Sử dụng sơ đồ vận chuyển than này, các công nghệ xử lý than tại bến nên rất đơn giản. Chỉ có 2 phễu mà than từ các tàu đa năng chuyên dụng được xả trực tiếp sẽ được đặt trên cầu cảng than. Nhà máy chính sẽ cài đặt một dây chuyền kết nối các phễu vào kho dự trữ than.

- *Giải pháp cấu trúc cầu tàu:* Dựa trên công nghệ xử lý than tại bến như đã trình bày ở trên, các chức năng và yêu cầu của cảng xếp dỡ than chuyên dụng có thể được thể hiện như sau:

- + Chức năng của các cầu tàu: cung cấp chỗ neo đậu của các tàu tự dỡ chuyên dụng trong thủ tục dỡ than và đưa than vào phễu.
- + Yêu cầu khả năng chịu tải: có thể chịu được tác động tải trọng, có cột neo đậu của tàu tự dỡ chuyên dụng, trọng lượng phễu và băng tải liên quan. Ngoài ra, cần xem xét đến tải trọng của xe tải nhỏ được sử dụng cho công việc duy trì sửa chữa và cung ứng tàu biển.
- + Quay thu phí sử dụng cầu tàu: Bàn làm việc chỉ được sử dụng để hỗ trợ 02 phễu. Ngoài ra xe tải nhỏ có thể được đi chuyên dọc theo cầu cảng.
- + Đường vào cầu tàu: Đường dẫn vào cầu tàu chỉ cần giữ cho vào 2 phễu và các cọc buộc thuyền neo đậu. Đường vào cũng cần cho phép xe tải lái vào để bảo trì.

Sau khi xem xét các phân tích này, cầu tàu loại cầu phao sẽ là một trong những cầu thích hợp nhất:

- + Cọc phao và mặt phao được sử dụng để hỗ trợ đỡ và neo của các tàu MCV.
- + Quay thu phí được sử dụng để cài đặt 2 phễu và sử dụng như quay chính cho các công trình phụ trợ khác trên cầu tàu.
- + Cầu kết nối bờ vào quay dịch vụ được thiết lập song song với dây đai băng truyền hỗ trợ giá đỡ.
- + Phao và quay dịch vụ được kết nối bởi cây cầu dịch vụ.

Thành phần cấu trúc chính của cầu cảng bao gồm:

- + 01 quây dịch vụ (hoặc sân ga làm việc) để hỗ trợ 2 phễu, là điểm kết nối của băng tải và hoạt động như một cầu phao,
- + 02 cọc phao (phía trước và phía sau),
- + 02 mặt phao,
- + 01 cầu kết nối với băng truyền hỗ trợ giàn.

Phao và quây dịch vụ được kết nối bởi cây cầu dịch vụ thép với cột trụ hỗ trợ.

#### 1.4.6. Danh mục máy móc, thiết bị

Thiết bị thi công đảm bảo đầy đủ về chủng loại và các tính năng kỹ thuật cần thiết cho từng loại công việc, khả năng hoạt động theo tình hình thực tế của địa hình, đường xá,... kèm theo đó là lực lượng thợ vận hành, thợ sửa chữa lành nghề và cơ sở bảo dưỡng tại chỗ để phát huy tối đa hiệu quả sử dụng các thiết bị thi công.

Đơn vị thi công có trách nhiệm chuẩn bị các thiết bị thi công với số lượng tối đa nhưng không giới hạn như được liệt kê trong bảng 1.5.

**Bảng 1.5 - Bảng kê thiết bị thi công chính**

| STT | Tên thiết bị           | Đơn vị              | Số lượng | Thời gian (tháng) |
|-----|------------------------|---------------------|----------|-------------------|
| 1   | Cần trục bánh xích     | 100 ~ 1600T         | 8        | 26                |
| 2   | Cần trục thủy lực      | 90 ~ 300T           | 23       | 46                |
| 3   | Cẩu tháp               | 20T                 | 5        | 27                |
| 4   | Xe nâng                | 5,10T               | 5        | 34                |
| 5   | Cầu hang               | 10,20T              | 10       | 46                |
| 6   | Xe rơ mooc             | 20,25T              | 8        | 42                |
| 7   | Tời điện               | 3~10T               | 20       | 20                |
| 8   | Máy phát               | 150~300KVA          | 11       | 47                |
| 9   | Thiết bị nâng thủy lực | 30~100T             | 4        | 8                 |
| 10  | Máy nén khí            | 250~650CFM          | 6        | 36                |
| 11  | Xe ủi                  | 19T                 | 4        | 12                |
| 12  | Máy xúc máy đào        | 0.2~2m <sup>3</sup> | 24       | 39                |
| 13  | Máy đầm                | 3,10T               | 7        | 37                |
| 14  | Máy xan gạt            |                     | 9        | 36                |
| 15  | Ô tô tự đổ             | 15,25T              | 66       | 39                |
| 16  | Ô tô tưới nước         | 20T                 | 2        | 40                |
| 17  | Xe lu rung             | 1T                  | 14       | 24                |
| 18  | Trạm trộn bê tông      | 120m <sup>3</sup>   | 2        | 36                |

**Thiết bị nâng:** Hệ thống cầu trục và thiết bị nâng của NMNĐ Nghi Sơn 2 được trình bày trong bảng 1.6.

**Bảng 1.6 - Bảng liệt kê các hệ thống trang bị thiết bị nâng**

| Hạng mục                           | Chủng loại                             |
|------------------------------------|--|
| Gian nhà tuabine                   | Cầu trục chạy suốt gian nhà            |
| Trạm bơm nước làm mát              | Cầu trục chạy suốt gian nhà            |
| Trạm bơm nổi                       | Palăng                                 |
| Trạm bơm dầu                       | Monorail                               |
| Nhà xử lý nước khử khoáng          | Monorail                               |
| Kho vật tư                         | Cầu trục chạy suốt gian nhà            |
| Xưởng sửa chữa cơ khí              | Cầu trục chạy suốt gian nhà            |
| Nhà nghiền than                    | Cầu trục chạy suốt gian nhà + tời điện |
| Gian nhà nghiền đá vôi             | Cầu trục chạy suốt gian nhà + tời điện |
| Khu vực ESP                        | Monorail                               |
| Kho hóa chất và gian châm hóa chất | Monorail + tời điện                    |

**Máy và thiết bị trong GĐVH:** Các thiết bị và máy sử dụng trong giai đoạn vận hành của NMNĐ Nghi Sơn 2 được trình bày trong bảng 1.7.

**Bảng 1.7 - Máy và thiết bị trong GĐVH (thiết bị mới 100%)**

| TT        | Các hạng mục máy và thiết bị                          | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú                       |
|-----------|---|--------|----------|-------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Tua bin và phần phụ trợ</b>                        |        |          |                               |
| 1.1       | Tua bin và các thiết bị phụ                           | HT     | 2        |                               |
| 1.2       | Hệ thống nước ngưng                                   | HT     | 2        |                               |
| 1.3       | Hệ thống gia nhiệt nước cấp, hệ thống nước cấp        | HT     | 2        |                               |
| 1.4       |   | HT     | 1        |                               |
| 1.5       | Hệ thống đo lường tua bin                             | HT     | 2        |                               |
| <b>II</b> | <b>Lò hơi và phần phụ trợ</b>                         |        |          |                               |
| 2.1       | Lò hơi và thiết bị phụ                                | HT     | 2        |                               |
| 2.2       | Hệ thống cung cấp nhiên liệu                          | HT     | 2        |                               |
| 2.3       | Hệ thống gió và khói                                  | HT     | 2        | 1 lá chắn gió, 2 ống dẫn khói |
| 2.4       | Hệ thống sấy không khí                                | HT     | 2        |                               |
| 2.5       | Hệ thống hơi tự dùng                                  | HT     | 2        |                               |
| 2.6       | Hệ thống lấy mẫu hơi, nước cấp và định lượng hóa chất | HT     | 2        |                               |
| 2.7       | Thang máy, tời, pa lăng                               |        |          |                               |
| 2.7.1     | Thang máy gian lò hơi                                 | HT     | 2        |                               |
| 2.7.2     | Các loại tời, pa lăng                                 | HT     | 2        |                               |



| TT          | Các hạng mục máy và thiết bị                          | Đơn vị    | Số lượng | Ghi chú |
|-------------|---|-----------|----------|---------|
| 2.8         | Hệ thống làm sạch chân không                          | HT        | 1        |         |
| 2.9         | Hệ thống cung cấp khí ni tơ                           | HT        | 1        |         |
| 2.10        | Thiết bị đo lường                                     | HT        | 1        |         |
| 2.11        | Hệ thống giám sát ngọn lửa                            | HT        | 2        |         |
| <b>III</b>  | <b>Hệ thống cung cấp than</b>                         | <b>HT</b> | <b>1</b> |         |
| <b>IV</b>   | <b>Hệ thống cân bằng nhà máy (BOP)</b>                |           |          |         |
| 4.1         | Hệ thống cung cấp dầu                                 |           |          |         |
| 4.1.1       | Hệ thống tiếp nhận và chứa dầu                        | HT        | 1        |         |
| 4.1.2       | HT dầu đốt lò   | HT        | 1        |         |
| 4.2         | Hệ thống thải tro xỉ                                  | HT        | 2        |         |
| 4.3         | Hệ thống khử bụi tĩnh điện                            | bộ        | 2        |         |
| 4.4         | Hệ thống khử lưu huỳnh + cung cấp đá vôi              | HT        | 2        |         |
| 4.5         | Hệ thống khí nén                                      | HT        | 2        |         |
| 4.6         | Hệ thống nước làm mát                                 | HT        | 1        |         |
| 4.7         | Hệ thống xử lý nước, khử khoáng, tái tạo lại hóa chất | HT        | 1        |         |
| 4.8         | Hệ thống xử lý nước thải                              | HT        |          |         |
| 4.8.1       | Hệ thống xử lý nước thải chính                        | HT        | 1        |         |
| 4.8.2       | Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt                    | HT        | 1        |         |
| 4.8.3       | Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu                    | HT        | 1        |         |
| 4.8.4       | Hệ thống xử lý nước thải kho than                     | HT        | 1        |         |
| 4.9         | Hệ thống phòng cháy chữa cháy                         | HT        | 1        |         |
| 4.10        | Hệ thống nước làm mát phụ trợ                         | HT        | 2        |         |
| <b>V</b>    | <b>Hệ thống đo lường và điều khiển</b>                | <b>HT</b> | <b>1</b> |         |
| <b>VI</b>   | <b>Thiết bị điện</b>                                  | <b>HT</b> | <b>1</b> |         |
| <b>VII</b>  | <b>Hệ thống thông tin viễn thông</b>                  | <b>HT</b> | <b>1</b> |         |
| <b>VIII</b> | <b>Các phần khác</b>                                  |           |          |         |
| 8.1         | Thang máy cho ống khói                                | Cái       | 1        |         |

**1.4.7. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các chủng loại sản phẩm (đầu ra) của dự án**

**1.4.7.1. Nguyên, nhiên, vật liệu của dự án**

Ngoài những nguyên vật liệu phải nhập khẩu, những nguyên vật liệu phục vụ cho công tác thi công như: xi măng, cát, gỗ ván, thép,... sẽ được mua từ các đơn vị cung cấp trong khu vực. Tuyến đường vận chuyển sẽ đi qua KKT Nghi Sơn và bán kính vận chuyển khoảng 10 km.

Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu và hóa chất sử dụng cho dự án NMNĐ nghi Sơn 2 được trình bày trong bảng 1.8.

6



**Bảng 1.8 - Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu chính của dự án**

| Hạng mục                         | Đơn vị               | Khối lượng |
|----------------------------------|----------------------|------------|
| Tiêu thụ than (6500 giờ/năm)     | tấn/năm              | 3.980.600  |
| Tiêu thụ dầu (khởi động)         | tấn/năm              | 2,864      |
| Tiêu thụ nước ngọt               | m <sup>3</sup> /ngày | 9.250      |
| Nhu cầu nước làm mát (nước biển) | m <sup>3</sup> /h    | 170.500    |
| Tiêu thụ đá vôi                  | tấn/năm              | 20,800     |
| Tiêu thụ điện tự dung            | %                    | 9,68       |
| NH <sub>3</sub>                  | tấn/năm              | 1.566      |

Đặc tính than thiết kế cho NMTĐ Nghi Sơn 2 được trình bày trong bảng 1.9

**Bảng 1.9 - Đặc tính than thiết kế**

| Mô tả                         | Đơn vị  | Than thiết kế | Than kiểm tra | Dãi than làm việc (Indonesia) |
|-------------------------------|---------|---------------|---------------|-------------------------------|
| HHV nhiệt trị cao             |         |               |               |                               |
| Nhiệt trị làm việc (AR)       | kcal/kg | 4.790         | 4.500         | Min. 4.500                    |
| Nhiệt trị không khí khô (AD)  | kcal/kg |               |               |                               |
| Nhiệt trị khô (DB)            | kcal/kg |               |               |                               |
|                               |         |               |               |                               |
| Tổng ẩm (As fired basis)      | % Wt    | 29,0          | 31,64         | Max. 32,0                     |
| Phân tích xấp xỉ (AD)         |         |               |               |                               |
| Độ ẩm cố hữu                  | % Wt    | 19,0          | 17,29         | Max. 20,0                     |
| Chất bốc                      | % Wt    | 39,0          | 39,57         | Min. 38,0                     |
| Cácbon cố định                | % Wt    | 38,0          | 38,41         | Max. 47,0                     |
| Xi                            | % Wt    | 4,0           | 4,73          | Max. 8,8                      |
| Tổng sunphua                  | % Wt    | 0,5           | 0,24          | Max. 1,0                      |
|                               |         |               |               |                               |
| Chỉ số nghiền                 | HGI     | 45            | 42            | Min. 42                       |
| Kích cỡ (0 ~ 50mm)            | mm      | Max. 100      | 96,09%        | Max. 100                      |
| Độ mịn (0~2mm)                | %       | 30            | Max. 35       | Max. 30                       |
|                               |         |               |               |                               |
| Phân tích nguyên tố (DAF)     |         |               |               |                               |
| Cácbon                        | % Wt    | 75,00         | 72,7          | Min. 65,0                     |
| Hydrô                         | % Wt    | 5,00          | 4,72          | Max. 7,0                      |
| Nitơ                          | % Wt    | 1,20          | 1,22          | Max. 1,6                      |
| Oxi                           | % Wt    | 18,15         | 21,05         | Max. 24,0                     |
| Sunphua                       | % Wt    | 0,65          | 0,31          | Max. 0,8                      |
|                               |         |               |               |                               |
| Nhiệt độ bắt đầu chảy lỏng xi | °C      | 1.150         | 1.100         | Min. 1.100                    |

| Mô tả                          | Đơn vị | Than thiết kế | Than kiểm tra | Dải than làm việc (Indonesia) |
|--------------------------------|--------|---------------|---------------|-------------------------------|
| Phân tích tro xỉ               |        |               |               |                               |
| SiO <sub>2</sub>               | % Wt   | 29,1          | 30,34         | Max. 60,0                     |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | % Wt   | 10,5          | 12,5          | Max. 30,0                     |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | % Wt   | 22,7          | 16,56         | Max. 33,0                     |
| Na <sub>2</sub> O              | % Wt   | 1,0           | 0,45          | Max. 2,0                      |
| K <sub>2</sub> O               | % Wt   | 1,0           | 0,88          | Max. 2,0                      |
| TiO <sub>2</sub>               | % Wt   | 1,7           | 0,71          | Max. 3,0                      |
| CaO                            | % Wt   | 19,0          | 21,78         | Max. 30,0                     |
| MgO                            | % Wt   | 6,5           | 6,87          | Max. 10,0                     |
| Thành phần khác                | % Wt   | 8,5           | 9,91          | —                             |

Dầu sử dụng trong trường hợp khởi động và đốt kèm khi chạy với chế độ phụ tải thấp là dầu DO, theo TCVN 5689:2005. Đặc tính dầu LDO được trình bày trong bảng 1.10.

**Bảng 1.10 - Đặc tính dầu LDO**

| Đại lượng                   | Đơn vị             | Giá trị   |
|-----------------------------|--------------------|-----------|
| Thành phần S                | mg/kg              | max 2500  |
| Chỉ số cetan                |                    | min 46    |
| Chung cất, 90°C             | Vol                | max 360   |
| Điểm chớp cháy              | °C                 | min 55    |
| Độ nhớt ở 40°C,             | mm <sup>2</sup> /s | 2- 4,5    |
| Cặn carbon Conradson 10 %   | Wt %               | max 0,3   |
| Điểm đông đặc               | °C                 | max 6     |
| Xi                          | Wt %               | max 0,01  |
| Thành phần nước             | mg/kg              | max 200   |
| Tạp chất dạng hạt           | mg/l               | max 10    |
| Ăn mòn đồng ở 50 °C, 3 giờ. |                    | No. 1     |
| Độ nhớt ở 15°C              | kg/m <sup>3</sup>  | 820 – 860 |
| Bôi trơn                    | μ m                | max 460   |
| Kiểm tra bằng mắt           |                    | Sạch      |
| Nhiệt trị cao HHV           | Kcal/kg            | ≥10100    |

Đá vôi được cung cấp để xử lý SO<sub>x</sub> trong khói thải bằng hệ thống WFDG, lượng đá vôi tiêu thụ của nhà máy là khoảng 3,2 tấn/h, tương đương 20.800 tấn/năm. Đặc tính đá vôi được trình bày trong bảng 1.11.

**Bảng 1.11 - Đặc tính đá vôi**

| Stt | Mẫu số | Thành phần hóa học (%) |                   |      |      |
|-----|--------|------------------------|-------------------|------|------|
|     |        | CaO                    | CaCO <sub>3</sub> | MgO  | HO   |
| 1   | TTr.01 | 54.34                  | 97,03             |      |      |
| 2   | TTr.02 | 54.15                  | 96,7              | 0,93 | 0,87 |

4

| Stt | Mẫu số  | Thành phần hóa học (%) |       |      |       |
|-----|---------|------------------------|-------|------|-------|
|     |         |                        |       |      |       |
| 3   | TTr.03  | 54.35                  | 97,05 |      |       |
| 4   | TTr.04  | 54.39                  | 97,13 | 0,84 | 0,96  |
| 5   | TTr.05  | 54.32                  | 97    |      |       |
| 6   | TTr.06  | 54.23                  | 96,83 | 0,75 | 0,63  |
| 7   | TTr.07  | 54.61                  | 97,51 |      |       |
| 8   | TTr.107 | 54.37                  | 97,08 |      |       |
| 9   | TTr.108 | 54.32                  | 97    | 0,93 | 0,93  |
| 10  | TTr.109 | 54.33                  | 97,01 |      |       |
|     | Average | 54.34                  | 97,03 | 0,86 | 0,847 |

#### 1.4.7.2. *Chủng loại sản phẩm của dự án*

Sản phẩm đầu ra của dự án là điện thương phẩm được phát lên lưới điện quốc gia, đầu nối qua đường dây 550kV. Đặc trưng về sản phẩm của dự án được mô tả trong bảng 1.12.

**Bảng 1.12 - Đặc điểm chủng loại sản phẩm của dự án**

| Nội dung                   | Đơn vị  | Giá trị |
|----------------------------|---------|---------|
| Công suất đặt              | MW      | 1.330   |
| Tỉ lệ công suất tự dùng    | %       | 9,8     |
| Công suất tự dùng          | MW      | 130     |
| Công suất tinh             | MW      | 1.200   |
| Hiệu suất (HHV)            | %       | 41,24   |
| Nhiệt trị than (HHV - arb) | Kcal/kg | 4.500   |
| Suất tiêu than (HHV)       | kg/kWh  | 0,510   |
| Tmax vận hành              | giờ     | 6.500   |
| Sản lượng điện sản xuất    | Gwh     | 8.645   |
| Sản lượng điện thương phẩm | Gwh     | 7.800   |

Dự án là nguồn phát sinh chất thải rắn công nghiệp (tro xỉ) khá lớn, hàng năm khoảng 180.498 tấn tro xỉ /năm, trong đó lượng tro bay chiếm khoảng 80%. Đặc tính tro xỉ của NMNĐ Nghi Sơn 2 được dự báo và trình bày trong bảng 1.13.

**Bảng 1.13 - Dự báo đặc tính tro xỉ NMNĐ Nghi Sơn 2**

| Mô tả                          | Đơn vị | Than thiết kế | Dải than thiết kế (INDONESIA) |
|--------------------------------|--------|---------------|-------------------------------|
| SiO <sub>2</sub>               | % Wt   | 29,1          | Max. 60,0                     |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | % Wt   | 10,5          | Max. 30,0                     |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | % Wt   | 22,7          | Max. 33,0                     |
| Na <sub>2</sub> O              | % Wt   | 1,0           | Max. 2,0                      |
| K <sub>2</sub> O               | % Wt   | 1,0           | Max. 2,0                      |

14

|                  |      |      |           |
|------------------|------|------|-----------|
| TiO <sub>2</sub> | % Wt | 1,7  | Max. 3,0  |
| CaO              | % Wt | 19,0 | Max. 30,0 |
| MgO              | % Wt | 6,5  | Max. 10,0 |
| Khác             | % Wt | 8,5  | -         |

#### 1.4.8. Tiến độ thực hiện dự án

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ được thực hiện theo tiến độ dự kiến mô tả trong bảng 1.14.

**Bảng 1.14 - Tiến độ dự án**

| TT  | Hạng mục công việc                      | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|
| I   | Giai đoạn lập dự án                     |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Lập và phê duyệt Dự án đầu tư           | ■    |      |      |      |      |      |      |
|     | Lập, duyệt Hồ sơ yêu cầu                |      | ■    |      |      |      |      |      |
|     | Đấu thầu, đàm phán, ký kết hợp đồng EPC |      | ■    |      |      |      |      |      |
| II  | Giai đoạn thi công xây dựng             |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Bàn giao và chuẩn bị mặt bằng           |      | ■    |      |      |      |      |      |
|     | Khởi công, xây dựng nhà máy             |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|     | Lắp đặt                                 |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|     | Thử nghiệm, chạy thử                    |      |      |      |      | ■    | ■    |      |
| III | Giai đoạn vận hành nhà máy              |      |      |      |      |      |      |      |
|     | Nghiệm thu tổ máy 1                     |      |      |      |      |      | ■    | ■    |
|     | Nghiệm thu tổ máy 2                     |      |      |      |      |      |      | ■    |

Dự án nhà máy điện Nghi Sơn 2 được dự kiến xây dựng đầu tiên theo qui hoạch của Trung tâm Điện lực Nghi Sơn. Trên cơ sở này mặt bằng tổ chức thi công được bố trí như sau:

Cảng bốc dỡ thiết bị: Hiện nay về phía Tây Nam bán đảo Nghi Sơn đã có cảng thương mại 5000DWT đang hoạt động và ở khu cảng than dầu Nhà máy điện Nghi Sơn 1 cũng đã xây dựng một bến thiết bị 1000DWT. Việc bốc dỡ thiết bị được bố trí tại một trong hai khu vực cảng trên. Từ cảng thiết bị được vận chuyển theo đường bộ để đến địa điểm xây dựng nhà máy.

Kho bãi và các công trình phục vụ thi công: hiện có một khu đất 10,6 ha phía đối diện qua đường 513, vốn là cánh đồng muối đã được đê bù san nền. Khu đất này do Ban quản lý khu kinh tế Nghi Sơn quản lý và có thể thuê lại làm kho bãi vật liệu cho dự án nhiệt điện Nghi Sơn 2 trong thời gian lắp đặt.

6

Văn phòng làm việc của Chủ đầu tư và Tư vấn: hiện nay Marubeni đã thiết lập khu văn phòng làm việc và nhà ở phục vụ việc xây dựng nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 1, nằm cạnh khu kho bãi thi công nêu ở phần trên. Khu văn phòng - nhà ở này có thể được tiếp tục sử dụng cho lực lượng quản lý giám sát hiện trường của Chủ đầu tư và Tư vấn dự án nhiệt điện Nghi Sơn 2.

Mặt bằng tổ chức thi công cho công trình được chia thành 2 giai đoạn chính:

*\*) Giai đoạn 1: thi công các hạng mục xây dựng như các kết cấu móng, công trình ngầm, kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu thép.*

Đây là giai đoạn xây dựng chủ yếu của nhà máy và tập trung phần lớn lao động, trang thiết bị, vật tư. Do vậy công trường xây dựng đòi hỏi phải tổ chức thật chặt chẽ. Khu vực san lấp phục vụ thi công được xây dựng các hạng mục công trình tạm sau đây:

- Văn phòng tạm cho nhà thầu chính, các nhà thầu phụ
- Kho chứa cốt thép và bãi gia công cốt thép.
- Bãi cấu kiện bê tông cốt thép đúc sẵn.
- Kho kín, kho hở để chứa vật tư, máy móc thiết bị.

Đối với những hạng mục công trình có kết cấu nền móng phức tạp như kết cấu cọc đóng hoặc công trình ngầm sẽ được thi công trước, các kết cấu có nền móng đơn giản được thi công sau.

*\*) Giai đoạn 2: lắp đặt thiết bị, thử nghiệm và đưa công trình vào vận hành*

Đây là giai đoạn hoàn thiện công tác xây lắp và lắp đặt thiết bị. Thực tế giữa giai đoạn 1 và giai đoạn 2 không tách rời mà có một phần gối đầu, đòi hỏi việc phối hợp giữa các nhà thầu phân xây dựng và nhà thầu lắp đặt thiết bị phải chặt chẽ.

Trong giai đoạn này tiến độ thi công rất căng thẳng, mật độ nhân sự thi công và phương tiện xe máy trên công trường rất cao nên đặc biệt chú trọng vấn đề an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.

#### **1.4.9. Vốn đầu tư**

Tổng mức đầu tư (trước thuế) của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 là khoảng 45.001.261 tỷ VNĐ, tổng mức đầu tư (sau thuế) của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 là khoảng 48.244.100 tỷ VNĐ (2.293.406.581USD). Các khoản chi của Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm như sau:

- Chi phí xây dựng công trình.
- Chi phí thiết bị

- Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư
- Chi phí quản lý dự án
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng
- Chi phí khác
- Chi phí dự phòng

Trong đó kinh phí dành cho các hạng mục công trình bảo vệ môi trường khoảng 3.638,51 tỷ VNĐ, chiếm khoảng 7,5% tổng vốn đầu tư (Bảng 1.15).

**Bảng 1.15 - Kinh phí đầu tư cho hạng mục BVMT của dự án**

| STT | Tên hạng mục   | Kinh phí (10 <sup>6</sup> VNĐ) |
|-----|--|--------------------------------|
| 1   | Kinh phí cho các hoạt động BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng dự án                              | 4.494                          |
| 2   | Kinh phí cho các hoạt động BVMT trong giai đoạn vận hành dự án                                       | 26.780                         |
| 3   | Thải tro xỉ  | 527.666                        |
| 4   | Hệ thống khử bụi tĩnh điện   | 501.935                        |
| 5   | Hệ thống khử lưu huỳnh + cung cấp đá vôi   | 1.505.410                      |
| 6   | SCR (De-NOx)   | 41.651                         |
| 7   | Hệ thống xử lý nước thải   | 67.039                         |
| 8   | Hệ thống phòng cháy chữa cháy  | 207.701                        |
| 9   | Hệ thống đo lường và điều khiển (Bao gồm cả hệ thống giám sát phát thải liên tục ra môi trường CEMS) | 694.188                        |
| 10  | Hệ thống thông gió, điều hòa không khí   | 54.146                         |
| 11  | Sử dụng vật liệu cách nhiệt, cách âm và trang bị BHLĐ  | 2.500                          |
| 12  | Hệ thống cây xanh, phục hồi cảnh quan môi trường   | 5.000                          |
|     | <b>Tổng cộng</b>   | <b>3.638.510</b>               |

#### 1.4.10. Tổ chức quản lý thực hiện dự án

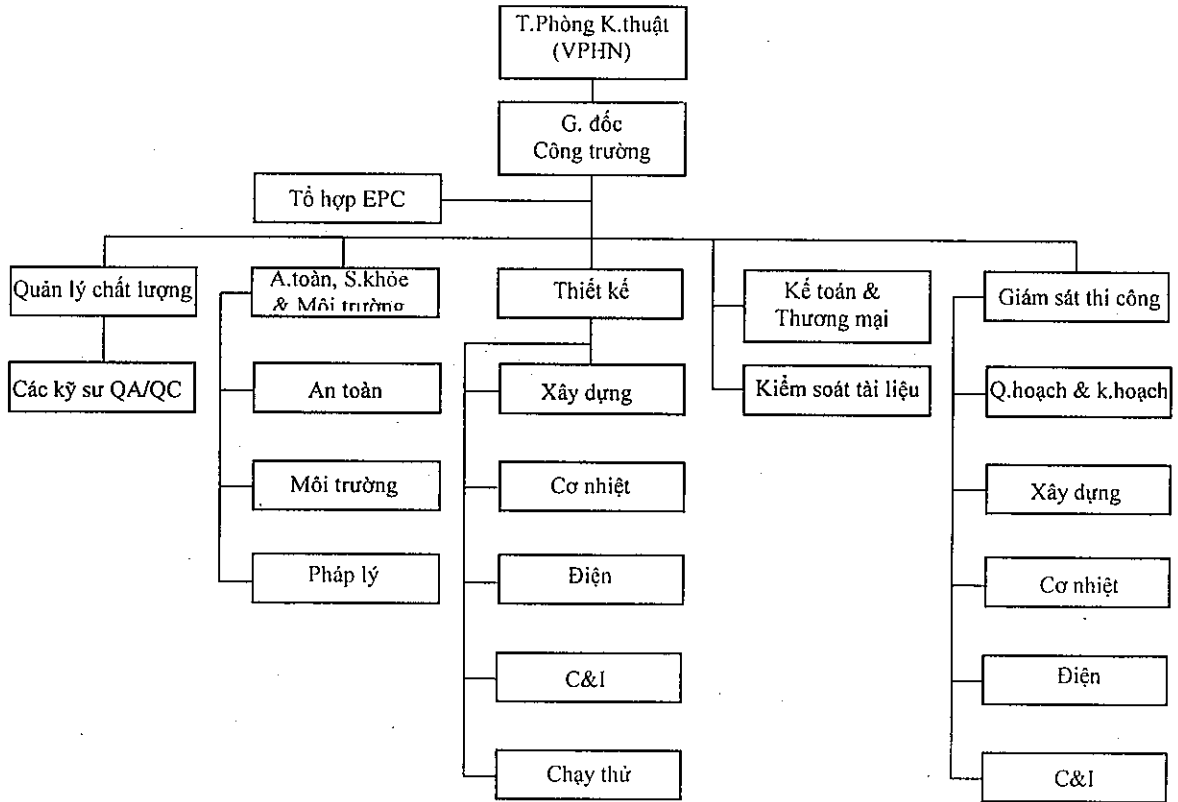
Để phục vụ cho việc quản lý và vận hành Dự án tốt nhất, tổ hợp Nhà đầu tư sẽ thiết lập 02 văn phòng tại Việt Nam, bao gồm: (i) Văn phòng dự án tại Hà Nội được điều hành bởi nhân sự của mỗi Nhà đầu tư và các nhân viên hỗ trợ, và (ii) Văn phòng hiện trường dự án. Ngoài ra, Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ được hỗ trợ bởi các văn phòng trụ sở của các nhà đầu tư tại Tokyo và Seoul.

##### 1.4.10.1. Tổ chức văn phòng hiện trường dự án của tổ hợp Nhà đầu tư

- *Giai đoạn thi công*: Sơ đồ tổ chức văn phòng hiện trường của tổ hợp Nhà đầu tư giai đoạn thi công được thể hiện trong hình 1.5 dưới đây. Như thể hiện trong hình vẽ, văn

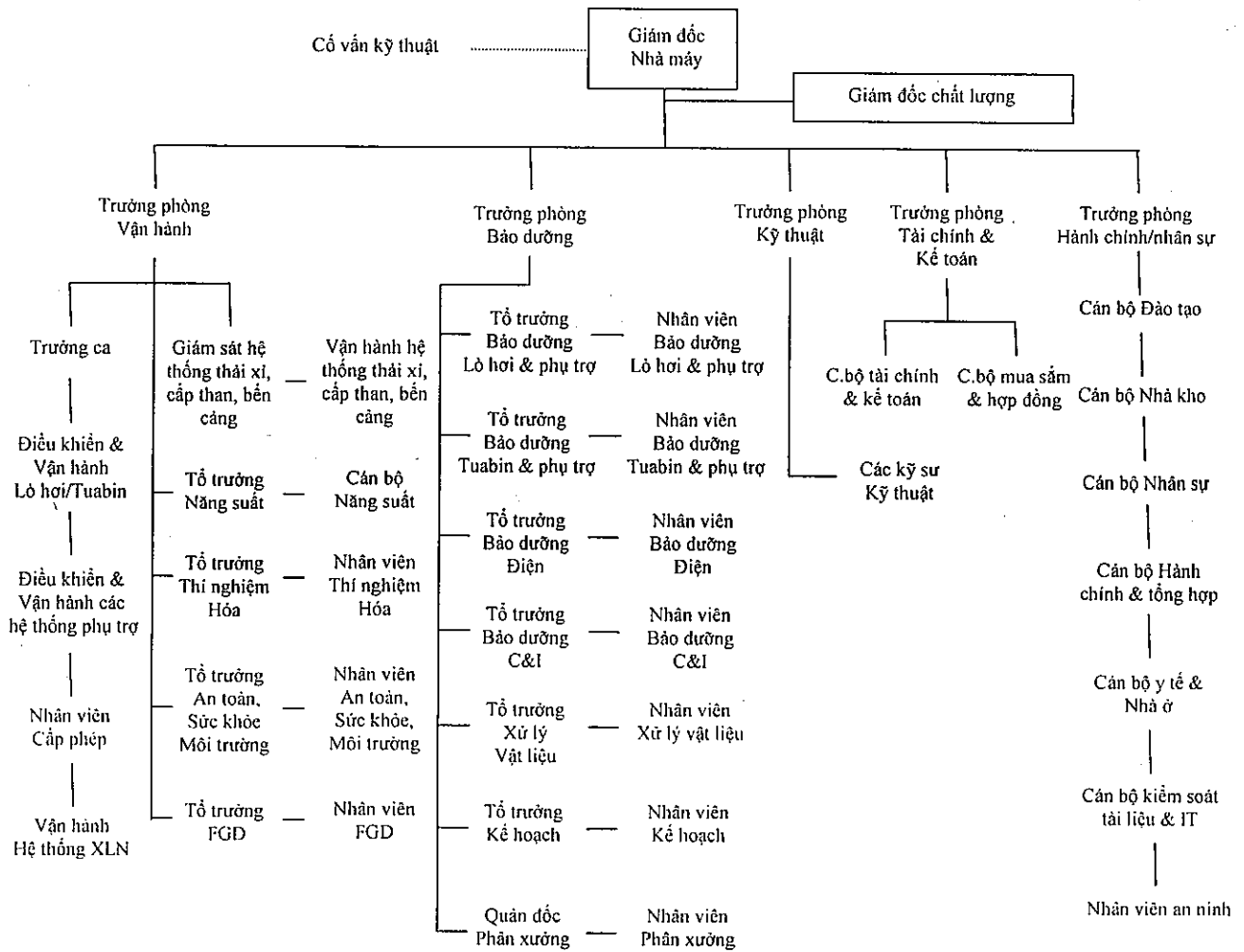
4

phòng hiện trường sẽ có trách nhiệm báo cáo tình hình dự án với Trưởng phòng kỹ thuật của văn phòng dự án Hà Nội.



**Hình 1.5. Tổ chức văn phòng hiện trường của tổ hợp Nhà đầu tư – giai đoạn thi công**

- *Giai đoạn vận hành và bảo dưỡng:* Sơ đồ tổ chức văn phòng hiện trường của tổ hợp Nhà đầu tư giai đoạn O&M được thể hiện trong hình 1.6 dưới đây. Như thể hiện trong hình vẽ, văn phòng hiện trường sẽ có trách nhiệm báo cáo tình hình dự án với giám đốc kỹ thuật của văn phòng dự án Hà Nội



**Hình 1.6. Tổ chức văn phòng hiện trường của tổ hợp Nhà đầu tư – giai đoạn vận hành và bảo dưỡng**

**1.4.10.2. Tổ chức vận hành và bảo dưỡng nhà máy**

**\*) Tổ chức vận hành nhà máy**

Các khối tổ máy và phần chung của NMNĐ Nghi Sơn 2 được điều khiển và giám sát từ phòng điều khiển nhà máy thông qua các màn hình giao diện MMI của các trạm vận hành trong hệ thống điều khiển và giám sát tích hợp.

Biên chế tổ chức của nhà máy được sắp xếp thành 3 khối chính:

- Khối vận hành;
- Khối bảo dưỡng;
- Khối quản lý hành chính.

Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sẽ áp dụng mô hình làm việc 03 ca 04 kíp đang phổ biến trong các nhà máy nhiệt điện ở Việt Nam. Đây là mô hình rất phù hợp với nhân lực vận hành của Việt Nam vì đảm bảo được hai yếu tố là năng suất làm việc và

64



thời gian nghỉ ngơi hợp lý. Do đó, cần bố trí đủ số lượng cán bộ và nhân viên của khối vận hành theo chế độ 03 ca 04 kíp đảm bảo nhân lực vận hành các tổ máy.

*\*) Số lượng cán bộ công nhân viên*

Tổng số công nhân trong giai đoạn xây dựng ước tính khoảng 1.200 người

Tổng số cán bộ công nhân viên của nhà máy vào khoảng 280 người, theo 3 khối như sau:

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - Khối vận hành              | : 139 người |
| - Khối bảo dưỡng             | : 79 người  |
| - Khối quản lý và hành chính | : 62 người  |

**1.4.10.3. Chuyển giao nhà máy BOT**

Kế hoạch chuyển giao (**Kế hoạch**) sẽ được xây dựng để đảm bảo việc chuyển giao hiệu quả Nhà máy từ công ty BOT đến bên nhận chuyển giao (**Bên nhận**) được chỉ định bởi Bộ Công Thương ở cuối của giai đoạn vận hành. Kế hoạch kết hợp chặt chẽ giữa việc xem xét đầy đủ của Bên nhận về bất cứ hoạt động chuyển giao nào với công tác chuẩn bị và giám sát chương trình đại tu chuyển giao cuối cùng để chứng minh với Bên nhận rằng Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 còn tốt và có thể vận hành và đã được vận hành, bảo dưỡng và quản lý hiệu quả trong toàn bộ giai đoạn hợp tác BOT và có tuổi thọ hữu ích còn lại dài và năng suất. Kế hoạch cũng nêu rõ nghĩa vụ trong việc chuyển giao và điều kiện của Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 khi chuyển giao sẽ được giới hạn trong phạm vi của phần này.

Nhân sự vận hành và bảo dưỡng của Công ty BOT và nhân sự quản lý của Bên nhận cần xây dựng mối quan hệ làm việc gắn gũi sao cho các vấn đề liên quan đến vận hành & bảo dưỡng và hành chính của Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm các vấn đề về kỹ thuật, quản lý, tổ chức, tài chính và môi trường được hiểu thấu đáo và đã được thảo luận kỹ lưỡng và các hoạt động chuyển giao thích hợp đã được xây dựng, thống nhất và thực hiện.

## CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN, VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

### 2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN

Trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2, cơ quan tư vấn (VACNE) đã tiến hành điều tra thực địa để thu nhập tài liệu về kinh tế xã hội (KTXH), tiến hành lấy mẫu, phân tích môi trường nền để làm cơ sở thực hiện đánh giá tổng quan về hiện trạng môi trường tự nhiên và KTXH khu vực dự án.

#### 2.1.1. Điều kiện về địa lý

Các điều kiện về địa lý, địa chất được trích dẫn từ “*Báo cáo khảo sát NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013*”

##### 2.1.1.1. Vị trí địa lý

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trên địa bàn thuộc xã Hải Hà và xã Hải Thượng, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trong Trung tâm Điện lực Nghi Sơn thuộc KKT Nghi Sơn. KKT Nghi Sơn nằm cách khoảng 200 km về phía Đông Nam Hà Nội. Vị trí dự án cách khoảng 10 km về phía Đông Quốc lộ 1 và khoảng 80 km về phía Bắc thành phố Vinh và 60 km về phía Nam thành phố Thanh Hóa.

Phần nhà máy chính: Khu nhà máy chính nằm trong thung lũng núi Bằng Me và bán đảo Nghi Sơn thuộc 2 xã Hải Thượng và Hải Hà huyện Tĩnh Gia tỉnh Thanh Hóa. Phía Tây Bắc của Trung tâm Điện lực Nghi Sơn có nhà máy xi măng Nghi Sơn, phía Tây giáp núi Chuột Chù, phía Đông giáp đường lộ 513 trông ra xã đảo Nghi Sơn, phía Nam giáp núi Răng Cưa và tỉnh Nghệ An.

Phần bãi thải xỉ: Bãi thải xỉ nằm trong thung lũng sông Hà Nẫm thuộc thôn Hà Đông, xã Hải Hà, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. Phía Bắc giáp núi Chuột Chù, phía Tây giáp núi Bằng Me, phía Nam giáp núi Bạng và núi Răng Cưa.

Tọa độ địa điểm ống khói của Nhà máy: X = 2.137.405 (m); Y = 583.949 (m) theo tọa độ quốc gia VN2000.

##### 2.1.1.2. Điều kiện địa hình

Nhìn chung địa hình khu vực chia làm 2 khu rõ rệt: Phần bãi xỉ nằm ở khu đồi núi và phần nhà máy ở khu đồng bằng ven biển:

**Phần Nhà máy:** Khu nhà máy nằm trong thung lũng núi Bằng Me và bán đảo Nghi Sơn thuộc 2 xã Hải Thượng và Hải Hà huyện Tĩnh Gia tỉnh Thanh Hóa. Theo hợp đồng BOT giữa Chủ đầu tư là Bộ Công Thương Việt Nam (MOIT) mà đại diện là Tổng công ty Điện lực Việt Nam (EVN) và Tổ hợp nhà thầu MARUBENI – KEPCO (MK), phía chủ đầu tư sẽ bàn giao mặt bằng khu vực nhà máy sạch và đạt cao độ san nền là 4,5m. Hiện nay mặt bằng khu vực nhà máy đã được dọn sạch, tương đối bằng phẳng và có hàng rào bảo vệ.

**Phần bãi xỉ:** nơi đây là thung lũng với địa hình tích tụ, phía Tây giáp núi Bằng Me cao 253m, phía Bắc giáp núi Chuột Chù cao 202m có sườn dốc 19° - 25°, phía Nam giáp núi Bạng và Răng Cưa cao 150m có sườn dốc 21° - 26°. Địa điểm có dốc địa hình xuất

phát từ các dãy núi bao bọc xung quanh tới các sông rạch thay đổi từ +6m đến +1m. Các gò đất ở cao độ trung bình +3,5m trồng cây bạch đàn và làm nghĩa trang.

Khu vực bãi thải xỉ thuộc dự án nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 chủ yếu là đất trống nhưng do quá trình lắng đọng bùn, cát diễn ra trong thời gian khá dài kèm theo là chất thải từ quá trình thi công nên công tác khảo sát rất khó khăn.

Khu vực bãi thải xỉ đang được san lấp, có 1 trạm bơm đang xây dựng, 1 nhà quản lý, 1 trạm trộn bê tông, 3 mương thoát nước và 5 đò cát. Phía Nam và bắc của thung lũng có 1 kênh đang xây. Trung tâm của bãi thải đều bị ngập nước.

Khu vực băng chuyền cũng đang được san lấp mặt bằng. Có 1 lán trại tạm với hàng rào sắt, 1 kênh với hồ lớn, 4 đò cát, 7 trụ điện bê tông, 4 mương nước ngầm và 1 kè bê tông chạy dọc theo khu vực đường băng chuyền. Có 1 bức tường bê tông ở phía nam của khu vực đường băng chuyền.

## 2.1.2. Điều kiện địa chất

### 2.1.2.1. Địa tầng

Trong khu vực nghiên cứu phân bố phổ biến địa tầng tham gia gồm:

- Hệ tầng Đồng Đò- Phụ hệ tầng dưới ( $T3_{n-r,dd_1}$ ): Trên bề mặt, các thành tạo của phụ hệ tầng Đồng Đò dưới phân bố ở phía tây nhà máy và kho than, tạo dải dài kéo dài theo phương á kinh tuyến. Trong phạm vi nhà máy các thành tạo này phân bố dưới lớp phủ Đệ Tứ. Theo các tài liệu đã có, tại đây chỉ có mặt các đá của phụ hệ tầng dưới.

Thành phần thạch học gồm cát kết, bột kết màu xám vàng đến sẫm sẫm. Cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình. Hạt vụn có kích thước bột, cát hạt mịn đến thô, độ mài tròn và chọn lọc của mảnh vụn kém, độ gắn kết kém. Xi măng gắn kết kiểu lấp đầy, tiếp xúc, thành phần xi măng là sét kaolinit và hydromica. Chiều dày của phụ hệ tầng khoảng 500-600m.

- Hệ Đệ Tứ: Các trầm tích Đệ Tứ phân bố rộng rãi tại các phạm vi địa hình thấp, tạo bề mặt bằng phẳng. Theo nguồn gốc thành tạo chia thành các dạng trầm tích:

1. Trầm tích Đệ Tứ không phân chia: bao gồm đất san lấp ở phạm vi đã san lấp nền, thành phần là cát, bột, sét hỗn hợp; lũ tích ở phạm vi bãi thải xỉ, thành phần gồm cuội, sỏi, tầng lẫn đa nguồn gốc lẫn cát sét, độ chọn lọc kém. Chiều dày 2-5m.

2. Trầm tích biển đầm lầy (mvQIV): Phân bố trên bề mặt ở phạm vi cảng, hoặc nằm dưới lớp 1 trên hầu hết diện tích các phạm vi khác. Theo thành phần và tính chất có 2 lớp:

- Phần trên chủ yếu là sét, bột, cát hạt mịn màu xám đến đen, có chứa hợp chất hữu cơ. Chiều dày thay đổi từ 3-9m (xu hướng dày hơn về phía biển).

- Phần dưới là sét lẫn bột màu đen, lẫn bùn và vật chất hữu cơ, phân bố không liên tục dạng thấu kính. Bề dày 0-4m.

3. Trầm tích sông biển (amQIII): Phân bố từ độ sâu 8-10m. Thành phần bột, sét, cát hạt mịn đến thô, hình thành các lớp nằm ngang, đan xen, có thành phần và

màu sắc khác nhau. Phần dưới cùng là cát hạt thô lẫn sỏi sạn đa thành phần. Chiều dày của các thành tạo rất thay đổi, kiểu trũng chậu tam giác châu, mỏng ở sát núi (vài mét) và dày dần về phía biển (vài chục mét).

4. Đất tàn tích phát triển trên đá gốc (edQ): Đây là sản phẩm phong hoá tại chỗ của đá gốc. Chúng phân bố trên mặt đá gốc. Thành phần là đất chứa dăm sạn của đá gốc như mảnh đá cát kết, bột kết. Chiều dày thay đổi 1-2m.

### 2.1.2.2. Địa chất công trình

\*) Đặc điểm địa chất công trình phạm vi nhà máy

Theo số liệu đánh giá của PECCI khảo sát địa chất khu vực NMNĐ Nghi Sơn 2 với tổng khối lượng thực hiện là 21 hố khoan trên tổng số chiều dài là 908,9m cho thấy điều kiện xác định từ trên xuống được mô tả trong bảng 2.1:

**Bảng 2.1 - Đặc điểm địa chất công trình khu vực nhà máy**

| Lớp    | Đặc điểm địa chất  | Bề dày (m) | Đặc điểm của lớp đất đá   |
|--------|--------------------|------------|---|
| Lớp 1  | Đất san lấp        | 5          | - Thành phần hỗn hợp: sét, cát, dăm, sạn,...  |
| Lớp 2a | Lớp á sét dẻo mềm  | 3 - 5      | - Gồm á cát đến cát hạt mịn, lẫn sét màu xám đen đến xám nâu.<br>- Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan.   |
| Lớp 2b | Lớp á sét dẻo chảy | 0 - 4      | - Thành phần là á sét, á cát lẫn bùn sét màu xám đen và mùn thực vật.<br>- Phân lớp mỏng, dạng thấu kính.   |
| Lớp 3  | Lớp á sét dẻo cứng | 35 - 40    | - Có mặt trong hầu hết các hố khoan khảo sát.<br>- Thành phần gồm đất á cát, á sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lổ, trạng thái dẻo cứng đến cứng, có lẫn ít cát đôi khi là thấu kính cát mịn, chặt.<br>- Chiều dày rất thay đổi, tăng dần về phía đông. |
| Lớp 4  | Cát hạt nhỏ        | 8,8        | - Gồm cát hạt nhỏ đến trung màu xám vàng đến nâu vàng, lẫn á cát, sỏi, trạng thái chặt.<br>- Chiều dày thay đổi, có dạng thấu kính.   |
| Lớp 5  | Sét cứng           | 17 - 43    | - Là á sét, á cát màu nâu vàng đến nâu sẫm trạng thái dẻo cứng đến cứng.  |
| Lớp 6  | Cát hạt thô        |            | - Thành phần là cát hạt nhỏ đến thô màu xám đến vàng, lẫn cuội, sỏi, á cát, trạng thái chặt.  |
| Lớp 7a | Lớp tàn tích       | 1 - 3      | - Là sản phẩm phong hóa tại chỗ của đá cát kết, bột kết, phân bố trên mặt lớp đá gốc và bị các trầm tích Đệ Tứ  |

| Lớp    | Đặc điểm địa chất           | Bề dày (m) | Đặc điểm của lớp đất đá   |
|--------|-----------------------------|------------|---|
|        |                             |            | phủ trên.<br>- Thành phần là á sét lẫn 15% dăm sạn, á cát màu nâu vàng đến nâu sẫm, trạng thái dẻo cứng đến cứng.   |
| Lớp 7b | Đới phong hóa mạnh          |            | - Thành phần là dăm tảng nhét đất (50% đất), dăm tảng cứng chắc trung bình đến mềm yếu.<br>- Phân bố thành 1 lớp mỏng.  |
| Lớp 7c | Đá gốc phong hóa trung bình |            | - Đá cát kết, bột kết màu nâu đỏ, tím đỏ phong hóa trung bình.<br>- Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc, bị nứt nẻ mạnh. Khe nứt lấp nhét bởi sét, sạn, bề mặt bị oxit sắt hóa. |

Nguồn: Báo cáo khảo sát NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013

*\*) Đặc điểm địa chất công trình Kho than*

- Lớp 1: Phân bố phần trên mặt địa hình cho đến độ sâu 5m, hình thành do đã san nền nhà máy. Chiều dày 1-4m.
- Lớp 2a: Được gặp trong tất cả các hố khoan C. Thành phần gồm á cát đến cát hạt mịn, lẫn sét màu đen đến xám nâu, trạng thái dẻo mềm. Chiều dày 2-9m.
- Lớp 2b: Phân bố thành dạng thấu kính dưới lớp 2a. Thành phần là á sét, á cát lẫn bùn sét màu xám đen và mùn thực vật, trạng thái dẻo chảy. Chiều dày 0-1,2m.
- Lớp 3: Được gặp trong tất cả các hố khoan C với độ sâu phân bố và chiều dày khác nhau. Thành phần là các lớp á cát, á sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lổ, trạng thái dẻo cứng đến cứng, đang xen các thấu kính cát hạt mịn, chặt. Chiều dày thay đổi 2,5m (C1), dày hơn lên đến >50m (C3).
- Lớp 7a: Được gặp trong hố khoan C4 ở độ sâu 19,1m. Thành phần của lớp là đất á sét màu sẫm, trạng thái dẻo cứng, lẫn 15% dăm sạn. Chiều dày ở hố khoan C4 là 0,9m.
- Lớp 7b, 7c: Được gặp ở phần đáy các hố khoan C1, C3, C4 ở các độ sâu lớn. Thành phần là đá cát kết, bột kết màu nâu đỏ, tím đỏ, cấu tạo phân lớp. Trong đó lớp 7b có chiều dày 1-2m ở phần trên, thành phần là dăm cục lấp nhét đất (50% đất), dăm cục cứng chắc trung bình đến mềm yếu. Phần dưới (lớp 7c) là đá phong hóa trung bình đến yếu, nứt nẻ mạnh, đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

*\*) Đặc điểm địa chất công trình Cảng*

- Lớp 2a: Phân bố trên mặt đến độ sâu 11-13m. Thành phần gồm cát hạt nhỏ, lẫn á cát màu xám, xám đen, trạng thái rời. Chiều dày tại J2 là 11,4m, tại J1 là 13m.
- Lớp 2b: Phân bố thành lớp mỏng. Thành phần là á sét, á cát lẫn bùn sét màu xám đen và mùn thực vật, trạng thái dẻo chảy. Chiều dày 1-3m.

- Lớp 3: Phân bố từ chiều sâu 14m tổng các hố khoan J. Thành phần là các lớp á cát, á sét đến sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lỗ, trạng thái dẻo cứng đến cứng. Chiều dày lớp trong hố J2 là 17m, dày hơn về phía J1 là 40m.
- Lớp 4: Gặp trong hố khoan J2, ở đầu sâu 31,5-36m. Thành phần là cát hạt nhỏ đến trung màu xám vàng đến nâu vàng, lẫn á cát, á sét, trạng thái chặt. Chiều dày trong hố J2 là 4,5m.
- Lớp 5: Gặp trong cả hai hố khoan J. Thành phần là á sét, á cát màu nâu vàng đến nâu sẫm, trạng thái cứng. Chiều dày tại J1 là 12,2m, tại J2 là 30m.
- Lớp 6: Được gặp ở phần đáy các hố khoan ở độ sâu 66m. Thành phần là cát hạt trung lẫn sạn, á cát, trạng thái chặt. Chưa thăm dò hết chiều dày của lớp.

*\*) Đặc điểm địa chất công trình Sân phân phối*

- Lớp 1: Phân bố phần trên mặt địa hình cho đến độ sâu >6m, hình thành do đã san nền nhà máy. Chiều dày từ 6m (S1) đến 7.8m (S3).
- Lớp 2b: phân bố ở phần thấp lòng sông Yên Hoà cũ, chỉ gặp trong hố khoan S2. Thành phần là á sét, á cát lẫn bùn sét màu xám đen và mùn thực vật, trạng thái dẻo chảy. Phân lớp mỏng, dạng thấu kính, chiều dày trong hố khoan 1.5m.
- Lớp 3: được gặp trong hố khoan S2 và S3, phân lớp vát chéo. Thành phần là các lớp á cát, á sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lỗ, trạng thái dẻo cứng đến cứng, đan xen các thấu kính cát hạt mịn, chặt. Chiều dày thay đổi dày hơn về phía nhà máy, S3 – 10.2m, S2 – 30.5m.
- Lớp 7b: được gặp ở cả 3 hố khoan S1, S2 và S3 ở các độ sâu rất khác nhau. Lớp phân bố chủ yếu dưới lớp phủ Đệ Tứ. Thành phần là đá gốc phong hoá mạnh thành dăm cục tảng lấp nhét đất (50% đất), dăm cục cứng chắc trung bình đến mềm yếu. Không thí nghiệm SPT được trong lớp này. Chiều dày lớp mỏng 0.4-2m.
- Lớp 7c: phân bố bên dưới lớp 7b, chỉ gặp trong hố khoan S1 (các hố khoan S2 và S3 kết thúc khoan ở lớp 7b). Thành phần là đá cát kết, bột kết màu nâu đỏ, tím đỏ, cấu tạo phân lớp. Đá gốc phong hoá trung bình đến yếu, nứt nẻ mạnh, đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

*\*) Đặc điểm địa chất công trình Kênh thải nước làm mát*

Kênh thải nước làm mát, đoạn cửa ra tiếp giáp từ nhà máy NS2 cho đến đoạn nối tiếp vào NS1 có phương tuyến thay đổi liên tục. Hố khoan D1 bố trí tại điểm ngoặt khoảng 350m(từ cửa ra). Đoạn kênh thải này có mặt các lớp ĐCCT như sau:

- Lớp 1: Phân bố phần trên mặt địa hình cho đến độ sâu 3m, hình thành do đã san nền nhà máy. Chiều dày tại hố D1 là 1.3m, dày hơn về phía cửa ra.
- Lớp 2a: Phân bố không liên tục dưới lớp 1, không gặp tại hố D1. Thành phần gồm á cát đến cát hạt mịn, lẫn sét màu xám đen đến xám nâu, trạng thái dẻo mềm. Chiều dày khoảng 3m ở phía cửa ra.

- Lớp 3: Phân bố bên dưới lớp 1 và 2 ở phía cửa ra nhà máy và đoạn nối tiếp vào NMNĐ Nghi Sơn 1, không gặp trong hố khoan D. Thành phần là các lớp á cát, á sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lổ, trạng thái dẻo cứng đến cứng, đan xen các thấu kính cát hạt mịn, chặt. Chiều dày từ 0m đến >20m về phía cửa ra.
- Lớp 7a: được gặp trong hố khoan D1 ở độ sâu từ 1.3m. Thành phần của lớp là đất á sét lẫn 15% dăm sạn, màu sẫm, trạng thái dẻo cứng. Hố khoan có vị trí chân núi, lớp sườn tích – tàn tích có chiều dày lớn, 11.3m.
- Lớp 7b, 7c: phân bố bên dưới lớp 7a, có độ sâu tăng dần về phía đông. Thành phần là đá cát kết, bột kết màu nâu đỏ, tím đỏ, cấu tạo phân lớp. Phần trên (7b) đá bị phong hoá mạnh thành dăm cục tảng lấp nhét đất (50% đất), dăm cục cứng chắc trung bình đến mềm yếu. Phần dưới (7c) là đá phong hoá trung bình đến yếu, nứt nẻ mạnh, đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

*\*) Đặc điểm địa chất công trình Bãi thải xi*

Mặt cắt đập bãi thải xi có địa hình trũng giữa, cao về hai vai. Đặc điểm ĐCCT cũng có dạng trũng chậu, các lớp trầm tích Đệ Tứ có dạng thấu kính, dày ở phần giữa và vát nhọn về hai đầu đập. Tại đây khoan 2 hố khoan A1 và A2, với 2 hố khoan ở giữa không miêu tả hết được đặc điểm nêu trên. Tại mặt cắt này có các lớp ĐCCT: Lớp 2a: phân bố trên mặt đến độ sâu 3-4m. Thành phần gồm cát hạt nhỏ, lẫn á cát màu xám, xám đen, trạng thái rời. Chiều dày trong các hố khoan là 3m.

- Lớp 2b: là thấu kính mỏng, gặp trong hố A1 với bề dày 1m. Thành phần là á sét, á cát lẫn bùn sét màu xám đen và mùn thực vật, trạng thái dẻo chảy.
- Lớp 3: gặp trong các hố khoan từ chiều sâu 3-4m. Thành phần là các lớp á cát, á sét đến sét màu xám nâu đến nâu vàng loang lổ, trạng thái dẻo cứng đến cứng. Chiều dày từ 17-20m.
- Lớp 4: chỉ gặp trong hố A1 ở độ sâu 21m. Thành phần là cát hạt nhỏ đến trung màu xám vàng đến nâu vàng, lẫn á cát, á sét, trạng thái chặt. Chiều dày trong hố khoan A1 là 17m.
- Lớp 5: Gặp tại hố khoan A1 ở độ sâu 38m. Thành phần là á sét, á cát màu nâu vàng đến nâu sẫm, trạng thái cứng. Chiều dày tại đây là 3.8m.
- Lớp 6: Hố khoan A1 gặp ở độ sâu 41.8m. Thành phần là cát hạt trung lẫn sạn, á cát, trạng thái chặt. Chưa khảo sát hết độ sâu của lớp.
- Lớp 7a: được gặp trong hố khoan A2 ở độ sâu 22.8m. Thành phần của lớp là đất á sét lẫn 15% dăm sạn, màu sẫm, trạng thái dẻo cứng. Chiều dày lớp mỏng 1-3m.
- Lớp 7b, 7c: phân bố bên dưới lớp 7a. Thành phần là đá cát kết, bột kết màu nâu đỏ, tím đỏ, cấu tạo phân lớp. Phần trên (7b) đá bị phong hoá mạnh thành dăm cục tảng lấp nhét đất (50% đất), dăm cục cứng chắc trung bình đến mềm yếu, không làm được thí nghiệm SPT ở lớp này. Phần dưới (7c) là đá phong hoá trung bình đến yếu, nứt nẻ mạnh, đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

6

**Nhận xét:** Nhận xét về khả năng chịu tải, kết cấu đưa ra kiến nghị cho việc đặt móng, sử dụng cọc công, đặt vị trí đặt ống khói thuận lợi hoặc sử dụng móng cọc khoan cho thích hợp.

**\*) Đặc điểm địa chất Thủy văn**

Theo đặc điểm hình thành, thành phần và trạng thái của nước chứa trong các lớp đất đá, khu vực nghiên cứu có mặt 2 tầng chứa nước:

- Tầng chứa nước trong các thành tạo mềm rời Đệ Tứ (Q): Phân bố trùng với diện phân bố của các trầm tích Đệ Tứ. Nước chứa và vận động trong lỗ rỗng của các lớp đất, miền cấp là nước mặt như nước mưa, nước sông; miền thoát là sông, biển. Theo kết quả khảo sát có 2 loại nước:

+ Lớp trên: ở độ sâu 0,5 - 3m, dao động theo mùa, chiều dày lớp từ vài mét đến vài chục mét. Lớp giàu nước, nước không áp, nước mặn do liên quan mật thiết với nước triều cửa biển. Công thức Cuoclop có dạng:

$$M_{42} \frac{Cl_{93}}{(Na + K)_{86} Mg_{12}} \text{ pH } 8,5$$

Nước xâm thực mạnh, không sử dụng cho sinh hoạt và xây dựng công nghiệp.

+ Lớp dưới: có mực nước ở độ sâu lớn, nằm trong lớp cát hạt nhỏ đến trung, chiều dày của lớp từ vài mét đến vài chục mét. Lớp giàu nước, nước không áp, nước ngọt. Nước có tính xâm thực yếu. Theo kết quả phân tích mẫu nước, công thức Cuoclop có dạng:

$$M_{0,35} \frac{Cl_{40} SO_{22}^{4-} HCO_{22}^{3-}}{(Na+K)_{81} Mg_{11}} \text{ pH } 8,1$$

- Tầng chứa nước trong các thành tạo trầm tích lục địa hệ tầng Đồng Đô: Phân bố trùng với diện phân bố của hệ tầng Đồng Đô. Nước chứa và vận động trong các lỗ rỗng, khe nứt của đá gốc phong hoá. Tầng cách nước là đới đá gốc nguyên khối. Miền cấp là nước mặt, miền thoát là hệ thống suối. Mực nước ngầm thường nằm ở độ sâu vài mét và dao động theo mùa. Tầng không giàu nước, nước không áp, thuộc thang nước ngọt. Không có kết quả phân tích mẫu nước.

**2.1.2.3. Đứt gãy**

Hoạt động đứt gãy chủ yếu xảy ra trước Đệ Tứ, bị các trầm tích Đệ Tứ phủ lên. Theo tham khảo tài liệu địa chất khu vực tại khu vực dự án có mặt các đứt gãy:

- Phạm vi nhà máy có mặt đứt gãy phương á kinh tuyến dưới tầng phủ dày. Đứt gãy có hướng cắm về phía đông, góc dốc 70-80°;
- Khu vực bãi xỉ có mặt đứt gãy phương Đông Bắc- Tây Nam dưới tầng phủ, có góc cắm về phía đông nam, góc dốc 70-80°.

**2.1.2.4. Động đất**

Viện Địa lý đã biên soạn báo cáo xác định các thông số động đất thiết kế của một dự án nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn dựa trên các nghiên cứu hoạt động động đất tại khu



vực Nghi Sơn 1 TPP (NS1: 19,334°N – 105,801°E) và khu vực xung quanh, các nhận xét sau đây được đưa ra như sau:

- Các hoạt động đứt gãy có thể ảnh hưởng đến các dự án nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn là: hệ thống đứt gãy sông Hồng, đứt gãy Sơn La, đứt gãy sông Mã, đứt gãy sông Hiếu và sông Cả. Trong các đứt gãy này, đứt gãy sông Mã là đứt gãy nguy hiểm nhất do nó là đứt gãy bậc I và cách công trình khoảng 13-15km. Khoảng cách từ đứt gãy sông Hiếu tốt cho thực vật trong phạm vi 13-15km, tuy nhiên độ lớn của đứt gãy này nhỏ hơn nên mức độ ảnh hưởng ít hơn so với đứt gãy sông Mã.

- Hoạt động động đất tính cho toàn bộ khu vực (bán kính 200km xung quanh công trình) được đánh giá là mức độ trung bình. Động đất lớn nhất trong khu vực đã xác định là động đất Yên Định Ms = 6,7 xảy ra năm 1637 trên hệ thống đứt gãy sông Mã. Hệ thống đứt gãy sông Hồng và sông Cả có biểu hiện hoạt động động đất tích cực nhưng ở tương đối xa công trình. Động đất xảy ra trong các đới này không vượt quá 5,5 độ Richter.

- Dựa trên các phân tích xác suất, gia tốc nền của động đất thiết kế với chu kỳ T = 1000 năm cho thành phần nằm ngang cực đại trên nền đá không có lớp phủ (đá lộ trên mặt đất) được đánh giá PGA = 1,358 m/s<sup>2</sup> tương đương với cấp VII – VIII theo thang MSK-64.

- Gia tốc nền của động đất chu kỳ lặp lại T = 475 năm cho thành phần nằm ngang cực đại trên nền đá không có lớp phủ (đá lộ trên mặt đất) a<sub>gR</sub> = 0,1013g = 0,994 m/s<sup>2</sup> tương đương với mức VII trong thang MSK-64.

- Tính chất cơ lý của các lớp đất đá tại nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn I được xác định thuộc đất loại C theo Luật Xây dựng Việt Nam (TCXDVN 375:2006). Trận động đất không phá hủy được xác định thông qua chu kỳ lặp lại là 475 năm (T<sub>NCR</sub> = 475) và hạn chế thiệt hại trận động đất được yêu cầu xác định thông qua chu kỳ lặp lại là 95 năm (T<sub>DLR</sub> = 95). Hệ số ảnh hưởng là 1,25 (γ<sub>1</sub>=1,25), đơn vị trọng lực g=9.81 cm/s<sup>2</sup>.

- Theo phân loại vị trí của Luật Xây dựng Việt Nam (TCXDVN 375:2006) tất cả các phẫu diện đất tại nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn thuộc lớp C.

- Vì nhà máy Nghi Sơn II nằm lân cận khu nhà máy Nghi Sơn 1, các tính toán cho nhà máy Nghi Sơn 1 hoàn toàn có thể sử dụng cho nhà máy Nghi Sơn 2 với điều kiện đất tương tự.

Năm 2009, Bộ Xây dựng ban hành QCVN 02:2009/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (theo thông tư số 29/2009/TT-BXD). Theo bảng 6.1 (Phân vùng gia tốc nền theo địa danh hành chính) trong QCVN 02:2009/BXD thì gia tốc nền tham chiếu trên nền loại A với chu kỳ lặp 500 năm cho khu vực huyện Tĩnh Gia (Thanh Hóa) là a<sub>gR</sub> = 0,9669 m/s<sup>2</sup> tương đương với cấp độ VI của MSK-64.

Căn cứ vào các quy định của pháp luật hiện hành (Luật tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 và Nghị định số 15/2013/ND-CP). Theo các thông số về số liệu điều tra, tính toán và báo cáo của Viện Địa lý và đề nghị yêu cầu của bộ Công Thương Việt Nam cho các dự án nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 đã xác định: Các vị trí

nằm trong vùng động đất hoạt động, động đất thiết kế áp dụng cho dự án nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là mức VIII (MKS-64) và độ lớn là 6.8 (độ Richter).

### 2.1.3. Điều kiện khí tượng

Các dữ liệu khí tượng thủy văn được sử dụng trong thiết kế nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn được thu thập từ trạm Tĩnh Gia, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa.

#### 2.1.3.1. Nhiệt độ không khí

Đây là khu vực có nền nhiệt khá cao, nhiệt độ không khí trung bình năm khoảng 23,7 °C, nhiệt độ lớn nhất đã đo được là 42,4°C, nhiệt độ thấp nhất đã đo được là 3°C. Nhiệt độ giữa các tháng trong năm có sự khác biệt rõ rệt giữa mùa đông và mùa hạ. Trong bảng 2.2 trình bày các đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm Tĩnh Gia.

**Bảng 2.2 - Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Tĩnh Gia (1962-2013)**

(Đơn vị : °C)

| Tháng | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | Năm  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ttb   | 17,0 | 17,7 | 19,8 | 23,5 | 27,3 | 29,2 | 29,4 | 28,4 | 27,0 | 24,7 | 21,6 | 18,4 | 23,7 |
| Tmax  | 33,5 | 36,4 | 38,2 | 39,8 | 42,4 | 42,0 | 42,2 | 40,1 | 38,3 | 34,6 | 35,5 | 30,8 | 42,4 |
| Tmin  | 3,0  | 6,8  | 7,8  | 12,7 | 16,6 | 19,5 | 21,6 | 21,3 | 17,1 | 15,0 | 9,7  | 4,2  | 3,0  |

Nguồn: Số liệu quan trắc tại trạm Tĩnh Gia

Ghi chú: Ttb: Nhiệt độ trung bình,

Tmax: Nhiệt độ lớn nhất,

Tmin: Nhiệt độ nhỏ nhất

#### 2.1.3.2. Độ ẩm không khí

Khu vực Nghi Sơn là khu vực có độ ẩm cao vì nó là vùng biển và đặc điểm khu vực gần biển, điều này thể hiện ở bảng 2-3 dưới đây:

- Độ ẩm tương đối trung bình hàng tháng: 84,1%.- Độ ẩm tương đối hàng tháng cao nhất: 94%.- Độ ẩm tương đối cao nhất tuyệt đối: 100%.

**Bảng 2.3 - Đặc trưng độ ẩm không khí tương đối tại trạm khí tượng Tĩnh Gia (1987-2013)**

(Đơn vị %)

| Tháng      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Trung bình | 86,1 | 88,5 | 89,1 | 88,2 | 83,9 | 78,2 | 79,5 | 83,8 | 84,8 | 84,0 | 81,2 | 81,9 |
| Nhỏ nhất   | 31,0 | 31,0 | 22,0 | 32,0 | 34,0 | 34,0 | 30,0 | 38,0 | 37,0 | 33,0 | 30,0 | 28,0 |

Nguồn: Số liệu quan trắc tại trạm Tĩnh Gia

#### 2.1.3.3. Áp suất không khí

Nhìn chung, các giá trị trung bình cũng như giá trị lớn nhất, nhỏ nhất giữa các

tháng chênh lệch nhau không nhiều, biên độ dao động nhỏ.

- Áp suất khí quyển trung bình năm: 1.010mb
- Áp suất khí quyển trung bình hàng tháng cao nhất: 1.033mb
- Áp suất khí quyển trung bình hàng tháng thấp nhất: 986mb.

**Bảng 2.4 - Đặc trưng áp suất không khí tại trạm khí tượng Tĩnh Gia (1993-2013)**

(Đơn vị : mb)

| Tháng    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T.Bình   | 1017 | 1016 | 1013 | 1010 | 1006 | 1003 | 1002 | 1003 | 1007 | 1013 | 1016 | 1018 |
| Lớn nhất | 1030 | 1030 | 1033 | 1020 | 1017 | 1013 | 1011 | 1012 | 1016 | 1025 | 1026 | 1032 |
| Nhỏ nhất | 1003 | 1001 | 996  | 997  | 996  | 989  | 986  | 993  | 987  | 999  | 1001 | 1003 |

Nguồn: Số liệu quan trắc tại trạm Tĩnh Gia

#### 2.1.3.4. Số giờ nắng

Theo số liệu thống kê bức xạ ở Nghi Sơn là khá thấp:

- Bức xạ trung bình hàng năm: 1.552 giờ/năm (129,3 giờ/tháng)
- Bức xạ trung bình hàng tháng thấp nhất: 60,7 giờ/tháng (tháng 2)
- Bức xạ trung bình hàng tháng cao nhất: 191,9 giờ/tháng (tháng 7).

**Bảng 2.5 - Số giờ nắng - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013)**

đơn vị (giờ)

| Tháng      | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12   |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Trung bình | 72,9 | 61,8 | 63,2 | 119,3 | 188,2 | 191,1 | 196,2 | 163,4 | 145,7 | 139,7 | 126,5 | 81,8 |

Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia

#### 2.1.3.5. Chế độ gió

Theo số liệu thống kê của trạm Tĩnh Gia hướng gió đã được thay đổi theo hoàn lưu khí quyển, trong các tháng cụ thể như sau:

- Từ tháng Giêng đến tháng Hai: Bắc, Đông Bắc và Tây Bắc,
- Từ tháng Ba đến tháng Năm: Bắc, Đông Bắc và Đông Nam,
- Từ tháng Sáu đến tháng Tám: Nam, Đông Nam, Tây Nam,
- Từ tháng Chính đến tháng Mười: Bắc, Đông Bắc, Tây Bắc.
- Tốc độ gió cao nhất: tháng Tám và tháng Chính.
- Tốc độ gió thấp nhất: tháng Một và tháng Hai

**Bảng 2.6 - Tốc độ gió tại trạm Tĩnh Gia từ năm 1973-2013 (m/s)**

| Tháng      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Trung bình | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,9 | 2,0 | 1,8 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,7 |
| Lớn nhất   | 12  | 13  | 14  | 17  | 23  | 16  | 40  | 28  | 38  | 28  | 15  | 17  |

*Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia*

Tốc độ gió lớn nhất thiết kế được tính toán từ giá trị lớn nhất (trong tháng và theo 8 hướng chính) quan trắc được hàng năm thời kỳ (1980 - 2013) trạm Tĩnh Gia, kết quả trình bày ở bảng 2.7 và bảng 2.8 dưới đây:

**Bảng 2.7 - Tần suất xuất hiện gió theo 8 hướng chính trạm Tĩnh Gia (1980-2013)**

*(Đơn vị : %)*

| Hướng   | Lặng gió | N    | NE   | E   | SE   | S   | SW  | W   | NW  |
|---------|----------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Cả năm  | 41,2     | 16,3 | 11,1 | 5,6 | 10,1 | 5,2 | 4,0 | 1,0 | 5,4 |
| Mùa khô | 42,0     | 21,1 | 14,7 | 5,4 | 7,9  | 2,4 | 0,6 | 0,8 | 5,1 |
| Mùa mưa | 41,0     | 11,4 | 7,3  | 5,8 | 12,3 | 7,9 | 7,5 | 1,5 | 5,4 |

*Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia*

**Bảng 2.8 - Tốc độ gió lớn nhất vô hướng, trạm Tĩnh Gia (m/s)**

| P(%)      | 1    | 2    | 4    | 5    | 10   | 20   | 25   | 50   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $V_{max}$ | 47,7 | 43,0 | 40,1 | 36,5 | 31,3 | 25,7 | 23,8 | 17,1 |

*Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia*

### 2.1.3.6. Chế độ mưa

Nghi Sơn nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới gió mùa. Mùa mưa từ tháng Năm đến tháng Mười. Mùa khô từ tháng Mười đến tháng Tư. Số liệu thống kê thu nhập được từ năm 1973-2013 cho thấy:

- Lượng mưa trung bình hàng năm: 1.821mm
- Lượng mưa tối đa hàng năm: 2.891,2mm vào năm 1978
- Lượng mưa trung bình hàng tháng thấp nhất: 36,1mm vào tháng Mười hai
- Lượng mưa trung bình hàng tháng cao nhất: 447mm vào tháng Chín
- Ngày mưa cao nhất: 1.013mm vào năm 1973
- Ba ngày mưa tối đa: 560,7mm vào năm 1999
- Ba ngày mưa liên tục lượng mưa tối đa: 747,4mm năm 1999
- Năm ngày mưa liên tục lượng mưa tối đa: 756,4 năm 1999.

**Bảng 2.9 - Lượng mưa và số ngày mưa - Trạm Tĩnh Gia (1973-2013)**

*Đơn vị: mm*

| Tháng   | I    | II   | III  | IV   | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI   | XII  | Năm  |
|---------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|
| T,bình  | 38,9 | 38,0 | 47,3 | 59,1 | 134 | 135 | 171 | 269  | 447 | 353 | 92,7 | 36,1 | 1821 |
| Số ngày | 2    | 1    | 2    | 6    | 19  | 22  | 23  | 24   | 25  | 22  | 12   | 6    | 164  |

Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia

**Bảng 2.10 - Lượng mưa lớn nhất thời đoạn (ngày, tháng, năm)**

Đơn vị: mm

| Trạm     | Lượng mưa 1 ngày |           | Lượng mưa 1 tháng |           | Lượng mưa 1 năm |           |
|----------|------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------------|-----------|
|          | Lượng mưa        | Xuất hiện | Lượng mưa         | Xuất hiện | Lượng mưa       | Xuất hiện |
| Tĩnh Gia | 560,7            | 15/X/1999 | 1013,4            | IX/1964   | 2963            | 1964      |
| Ngọc Trà | 415,1            | 6/X/1981  | 988,7             | IX/1973   | 2752            | 1978      |

Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia

Tại Tĩnh Gia tài liệu mưa các thời đoạn 1 giờ (1h), 20 phút (20')... từ năm 1984 đến năm 2013. Lượng mưa thời đoạn thiết kế theo tần suất có kết quả như bảng 2.11 dưới đây.

**Bảng 2.11 - Lượng mưa thời đoạn thiết kế tại trạm Tĩnh Gia**

(Đơn vị: mm)

| P (%) | Lượng mưa lớn nhất thời đoạn |         |         |         |       |        |        |
|-------|------------------------------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|
|       | 10 phút                      | 20 phút | 30 phút | 60 phút | 6 giờ | 12 giờ | 1 ngày |
| 0,5   | 47,0                         | 54,2    | 97,2    | 146     | 264   | 441    | 717    |
| 1     | 44,8                         | 52,2    | 91,6    | 137     | 245   | 398    | 629    |
| 2     | 42,3                         | 50,0    | 85,6    | 128     | 226   | 355    | 542    |
| 3     | 40,8                         | 48,7    | 81,9    | 122     | 215   | 330    | 492    |
| 5     | 38,8                         | 46,9    | 77,0    | 115     | 199   | 297    | 428    |
| 10    | 35,6                         | 44,1    | 69,7    | 104     | 177   | 251    | 343    |
| 20    | 31,9                         | 40,7    | 61,3    | 90,8    | 152   | 202    | 260    |
| 25    | 30,5                         | 39,5    | 58,2    | 86,1    | 143   | 186    | 234    |
| 33    | 29,2                         | 38,4    | 55,5    | 81,9    | 136   | 172    | 213    |
| 50    | 24,9                         | 34,5    | 46,5    | 68,0    | 111   | 130    | 155    |

### 2.1.3.7. Bão

Bình quân vùng Nghi Sơn có từ 1 đến 2 cơn bão xảy ra trong năm. Tuy nhiên diễn biến tình hình bão tại khu vực trong những năm gần đây tương đối phức tạp, cần cập nhật thông tin liên tục để có những dự trù tính toán lựa chọn thiết bị, công nghệ và cả xây dựng phù hợp trong những giai đoạn sau.

Cũng theo số liệu thống kê các cơn bão từ năm 1973 – 2013 cho thấy có tổng cộng 29 trận bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ và ảnh hưởng đến khu vực tỉnh Thanh Hóa. Bão chỉ xuất hiện vào các tháng từ VI đến XI

#### 2.1.3.8. Số ngày có sương mù

Khu vực này rất ít ngày có sương mù, trung bình một năm khoảng 11 ngày có sương mù. Bảng 2.12 cho thấy số ngày có sương mù theo tháng trong năm tại trạm khí tượng Tĩnh Gia.

**Bảng 2.12 - Số ngày có sương mù trung bình tháng - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013)**

| Tháng   | I   | II  | III | IV  | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI  | XII | Năm  |
|---------|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|------|----|---|-----|-----|------|
| Số ngày | 1.3 | 1.8 | 3.0 | 1.5 | 0 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0 | 1.3 | 1.8 | 10.8 |

*Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia*

#### 2.1.3.9. Số ngày có đông

Khu vực này số ngày có đông khá nhiều, nhất là các tháng mùa mưa (V-X). Trung bình một năm có khoảng 56 ngày có đông. Bảng 2.13 cho thấy số ngày có đông trung bình từng tháng trong năm tại trạm Tĩnh Gia.

**Bảng 2.13 - Số ngày có đông trung bình - Trạm Tĩnh Gia (1993-2013)**

| Tháng   | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Năm |
|---------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Số ngày | 0 | 0  | 1   | 6  | 8 | 7  | 8   | 12   | 10 | 4 | 0  | 0   | 56  |

*Nguồn: Số liệu quan trắc trạm Tĩnh Gia*

### 2.1.4. Điều kiện thủy văn, hải văn

#### 2.1.4.1. Các đặc trưng chế độ mực nước

Đặc tính của nước biển Nghi Sơn – khu vực biển Hòn Mê đã được nghiên cứu thông qua việc thu thập và phân tích dữ liệu quan trắc.

Các kết quả chỉ ra rằng, mực nước biển của Hòn Ngư dao động mùa rõ nét, với cực đại xảy ra trong mùa mưa bão và trong thời kỳ thịnh hành gió mùa Đông Bắc (thời kỳ Thu-Đông), cực tiểu xảy ra vào thời kỳ thịnh hành gió mùa Tây và Tây Nam (thời kỳ Xuân-Hè)

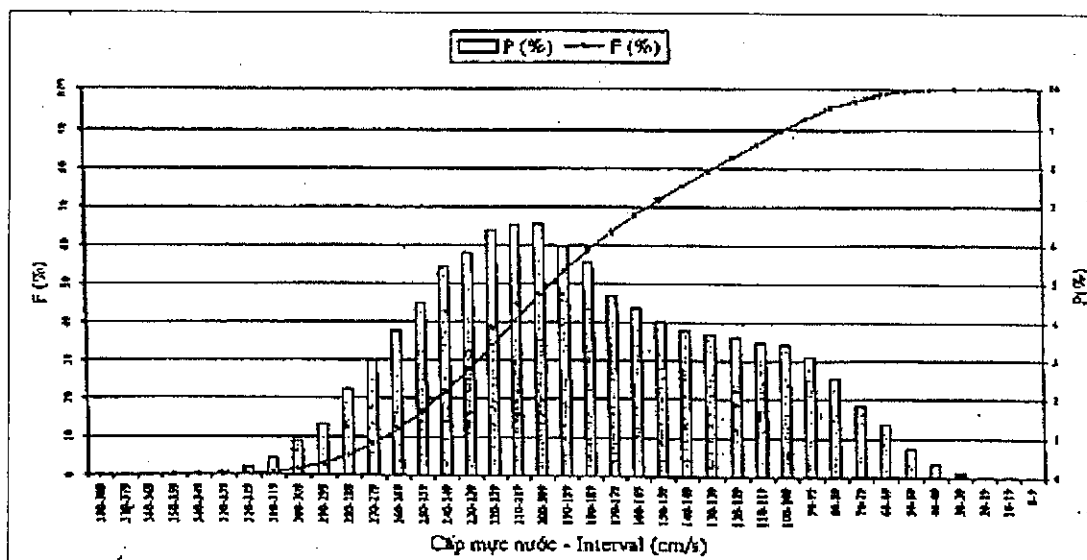
**Bảng 2.14 - Các đặc trưng mực nước Trạm Hòn Ngư thời kỳ 1961-2013**

| Đặc trưng | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Năm |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hmean     | 180 | 175 | 172 | 171 | 172 | 171 | 171 | 178  | 193 | 205 | 199 | 188 | 182 |
| Hmax      | 322 | 307 | 320 | 310 | 327 | 321 | 360 | 363  | 395 | 386 | 362 | 388 | 395 |
| Hmin      | 1   | 5   | 4   | 24  | 0   | -6  | -11 | 1    | 34  | 41  | 27  | -3  | -11 |

10

### 2.1.4.2. Tần suất và bảo đảm chế độ mực nước

Để xác định độ cao các đặc trưng mực nước theo các tần suất bảo đảm trước hết cần tính toán tần suất và suất bảo đảm của các đặc trưng đó từ số liệu quan trắc thực tế. Do tại vùng biển Nghi Sơn – Hòn Mê không có tài liệu dài ngày, nên đã sử dụng các số liệu quan trắc của trạm Hòn Ngư. Về việc tính toán được tiến hành theo phương pháp thống kê dựa trên cơ sở sử dụng các số liệu quan trắc từng giờ liên tục dài ngày. Trong đó, Ni: là số lần xuất hiện mực nước, P(%): là tần suất, F(%): là suất bảo đảm. Hình 2.1 dẫn ra các biểu đồ tần suất và đường cong suất bảo đảm mực nước từng giờ tại trạm mực nước Hòn Ngư vào thời kỳ 1984-1995.



Hình 2.1. Biểu đồ tần suất và đường cong suất bảo đảm mực nước từng giờ, Trạm Hòn Ngư (1984 - 1995)

Từ đây đã tiến hành tính toán các đặc trưng mực nước từng giờ, nước lớn, nước ròng và trung bình ngày theo các suất bảo đảm các chế độ khác nhau tại trạm mực nước Hòn Ngư, kết quả tính toán đó được thể hiện ở bảng 2.15. Các kết quả tính đặc trưng mực nước theo các suất bảo đảm chế độ khác nhau tại vùng biển Nghi Sơn được thể hiện trong bảng 2.15.

60

**Bảng 2.15 - Đặc trưng mực nước theo các suất bảo đảm khác nhau trạm Hòn Ngư**

Đơn vị: cm

| Đặc trưng | P (%) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|           | 1     | 3   | 5   | 10  | 20  | 50  | 70  | 90  | 95  | 97  | 99  |
| Hgiờ      | 320   | 295 | 286 | 270 | 248 | 200 | 159 | 105 | 85  | 75  | 65  |
| Hmax      | 330   | 325 | 312 | 308 | 295 | 270 | 255 | 232 | 226 | 215 | 205 |
| Hmean     | 245   | 234 | 224 | 216 | 207 | 190 | 182 | 171 | 166 | 165 | 155 |
| Hmin      | 172   | 154 | 150 | 140 | 125 | 96  | 82  | 61  | 55  | 44  | 35  |

**2.1.4.3. Nhiệt độ nước biển**

Nhiệt độ nước biển dùng làm mát đo được từ năm 1993 – 2005 tại cầu cảng xi măng Nghi Sơn cách bờ 3 km tại độ sâu 20cm và nhiệt độ môi trường tương quan được thống kê như sau:

**Bảng 2.16 - Nhiệt độ nước biển từ 1993 – 2005 tại cầu cảng xi măng Nghi Sơn**

Đơn vị: °C

| Tháng  | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Năm  |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T.bình | 19,9 | 20,1 | 20,0 | 21,3 | 25,6 | 28,0 | 30,0 | 30,3 | 30,3 | 28,7 | 26,9 | 23,3 | 25,4 |
| L.nhất | 27,1 | 29,7 | 27,9 | 30,3 | 32,9 | 33,0 | 35,0 | 34,0 | 34,8 | 33,6 | 31,5 | 29,0 | 35,0 |
| N.nhất | 13,7 | 13,1 | 16,3 | 16,3 | 19,6 | 22,7 | 24,3 | 26,8 | 24,8 | 17,3 | 20,2 | 15,7 | 13,1 |

(Nguồn: Báo cáo Nhà máy điện Nghi Sơn 1 giai đoạn TKKT)

**Bảng 2.17 - Thống kê nhiệt độ nước biển trạm Hòn Ngư từ 1961 – 2013**

Đơn vị: °C

| Tháng  | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Năm  |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T.bình | 19.5 | 19.5 | 20.9 | 24.1 | 27.4 | 29.1 | 29.3 | 29.9 | 28.9 | 26.8 | 24.0 | 21.2 | 25.0 |
| L.nhất | 29.6 | 26.2 | 29.6 | 32.1 | 34   | 34.3 | 34.6 | 35.3 | 34.1 | 32.8 | 29.8 | 28   | 35.3 |
| N.Nhất | 14.5 | 12.3 | 13.8 | 16.2 | 21.3 | 24.1 | 22.9 | 21.7 | 19.9 | 20.5 | 17.4 | 14.9 | 12.3 |

Ghi chú: *Ttb* : Nhiệt độ nước trung bình;

*Tmax* : Nhiệt độ nước lớn nhất;

*Tmin* : Nhiệt độ nước nhỏ nhất.

6



#### 2.1.4.4. Độ mặn nước biển

Trong khu vực Dự án không có trạm nào quan trắc số liệu độ mặn nước biển. Tuy nhiên, cách Dự án khoảng 30km có trạm thủy văn Ngọc Trà quan trắc độ mặn nước trong thời gian khá dài. Chi tiết xem trong bảng 2.18 dưới đây:

**Bảng 2.18 - Độ mặn tại trạm Ngọc Trà, thời kỳ 1999 – 2013**

*Đơn vị (%o)*

| Tháng      | XII  | I    | II   | III  | IV   | V    |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| Trung bình | 11.4 | 10.2 | 10.2 | 10.6 | 10.5 | 8.6  |
| Lớn nhất   | 28.2 | 28.8 | 27.2 | 28.8 | 28.1 | 28.7 |
| Nhỏ nhất   | 0.8  | 1.2  | 1.1  | 0.3  | 0.57 | 0.3  |

#### 2.1.4.5. Chất lơ lửng

Thống kê số liệu thực đo chất lơ lửng trong nước biển tại tọa độ 105°82' kinh độ Đông và 19°35' vĩ độ Bắc thuộc vùng biển Nghi Sơn – Thanh Hóa theo bảng 2.19 dưới đây :

**Bảng 2.19 - Thống kê số liệu thực đo chất lơ lửng trong nước biển**

*Đơn vị: mg/l*

| Ngày giờ   | 13h       | 7h        | 7h        | 19h       | 7h        | 19h       | 7h        | 1h        | 7h        |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | 15/<br>02 | 16/<br>02 | 17/<br>02 | 18/<br>02 | 19/<br>02 | 20/<br>02 | 21/<br>02 | 22/<br>02 | 23/<br>02 |
| Độ sâu (m) | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 | 12/<br>02 |
| 0          | 6         | 8         | 3         | 4         | 2         | 7         | 21        | 6         | 4         |
| 0.2        | 6         | 8         | 3         | 4         | 3         | 7         | 22        | 6         | 5         |
| 0.4        | 7         | 8         | 2         | 4         | 3         | 8         | 23        | 7         | 6         |
| 0.6        | 7         | 9         | 2         | 7         | 3         | 7         | 23        | 7         | 6         |
| 0.8        | 8         | 7         | 10        | 10        | 8         | 10        | 20        | 6         | 5         |
| đáy        | 15        | 10        | 12        | 15        | 20        | 15        | 20        | 11        | 10        |

(Nguồn: Báo cáo Nhà máy điện Nghi Sơn 1 giai đoạn TKKT)

#### 2.1.4.6. Nguồn cung cấp nước ngọt

##### a. Yêu cầu nước ngọt

Ước tính sơ bộ tổng lượng nước ngọt yêu cầu:

- Nước phục vụ thi công tối đa: 1.500 m<sup>3</sup>/ngày.
- Nước phục vụ vận hành: 8.712 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nhà đầu tư sẽ luân phiên xem xét khả năng của hệ thống xử lý tro khô.

*b. Nguồn nước ngọt*

Nguồn nước thô cung cấp cho nhà máy được lấy từ hồ Đồng Chùa. Nhà máy điện Nghi Sơn 2 sẽ xây dựng trạm bơm và đường ống cấp nước để cung cấp đến hệ thống xử lý nước của nhà máy. Nước ngọt sau khi xử lý sơ bộ (lắng, lọc) sẽ được cung cấp cho hệ thống xử lý nước sinh hoạt, hệ thống xử lý tro xỉ, hệ thống cung cấp than, hệ thống FGD, ESP, SCR, phòng cháy chữa cháy và hệ thống xử lý nước khử khoáng,...

Trong quá trình khảo sát và làm việc cùng Công ty Sông Chu (đơn vị quản lý hồ Đồng Chùa), hai phương án về vị trí tiềm năng để xây dựng trạm bơm cấp nước thô như sau:

- Phương án 1: Sử dụng công hợp hiện hữu: xây dựng trạm bơm ngoài đập hồ và cải tạo công hợp hiện hữu để đảm bảo lưu lượng nước cấp cho nhà máy.
- Phương án 2: Xây dựng trạm bơm mới tại gốc đập hồ (phía Tây Bắc đập), gần trạm bơm nước của Công ty Bình Minh (đơn vị cấp nước sạch cho khu Công nghiệp Nghi Sơn). Phương án này có đặc điểm như sau:

Trên cơ sở phân tích kinh tế tài chính, Phương án 1 được kiến nghị lựa chọn để xây dựng trạm bơm cấp nước thô cho nhà máy.

*c. Hệ thống cung cấp nước ngọt cho nhà máy*

Dự án Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2 sử dụng công nghệ ngưng hơi truyền thống, do vậy nhu cầu sử dụng nước khá lớn, và yêu cầu sự ổn định, tin cậy cao.

Hệ thống cấp nước thô cho nhà máy nhằm cung cấp cho tất cả các nhu cầu kỹ thuật, dịch vụ, sinh hoạt cũng như các nhu cầu khác của nhà máy.

Để án cung cấp nước cho KKT Nghi Sơn chỉ cấp nước thô đến hồ Đồng Chùa. Do đó trong dự án này xem xét xây dựng trạm bơm tại hồ Đồng Chùa với qui mô như sau:

- + Công suất 8.712 m<sup>3</sup>/ngày,
- + 2\*100% bơm cấp nước thô,
- + Khoảng 2 km đường ống thép Φ400 từ hồ Đồng Chùa về NMNĐ Nghi Sơn 2.

**2.1.5. Hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án.**

Lấy mẫu phân tích để đánh giá chất lượng môi trường nước, khí quyển và đất cũng như hệ sinh thái thủy sinh bên trong và bên ngoài khu vực Dự án Nghi Sơn 2 để đánh giá được hiện trạng môi trường nền của dự án trước khi thi công.

Cơ sở lựa chọn lấy mẫu phân tích: Các điểm lấy mẫu được lấy tại các khu vực nhạy cảm, có khả năng chịu tác động trực tiếp hoặc gián tiếp từ quá trình thi công hay quá trình vận hành của nhà máy (tại khu vực thi công; Khu dân cư lân cận; Khu vực sông nơi tiếp nhận nước thải trong quá trình thi công, vận hành; Khu vực cảng biển nơi xây dựng cảng;...)

Kết quả phân tích mẫu tại các vị trí khảo sát và lấy mẫu cho kết quả như sau:

### 2. 1.5.1. Chất lượng nước

#### a. Chất lượng nước mặt

Các vị trí lấy nước sinh hoạt được cán bộ VACNE thực hiện vào tháng 7/2013. Vị trí lấy mẫu nước biển và nước mặt thể hiện ở bảng 2.20.

**Bảng 2.20 - Vị trí lấy mẫu nước mặt và nước biển ven bờ**

| TT | Kí hiệu | Tọa độ (VN2000) |         | Điểm lấy mẫu/Địa danh   |
|----|---------|-----------------|---------|---|
|    |         |                 |         | Mẫu nước mặt  |
| 1  | NM1     | 0584095         | 2136326 | Khu vực cửa lấy nước làm mát (Sông Yên Hòa)<br>trước Nhiệt Điện 1 |
| 2  | NM2     | 0584116         | 2135841 | Khu vực bến cảng than Nhiệt điện 2, Sông Yên Hòa                  |
| 3  | NM3     | 0584231         | 2135757 | Khu vực cửa sông Yên Hòa  |
| 4  | NM4     | 0582901         | 2137705 | Khu vực thượng lưu lấy nước làm mát                               |
| 5  | NM5     | 0581340         | 2137692 | Nước hồ Đồng Chùa cấp nước ngọt                                   |
| 6  | NM6     | 0584153         | 2135264 | Nước mặt trên kênh thải nước sinh hoạt, nước mưa                  |
| 7  | NM7     | 0584450         | 2134412 | Nước trên kênh thải nước làm mát                                  |
|    |         |                 |         | Mẫu nước biển   |
| 8  | NB1     | 0584629         | 2134208 | Nước biển gần cửa sông Yên Hòa                                    |
| 9  | NB2     | 0584239         | 2135745 | Nước biển khu vực cửa làm mát                                     |

Giới hạn chất lượng nước mặt trong khu vực dự án được quy định theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 08:2008/BTNMT về chất lượng nước mặt. Về chất lượng nước biển đảm bảo đạt tiêu chuẩn theo quy định tại QCVN 10:2008/BTNMT về chất lượng nước biển ven bờ. Kết quả phân tích 7 mẫu nước mặt và 2 mẫu nước biển ven bờ khu vực Nghi Sơn 2 cho thấy:

- *Giá trị pH*: Giá trị pH của 7 mẫu nước mặt từ NM1 – NM7 có giá trị từ 7,28 – 8,94 nằm trong giới hạn quy định trong QCVN 08:2008/BTNMT cho nguồn nước mặt loại B1 (quy định 5,5 – 9,0). Đây là nguồn nước có thể dung cho mục đích tưới tiêu thủy lợi, giao thông và các mục đích khác có yêu cầu chất lượng nước thấp. Trong đó mẫu NM6 là nước mặt kênh thải nước sinh hoạt, nước mưa có giá trị pH là 8,94 gần với ngưỡng giới hạn cho phép pH là 9,0 đối với nước mặt B1. Còn giá trị pH của 2 mẫu nước biển NB1, NB2 có giá trị là 8,22 và 8,26 đều nằm trong giới hạn cho phép quy định trong QCVN 10:2008/BTNMT cho nguồn nước biển ven bờ (6,5 – 8,5) có thể phục vụ cho vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh.

10

- *Hàm lượng oxy hòa tan (DO)*: Hàm lượng DO trong nước mặt phục vụ cho vùng dự án Nghi Sơn 2 có giá trị 5,6 – 9,6 mg/l, giá trị này nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép  $\geq 4$  đối với nước mặt B1. Trong đó thì giá trị DO của mẫu nước biến dao động từ 6,0 – 6,4 mg/l đảm bảo cho nuôi trồng thủy sản và giao thông thủy lợi với mức quy định  $\geq 5$ . Giá trị lớn nhất của DO được thể hiện ở mẫu NM1, DO = 9,6 mg/l. Mẫu nước NM1 là nguồn đầu vào của NMNĐ Nghi Sơn 1 và mẫu nước được lấy vào lúc 7 giờ sáng ngày 19/7/2013. Do mẫu nước được lấy vào buổi sáng, nhiệt độ nước thấp, dẫn đến giá trị DO bão hòa, có thể lớn hơn 8,5 mg/l. Hơn nữa, khi lấy mẫu có gió nhẹ, khu vực có bề mặt nước lớn với sóng ánh sáng là kết quả của sự gia tăng thâm nhập oxy vào trong nước, đây cũng nguyên nhân góp phần vào giá trị DO lớn trong nước. Do đó, giá trị DO mẫu NM1 có giá trị cao là 9,6 mg/l như kết quả phân tích.

- *Hàm lượng COD và BOD<sub>5</sub>*: 7/7 mẫu có hàm lượng COD và 6/7 mẫu có hàm lượng BOD<sub>5</sub> nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép của nước mặt B1. Tuy nhiên, mẫu NM5 là mẫu nước hồ Đồng Chùa có giá trị 17,2 mg/l vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 08/2008/BTNMT) 2,2 mg/l điều đó cho thấy nước hồ Đồng Chùa đã bị ô nhiễm hữu cơ nên cần chú ý trong hệ thống xử lý. Trong giai đoạn vận hành, thông số COD và BOD<sub>5</sub> cần được theo dõi. Trong trường hợp nồng độ của các thông số quá cao, có thể áp dụng biện pháp xử lý đặc biệt như sục không khí trong hệ thống tiên xử lý. NM6 là nước của kênh xả nước sinh hoạt, nước mưa. Trong quá trình lấy mẫu, toàn bộ khu vực chỉ có NMNĐ Nghi Sơn 1 đang trong giai đoạn thử nghiệm; nước thải công trường thường không trực tiếp đổ vào khu vực này (vì nước thải tại khu vực được xử lý bằng bể tự hoại và không đủ lượng lớn xả vào kênh); khu đô thị được tách khỏi kênh của một con đường rộng, vì vậy nước thải của người dân không ảnh hưởng đến khu vực. Toàn bộ khu vực chỉ đục (ô nhiễm) vào những ngày mưa do tràn nước trên bề mặt chảy xuống cùng chất ô nhiễm. Trong thực tế, tại thời điểm lấy mẫu, kết quả phân tích mẫu cho thấy được nước trong kênh là rõ ràng nhất, không có độ đục và chất hữu cơ. Đây là nguyên nhân mà kết quả của mẫu phân tích NM6 cho giá trị BOD<sub>5</sub> rất thấp.

Còn 2 mẫu nước biến thì hàm lượng COD đều đạt giá trị cho phép đối với nước biến ven bờ.

- *Chỉ tiêu ô nhiễm dinh dưỡng*: Hiện tượng ô nhiễm bởi các chất dinh dưỡng được thể hiện qua giá trị của hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Nitơ tổng số và tổng P.

+ Đối với N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước mặt tại 4/7 vị trí là không phát hiện, vị trí từ NM1 – NM3 có hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dao động từ 0,01-0,07 mg/l nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2008/BTNMT và không phát hiện mẫu nước biến tại 2 vị trí lấy mẫu có N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

+ Đối với chỉ tiêu NO<sub>3</sub><sup>-</sup>: Không phát hiện hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> có trong mẫu nước mặt khu vực sông Yên Hòa, 6/7 mẫu nước mặt còn lại có giá trị dao động từ 0,108 – 0,35 mg/l nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 08/2008/BTNMT.

+ Chỉ tiêu PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>: Hàm lượng PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> tại tất cả vị trí lấy mẫu nước mặt trong vùng dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2008/BTNMT. Chỉ tiêu này

không được quy định trong quy chuẩn nước biển ven bờ QCVN 10:2008/BTNMT nhưng giá trị photpho tổng số trong nước biển vùng dự án đều nằm trong ngưỡng cho phép đối với nước mặt B1.

- *Ô nhiễm kim loại*: Hàm lượng các kim loại nặng như Zn, Cu, Mn tại các vị trí lấy mẫu nước biển và nước sông hoặc không phát hiện hoặc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2008/BTNMT và QCVN 08:2008/BTNMT. Tuy nhiên hàm lượng sắt trong mẫu nước biển thì mẫu NB1 vượt tiêu chuẩn (QCVN 10/2008/BTNMT) 1,3 lần, điều này chứng tỏ mẫu nước biển ven bờ khu vực nghiên cứu đã bị ô nhiễm sắt, cần khuyến cáo trong quá trình nuôi trồng thủy sản.

- *Hàm lượng dầu mỡ* trong nước mặt khu vực Dự án có 5/7 mẫu nước mặt không vượt quy chuẩn B1 nước mặt chỉ có hai mẫu tại vị trí NM1, NM5 có giá trị là 0,46 và 0,22 mg/l vượt giới hạn quy chuẩn cho phép tương ứng là 4,6 và 2,2 lần. Lượng dầu trên có thể được thải ra từ các tàu thuyền đánh cá neo đậu ở khu vực và từ sinh hoạt của cư dân ở khu vực này. Tại 2 vị trí mẫu nước biển (NB1, NB2), hàm lượng dầu có trong mẫu NB1 có giá trị là 0,24 mg/l vượt ngưỡng hàm lượng dầu mỡ cho phép 1,2 lần theo QCVN 10:2008/BTNMT. Có thể thấy vùng ven biển cũng như vùng nước sông đã có dấu hiệu ô nhiễm dầu mỡ, cần có biện pháp cải thiện và lưu ý trong quá trình và mục đích sử dụng.

- *Vi sinh vật (Coliform)*: Trong tất cả các mẫu nước sông, nước mặt và nước biển được thu thập, hàm lượng coliform rất thấp từ 110 - 360 MPN/100ml, thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép trong tiêu chuẩn nước mặt, nguồn loại B1 (QCVN 08:2008/BTNMT quy định 7500 MPN/100ml). Trong khi đó, mẫu nước biển ven bờ tại vị trí lấy mẫu thì không phát hiện hàm lượng coliform theo QCVN 10/2008/BTNMT, điều này đảm bảo cho mục đích nuôi trồng thủy sản.

**Bảng 2.21 - Kết quả phân tích nước mặt vùng dự án Nghi Sơn 2**

| TT | Thông số                   | Đơn vị | Kết quả |      |      |      |      |      |      | QCVN 08:2008/BTNMT |
|----|----------------------------|--------|---------|------|------|------|------|------|------|--------------------|
|    |                            |        | NM1     | NM2  | NM3  | NM4  | NM5  | NM6  | NM7  | B1                 |
| 1  | Ph                         | -      | 8,25    | 8,32 | 7,28 | 7,31 | 7,44 | 8,94 | 8,14 | 5,5 ÷ 9            |
| 2  | Hàm lượng DO               | mg/l   | 9,6     | 5,6  | 7,2  | 5,6  | 5,6  | 7,2  | 6,4  | ≥ 4                |
| 3  | Hàm lượng COD              | mg/l   | 10,4    | 4,0  | 6,4  | 3,2  | 28,8 | 1,6  | 2,8  | 30                 |
| 4  | Hàm lượng BOD <sub>5</sub> | mg/l   | 6,9     | 2,4  | 3,8  | 1,7  | 17,2 | 0,56 | 1,2  | 15                 |
| 5  | Hàm                        | mg/l   | 0,07    | 0,01 | 0,07 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,5                |

| TT | Thông số                                 | Đơn vị    | Kết quả |       |      |      |      |      |      | QCVN<br>08:2008/BTNMT |
|----|--|-----------|---------|-------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|    |  |           |         |       |      |      |      |      |      |                       |
|    | lượng N/NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>     |           |         |       |      |      |      |      |      |                       |
| 6  | Hàm lượng Phốtphát                       | mg/l      | 0,19    | 0,16  | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,18 | 0,3                   |
| 7  | Hàm lượng Nitơ tổng                      | mg/l      | 0,28    | 0,42  | 0,28 | 0,42 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | -                     |
| 8  | Hàm lượng N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/l      | 0,26    | 0,108 | 0,0  | 0,35 | 0,33 | 0,12 | 0,14 | 10                    |
| 9  | Hàm lượng Fe <sup>2+</sup>               | mg/l      | 0,2     | 0,15  | 0,17 | 0,49 | 0,20 | 0,18 | 0,20 | 1,5                   |
| 10 | Độ đục                                   | NTU       | 10      | 10    | 8    | 12   | 6    | 4    | 2    | -                     |
| 11 | Hàm lượng dầu mỡ                         | mg/l      | 0,46    | 0,08  | 0,02 | 0,01 | 0,22 | 0,02 | 0,01 | 0,1                   |
| 12 | Coliform                                 | MPN/100ml | 230     | 160   | 360  | 150  | 360  | 110  | 300  | 7.500                 |

(Nguồn: Phòng thí nghiệm phân tích môi trường - khoa Môi trường - ĐHKHTN)

**Bảng 2.22 - Kết quả phân tích nước biển khu vực Nghi Sơn 2**

| TT | Thông số                                 | Đơn vị | Kết quả |      | QCVN<br>10:2008/BTNMT |
|----|--|--------|---------|------|-----------------------|
|    |  |        | NB1     | NB2  |                       |
| 1  | Ph                                       | -      | 8,22    | 8,26 | 6,5 ÷ 8,5             |
| 2  | Tổng chất rắn lơ lửng                    | mg/l   | 18,2    | 17,5 | -                     |
| 3  | Hàm lượng DO                             | mg/l   | 6,4     | 6,0  | -                     |
| 4  | Hàm lượng COD                            | mg/l   | 6,8     | 7,2  | -                     |
| 5  | Hàm lượng N/NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | mg/l   | 0,0     | 0,0  | 0,5                   |
| 6  | Hàm lượng Fe <sup>2+</sup>               | mg/l   | 0,4     | 0,2  | 0,3                   |

| TT | Thông số               | Đơn vị    | Kết quả |       | QCVN<br>10:2008/BTNMT |
|----|------------------------|-----------|---------|-------|-----------------------|
|    |                        |           |         |       |                       |
| 7  | Hàm lượng Phốtpho tổng | mg/l      | 0,17    | 0,19  | -                     |
| 8  | Hàm lượng kẽm          | mg/l      | 0,0     | 0,01  | 2                     |
| 9  | Hàm lượng đồng         | mg/l      | 0,30    | 0,10  | 1                     |
| 10 | Hàm lượng Mangan       | mg/l      | 0,011   | 0,010 | 0,1                   |
| 11 | Hàm lượng dầu mỡ       | mg/l      | 0,24    | 0,20  | 0,2                   |
| 12 | Coliform               | MPN/100ml | 0       | 0     | 1.000                 |

(Nguồn: Phòng thí nghiệm phân tích môi trường - khoa Môi trường - ĐHKHTN)

Tóm lại, qua kết quả phân tích các chỉ tiêu hóa học, chỉ tiêu sinh học và một số chỉ tiêu khác tại các vị trí mẫu nước mặt và nước biển khu vực dự án cho thấy nước mặt trong hồ Đồng Chùa có dấu hiệu ô nhiễm nhẹ BOD<sub>5</sub>, giá trị này cao hơn quy chuẩn cho phép 2,2 mg/l theo QCVN 08/2008/BTNMT. Kết quả cũng cho thấy hiện tượng ô nhiễm dầu mỡ ở mức độ thấp 2/7 mẫu tại vị trí NM1, NM5 vượt mức cho phép tương ứng 4,6 và 2,2 lần cho phép theo QCVN 08/2008/BTNMT với nước mặt B1 và 1/2 mẫu nước biển đều vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 10/2008/BTNMT. Ngoài ra hàm lượng Fe trong nước biển có dấu hiệu ô nhiễm cao, gấp 1,3 lần cho phép. Tình trạng ô nhiễm dầu, và kim loại sắt này có thể do nước thải sinh hoạt, tàu thuyền đánh cá neo đậu, từ thức ăn nuôi trồng thủy sản thải trực tiếp vào môi trường biển ở khu vực này mà không qua xử lý.

#### b. Chất lượng nước ngầm

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại một số vị trí lấy mẫu khu vực dự án thể hiện dưới bảng 2.23

**Bảng 2.23 - Kết quả phân tích mẫu nước ngầm khu vực Nghi Sơn 2**

| TT | Thông số                   | Đơn vị | Kết quả |      |      | QCVN<br>09:2008/<br>BTNMT |
|----|----------------------------|--------|---------|------|------|---------------------------|
|    |                            |        | NN1     | NN2  | NN3  |                           |
| 1  | pH                         | -      | 8,13    | 7,53 | 7,12 | 5,5 ÷ 8,5                 |
| 2  | Hàm lượng Nitơ tổng        | mg/l   | 2,2     | 5,3  | 3,6  | -                         |
| 3  | Hàm lượng Phốtpho tổng     | mg/l   | 0,15    | 0,14 | 0,12 | -                         |
| 4  | Hàm lượng Fe <sup>2+</sup> | mg/l   | 0,16    | 0,18 | 0,17 | 5                         |

| TT | Thông số                                 | Đơn vị        | Kết quả |       |       | QCVN<br>09:2008/<br>BTNMT |
|----|--|---------------|---------|-------|-------|---------------------------|
|    |  |               |         |       |       |                           |
| 5  | Hàm lượng Cl <sup>-</sup>                | mg/l          | 167,0   | 195,7 | 197,3 | 250                       |
| 6  | Hàm lượng N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/l          | 0,14    | 0,56  | 0,48  | 15                        |
| 7  | Hàm lượng COD                            | mg/l          | 3,8     | 4,4   | 3,7   | 4                         |
| 8  | Hàm lượng N/NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | mg/l          | 0,12    | 0,14  | 0,11  | 0,1                       |
| 9  | Hàm lượng N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | mg/l          | 1,36    | 0,54  | 0,68  | 1,0                       |
| 10 | Độ đục                                   | NTU           | 4       | 2     | 2     | -                         |
| 11 | Coliform                                 | MPN/100<br>ml | 50      | 42    | 40    | 3                         |

(Nguồn: phòng thí nghiệm phân tích môi trường - khoa Môi trường - ĐHKHTN)

Ghi chú:

Tọa độ lấy mẫu: NN1: X/Y (0584022 ; 2137588)

NN2: X/Y (0582849 ; 2137757)

NN3: X/Y (0584090 ; 2137188)

Các kết quả phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng nước ngầm trong khu vực dự án cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước ngầm (QCVN 09:2008/BTNMT). Tuy nhiên, hàm lượng COD, hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> và Coliform cao hơn quy chuẩn cho phép, điều này thể hiện nước ngầm tầng nông đã bị xâm nhập bởi nguồn nước sinh hoạt, nước thải chăn nuôi, nước thải sinh hoạt do điều kiện đảm bảo vệ sinh khu vực giếng nước không tốt. Cụ thể, hàm lượng COD trong nước ngầm khá cao, gần ngưỡng tối đa cho phép là 4mg/l, trong đó mẫu NN3 đã vượt ngưỡng cho phép là 1,1 lần; Cả 3 vị trí mẫu nước ngầm (NN1, NN2, NN3) đều có hàm lượng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> vượt quy chuẩn cho phép (0,1 mg/l) lần lượt là 1,2 lần, 1,4 lần và 1,1 lần, còn hàm lượng Coliform vượt tiêu chuẩn từ 10 – 15 lần cho phép. Có thể kết luận, sức chịu tải môi trường nước ngầm vùng dự án có thể đáp ứng được yêu cầu của dự án tuy nhiên cần chú ý những hàm lượng có dấu hiệu vượt ngưỡng cho mục đích sử dụng về nước.

### c. Chất lượng nước sinh hoạt

**Bảng 2.24 - Kết quả phân tích mẫu nước sinh hoạt**

| TT | Thông số | Đơn vị | Kết quả |     |     |     | QCVN<br>02:2009/<br>BYT |
|----|----------|--------|---------|-----|-----|-----|-------------------------|
|    |          |        | M1      | M2  | M3  | M4  |                         |
| 1  | pH       | -      | 8,1     | 8,0 | 8,3 | 7,9 | 6 ÷ 8,5                 |

LC



| TT | Thông số                      | Đơn vị        | Kết quả |       |       |       | QCVN<br>02:2009/<br>BYT |
|----|-------------------------------|---------------|---------|-------|-------|-------|-------------------------|
|    |                               |               |         |       |       |       |                         |
| 2  | CaCO <sub>3</sub>             | mg/l          | 180,0   | 120,0 | 130,0 | 110,0 | -                       |
| 3  | Tổng chất rắn hòa tan (TDS)   | mg/l          | 195,0   | 157,0 | 120,0 | 110,0 | -                       |
| 4  | Cadimi                        | mg/l          | KPH     | KPH   | KPH   | KPH   | -                       |
| 5  | Fe                            | mg/l          | 0,03    | 0,08  | 0,01  | 0,07  | 0,5                     |
| 6  | Clorua                        | mg/l          | 15,6    | 17,7  | 34,1  | 21,6  | -                       |
| 7  | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | mg/l          | 2,25    | 2,71  | 1,15  | 2,04  | -                       |
| 8  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/l          | 3,5     | 4,5   | 42,3  | 19,8  | -                       |
| 9  | Coliform                      | MNP/100m<br>l | 0       | 0     | 0     | 0     | 150                     |

(Nguồn: phòng thí nghiệm phân tích môi trường - khoa Môi trường - ĐHKHTN)

Ghi chú: Các kết quả chỉ có giá trị với mẫu gửi phân tích.

- M1: Nước cấp sinh hoạt khu hành chính Trung tâm
- M2: Nước cấp sinh hoạt tại một hộ CB trong Công ty (Nhà 7A Lữ Văn Sinh)
- M3: Nước sinh hoạt nhà ông Dương Công Sơn (Thôn Liên Đình)
- M4: Nước sinh hoạt nhà ông Dương Công Phòng (Thôn Liên Hải)

Từ kết quả phân tích mẫu nước sinh hoạt cho thấy:

- Giá trị pH tại 4 vị trí lấy mẫu dao động từ 7,9 – 8,3 nằm trong giới hạn cho phép được quy định trong QCVN 02:2009 BYT (6,0 – 8,5).
- Chỉ số nước cứng, TDS trong nước sinh hoạt cũng không vượt giới hạn cho phép, đảm bảo cho sức khỏe người dân.
- Không thấy có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng, không phát hiện Cd trong nước sinh hoạt, còn hàm lượng Fe tại 4 vị trí lấy mẫu có giá trị từ 0,01 – 0,08 đều nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 02:2009 BYT.
- Các chỉ tiêu về hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> đều nằm trong giới hạn cho phép, an toàn đối với người sử dụng nước sinh hoạt.
- Hàm lượng coliform: không phát hiện hàm lượng coliform có trong mẫu nước sinh hoạt trong tại các vị trí lấy mẫu.

Như vậy, qua kết quả phân tích các chỉ tiêu hóa học, chỉ tiêu vi sinh và một số chỉ tiêu khác tại các vị trí lấy mẫu nước sinh hoạt trong khu vực dự án cho thấy nước sinh hoạt trong khu vực đều nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 02:2009 BYT và an toàn đối với người dân.

### **2.1.5.2. Chất lượng không khí, tiếng ồn**

Kết quả khảo sát và đo đạc 10 mẫu không khí xung quanh khu vực dự án vào tháng 7/2013 (6 mẫu) và tháng 10/2014 (4 mẫu) do VACNE thực hiện để đánh giá chất lượng môi trường dự án cho thấy, môi trường dự án có chất lượng khá tốt. Nhiệt độ không khí từ 30 – 31,5°C, thời tiết nắng nóng. Hầu hết các thông số về bụi tổng, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO trong không khí đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh. Độ ồn trong cả 10 điểm dao động từ 47 – 70 dBA, đều nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT giới hạn tiếng ồn tích phân là 70dBA). Tuy nhiên hàm lượng bụi lơ lửng tương đối cao gần với ngưỡng giới hạn cao nhất là do tại các vị trí này đang trong quá trình thi công xây dựng và do phát thải của các phương tiện giao thông. Như vậy có thể nói sức chịu tải môi trường không khí vùng dự án là tốt và có khả năng đáp ứng được yêu cầu của dự án

**Bảng 2.25 - Kết quả đo thông số trong không khí xung quanh khu vực Nghi Sơn 2 (1 giờ)**

| TT | Thông số        | Đơn vị            | Kết quả |         |         |         |         |         |         |         |         |         | QCVN<br>05:2013/BTN<br>MT |
|----|-----------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|
|    |                 |                   | KK1     | KK2     | KK3     | KK4     | KK5     | KK6     | KK7     | KK8     | KK9     | KK10    |                           |
| 1  | Nhiệt độ        | °C                | 30      | 31,9    | 33,9    | 31,3    | 31,5    | 30,0    | 29,1    | 30,5    | 29,3    | 29,9    | -                         |
| 2  | Độ ẩm           | %                 | 92,2    | 88,6    | 72,6    | 69,0    | 76,6    | 79,1    | 56,4    | 46,4    | 54,0    | 56,0    | -                         |
| 3  | Tiếng ồn        | dB(A)             | 56 ÷ 59 | 55 ÷ 60 | 53 ÷ 58 | 47 ÷ 51 | 65 ÷ 70 | 53 ÷ 64 | 52 ÷ 57 | 58 ÷ 60 | 62 ÷ 64 | 63 ÷ 66 | 70(*)                     |
| 4  | SO <sub>2</sub> | µg/m <sup>3</sup> | 130,4   | 120,8   | 115,4   | 130,8   | 120,5   | 184,3   | 165,7   | 154,3   | 157,1   | 165,7   | 300                       |
| 5  | NO <sub>2</sub> | µg/m <sup>3</sup> | 60,6    | 52,4    | 76,6    | 54,6    | 54,8    | 112,6   | 85,3    | 74,5    | 113,8   | 105,3   | 200                       |
| 6  | CO              | µg/m <sup>3</sup> | 1250    | 1180    | 1125    | 1000,0  | 1185,0  | 1250,0  | 750,0   | 875,0   | 625,0   | 875,0   | 30000                     |
| 7  | Bụi lơ lửng     | µg/m <sup>3</sup> | 160     | 210     | 110     | 140     | 90      | 180     | 150     | 180     | 160     | 140     | 350                       |
| 8  | Bụi PM10        | µg/m <sup>3</sup> | 78      | 90      | 56      | 48      | 40      | 86      | 64,2    | 81,2    | 76,8    | 67,9    | -                         |
| 9  | PM2.5 (**)      | µg/m <sup>3</sup> | 24      | 26      | 20      | 19      | 20      | 23      | 22,1    | 26,5    | 26,3    | 21,2    | 50                        |

(Nguồn: phòng thí nghiệm phân tích môi trường - khoa Môi trường - ĐHKHTN)

Ghi chú

- KK1: Khu vực nhà máy chính (cạnh nhà máy Nghi Sơn 1), (0584022; 2136911)

5

- KK2: Khu vực bến cảng than, dầu NS2 (cạnh cảng than, dầu NĐ Nghi Sơn 1); (0584204; 2135725)
- KK3: Khu vực gần cửa xả tuyến nước thải làm mát (chung Nghi Sơn 1 và 2; (0584430; 2134460)
- KK4: Khu vực bãi chứa xỉ NM Nghi Sơn 2; (0583720; 2135335)
- KK5: Khu vực gần cửa lấy nước ngọt; (0581341; 2137690)
- KK6: Khu vực đường vào NM xi măng Nghi Sơn; (0583636; 2138298)
- KK7: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}22'29''$ ,  $105^{\circ}44'26''$ )
- KK8: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}22'59''$ ,  $105^{\circ}44'23''$ )
- KK9: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}16'40''$ ,  $105^{\circ}48'17''$ )
- KK10: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}16'44''$ ,  $105^{\circ}48'11''$ )
- (\*) QCVN 26:2010/BTNMT cho khu vực bình thường từ 6.00 đến 21.00
- (\*\*) Nông độ trung bình 24 giờ.

Phương pháp lấy mẫu không khí tại khu vực nghiên cứu

+ Thiết bị đo: Testo 615 máy, Testo 815 máy, DigitalAnemometer DA 4000, máy MX21, Microdust 880nm.

+ Thời gian đo: 8:00-5:00 (trong 3 ngày).

+ Mô tả khí hậu và thủy văn tại khu vực thu thập mẫu: Trong quá trình thu thập, ánh sáng ban ngày là ánh nắng tuyệt vời, không nhiều mây và vào buổi chiều, gió mạnh; nhiệt độ từ 27 đến 34°C.

+ Theo dõi chuỗi mẫu: Các mẫu không khí được thu thập trong hai lần, trung bình trong 1 giờ. Tại mỗi điểm lấy mẫu lấy 2 lần (sáng và chiều). Mỗi chuỗi giám sát mẫu thu thập 4 mẫu trong 1 giờ (khoảng 15 phút). Kết quả mô tả các giá trị trung bình của 4 mẫu được thu thập trong 1 giờ. Mức trung bình của mẫu vào buổi sáng và buổi chiều là mẫu trung bình trong 1 giờ tại các điểm lấy mẫu. Thời điểm lấy mẫu như sau:

| Mẫu              | Sáng          | Chiều         |
|------------------|---------------|---------------|
| <b>18/7/2013</b> |               |               |
| K1               | 8.00 – 9.00   | 13.00 – 14.00 |
| K2               | 9.30 – 10.30  | 14.30 – 15.30 |
| K3               | 11.00 – 12.00 | 16.00 – 17.00 |
| <b>19/7/2013</b> |               |               |
| K4               | 8.00 – 9.00   | 13.00 – 14.00 |
| K5               | 9.30 – 10.30  | 14.30 – 15.30 |

4

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| K6                | 11.00 – 12.00 | 16.00 – 17.00 |
| <b>11/10/2014</b> |               |               |
| K7                | 7.00          | 12.00         |
| K8                | 8.00 – 9.00   | 13.00 – 14.00 |
| K9                | 9.30 – 10.30  | 14.30 – 15.30 |
| K10               | 11.00         | 16.30         |

### 2.1.5.3. Chất lượng trầm tích

Chất lượng trầm tích đáy sông, đáy biển vùng dự án Nghi Sơn 2 được tiến hành lấy mẫu và phân tích hàm lượng kim loại nặng cho thấy hàm lượng Zn, Pb, As, Cr trong trầm tích sông Yên hòa và bên ngoài cửa sông Yên Hòa đều không vượt ngưỡng cho phép theo quy chuẩn Việt Nam về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2012/BTNMT). Kết quả này đảm bảo cho đời sống thủy sinh sinh sống và thể hiện chưa có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng và các chất độc hại khác.

**Bảng 2.26 - Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong trầm tích vùng Nghi Sơn 2**

| TT | Thông số                                   | Đơn vị | Kết quả |       |      |      | QCVN 03:2008 | QCVN 43:2012 |
|----|--|--------|---------|-------|------|------|--------------|--------------|
|    |  |        | TT 1    | TT 2  | TT3  | TT4  | Đất CN       | Trầm tích    |
| 1  | pH <sub>KCl</sub>                          | -      | 5,15    | 4,76  | -    | -    | -            | -            |
| 2  | Hàm lượng Zn tổng tính theo hệ số khô kiệt | mg/kg  | 6,2     | 5,8   | 16,2 | 15,8 | 300          | 271          |
| 3  | Hàm lượng Pb tính theo hệ số khô kiệt      | mg/kg  | KPHĐ    | KPHĐ  | 3,25 | 4,36 | 300          | 112          |
| 4  | Hàm lượng As tính theo hệ số khô kiệt      | mg/kg  | 0,48    | 2,78  | 1,56 | 2,24 | 12           | 41.6         |
| 5  | Hàm lượng Cr tính theo hệ số khô kiệt      | mg/kg  | 3,67    | 4,68  | 6,75 | 7,32 | -            | 160          |
| 6  | Hàm lượng dầu mỡ tính theo hệ số khô kiệt  | mg/kg  | 0,014   | 0,016 | -    | -    | -            | -            |

(Nguồn: phòng thí nghiệm phân tích môi trường – khoa Môi trường – ĐHKHTN)

- Ghi chú:*
- TT 1: Trâm tích Sông Yên (0584240; 2135750)
  - TT 2: Trâm tích vùng bên ngoài cửa sông Yên Hòa (0584241; 2134738)
  - TT 3: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}12'22''$ ,  $105^{\circ}49'2''$ )
  - TT 4: Có tọa độ X/Y ( $19^{\circ}18'1''$ ,  $105^{\circ}48'55''$ )

## 2.1.6. Hiện trạng tài nguyên thiên nhiên

### 2.1.6.1. Tài nguyên đất

Hiện trạng sử dụng đất vùng dự án Nghi Sơn 2 thuộc khu vực công nghiệp Nghi Sơn, trong khu vực còn có nhà ở các hộ dân và những đồng muối nhỏ. Đất ở khu vực này khô cằn, chủ yếu để làm muối và một số diện tích khai thác cây trồng vào mùa mưa. Ngoài diện tích đất ở dọc hai bên kênh, hệ thống băng truyền than đá thì phần còn lại là ruộng lúa và cây trồng ngắn ngày.

Do đặc điểm đặc trưng của khu vực ven biển nhiệt đới, Nghi Sơn có nhiều thuận lợi trong việc khai thác, chế biến thủy sản, làm muối khai thác, trồng rừng... Điều đó thể hiện qua cơ cấu sử dụng đất hiện nay.

Hiện trạng sử dụng đất dựa vào mục đích sử dụng tại huyện Tĩnh Gia cụ thể ở 2 xã trong khu vực nghiên cứu Nghi Sơn 2 là xã Hải Thượng và xã Hải Hà thể hiện ở bảng 2.27.

**Bảng 2.27 - Hiện trạng sử dụng đất dựa vào mục đích sử dụng huyện Tĩnh Gia**

| Loại đất            | Vùng (ha)     |           |             |
|---------------------|---------------|-----------|-------------|
|                     | X. Hải Thượng | X. Hải Hà | H. Tĩnh Gia |
| Tổng DTTN           | 2.421,75      | 1.225,25  | 45.828,63   |
| Đất nông nghiệp     | 1.603,25      | 778,78    | 26.672,87   |
| Đất phi nông nghiệp | 692,58        | 409,84    | 13.003,23   |
| Đất chưa sử dụng    | 125,92        | 36,63     | 6.152,53    |

(Nguồn niên giám thống kê huyện Tĩnh Gia)

### 2.1.6.2. Tài nguyên nước

Trên địa bàn Nghi Sơn có hệ thống sông, hồ và đầm phá phong phú. Các sông chính ở đây là sông Bạng, sông Thị Lanh và sông Yên, trong đó lớn nhất là sông Bạng. Sông Bạng nằm ở phía Bắc khu vực Nghi Sơn có chiều dài 34,5 km, diện tích lưu vực 236 km<sup>2</sup> và tổng lượng nước bình quân là 244 triệu m<sup>3</sup>, lưu lượng nước trung bình năm là 7,75 m<sup>3</sup>/s. Đây là nguồn cung cấp nước mặt chủ yếu, ngoài ra trong khu vực Nghi Sơn còn có nhiều hồ chứa như hồ Đồng Chùa, Hồ Mai Lâm, hồ Quai Sơn, hồ Trường Lâm, hồ Khe Dứa... với dung tích vài trăm nghìn đến 1-2 triệu m<sup>3</sup> nước, để cung cấp cho phát triển nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và phục vụ nhu cầu nước tại chỗ.

Về nước ngầm, theo kết quả thăm dò một số lỗ khoan ở khu công nghiệp Nghi Sơn cho thấy, nguồn nước ngầm ở khu vực này tương đối phong phú với lưu lượng khai thác là 13.306 m<sup>3</sup>/ngày đêm; hàm lượng sắt hòa tan không cao nhưng độ cứng cacbonat thường lớn, tuy nhiên vẫn đảm bảo chất lượng nước ở mức cho phép dùng cho sinh hoạt.

### 2.1.6.3. Tài nguyên sinh vật

a. *Hệ sinh thái thủy sinh*: Các hệ sinh thái trong vùng dự án bao gồm hệ sinh thái biển, đầm phá và hồ Đồng Chùa.

Vùng ven biển thuộc khu công nghiệp Nghi Sơn là vùng biển nông, chủ yếu là đất cát, có độ mặn 25 – 30%. Ở những vùng nước sâu, đến cảng than và núi đá vôi, có khoảng 20 thuyền nhỏ đánh bắt thủy sản.

Vùng ven biển xâm nhập sâu vào đất liền tạo thành đầm phá, độ mặn từ 25 – 28%, nền đất cát là chủ yếu, diện tích mặt nước đầm phá được tăng cường có lớp nền móng là bùn cát, đây là khu vực sẽ xử lý vùng cửa nhận nước và bổ sung. Người dân trong khu vực này được đầu tư khóa học để quản lý các ao nuôi tôm.

Hồ Đồng Chùa có sức chứa là 1.200.000 m<sup>3</sup>, bị ngập lụt vào cuối năm 2001. Hiện nay, hồ là nguồn cung cấp nước tưới tiêu cho vùng nông nghiệp xung quanh.

#### \*) *Thành phần loài*

Kết quả điều tra khu vực dự án đã phát hiện thành phần loài gồm:

- Thực vật phù du:

**Bảng 2.28 - Thực vật phù du khu vực vùng dự án Nghi Sơn 2**

| Loài            | Đầm phá ven biển |      | Hồ Đồng Chùa   |      |
|-----------------|------------------|------|----------------|------|
|                 | Số lượng         | %    | Số lượng       | %    |
| Cyanophyta      | 1                | 3,2  | 8              | 25,8 |
| Cacillariophyta | 24               | 77,4 | 10             | 32,3 |
| Chlorophyta     | -                |      | 8              | 25,8 |
| Euglenophyta    | 1                | 3,2  | 4              | 12,9 |
| Dinophyta       | 5                | 16,2 | 1              | 3,2  |
| <b>Tổng</b>     | <b>31 loài</b>   |      | <b>31 loài</b> |      |

*Nguồn: báo cáo ĐTM NMNĐ Nghi Sơn 1*

- Động vật phù du

10

**Bảng 2.29 - Động vật phù du khu vực dự án Nghi Sơn 2**

| Ngành                | Đầm phá ven biển |      | Hồ Đồng Chùa  |      |
|----------------------|------------------|------|---------------|------|
|                      | Số lượng         | %    | Số lượng      | %    |
| Cladocera            | -                |      | 6             | 60,0 |
| Copepoda             | 1                | 66,6 | 2             | 20,0 |
| Crustacea - Decapoda | 1                | 4,2  | -             |      |
| Cheatornatha         | 1                | 4,2  | -             |      |
| Tunicata             | 1                | 4,2  | -             |      |
| Coelenterata         | 1                | 4,2  | 1             | 10,0 |
| Insecta larva        | 4                | 16,6 | 1             | 10,0 |
| <b>Tổng</b>          | <b>24 loài</b>   |      | <b>3 loài</b> |      |

*Nguồn: báo cáo ĐTM NMND Nghi Sơn 2*

- Động vật đáy

**Bảng 2.30 - Động vật đáy khu vực dự án Nghi Sơn 2**

| Ngành                | Đầm phá ven biển |      | Hồ Đồng Chùa  |       |
|----------------------|------------------|------|---------------|-------|
|                      | Số lượng         | %    | Số lượng      | %     |
| Polychaeta           | 4                | 50,0 | -             | -     |
| Mollusca             | 3                | 37,5 | -             | -     |
| Crustacea - Decapoda | 1                | 12,5 | -             | -     |
| Insecta              | -                | -    | 3             | 100,0 |
| <b>Tổng</b>          | <b>8 loài</b>    |      | <b>3 loài</b> |       |

*Nguồn: báo cáo ĐTM NMND Nghi Sơn 1*

Dựa vào kết quả phân tích các thành phần cấu trúc của sinh vật thủy sinh trong khu vực dự án, có thể thấy được sự khác biệt giữa các nhóm loài:

- Nhóm loài chỉ thị cho môi trường giàu dinh dưỡng và phát thải khí hữu cơ gồm:

+ Các loài thực vật phù du bao gồm các loài nước lợ và nước mặn như: Pscillatoria Geitleriana, Melosira granulate, Cyclotella comta, Fragillaria capucina, Synedra ulna và các loài thuộc nhánh Cheatornatha, Ditylum sol, Leptocylindrus danicus, Pseudomitzschia sp., Nitzschia sigma, N palea, Rhizosolenia setigera, Thalassionema framenfeldii, T, nitzschioides, Trachelomonas volvocina, Dinophylis cauda, Noctricula scintillans.

+ Động vật phù du: Oithna similis, Acartia Clausi.



+ Động vật đáy: *Terebellides stroemi*, *Cerithidium cingcilatum*.

- Sinh vật hồ Đồng Chùa:

+ Thực vật phù du bao gồm các loài tảo đỏ, tảo mắt lưới, tảo silic như: *Melosira granulata*, *Stephanodisum*, *Fragilaria capucina*, *Synedra ulva* và một số loài tảo xanh như *Pediastrum duplex*, *Scenedesmus*.

+ Động vật phù du: *Bosmina longirostris*, *Mesocyclops Leuckarti*, và một số loài côn trùng khác với 2 cánh như *Anisops* sp.

+ Động vật đáy: Larva *Batis* sp (Ephemeroptera).

- Nhóm loài chỉ thị độ axit yếu trong hồ Đồng Chùa:

+ Thực vật phù du: *Dinobryon sertularia*, *Navicula Peregina*, *Pinnularia appendiculata* P, *braunii*, *Chodatella subsalsa*, *Anskitrodesmus falcatus*, *Closterium acutum*, *Ceratium hirundiella*.

+ Động vật phù du: *Latonopsis australis*, *Alona rectangular*.

+ Trong một số điều kiện sinh thái đặc biệt thì một số loài thực vật phù du phát triển mạnh mẽ có khả năng tiết ra chất độc: *Microcystis aeruginosa*, *Anabeana solitaria*, *Lyngbya Limnetica*, *Pseudonitzschia*, *Dinophysis caudate*, *Gonyaulax* sp...

- Cần thiết phải chú trọng đối với thành phần loài động vật nổi trong hồ bơi Đồng Chùa là không có loài côn trùng bánh xe (Rotatoria) – là nhóm loài thanh lọc và làm sạch môi trường. Trong thành phần loài của các nhóm dưới loài không có các loài giáp xác như: Amphipoda, Isopoda và Tanaidacea vì chúng chủ yếu có trong nước lợ và nước mặn.

\*) Mật độ loài

Kết quả phân tích mật độ loài khu vực nghiên cứu cho thấy:

- Thực vật phù du có sinh khối 2.850.000 – 11.200.000 tb/m<sup>3</sup>, các loài đặc trưng cho nước trong đầm phá là *Thalassionema frauenfeldii* và chúng có mặt ở tất cả các mẫu nước; tuy nhiên ở vùng cửa đầm phá thì tảo *Cyclotella* là loài chiếm ưu thế. Tại hồ Đồng Chùa thì mật độ cao: 27.500.000 tb/m<sup>3</sup>, và loài *Stephanodiscus astrea* chiếm ưu thế. Đây là các loài điển hình của môi trường phú dưỡng.

- Động vật phù du: có mật độ 17.300 – 50.300 cá thể/m<sup>3</sup>, trong đó *Oithona similis* là loài chiếm ưu thế. Mật độ loài này trong hồ Đồng chùa thấp hơn so với vùng nước mặn ven biển, với mật độ 8.300 cá thể/m<sup>3</sup> và ấu trùng *Nauplius copepoda* chiếm ưu thế. Tỷ lệ Cladocera/Copepoda >1 là thông số biểu thị môi trường phú dưỡng trong nước hồ.

- Động vật đáy: có số lượng thấp chỉ từ 30 – 70 cá thể/m<sup>3</sup>, là do tính chất nền đất cát vùng đáy của khu vực nước mặn cũng như phần rắn vũng chắc dưới đáy hồ để giữ nước phía trên làm hạn chế sự phát triển của sinh vật đáy.

b. Đặc điểm của môi trường sinh thái tại vùng dự án

- Trên cơ sở thành phần loài, số loài chiếm ưu thế và loài đặc trưng có thể xác định được môi trường phú dưỡng của vùng cửa sông ven biển, cửa nước thải, cảng nước sâu, cảng than và núi đá vôi.

- Tại khu vực hồ bị ngập trong đợt lũ, thì thực vật trong vùng bị ngập và bán bị ngập là giai đoạn phân định ranh giới mạnh mẽ và làm cho nước hồ có màu nâu. Thành phần loài, mật độ, loài ưu thế của thực vật phù du, động vật phù du là loài điển hình cho môi trường phú dưỡng, trong đó các dấu hiệu ban đầu của môi trường ô nhiễm chất hữu cơ này là môi trường nước có axit. Vì vậy cần thiết có các biện pháp thúc đẩy quá trình phân hủy xác thực vật trong khu vực bị ngập ngược và bán ngập nước tại hồ Đồng Chùa. Có thể nuôi các loài cá với đặc điểm khác nhau ở các tầng nước khác nhau sẽ tăng tốc độ quá trình phân hủy các chất và cải thiện chất lượng nước hồ. Một số loài được đề xuất: Cá trắm cỏ (ăn thực vật lớn), cá chép bùn (ăn bùn thải hữu cơ), cá bống trắng (ăn thực vật phù du), cá bống hoa (ăn động vật phù du) và cá chép (ăn động vật đáy và bùn thải hữu cơ).

- Khi môi trường nước bị ô nhiễm nhiệt, dầu, hoặc chất hữu cơ thì thường xuất hiện gia tăng các loài giáp xác chân chèo với kích thước nhỏ như: Oithona, Microsetella, Euterpina, và giáp xác chân chèo có kích thước lớn như: Arcartia, Oikopleura, Sagitta, Oscillatoria.

Như vậy, môi trường nước khu vực dự án là môi trường phú dưỡng, vì vậy cần làm sạch chúng trước khi xả vào nguồn nước.

#### *c. Hiện trạng hệ sinh thái trong môi trường dự án*

Tỉnh Thanh Hóa có 2 công viên quốc gia, 3 khu vực bảo vệ thiên nhiên, 1 khu dự trữ nguồn gen và 6 di tích văn hóa lịch sử như:

- Vườn quốc gia Bến En (huyện Như Thanh và Như Xuân)
- Vườn quốc gia Cúc Phương (huyện Thạch Thành)
- Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu (huyện Quan Hóa và Mường Lát)
- Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông (huyện Quan Hóa và Bá Thước)
- Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên (huyện Thường Xuân)
- Khu vực dự trữ nguồn gen Sen Tam Quy (huyện Hà Trung)
- Vườn bách thảo Hàm Rồng (thành phố Thanh Hóa)
- Vườn bách thảo Trường Lê (huyện Sầm Sơn)
- Khu Di tích lịch sử văn hóa Lâm Kinh (huyện Thọ Xuân)
- Di tích lịch sử văn hóa chùa Ba Triệu (huyện Hậu Lộc)
- Khu lịch sử - văn hóa Ngọc Trào (huyện Thạch Thành).

Trong các khu vực được nêu trên, khu vực gần NMNĐ Nghi Sơn 2 nhất là công viên quốc gia Bến En thuộc huyện Như Thanh và Như Xuân, cách nhà máy khoảng 40km về phía Tây Bắc. Vườn quốc gia Bến En là nơi có ít nhất 737 loài thực vật, 64

loài thú, 194 loài chim, 30 loài lưỡng cư và 58 loài cá, cũng như nguồn đa dạng sinh học cao. Vườn quốc gia Bến En có vị trí tiềm năng quan trọng đối với việc bảo tồn các loài động vật có vú của Việt Nam vì đây là nơi có 20 loài được liệt kê vào sách đỏ IUCN loài động vật bị đe dọa vào năm 1996.

Kết quả điều tra hiện trạng hệ sinh thái trong dự án cho thấy:

*\*) Hệ sinh thái trên cạn*

- Rừng tự nhiên trên núi đá: Trong phạm vi khu đô thị Nghi Sơn không còn rừng tự nhiên. Song cách khu vực Nhà máy khoảng 15km về phía Tây – Nam tại vùng núi Lâm Động thuộc xã Nguyên Bình, còn 100ha rừng tự nhiên và xã Phú Lâm còn 100ha rừng tự nhiên. Rừng ở đây thuộc loại rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa cây lá rộng trên sản phẩm đá phong hóa, có các loại cây thuộc họ đậu, dâu, xoan, bồ hòn, dẻ, cà phê, thầu dầu, nhân sâm, dứa, dương xỉ, ráy, gừng, chuối rừng, cỏ lào, cỏ mâm xôi.

Động vật hoang dã còn hoẵng, lợn lòi, nhím, các loại chồn, cầy hương, trăn, rắn, gà rừng nhưng hiếm thấy xuất hiện.

- Rừng trồng trên đồi núi thấp, đất trống, đồi trọc tại các vùng núi: Đến nay, đã trồng rừng theo các chương trình 327 và 661 bao gồm các loại rừng thông xem keo, muông thông keo, lát xen keo, xà cừ xen keo, dẻ xen keo, muông-lát-keo, téch-lát-keo.

Động vật hoang dã ở các rừng trồng gần khu vực Nhà máy không còn, chỉ còn các loại chim, sâu, bướm và các loại bò sát.

- Hệ sinh thái nông nghiệp: Vùng chiêm trũng thuộc các xã Trúc Lâm, Xuân Lâm, trồng lúa và nuôi cá là chủ yếu. Tại vùng này nước bị ảnh hưởng của thủy triều nên có độ mặn, ngoài cây lúa, cây cỏ năn, có lác phát triển. Vùng đất cát ven biển trồng lúa, lạc và khoai lang, trồng rau màu và có vùng trồng thuốc lào. Nuôi trồng thủy sản nước lợ có phát triển như: nuôi tôm, cua, cá theo hình thức quảng canh tại các đầm và mặt nước vùng triều. Gia súc gia cầm có đàn trâu bò, lợn, gà, vịt.

*\*) Hệ sinh thái dưới biển khu Nghi Sơn – Hòn Mê*

Các đảo Hòn Mê có diện tích là 420ha, thuộc huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. Hệ sinh thái biển tại Hòn Mê nằm trong khoảng 19°22' - 19°23' Bắc, 105°55' - 105°56' Đông và cách NMNĐ Nghi Sơn khoảng 15km về phía Đông Bắc.

Đảo Hòn Mê bao gồm một số đảo nhỏ, trong đó Hòn Mê là hòn đảo lớn nhất trong 9 hòn đảo của quần đảo Hòn Mê, và đỉnh cao nhất là 256m so với mực nước biển. Đảo Hòn Mê có giá trị đa dạng sinh học cao và đa dạng môi trường sống. Hòn Mê là hòn đảo lớn nhất và duy nhất có rừng và động vật hoang dã cư trú được quan tâm nghiên cứu. Đảo hòn mê là khu vực đánh bắt của cộng đồng dân thuộc huyện Tĩnh Gia, Thanh Hóa cũng như các doanh nghiệp kinh doanh cá. Trong khu vực có một số loài cá có giá trị kinh tế cao, chẳng hạn như các loài thuộc *Pomacanthidae* và *Holocentridae*.

- Hệ sinh thái rạn san hô: đây là một sinh cảnh đặc sắc, giàu tài nguyên sinh vật, là nơi cư trú của nhiều loài động vật tạo thành một hệ sinh thái đa dạng có năng suất sinh học cao.

Khu vực Nghi Sơn – Hòn Mê có tới 30 loài san hô thuộc 20 giống và 11 họ. Độ phủ của san hô sống trên đáy biển đạt trung bình 20%, chỗ cao nhất không quá 50% diện tích đáy.

- Hệ sinh thái đáy cứng dưới triều: Là loại hệ sinh thái do đá cục và đá tảng tạo thành. Cấu trúc nền đáy có nhiều hang hốc, là nơi cư trú quan trọng của nhiều loài hải sản có giá trị kinh tế như cá Mú, cá Song, tôm hùm... Theo tài liệu thống kê năm 2012 đã thống kê được tổng số 171 loài và 81 họ sinh vật đáy.

- Tài nguyên và hoạt động khai thác thủy sản trong khu vực dự án: Theo nguồn số liệu thu thập được, đặc điểm nguồn lợi thủy sản của khu vực ven biển: cá tầng mặt, cá tầng gần đáy, cá tầng đáy và cá san hô. Kết quả điều tra về sự phân bố của các loài cá cho thấy số lượng loài cá được tìm thấy tại khu vực ven biển Thanh Hóa là 71 họ, 118 giống và 19 loài thủy sản, trong đó cá chiếm 60 họ, 102 giống và 155 loài; họ mực mai có 5 loài, họ bạch tuộc có 1 loài; họ tôm càng xanh có 12 loài, họ cua có 4 loài, họ limuloid có 1 loài... Các hoạt động khai thác thủy sản của người dân khu vực dự án cũng bị một số ảnh hưởng ít nhiều từ quá trình xây dựng và vận hành của dự án.

Danh sách các cá ghi nhận được tại khu vực xung quanh khu vực dự án được thể hiện trong Phụ lục 2.3. Trong khu vực dự án không có bất kỳ loài nào trong danh mục nguy cấp, nhưng ở khu vực xung quanh khu vực dự án có Vườn Quốc gia Bến En, cách xa Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 khoảng 40 km về phía tây bắc, Vườn quốc gia Bến En là khả năng là nơi cư trú quan trọng cho việc bảo tồn các động vật có vú của Việt Nam như là nơi cư trú của 20 loài được liệt kê trong Danh sách đỏ năm 1996 của IUCN. Vườn quốc gia Bến En là nơi có ít nhất 737 loài thực vật, 64 loài thú, 194 loài chim, 30 loài lưỡng cư và 58 loài cá, có sự đa dạng sinh học cao.

## 2.2. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC DỰ ÁN

### 2.2.1. Điều kiện kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa

**Phát triển kinh tế:** Tốc độ tăng trưởng kinh tế năm 2012 ước đạt 10,3%, tuy thấp hơn kế hoạch (13,5%) và cùng kỳ năm trước (12,3%), nhưng cao hơn so với giai đoạn 2006 – 2011 (11,3%), gấp gần 2 lần so với bình quân cả nước (5,2%). Cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng các ngành nông, lâm, thủy sản và gia tăng tỷ trọng đóng góp của các ngành công nghiệp, xây dựng, thương mại và dịch vụ. Tỷ trọng ngành nông, lâm, thủy sản trong GDP chiếm 21,6%, giảm 2,2%; công nghiệp - xây dựng chiếm 43,6%, tăng 1,8%; dịch vụ chiếm 34,8%, tăng 0,4%.

\*) Sản xuất nông, lâm, thủy sản phát triển ổn định và tương đối toàn diện; giá trị sản xuất toàn ngành tăng 4,7% so với năm 2011, trong đó: nông nghiệp tăng 3,7%, lâm nghiệp tăng 10,3%, thủy sản tăng 7%. Vụ chiêm xuân và vụ mùa được mùa lớn, năng suất, sản lượng lúa cả năm đạt mức cao nhất từ trước đến nay: năng suất lúa

đạt 57,8 tạ/ha (vụ chiêm xuân 64,3 tạ/ha, vụ mùa 51,8 tạ/ha); sản lượng lúa đạt 1.483 nghìn tấn. Tổng sản lượng lương thực ước đạt 1,685 triệu tấn, đảm bảo an ninh lương thực trên địa bàn. Chăn nuôi phát triển ổn định; đàn lợn tăng 3%, đàn gia cầm tăng 2,2%; sản lượng thịt hơi tăng 3,7% so với năm 2011.

Khoanh nuôi tái sinh, chăm sóc, bảo vệ rừng được thực hiện theo kế hoạch; khoanh nuôi tái sinh 30.000 ha, chăm sóc 38.500 ha, bảo vệ 545.080 ha; trồng rừng đạt 10.893 ha; trồng cao su đạt 2.622 ha; tỷ lệ che phủ rừng đạt 50,5% năm 2012. Công tác phòng chống cháy rừng được quan tâm chỉ đạo, nên không để xảy ra cháy rừng.

Sản xuất thủy sản tăng trưởng khá do thời tiết thuận lợi và ngư dân tích cực đầu tư máy móc, thiết bị nâng cao năng lực khai thác xa bờ; giá trị sản xuất ước đạt 1.098 tỷ đồng; sản lượng ước đạt 116 nghìn tấn, trong đó khai thác xa bờ tăng 30%.

\*) Sản xuất công nghiệp có tốc độ tăng trưởng khá; giá trị sản xuất ước đạt 23.670 tỷ đồng, trong đó: công nghiệp khai thác mỏ tăng 12,4%; công nghiệp chế biến tăng 13,2%; công nghiệp sản xuất, phân phối điện, khí đốt và nước tăng 20%. Năm 2012, một số cơ sở công nghiệp hoàn thành đi vào sản xuất như: dây chuyền 2 đường Lam Sơn (mở rộng), giày Nghi Sơn, may Nga Sơn, may Hoàng Giang, chế biến thủy hải sản Long Hải (mở rộng), gỗ Thành Nam.

Môi trường đầu tư kinh doanh được cải thiện rõ nét; chỉ số năng lực cạnh tranh của tỉnh tăng 20 bậc, từ vị trí 44 năm 2010 lên vị trí 24 năm 2011. Tổng vốn đầu tư đăng ký khoảng 17.200 tỷ đồng, trong đó có 2 dự án FDI với vốn đầu tư 28 triệu USD và một số dự án đầu tư lớn như thủy điện Trung Sơn, cảng container Minh Quang. Thành lập mới 950 doanh nghiệp, tổng vốn đăng ký tăng 3% so với cùng kỳ; toàn tỉnh hiện có 6.425 doanh nghiệp đang hoạt động, chiếm 73% số doanh nghiệp được cấp đăng ký thành lập.

\*) Các ngành dịch vụ duy trì tốc độ tăng trưởng khá; tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ ước đạt 41.609 tỷ đồng, tăng 28% so với năm 2011. Hoạt động thương mại đáp ứng nhu cầu sản xuất và tiêu dùng của nhân dân; công tác quản lý thị trường được tăng cường, đã tập trung kiểm tra, kiểm soát thị trường, chống sản xuất, buôn bán hàng giả, gian lận thương mại; giá cả hàng hóa, dịch vụ ổn định; chỉ số giá tiêu dùng tăng thấp hơn so với bình quân cả nước.

Xuất khẩu có tốc độ tăng trưởng cao; kim ngạch xuất khẩu ước đạt 730 triệu USD, vượt 29% kế hoạch, tăng 47% so với cùng kỳ, trong đó xuất khẩu chính ngạch đạt 593 triệu USD, vượt 54% kế hoạch, tăng 69% so với cùng kỳ. Nhập khẩu ước đạt 296 triệu USD, tăng 1,7% so với 2011.

**Dân số:** Tổng số dân trung bình của tỉnh Thanh Hóa là 3,4 triệu người, trong đó số dân thành thị là 380,4 nghìn người chiếm 11,1% tổng số dân, dân số khu vực nông thôn là 3.032,2 nghìn người chiếm 88,9%. Tốc độ đô thị hóa tăng từ 9,3% năm 2001 lên 11,1% năm 2011. Mật độ dân số bình quân 307 người/km<sup>2</sup>.

Tổng số lao động xã hội năm 2011 khoảng 2,105 triệu lao động tăng 235,4 nghìn lao động so với năm 2005. Công tác đào tạo nghề, giải quyết việc làm được quan tâm;

6

đã đào tạo nghề cho 62.200 lao động, tạo việc làm mới cho 59.000 lao động, trong đó có 9.000 lao động đi làm việc ở nước ngoài; tỷ lệ hộ nghèo giảm 3,07% so với cùng kỳ; giải quyết chế độ bảo hiểm thất nghiệp cho 8.135 lao động. Các chính sách an sinh xã hội, người có công được thực hiện đầy đủ, kịp thời; trong năm đã hỗ trợ 5.590 tấn gạo cho các hộ nghèo, hộ thiếu đói, người khiếm thị có hoàn cảnh khó khăn và gia đình bị ảnh hưởng do thiên tai.

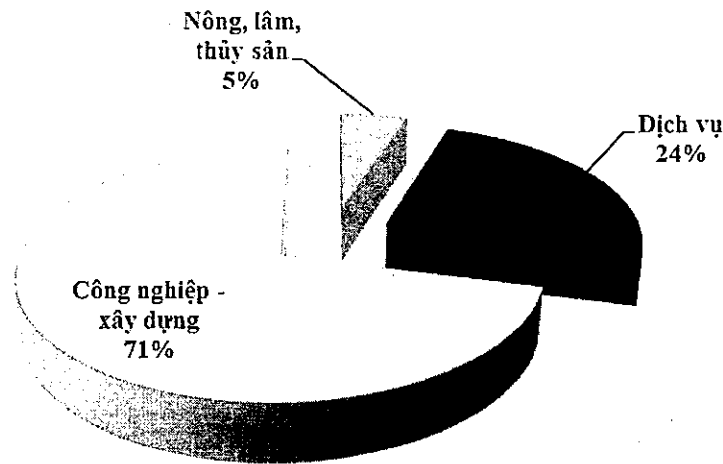
**Giáo dục và y tế:** Ngành giáo dục và đào tạo đã chỉ đạo thực hiện các biện pháp nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông; giáo dục mũi nhọn đạt kết quả tích cực. Đã hoàn thành chuyển đổi trường mầm non bán công sang công lập; tỷ lệ học sinh THPT đậu tốt nghiệp đạt 99,7%, tăng 0,6% so với năm 2011. Công tác xây dựng trường chuẩn quốc gia tiếp tục được quan tâm, có thêm 61 trường được công nhận đạt chuẩn quốc gia, nâng số trường đạt chuẩn lên 834 trường. Công tác xã hội hóa giáo dục, khuyến học, khuyến tài đạt kết quả tích cực; tổng số quỹ Hội khuyến học các cấp trên địa bàn tỉnh khoảng 115 tỷ đồng; trong năm đã trao thưởng, học bổng cho học sinh và giáo viên với số tiền trên 17 tỷ đồng.

Ngành y tế đã tập trung nâng cao chất lượng khám chữa bệnh; nhiều kỹ thuật chuyên sâu được áp dụng ở bệnh viện tuyến huyện, số bệnh nhân phải chuyển tuyến giảm so với cùng kỳ; dân số tham gia bảo hiểm y tế đạt 71,2%. Công tác y tế dự phòng và vệ sinh an toàn thực phẩm được quan tâm; đã kiểm tra 14.644 cơ sở chế biến, kinh doanh thực phẩm, phát hiện và xử lý 1.858 cơ sở vi phạm. Công tác dân số, kế hoạch hoá gia đình và chăm sóc sức khỏe sinh sản được quan tâm; tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng giảm 2,1% so với năm 2011. Trong năm, hoàn thành đưa vào hoạt động 1 bệnh viện ngoài công lập, đáp ứng tốt hơn nhu cầu khám chữa bệnh của nhân dân.

**Khoa học công nghệ:** Hoạt động khoa học công nghệ được thực hiện theo hướng đẩy mạnh nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất và đời sống. Năm 2012 đã triển khai thực hiện 129 nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp tỉnh, nghiệm thu 16 nhiệm vụ. Công tác thanh tra, kiểm tra tiêu chuẩn đo lường chất lượng được tăng cường, tập trung vào các đơn vị kinh doanh xăng dầu, khí hóa lỏng và kinh doanh hàng gia dụng; đã thanh tra, kiểm tra 338 cơ sở, phát hiện và xử lý 28 cơ sở vi phạm.

### 2.2.2. Điều kiện kinh tế xã hội huyện Tĩnh Gia

**Phát triển kinh tế:** Tốc độ tăng trưởng kinh tế huyện Tĩnh Gia năm 2012 đạt 29,7% bao gồm cả khu KTNS và 5,6% là tăng trưởng kinh tế nội huyện, đây là mức tăng trưởng khá cao trong giai đoạn có nhiều khó khăn. Cơ cấu kinh tế của huyện chuyển theo hướng tích cực, tính cả trong khu KTNS tỷ trọng ngành nông, lâm, thủy sản trong GDP chiếm 6,08%; công nghiệp – xây dựng chiếm 85,71%; dịch vụ là 8,21%. Nếu tính riêng thành phần kinh tế nội huyện có tỷ trọng ngành nông, lâm, thủy sản trong GDP chiếm 26,2%; công nghiệp – xây dựng chiếm 45%; dịch vụ chiếm 28,8%.



**Hình 2.1. Cơ cấu kinh tế huyện Tĩnh Gia năm 2012**

Trong ngành nông nghiệp: Tổng diện tích gieo trồng 21,868 nghìn ha, diện tích cây lương thực có hạt là 12,1 nghìn ha; năng suất lúa vụ xuân đạt 56,5 tạ/ha, cả năm đạt 49,9 tạ/ha; tổng sản lượng lương thực cả năm đạt 56.388 tấn. Năm 2012, ngành chăn nuôi có tổng đàn trâu bò 24,445 con; tổng đàn lợn 58.675 con; tổng đàn gia cầm 1 triệu con. Công tác phát triển trang trại đã được quan tâm thực hiện, có 03 trang trại đang hoàn thiện hồ sơ các tiêu chí theo Quyết định 271/2011/QĐ-UBND của UBND tỉnh.

**Lâm nghiệp** : Đạt kết quả khá toàn diện cả về trồng mới, khoanh nuôi tái sinh, chăm sóc, bảo vệ rừng; diện tích trồng rừng mới 350 ha hoàn thành chỉ tiêu kế hoạch; công tác phòng, chống cháy rừng được chỉ đạo quyết liệt, trong năm không để xảy ra vụ cháy rừng lớn nào; tổng diện tích rừng được bảo vệ 15.168,74 ha.

**Thủy sản** : Sản xuất, khai thác thủy sản tuy gặp khó khăn do chi phí xăng dầu tăng cao, nhưng nhờ chuyển đổi cơ cấu nghề phù hợp với từng ngư trường, nâng cao năng lực đánh bắt nên kết quả sản xuất đạt khá; sản lượng đạt 25.000 tấn; tổng số tàu thuyền 2622 chiếc; đóng mới 16 chiếc có công suất trên 90CV nâng số tàu thuyền trên 90CV lên 387 chiếc ; thu mua, chế biến thủy sản cả năm đạt trên 90.000 tấn. Nghề muối diện tích bị thu hẹp còn 176,6 ha, sản lượng cả năm đạt 7.126 tấn.

**Sản xuất công nghiệp**: tiếp tục duy trì được tốc độ tăng trưởng khá trong điều kiện khó khăn; giá trị sản xuất công nghiệp đạt 4.578 tỷ đồng. Hầu hết các sản phẩm chủ yếu giữ được nhịp độ phát triển. Năm 2012, những dự án công nghiệp lớn trong Khu KTNS đang được triển khai thực hiện như: nhiệt điện, xi măng..., các nhà máy, doanh nghiệp có doanh số lớn và thu hút số đông lao động như nhà máy giấy ANORA, nhà máy chế biến Hải sản Long Hải... góp phần nâng cao năng lực sản xuất của ngành công nghiệp.

**Các ngành dịch vụ**: duy trì được tốc độ tăng trưởng khá; tổng mức bán lẻ hàng hoá và doanh thu dịch vụ đạt 1.930 tỷ đồng tăng 381 tỷ đồng so với năm 2010. Hoạt động thương mại khá sôi động, đáp ứng nhu cầu sản xuất và tiêu dùng của nhân dân,

6

không có hiện tượng khan hiếm hàng hóa; công tác quản lý thị trường được tăng cường; tập trung kiểm tra, kiểm soát thị trường, chống đầu cơ, gian lận thương mại..., giá cả hàng hóa được kiểm soát, chỉ số giá tiêu dùng giảm dần so với các tháng đầu năm và thấp hơn bình quân cả nước. Giá trị xuất khẩu đạt 20,1 triệu USD.

**Dân số:** Huyện Tĩnh Gia có 33 xã và 1 thị xã, trong đó thị xã Tĩnh Gia là trung tâm văn hóa, chính trị và kinh tế của huyện. Tổng số dân huyện Tĩnh Gia năm 2011 là 215,5 nghìn người, trong đó 4,6 nghìn người là dân số đô thị (chiếm tỷ lệ 2,1% tổng số dân), dân số nông thôn là 210,9 nghìn người (chiếm 97,9% tổng số dân), với mật độ dân số trung bình là 470 người/km<sup>2</sup>. Dân số gia tăng trong huyện không nhiều, tỷ lệ nam nữ tương đối ổn định từ năm 2006 đến năm 2011, điều này thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2.31 - Thống kê dân số huyện Tĩnh Gia năm 2006 - 2011**

|               | Đơn vị                | 2006  | 2009  | 2010  | 2011  |
|---------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Dân số        | Nghìn người           | 216,2 | 214,4 | 215,0 | 215,5 |
| Nam           | Nghìn người           | 106,5 | 106,4 | 106,7 | 107,1 |
| Nữ            | Nghìn người           | 109,7 | 108,0 | 108,3 | 108,4 |
| Mật độ dân số | Người/km <sup>2</sup> | 472   | 468   | 469   | 471   |

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa 2011)

**Giáo dục:** Hiện nay toàn huyện Tĩnh Gia có 34 trường học mẫu giáo công lập, 37 trường tiểu học, 35 trường trung học cơ sở và 5 trường trung học phổ thông. Chất lượng giáo dục phổ thông và giáo dục mũi nhọn tiếp tục được chuyển biến. Tỷ lệ học sinh tốt nghiệp THPT đạt 99,8%, tăng 0,6%; tỷ lệ học sinh thi đậu vào các trường đại học đạt trên 25%. Trong năm 2012, có thêm 1 trường đạt chuẩn quốc gia, nâng tổng số trường đạt chuẩn lên 29 trường.

**Y tế:** Trên địa bàn huyện Tĩnh Gia tính đến năm 2012 có 35 cơ sở y tế, trong đó có 1 bệnh viện và 34 trạm y tế xã, phường, cơ quan. Số giường bệnh là 370 và 261 cán bộ ngành y, trong đó có 69 cán bộ có trình độ bác sỹ trở lên. Chất lượng khám chữa bệnh được củng cố, tổng số lượt khám chữa bệnh 255.000 lượt tăng 4% so với năm 2011, 100% xã, phường, thị trấn có trạm y tế. Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng giảm còn 20,5%. Công tác xã hội hóa y tế có chuyển biến tiến bộ, đã có thêm 2 cơ sở khám chữa bệnh ngoài công lập hoàn thành đầu tư, đưa vào hoạt động. Thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia về y tế đạt yêu cầu, đến nay có 29/34 xã đạt chuẩn quốc gia về y tế.

### 2.2.3. Điều kiện kinh tế xã hội xã Hải Thượng

Tổng số dân xã Hải Thượng năm 2012 là 7.486 người (chiếm 3% tổng số dân của cả huyện Tĩnh Gia), mật độ dân số trung bình xã là 309 người/km<sup>2</sup>, thấp hơn mật độ trung bình của huyện (497 người/km<sup>2</sup>).

**Phát triển kinh tế:** Tổng sản lượng cây lương thực có hạt của xã Hải Thượng là 41,7 tấn giảm 283,5 tấn (tức giảm 7,8 lần) so với năm 2005 tăng trong đó sản lượng



lúa đạt 39 tấn giảm 283 tấn; sản lượng ngô là 2,7 tấn giảm 0,5 tấn so với năm 2005. Như vậy so với năm 2005 thì tổng sản lượng cây lương thực có hạt của xã giảm mạnh, giảm 7,8 lần và chiếm lượng rất nhỏ so với cả huyện Tĩnh Gia (52.763,8 tấn). Năm 2013, về nông nghiệp có tổng diện tích gieo trồng vụ Chiêm Xuân là 79,3ha chiếm 84,6%KH. trong đó diện tích lúa là 2ha, năng suất bình quân đạt 22 tạ/ha, sản lượng đạt 4,4 tấn; diện tích khoai lang là 7,8ha chiếm 53,1% KH, năng suất bình quân đạt 45 tạ/ha, sản lượng đạt 35 tấn; diện tích Lạc xuân là 65ha chiếm 92,8% KH, năng suất bình quân đạt 14 tạ/ha, sản lượng đạt 91 tấn; diện tích ngô là 4,5 ha chiếm 69,2% KH, năng suất đạt 35 tạ/ha, sản lượng là 15,7 tấn.

Chăn nuôi có xu hướng giảm mạnh thể hiện ở tổng đàn trâu bò toàn xã năm 2012 là 113 con tăng 44 con so với năm 2011, nhưng giảm 637 con so với năm 2005; tổng số đàn lợn là 975 con giảm 2551 con so với năm 2005. Tính đến thời điểm 6 tháng đầu năm 2013, tổng đàn gia súc, gia cầm là 9.812 con, trong đó đàn trâu bò có 470 con, đàn lợn là 880 con, đàn gia cầm là 8.462 con.

Diện tích rừng trồng năm 2013 là 38,7 ha triển khai theo dự án WB3. Toàn xã đẩy mạnh khoanh nuôi, chăm sóc, bảo vệ, quản lý khai thác có hiệu quả, trong đó có 9 hộ tham gia trồng rừng. Nghề nuôi trồng thủy sản có chuyển biến tích cực, thu hút nhiều lao động phổ thông, tổng sản lượng khai thác thủy sản là 108 tấn. Nghề làm muối lại giảm lao động đáng kể do nhân công lao động chuyển sang lao động phổ thông ở nhà máy nhiệt điện.

Kinh tế biển có bước chuyển biến tích cực trong khai thác chế biến nuôi trồng và dịch vụ nghề biển, chủ trọng khai thác các loại thủy sản có giá trị kinh tế cao. Tổng sản lượng khai thác và đánh bắt hải sản 6 tháng đầu năm 2013 đạt 108 tấn, giảm 17,8 tấn so với cùng kỳ năm 2012; trong đó sản lượng cá các loại đạt 49 tấn, sản lượng khai thác sò, ốc, ghẹ ước đạt 59 tấn. Giá trị nghề biển đạt 1,21 tỷ đồng. Tổng sản lượng muối 6 tháng đầu năm 2013 đạt 68 tấn, giá trị nghề muối đạt 81,6 triệu đồng. Tuy nhiên, thu nhập của người dân địa phương còn thấp vì người dân chủ yếu làm nông nghiệp, làm muối và đánh bắt hải sản.

Ngành dịch vụ và sản xuất tiểu thủ công nghiệp được duy trì và ổn định phát triển, trong đó ngành công nghiệp dịch vụ phát triển mạnh. Các công ty, dự án doanh nghiệp tổ chức sản xuất, kinh doanh có hiệu quả giải quyết 500 – 800 lao động có việc làm ổn định. Giá trị tiểu thủ công nghiệp và dịch vụ trong 6 tháng đầu năm 2013 đạt 26,8 tỷ đồng.

#### **Văn hóa - Xã hội:**

Trong tổng số hộ dân toàn xã có 405 hộ nghèo, 207 hộ cận nghèo. Số hộ nghèo trong xã ở mức cao. Xã Hải Thượng duy trì, ổn định, đầu tư chất lượng cho nguồn cán bộ giảng dạy, hơn thế còn đầu tư vào cơ sở vật chất trường học đáp ứng nhu cầu dạy và học ngày một tốt hơn. Hoạt động giáo dục được duy trì ổn định về nề nếp dạy và học, chất lượng giáo dục ngày càng được củng cố và nâng lên. Kết quả năm học 2012 - 2013 cho thấy, trường Mầm non có 01 cô đạt chiến sỹ thi đua cấp Huyện, 02 cô đạt giáo viên dạy giỏi cấp huyện, 06 cháu đạt học sinh giỏi cấp huyện; trường

Tiểu học có 01 cô đạt giáo viên dạy giỏi cấp huyện, 08 học sinh đạt giỏi cấp tỉnh, 58 cháu đạt học sinh giỏi cấp huyện.

Mặt khác, hoạt động chăm sóc sức khỏe cho người dân, chủ động làm tốt công tác y tế dự phòng, nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, vệ sinh môi trường và an ninh lương thực. Kết quả công tác y tế 6 tháng đầu năm 2013, đã khám chữa bệnh cho 1.874 lượt người, cho trẻ em uống vitamin A là 679 cháu, và các hoạt động khám chữa bệnh khác trên toàn địa bàn xã.

Các hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao đã tạo được không khí vui tươi, phấn khởi trong nhân dân, góp phần thúc đẩy phong trào thi đua hoàn thành nhiệm vụ chính trị, đẩy lùi tệ nạn xã hội.

#### **2.2.4. Điều kiện kinh tế xã Hải Hà**

##### ***Phát triển kinh tế:***

Bình quân đầu người 06 tháng đầu năm 2013 đạt 6.920.000 đồng.

Trong ngành nông nghiệp có diện tích gieo trồng là 13 ha, sản lượng quy ra thóc đạt 38 tấn tăng 26% so với năm 2012, bình quân 01 lao động trực tiếp sản xuất 4.200.000đồng/năm. Tuy nhiên, từ năm 2010 đến nay xã Hải Hà không còn diện tích đất lúa, nhưng diện tích trồng ngô là 0,5 ha, sản lượng ngô 2 tấn năm 2012; diện tích trồng khoai là 8,5 ha, sản lượng khoai đạt 76 tấn. Bình quân thu nhập đầu hộ là 7,57 triệu.

Về chăn nuôi, nhìn chung phong trào chăn nuôi gia súc gia cầm những năm gần đây có xu hướng giảm so với năm 2005. Số lượng đàn trâu bò là 106 con giảm 2,2 lần, số lượng đàn lợn là 600 con, giảm 2,3 lần. Tính đến 6 tháng đầu năm 2013 thì phong trào chăn nuôi gia súc gia cầm của nhân dân ở mức ổn định, công tác tiêm phòng đã triển khai đồng bộ tới người dân, trong đó tổng số đàn trâu bò là 170 đàn, 3450 đàn lợn, 60 đàn dê và 5000 đàn gia cầm.

Diện tích rừng 661 và rừng WDức trên địa bàn xã được chăm sóc bảo vệ với diện tích là 305 ha, trong năm 2013 không có vụ cháy rừng nào xảy ra.

Ngành nghề dịch vụ đã giải quyết việc làm cho nhân duy trì và phát triển đa dạng các ngành nghề trên địa bàn xã, làm cho hộ kinh doanh ngày càng tăng, bình quân thu nhập 1 lao động từ 2,5 – 3 triệu đồng/tháng. Tổng số lao động dịch vụ khoảng 850 lao động.

Trong xã ngành nghề khai thác hải sản có xu hướng giảm, chưa mạnh dạn đầu tư phát triển trình độ đánh bắt còn thô sơ và chủ yếu đánh bắt ven bờ. Toàn xã có 207 đầu thuyền, giảm 5 thuyền so với năm 2012, tổng số lao động nghề đánh bắt là 653 lao động, sản lượng ước đạt 1.085 tấn trong đó tôm đạt 165 tấn, ốc 1,5 tấn, ghẹ 1,4 tấn, sò 765 tấn, moi 4,8 tấn. Bình quân thu nhập 1 lao động trong 06 tháng đầu năm 2013 là 12.400.000 đồng. Nhìn chung nhân dân nghề cá chưa mạnh dạn đầu tư vào phát triển ngư nghiệp, trình độ đánh bắt còn thô sơ chủ yếu là đánh bắt ven bờ chưa mạnh rạn vương xa để sản xuất. Tuy nhiên các ngành dịch vụ chế biến hải sản có

chiều hướng phát triển và chuyển sang khai thác sản phẩm có giá trị kinh tế cao nắm bắt cơ hội chuyển đổi nghề từ câu mực sang đánh giả sò góp phần ổn định đời sống nhân dân.

Nghề sản xuất muối có tổng diện tích là 33 ha, với 610 lao động, trong đó diện tích thực sản xuất là 21 ha, sản lượng ước đạt 725 tấn trong 6 tháng đầu năm, thu nhập bình quân 01 lao động trực tiếp sản xuất là 4,2 triệu đồng. Đây là diện tích kiếm kê thu hồi đất dự án cảng thép, giá muối thấp, giao thông đi lại không thuận tiện, công tác tu sửa ô nại nhân dân không tập trung chú trọng một số diện tích còn bỏ hoang, nhân dân đi làm ăn xa và đi làm việc khác có thu nhập cao hơn.

**Dân số:** Toàn xã Hải Hà có 8.454 người, chiếm 3,7% tổng số dân huyện Tĩnh Gia, mật độ dân số trung bình xã Hải Hà 690 người/km<sup>2</sup> gấp 1,4 lần mật độ dân số của huyện.

**Giáo dục :** Hàng năm UBND xã thông nhất, chỉ đạo Ban giám hiệu các nhà trường huy động nguồn vốn đóng góp tự nguyện của nhân dân để tu sửa và mua sắm một số cơ sở vật chất cho 3 trường trên địa bàn xã ngày càng hoàn thiện hơn. Kết quả cho thấy học sinh bỏ học ở các trường ngày càng giảm, số học sinh giỏi cấp trường, cấp huyện, cấp tỉnh thì ngày một tăng, đội ngũ giáo viên 3 trường đảm bảo về số lượng và chất lượng. Trên toàn xã có tổng số 1.374 học sinh, trong đó trường mầm non có 289 học sinh, cấp 1 có 660 học sinh, cấp 2 có 425 học sinh. Trường học được đầu tư cơ sở vật chất ngoài một hoàn thiện, đội ngũ giáo viên cũng đảm bảo về chất lượng và số lượng.

**Y tế:** Về công tác y tế khám chữa bệnh, tiêm phòng và cho trẻ uống vitamin A được duy trì đều đặn. Trong 06 tháng đầu năm 2013, toàn xã tổ chức tốt công tác vệ sinh môi trường không có dịch bệnh xảy ra. Khám và điều trị 2.610 lượt bệnh nhân, tiêm phòng cho 176 phụ nữ mang thai, điều trị cho bệnh tại trạm 17 người. Ngoài ra, công tác phòng chống dịch bệnh, vệ sinh an toàn thực phẩm được nâng cao trên toàn xã.

**Hộ nghèo:** trên toàn xã là 455 hộ, chiếm tỷ lệ lớn 18,9%; hộ cận nghèo là 487 hộ, chiếm 20,2%. Ngoài ra, toàn xã có 148 đối tượng chính sách và 248 đối tượng hưởng trợ cấp xã hội. Chủ chương chính sách của xã đã hỗ trợ vay vốn ngân hàng chính sách do hội phụ nữ và hội nông dân chủ trì cho các đối tượng là hộ nghèo, học sinh - sinh viên, hộ cận nghèo lên tới 432 hộ, tổng số tiền hơn 6 tỷ đồng. Ngoài ra, nguồn vốn cho vay từ ngân hàng NN&PTNT cho 145 hộ với tổng kinh phí gần 8 tỷ đồng. Nguồn vốn cho vay này chủ yếu phục vụ cho nhân dân sản xuất, kinh doanh, cho học sinh, sinh viên.

**Giao thông:** các thôn tổ chức nâng cấp số đoạn đường xuống cấp và vận động nhân dân đóng góp tự nguyện xây dựng bê tông hóa đường làng của thôn mình, đảm bảo giao thông đi lại thuận tiện, tạo điều kiện phát triển kinh tế của nhân dân. Trong 06 tháng đầu năm 2013, toàn xã đã xây dựng bê tông hóa đường nông thôn với chiều dài 774m.

## CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

### 3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG

#### 3.1.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án

Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 thuộc Trung tâm Điện lực Nghi Sơn, được triển khai trong bối cảnh các hoạt động thực hiện liên quan đến giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án (GDCB) được thực hiện cùng với việc triển khai các hoạt động trong GDCB của dự án xây dựng Trung tâm Điện lực Nghi Sơn. Kế hoạch bồi thường tái định cư của Trung tâm Điện lực Nghi Sơn đã được thực hiện vào tháng 5 năm 2004 theo văn bản 1789/UB-CN ngày 14/5/2004, được bổ sung hiệu chỉnh vào tháng 11 năm 2006 và đã được UBND tỉnh Thanh Hóa thỏa thuận. Trong đó toàn bộ diện tích Trung tâm Điện lực Nghi Sơn đã được bồi thường, giải tỏa trước khi xây dựng NMNĐ Nghi Sơn 1. Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 được triển khai thực hiện trên thửa đất trống hoàn chỉnh, các hoạt động trong GDCB của dự án như công tác giải phóng mặt bằng, bồi thường, tái định cư ... đã được hoàn tất.

Các hạng mục chính của dự án bao gồm nhà máy chính, cảng tiếp nhận nhiên liệu, kênh dẫn nước làm mát, bãi xỉ và các hạng mục phụ trợ khác với diện tích trung dụng vĩnh viễn là 236 ha, trong đó các ảnh hưởng chính trong GDCB được tóm tắt bao gồm:

- Xã Hải Hà: Xã Hải Hà có 366 hộ chỉ bị ảnh hưởng đất, 41 hộ bị ảnh hưởng cả nhà và đất, 7.800 m<sup>2</sup> đất thổ cư, 368.190m<sup>2</sup> đất sản xuất hoa màu, 59.700 m<sup>2</sup> đất trồng cây ăn trái, 528.987m<sup>2</sup> đất rừng và ao cá, 482.636m<sup>2</sup> các loại đất khác.
- Xã Hải Thượng: Xã Hải Thượng có 281 hộ chỉ bị ảnh hưởng đất, 286 hộ bị ảnh hưởng nhà và đất, 58.811 m<sup>2</sup> đất thổ cư, 308.095 m<sup>2</sup> đất sản xuất hoa màu, 7.930m<sup>2</sup> đất trồng cây ăn trái, 158.944m<sup>2</sup> đất rừng và ao nuôi cá, 378.296 m<sup>2</sup> các loại đất khác.
- Không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến khu bảo tồn sinh thái, khu di tích lịch sử, khu đền chùa. Không có ảnh hưởng nào đến cộng đồng dân tộc ít người.

Toàn bộ mặt bằng NMNĐ Nghi Sơn 2 được bố trí phân thành các khu vực chính như sau:

- Khu vực nhà máy chính có diện tích là 33,7 ha.
- Khu vực kho than có diện tích là 31,66 ha.
- Khu vực cảng và phụ trợ cảng có diện tích là 12,7 ha.
- Khu vực bãi thải xỉ có diện tích là 38,5 ha.

Ngoài các khu vực chiếm dụng đất nói trên, dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 có các khu vực đầu nối và dùng chung với NMNĐ Nghi Sơn 1 như: khu vực lấy nước làm mát, khu vực thải nước làm mát.

Các hoạt động liên quan đến giải phóng mặt bằng của dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 đã hoàn thành, tuy nhiên hoạt động liên quan đến cảng tiếp nhận nhiên liệu (than) cho NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ có tác động trong GĐCB liên quan đến hoạt động xây dựng cảng và các công trình phụ trợ.

Cảng và các công trình phụ trợ của NMNĐ Nghi Sơn 2 được xây dựng cạnh cảng và các công trình phụ trợ của NMNĐ Nghi Sơn 1 với chức năng là khu vực bố trí cầu cảng tiếp nhận nhiên liệu và khu neo đậu chờ tàu với tổng diện tích mặt bằng khoảng 3 ha. Các hạng mục chính của cảng tiếp nhận nhiên liệu cho NMNĐ Nghi Sơn 2 bao gồm:

- Xây dựng cầu tàu dài 200m
- Xây dựng khu neo đậu chờ tàu
- Nạo vét gầm bến (bờ sông Yên Hòa) và khu nước trước bến: 50.000m<sup>3</sup> và san lấp mặt bằng 100.000m<sup>3</sup>.
- Xây dựng các công trình phụ trợ:
  - + Bố trí phễu than, băng tải than để tiếp nhận than tại cầu tàu để bốc dỡ than từ tàu chở than đa dụng ven biển MCV 18.000 DWT (lấy than từ tàu Capsize 180.000 DWT đậu ở cảng nước sâu ở đảo Hòn Mê của KKT Nghi Sơn) vào khu trữ than của nhà máy.
  - + Nhà điều hành
  - + Hệ thống băng chuyền vận chuyển than từ cảng vào kho chứa cạnh nhà máy;
  - + Hệ thống cung cấp nước, cứu hỏa;
  - + Hệ thống thoát nước
  - + Hệ thống cấp điện, chiếu sáng
  - + Cây xanh
  - + Cổng, tường rào bảo vệ
- Các tác động do hoạt động chuẩn bị mặt bằng xây dựng cảng như sau:

#### *Các tác động đến môi trường nước*

Việc bố trí cảng, cầu tàu, khu neo đậu chờ tàu kết hợp với các giải pháp về quản lý nước thải như: nước thải sinh hoạt được thu gom từ tàu thuyền và được xử lý trước khi thải ra bên ngoài.

#### *Các tác động đến chế độ thủy văn*

Vị trí đặt cảng tiếp nhận than, dầu cho NMNĐ Nghi Sơn 2 được đặt sâu vào vùng lòng bãi ven tả ngạn sông Yên Hòa để tránh gây ảnh hưởng đến dòng chảy sông Yên Hòa. Do vậy các tác động nhìn chung sẽ không gây xói lở và sạt lở cũng như bồi lắng cho khu vực xây dựng dự án.

### *Tác động đến trầm tích đáy*

Do hoạt động tàu thuyền đi lại trong khu vực đặc biệt là khi dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 đi vào hoạt động sẽ gây hưởng đến ô nhiễm đáy, ảnh hưởng đến dòng chảy,...và sẽ gián tiếp ảnh hưởng đến môi trường sống của sinh vật đáy do thay đổi môi trường trầm tích đáy.

### *Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển*

Hệ sinh vật đáy sông Yên Hòa thuộc loại hệ sinh vật cửa sông ven biển, do hoạt động giao thông thủy, nạo vét trầm tích lắng hàng năm cộng với việc ảnh hưởng của hoạt động nạo vét trong quá trình thi công xây dựng của dự án có thể sẽ là nguyên nhân dẫn đến hệ sinh vật đáy sông Yên Hòa bị suy giảm về giá trị cả về kinh tế lẫn sinh học.

### *Tác động đến văn hóa xã hội khu vực dự án*

Vị trí của cảng và các công trình phụ trợ nằm trong khu đất ven sông Yên Hòa chủ yếu là trồng hoa màu. Trong giai đoạn chuẩn bị cho dự án NMNĐ Nghi Sơn 1 và Trung tâm Điện lực Nghi Sơn đã thực hiện phương án đền bù cho toàn khu bao gồm cả diện tích hoa màu khu vực xây dựng cảng và phụ trợ cho NMNĐ Nghi Sơn 2.

Khu vực xây dựng cảng và toàn nhà máy không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến khu bảo tồn sinh thái, khu di tích lịch sử, khu đền chùa. Không có ảnh hưởng nào đến cộng đồng dân tộc ít người.

**Nhận xét :** Quá trình xây dựng cảng trong GĐCB sẽ ít nhiều tác động đến môi trường khu vực xung quanh như: ảnh hưởng đến chất lượng nước, hệ sinh thái khu vực từ quá trình nạo vét và văn hóa, xã hội từ quá trình đền bù và giải phóng mặt bằng. Tuy nhiên, những tác động trên diễn ra trong thời gian ngắn và có thể khắc phục được.

## **3.1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng của dự án**

### **3.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**

Trong giai đoạn xây dựng (GDXD) nguồn gây tác động chính bao gồm các hoạt động như sau:

- Xây dựng kho bãi tập kết vật liệu xây dựng.
- Vận chuyển, thu gom chất thải rắn.
- Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.
- Vận chuyển máy móc, thiết bị.
- Xây dựng khu nhà ở cán bộ.
- Xây dựng cảng tiếp nhận nhiên liệu, khu phụ trợ cảng
- Xây dựng nhà máy, khu phụ trợ ...

Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải trong GDXD được mô tả trong bảng 3.1.

**Bảng 3.1 - Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDXD**

| Hoạt động  | Nguồn tác động  | Đối tượng bị tác động   |
|--|---|---|
| Xây dựng khu nhà ở cán bộ  | Chất thải rắn, bụi, khí thải, chất thải gây ô nhiễm nước                                      | Hệ sinh thái cạn (thực vật, động vật), địa hình, sử dụng đất, không khí, nguồn nước mặt, sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường. |
| Xây dựng tuyến cấp nước.   | Chất thải rắn là cây, rễ cây; đất đá thải, chất thải rắn sinh hoạt, bụi, khí thải             | Sử dụng đất, hệ sinh thái cạn, ô nhiễm không khí, giao thông bộ.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường.   |
| Xây dựng bãi để nguyên vật liệu xây dựng                               | Đất đá thải, cây, rễ cây, chất thải rắn sinh hoạt   | Sử dụng đất, ô nhiễm không khí, hệ sinh thái.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường.  |
| Vận chuyển, thu gom chất thải rắn; vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng | Chất thải rắn rơi vãi dọc đường, bụi, khí thải  | Ô nhiễm không khí, hệ sinh thái.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường.   |
| Vận chuyển máy và thiết bị cho nhà máy điện                            | Bụi, khí thải từ khói của phương tiện vận chuyển  | Ô nhiễm không khí, hệ sinh thái.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường.   |
| Xây dựng cảng tiếp nhiên liệu và công trình phụ trợ cảng               | Chất thải rắn (đất, đá, vôi, vữa, gạch gói vỡ, đầu mẫu sắt thép, gỗ, chất thải rắn sinh hoạt) | Chất lượng nước, không khí, tiếng ồn, hệ sinh thái cạn, kinh tế xã hội.<br>Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường.  |
| Nạo vét khu vực cảng và lân cận.                                       | Bùn thải  | Chất lượng nước, sinh vật thủy sinh, thay đổi dòng chảy.  |
| Tàu thi công xây dựng cảng   | Rác thải, tràn dầu, rò rỉ xuống sông Yên Hòa  | Chất lượng nước, sinh vật thủy sinh,  |
| Xây dựng nhà máy điện và công trình                                    | Chất thải rắn (đất, đá, vôi, vữa, gạch gói vỡ,  | Chất lượng nước, không khí, tiếng ồn, hệ sinh thái cạn, kinh tế xã hội.   |

| Hoạt động | Nguồn tác động                                 | Đối tượng bị tác động                                       |
|-----------|--|---|
| phụ trợ   | đầu mẫu sắt thép, gỗ, chất thải rắn sinh hoạt) | Cán bộ, công nhân thi công xây dựng dự án trên công trường. |

**3.1.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**

Trong GDXD, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu là do các hoạt động tập trung lượng lớn cán bộ, công nhân thi công trên công trường, gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân công trường và tác động của tiếng ồn, độ rung do hoạt động vận hành máy và thiết bị thi công. Đặc điểm các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải và các đối tượng bị tác động trong GDXD được mô tả trong bảng 3.2.

**Bảng 3.2 - Đặc điểm nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDXD**

| Các hoạt động của dự án  | Đối tượng bị tác động  |
|--|--|
| Các hoạt động gây tiếng ồn, độ rung do máy, thiết bị thi công, phương tiện vận tải đường bộ và đường thủy. | Công nhân, các hộ gia đình vùng bị ảnh hưởng do tiếng ồn, độ rung, tai nạn giao thông.                                       |
| Tiêu thụ lương thực, thực phẩm và các nhu yếu phẩm của công nhân   | Công nhân và người dân sinh sống tại khu vực dự án   |
| Tập trung công nhân từ nơi khác đến  | Công nhân và người dân sinh sống tại khu vực dự án   |
| Nạo vét xây dựng cảng  | Mất nơi sinh sống và ảnh hưởng đến sinh vật khu vực bờ tả sông Yên Hòa đoạn qua khu vực dự án, làm suy giảm đa dạng sinh học |

**3.1.2.3. Quy mô tác động**

Trong GDXD các đối tượng bị tác động và qui mô tác động được trình bày ở bảng 3.3 sau đây.

**Bảng 3.3 - Đối tượng và qui mô tác động trong GDXD**

| TT | Đối tượng bị tác động           | Mô tả tác động  | Mức độ tác động         |
|----|---------------------------------|---|-------------------------|
| 1  | Các hộ dân vùng dự án           | Dân cư khu vực dự án bao gồm dân cư xã Hải Hà và xã Hải Thượng bị ảnh hưởng bởi các hoạt động thi công xây dựng công trình. | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 2  | Các hộ dân ven đường giao thông | Gây ô nhiễm bụi, khói xe, tiếng ồn  | Tác động trung bình,    |

LL



| TT | Đối tượng bị tác động  | Mô tả tác động  | Mức độ tác động         |
|----|--|---|-------------------------|
|    | vùng dự án   |   | ngắn hạn.               |
| 4  | Các hộ ngư dân lân cận khu vực cảng và phụ cận   | Gia tăng phương tiện giao thông thủy  | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 5  | Thảm thực vật  | Khoảng 2,0 ha bị ảnh hưởng do bụi và đất đá thải do làm nhà ở và phòng làm việc cho cán bộ, công nhân.  | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 6  | Động vật trên cạn  | Tiếng ồn, độ rung, gia tăng mật độ các phương tiện vận tải gây tác động xua đuổi động vật nhỏ sống hoang dã vùng dự án.   | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 7  | Dòng chảy mặt  | Thay đổi hướng dòng chảy của nước mưa chảy tràn.  | Tác động nhỏ, dài hạn.  |
| 8  | Các quá trình xói mòn, sạt lở  | Gia tăng xói mòn, lở đất nơi cây cối bị chặt. Xói lở mang tính cục bộ, phạm vi nhỏ (rãnh xói lở, hồ sụt, đoạn sạt lở)   | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 9  | Hệ sinh thái dọc tuyến đường giao thông, tuyến đường vào bãi chứa xỉ và tuyến cấp nước | Khoảng 1,5 ha bị ảnh hưởng bởi bụi, đất đá thải.  | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 10 | Hoạt động giao thông đường bộ  | Cản trở sự đi lại của nhân dân trong khu vực. Gia tăng mật độ giao thông trong vùng, gia tăng nguy cơ gây tai nạn giao thông.   | Tác động nhỏ, ngắn hạn. |
| 11 | Địa hình   | Thay đổi tiểu địa hình.   | Tác động nhỏ, dài hạn.  |
| 12 | Môi trường khí   | Không khí bị ô nhiễm cục bộ (không gian và thời gian ngắn) do bụi là chủ yếu.<br>Ô nhiễm không khí, tiếng ồn, độ rung do vận chuyển nguyên vật liệu.<br>Ô nhiễm cục bộ do bụi, tiếng ồn do hoạt động của máy và thiết bị thi công (búa hơi, đóng cọc, khoan cắt ...). | Tác động nhỏ, ngắn hạn  |
| 13 | Nước sông Yên  | Đoạn sông gần khu vực kho, bãi có thể   | Tác động                |



| TT | Đối tượng bị tác động | Mô tả tác động   | Mức độ tác động |
|----|-----------------------|--|-----------------|
|    | Hòa                   | <p>bị ảnh hưởng do bùn đất thải, rác thải theo nước mưa chảy tràn đổ vào.</p> <p>Nước sông Yên Hòa khu vực chảy qua nhà máy có thể bị nhiễm bẩn do nước mưa chảy tràn mang bùn đất, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân đổ xuống</p> <p>Nước sông Yên Hòa có thể bị ô nhiễm do hoạt động nạo vét, xây dựng cảng và phụ trợ</p> | nhỏ, ngắn hạn.  |

### 3.1.2.4. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng của dự án

#### a). Môi trường nước

##### - Tác động đến thủy văn

Tổng nhu cầu nước tối đa trong giai đoạn xây dựng khoảng 1.500 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Nhu cầu nước trung bình trong giai đoạn xây dựng khoảng 650 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Trong đó lượng nước phục vụ sản xuất (đổ bê tông, khoan cọc nhồi ...) là khoảng 400 m<sup>3</sup>, lượng nước này hầu như không thải ra thủy vực. Lượng nước thải vào thủy vực chủ yếu là do hoạt động vệ sinh công nghiệp và nước thải sinh hoạt xấp xỉ 250m<sup>3</sup>/ngày.đêm, trong đó lượng nước thải sinh hoạt là khoảng 200m<sup>3</sup>/ngày. Như vậy lưu lượng nước thải vào các thủy vực nhận nước chỉ vào khoảng 0,00289 m<sup>3</sup>/s. Sông Yên Hòa có lưu lượng dòng chảy vào mùa kiệt trong năm là 4,9m<sup>3</sup>/s. Lưu lượng nước thải trong GDXD xả vào sông Yên Hòa lớn nhất cũng chỉ chiếm khoảng 0,6% so với lưu lượng dòng chảy kiệt của sông Yên Hòa. Như vậy, lưu lượng nước thải vào thủy vực trong GDXD của dự án không làm ảnh hưởng đến thay đổi lưu lượng dòng chảy của suối nhận nước, và có thể nói các tác động đến chế độ thủy văn nước mặt là không đáng kể.

Khu vực cảng của NMNĐ Nghi Sơn 2 được bố trí cạnh cảng của NMNĐ Nghi Sơn 1 sẽ có thể có ảnh hưởng đến chế độ thủy văn của dòng chảy. Tuy nhiên do việc lựa chọn vị trí cảng nằm sâu vào vùng bờ tả sông Yên Hòa và việc nạo vét tuyến luồng trước cảng sẽ không cản trở dòng chảy cũng như năng lực thoát nước của đoạn sông chảy qua khu vực cảng. Do vậy tác động của dự án đến chế độ thủy văn nói chung cũng như các hiện tượng xói lở bờ, bồi lắng ven bờ và tăng cường quá trình xâm nhập mặn vào cửa sông nói riêng là không đáng kể.

##### - Tác động đến trầm tích đáy

Trầm tích đáy lòng sông Yên Hòa tại khu vực nạo vét chủ yếu là loại bùn sét, cát. Việc nạo vét có thể sử dụng tàu cuốc hoặc tàu hút để đảm bảo với tổng khối lượng dự kiến là khoảng 350.000 m<sup>3</sup>. Với phương pháp nạo vét bằng tàu hút thì tổng lượng bùn cát bị thủy lực sông Yên Hòa cuốn trôi (vận tốc dòng chảy trung bình 0,7 m/s –

1 m/s) là một lượng tương đối lớn. Lượng bùn cát bị cuốn trôi có thể tới 10% tổng lượng được hút, cuốn, tức là khoảng 35.000 m<sup>3</sup>. Thời gian thi công khoảng 3 tháng, mỗi tháng 22 ngày, mỗi ngày 16 giờ, như vậy lượng bùn phát thải vào thủy vực chỉ ở mức 0,9 kg/s. Mức phát thải là nhỏ, hơn nữa do tỷ trọng và kích thước của bùn cát lớn sẽ không làm tăng đáng kể độ đục của sông. Tuy nhiên tỷ trọng và kích thước của bùn cát lớn nên vùng chịu ảnh hưởng độ đục chỉ ở mức quy mô nhỏ nhưng có thể sẽ gây bồi lấp cục bộ tại vùng lân cận.

Mặt khác, chất lượng của trầm tích ở sông Yên Hòa được lấy mẫu và phân tích nồng độ kim loại nặng cho thấy hàm lượng Zn, Pb, As, Cr trong trầm tích sông Yên Hòa và ngoài cửa sông Yên Hòa không vượt quá ngưỡng QCVN về chất lượng trầm tích (QCVN 43:2012/BTNMT). Kết quả này đảm bảo cho sinh vật thủy sinh và không có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng và các chất độc hại khác.

Chất lượng trầm tích sông Yên Hòa tốt cho san lấp mặt bằng, trong giai đoạn san lấp mặt bằng của trung tâm Điện lực Nghi Sơn, vật liệu nạo vét được sử dụng san lấp với khối lượng khoảng 2,4 triệu m<sup>3</sup>. Từ kết quả phân tích trên, chất lượng trầm tích sông Yên Hòa không đáp ứng các yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43/2012/BTNMT) về chỉ tiêu kim loại nặng trong đất công nghiệp (bảng 2.24). Do đó, vật liệu nạo vét dùng để san lấp mặt bằng xây dựng cảng, có thể được lưu trữ tạm thời và tái sử dụng cho san lấp mặt bằng cho dự án khác trong khu Kinh tế Nghi Sơn và các khu vực xung quanh.

#### ***- Tác động đến nước ngầm***

Các tác động đến nước ngầm chủ yếu là do ảnh hưởng đến đới thông khí. Tuy nhiên mức độ ảnh hưởng của dự án đến đới thông khí, bổ cập nước ngầm chủ yếu là qua kênh dẫn nước thải trước khi đổ vào sông Yên Hòa được đánh giá ở mức nhỏ và không đáng kể. Tổng lưu lượng nước thải trong GDXD là khoảng 250m<sup>3</sup>/ngày đêm. Như vậy lưu lượng nước thải vào các thủy vực nhận nước (sông Yên Hòa) chỉ vào khoảng 0,00289 m<sup>3</sup>/s, tương đương 0,6 % so với lưu lượng dòng chảy kiệt của thủy vực nhận nước thải. Ngoài ra, dự án cũng không khai thác và không sử dụng nước ngầm để phục vụ công tác thi công, xây dựng cũng như vận hành nhà máy do đó tác động đến chất lượng nước ngầm là rất nhỏ và không đáng kể.

#### ***- Tác động đến nguồn cung cấp nước mặt***

Trong GDXD, lượng nước phục vụ công tác thi công và sản xuất được sử dụng từ nguồn nước hồ Đồng Chùa. Mức khai thác (tối đa) là 1.500 m<sup>3</sup>/ngày tương đương mức 0,017 m<sup>3</sup>/s. Tổng lượng nước còn khả năng khai thác của hồ Đồng Chùa là khoảng 1,26 triệu m<sup>3</sup>, lưu lượng lấy nước qua cống Q<sub>t. kế</sub> là 0,26 m<sup>3</sup>/s. Lượng nước sử dụng phục vụ công tác thi công và sản xuất chỉ chiếm khoảng 6,7% so với lưu lượng nước qua cống. Như vậy mức độ khai thác nước từ hồ Đồng Chùa trong GDXD dự án chỉ chiếm khoảng 6,7% so với mức khả năng đáp ứng về lưu lượng lấy nước qua cống của hồ mà không làm ảnh hưởng đến các hộ tiêu thụ nước khác trong vùng dự án.

#### ***b). Chất lượng không khí***

Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án xây dựng NMNĐ Nghi Sơn 2 bị ảnh hưởng bởi bụi và khí thải gây ô nhiễm từ các nguồn chính trong GDXD của dự án được mô tả như sau:

Phát thải bụi do bốc dỡ nguyên vật liệu lên và xuống phương tiện vận chuyển:Theo tiến độ thi công, công tác xây dựng được thực hiện trong khoảng 02 năm đầu xây dựng.

Khối lượng vật liệu đào đắp đất cần phải vận chuyển đến công trường là khoảng 701.437 tấn. Khối lượng đất đá cần phải đổ bỏ do công tác đào đắp đất trong GDXD là khoảng 526.122 tấn (Bảng 3.4).

Khối lượng nguyên vật liệu cần phải vận chuyển đến công trường là khoảng 1.346.817 tấn. Khối lượng chất thải rắn cần phải đổ bỏ trong GDXD là khoảng 26.936 tấn (Bảng 3.5). Tổng khối lượng chất thải rắn cần vận chuyển đi là khoảng 526.122 tấn + 26.936 tấn = 553.058 tấn.

Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần phải bốc dỡ bao gồm khối lượng đất đào, đất đắp, nguyên vật liệu, đất thừa ước tính khoảng 4.831.607 tấn. Dựa trên hệ số phát thải do bụi bốc dỡ theo hướng dẫn của EPA là 0,02 kg/tấn (AP-42,EPA 2006), phân bổ khối lượng công tác vận chuyển nguyên vật liệu trong 24 tháng, mỗi tháng 24 ngày, mỗi ngày 16 giờ, và áp dụng với hệ số cố định bụi trong khu vực thảm phủ nông nghiệp xen lẫn rừng là 40% (Thompson G. Pace, EPA, 2005), diện tích công trường thi công là khoảng 116,56 ha, tổng lượng bụi phát thải do công tác bốc dỡ nguyên vật liệu là khoảng 11,4 kg/h, hệ số phát thải bụi thực tế do công tác bốc, dỡ được tính toán là 6,9 kg/giờ, tương đương 0,00162 mg/m<sup>2</sup>/s.

**Bảng 3.4 - Thống kê khối lượng công tác đất đá NMNĐ Nghi Sơn 2**

| TT  | Tên công việc                          | Đơn vị         | Khối lượng |
|-----|--|----------------|------------|
| 1   | Đào đất                                | m <sup>3</sup> | 628.515    |
| 1.1 | Đất đào không dùng đắp                 | m <sup>3</sup> | 328.826    |
| 1.2 | Đất đào có thể dùng để đắp             | m <sup>3</sup> | 299.689    |
| 2   | Đắp đất                                | m <sup>3</sup> | 738.087    |
| 3   | Cân bằng đào đắp                       | m <sup>3</sup> | 438.398    |
| 4   | Đất cần khai thác từ mỏ                | m <sup>3</sup> | 438.398    |
| 5   | Tổng khối lượng cần vận chuyển         | m <sup>3</sup> | 767.224    |
| 5.1 | Tổng khối lượng đất cần vận chuyển đến | m <sup>3</sup> | 438.398    |
| 5.2 | Tổng khối lượng đất cần vận chuyển đi  | m <sup>3</sup> | 328.826    |
| 5.3 | Tổng khối lượng đất cần vận chuyển đến | Tấn            | 701.437    |
| 5.4 | Tổng khối lượng đất cần vận chuyển đi  | Tấn            | 526.122    |

**Bảng 3.5 - Nhu cầu nguyên vật liệu**

| TT   | Tên vật liệu     | Khối lượng               |           |
|--|------------------|--------------------------|-----------|
|  |                  | m <sup>3</sup>           | Tấn       |
| 1  | Cát vàng         | 219.792                  | 307.709   |
| 2  | Cát đen          | 21.240                   | 25.488    |
| 3  | Xi măng          |                          | 235.491   |
| 4  | Tấm lợp          | 43.629 (m <sup>2</sup> ) | 550       |
| 5  | Đá dăm           | 429.471                  | 687.153   |
| 6  | San lấp (cát)    | 10.411                   | 22.904    |
| 7  | Cốt thép         |                          | 22.359    |
| 8  | Kết cấu thép     |                          | 28.097    |
| 9  | Thép ống làm mát |                          | 2.347     |
| 10   | Khối xây gạch    | 9.580                    | 14.370    |
| 11   | Tôn lợp các loại | 43.629 (m <sup>2</sup> ) | 349       |
| Cộng   |                  |                          | 1.346.817 |
| Vật liệu thừa, gạch vụn, đầu mẩu ...(ước tính khoảng 2%) |                  |                          | 26.936    |

*Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng nguyên vật liệu trong GDXD:* Phần lớn đoạn đường dùng trong thi công tại hiện trường được sử dụng hệ thống đường giao thông sẵn có trong KKT Nghi Sơn. Quảng đường vận chuyển nguyên liệu trung bình là 30 km. Xe vận tải có trọng tải trung bình 10 tấn và trọng tải xe có đất đá là 20 tấn. Sử dụng công thức tính toán phát thải do vận chuyển trên đường giao thông công cộng (AP-42, EPA 2006):

$$E = f\{k, sL, W, P, N\}$$

Trong đó:

- E là Hệ số phát thải, kg/km
- k = Hệ số phát thải tính theo cỡ hạt
- sL= Tải lượng hạt sét trên mặt đường
- W= Tải trọng của xe (có tải và không tải)
- P = Số ngày mưa trong khoảng thời gian tính toán
- N = Số ngày trong khoảng thời gian tính toán

**Bảng 3.6 - Hệ số phát thải bụi trên đường giao thông nông thôn**

| Tình trạng vận chuyển | Thông số |                            |         |     |     | E <sub>Vận chuyển</sub><br>g/km |
|-----------------------|----------|----------------------------|---------|-----|-----|---------------------------------|
|                       | K (*)    | sL (g/m <sup>2</sup> ) (*) | W (tấn) | P   | N   |                                 |
| Có tải                | 3,3      | 0,6                        | 20      | 164 | 365 | 23,8                            |
| Không tải             | 3,3      | 0,6                        | 10      | 164 | 365 | 11,7                            |

Nguồn: Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013

(\*): AP-42, EPA 2006

Kết quả tính toán giá trị hệ số phát thải do vận chuyển nguyên vật liệu tương ứng là E<sub>Có tải</sub> = 23,8 g/km và E<sub>Không tải</sub> = 11,7 g/km

Áp dụng với hệ số cố định bụi trong khu vực nông thôn là 20% (Thompson G. Pace, EPA, 2005), hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển nguyên vật liệu tính được tính toán dao động trong khoảng từ 19 đến 9,4 g/km tùy theo trạng thái xe có tải hay không tải. Tổng khối lượng nguyên vật liệu phải vận chuyển là khoảng 3.533.381 tấn, hay 353.338 lượt xe chạy, phạm vi vận chuyển xấp xỉ 30km, với loại xe tải 10 tấn thì lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án là xấp xỉ 114 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng 0,1258 mg/m/s.

Thải lượng bụi do công tác đất đá trên sẽ có ảnh hưởng đến dải cây hai bên đường vận chuyển. Tuy nhiên tác động này chỉ có tính chất cục bộ, phạm vi hẹp và ngắn hạn.

Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng đất đá, vật liệu thừa, gạch vụn, trong GDXD: Đoạn đường dùng trong thi công tại hiện trường và đổ vào bãi chứa đất đá thải tạm sử dụng hệ thống đường giao thông sẵn có trong giai đoạn xây dựng NMNĐ Nghi Sơn 1. Quãng đường vận chuyển trung bình là 5 km. Xe vận tải có trọng tải trung bình 10 tấn và trọng tải xe có đất đá là 20 tấn. Sử dụng công thức tính toán phát thải bụi bị cuốn theo trên đường do các phương tiện vận chuyển (AP-42, EPA 2006):

$$E = f\{k, sL, W, P, N\}$$

Trong đó:

- E là Hệ số phát thải, kg/km
- k = Hệ số phát thải tính theo cỡ hạt
- sL = Tải lượng hạt sét trên mặt đường
- W = Tải trọng của xe (có tải và không tải)
- P = Số ngày mưa trong khoảng thời gian tính toán
- N = Số ngày trong khoảng thời gian tính toán

**Bảng 3.7 - Hệ số phát thải bụi do vận chuyển**

| Tình trạng vận chuyển | Thông số |                            |         |     |     | $E_{\text{Vận chuyển}}$<br>g/km |
|-----------------------|----------|----------------------------|---------|-----|-----|---------------------------------|
|                       | K (*)    | sL (g/m <sup>2</sup> ) (*) | W (tấn) | P   | N   |                                 |
| Có tải                | 3,3      | 7                          | 20      | 164 | 365 | 222,2                           |
| Không tải             | 3,3      | 7                          | 10      | 164 | 365 | 109,6                           |

Nguồn: Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013

(\*): AP-42, EPA 2006

Kết quả tính toán giá trị hệ số phát thải do vận chuyển đất, đá tương ứng là  $E_{\text{Có tải}} = 222,2$  g/km và  $E_{\text{Không tải}} = 109,6$  g/km

Áp dụng với hệ số cố định bụi trong khu vực thâm phủ nông nghiệp xen lẫn rừng là 40% (Thompson G. Pace, EPA, 2005), tổng hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển đất, đá được tính toán dao động trong khoảng từ 87,7 đến 177,8 g/km tùy theo trạng thái xe không tải hay có tải. Tổng khối lượng đất đá phải vận chuyển là khoảng 399.494 tấn hay 39.949 lượt xe chạy và phạm vi vận chuyển xấp xỉ 5km với loại xe tải 10 tấn thì lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án trong cả GDXD là xấp xỉ 47 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng 0,3106 mg/m/s.

Thải lượng bụi do công tác đất đá trên sẽ có ảnh hưởng đến dải cây hai bên đường vận chuyển. Tuy nhiên do quãng đường vận chuyển ở cự ly ngắn, do vậy tác động này chỉ có tính chất cục bộ, phạm vi hẹp và ngắn hạn.

Phát thải khí do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD: Hệ số phát thải các khí thải của các phương tiện vận tải sử dụng dầu Diesel (Economopoulos, 1993, WHO) được trình bày trong bảng 3.8. Tổng số lượt xe chạy là 353.338 lượt xe, trong thời gian 24 tháng và quãng đường vận chuyển trung bình là 30km, như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là khoảng 19.091 kg bụi; 14.501 kg SO<sub>2</sub>; 48.549 kg NO<sub>2</sub>; 28.546 kg CO; và 18.879 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là 0,0021 mg bụi/m/s; 0,0016 mgSO<sub>2</sub>/m/s; 0,0053 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0031 mgCO/m/s và 0,0021 mgVOC/m/s.

**Bảng 3.8 - Hệ số ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển (< 16 tấn) sử dụng nhiên liệu diesel (g/km)**

| TT | Tình trạng xe  | Bụi   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO    | VOC   |
|----|----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| 1  | Chạy không tải | 0,611 | 0,582           | 1,620           | 0,913 | 0,511 |
| 2  | Chạy có tải    | 1,190 | 0,786           | 2,960           | 1,780 | 1,270 |
| 3  | Tổng chu kỳ    | 1,801 | 1,368           | 4,580           | 2,693 | 1,781 |

Nguồn: Economopoulos, 1993 (WHO)

Phát thải khí do các phương tiện vận chuyển vật liệu thừa, gạch vụn... trong GDXD: Hệ số phát thải các khí thải của các phương tiện vận tải sử dụng dầu Diesel (Economopoulos, 1993, WHO) được trình bày trong bảng 3.14. Tổng số lượt xe chạy là 39.949 lượt xe, trong thời gian 24 tháng và quãng đường vận chuyển trung bình là 5km, như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là khoảng 360 kg bụi; 273 kg SO<sub>2</sub>; 915 kg NO<sub>2</sub>; 538 kg CO; và 356 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là 0,0024 mg bụi/m/s; 0,0018 mg SO<sub>2</sub>/m/s; 0,0060 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0035 mg CO/m/s và 0,0023 mg VOC/m/s.

Phát thải khí do tàu vận chuyển bùn thải nạo vét từ cảng đến khu vực đổ thải trong GDXD:

Hoạt động nạo vét cho khu vực cảng có khối lượng nạo vét là khoảng 980.373 m<sup>3</sup>(bảng 1.3/Chương 1).

Thiết bị thi công nạo vét được sử dụng là tàu hút bùn công suất > 2.500CV và vận chuyển đi đổ thải đúng vị trí quy định. Tàu hút bùn thi công theo phương pháp hạ dần độ sâu đồng đều trên toàn khu vực. Tàu hút bùn hoạt động theo nguyên tắc vừa di chuyển vừa hút dung dịch đất cát qua hai cần gầu khớp mềm được lắp ở hai bên mạn tàu vào khoang chứa. Khi đạt tải trọng chứa đất cho phép thì ngừng máy hút, dùng máy lai chân vịt phục vụ cho việc di chuyển. Sau khi chứa chứa đất đủ tải trọng, tàu sẽ chạy ra vị trí quy định và đổ đất cát ra qua hệ thống cánh cửa ở đáy khoang chứa đất. Loại tàu hút bùn tự hành được sử dụng là tàu 5945CV (hoặc tương đương).

Tải lượng ô nhiễm của các chất ô nhiễm được tính toán dựa trên hệ số phát thải trong bảng sau:

**Bảng 3.9 - Hệ số ô nhiễm không khí**

| Phương tiện    | Đơn vị (U) | TSP (kg/U) | SO <sub>2</sub> (kg/U) | NO <sub>x</sub> (kg/U) | CO (kg/U) | VOC (kg/U) |
|----------------|------------|------------|------------------------|------------------------|-----------|------------|
| Động cơ Diesel | 1000km     | 4,3        | 20S                    | 55                     | 28        | 2,6        |
|                | tấn dầu    | 1,6        | 7,26                   | 18,2                   | 7,3       | 5,8        |

Nguồn: Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2009

Ghi chú: S hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (S chiếm 0,05%)

Tổng số chuyến vận chuyển trong quá trình nạo vét là 148 ngày (5 tháng), quãng đường vận chuyển là 9km. Dựa trên phương pháp đánh giá nhanh nguồn thải như trên, tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện vận tải thải ra trong tuyến đường đổ thải được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.10 - Khí thải ra từ phương tiện vận chuyển trên tuyến đường đổ đất nạo vét trong thi công dự án**

| Tải lượng (Kg/1000k) | TSP    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO      | VOC    |
|----------------------|--------|-----------------|-----------------|---------|--------|
|                      | 190.28 | 44.25           | 2433.87         | 1239.06 | 115.06 |

LA



| Tải lượng<br>(mg/m.s)                   | TSP    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO     | VOC    |
|---|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| Khoảng cách 20m<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.0106 | 0.00247         | 0.1360          | 0.0692 | 0.0064 |
| <b>Tổng cộng (mg/m<sup>3</sup>)</b>     | 0.1906 | 0.15677         | 0.2105          | 0.9442 | 0.0064 |
| QCVN05:2009/BTNMT                       | 0.3    | 0.35            | 0.20            | 30.00  | -      |

Trong quá trình hoạt động, các phương tiện này tiêu thụ nhiên liệu dẫn đến thải ra môi trường một số loại khí có hại. Các loại khí này thường là các khí độc như: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC.

Nồng độ bụi khí thải trên tuyến đường đến địa điểm đổ thải trong GDXD luôn đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về các thông số TSP, SO<sub>2</sub> và CO. Thông số NO<sub>x</sub> vượt 0,0105 mg/m<sup>3</sup> so với tuy quy chuẩn, tuy nhiên hàm lượng này là không đáng kể và sẽ được áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Phát thải khí do các phương tiện, thiết bị phục vụ thi công trên công trường sử dụng nguyên liệu là dầu diesel: Tổng lượng nhiên liệu mà các phương tiện, thiết bị phục vụ san nền trong GDXD là khoảng 1.290.172 lít tương đương với khoảng 1.109,6 tấn dầu (tỷ trọng 0,86 kg/lít) (Bảng 3.11).

**Bảng 3.11 - Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel) sử dụng trong GDXD**

| STT              | Thiết bị           | Đơn vị | Số lượng | Định mức (L/ca) | Nhiên liệu (L) |
|------------------|--------------------|--------|----------|-----------------|----------------|
| 1                | Cần trục bánh xích | ca     | 817      | 83,25           | 68002,40       |
| 2                | Cần trục thủy lực  | ca     | 1904     | 117,60          | 223957,44      |
| 3                | Xe nâng            | ca     | 1530     | 32,55           | 49801,50       |
| 4                | Máy phát           | ca     | 2327     | 75,62           | 175929,93      |
| 5                | Máy nén khí        | ca     | 1334     | 37,80           | 50421,62       |
| 6                | Xe ủi              | ca     | 729      | 46,20           | 33683,22       |
| 7                | Máy xúc máy đào    | ca     | 1025     | 127,50          | 130626,57      |
| 8                | Máy đầm            | ca     | 660      | 34,00           | 22431,72       |
| 9                | Máy xan gạt        | ca     | 1458     | 38,88           | 56687,04       |
| 10               | Ô tô tự đổ         | ca     | 5201     | 76,95           | 400196,58      |
| 11               | Ô tô tưới nước     | ca     | 776      | 22,50           | 17470,12       |
| 12               | Xe lu rung         | ca     | 1512     | 40,32           | 60963,84       |
| <b>Tổng cộng</b> |                    |        |          |                 | 1.290.172      |

Nguồn: Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013

Hệ số phát thải các khí thải của các phương tiện vận tải sử dụng dầu Diesel (Economopoulos, 1993, WHO) khi đốt cháy một tấn dầu từ các phương tiện, thiết bị sẽ thải vào môi trường khoảng 4,3 kg bụi muội; 20\*S kg SO<sub>2</sub> (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,5%); 55 kg NO<sub>x</sub>; 28 kg CO; 2,6 kg VOC. Thải lượng các chất ô nhiễm gây ra do các phương tiện sử dụng dầu diesel phục vụ công tác sản xuất trong GDXD trong 24 tháng, mỗi tháng 24 ngày, mỗi ngày 16 giờ, được trình bày trong bảng 3.12.

**Bảng 3.12 - Hệ số phát thải của các phương tiện sử dụng dầu diesel trong GDXD**

| TT | Loại khí thải   | Định mức thải ra trên 1 tấn dầu | Tổng lượng khí thải | Lượng phát thải ô nhiễm (E <sub>s</sub> ) |
|----|-----------------|---------------------------------|---------------------|---|
|    |                 | (kg/tấn) (*)                    | (g/giờ)             | (mg/m <sup>2</sup> /s)                    |
| 1  | CO              | 28                              | 3.371               | 0,0008034                                 |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 20*S                            | 12                  | 0,0000029                                 |
| 3  | NO <sub>2</sub> | 55                              | 6.622               | 0,0015780                                 |
| 4  | VOC             | 2,6                             | 313                 | 0,0000746                                 |
| 5  | Muội khói       | 4,3                             | 518                 | 0,0001234                                 |

Nguồn: (\*) Economopoulos, 1993, WHO

**Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD:** Mức phát thải các khí thải do phương tiện vận chuyển trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là 0,0016 mgSO<sub>2</sub>/m/s; 0,0053 mg NO<sub>2</sub>/m/s; 0,0031 mgCO/m/s và 0,0021 mgVOC/m/s.

Dựa theo công thức tính toán phát thải của nguồn đường (theo Trần Ngọc Chấn, 1999) dưới đây để dự báo mức phát thải các khí thải trên tuyến đường đô thị.

$$C_{1(A)} = \frac{10^3 \eta MB}{\sqrt{\pi} C_z u x^{1-n/2}} e^{-H^2/C_z^2 x^{2-n}}, \text{ mg/m}^3$$

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 1999

Trong đó:

M: Mức phát thải của nguồn đường (g/m/s)

H: Chiều cao của nền đường (0m)

x, y : Tọa độ điểm tính toán

u: Vận tốc gió trung bình (2,7m/s)

Cy, Cz: Hệ số khuếch tán theo phương ngang và đứng.

LA

n: Hệ số điều kiện khí hậu (n=0)

B: Hệ số phụ thuộc vào chiều dài nguồn thải và các tham số x, y.

$\tau$ : Hệ số phụ thuộc thời gian

Như vậy, nồng độ khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu luôn đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về các thông số SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, và CO (Bảng 3.13).

**Bảng 3.13 – Dự báo nồng độ các khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

| x (m)                      | SO <sub>2</sub>                    | NO <sub>2</sub>                    | CO                                 | VOC                                |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| C <sub>o</sub>             | 133                                | 69                                 | 1.142                              | -                                  |
|                            | C <sub>o</sub> + C <sub>I(A)</sub> | C <sub>o</sub> + C <sub>I(A)</sub> | C <sub>o</sub> + C <sub>I(A)</sub> | C <sub>o</sub> + C <sub>I(A)</sub> |
| 5                          | 134,3                              | 73,3                               | 1147                               | 3,51                               |
| 10                         | 133,7                              | 71,2                               | 1145                               | 1,76                               |
| 15                         | 133,4                              | 70,4                               | 1144                               | 1,17                               |
| 20                         | 133,3                              | 70,1                               | 1143                               | 0,88                               |
| 30                         | 133,2                              | 69,7                               | 1143                               | 0,59                               |
| 50                         | 133,1                              | 69,4                               | 1143                               | 0,35                               |
| <b>QCVN 05:2013/ BTNMT</b> | <b>350</b>                         | <b>200</b>                         | <b>30000</b>                       | <b>-</b>                           |

Nguồn phát thải bụi (TSP) trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu bao gồm phát thải do bụi cuốn trên mặt đường khi phương tiện vận tải chạy qua (khoảng 0,1258 mg/m/s) và phát thải bụi khói xe do đốt cháy nhiên liệu (khoảng 0,0021 mg bụi/m/s).

Tổng mức phát thải bụi trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là 0,1279 mg/m/s, dựa theo công thức tính phát thải cho nguồn đường (theo Trần Ngọc Chấn, 1999) thì nồng độ bụi (TSP) cao nhất trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu được dự báo dao động trong khoảng từ 200,4 đến 252,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , trong phạm vi từ 5 đến 10 m kể từ tim đường. Nói cách khác nồng độ bụi luôn đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT (Bảng 3.14).

**Bảng 3.14 – Dự báo nồng độ bụi thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD**

| x (m) | C <sub>o</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Bụi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-------|---|----------------------------------|
| 5     | 148   | 252,8                            |
| 10    | 148   | 200,4                            |
| 15    | 148   | 182,9                            |

LA

| x (m) | $C_o$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Bụi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| 20    | 148                                | 174,2                            |
| 30    | 148                                | 165,5                            |
| 50    | 148                                | 158,5                            |

**Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường đến bãi đổ thải trong GDXD:**

Mức phát thải các khí thải do phương tiện vận chuyển trên tuyến đường đến bãi đổ thải trong GDXD tương ứng là 0,0018 mg  $\text{SO}_2/\text{m/s}$ ; 0,006 mg  $\text{NO}_2/\text{m/s}$ ; 0,0035 mg  $\text{CO}/\text{m/s}$  và 0,0023 mg  $\text{VOC}/\text{m/s}$ . Dựa theo công thức tính toán phát thải của nguồn đường tương tự như nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong GDXD. Như vậy, nồng độ khí thải trên tuyến đường đến địa điểm đổ thải trong GDXD luôn đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT về các thông số  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , và CO (Bảng 3.15).

**Bảng 3.15 – Dự báo nồng độ các khí thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải trong GDXD ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

| x (m)                     | $\text{SO}_2$    | $\text{NO}_2$    | CO               | VOC              |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| $C_o$                     | 119              | 65               | 2.061            | -                |
|                           | $C_o + C_{I(A)}$ | $C_o + C_{I(A)}$ | $C_o + C_{I(A)}$ | $C_o + C_{I(A)}$ |
| 5                         | 134,5            | 73,9             | 1151             | 3,85             |
| 10                        | 133,7            | 71,5             | 1146             | 1,92             |
| 15                        | 133,5            | 70,6             | 1145             | 1,28             |
| 20                        | 133,4            | 70,2             | 1144             | 0,96             |
| 30                        | 133,2            | 69,8             | 1143             | 0,64             |
| 50                        | 133,1            | 69,5             | 1143             | 0,38             |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT</b> | <b>350</b>       | <b>200</b>       | <b>30000</b>     | -                |

Nguồn phát thải bụi (TSP) trên tuyến đường đi đổ thải trong GDXD bao gồm phát thải do bụi cuốn trên mặt đường khi phương tiện vận tải chạy qua (khoảng 0,3106 mg/m/s, và phát thải bụi khói xe do đốt cháy nhiên liệu (khoảng 0,0024 mg bụi/m/s). Tổng mức phát thải bụi trên tuyến đường đổ thải là 0,3601 mg/m/s, dựa theo công thức tính phát thải cho nguồn đường (theo Trần Ngọc Chấn, 1999) thì nồng độ bụi (TSP) cao nhất trên tuyến đường đến điểm đổ thải được dự báo dao động trong khoảng từ 276,2 đến 404,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , trong phạm vi từ 5 đến 10 m kể từ tim đường. Nói cách khác nồng độ bụi không đáp ứng QCVN 05:2013/BTNMT (Bảng 3.16).

**Bảng 3.16 – Dự báo nồng độ bụi thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải trong GDXD**

| x (m) | Co ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Bụi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-------|---------------------------------|----------------------------------|
| 5     | 148                             | 404,4                            |
| 10    | 148                             | 276,2                            |
| 15    | 148                             | 233,5                            |
| 20    | 148                             | 212,1                            |
| 30    | 148                             | 190,7                            |
| 50    | 148                             | 173,6                            |

**Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm khu vực công trường trong GDXD:**

Dựa trên công thức tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm cho nguồn mặt dưới đây để tính toán dự báo nồng độ các khí thải gây ô nhiễm trên khu vực công trường thi công trong GDXD.

$$C = C_0 + \frac{10^3 M l}{u H}, \text{ mg/m}^3$$

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 1999

Trong đó: C nồng độ dự báo của chất ô nhiễm

Co nồng độ nền của chất ô nhiễm

M thải lượng chất ô nhiễm

L chiều dài tính toán (1000 m)

U vận tốc gió trung bình (2,7m/s)

H chiều cao xáo trộn

Mức phát thải các khí ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện sử dụng dầu diesel được trình bày trong bảng 3.10. Như vậy có thể nói chất lượng không khí khu vực công trường thi công trong GDXD luôn đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT đối với các thông số khí thải CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, (Bảng 3.17).

**Bảng 3.17 – Dự báo nồng độ các khí thải trên khu vực công trường trong GDXD**

| TT | H   | CO                           | SO <sub>2</sub>              | NO <sub>2</sub>              | VOC                          |
|----|-----|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|    | M   | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| Co | -   | 1142                         | 133                          | 69                           | -                            |
| 1  | 200 | 1143                         | 133                          | 71                           | 0,1                          |

| TT                             | H                    | CO                           | SO2                          | NO2                          | VOC                          |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                | M                    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| 2                              | 350                  | 1142                         | 133                          | 70                           | 0,0                          |
| 3                              | 450                  | 1142                         | 133                          | 70                           | 0,0                          |
| 4                              | 470                  | 1142                         | 133                          | 70                           | 0,0                          |
| 5                              | 900                  | 1142                         | 133                          | 69                           | 0,0                          |
| 6                              | 1400                 | 1142                         | 133                          | 69                           | 0,0                          |
| <b>QCVN 05:2013/<br/>BTNMT</b> | <b>Trung bình 1h</b> | <b>30000</b>                 | <b>350</b>                   | <b>200</b>                   | <b>-</b>                     |

Mức phát thải bụi (TSP) trên khu vực công trường bao gồm nguồn thải do do bốc dỡ nguyên vật liệu xuống phương tiện vận chuyển ( $0,00162 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ ) và phát thải bụi (muội khói) do các phương tiện, thiết bị thi công có sử dụng nguyên liệu là dầu diesel ( $0,0000653 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ ). Tổng mức phát thải bụi trên khu vực công trường trong GDXD là  $0,0016853 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ . Áp dụng công thức tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm cho nguồn mặt (theo Trần Ngọc Chân, 1999) để tính toán dự báo nồng độ bụi (TSP) gây ô nhiễm trên khu vực công trường thi công trong GDXD (Bảng 3.18).

**Bảng 3.18 – Dự báo nồng độ bụi trên khu vực công trường trong GDXD**

| TT                        | H                    | TSP (Co)                     | TSP (Ci+Co)                  |
|---------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|
|                           | M                    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
| 1                         | 200                  | 148                          | 151,1                        |
| 2                         | 350                  | 148                          | 149,8                        |
| 3                         | 450                  | 148                          | 149,4                        |
| 4                         | 470                  | 148                          | 149,3                        |
| 5                         | 900                  | 148                          | 148,7                        |
| 6                         | 1400                 | 148                          | 148,4                        |
| <b>QCVN 05:2013/BTNMT</b> | <b>Trung bình 1h</b> | <b>30.000</b>                | <b>300</b>                   |

Như vậy, trên công trường thi công trong GDXD, nồng độ bụi đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

**c). Mô hình lan truyền khuếch tán bùn cát**

Khu vực nghiên cứu nằm là vùng giao nhau giữa hai tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An, giới hạn từ  $19^{\circ}19'30''$  đến  $19^{\circ}19'11''\text{N}$  và  $106^{\circ}00'23''$  đến  $106^{\circ}00'51''\text{E}$ . Vùng trọng tâm nghiên cứu thuộc vùng viền của hai huyện Tĩnh Gia (Thanh Hóa) và Quỳnh Lưu (Nghệ An).

4

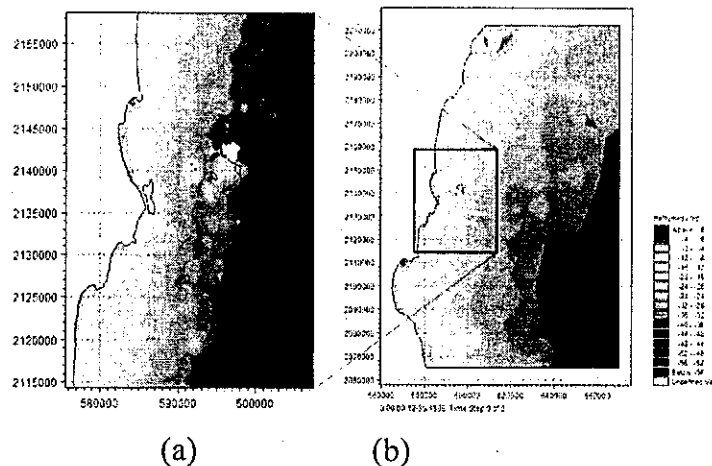
Sử dụng mô hình Mike 3 để mô phỏng quá trình lan truyền bùn cát từ vị trí đổ đất nạo vét của NMNĐ Nghi Sơn 2, đích xem xét quá trình lan truyền và phát tán của nguồn bùn cát này trong khu vực, xem chúng được lan truyền như thế nào và đi tới đâu, có ảnh hưởng hay không ảnh hưởng đến khu vực Dự án.

$$\frac{1}{\rho c_s^2} \frac{\partial P}{\partial \rho} + \frac{\partial u_j}{\partial x_j} = SS$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + \frac{\partial(u_i u_j)}{\partial x_j} + 2\Omega_{ij} u_j = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x_i} + g_i + \frac{\partial}{\partial x_j} \left( \nu_T \left\{ \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right\} - \frac{2}{3} \delta_{ij} k \right) + u_i SS$$

Trong đó:  $\rho$  là mật độ của chất lỏng  $c_s$  tốc độ âm thanh trong nước biển,  $u_i$  vận tốc dòng chảy theo phương  $x$ ,  $\Omega_{ij}$  ứng suất Coriolis,  $P$  áp suất chất lưu,  $g_i$  véc tơ lực trọng trường,  $\nu_T$  hệ số xáo trộn nhớt,  $\delta$  số gia Kronecker,  $k$  hệ số xáo trộn động năng,  $S$  và  $T$  là độ muối và nhiệt độ,  $D_S$  và  $D_T$  là hệ số khuếch tán,  $t$  là nhiệt độ.  $SS$  tương ứng với nguồn lắng xuống.

Số liệu đường bờ biển được trích xuất từ các bản đồ hành chính, bản vẽ của dự án cung cấp.



**Hình 3.1. Địa hình khu vực trọng tâm (a) và miền lớn (b)**

Các điều kiện đầu vào của mô hình bao gồm điều kiện biên mực nước tại các biên mở, trường gió đặc trưng gió đông nam, với vận tốc 2.8m/s, lưu lượng nguồn thải, nồng độ nguồn.

Tính toán lan truyền theo 2 phương án được trình bày trong bảng dưới đây

**Bảng 3.19 – Các kịch bản tính toán**

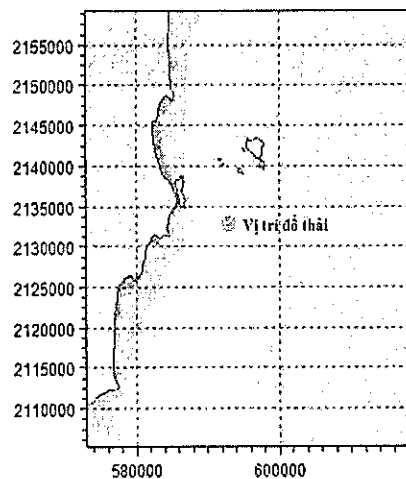
| Tên kịch bản | Các nhân tố tính toán |           |                               |                              |
|--------------|-----------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|
|              | Triều                 | Gió (m/s) | Nguồn bùn cát                 |                              |
|              |                       |           | Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s) | Nồng độ (kg/m <sup>3</sup> ) |
| NS1          | X                     |           | 0,111                         | 1053                         |
| NS2          | X                     | 2,8       | 0,111                         | 1053                         |

Ghi chú: Các kịch bản được tính toán theo giả thiết, nguồn đổ thải là nguồn duy nhất cung cấp trầm tích trong mô hình.

Vị trí đổ thải: được trình bày trong bảng 3.20

**Bảng 3.20 - Tọa độ các điểm giới hạn khu vực đổ đất nạo vét**

| STT | Tên điểm | Tọa độ                  |                        |
|-----|----------|-------------------------|------------------------|
|     |          | Kinh độ (E)             | Vĩ độ (N)              |
| 1   | A        | 106 <sup>00</sup> '23'' | 19 <sup>00</sup> '11'' |
| 2   | B        | 106 <sup>00</sup> '23'' | 19 <sup>00</sup> '30'' |
| 3   | C        | 106 <sup>00</sup> '51'' | 19 <sup>00</sup> '11'' |
| 4   | D        | 106 <sup>00</sup> '51'' | 19 <sup>00</sup> '30'' |

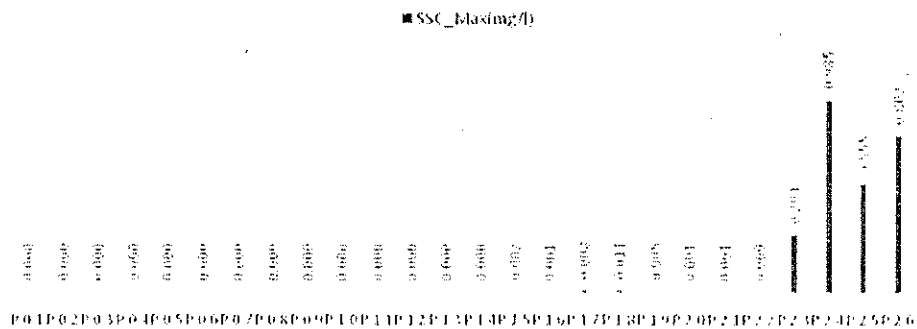




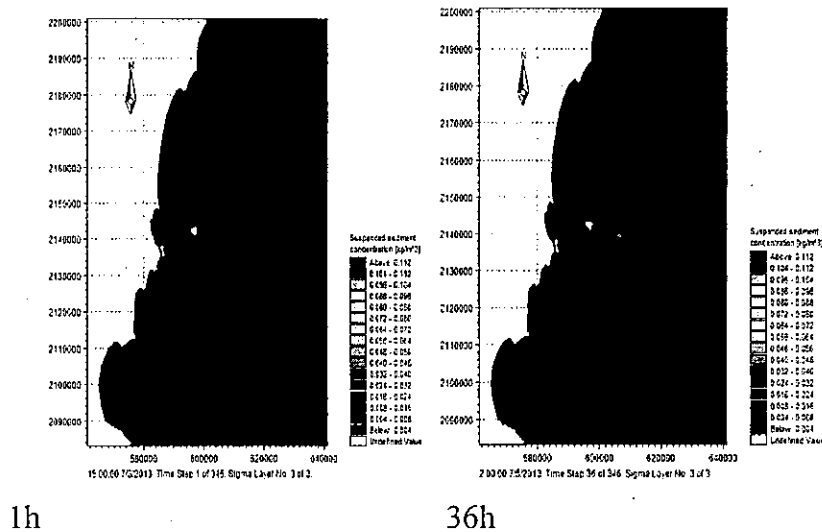
**Hình 3.2. Tọa độ vị trí đồ thải trong mô hình**

Kết quả

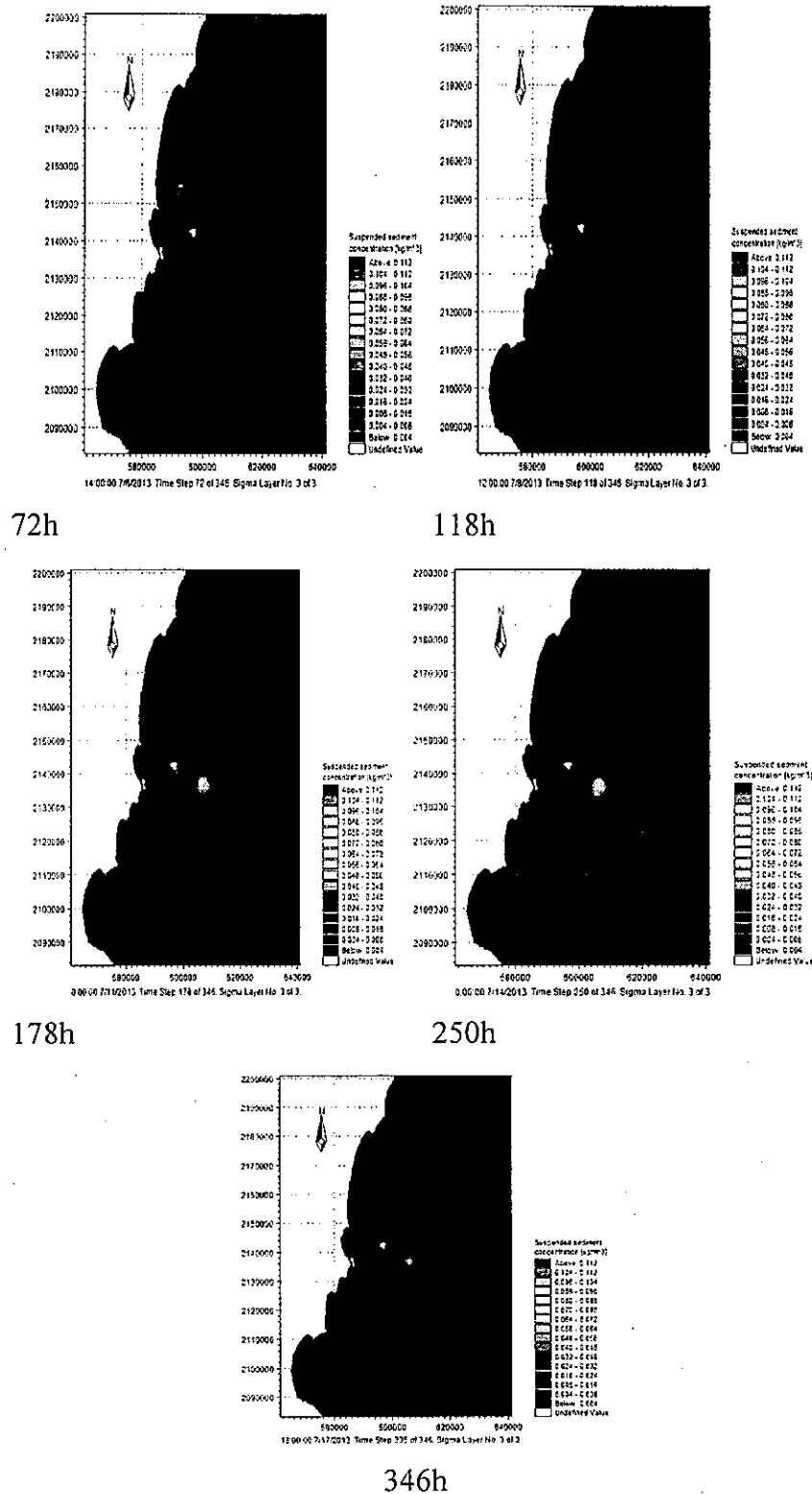
**Kịch bản 1:** Phân tích kết quả tính toán tại 26 vị trí này chúng tôi nhận thấy, hầu như bùn cát từ vị trí đồ thải không có ảnh hưởng đến khu vực ven biển xung quanh, kể cả khu vực đảo Hòn Mê. Sau 15 ngày mô phỏng, nồng độ bùn cát trung bình lớn nhất tại điểm P26 với nồng độ vào khoảng 0.287mg/l, tiếp đến là điểm P24 với nồng độ vào khoảng 0.255mg/l. Nồng độ bùn cát lớn nhất xuất hiện tại các điểm P24 có nồng độ vào khoảng 0.985mg/l, tiếp theo là điểm P26 có nồng độ vào khoảng 0.802mg/l. Các điểm ven bờ từ P01 đến P14 đều có nồng độ bùn cát trung bình và cực đại rất nhỏ.



**Hình 3.3. Nồng độ bùn cát lớn nhất sau 15 ngày mô phỏng tại các điểm**



CA

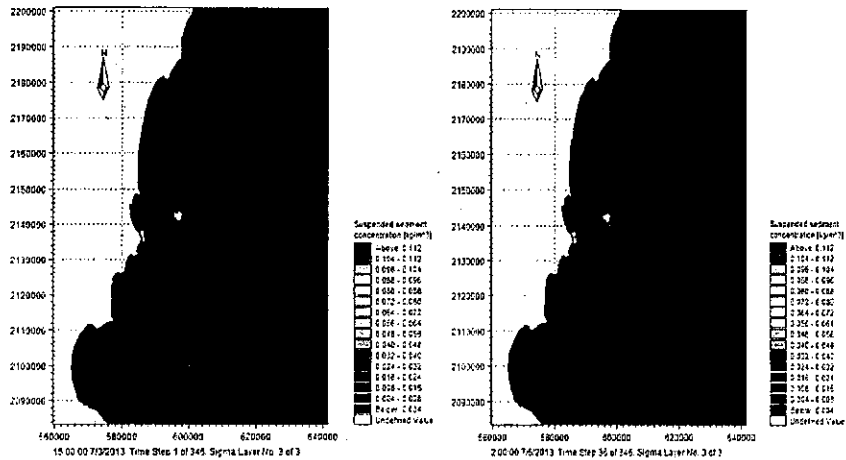


Hình 3.4. Phân bố không gian của nồng độ theo kịch bản 1

**Kịch bản 2:** Trong kịch bản NS2, các kết quả tính toán cũng khá tương đồng số với kịch bản NS1. Phân tích kết quả tính toán tại 26 vị trí này chúng tôi nhận thấy, hầu

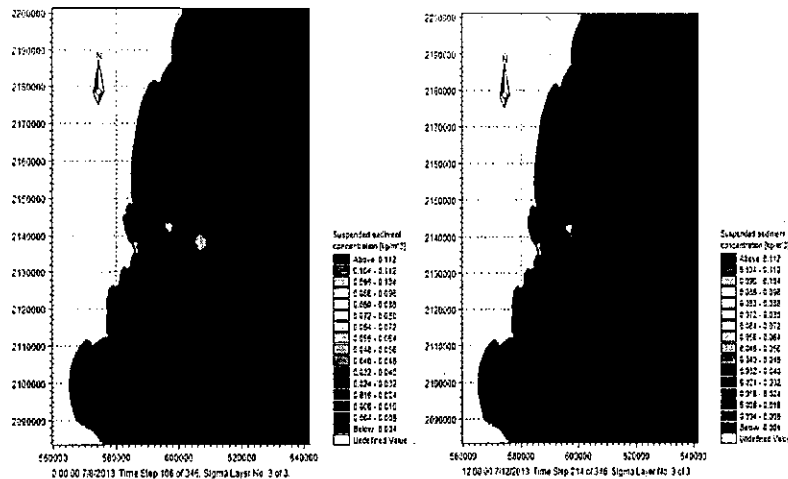


như bùn cát từ vị trí đổ thải ảnh hưởng rất ít đến khu vực ven biển xung quanh, kể cả khu vực đảo Hòn Mê. Sau 15 ngày mô phỏng, nồng độ bùn cát trung bình lớn nhất tại điểm P26 với nồng độ vào khoảng 0,351mg/l, tiếp đến là điểm P24 và P25 với nồng độ vào khoảng 0,243mg/l và 0,157mg/l, các điểm ven bờ (từ P01 đến P14) đều có nồng độ bùn cát trung bình rất nhỏ. Nồng độ bùn cát lớn nhất xuất hiện tại các điểm P26 vào khoảng 1,112mg/l, tiếp theo là điểm P24 có nồng độ vào khoảng 0,794mg/l. Các điểm ven bờ (từ P01 đến P14) đều có nồng độ bùn cát cực đại nhỏ hơn 0,001mg/l.



1h

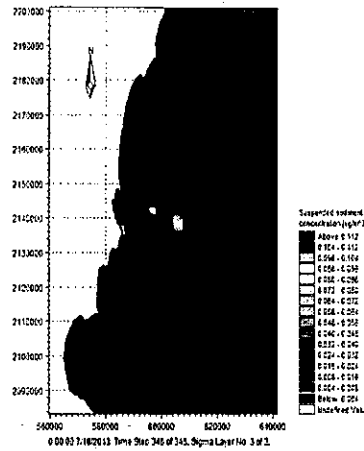
36h



106h

214h

4



346h

**Hình 3.5. Phân bố không gian của nồng độ bùn cát theo kịch bản 2**

### Kết luận

Kết quả mô phỏng lan truyền và khuếch tán bùn cát từ vị trí đổ thải cho thấy, bùn cát từ vị trí đổ thải không có ảnh hưởng gì đến môi trường xung quanh cũng như các dự án xung quanh khu vực dự án, nồng độ bùn cát cực đại tại các khu vực ven bờ và đảo xung quanh luôn nhỏ hơn giới hạn cho phép của tổng lượng chất lơ lửng trong nước biển ven bờ trong quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ.

### **d). Ô nhiễm đất**

Đất trong khu vực công trường, và vùng lân cận dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm các kim loại nặng. Hàm lượng các kim loại nặng được quan trắc đều nhỏ hơn giới hạn tối đa cho phép của kim loại nặng trong đất (QCVN 03:2009/BTNMT).

Trong GDXD, các tác động tiềm ẩn gây ô nhiễm đất chủ yếu là những biến động khu vực công trường, gây xáo trộn đất, gia tăng xói mòn và tác động ô nhiễm do chất thải sinh hoạt và chất thải do quá trình thi công gây ra.

*Trong GDXD làm xáo trộn đất:* Tác động đến môi trường đất do hoạt động đào bới, san ủi, khai thác đá và gia tăng hiện tượng xói mòn rửa trôi đất khu vực công trường: Khối lượng công tác đất, đá cần vận chuyển vào bãi chứa là khoảng 553.058 tấn, trong đó chủ yếu là đất. Lượng chất thải rắn đổ vào bãi chứa chỉ chiếm khoảng 4,9%. Với khối lượng công việc theo một số hoạt động cơ bản nêu trên, có thể thấy, các tác động đến môi trường đất trong giai đoạn thi công là không lớn, mức độ ảnh hưởng địa hình cảnh quan khu vực công trường là nhỏ và không làm thay đổi lớp phủ đất các vùng lân cận.

*Tác động đến môi trường đất do chất thải sinh hoạt của công nhân, chất thải xây dựng và dầu mỡ từ các thiết bị máy móc xây dựng tại công trường:* Trong suốt thời gian xây dựng công trình, tại khu vực công trường sẽ phát sinh ra lượng rác thải và

LD

nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng từ các khu lán trại; các chất thải xây dựng dư thừa hoặc thất thoát ra môi trường khi thi công; dầu mỡ từ các loại ô tô, máy xây dựng có động cơ.... Nếu không được thu gom và quản lý tốt thì một khối lượng khá lớn lượng chất thải này sẽ gây ô nhiễm môi trường đất rất đáng kể. Khi có sự quản lý và thu gom tốt thì lượng chất thải này cũng cần một diện tích đất khá lớn để chứa hoặc chôn lấp lượng rác thải này. Ngoài ra, khi xây dựng các bãi chôn lấp rác thải thì tác động của chúng đến môi trường đất xung quanh là cũng rất đáng kể do lượng nước thải từ bãi chôn lấp rò rỉ ra môi trường đất và nước, do lượng rác phân hủy gây nên ô nhiễm không khí cho các khu vực lân cận....

#### ***e). Quản lý chất thải***

***Chất thải rắn xây dựng:*** Các hoạt động xây dựng các công trình trên trong GDXD sẽ thải ra khoảng 553.058 tấn, trong đó chủ yếu là đất không dùng được trong công tác đắp. Trong đó, lượng chất thải rắn bao gồm: gạch vỡ, vôi vữa đông cứng, sắt thép vụn, gỗ vụn, tre nứa, cây và rễ cây, bùn đất chỉ khoảng 26.936 tấn chiếm khoảng 4,9%. Bãi đổ đất đá thải cách xa khu dân cư nên không ảnh hưởng đến sức khỏe người dân.

***Chất thải rắn sinh hoạt:*** Số lượng công nhân làm việc tại khu vực hiện trường (xây dựng nhà máy điện, xây khu bãi chứa nguyên vật liệu, xây nhà ở, văn phòng làm việc, bãi thải xỉ ...) là 1.200 người. Ước tính mỗi ngày mỗi người thải ra khoảng 0,8 kg chất thải rắn, vậy tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 960 kg/ngày. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: thức ăn dư thừa, vỏ hoa quả, túi ni lông, chai, hộp nhựa, giấy, thủy tinh ...

Khu vực dự án có nền nhiệt độ cao, vì vậy nếu chất thải rắn hàng ngày không được thu dọn và xử lý thích hợp sẽ gây ra những tác động sau đây:

- Gây mùi hôi thối xung quanh nơi ở, nơi làm việc do sự phân hủy nhanh chất thải rắn hữu cơ.
- Tạo điều kiện cho ruồi nhặng phát triển và lan truyền bệnh
- Rác thải nhẹ và rác thải hữu cơ phân hủy theo nước mưa chảy tràn đổ vào thủy vực xung quanh góp phần gây ô nhiễm nguồn nước.
- Giảm mỹ quan nơi ở và làm việc.

***Nước thải sản xuất:*** Tổng lượng nước thải sản xuất ước khoảng 50 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng, do vậy cần được thu gom về bể lắng và có thể tái sử dụng để phun chống bụi. Trong đó lượng nước thải từ trộn bê tông, trộn vữa cho việc xây dựng nhà máy và xây dựng đường với lưu lượng khoảng 10 đến 20 m<sup>3</sup>/ngày chủ yếu là nước rò rỉ, dư tràn, rơi vãi. Nước thải loại này chứa chất rắn lơ lửng (TSS) với nồng độ cao. Thành phần chủ yếu là bùn ximăng, cát, vôi, vữa. Nước thải từ hoạt động rửa, vệ sinh thiết bị, máy thi công vào khoảng 30 đến 40 m<sup>3</sup>/ngày.

62

*Nước thải sinh hoạt:* Theo WHO và một số nghiên cứu ở Việt Nam hệ số phát thải chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của một người được xác định trong bảng 3.21.

**Bảng 3.21 - Tải lượng các chất ô nhiễm do 01 người thải ra trong nước thải sinh hoạt**

| Chất ô nhiễm    | Khối lượng (g/người/ngày) | Vi sinh (MPN/100ml) |
|-----------------|---------------------------|---------------------|
| BOD5            | 45÷54                     | -                   |
| COD             | 72÷102                    | -                   |
| TSS             | 70÷145                    | -                   |
| Tổng N          | 6÷12                      | -                   |
| Amôni           | 2,4÷4,8                   | -                   |
| Tổng P          | 0,8÷4,0                   | -                   |
| Tổng Coliform   | -                         | 106÷109             |
| Feacal Coliform | -                         | 105÷106             |
| Trứng giun sán  | -                         | 103                 |

*Nguồn: (\*) Economopoulos, 1993 (WHO)*

Nước thải sinh hoạt của 1.200 cán bộ công nhân trên công trường xấp xỉ 200 m<sup>3</sup>/ngày/đêm, và mỗi ngày sinh hoạt của 1.200 người làm việc trong giai đoạn xây dựng thải ra:

- BOD: 59,4 kg/ngày
- COD: 104,4 kg/ngày
- TSS: 129 kg/ngày
- Tổng N: 10,8kg/ngày
- Tổng Amoni: 4,3 kg/ngày
- Tổng P: 2,9kg/ngày

Nồng độ một số chất thải chính trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) phát sinh trong giai đoạn xây dựng được dự báo như sau:

- BOD5: 309,4 mg/l
- COD: 543,8 mg/l
- TSS: 671,9 mg/l
- Tổng N: 56,3 mg/l
- Tổng Amoni: 22,5 mg/l
- Tổng P: 15 mg/l

14

Như vậy so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2008/BTNMT) thì hàm lượng các chất ô nhiễm vượt mức cho phép nhiều lần. Nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý và nơi xả thải không thích hợp sẽ có ảnh hưởng nhất định đến môi trường và sức khỏe của công nhân.

*Chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại như xăng, dầu rò rỉ hay giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn phát sinh trong quá trình sinh hoạt hoặc thi công.

Đối tượng bị tác động khi ô nhiễm chất thải nguy hại chủ yếu là con người (công nhân xây dựng), môi trường không khí, nước, đất.

Quy mô tác động: Lượng dầu nhớt được thải (thay) từ các xe tải máy thi công, vận chuyển VLXD sẽ được các chủ xe thực hiện ở các gara, xưởng sửa chữa bên ngoài công trường. Do thời gian thi công ngắn nên trong báo cáo không tính đến lượng dầu thay thế thường kỳ đối với xe máy thi công.

Tuy nhiên, lượng dầu rơi rớt trong quá trình cấp nhiên liệu, trong khi sửa chữa hỏng hóc nhỏ và giẻ lau dính dầu mỡ cũng có thể gây ô nhiễm nguồn đất, nước khu vực thi công, đặc biệt khi gặp trời mưa, nước chảy tràn sẽ đưa lượng dầu mỡ rò rỉ lan ra các khu vực lân cận.

Bóng đèn huỳnh quang thải có chứa chất phốt pho và thủy ngân khá độc có thể gây nguy hại tới môi trường. Theo chuyên ngành tổ chức thi công thì khu vực kho chứa, bãi vật liệu, cấu kiện rộng khoảng 106.000m<sup>2</sup>. Tính trung bình khoảng 100m<sup>2</sup>/01 bóng thì cần dùng khoảng 1.060 bóng đèn chưa kể hệ thống bóng đèn chiếu sáng khu vực thi công. Tuổi thọ của bóng đèn là 12 tháng. Nên số bóng đèn huỳnh quang thải trong thời gian thi công ước tính khoảng 20% số bóng sử dụng tương đương 106kg.

Ngoài ra, các loại chất thải nguy hại khác như bình ắc quy chì, pin đèn, pin điện thoại, son... cũng phát sinh trong quá trình thi công. Loại chất thải này khá độc, nếu không thu gom, quản lý và xử lý có thể gây nguy hại tới môi trường.

Chất thải nguy hại phát sinh nếu không thu gom, bảo quản và xử lý đúng theo luật định sẽ gây ô nhiễm đến môi trường đất, nước và hệ sinh thái khu vực thi công và lân cận. Lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng rất nhỏ và tác động do chất thải này có thể giảm thiểu.

#### **f). Chất lượng nước**

Nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng (khu vực bãi để nguyên vật liệu, mặt bằng xây dựng nhà máy, khu nhà ở của công nhân, văn phòng làm việc ...) có thể mang theo đất cát, nước thải đổ vào suối làm cho nước bị đục. Tác động của nước mưa chảy tràn đến chất lượng nước sông Yên Hòa sẽ có tác động đáng kể nếu không có biện pháp xử lý thích hợp.

#### **g) Tiếng ồn – độ rung**

la

Các hoạt động phát sinh tiếng ồn trong GDXD chủ yếu là do các hoạt động như: Vận tải vật liệu xây dựng và chất thải rắn (xe tải hạng nặng); Hoạt động của thiết bị xây dựng; Hoạt động của hệ thống trộn bê tông; Hoạt động của thiết bị đóng cọc; Hoạt động của máy phát điện. Độ ồn gây ra của các thiết bị, phương tiện thi công trong GDXD được trình bày trong bảng 3.22.

**Bảng 3.22 - Độ ồn gây ra của các thiết bị, phương tiện thi công trong GDXD**

| Loại thiết bị                          |                                 | Mức ồn tại khoảng cách 50 ft (dBA) |    |    |    |     |     |
|--|---------------------------------|------------------------------------|----|----|----|-----|-----|
|  |                                 | 60                                 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Các thiết bị sử dụng động cơ đốt trong | Đào đắp                         | Xe ủi (bánh xích)                  |    | —  |    |     |     |
|  |                                 | Máy đầm                            |    | —  | —  |     |     |
|  |                                 | Máy xúc                            |    | —  | —  | —   |     |
|  |                                 | Máy kéo                            |    |    | —  | —   | —   |
|  |                                 | Máy san gạt                        |    |    | —  | —   |     |
|  |                                 | Xe tải nhựa đường                  |    |    |    | —   |     |
|  |                                 | Xe tải                             |    |    |    | —   | —   |
|  | Phương tiện vận chuyển vật liệu | Trạm trộn bê tông                  |    | —  | —  |     |     |
|  |                                 | Bơm bê tông                        |    |    | —  |     |     |
|  |                                 | Cần cẩu                            |    |    | —  | —   |     |
|  |                                 | Cần cẩu trục                       |    |    |    | —   |     |
|  | Thiết bị cố định                | Bơm                                |    | —  |    |     |     |
|  |                                 | Máy phát điện                      |    | —  | —  |     |     |
| Máy nén khí                            |                                 |                                    |    | —  | —  |     |     |
| Thiết bị nén                           | Máy vận bằng khí nén            |                                    |    |    | —  |     |     |
|  | Búa máy khoan đá                |                                    |    |    | —  | —   |     |
|  | Búa máy                         |                                    |    |    |    | —   |     |
| Thiết bị khác                          | Máy rung                        |                                    | —  | —  |    |     |     |
|  | Máy khoan cầm tay               |                                    | —  |    |    |     |     |

Nguồn: Canter, 1996.

Ở khoảng cách 15m, hầu hết các thiết bị này đều gây tiếng ồn lớn, ảnh hưởng tới con người, mức độ ồn dao động trong khoảng từ 72 dBA đến 98 dBA (Bảng 3.23).

Mức độ ồn giảm dần theo khoảng cách, ở khoảng cách khoảng trên 121m thì mức độ ồn do thiết bị, máy có mức ồn cao nhất cũng đã giảm chỉ còn khoảng 75 dBA, đến khoảng cách khoảng từ 1 đến 4km thì mức ồn chỉ còn 45 dBA (ngoại trừ máy đóng cọc) (Bảng 3.23).



**Bảng 3.23- Độ ồn (dBA) điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công trong GDXD của dự án ở khoảng cách 15m**

| Hạng mục công trình                  | Mức ồn | Hạng mục công trình          | Mức ồn |
|--------------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| <b>Rải mặt đường</b>                 |        | <b>Hệ thống máy thi công</b> |        |
| Máy tưới nhựa                        | 86-88  | Cần cẩu                      | 75-77  |
| Xe tải                               | 83-94  | Máy hàn                      | 71-82  |
| Máy trộn                             | 74-77  | Máy trộn bê tông             | 74-88  |
| <b>Bố trí cây xanh và dọn bề mặt</b> |        | Bơm bê tông                  |        |
| Máy ủi                               | 80     | Đâm bê tông                  | 76     |
| Máy xúc (gầu ngược)                  | 72-93  | Máy nén khí                  | 74-87  |
| Xe tải                               | 83-94  | Dụng cụ lớp                  | 81-98  |
| Máy xúc (gầu thuận)                  | 72-84  | Máy ủi                       | 80     |
| Xe ben                               | 83-94  | Máy xúc (gầu thuận)          | 72-84  |
| Máy tưới nhựa                        | 86-88  | Xe ben                       | 83-94  |
|                                      |        | Máy tưới nhựa                | 86-88  |

Nguồn: Canter, 1996.

**Bảng 3.24 - Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng trong GDXD của dự án**

| Máy móc thiết bị | Tiếng ồn cách 15m (dBA) |     | Khoảng cách (m), tới 75dBA |     | Khoảng cách (m), tới 45dBA |        |
|------------------|-------------------------|-----|----------------------------|-----|----------------------------|--------|
|                  | Min                     | Max | Min                        | Max | Min                        | Max    |
| Máy nén          | 73                      | 73  | 0                          | 0   | 383                        | 383    |
| Máy đầm          | 72                      | 82  | 0                          | 34  | 341                        | 1.079  |
| Máy xúc          | 72                      | 92  | 0                          | 108 | 341                        | 3.412  |
| Máy ủi           | 80                      | 92  | 27                         | 108 | 857                        | 3.412  |
| Máy lát nền      | 88                      | 88  | 68                         | 0   | 2.153                      | 2.153  |
| Xe tải lớn       | 83                      | 93  | 38                         | 121 | 1.211                      | 3.828  |
| Máy trộn bê tông | 74                      | 85  | 0                          | 48  | 430                        | 1.524  |
| Máy bơm bê tông  | 81                      | 83  | 30                         | 38  | 962                        | 1.211  |
| Cầu văng         | 74                      | 84  | 0                          | 43  | 430                        | 1.358  |
| Cầu trục         | 87                      | 90  | 61                         | 86  | 1919                       | 2.710  |
| Máy bơm          | 70                      | 70  | 0                          | 0   | 271                        | 271    |
| Máy phát điện    | 73                      | 82  | 0                          | 34  | 383                        | 1.079  |
| Máy đóng cọc     | 96                      | 103 | 171                        | 383 | 5.407                      | 12.106 |

*Nguồn: Canter, 1996.*

Các hoạt động phát sinh tiếng ồn chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thiết bị xây dựng, san ủi mặt bằng. Do hoạt động làm việc diễn ra trên phạm vi rộng, phân tán, cách xa khu dân cư, hơn nữa thảm phủ xung quanh chủ yếu là rừng, nên các tác động do tiếng ồn của dự án sẽ được giảm thiểu. Khoảng cách từ các nguồn gây ồn nêu trên đến khu dân cư gần nhất khoảng từ 700m đến 1000m, vì vậy đối với con người tác động do tiếng ồn có thể đánh giá ở mức không đáng kể.

### **Độ rung**

Trong quá trình thi công có thể gây ra tiếng ồn và rung phát sinh chủ yếu từ các xe vận chuyển và máy móc thi công gây ảnh hưởng đến các hộ dân dọc tuyến đường giao thông và khu vực thi công.

Để đánh giá khả năng ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu vực xung quanh, nguồn lựa chọn phát sinh tiếng ồn là một số phương tiện, máy móc thi công. Bảng dưới đây mô tả mức độ ồn của một số máy xây dựng ở khoảng cách 15m và kết quả tính toán mức ồn theo khoảng cách khác nhau.

**Bảng 3-25: Độ ồn từ một số phương tiện thi công gây ra**

| TT  | Máy móc/thiết bị     | Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA) |      |         |     |     |      |      |
|---|----------------------|----------------------------------|------|---------|-----|-----|------|------|
|   |                      | 3,5m                             | 7,5m | 15m (*) | 30m | 60m | 120m | 240m |
| 1   | Máy đục bê tông      | 97                               | 91   | 85      | 78  | 72  | 65   | 59   |
| 2   | Máy đóng cọc bê tông | 87                               | 81   | 75      | 68  | 62  | 55   | 49   |
| 3   | Máy trộn bê tông     | 87                               | 81   | 75      | 68  | 62  | 55   | 49   |
| 4   | Xe tải               | 100                              | 94   | 82-94   | 81  | 75  | 68   | 62   |
| <b>QCVN 26:2010/BTNMT: Tiếng ồn khu vực thông thường - khu dân cư: 70 dBA</b> |                      |                                  |      |         |     |     |      |      |

*Nguồn: (\*) Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản- Nhà xuất bản xây dựng, 2010*

Theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn đối với khu vực thông thường - khu dân cư là 55dB (21-6 giờ) và 70 dBA (6-21 giờ). Các thiết bị trong bảng xét đơn lẻ sẽ đạt tiêu chuẩn cho phép về tiếng ồn ở khoảng cách 60m. Máy thi công tại TBA có công suất nhỏ nên độ ồn sẽ giảm đi nhiều.

Độ rung phát sinh từ máy thi công trên công trường cũng có thể ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân lao động và người dân gần khu vực dự án. Theo QVCN 27:2010/BTNMT, mức gia tốc rung cho phép 75dB, nếu đánh giá máy riêng rẽ thì ở khoảng cách 30m hầu hết các máy thi công thông thường sẽ đạt yêu cầu về độ rung.

Độ rung xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA ở bảng sau:

**Bảng 3.26 - Mức độ gây rung của các xe, máy thi công**

| TT | Thiết bị thi công | Mức độ rung động theo khoảng cách |
|----|-------------------|-----------------------------------|
|----|-------------------|-----------------------------------|

LA

|   |                         | 10m | 30m |
|---|-------------------------|-----|-----|
| 1 | Xe vận chuyển hạng nặng | 74  | 64  |
| 2 | Máy đóng cọc bằng khoan | 98  | 83  |
| 3 | Máy đóng cọc bằng rung  | 93  | 98  |
| 4 | Máy khoan               | 63  | 55  |

Nguồn: USEPA, 1997

Xe vận chuyển và máy móc trong quá trình thi công có thể gây ra tiếng ồn và rung ảnh hưởng đến các hộ dân dọc tuyến đường giao thông và vị trí thi công. Tuy nhiên tác động này nhỏ, ngắn hạn và sẽ giảm khi chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu hợp lý.

Một số hộ dân sống ven đường vào trạm biến áp có khoảng cách 10m có thể bị ô nhiễm tiếng ồn khi có xe vận chuyển vật liệu và thiết bị đi qua. Tuy nhiên thời gian ảnh hưởng là ngắn và không liên tục.

Hoạt động của công trường sẽ góp phần gia tăng tiếng ồn trong khu vực. Công nhân xây dựng sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp bởi tiếng ồn và độ rung từ xe, máy thi công trong thời gian gia cố hố móng và lắp đặt thiết bị.

#### **h). Địa chất và địa mạo**

Việc xây dựng nhà máy và các khu phụ trợ sẽ làm thay đổi bề mặt địa hình, và thay đổi cảnh quan khu vực. Các tác động này có tính chất lâu dài và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp quy hoạch bố trí kiến trúc nhà máy hợp lý, cũng như biện pháp quản lý được áp dụng trong kế hoạch quản lý môi trường, do vậy mức tác động đến địa chất, địa mạo và cảnh quan khu vực được đánh giá ở mức không đáng kể.

Các hoạt động thi công công trình đầu mối trong GDXD được tiến hành trên vùng nền địa chất ổn định, không có các đứt gãy lớn đi qua. Do vậy không làm ảnh hưởng đến các biến dạng tại chỗ cũng như nguy cơ gia tăng các đứt gãy trong vùng.

#### **i). Môi liên hệ sinh thái**

Trong GDXD, các hoạt động thi công công trình sẽ có những tác động nhất định tới môi liên hệ sinh thái như: thay đổi đổi diện mạo khu vực, biến đổi nơi cư trú tự nhiên, làm thay đổi thói quen tìm kiếm, săn bắt mồi của các loài động vật nhỏ sống hoang dã trong vùng dự án.

Các hoạt động trong GDXD sẽ không có các tác động phát sinh liên quan đến các loài ngoại lai như không làm gia tăng số loài ngoại lai, hoặc cũng không có các tác động riêng biệt đối với loài ngoại lai.

#### **j). Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển**

Những khả năng gây ô nhiễm nước sông Yên Hòa do rò rỉ dầu cũng sẽ có thể trở thành nguyên nhân làm suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở quy mô khu vực cảng và vùng lân cận. Do vậy việc hạn chế các nguy cơ tràn dầu, rò rỉ dầu mỡ từ các phương

tiện thi công dưới nước sẽ giảm thiểu đáng kể khả năng gây suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở khu vực cảng và lân cận.

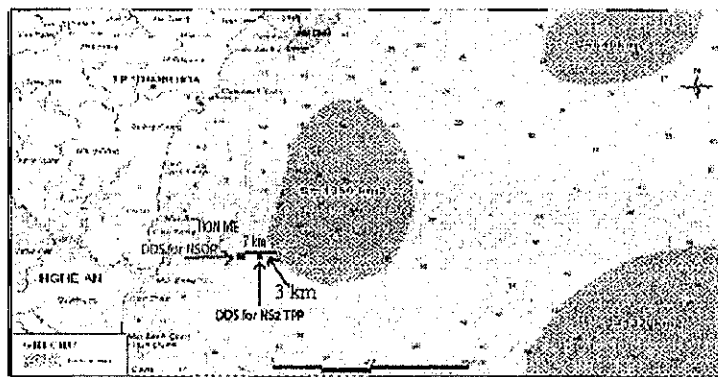
Quá trình nạo vét xây dựng cảng sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống của sinh vật thủy sinh trong khu vực dự án đoạn sông từ cảng ra đến biển (khoảng 2 km). Bùn và chất thải rắn ảnh hưởng đến độ đục của môi trường nước nên sẽ gây tác động đến hệ sinh thái khu vực sông Yên Hòa và vùng cửa sông. Tuy nhiên lượng bùn cát phát sinh là nhỏ (0,9 kg/s) và trong khoảng thời gian ngắn, do vậy sẽ không ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái ven sông, biển.

Độ đục nước gia tăng sẽ gây che phủ ánh sáng đối với sinh vật thủy sinh làm thay đổi môi trường sống, giảm năng suất quang hợp dẫn tới sự di chuyển sinh vật, mất nguồn thực phẩm cho một số loài động vật thủy sinh hoặc làm mất đi nơi cư trú của chúng. Tuy nhiên mức gia tăng của độ đục nước là nhỏ (0,9 kg/s), do vậy tác động này của dự án đến đời sống thủy sinh sẽ ở mức nhỏ.

Hoạt động nạo vét có thể làm xáo trộn môi trường trầm tích ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh. Sự tăng hàm lượng chất lơ lửng cũng như chất rắn sẽ làm giảm khả năng quang hợp của các loài tảo. Sự lắng đọng của các hạt này sẽ gây hại đến quần thể động vật đáy, bãi đẻ trứng của cá và khu vực đánh bắt cá. Tuy nhiên phạm vi nạo vét của cảng là nhỏ, khu vực cảng có chiều dài chỉ là khoảng 200 m bên bờ tả sông Yên Hòa và cách vùng cửa sông khoảng 2 km, do vậy ảnh hưởng đến quần thể động vật đáy, bãi đẻ trứng của cá và khu vực đánh bắt cá là ở quy mô nhỏ.

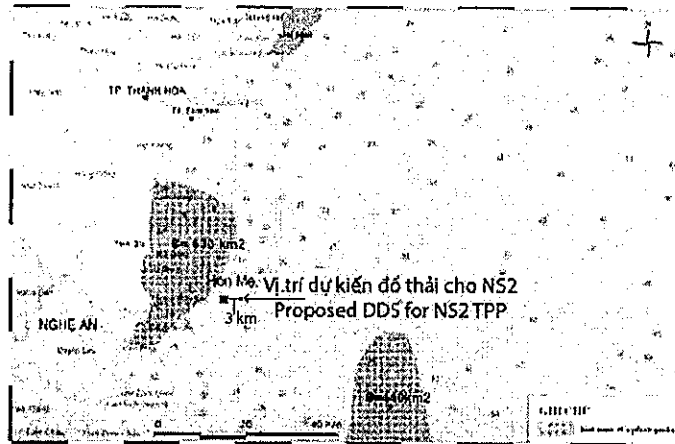
**k). Tác động đến hệ sinh thái khu vực đổ thải nạo vét.**

Dựa trên thời vụ đánh bắt cá diêm dự kiến đổ thải nằm cách ngư trường đánh cá khoảng từ 3 đến 20 km (Hình 3.6). Mức độ tác động của việc đổ thải đến ngư trường khai thác cá được xem xét là **không đáng kể**.



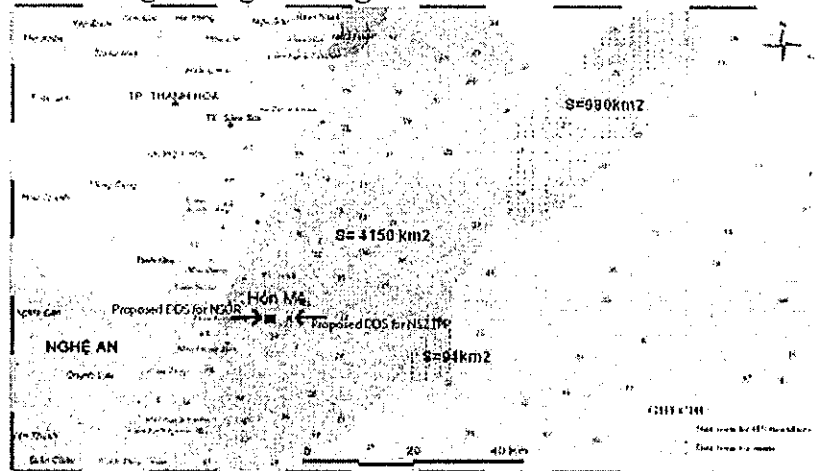
**Hình 3.6. Khoảng cách vị trí điểm đổ thải đến bãi cá**

Điểm dự kiến đổ thải nằm cách ngư trường khai thác mực khoảng 5 km (Hình 3.7). Mức độ tác động của việc đổ thải đến ngư trường khai thác mực được xem xét là **không đáng kể**.



Hình 3.7. Khoảng cách điểm đổ thải dự kiến đến bãi mực

Điểm dự kiến đổ thải nằm trong vùng ngư trường khai thác tôm trong mùa đánh bắt tôm từ tháng 5 đến tháng 9 ở phía Nam (Hình 3.8). Diện tích điểm đổ thải khoảng 3 km<sup>2</sup> trong khi tổng diện tích của ngư trường này là 4.150 km<sup>2</sup> (chiếm khoảng 0.07%). Mức độ tác động được xem xét là **nhỏ và ngắn hạn**. Vì vậy cần hạn chế việc đổ thải trong khoảng thời gian gió mùa tây nam (Tháng 5 đến Tháng 9) nhằm tránh ảnh hưởng đến ngư trường khai thác tôm ở mức tối đa có thể đạt được.



Hình 3.8. Khoảng cách điểm đổ thải dự kiến đến bãi cá (Tôm)

#### l). Sinh vật trên cạn

Trong quá trình xây dựng công trình, cảnh quan sinh thái sẽ bị thay đổi không chỉ ở khu vực hiện trường. Ngoài ra, trong giai đoạn này, khu hệ sinh vật trên cạn cũng sẽ bị các tác động gián tiếp do các nguyên nhân như tăng dân số cơ học, chặt phá rừng làm chất đốt, lán trại, nhà ở ... và có thể dẫn đến một số hoạt động ảnh hưởng đến môi trường sinh thái như sau:

Gia tăng dân số cơ học (cán bộ, công nhân hiện trường): Dân số tăng, nhu cầu dựng lán trại, củi đun sẽ tăng, dẫn đến việc chặt cây làm lán trại và đun nấu. Điều này tiềm ẩn nguy cơ phá rừng và cháy rừng rất lớn. Mức độ tác động phục thuộc vào

sự quản lý của chủ đầu tư, các nhà thầu, các đơn vị thi công và phụ thuộc vào ý thức của công nhân xây dựng, nhân dân địa phương, dân nhập cư.

*Yếu tố hoạt động trong quá trình xây dựng:* Sự hoạt động của máy móc, con người sẽ gây tiếng ồn, chấn động... điều này nguy hiểm đến các loài động vật thuộc lớp thú, chim, đây là những loài rất nhạy cảm với tiếng ồn. Tuy nhiên khu vực dự án là vùng dân cư, thâm phủ nông nghiệp chiếm tỷ lệ lớn do vậy các loài thú hoang dã hầu như không có, ngoại trừ các loài sống gần người (như chuột...). Các loài bò sát ếch nhái ít bị ảnh hưởng, vì chúng ít nhạy cảm với tiếng ồn.

*Yếu tố giải toả dân trong khu vực:* Để xây dựng nhà máy phải di dời dân sống trong vùng, người dân trong khu vực sinh sống chủ yếu bằng nghề nông, nên việc định cư và phát triển kinh tế là vấn đề đáng quan tâm.

*Yếu tố liên quan đến chất thải:* Trong GDXD sẽ có khoảng 553.058 tấn chất thải sẽ được thải vào môi trường, trong đó chỉ có khoảng 4,9% là chất thải từ hoạt động xây dựng. Phần lớn lượng chất thải còn lại chủ yếu là lượng đất đá không đáp ứng được yêu cầu của công tác đắp đất. Chất thải từ hoạt động xây dựng có lẫn nhiều sỏi, đá, bê tông vụn, ..., hơn nữa tầng thổ nhưỡng bị xáo trộn sẽ có ảnh hưởng tới việc phục hồi thâm phủ sau khi đóng cửa bãi thải.

*Nguy cơ cháy:* Các kho nhiên liệu tiềm ẩn nguy cơ cháy, nổ cao. Cần tuân thủ nghiêm ngặt các qui định hiện hành về vận chuyển, lưu giữ và sử dụng chất dễ cháy nổ để tránh nguy cơ xảy ra cháy, nổ.

#### ***m). Hệ sinh thái***

Việc trưng dụng đất, xây dựng các công trình của dự án sẽ làm mất lớp thảm phủ thực vật trên cạn, ảnh hưởng tới nơi cư trú của các loài động vật trên cạn. Tổng diện tích bị ảnh hưởng ước tính khoảng 116,56 ha, trong đó phần diện tích nhà máy là 33,7 ha, khu vực cảng và phụ trợ cảng là 12,7 ha, phần còn lại là bãi thải xỉ và phụ trợ, diện tích vùng lân cận bị ảnh hưởng do phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn ....

Trong vùng bị ảnh hưởng của dự án trong GDXD, và vùng lân cận không có các hệ sinh quý hiếm, duy nhất. Vì vậy có thể kết luận tác động của dự án trong GDXD ở mức độ nhỏ.

#### ***n). Đa dạng sinh học***

Các hoạt động giải phóng mặt bằng, thi công công trình bao gồm mở đường, chặt hạ cây cối, san ủi, gây tiếng động, chất thải đất đá, chất thải khác, các hoạt động của con người... sẽ có những tác động nhất định tới các hệ sinh thái trong vùng như làm đường sẽ chia cắt các khu vực kiếm mồi, nơi cư trú, hành lang di chuyển của động vật hoang dã thuộc hệ sinh thái theo người.

#### ***o). Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn***

Khu vực công trường thi công của dự án nằm xa các khu bảo tồn thiên nhiên, do vậy không gây ảnh hưởng.

#### ***p). Thay đổi vi khí hậu, khí nhà kính***

Trong GDXD, các hoạt động có thể gây tác động đến yếu tố vi khí hậu trong giai đoạn này chỉ có tính chất tạm thời. Hơn nữa, điều kiện thi công của công trường là vùng miền núi, với thảm phủ xung quanh chủ yếu là rừng, do vậy các tác động đến yếu tố vi khí hậu được đánh giá là không đáng kể.

Khí nhà kính phát sinh trong giai đoạn này được đánh giá ở mức tác động nhỏ, chủ yếu là do khói thải từ các phương tiện vận chuyển và thiết bị máy thi công. Lượng phát thải khí nhà kính do hoạt động của các phương tiện vận chuyển thải ra cũng thấp và không có ảnh hưởng đáng kể đến môi trường.

**q). Tác động của dự án đến tài nguyên khoáng sản**

Trong vùng dự án không có tài nguyên khoáng sản có giá trị kinh tế cao, do vậy tác động trong GDXD của dự án là không đáng kể. Trong GDXD, hoạt động khai thác tài nguyên chủ yếu chỉ là mua vật liệu xây dựng để phục vụ công tác thi công.

**3.1.3. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành của dự án**

**3.1.3.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**

Trong giai đoạn vận hành (GDVH), nguồn gây tác động liên quan đến chất thải chủ yếu là các hoạt động vận hành nhà máy, bảo dưỡng, vệ sinh thiết bị máy móc và sinh hoạt của cán bộ, công nhân nhà máy. Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và các đối tượng bị tác động được mô tả trong bảng 3.25.

**Bảng 3.27 - Đặc điểm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động trong GDVH.**

| Các hoạt động                          | Nguồn, loại chất thải phát sinh  | Đối tượng bị tác động  |
|--|--|--|
| Vận hành nhà máy nhiệt điện            | Khí thải, bụi phát thải từ ống khói. Chất thải rắn là tro xỉ, nước thải do hoạt động vệ sinh công nghiệp, như dầu, mỡ rò rỉ, rơi vãi...  | Tác động đến môi trường khí, nước, đất và hệ sinh thái.<br>Khu vực dân cư xung quanh |
| Tàu vận chuyển MCV và bến neo đậu tàu. | Bụi than và khí thải của tàu<br>Dầu từ quá trình bơm, nạp, nước thải la-canh của tàu, dầu cặn của tàu thải ra.<br>Chất thải sinh hoạt và chất thải rắn khác của tàu (than rơi khi vận chuyển, chất thải khi duy tu, bảo dưỡng,...) | Tác động đến môi trường không khí, nước, và hệ sinh vật thủy sinh                    |
| Vận chuyển than, đá vôi                | Bụi than, bụi đá vôi rơi vãi trong quá trình vận chuyển, nghiền sàng.  | Tác động đến môi trường khí, nước, đất và hệ sinh thái.<br>Khu vực dân cư xung       |

14

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | quanh.<br>Công nhân vận hành   |
| Vận chuyển tro xỉ và vận hành bãi thải xỉ | Bụi tro bay, tro xỉ, nước thải từ bãi thải xỉ.  | Tác động đến môi trường khí, nước, đất và hệ sinh thái.<br>Khu vực dân cư xung quanh |
| Hoạt động của cán bộ, công nhân           | Chất thải rắn sinh hoạt và nước thải sinh hoạt. | Tác động đến môi trường đất, nước và hệ sinh thái.                                   |

### 3.1.3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Trong GDVH, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu là do các hoạt động tập trung cán bộ nhân viên nhà máy, gia tăng nhu cầu lương thực, thực phẩm, ô nhiễm nhiệt ở khu vực sản xuất, ô nhiễm tiếng ồn ở khu vực sản xuất và do hoạt động của tàu, băng tải vận chuyển than và các phương tiện giao thông khác ra vào cảng...

Các hoạt động vận chuyển nhiên liệu, nạo vét, duy tu sửa chữa khu vực cảng có thể sẽ gây ra hiện tượng bồi lắng, sạt lở bờ sông.

Quá trình hoạt động của tàu qua lại ở cảng ảnh hưởng đến đời sống sinh vật thủy sinh trên sông, biển.

### 3.1.3.3. Quy mô tác động

Trong giai đoạn vận hành (GDVH) công trình NMNĐ Nghi Sơn 2, các đối tượng và qui mô bị tác động được trình bày ở bảng 3.28

**Bảng 3.28 - Đối tượng và qui mô tác động trong GDVH**

| TT | Đối tượng bị tác động    | Mô tả tác động   | Mức độ tác động        |
|----|--------------------------|--|------------------------|
| 1  | Sử dụng đất.             | Chuyển đổi 115,56 đất sang loại hình sử dụng đất chuyên dùng (đất công nghiệp).                                      | Tác động nhỏ, lâu dài. |
| 2  | Cuộc sống của người dân. | Tạo cơ hội việc làm cho người dân trong vùng.<br>Ảnh hưởng tới đời sống, sinh hoạt của các hộ dân vùng lân cận dự án | Tác động nhỏ, dài hạn. |
| 3  | Thảm thực vật.           | Tổng diện tích thảm phủ nông nghiệp bị mất là khoảng 40 ha.  | Tác động nhỏ, dài hạn. |
| 4  | Động vật trên cạn.       | Thu hẹp nơi cư trú của các loài động   | Tác động nhỏ,          |

E



| TT | Đối tượng bị tác động  | Mô tả tác động  | Mức độ tác động               |
|----|------------------------|---|-------------------------------|
|    |                        | vật cạn.  | lâu dài.                      |
| 5  | Môi trường đất         | Ô nhiễm do bãi thải xỉ, chất thải rắn và lắng đọng khí thải                 | Tác động lớn, dài hạn         |
| 6  | Không khí              | Phát thải khí và bụi thải   | Tác động lớn, dài hạn.        |
| 7  | Tiếng ồn, độ rung      | Ô nhiễm tiếng ồn, độ rung do hoạt động nhà máy.                             | Tác động trung bình, dài hạn. |
| 8  | Nước sông Yên Hòa.     | Khai thác nước sông Đòng Chùa xấp xỉ 0,12 m <sup>3</sup> /s.                | Tác động trung bình, dài hạn. |
| 9  | Hệ sinh thái thủy vực. | Thay đổi chất lượng nước sông Yên Hòa, ảnh hưởng đến thủy sinh vật          | Tác động nhỏ, dài hạn.        |
| 10 | Quá trình địa mạo.     | Xói lở, bồi lấp do thay đổi dòng chảy mặt                                   | Tác động nhỏ, dài hạn.        |
| 11 | Khí hậu.               | Thay đổi vi khí hậu trong vùng do ảnh hưởng đến độ nhiễm bẩn của không khí. | Tác động nhỏ, dài hạn.        |
| 12 | Địa chất, địa chấn.    | Nguy cơ gây lún, nứt.   | Tác động nhỏ, dài hạn.        |
| 13 | Giao thông.            | Ảnh hưởng đến tuyến giao thông do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.     | Tác động lớn, dài hạn.        |

### 3.1.3.4. Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn vận hành nhà máy

#### a). Tác động đến chế độ thủy văn và trầm tích đáy

##### Thủy văn

Tổng lượng nước thải thường xuyên của nhà máy (bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất) là khoảng 1.769 m<sup>3</sup>/ngày. NMNĐ Nghi Sơn 2 được trang bị hệ thống xử lý nước thải với công suất khoảng 100m<sup>3</sup>/h. Sau khi nước thải được xử lý sẽ được tái sử dụng. Lượng nước thải đã xử lý xả vào thủy vực dẫn ra sông và hơn nữa là dẫn ra biển với lưu lượng khoảng 21 m<sup>3</sup>/h, tương đương 0,0058 m<sup>3</sup>/s. Do vậy tác động xả thải không có ảnh hưởng đáng kể đến chế độ thủy văn của mặt nước.

Trong GDVH, lượng nước ngọt phục vụ sản xuất được sử dụng từ nguồn nước hồ Đòng Chùa. Mức khai thác bình quân là 10.000 m<sup>3</sup>/ngày tương đương mức 0,116 m<sup>3</sup>/s. Tổng lượng nước còn khả năng khai thác của hồ Đòng Chùa là khoảng 1,26 triệu m<sup>3</sup>. Lượng nước phục vụ sản xuất chỉ chiếm khoảng 0,8 % so với lượng nước có khả năng khai thác của hồ Đòng Chùa. Như vậy mức độ khai thác nước từ hồ

Đông Chùa trong GDVH dự án không làm ảnh hưởng đến các hộ tiêu thụ nước khác trong vùng dự án.

Khu vực cảng của NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm sâu trong vùng bãi bờ tả sông Yên Hòa, khu vực trước cảng đã được nạo vét khơi thông dòng chảy, đảm bảo năng lực thoát nước của sông do vậy sẽ không làm ảnh hưởng đáng kể đến chế độ thủy văn và giảm khả năng xuất hiện xói lở bờ, cũng như ảnh hưởng đến quá trình xâm nhập mặn vào cửa sông, bồi lắng ven bờ.

#### **Tác động đến trầm tích đáy**

Tác động cho chất thải từ cảng, tàu thuyền nếu không được xử lý sẽ làm ô nhiễm trầm tích đáy. Ngoài ra hoạt động hàng năm nạo vét luồng lạch cũng có thể có ảnh hưởng đến môi trường trầm tích đáy và khu hệ sinh vật đáy. Tuy nhiên, các hoạt động này xảy ra trong thời gian ngắn tập trung vùng cảng và sẽ được áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp, do vậy các tác động đến trầm tích đáy là ở mức nhỏ.

#### **b). Chất lượng không khí**

Theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT, thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải công nghiệp của NMNĐ Nghi Sơn 2 phải thấp hơn các giá trị ghi trong cột (6) của bảng 3.27. NMNĐ Nghi Sơn 2 sử dụng than có hàm lượng chất bốc  $V_{lv} = 39\%$ , nên giá trị  $C_{max}$  của thông số  $NO_x$  được xác định theo QCVN22:2009/BTNMT là  $650 \text{ mg/Nm}^3$ .

**Xác định hệ số vùng  $K_v$ :** NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm trong KKT Nghi Sơn thuộc tỉnh Thanh Hóa, vì vậy áp dụng hệ số  $K_v = 1.0$  (QCVN22/2009/BTNMT)

**Xác định hệ số công suất  $K_p$ :** Công suất NMNĐ Nghi Sơn 2 là  $2 \times 600 \text{ MW}$ , vậy áp dụng hệ số  $K_p = 0,7$  (QCVN22/2009/BTNMT)

**Bảng 3.29 - Mức giới hạn tối đa các chất ô nhiễm trong khí thải áp dụng cho NMNĐ Nghi Sơn 2 ( $\text{mg/Nm}^3$ )**

| TT  | Thông số | QCVN 22:2009/BTNMT             |       |       | $C_{max}$<br>NMNĐ<br>Nghi Sơn<br>2 | Thiết kế áp<br>dụng cho<br>NMNĐ<br>Nghi Sơn 2 |
|-----|----------|--------------------------------|-------|-------|------------------------------------|---|
|     |          | $C_{max}$ ( $\text{mg/Nm}^3$ ) | $K_p$ | $K_v$ | ( $\text{mg/Nm}^3$ )               | ( $\text{mg/Nm}^3$ )                          |
| (1) | (2)      | (3)                            | (4)   | (5)   | (6)                                | (7)   |
| 1   | Bụi      | 200                            | 0,7   | 1,0   | 140                                | 50  |
| 2   | $SO_2$   | 500                            | 0,7   | 1,0   | 350                                | 200   |
| 3   | $NO_x$   | 650                            | 0,7   | 1,0   | 455                                | 200   |

Hệ thống xử lý khí thải bao gồm khử bụi (lọc bụi tĩnh điện), hệ thống khử  $NO_x$  (công nghệ SRC) và khử  $SO_2$  (công nghệ khử lưu huỳnh bằng đá vôi ướt - WFGD)

19

được áp dụng để xử lý khí thải lò hơi. Hiệu suất khử bụi, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, lần lượt đạt 99,53%, 42,86 và 68,2%.

**Lựa chọn chiều cao ống khói tối thiểu:** Theo tính toán, chiều cao ống khói tối thiểu được xác định là 177,1 m, Tư vấn lựa chọn giá trị thiết kế an toàn là 200m (Bảng 3.28).

Mặt khác, chiều cao của ống khói được ước tính căn cứ vào hướng dẫn cụ thể về tính chiều cao ống khói theo hướng dẫn chung ước tính chiều cao ống khói (IFC, phụ lục 1.1.3 Thực hành tốt ngành công nghiệp quốc tế GIIP)

$$HG = H + 1,5L$$

Trong đó HG: = GEP: Chiều cao ống khói tính từ độ cao mặt đất tại chân ống khói

H = Chiều cao của kết cấu gần đó ở trên chân ống khói

L = kích thước bé hơn, chiều cao (H) hoặc chiều rộng (W) của các kết cấu gần đó.

“Kết cấu gần đó” = kết cấu bên trong/kè sắt bán kín 5L nhưng ít hơn 800m.

Phép tính này dựa trên kích thước xây dựng của NMNĐ Nghi Sơn 2 với độ cao mặt đất là 4,5 m như sau:

Nhà hơi: H = 89,7m, L = 160m và B = 69,7m

Nhà Turbin: H = 38m, L = 186m và B = 42,5m

Kho than: H = 65m, L = 185m và B = 14,5m.

Trong trường hợp này, việc xây dựng các nhà hơi sẽ có tác động lớn nhất về khí thải và chiều cao của ống khói từ NMNĐ Nghi Sơn 2. Chiều cao tối thiểu của ống khói được tính như sau:

$$HG = 89,7 + 1,5 * 69,7 = 194,25(m)$$

Các tính toán cho thấy chiều cao ống khói 194,25m là chiều cao tối thiểu để bóng khí động học của công trình tránh ảnh hưởng đến khí thải của nhà máy điện.

**Lựa chọn chiều cao ống khói:** Chiều cao của ống khói của nhà máy Nghi Sơn 2 được dựa trên:

Chiều cao tối thiểu của ống khói không thấp hơn 177,1m để đảm bảo sự phát tán các chất ô nhiễm từ khó tuân thủ các quy định (QCVN 05:2013/BTNMT).

Chiều cao tối thiểu của ống khói không thấp hơn 194,25m để tránh ảnh hưởng đến bóng khí động học của khí thải của các tòa nhà gần đó (theo hướng dẫn IFC).

Chiều cao ống khói được chọn H = 200m

Khu vực dự án có một số quả đồi bao xung quanh với cao độ tương đối so với cốt san nền của nhà máy là từ 20 đến 50m. Theo hướng dẫn của EPA, 1985, với giá trị chiều cao ống khói là 200 thì các tác động do các vật cản đồi núi xung quanh không gây ảnh hưởng đến phát thải khói.

**Bảng 3.30 - Xác định chiều cao tối thiểu ống khói**

| Nội dung  | Kí hiệu         | Đơn vị | Kết quả |
|---|-----------------|--------|---------|
| <b>Công thức tính chiều cao ống khói (H)</b>  |                 |        |         |
| $H = ((A * M * F * m * n) / (C_{cp} - C_n) * (N / (Q_k * \Delta T)^{1/3}))^{1/2}$         |                 |        |         |
| Mùa hè  | $H_b$           | M      | 69.9    |
|   | $H_{SO_2}$      | M      | 89.4    |
|   | $H_{NO_2}$      | M      | 141.6   |
| Mùa đông  | $H_b$           | M      | 68.0    |
|   | $H_{SO_2}$      | M      | 87.0    |
|   | $H_{NO_2}$      | M      | 137.9   |
| <b>Lượng phát thải khí tại đầu ra ống khói</b>  |                 |        |         |
| Lượng phát thải bụi   | $M_b$           | g/s    | 58.1    |
| Phát thải $SO_2$  | $M_{SO_2}$      | g/s    | 232.5   |
| Phát thải $NO_2$  | $M_{NO_x}$      | g/s    | 232.5   |
| A: Hệ số phân tầng khí quyển  | A               |        | 240     |
| F: Hệ số khuếch tán của các chất ô nhiễm  | $F_{bụi}$       |        | 2       |
|   | $F_{khí}$       |        | 1       |
| <b>Hệ số <math>m_{i-1}</math> (lý thuyết)</b>   |                 |        |         |
|   | $m_{i-1, hè}$   |        | 0.7394  |
|   | $m_{i-1, đông}$ |        | 0.7733  |
| <b>Hệ số <math>n_{i-1}</math> (lý thuyết)</b>   |                 |        |         |
|   | $n_{i-1, hè}$   |        | 1.0000  |
|   | $n_{i-1, đông}$ |        | 1.0000  |
| <b>Hệ số <math>m_i</math> :</b><br>$m_i = (0,67 + 0,1 * f^{1/2} + 0,34 * f^{1/3})^{-1}$   |                 |        |         |
|   | $m_{i, hè}$     |        | 0.7394  |
|   | $m_{i, đông}$   |        | 0.7733  |
| <b>Hệ số nguồn nhiệt f: <math>f = 1000 * \omega_o^2 * D_o / (H_i^2 * \Delta T)</math></b> |                 |        |         |
|   | $f_{hè}$        |        | 3.232   |
|   | $f_{đông}$      |        | 2.539   |
| <b>Hệ số <math>n_i</math></b><br>$n = 3$ , if $V_M \leq 0,3$                              |                 |        |         |
| $n = 3 - ((V_M - 0,3) * (0,46 - V_M))^{1/2}$ , if $0,3 \leq V_M \leq 2$                   |                 |        |         |
| $n = 1$ , if $V_M \geq 2$   |                 |        |         |
|   | $n_{i, hè}$     |        | 1       |
|   | $n_{i, đông}$   |        | 1       |
| Với $V_M = 0,65 * (Q_k * \Delta T / H_i)^{1/3}$   | $V_{M, hè}$     |        | 5.10    |

4

| Nội dung   | Kí hiệu                              | Đơn vị            | Kết quả |
|--|--------------------------------------|-------------------|---------|
|  | $V_{M \text{ đông}}$                 |                   | 5.67    |
| $H_i$  | $H_i \text{ hè}$                     | M                 | 141.6   |
|  | $H_i \text{ đông}$                   | M                 | 137.9   |
| $H_{i+1} = H_i * (m_i * n_i / ((m_{i-1}) * (n_{i-1})))^{(1/2)}$                        |                                      |                   |         |
| Mùa hè   | $H_{i+1}$                            | M                 | 141.6   |
| Mùa đông   | $H_{i+1}$                            | M                 | 141.0   |
| Hệ số an toàn  | $F_{\text{an toàn}}$                 |                   | 0.25    |
| $H_{\text{nhỏ nhất}}$  | $H_{\text{nhỏ nhất}}$                | M                 | 177.1   |
| $\omega_o = \text{tốc độ phụt khí thải ở miệng ống khói} = 4 * Q_{k1} / (\pi * D_o^2)$ | $\omega_o$                           | m/s               | 21.02   |
| $D_o$ Đường kính miệng ống khói  | $D_o$                                | M                 | 6.72    |
| Độ chênh khí thải so với môi trường<br>$\Delta T = T_k - T_{\text{hè, đông}}$          | $\Delta T_{\text{hè}}$               | °C                | 45.8    |
|  | $\Delta T_{\text{đông}}$             | °C                | 61.5    |
| Nhiệt độ khói  | $T_k$                                | °C                | 77      |
| Nhiệt độ không khí trung bình  | $T_{\text{hè}}$                      | °C                | 31.2    |
|  | $T_{\text{winter}}$                  | °C                | 15.5    |
| <b>C tiêu chuẩn (QCVN 05-2009/BTNMT 1-hr)</b>  |                                      |                   |         |
| Bụi  | $C_{\text{bụi}} \text{ tiêu chuẩn}$  | mg/m <sup>3</sup> | 0.3     |
| SO <sub>2</sub>  | $C_{\text{SO}_2} \text{ tiêu chuẩn}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.35    |
| NO <sub>x</sub>  | $C_{\text{NO}_x} \text{ tiêu chuẩn}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.2     |
| <b>C nền (Dữ liệu VACNE cung cấp năm 2013 + sự gia tăng ô nhiễm của NS1) 1 giờ</b>     |                                      |                   |         |
| Bụi  | $C_{\text{bụi}} \text{ nền}$         | mg/m <sup>3</sup> | 0.170   |
| SO <sub>2</sub>  | $C_{\text{SO}_2} \text{ nền}$        | mg/m <sup>3</sup> | 0.132   |
| NO <sub>x</sub>  | $C_{\text{NO}_x} \text{ nền}$        | mg/m <sup>3</sup> | 0.079   |
| <b>Số lõi ống khói</b>   | N                                    | cái               | 2       |
| Lưu lượng khí của khói (dòng chảy thực, 1 dòng)  | $Q_{k1}$                             | m <sup>3</sup> /s | 745.2   |
| Lưu lượng khí của khói (dòng chảy thực, 2 dòng)  | $Q_k$                                | m <sup>3</sup> /s | 1490    |
| <b>Ảnh hưởng của ống khói</b>  |                                      |                   |         |
| Tốc độ gió   |                                      |                   |         |
|  | $u_{10, \text{hè}}$                  | m/s               | 1.783   |
|  | $u_{10, \text{đông}}$                | m/s               | 1.617   |
| Tốc độ gió tại miệng của ống khói  |                                      |                   |         |

| Nội dung   | Kí hiệu           | Đơn vị | Kết quả |
|--|-------------------|--------|---------|
| $u_z = u_{10} * (H/10)^{0.25}$   |                   |        |         |
|  | $u_{H, hè}$       | m/s    | 3.657   |
|  | $u_{H, đông}$     | m/s    | 3.317   |
| Gia tăng khối tím $\Delta H = D_o * (\omega_o / u_H)^{1.4} * (1 + \Delta T / T_k)$ |                   |        |         |
|  | $\Delta H_{hè}$   | M      | 87.9    |
|  | $\Delta H_{đông}$ | M      | 104.8   |
| Ảnh hưởng của ống khói $He = H + \Delta H$   |                   |        |         |
|  | $He_{hè}$         | M      | 265.0   |
|  | $He_{đông}$       | M      | 281.9   |

Nguồn: Trần Ngọc Chân, 1999

Các giá trị nồng độ các chất độc hại cực đại do khói nhà máy (trung bình 1h) được tính toán cho phát thải bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> tương ứng vào mùa hè là 0,0071; 0,014 và 0,014 mg/m<sup>3</sup>.

Các giá trị nồng độ các chất độc hại cực đại do khói nhà máy (trung bình 1h) được tính toán cho phát thải bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> tương ứng vào mùa đông là 0,006; 0,012 và 0,012 mg/m<sup>3</sup>.

Giá trị nồng độ cực đại (bao gồm cả giá trị môi trường nền và giá trị nồng độ cực đại do khói nhà máy gây ra) được tính toán cho thông số bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> tương ứng là vào mùa hè là 0,177; 0,2051 và 0,151 mg/m<sup>3</sup>.

Giá trị nồng độ cực đại (bao gồm cả giá trị môi trường nền và giá trị nồng độ cực đại do khói nhà máy gây ra) được tính toán cho thông số bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> tương ứng là vào mùa đông là 0,1758; 0,2027 và 0,1486 mg/m<sup>3</sup>.

Vào mùa hè, khoảng cách điểm có nồng độ cực đại đối với thông số bụi được xác định là 2.967 m, và đối với các thông số khí là 3.956 m. Vào mùa đông khoảng cách điểm có nồng độ cực đại đối với thông số bụi được xác định là 3.060 m, và đối với các thông số khí là 4.097 m.

Giá trị vận tốc gió nguy hiểm được xác định là v= 6,2m/s vào mùa hè và 6,76 m/s vào mùa đông (Bảng 3.29).

**Bảng 3.31 - Tính khuếch tán từ ống khói NMNĐ Nghi Sơn 2**

| Nội dung   | Ký hiệu     | Đơn vị            | Kết quả |
|--|-------------|-------------------|---------|
| <b>Nồng độ các chất độc hại cực đại do khói nhà máy (TB 1 h)</b> |             |                   |         |
| $C_m = (A * M * F * m * n) / (He^2 * (Q_k * \Delta T)^{(1/3)})$  |             |                   |         |
| Hè   | $C_m^{bụi}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.0072  |
|  | $C_m^{SO2}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.0144  |
|  | $C_m^{NOx}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.0144  |
| Đông   | $C_m^{bụi}$ | mg/m <sup>3</sup> | 0.0060  |

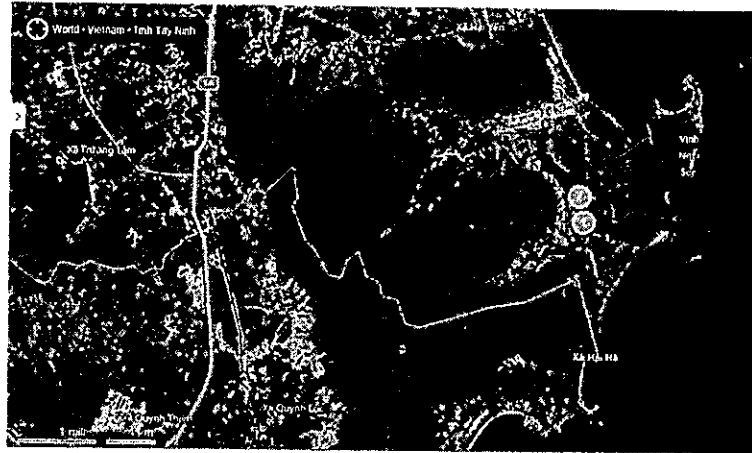
| Nội dung  | Ký hiệu           | Đơn vị            | Kết quả |
|---|-------------------|-------------------|---------|
|   | $C_m^{SO_2}$      | mg/m <sup>3</sup> | 0.0120  |
|   | $C_m^{NO_x}$      | mg/m <sup>3</sup> | 0.0120  |
| <b>Nồng độ các chất độc hại cực đại (<math>C_{nên} +</math> nồng độ chất độc hại từ ống khói) (TB 1h)</b> |                   |                   |         |
| $C_{max} = C_m + C_n$ (hè)  | $C_{max}^b$       | mg/m <sup>3</sup> | 0.1770  |
|   | $C_{max}^{SO_2}$  | mg/m <sup>3</sup> | 0.2051  |
|   | $C_{max}^{NO_x}$  | mg/m <sup>3</sup> | 0.1510  |
| $C_{max} = C_m + C_n$ (đông)  | $C_{max}^b$       | mg/m <sup>3</sup> | 0.1758  |
|   | $C_{max}^{SO_2}$  | mg/m <sup>3</sup> | 0.2027  |
|   | $C_{max}^{NO_x}$  | mg/m <sup>3</sup> | 0.1486  |
| <b>Khoảng cách từ ống khói đến nơi có nồng độ chất ô nhiễm cao nhất</b>                                   |                   |                   |         |
| $X_m = ((5-F)/4) * d * h_{chọn}$  | $X_m^{bụi, hè}$   | m                 | 2967    |
|   | $X_m^{khí, hè}$   | m                 | 3956    |
|   | $X_m^{bụi, đông}$ | m                 | 3060    |
|   | $X_m^{khí, đông}$ | m                 | 4079    |
| <b>Công thức tính d (<math>V_M &gt; 2</math>)</b>   |                   |                   |         |
| $d = 7 * V_M^{(1/2)} * (1 + 0,28 * F^{(1/3)})$  | d hè              |                   | 22.34   |
|   | d đông            |                   | 23.04   |
| <b>Tốc độ gió nguy hiểm</b>   |                   |                   |         |
| $u_M = V_M * (1 + 0,12 * F^{(1/2)})$  | $u_M$ hè          | m/s               | 6.20    |
|   | $u_M$ đông        | m/s               | 6.76    |

**Tính toán lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí:** Sử dụng mô hình METI-LIS để mô phỏng quá trình lan truyền các chất gây ô nhiễm từ ống khói của đồng thời cả hai NMTĐ Nghi Sơn 1 và 2, xác định ảnh hưởng của các chất gây ô nhiễm tới môi trường xung quanh với các kịch bản khác nhau.

**Nguồn số liệu khí tượng để tính toán cho NMTĐ Nghi Sơn 2:** Số liệu khí tượng dùng tính toán trong mô hình Meti-lis được cung cấp từ Trung tâm Lưu trữ Số liệu, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, bao gồm các số liệu khí tượng được thu thập từ bộ số liệu quan trắc tại trạm khí tượng Tĩnh Gia, Thanh Hóa trong vòng 1 năm liên tục (2012).

**Số liệu địa hình:** Lấy từ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000 khu vực Khu Kinh tế Nghi Sơn do Cục đo đạc bản đồ đo vẽ và hoàn thành năm 2012.

**Thể hiện phân bố:** Thể hiện trên nền ảnh vệ tinh của Google Earth.



**Hình 3.9. Ảnh vệ tinh khu vực NMNĐ Nghi Sơn 2**

*Nguồn: 3D google earth.*

**Các kịch bản:** Kịch bản tính toán mô hình áp dụng cho trường hợp khi nhà máy hoạt động bình thường. Mô hình áp dụng tính mô phỏng với chuỗi số liệu khí tượng liên tục 1 năm đối với trường hợp “long term” và đặc trưng vào mùa Khô với hướng gió chủ đạo là hướng Bắc và mùa Mưa với hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam.

**Số liệu nguồn thải:** Số liệu nguồn thải của NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2 được trích dẫn từ báo cáo ĐTM của NMNĐ Nghi Sơn 1, số liệu nguồn thải của NMNĐ Nghi Sơn 2 theo báo cáo Dự án đầu tư (Bảng 3.30; 3.31).

**Bảng 3.32 - Các thông số chính của nguồn thải NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2**

| TT | Tên ống khói      | Chiều cao ống khói (m) | Đường kính ống khói (m) | Tốc độ phụt (m/s) | Lưu lượng khói (Nm <sup>3</sup> /h) | Nhiệt độ khói thải, (°C) |
|----|-------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1  | Ống khói NS I (*) | 200                    | 6,3                     | 30                | 925,9                               | 132                      |
| 2  | Ống khói NS II-1  | 200                    | 6,72                    | 21,02             | 581,27                              | 77                       |
| 3  | Ống khói NS II-2  | 200                    | 6,72                    | 21,02             | 581,27                              | 77                       |

*Ghi chú: (\*) Báo cáo ĐTM NMNĐ Nghi Sơn 1, 2006*

*Nguồn: Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013*

**Bảng 3.33 – Thải lượng của nguồn thải NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2**

| Thông số | Đơn vị | Ốngkhói NS I (*) (600MW) |     | Ốngkhói NS II-1 (600 MW) |     | Ốngkhói NS II-2 (600 MW) |     |
|----------|--------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|
|          |        | Trước                    | Sau | Trước                    | Sau | Trước                    | Sau |
|          |        |                          |     |                          |     |                          |     |



|               |     | xử lý    | xử lý | xử lý   | xử lý  | xử lý   | xử lý  |
|---------------|-----|----------|-------|---------|--------|---------|--------|
| Bụi TSP       | g/s | 18313,25 | 91,57 | 6183,72 | 29,06  | 6183,72 | 29,06  |
| PM10<br>(**)  | g/s | 4212,05  | 61,35 | 1422,26 | 19,47  | 1422,26 | 19,47  |
| PM2.5<br>(**) | g/s | 1098,80  | 29,30 | 371,02  | 8,43   | 371,02  | 8,43   |
| SO2           | g/s | 1239     | 247,8 | 365,58  | 116,25 | 365,58  | 116,25 |
| NO2           | g/s | 701      | 701   | 203,46  | 116,25 | 203,46  | 116,25 |

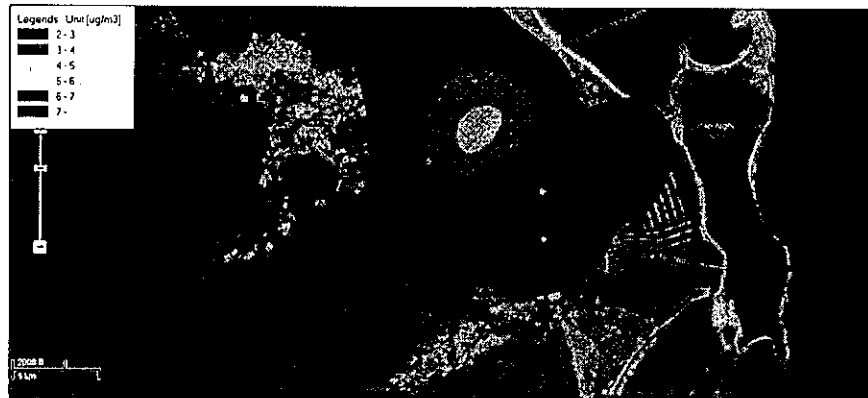
Nguồn: Báo cáo Dự án đầu tư NMNĐ Nghi Sơn 2, 2013

Ghi chú: (\*) Báo cáo ĐTM NMNĐ Nghi Sơn 1, 2006

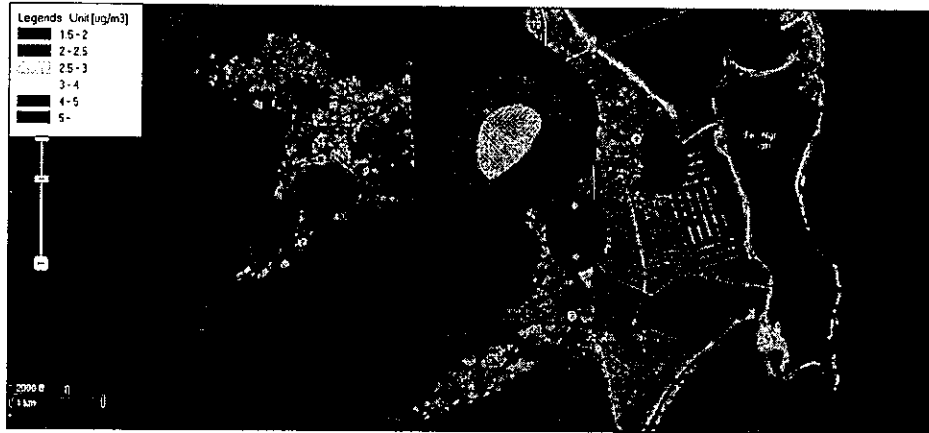
(\*\*) Đánh giá bởi AP42

### Kết quả mô phỏng mô hình Meti-lis:

Kết quả tính toán nồng độ trung bình năm (năm 2012) đối với TSP, PM10, PM2,5 và các khí độc SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> và bụi được chỉ ra trong các hình 3.11, 3.12 và 3.13:



Hình 3.11a. Nồng độ TSP trung bình năm 2012



Hình 3.11b. Nồng độ PM10 trung bình năm 2012

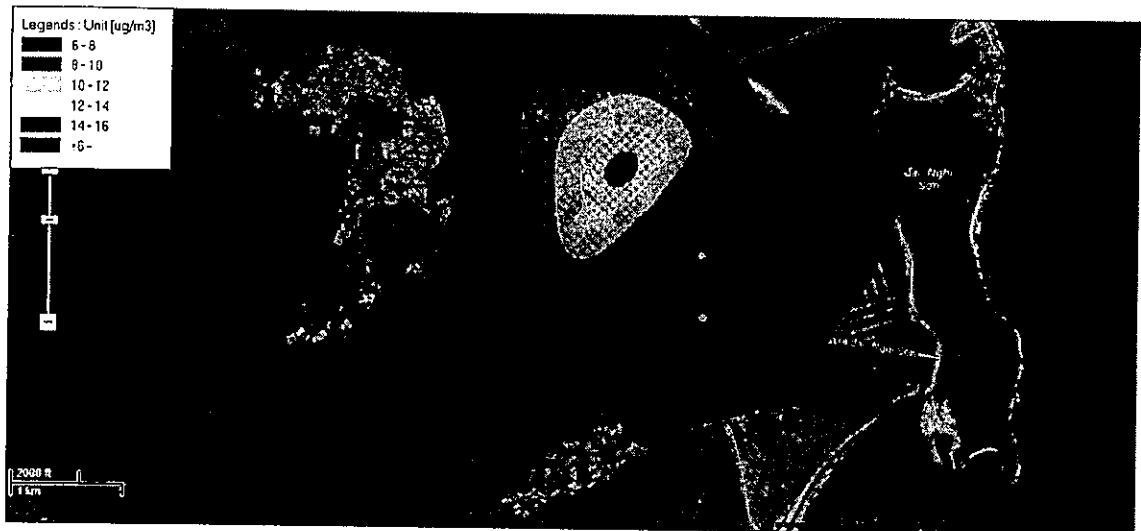


Hình 3.11c. Nồng độ PM2.5 trung bình năm 2012



Hình 3.12. Nồng độ NO<sub>2</sub> trung bình năm 2012

6



**Hình 3.13. Nồng độ SO<sub>2</sub> trung bình năm 2012**

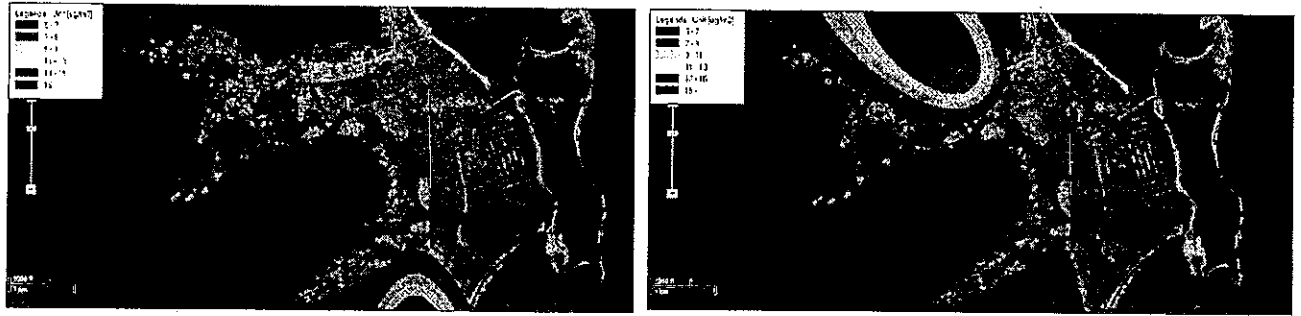
Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi lan truyền khuếch tán do hoạt động của nhà máy Nghi Sơn 1 & 2 ra môi trường xung quanh khá thấp, vùng nồng độ bụi trung bình năm khoảng ( 4,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng từ 1,0 – 1,1 km về phía Bắc và Tây Bắc, thấp hơn so với tiêu chuẩn môi trường không khí xung quanh về chỉ tiêu bụi lơ lửng (QCVN 05/2013; TB năm: 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Các vùng ô nhiễm bụi bị ảnh hưởng do phát thải của nhà máy tập trung ở phía Bắc và Tây Bắc nhà máy.

Kết quả tính toán cũng cho thấy PM10 và PM2,5 lây lan bằng cách khuếch tán từ hoạt động của nhà máy Nghi Sơn 1 & 2 với môi trường xung quanh là khá thấp, khu vực có nồng độ trung bình hàng năm tương ứng là 2,91 và 1,33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Đối với khí độc NO<sub>2</sub>, vùng có nồng độ NO<sub>2</sub> trung bình năm cao nhất (25.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tại vị trí cách ống khói nhà máy từ 0,9 đến 1,1 km về phía Bắc và Tây Bắc. Kết quả tính toán cũng cho thấy nồng độ NO<sub>2</sub> do ống khói nhà máy thải ra cũng thấp hơn so với quy chuẩn cho phép (QCVN 05/2013; TB năm: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) và tập trung chủ yếu ở phía Bắc và Tây Bắc cách cụm ống khói nhà máy khoảng 1,0 km.

Đối với khí độc SO<sub>2</sub>, vùng có nồng độ SO<sub>2</sub> trung bình năm (năm 2012) cao nhất (14.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tại vị trí cách ống khói nhà máy từ 0,9 - 1,2km về phía Bắc, Tây Bắc và cũng thấp hơn quy chuẩn cho phép nhiều lần (QCVN 05/2013; TB năm: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Kết quả tính toán nồng độ chất ô nhiễm trung bình giờ trong mùa Mưa và mùa Khô được trình bày trong hình 3.14a đến 3.14f; 3.15 và 3.16.

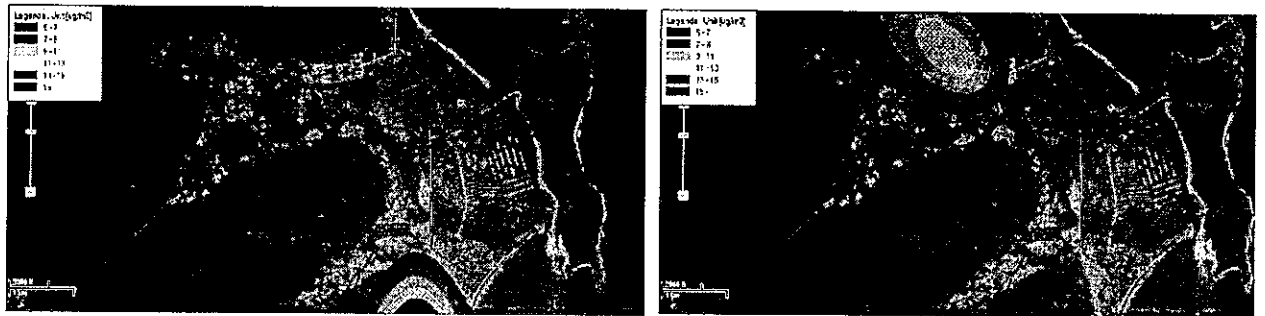
4



a) Mùa khô

b). Mùa mưa

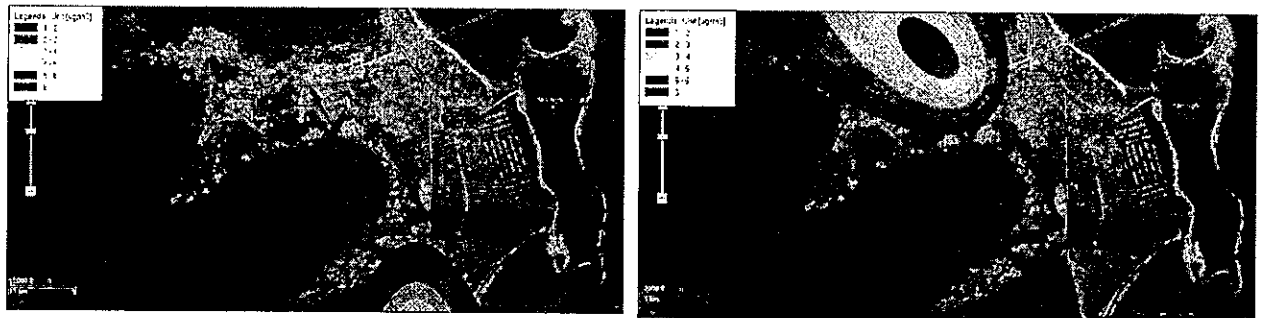
**Hình 3.14a,b. Nồng độ TSP trung bình giờ theo mùa**



c) Mùa khô

đ). Mùa mưa

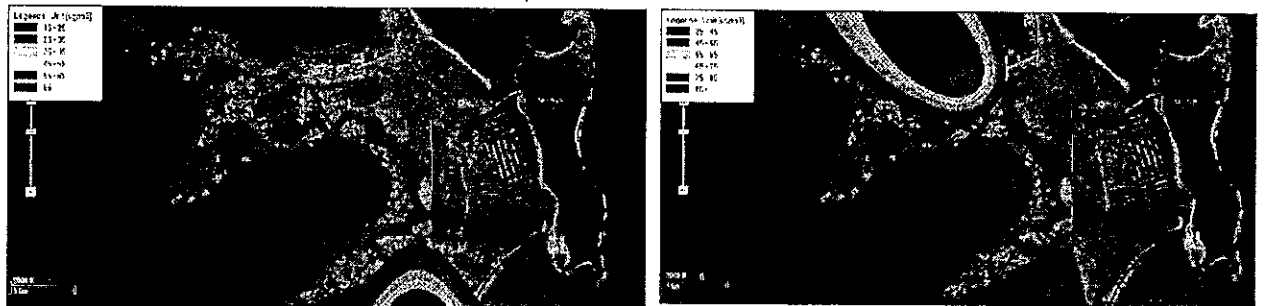
**Hình 3.14c,d. Nồng độ PM10 trung bình giờ theo mùa**



e) Mùa khô

f). Mùa mưa

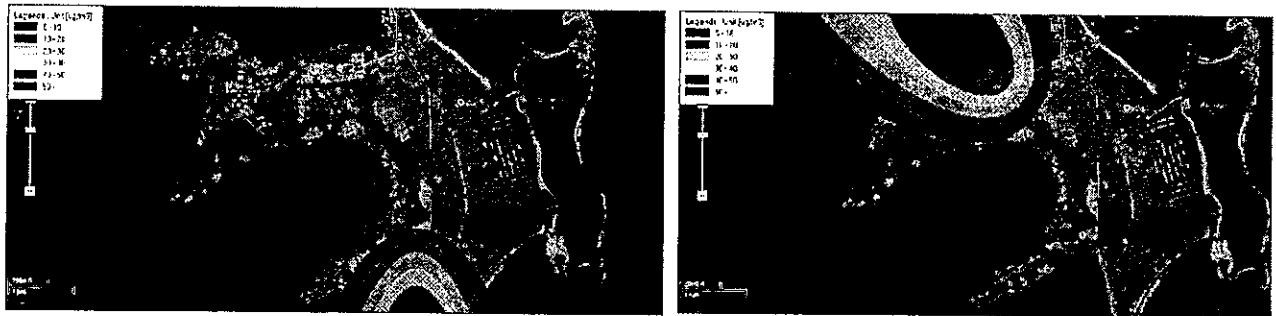
**Hình 3.14e,f. Nồng độ PM2,5 trung bình giờ theo mùa**



a)Mùa khô

b) Mùa mưa

Hình 3.15. Nồng độ  $\text{NO}_2$  trung bình giờ theo mùa



a) Mùa khô

b) Mùa mưa

Hình 3.16. Nồng độ  $\text{SO}_2$  trung bình giờ theo mùa

Kết quả tính toán cho thấy vào mùa Khô, vùng có nồng độ bụi trung bình giờ cao nhất ( $13 - 15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng từ 1,6 – 1,9 km về phía Nam, tuy nhiên vẫn thấp hơn so với tiêu chuẩn môi trường không khí xung quanh về chỉ tiêu bụi lơ lửng (QCVN 05/2013; TB giờ:  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Nồng độ  $\text{PM}_{10}$  VÀ  $\text{PM}_{2,5}$  tương ứng là 10,3 và  $4,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vào mùa Mưa, nồng độ TSP trung bình giờ cao nhất ( $16 - 17,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng từ 2,0 – 2,5 km về phía Tây Bắc. Nồng độ  $\text{PM}_{10}$  VÀ  $\text{PM}_{2,5}$  tương ứng là 12,1 và  $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Kết quả tính toán cho thấy vào mùa Khô, vùng có nồng độ  $\text{NO}_2$  trung bình giờ cao nhất ( $70 - 80,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng 1,7 – 2 km về phía Nam, thấp hơn so với tiêu chuẩn môi trường không khí xung quanh về khí độc  $\text{NO}_2$  (QCVN 05/2013; TB giờ:  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Vào mùa Mưa, nồng độ  $\text{NO}_2$  trung bình giờ cao nhất ( $90 - 108 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng 1,8 – 3,2 km về phía Tây Bắc.

Kết quả tính toán cho thấy vào mùa Khô, vùng có nồng độ  $\text{SO}_2$  trung bình giờ cao nhất ( $45 - 53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng 1,8 – 2km về phía Nam và thấp hơn so với tiêu chuẩn môi trường không khí xung quanh về khí độc  $\text{SO}_2$  (QCVN 05/2009; TB giờ:  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Vào mùa mưa, nồng độ  $\text{SO}_2$  trung bình giờ cao nhất ( $55 - 59,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nằm cách ống khói nhà máy khoảng 2,0 – 2,5 km về phía Tây Bắc.

Nếu tính cả giá trị môi trường nền thì vùng có giá trị ô nhiễm cao nhất đối với thông số  $\text{NO}_x$  là dao động từ  $138,6 - 176,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , đối với thông số  $\text{SO}_x$  là dao động từ 178,7 đến  $193,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , đối với thông số TSP là dao động từ  $161,3 - 165,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nhìn chung, phân bố nồng độ của của các chất ô nhiễm thải ra từ cả hai NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2 có giá trị trung bình 1h trong cả hai mùa đông và mùa hè đều nhỏ hơn QCVN 05:2013/BTNMT (Bảng 3.32), các đường đồng mức giá trị bị dịch chuyển dưới ảnh hưởng mạnh của các hướng gió chủ đạo trong năm (vào mùa đông và mùa hè). Sự phân bố nồng độ  $\text{PM}_{2,5}$  phát ra từ 2 nhà máy nhiệt điện Nghi

LC

Sơn 1 và 2 có giá trị trung bình 24h trong cả mùa đông và mùa hè ít hơn  $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  và đều dưới ngưỡng QCVN 05:2013/BTNMT.

**Bảng 3.34 - So sánh giá trị Cmax với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh**

Đơn vị:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (TB 1-h)

| TT | Thông số               | Giá trị dự báo cao nhất |               | QCVN<br>05:2013/BTNMT |
|----|------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------|
|    |                        | (Cmax+Cnên)             |               |                       |
|    |                        | Mùa đông                | Mùa hè        |                       |
| 1. | SO <sub>2</sub> (*)    | 178,7 ÷ 186,7           | 188,7 ÷ 193,6 | 350                   |
| 2. | NO <sub>x</sub> (*)    | 138,6 ÷ 152,6           | 158,6 ÷ 176,6 | 200                   |
| 3. | TSP (*)                | 161,3 ÷ 163,8           | 164,3 ÷ 165,6 | 300                   |
| 4. | PM <sub>2.5</sub> (**) | < 26.65                 | < 27.5        | 50                    |

(\*) Giá trị trung bình trong 1 giờ

(\*\*) Giá trị trung bình trong 24 giờ

**Nhận xét:** Tất cả các thông số SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, TSP, PM<sub>2.5</sub> đều nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT khi thải ra ngoài môi trường. Như vậy tác động về khí thải của nhà máy đến khu dân cư cũng như các dự án xung quanh được đánh giá là nhỏ.

#### c). Ô nhiễm đất

Các tác động trực tiếp của nhà máy trong giai đoạn vận hành đến môi trường đất xung quanh chủ yếu liên quan đến lắng đọng bụi và khí SO<sub>2</sub> từ môi trường không khí. Đất xung quanh là nơi hứng chịu sự lắng đọng của các chất ô nhiễm từ khí thải của nhà máy và hoạt động giao thông. Bụi trong khí thải có khả năng làm tăng tích lũy kim loại nặng trong đất nông nghiệp. Các khí như SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> làm tăng nguy cơ axit hóa đất nông nghiệp.... Tuy nhiên, theo dự báo lan truyền ô nhiễm do khí thải nhà máy gây ra thì các thông số bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> trong kịch bản được kiểm soát tốt nhờ hệ thống xử lý thì nồng độ tiếp đất của các chất ô nhiễm này đều đạt tiêu chuẩn cho phép.

Nước thải, chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt của công nhân và từ các hoạt động vệ sinh công nghiệp là ít, do vậy khả năng chiếm dụng đất làm bãi thải gây ô nhiễm đất là không lớn. Tuy nhiên phần chất thải, nước thải từ các hoạt động vệ sinh công nghiệp có thể có chứa nhiều dầu, mỡ do vậy sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm đất cao hơn so với nguồn nước thải và chất thải rắn sinh hoạt. Các tác động nói trên có thể kiểm soát được bằng các biện pháp xử lý phù hợp. Do vậy có thể kết luận tác động gây ô nhiễm đất trong GĐVH của dự án là không đáng kể.

#### d). Quản lý chất thải

**Nước mưa chảy tràn:** Nước mưa chảy tràn phát sinh trong giai đoạn này sẽ được chia làm 2 loại bao gồm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm khi chảy tràn qua các khu

vực nhà kho, bến bãi của nhà máy và nước mưa chảy tràn không bị ô nhiễm khi chảy tràn qua các khu vực khác. Có thể dự báo rằng, tổng lượng nước mưa chảy tràn không bị ô nhiễm sẽ lớn hơn nhiều so với lượng nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm. Hơn nữa, việc quy hoạch tốt hệ thống thu gom nước mưa sẽ có tác động lớn trong việc hạn chế tác động do nước mưa chảy tràn.

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án nếu không được tiêu thoát hợp lý có thể gây ú đọng, cản trở quá trình thi công... Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án được tính toán như sau:

$$Q = 0,278 * K * I * F$$

Trong đó:

- K: là hệ số dòng chảy (chọn K = 0,6)
- I: là cường độ mưa (mm/h)
- F: Diện tích khu vực (m<sup>2</sup>)
- Với trận mưa I = 80mm/h = 25.10<sup>-3</sup>m/h, trên diện tích thi công, thì
  - $Q = 0,278 * 0,6 * 80.10^{-3} * 337.000 = 4.497 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Đây sẽ là cơ sở để tính toán thoát nước mưa tại khu vực nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2. Nước mưa chảy tràn thường cuốn theo các đất, cát, vật liệu xây dựng trong quá trình thi công ra môi trường xung quanh. Để tránh thải trực tiếp ra ruộng lúa, màu của dân, chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom toàn bộ lượng nước mưa cho chảy vào hố ga thu tạm thời để hạn chế đất cát chảy ra khu vực xung quanh.

*Nước thải sinh hoạt:* Tổng số cán bộ, công nhân viên làm việc thường xuyên cho NMND Nghi Sơn 2 là khoảng 280 người. Do đó, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh vào khoảng 48 m<sup>3</sup>/ngày. So với giai đoạn thi công lượng phát thải do sinh hoạt của công nhân là nhỏ hơn nhiều, hơn nữa, nhà máy đã thiết kế đầy đủ hệ thống vệ sinh theo đúng tiêu chuẩn thiết kế dân dụng nên không thải trực tiếp các chất thải ra môi trường tự nhiên, toàn bộ lượng nước thải sau khi xử lý được chuyển đến hệ thống bể chứa và được tái sử dụng trong hệ thống phun bụi cho vận chuyển than và tro xỉ, và hệ thống thải tro xỉ của nhà máy vì vậy, có thể khẳng định nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành nhà máy không tác động đến môi trường nước.

*Nước thải công nghiệp:* Nước thải công nghiệp trong GĐVH của nhà máy chủ yếu là nước thải từ hệ thống khử khoáng, xả lò hơi, do hoạt động vệ sinh công nghiệp... Toàn bộ lượng nước thải công nghiệp được thu gom và xử lý đáp ứng QCVN 40:2011/BTNMT. Tổng lượng nước thải công nghiệp xấp xỉ 1.769 m<sup>3</sup>/ngày, nước thải sau khi xử lý được chuyển đến hệ thống bể chứa và được tái sử dụng trong hệ thống phun bụi cho vận chuyển than và tro xỉ, và hệ thống thải tro xỉ của nhà máy.

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp của NMND Nghi Sơn 2 có công suất khoảng 2.200 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương khoảng 100 m<sup>3</sup>/h. Nước thải đã xử lý được

tái sử dụng cho hệ thống phun bụi cho vận chuyển than và tro xỉ, tưới cây ..., do vậy lưu lượng nước thải công nghiệp sau khi xử lý phải xả ra môi trường chỉ vào khoảng 21 m<sup>3</sup>/h tương đương với khoảng 0,00023 m<sup>3</sup>/s.

*Chất thải rắn công nghiệp:* Lượng thải tro xỉ trung bình hàng năm của nhà máy thải ra khoảng 0,18 triệu tấn/năm. Trong đó lượng tro bay chiếm khoảng 80%. Lượng tro xỉ được thu gom và vận chuyển đến bãi thải xỉ của nhà máy bằng ô tô chuyên dụng. Việc tái sử dụng tro xỉ, tro bay của NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ được tiếp tục nghiên cứu nhằm tận dụng nguồn tro xỉ và tăng thời gian vận hành của bãi thải xỉ.

*Chất thải rắn sinh hoạt:* Nguồn phát sinh chất thải rắn trong GĐVH do các hoạt động của cán bộ công nhân vận hành thải ra với mức phát thải chất thải rắn sinh hoạt là khoảng 0,8kg/người/ngày (WB, 2004). Ước tính lượng cán bộ công nhân vận hành là khoảng 280 người, do vậy lượng chất thải rắn sinh hoạt là khoảng 224 kg/ngày.

*Chất thải rắn nguy hại:* Chất thải rắn nguy hại thải ra trong giai đoạn vận hành dự án bao gồm: giẻ dính dầu mỡ (vệ sinh máy móc, thiết bị), cặn dầu mỡ do thay dầu máy, ắc quy hỏng, chất thải rắn nguy hại trong sinh hoạt như: bóng đèn hỏng, pin, thuốc tân dược quá hạn sử dụng, kim tiêm bông gạc,... từ trạm y tế của Nhà máy và các nguồn khác. Lượng chất thải rắn nguy hại này ước tính khoảng 7-10 kg/ngày.

*Chất thải từ quá trình nạo vét khu vực cảng:* Hoạt động nạo vét cho khu vực cảng có khối lượng nạo vét là khoảng 980.373 m<sup>3</sup> (GĐXD) sẽ được sử dụng để san nền xây dựng cảng và khu vực khác trong KKT Nghi Sơn. Còn trong GĐVH khối lượng bùn nạo vét hàng năm sẽ được đưa vào khu chứa và xử lý chất thải (30ha) của KKT Nghi Sơn tại xã Trường Lâm.

#### **e). Quản lý sử dụng hóa chất**

Trong GĐVH, các loại hóa chất sử dụng chủ yếu là axit HCl, NaOH và NH<sub>3</sub> được sử dụng nhiều trong quá trình xử lý nước. Các hóa chất này cần có hệ thống kho bãi, lưu trữ đảm bảo an toàn về hóa chất.

Axit Hydrochloric là chất có độc tính khá cao, vì vậy cần lưu trữ trong thùng kín, trong kho, nơi khô ráo, thoáng mát, riêng biệt và thông gió tốt, tránh xa nơi có thể gây cháy. Tránh nhiệt, độ ẩm và tránh các vật tương khắc. Sàn nhà phải chống lại axit, bảo vệ để tránh sự nguy hại về mặt cơ lí. Khi hoà tan, luôn luôn tuân thủ thêm HCl vào nước chứ không bao giờ được làm ngược lại. Sử dụng thiết bị và dụng cụ không phát lửa. Không tẩy rửa, sử dụng thùng chứa vì mục đích khác. Tuân thủ các cảnh báo và hướng dẫn cho sản phẩm. Không lưu trữ cùng hoá chất khác. Sử dụng đúng phương tiện bảo hộ cá nhân. Sử dụng thiết bị bảo hộ phù hợp theo giới hạn tiếp xúc không khí.

Xút (NaOH) phải được lưu trữ trong thùng kín, lưu trữ tại nơi khô ráo, thoáng mát, riêng biệt và thông gió tốt, tránh xa nơi có thể gây cháy. Tránh nhiệt, độ ẩm và tránh các vật tương khắc. Sàn nhà phải chống lại được kiềm, bảo vệ để tránh sự nguy hại về mặt cơ lí. Khi hoà tan, luôn luôn tuân thủ thêm xút ăn da vào nước chứ không



bao giờ được làm ngược lại. Sử dụng thiết bị và dụng cụ không phát lửa. Không tẩy rửa, sử dụng thùng chứa vì mục đích khác. Khi mở những thùng chứa kim loại không dùng những dụng cụ đánh lửa. Những thùng chứa khi hết vẫn có thể gây hại vì chúng chứa bụi, cặn. Tuân thủ các cảnh báo và hướng dẫn cho sản phẩm. Không lưu trữ cùng nhôm và mangan. Không trộn cùng axit hoặc chất hữu cơ. Sử dụng đúng phương tiện bảo hộ cá nhân. Sử dụng thiết bị bảo hộ phù hợp theo giới hạn tiếp xúc không khí.

Độc tính của  $\text{NH}_3$  tùy thuộc vào nồng độ của chất này,  $\text{NH}_3$  hòa tan trong nước khi ở nồng độ cao sẽ gây độc cho các sinh vật thủy sinh. Trong không khí có lẫn hơi  $\text{NH}_3$ , tùy theo nồng độ, mà người và động vật sẽ bị ảnh hưởng ở các mức độ khác nhau.

Khi làm việc với  $\text{NH}_3$  lỏng phải được đào tạo về chuyên môn và về cách xử lý các sự cố liên quan, đồng thời phải được trang bị các thiết bị bảo hộ cần thiết (mặt nạ, kính bảo hộ, găng tay và ủng cao su butyl, quần áo bảo hộ chuyên dụng, v.v...).

Các bình chứa amoniac dùng khi chuyên chở, bảo quản và sử dụng phải đáp ứng một cách nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, nền chai (hoặc bồn) phải sơn màu vàng, chữ đề phải là màu đen. Làm việc với amoniac lỏng phải tuân thủ đúng các quy định.

Tại nơi làm việc với  $\text{NH}_3$  lỏng cần có sẵn nguồn nước dùng khi cần cấp cứu sự cố.

#### *f). Chất lượng nước*

Nước thải sinh ra trong giai đoạn này của dự án chủ yếu là nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt. Trong đó, nước thải công nghiệp gồm nước làm nguội, nước từ các thiết bị lọc bụi, từ bãi thải xỉ, từ các xưởng cơ khí, các khu vực sản xuất khác và nước thải từ việc làm vệ sinh thiết bị máy móc.

**Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải:** Lưu lượng nước thải sinh hoạt là khoảng  $48\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ . Tổng lượng nước thải công nghiệp xấp xỉ  $1.769\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ . Lưu lượng nước thải là khá lớn, tuy nhiên phần lớn lượng nước này được tái sử dụng cho hệ thống phun bụi cho vận chuyển than và tro xỉ, tưới cây.... NMNĐ Nghi Sơn 2 được thiết kế với hệ thống xử lý nước với công suất  $100\text{m}^3/\text{h}$ . Do vậy lượng nước thải đã xử lý đáp ứng QCVN 40:2011/BTNMT thực tế thải ra môi trường chỉ là khoảng  $21\text{m}^3/\text{h}$  đêm, tương đương  $0,0058\text{m}^3/\text{s}$ . Lưu lượng nước thải này chỉ bằng khoảng  $0,8\%$  so với lưu lượng kiệt của thủy vực nhận nước thải (sông Yên Hòa có lưu lượng kiệt là  $4,9\text{m}^3/\text{s}$ , tần suất 95%), do vậy sẽ không gây tác động đến thủy vực nhận nước thải.

Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải từ NMNĐ Nghi Sơn 2 của sông Yên Hòa dựa theo hướng dẫn tại TT 02/2009/TT-BTNMT, ngày 19 tháng 3 năm 2009 của Bộ TNMT, quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước cho thấy giá trị  $L_{tm}$  của các thông số như COD,  $\text{BOD}_5$ , TSS, Pb, ... đều có giá trị  $> 0$ , hay nói cách khác sông Yên Hòa có đủ khả năng tiếp nhận nguồn nước thải từ NMNĐ Nghi Sơn 2 đối với các thông số nói trên (Bảng 3.33).

**Bảng 3.35 – Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của sông Yên Hòa trong GDVH**

| TT | Thông số         | Yên Hòa | Nước thải | QCVN08:2008<br>BTNMT | $L_{td}$ | $L_n$  | $L_t$  | $L_{tn}$ |
|----|------------------|---------|-----------|----------------------|----------|--------|--------|----------|
| 1  | COD              | 6,4     | 162       | 30                   | 12716    | 2710   | 82     | 3970     |
| 2  | BOD <sub>5</sub> | 3,8     | 54        | 15                   | 6358     | 1609   | 27     | 1889     |
| 3  | Nt               | 0,28    | 43,2      | 10,54                | 4468     | 119    | 22     | 1731     |
| 4  | P                | 0,16    | 6,48      | 0,3                  | 127      | 68     | 3      | 22       |
| 5  | Pb               | 0,007   | 0,001     | 0,05                 | 21       | 3      | 0,0005 | 7        |
| 6  | Fe               | 0,17    | 5,4       | 1,5                  | 636      | 72     | 3      | 224      |
| 7  | Coliform         | 360     | 5000      | 7500                 | 3178980  | 152410 | 2520   | 1209620  |
| 8  | Dầu mỡ           | 0,02    | 10,8      | 0,1                  | 42       | 8      | 5      | 11       |

**Ghi chú:**

$$Q_t = 21 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0058 \text{ m}^3/\text{s}; Q_s = 4,9 \text{ m}^3/\text{s}; F_s = 0,4$$

Mẫu nước thải lấy theo giá trị giới hạn tối đa của nước thải NMNĐ Nghi Sơn 2 xả vào sông Yên Hòa (Phụ lục 4.3.  $K_q = 1,2$ ;  $K_f = 0,9$ )

Mẫu nước sông Yên Hòa (mẫu M3) tại khu vực cửa xả

$N_t =$  Tổng các dạng N có trong mẫu.

**Ô nhiễm nước do vận hành cảng và phụ trợ cảng:** Nhu cầu dùng nước của tàu vận chuyển nhiên liệu vào khoảng từ 300 đến 500 m<sup>3</sup>/tàu tan, với mục đích chủ yếu để cân bằng tàu (dẫn tàu) trước khi rời bến sau khi đã xuất than và một phần cấp nước sinh hoạt cho thủy thủ đoàn. Do đó toàn bộ lượng nước cấp này sẽ không phát sinh tại khu vực dự án. Tại khu vực cảng không có hoạt động sửa chữa tàu nên nước thải từ các tàu ra vào cảng không được phép thải tại khu vực cảng. Theo quy định hiện hành của Việt Nam (NĐ số 21/2012/NĐ-CP ngày 21/3/2012 về Quản lý cảng biển và luồng hàng hải - Bộ luật Hàng hải Việt Nam) cũng như Quy định bảo vệ môi trường biển quốc tế (MARPOL 73/78), tàu thuyền không được xả nước dẫn tàu tại khu vực cảng, yêu cầu chủ tàu đổ và thay nước ở ngoài vùng biển không thuộc chủ quyền của Việt Nam. Các chủ tàu sẽ có trách nhiệm thực hiện chế độ bơm xả nước bẩn theo quy định và chỉ dẫn của Cảng vụ (theo điều 77-78 của nghị định số 21/2012/NĐ-CP). Các chủ tàu sẽ thuê các tổ chức có chức năng kinh doanh dịch vụ vệ sinh tàu thuyền tại cảng để thu gom, xử lý nước thải cho tàu mỗi khi tàu cập cảng và trả phí theo đúng quy định hiện hành.

Như vậy các tác động do hoạt động vận hành cảng, vận chuyển nhiên liệu sẽ không xả thải trực tiếp ra sông Yên Hòa, do vậy sẽ không có tác động đáng kể đến chất lượng nước sông. Tuy nhiên các nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ là có thể xảy ra, vì vậy các chủ tàu cần phải có kế hoạch giám sát, kiểm tra thường xuyên.

**g). Tiếng ồn**

CA

Tiếng ồn từ khu vực nhà máy phát điện chủ yếu do hoạt động của các động cơ, máy phát điện, tuốc bin tạo ra. Tiếng ồn từ khu vực này khá lớn và kéo dài liên tục suốt thời gian vận hành của nhà máy. Tuy nhiên, với việc lựa chọn lắp đặt các loại máy móc, thiết bị tiên tiến hiện nay, được cách âm nên tiếng ồn phát ra chủ yếu có tác động cục bộ và phạm vi ảnh hưởng trong vùng không gian của nhà máy.

Nguồn chính tạo ra rung trong giai đoạn hoạt động của dự án là hoạt động của các động cơ, máy phát điện và tuốc bin bên trong nhà máy điện. Tác động do độ rung do các nguồn trên tạo ra được đánh giá là nhỏ.

#### ***h). Hệ sinh thái***

Hệ sinh thái xung quanh vùng dự án là hệ sinh thái nông nghiệp do vậy việc xây dựng nhà máy có ảnh hưởng tới hệ động vật trong khu vực nhưng ở mức độ không đáng kể. Mặt khác, trong công tác bảo vệ, phục hồi và phát triển nguồn tài nguyên động vật trong khu vực nên gắn liền với công tác tái định cư, bằng cách tuyển chọn các loài thích hợp với truyền thống, kinh nghiệm của người bản địa để giúp họ về kỹ thuật trồng trọt, nhân nuôi những loài có giá trị kinh tế.

#### ***i). Tác động đến hệ sinh thái ven sông, biển***

Những khả năng gây ô nhiễm nước sông Yên Hòa do rò rỉ dầu cũng sẽ có thể trở thành nguyên nhân làm suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở quy mô khu vực cảng và vùng lân cận. Do vậy việc hạn chế các nguy cơ tràn dầu, rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện thi công dưới nước sẽ giảm thiểu đáng kể khả năng gây suy giảm hệ sinh thái dưới nước ở khu vực cảng và lân cận.

Quá trình nạo vét cảng hàng năm sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp là thay đổi địa hình lòng sông tăng độ đục, giảm lượng oxy hòa tan, hạ thấp mực nước, giảm thời gian giữ ẩm ướt ở vùng đất ngập nước ven sông, và môi trường sống ven sông xuống cấp và gián tiếp ảnh hưởng đến đời sống của sinh vật thủy sinh trong khu vực dự án đoạn sông từ cảng ra đến biển (khoảng 2 km) như ảnh hưởng đến chuỗi thức ăn, cản trở sự di cư của một số loài (cá). Bùn và chất thải rắn ảnh hưởng đến độ đục của môi trường nước nên sẽ gây tác động đến hệ sinh thái khu vực sông Yên Hòa và vùng cửa sông. Tuy nhiên lượng bùn cát phát sinh là nhỏ do nạo vét hàng năm là nhỏ và trong khoảng thời gian ngắn, do vậy sẽ không ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái ven sông, biển.

#### ***j). Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn***

Trong khu vực dự án cũng như vùng phụ cận, không có các khu vực có giá trị bảo tồn như rừng quốc gia, khu dự trữ sinh quyển, các hệ sinh thái quý hiếm, duy nhất.

#### ***k). Khí thải từ quá trình đốt dầu của nhà máy***

Trong quá trình khởi động hay hoạt động ở công suất thấp thì NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ phải sử dụng dầu làm nhiên liệu. Khi hoạt động ở công suất từ 30 đến 40% công suất thiết kế thì sẽ sử dụng nhiên liệu than kèm dầu. Tuy nhiên, do áp lực sản xuất điện cao do thiếu hụt điện trên quy mô toàn quốc nên ít khi nhà máy vận hành ở

công suất thấp. Do vậy, ô nhiễm không khí do việc đốt dầu được đánh giá là sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với khi đốt than. Hơn nữa trong phần đánh giá tác động của khí thải đốt than đến môi trường không khí được đánh giá ở kịch bản nhà máy hoạt động hết công suất, là kịch bản ô nhiễm cao nhất.

#### ***l). Ô nhiễm nhiệt***

Quá trình đốt nhiên liệu của nhà máy sẽ sản sinh ra một lượng nhiệt lớn. Một phần lượng nhiệt này sẽ qua một quá trình để biến đổi thành điện năng phát lên lưới Hệ thống điện Quốc gia, một phần còn lại sẽ bị thất thoát ra môi trường bên ngoài. Theo kết quả tính toán chu trình nhiệt nhà máy, lượng nhiệt hữu ích biến đổi thành điện năng chỉ chiếm khoảng 37,2 % (hiệu suất nhiệt của nhà máy). Như vậy, lượng nhiệt thất thoát vào khoảng trên 60 % sẽ là nguồn gây ô nhiễm nhiệt toả ra không khí khu vực dự án.

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 một lượng muối khoáng như các muối iôn K, Na, Ca, I, Fe,... Nhiệt độ cao cũng phải 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 chóng say nóng và cơ giật, nặng hơn là choáng nhiệt. Đối với NMNĐ Nghi Sơn 2, nhiệt toả ra môi trường không khí từ lò hơi và các thiết bị khác sẽ gây ra tác động nhiệt trước hết đối với môi trường không khí bên trong nhà (ví khí hậu, ở khu vực lò hơi và turbin phát điện) làm môi trường không khí tại đây nóng lên, gây ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân vận hành và đến các thiết bị của nhà máy. Về mùa hè, nhiệt độ không khí trong nhà máy có thể lên tới 38÷40°C. Tuy nhiên, nhiệt độ cao tại đây chỉ nằm trong khuôn viên của nhà máy. Người tiếp xúc với nguồn nhiệt cao là các công nhân giám sát máy, nhưng họ không phải làm việc thường xuyên tại khu vực sản nhiệt này. Trong phòng điều khiển trung tâm và các phòng điều khiển khác sẽ lắp đặt hệ thống máy điều hòa không khí thì mới đảm bảo điều kiện vi khí hậu thích hợp với yêu cầu tiện nghi làm việc của con người và thiết bị điều khiển hoạt động. Do vậy tác động của ô nhiễm nhiệt đối với môi trường không khí xung quanh và công nhân lao động là ít ảnh hưởng.

#### ***m). Lan truyền nhiệt nước thải làm mát***

Mô hình EFDC (Environmental Fluid Dynamics Code) là mô hình có khả năng tính toán và mô phỏng các quá trình dòng chảy, lan truyền nhiệt, chất ô nhiễm trong sông, hồ, các vùng cửa sông và ven biển. Mô hình EFDC được cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ US EPA phát triển từ những năm 1980. Mô hình được xây dựng dựa trên các phương trình động lực, nguyên tắc bảo toàn khối lượng và bảo toàn thể tích. Mô hình EFDC gồm 4 modul chính: modul thủy động lực học, modul chất lượng nước, modul vận chuyển trầm tích, modul lan truyền-phân hủy các chất độc trong môi trường nước mặt. Modul thủy động lực học có khả năng tính toán lan truyền nhiệt độ và độ mặn.

Phương trình truyền nhiệt có dạng như sau:

$$\frac{\partial h\bar{T}}{\partial t} + \frac{\partial hu\bar{T}}{\partial x} + \frac{\partial hv\bar{T}}{\partial y} = hF_T + h\bar{H} + hT_s S$$

Trong đó: T là nhiệt độ trung bình;

u, v lần lượt là tốc độ trung bình theo phương x và y;

h độ sâu trung bình;

H là nguồn nhiệt trao đổi với không khí;

$T_s$  là nhiệt độ nguồn thải;

$F_T$  là thành phần khuếch tán theo phương ngang.

Các tính toán, mô phỏng quá trình lan truyền, khuếch tán nhiệt trong nước biển từ nước thải làm mát của Trung tâm Nhiệt Điện Nghi Sơn bao gồm NMNĐ Nghi Sơn 1 và 2 gồm các bước chính sau đây:

- Tính toán và xác định điều kiện khí tượng (gió, nhiệt độ không khí) từ chuỗi số liệu thu thập;
- Xác định miền tính và thông số địa hình đáy;
- Tính toán và xác định điều kiện mực nước tại các biên trong các miền tính;
- Xây dựng các kịch bản tính toán, xác định các điều kiện trường gió, trường nhiệt độ không khí, nhiệt độ nước biển;
- Tính toán lan truyền nhiệt từ nước thải làm mát của nhà máy nhiệt điện theo 2 kịch bản khác nhau.

#### **Kịch bản 1:**

- Lưu lượng thải không đổi: 80m<sup>3</sup>/s (lưu lượng thải của NMNĐ Nghi Sơn 1 là 25 m<sup>3</sup>/s, lưu lượng thải của NMNĐ Nghi Sơn 2 là 55 m<sup>3</sup>/s);

- Nhiệt độ dòng thải: Nhiệt độ dòng thải ở đầu ra bình ngưng chênh ≤ 8°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên;

- Tính toán mô phỏng cho mùa Khô với hướng gió chủ đạo và vận tốc gió điển hình; Vào mùa Khô (tháng I, II, III), gió Bắc và gió Đông Bắc chiếm ưu thế, tốc độ gió trung bình đạt 3,5 m/s – 4m/s;

- Thời gian mô phỏng 48 tiếng từ 1h00 ngày 2/2/2012 đến 24h00 ngày 3/2/2012.

#### **Kịch bản 2:**

- Lưu lượng thải không đổi: 80m<sup>3</sup>/s (lưu lượng thải của NMNĐ Nghi Sơn 1 là 25 m<sup>3</sup>/s, lưu lượng thải của NMNĐ Nghi Sơn 2 là 55 m<sup>3</sup>/s);

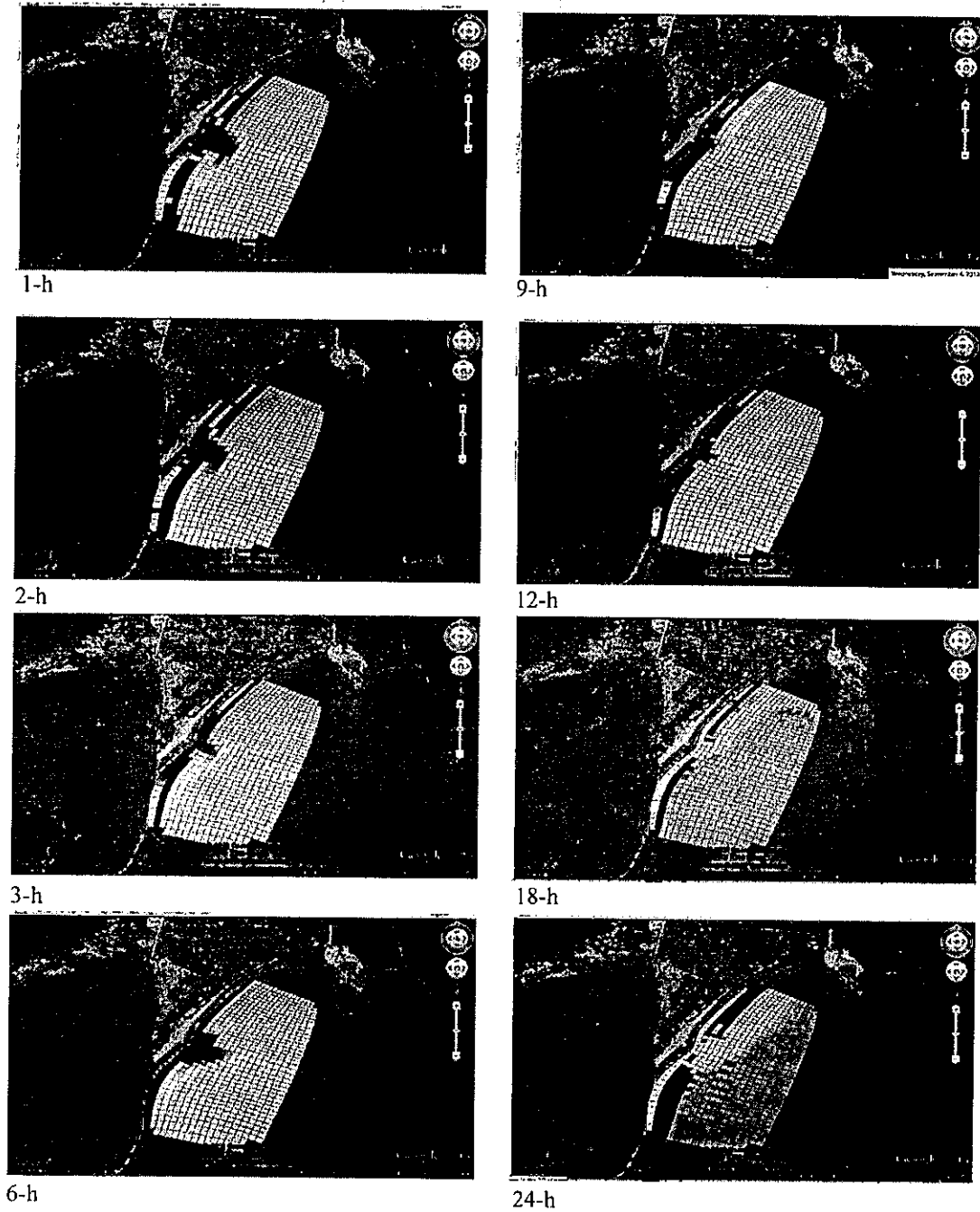
- Nhiệt độ dòng thải: Nhiệt độ dòng thải ở đầu ra bình ngưng chênh  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ nước biển tự nhiên;
- Tính toán mô phỏng cho mùa Mưa với hướng gió chủ đạo và vận tốc gió điển hình; Vào mùa Mưa (tháng VIII, IX, X), gió Đông Nam chiếm ưu thế, tốc độ gió trung bình đạt 3,8 m/s – 4,4m/s.
- Thời gian mô phỏng 48 tiếng từ 1h00 ngày 2/9/2012 đến 24h00 ngày 3/9/2012.

**Bảng 3.36 – Một số thông số chính áp dụng cho các kịch bản tính toán.**

| TT | Kịch bản | Hướng gió | Tốc độ gió (m/s) | Nhiệt độ nước biển ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Lưu lượng thải ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | Nhiệt độ nước thải ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|----|----------|-----------|------------------|---|--|---|
| 1  | KB1      | Bắc       | 3,8              | 20,1                                      | 80                                       | 28,1                                      |
| 2  | KB2      | Đông Nam  | 4,4              | 30,3                                      | 80                                       | 38,3                                      |

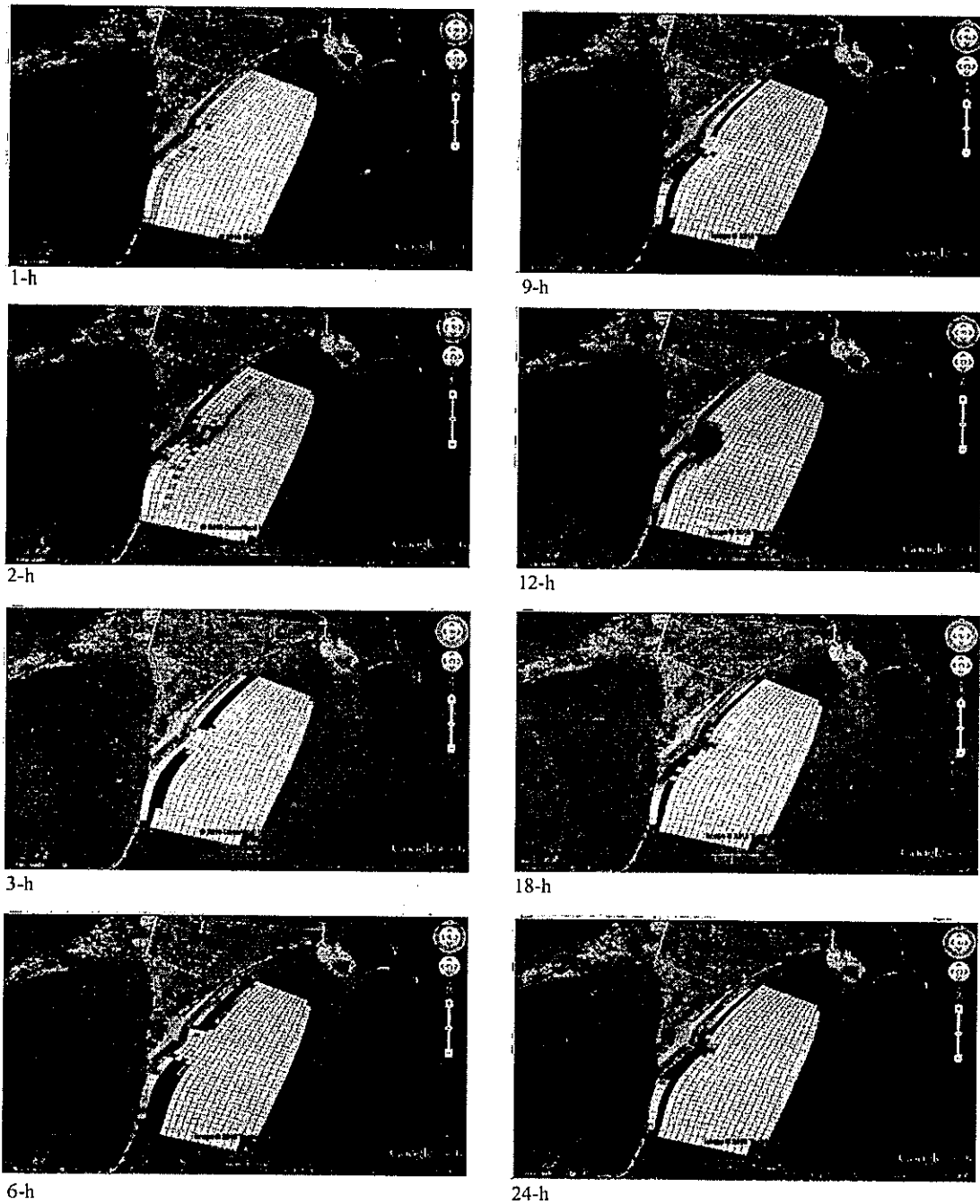
Hình 3.17 mô phỏng sự lan truyền nhiệt từ nguồn thải ra môi trường sau 1h, 2h, 3h, 6h, 9h, 12h, 18h và 24h hướng gió chủ đạo là hướng Bắc đối với kịch bản 1.

Hình 3.18 mô phỏng sự lan truyền nhiệt từ nguồn thải ra môi trường sau 1h, 2h, 3h, 6h, 9h, 12h, 18h và 24h đối với kịch bản 2 với hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam.



Hình 3.17. Trường tính toán lan truyền nhiệt theo KB 1

ca



**Hình 3.18. Trường tính toán lan truyền nhiệt theo KB 2**

Để đánh giá ảnh hưởng của quá trình lan truyền và khuếch tán nhiệt do nước thải làm mát của nhà máy. Mô hình thủy động lực học EFDC đã được áp dụng để tính toán trường dòng chảy và mô phỏng quá trình lan truyền nhiệt trong nước biển với các kịch bản xây dựng khác nhau. Kết quả tính toán cho thấy :



- Kết quả mô phỏng cho thấy rằng, với các kịch bản tính toán khác nhau. Nguồn nước thải với nhiệt lượng cao hơn môi trường nền  $8^{\circ}\text{C}$  tại vùng bờ sẽ nhanh chóng bị lan truyền, khuếch tán ra môi trường xung quanh.

- Tùy theo hướng gió chủ đạo và dòng triều, luồng nhiệt sẽ phân bố về hướng Bắc, Đông và hướng Nam. Vùng diện tích có trường nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh  $3^{\circ}\text{C}$  là khá nhỏ trong cả hai trường hợp tính toán, giao động từ  $0,035-0,04 \text{ km}^2$ . Luồng dòng thải có nhiệt độ chênh lệch  $3^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ trung bình nước biển ven bờ ở khoảng cách xa nhất cách nguồn thải khoảng  $0,085 - 0,09 \text{ km}$ .

- Vùng diện tích có trường nhiệt cao hơn môi trường xung quanh  $1^{\circ}\text{C}$  có diện tích khá lớn, giao động trong khoảng từ  $0,21 \text{ km}^2 - 0,28 \text{ km}^2$ . Luồng dòng thải có nhiệt độ chênh lệch  $1^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ trung bình nước biển ven bờ ở khoảng cách xa nhất cách nguồn thải khoảng  $0,32 - 0,36 \text{ km}$ .

- Vào mùa hè, nhiệt độ tối đa của nước biển có thể đạt đến  $35^{\circ}\text{C}$  nhưng sự thay đổi nhiệt độ thấp hơn  $3^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ của nước biển tự nhiên ở vùng bờ biển của vùng diễn ra sự hòa trộn ban đầu và pha loãng với bán kính vùng hòa trộn và pha loãng là  $90 \text{ m}$ .

Hiện tượng truyền nhiệt (khuếch tán) trong môi trường nước biển xảy ra theo quy luật của quá trình trao đổi rối và các quá trình bình lưu khuếch tán. Trong khu vực nước nông ven bờ, quá trình xáo trộn diễn ra mạnh dưới tác động của các quá trình động lực như sóng gió, dòng chảy, ... làm cho nhiệt độ nước trong toàn bộ cột nước gần như đồng nhất. Ngoài ra nhiệt cũng được lan truyền về các phía bao quanh nhà máy dưới tác động của dòng chảy trong khu vực

Nước nóng thải ra môi trường nước làm thay đổi tính chất vật lý-hóa học của nước, chẳng hạn như mật độ, độ nhớt, sức căng bề mặt, độ hòa tan của khí và áp suất hơi. Ảnh hưởng của nhiệt trên các hệ sinh thái thủy sinh là không rõ ràng, và ở các cấp độ khác nhau có thể là cả tích cực và tiêu cực. Các yếu tố sinh thái quan trọng nhất là tăng nhiệt độ quá mức làm khả năng tự cân bằng của các hệ sinh thái thủy sinh.

Gia tăng nhiệt độ môi trường có thể gây ra quá trình tiêu cực môi trường nước khu vực nguồn thải và ven bờ (theo các kịch bản: thay đổi  $1^{\circ}\text{C}$  với khoảng cách  $360 \text{ m}$ ;  $3^{\circ}\text{C}$  trong phạm vi  $90 \text{ m}$ ), các biến đổi môi trường có thể quan sát được như phát triển quá mức của tảo xanh xấu đi chất lượng nước, thay đổi trong thành phần của sinh vật phù du và động lực của số của nó, sự gián đoạn về cấu trúc của khu hệ cá, và những thay đổi vi khí hậu. Như vậy, với kết quả mô hình lan truyền nhiệt có thể thấy phạm vi ảnh hưởng cục bộ trong khu vực trong phạm vi  $360 \text{ m}$ , trong đó phạm vi ảnh hưởng lớn (thay đổi  $3^{\circ}\text{C}$ ) là  $90 \text{ m}$ . Đây là khu vực bãi cát ven biển, hệ sinh thái ở đây là vùng ven biển xâm nhập sâu vào đất liền tạo thành, có độ mặn từ  $25 - 28\%$ , nền đất cát là chủ yếu, diện tích mặt nước được tăng cường có lớp nền móng là bùn cát. Người dân trong khu vực này được đầu tư để xây dựng các ao nuôi cá, cua, tôm... không có hệ sinh thái quý hiếm, san hô, bãi đẻ các loại thủy sinh,...

#### ***n). Nước thải nhiễm dầu***

Nước thải nhiễm dầu bao gồm nước vệ sinh từ các khu vực sản xuất, nước mưa tại các khu vực chứa dầu, nước rò rỉ tại các thiết bị làm mát dầu, các loại dầu nhiên liệu, dầu mỡ bôi trơn của nhà máy rò rỉ trong quá trình vận hành hoặc rơi vãi trong quá trình bốc dỡ.

Theo đánh giá tại khu vực kho chứa dầu trong KKT Nghi Sơn với 1 kg dầu loang ra mặt ruộng sẽ phủ một diện tích 1200m<sup>2</sup>, lớp dầu này làm giảm sự hoà tan của ôxy vào nước gây ảnh hưởng đến các sinh vật thủy sinh. Trong 1 lít nước nếu chứa 0,001mg đến 0,01mg dầu sẽ huỷ hoại trứng cá và làm chết cá con của nhiều loài cá. Các loài cá lớn cũng chỉ sống vài ba ngày khi dầu tan trong nước với nồng độ 0,1 mg/l.

Nước thải sinh ra trong quá trình hoạt động của kho xăng dầu có chứa dầu mỡ: Khi xả vào nguồn nước phần lớn dầu loang nhanh trên mặt nước tạo thành váng dầu, chỉ còn phần nhỏ không đáng kể hoà tan trong nước. Cặn dầu khi lắng xuống đáy sẽ bị phân huỷ một phần, phần còn lại tích tụ trong bùn đáy gây ô nhiễm cho sinh vật nước bao gồm cả tôm, cá và ảnh hưởng tới năng suất lúa của vùng.

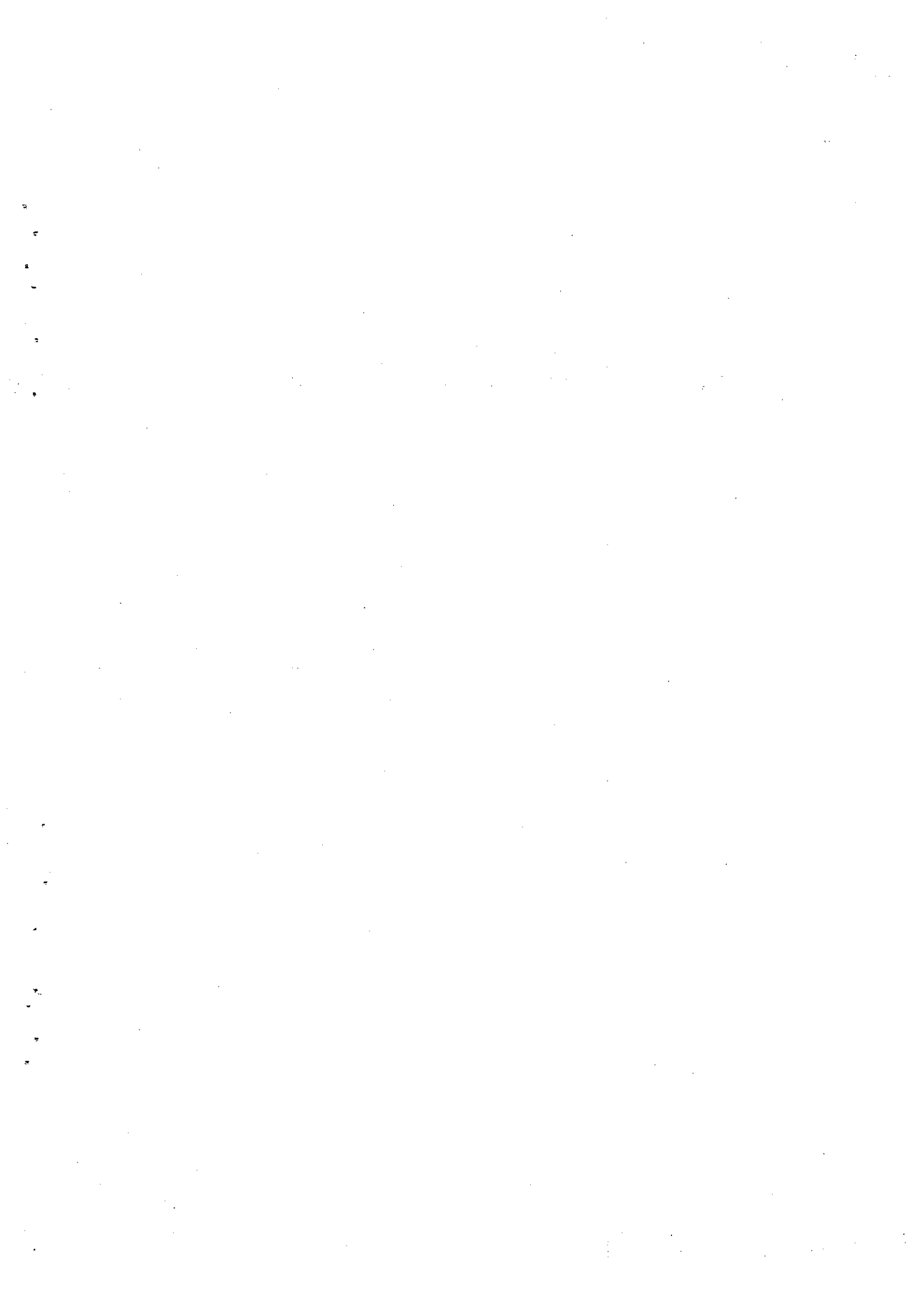
Khi hàm lượng dầu trong nước cao hơn 0,2mg/l nước có mùi hôi không dùng để ăn uống được mà chỉ dùng cho mục đích tắm rửa. Ô nhiễm dầu dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của các nguồn nước do giết chết các vi sinh vật trong nước có khả năng tham gia vào quá trình làm sạch nước. Nước thải nhiễm dầu còn làm cạn kiệt oxy của nguồn nước do tiêu thụ oxy cho quá trình oxy hoá hydrocacbon và che mặt thoáng không cho oxy tái nạp từ không khí vào nguồn nước. Khi hàm lượng dầu trong nguồn nước từ 0,1-0,5 mg/l sẽ gây giảm năng suất và chất lượng của thủy sản. Tiêu chuẩn dầu trong nguồn nước nuôi thủy sản không vượt quá 0,05mg/l, tiêu chuẩn oxy hoà tan là > 4mg/l. Ô nhiễm dầu giàu lưu huỳnh còn có thể gây chết cá nếu hàm lượng Na<sub>2</sub>S trong nước đạt tới 3-4mg/l. Một số loài cá nhạy cảm có thể bị chết khi hàm lượng Na<sub>2</sub>S nhỏ hơn 1mg/l. Ngoài ra dầu trong nước sẽ bị chuyển hoá thành các hợp chất độc hại khác đối với con người và thủy sinh như phenol, các dẫn xuất clo của phenol. Tiêu chuẩn phenol cho nguồn nước cấp cho sinh hoạt là 0,001mg/l; ngưỡng chịu đựng của cá là 10-15mg/l.

***o). Tác động sinh thái do việc lấy nước làm mát***

Việc lấy nước làm mát với lưu lượng lớn sẽ gây suy giảm các loài tôm cá trong vùng vì ấu trùng, trứng tôm cá, cá con và các loài động vật phiêu sinh sẽ bị hút vào hệ thống nước làm mát. Các loài thủy sinh này có thể bị chết do thay đổi dòng chảy, áp lực nước, nhiệt độ, hoá chất trong hệ thống nước làm mát. Nhiều quan trắc môi trường cho thấy tỷ lệ cá chết do hệ thống lấy nước làm mát là cao nếu nhà máy không có hệ thống ngăn ngừa việc hút cá vào cửa lấy nước.

Đối với NMNĐ Nghi Sơn 2, lưu lượng nước làm mát chỉ là khoảng 50 m<sup>3</sup>/h tương đương 0,014 m<sup>3</sup>/s và đưa ra biển, nên tác động của việc lấy nước làm mát sẽ không có ảnh hưởng đáng kể đến nguồn lợi thủy sản ở nhận nguồn nước này..

***p). Tác động tích cực của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội vùng dự án.***



với NMNĐ Nghi Sơn 2.

- Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống gần nhà máy và các hộ hai bên tuyến đường giao thông.
- Gia tăng tệ nạn xã hội và các bệnh xã hội khác.
- Các hoạt động của dự án làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ hệ thống đường xá, cầu cống.
- Tăng nguy cơ gây tai nạn giao thông do hoạt động sản xuất của dự án làm gia tăng mật độ giao thông.

### **3.1.3.5. Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến..**

#### ***Tổng hợp các tác động của dự án đến môi trường***

Để đánh giá tổng hợp mức tác động môi trường được định nghĩa theo các mức như sau:

- Tác động môi trường “mức lớn” nghĩa là có thể gây ra một hoặc nhiều vấn đề như mất nhiều tài nguyên (mất đất, mất rừng), làm mất ổn định xã hội (phải di dân, hoặc mất đất canh tác,...), ảnh hưởng đến phát triển kinh tế địa phương, gây ô nhiễm nhiều đến môi trường, ảnh hưởng đến nhiều đến các hệ sinh thái,...những tác động này khó khăn và ít hiệu quả khi áp dụng các giải pháp giảm thiểu.
- Tác động môi trường ở “mức trung bình” là gây ra một trong những vấn đề ảnh hưởng tới tài nguyên, môi trường và phát triển kinh tế xã hội trên các mặt khác nhau nhưng những tác động này có thể sử dụng các biện pháp quản lý hoặc kỹ thuật để giảm thiểu một cách đáng kể, ví dụ như ô nhiễm môi trường không khí khi thi công mùa khô, xói mòn lưu vực khi thi công trong mùa mưa,...có thể giảm thiểu đáng kể nếu dùng các biện pháp cụ thể.
- Tác động môi trường “ở mức nhỏ” là khi các hoạt động dự án gây ra các biến đổi các yếu tố môi trường trong thời gian ngắn, không gây ảnh hưởng đến bản chất môi trường, tài nguyên vùng thực hiện dự án, và có thể chỉ dùng các biện pháp đơn giản là giảm thiểu hoặc tránh được, ví dụ tiến ồn trong thi công khai thác vật liệu xây dựng,...thậm chí một số tác động nhỏ sau một thời gian ngắn sẽ tự mất đi mà không cần các biện pháp giảm thiểu.
- Hoạt động “không gây tác động đáng kể” hay “không có tác động” là khi dự án thực hiện có một số hoạt động không làm tổn hại gì đáng kể đến tài nguyên và các yếu tố môi trường, mặc dù hoạt động này có sử dụng và khai thác tài nguyên, ví dụ dự án thực hiện ở vùng không có công trình hay di tích văn hoá lịch sử đáng kể, hay trong vùng dự án không có tài nguyên khoáng sản ...

---

Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMNĐ Nghi Sơn 2 được tổng hợp và trình bày trong bảng 3.37 dưới đây.

Bảng 3.37 - Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMND Nghi Sơn 2

| Hoạt động dự án                           | GDXD             |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     | GĐVH                  |              |                  |                         |                       |                    |            |
|---|------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------|
|   | Xây dựng NMND và | Vận hành thiết bị thi | Xây dựng khu nhà ở | Xây dựng kho bãi tập | Dòng lao động nhập cư | Vận chuyển máy và | Vận chuyển nguyên vật | Vận hành phát điện | Vận chuyển nguyên liệu | Lưu trữ nguyên liệu | Lưu trữ vật liệu, hóa | Sử dụng nước | Hệ thống làm mát | Sinh hoạt của công nhân | Sinh hoạt tại khu TBC | Vận hành cảng tiếp | nhien lieu |
| Thành phần môi trường                     | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Chất lượng không khí                      | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Tiếng ồn                                  | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Khí thải từ quá trình đốt dầu của nhà máy | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Ô nhiễm nhiệt                             | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Thủy văn                                  | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Chất lượng nước                           | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Nước thải nhiễm dầu                       | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Ô nhiễm đất                               | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |
| Quản lý chất thải                         | -                | -                     | -                  | -                    | -                     | -                 | -                     | -                  | -                      | -                   | -                     | -            | -                | -                       | -                     | -                  | -          |

CA

| Hoạt động dự án   | GDXD             |                       |                    |                      |                       |                   | GDVH                  |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
|---|------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------|
|   | Xây dựng MNND và | Vận hành thiết bị thi | Xây dựng khu nhà ở | Xây dựng kho bãi tập | Dòng lao động nhập cư | Vận chuyển máy và | Vận chuyển nguyên vật | Vận hành phát điện | Vận chuyển nguyên liệu | Lưu trữ nguyên liệu | Lưu trữ vật liệu, hóa | Sử dụng nước | Hệ thống làm mát | Sinh hoạt của công nhân | Sinh hoạt tại khu TDC | Vận hành cảng tiếp | nhiên liệu |
| Thành phần môi trường                                     |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Địa chất và địa mạo                                       |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Mối liên hệ sinh thái                                     |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Sinh vật trên cạn   |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Hệ sinh thái  |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Đa dạng sinh học  |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Thay đổi vi khí hậu, khí nhà kính                         |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Tác động sinh thái do việc lấy nước làm mát               |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |

| Hoạt động dự án          | GDXD             |                       |                    |                      |                       |                   | GDVH                  |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
|--------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------|
|                          | Xây dựng MNND và | Vận hành thiết bị thi | Xây dựng khu nhà ở | Xây dựng kho bãi tập | Dòng lao động nhập cư | Vận chuyển máy và | Vận chuyển nguyên vật | Vận hành phát điện | Vận chuyển nguyên liệu | Lưu trữ nguyên liệu | Lưu trữ vật liệu, hóa | Sử dụng nước | Hệ thống làm mát | Sinh hoạt của công nhân | Sinh hoạt tại khu TDC | Vận hành cảng tiếp | nhiên liệu |
| Thành phần môi trường    |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Chiếm dụng đất vĩnh viễn | -                |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Chiếm dụng đất tạm thời  | -                |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Sử dụng đất              | -                |                       | -                  | -                    |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Tác động đến khu dân cư  | -                |                       | -                  | -                    |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| An ninh lương thực       |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Tái định cư              |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Khoáng sản               |                  |                       |                    |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |
| Phát triển KT-XH         |                  |                       | +                  |                      |                       |                   |                       |                    |                        |                     |                       |              |                  |                         |                       |                    |            |

Ghi chú: - Mức tác động tiêu cực nhỏ + Mức tác động tích cực nhỏ  
 - Mức tác động tiêu cực trung bình ++ Mức tác động tích cực trung bình  
 --- Mức tác động tiêu cực lớn +++ Mức tác động tích cực lớn

Chương 3: Đánh giá tác động môi trường



### 3.1.4. Rủi ro và sự cố môi trường

Những rủi ro và sự cố môi trường được đưa ra dựa trên cơ sở:

- Hoạt động của công nhân xây dựng, nhân viên vận hành trong giai đoạn xây dựng và vận hành.
- Các hoạt động của các thiết bị, máy móc trong thi công cũng như giai đoạn vận hành
- Các yếu tố thời tiết có khả năng ảnh hưởng đến dự án trong giai đoạn thi công và vận hành.

**Nguy cơ cháy nổ:** Hoạt động thi công dự án diễn ra ngoài trời với việc sử dụng một lượng lớn nhiên liệu từ dầu DO, điện, các sự cố về chập mạch điện gây cháy nổ có khả năng xảy ra.

Các kho chứa nguyên vật liệu, nhiên liệu (son, xăng, dầu DO,...) là các nguồn có khả năng gây cháy nổ với xác suất 1 lần trong cả đời dự án. Sự cố gây cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về tài sản của nhà máy và làm ô nhiễm cả ba hệ thống sinh thái nước, đất và không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa, nó còn ảnh hưởng tới tính mạng của con người, động vật nuôi và tài sản của nhân dân trong khu vực.

**Nguy cơ sét đánh:** Khi vận hành nhà máy, các thiết bị điện, các thiết bị cao như ống khói, lò hơi có thể làm tăng nguy cơ sét đánh tại khu vực nhà máy so với chưa có dự án

**Sự cố tràn dầu:** Lượng dầu LDO dùng cho khởi động máy vào khoảng 2.684 tấn/năm. Phương án vận chuyển dầu đến nhà máy bằng xe bồn chuyên dụng (20m<sup>3</sup>) do bên cung ứng cấp dầu cung cấp (Tập đoàn xăng dầu Việt Nam) được kiến nghị lựa chọn. Kho chứa dầu của nhà máy được thiết kế với dự phòng 5 ngày trong trường hợp vận hành đột hỗ trợ ở tải thấp (5 % BMCR) với mức tiêu thụ khoảng 1.650 tấn. Kho chứa dầu dự kiến bao gồm 2 bồn dầu LDO, mỗi bồn 1.000m<sup>3</sup>.

Kho bãi chứa dầu của nhà máy trong quá trình vận hành có thể gây ra các rủi ro và sự cố môi trường có khả năng xảy ra bao gồm 3 dạng chính sau đây:

- Sự cố đổ vỡ hệ thống ống dẫn xăng dầu trong quá trình nhập xuất
- Các nguyên nhân dẫn đến sự cố đổ vỡ bồn chứa dầu có thể là:
- + Các bồn chứa thiết kế và chế tạo không đúng các yêu cầu kỹ thuật;
  - + Biến dạng của vật liệu chế tạo thiết bị do bị ăn mòn hoặc sức bền vật liệu giảm theo thời gian sử dụng lâu
  - + Không có chế độ bảo dưỡng hợp lý;
  - + Độ bay hơi của nhiên liệu cao dẫn đến sự gia tăng áp suất trong thiết bị chứa và do đó có thể dẫn đến nổ vỡ;
  - + Độ an toàn của các supap (van thở) trong quá trình làm việc là nguyên nhân quan trọng, do đó trong quá trình vận hành chủ đầu tư dự án phải đặc biệt quan tâm vấn đề này và có các chế độ bảo trì supap thận trọng.
- Sự cố đổ vỡ bồn chứa xăng dầu

Các nguyên nhân dẫn đến sự cố có thể là:

- + Hệ thống đường ống bị bít ngẹt trong quá trình lắp đặt hoặc ngay trong giai đoạn vận hành (các van khoá trên đường ống dây bị đóng chặt trong khi máy bơm nhiên liệu vẫn hoạt động bình thường);
  - + Thiết kế không đúng tiêu chuẩn, hoặc vật liệu chế tạo đường ống bị giảm sức bền sau một thời gian dài sử dụng, do chịu sự dao động nhiều lần của các phụ tải nhiệt độ và áp suất;
  - + Các mối nối trên đường ống dẫn không đảm bảo độ bền trong quá trình lắp đặt hoặc sau một thời gian sử dụng.
- Sự cố dẫn đến cháy nổ; hoả hoạn.

Hơi xăng dầu dễ cháy nổ khi hỗn hợp với không khí khoảng tỉ lệ 4,6-4,8%. Khi gặp tia lửa thì hỗn hợp khí trên có thể cháy nổ. Giới hạn cháy nổ của một số chất khí thường có mặt trong thành phần của sản phẩm dầu mỏ như sau:

**Bảng 3.38 - Giới hạn cháy nổ của một số chất khí và hơi**

| Chất khí     | Công thức                      | LEL 25 <sup>0</sup> C<br>(% vol) | UEL<br>25 <sup>0</sup> C<br>(% vol) | TL (°C) | AT (°C) |
|--------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|
| n-Bu tan     | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 1.8                              | 8.4                                 | - 72    | 405     |
| Propan       | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | 2.1                              | 9.5                                 | -102    | 450     |
| Etan         | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | 3.0                              | 12.4                                | -187    | 515     |
| Metan        | CH <sub>4</sub>                | 5.0                              | 15.0                                |         | 540     |
| Etylen       | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>  | 2.7                              | 36.0                                |         | 490     |
| Hơi xăng     | -                              | 1.2                              | 7.1                                 |         | 270-440 |
| Xăng máy bay | -                              | 1.3                              | 8.0                                 |         | 240     |
| Oxyt carbon  | CO                             | 12.5                             | 74.0                                |         | -       |
| Sulfur hydro | H <sub>2</sub> S               | 4.0                              | 44.0                                |         | -       |

*Ghi chú:*

*LEL: Giới hạn cháy dưới, tính theo % thể tích của khí trong hỗn hợp không khí (%vol);*

*UEL: Giới hạn cháy trên, tính theo % thể tích của khí trong hỗn hợp không khí (% vol);*

*TL: Giới hạn nhiệt độ;*

*AIT: Nhiệt độ bắt lửa;*

*LEL và UEL được xác định ở 25°C và áp suất tiêu chuẩn*

Các nguyên nhân cháy nổ có thể là:

- + Đưa lửa và các nguồn phát sinh ra lửa vào các khu vực dễ cháy nổ như: khu vực bồn chứa nhiên liệu, khu nhập xuất xăng dầu;

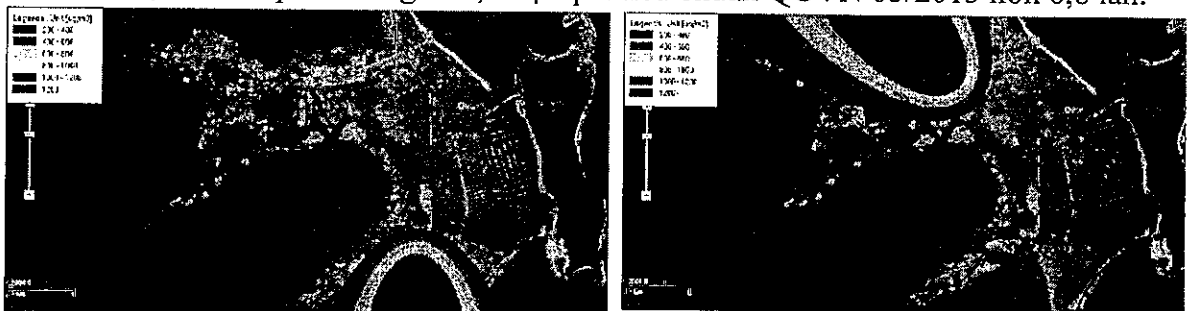
+ Lựa chọn tiết diện dây dẫn điện không phù hợp với cường độ dòng, không trang bị các thiết bị bảo vệ đúng quy định.

**Tai nạn giao thông bộ:** Tai nạn giao thông liên quan đến vận tải đường bộ trong thời gian hoạt động của dự án là va quyết, xa tải đâm nhau, đổ xe, xe bị cháy v.v.. Trên đoạn đường giao thông trong KKT, tai nạn có thể xảy ra nhiều hơn nơi khác. Nguyên nhân có thể là:

- Đường giao thông có một số đoạn đường hai bên đường là nhà dân.
- Khi dự án đi vào hoạt động, làm gia tăng lưu lượng các loại xe
- Xe chở quá trọng tải
- Sự bất cẩn của người điều khiển phương tiện.

Xác suất xảy ra sự cố tùy thuộc vào ý thức chấp hành nội quy và quy tắc an toàn lao động của công nhân trong từng trường hợp cụ thể.

**Sự cố thiết bị:** Trong quá trình vận hành nhà máy điện, nếu có sự cố hỏng thiết bị như hệ thống lọc bụi (ESP), hệ thống xử lý NO<sub>2</sub> (hệ thống SRC), hệ thống xử lý SO<sub>2</sub> (hệ thống WFGD) có khả năng gây ra các sự cố môi trường. Trong trường hợp xảy ra sự cố về hệ thống lọc bụi (ESP), hệ thống xử lý NO<sub>2</sub> (hệ thống SRC), hệ thống xử lý SO<sub>2</sub> (hệ thống WFGD), được dự báo dựa trên cơ sở tính toán từ mô hình Metilis. Trường hợp xảy ra sự cố đối với hệ thống lọc bụi (ESP) được mô tả trong hình 3.18. Khi hệ thống lọc bụi gặp sự cố, bụi lan truyền từ nhà máy ra môi trường xung quanh rất lớn, gây ô nhiễm nghiêm trọng. Vào mùa khô, nồng độ bụi trung bình giờ cao nhất có thể đạt tới 3.160 µg/m<sup>3</sup> nằm cách ống khói khoảng 2 km về phía Nam, khu vực xã Hải Hà, vượt quá tiêu chuẩn QCVN 05/2013 hơn 7 lần. Vào mùa mưa, nồng độ bụi trung bình một giờ cao nhất có thể đạt tới 3.695 µg/m<sup>3</sup>, tại nơi cách ống khói từ 1,8 – 3,5 km về phía Đông Bắc, vượt quá tiêu chuẩn QCVN 05/2013 hơn 6,8 lần.

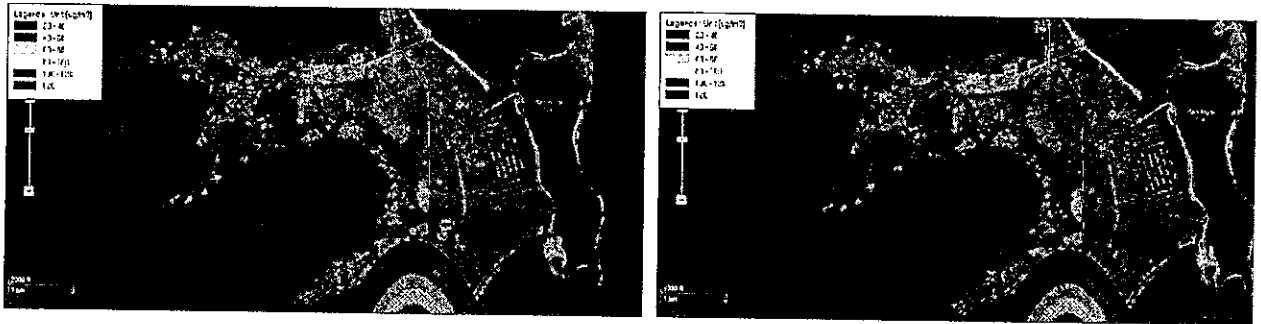


a) mùa khô\_ sự cố ESP

b) mùa mưa\_ khi có sự cố

**Hình 3.18. Nồng độ bụi trung bình giờ, khi có sự cố ESP**

Đối với khí NO<sub>2</sub>, khi hệ thống xử lý khí thải SRC có sự cố, thì vùng có nồng độ NO<sub>2</sub> do phát thải từ nhà máy lan ra khá rộng. Kết quả tính toán cho thấy nồng độ NO<sub>2</sub> trung bình giờ cao nhất vượt quá QCVN 05/2013 khoảng 1.1 - 1.3 lần.

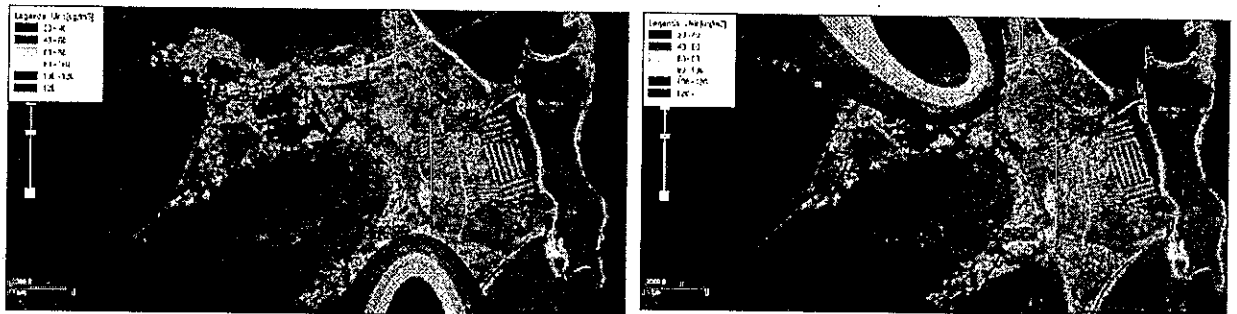


a) mùa khô\_ sự cố SRC

b) mùa mưa\_ sự cố SRC

**Hình 3.19. Nồng độ NO<sub>2</sub> trung bình giờ, khi có sự cố SRC**

Trong trường hợp hệ thống xử lý khí thải SO<sub>2</sub> (WFGD) gặp sự cố, kết quả tính toán cho thấy nồng độ SO<sub>2</sub> trung bình giờ cao nhất vượt quá quy chuẩn cho phép QCVN 05/2013 khoảng 1,2 – 1,4 lần.



a) Mùa khô\_ sự cố WFGD

b) Mùa mưa\_ sự cố WFGD

**Hình 3.20. Nồng độ SO<sub>2</sub> trung bình giờ, khi có sự cố WFGD**

**Bảng 3.39 - So sánh giá trị Cmax với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh khi có sự cố thiết bị**

Đơn vị:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (TB 1-h)

| TT | Thống số | Giá trị dự báo cao nhất<br>(Cmax+Cnền) |                 | QCVN<br>05:2013/BTNMT |
|----|----------|--|-----------------|-----------------------|
|    |          | Mùa đông                               | Mùa hè          |                       |
|    |          | 1.                                     | SO <sub>2</sub> |                       |
| 2. | Nox      | 221.4                                  | 242.2           | 200                   |
| 3. | Bụi      | 2,035                                  | 2,103           | 300                   |

**Tác động của từ trường:** Trong giai đoạn vận hành, điện được truyền tải có khả

năng sinh ra từ trường ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân vận hành và nhân dân khu vực xung quanh. Thời gian cho phép làm việc trong 1 ngày đêm phụ thuộc vào cường độ điện trường, nếu cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, thì thời gian làm việc không bị hạn chế. Trong trường hợp cường độ điện trường 5 kV/m thì thời gian làm việc tối đa là 8h. NMNĐ Nghi Sơn 2 sẽ áp dụng các biện pháp để giảm cường độ điện trường sao cho đạt dưới 5kV/m, kể cả trên tuyến đường truyền tải khi đo điện trường dưới mặt đất. Như vậy, cường độ điện trường sẽ không ảnh hưởng đến sức khỏe nhân dân.

**Động đất:** NMNĐ Nghi Sơn 2 nằm lân cận NMNĐ Nghi Sơn 1 thuộc Trung tâm Điện Lực Nghi Sơn. Các đứt gãy hoạt động có khả năng ảnh hưởng đến công trình vùng dự án bao gồm: hệ thống đứt gãy Sông Hồng, đứt gãy Sơn La, đứt gãy Sông Hiếu và hệ thống đứt gãy Sông Cả - Rào Nậy trong đó đứt gãy sông Mã là nguy hiểm nhất do đây là đứt gãy bậc I chạy gần công trình (khoảng cách 13-15km). Khoảng cách từ đứt gãy Sông Hiếu đến công trình cũng nằm trong khoảng 13-15km, tuy nhiên quy mô của đứt gãy này nhỏ hơn nên mức độ nguy hiểm ít hơn so với đứt gãy Sông Mã.

Năm 2009, Bộ Xây dựng ban hành QCVN 02: 2009/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (theo thông tư số 29/2009/TT-BXD). Theo Bảng 6.1 (Phân vùng gia tốc nền theo địa danh hành chính) trong QCVN 02:2009/BXD thì đỉnh gia tốc nền tham chiếu trên nền loại A với chu kỳ lặp 500 năm cho khu vực huyện Tĩnh Gia (Thanh Hóa ) là  $a_{gR} = 0.9669 \text{ m/s}^2$  tương đương với cấp VII (MKS-64).

Căn cứ theo các quy định pháp luật hiện hành thì dự án nằm trong khu vực địa chấn hoạt động, động đất thiết kế áp dụng cho dự án Nhà máy nhiệt điện Nghi Sơn 2 là cấp VIII (MKS-64) và độ lớn là 6.8 độ Richter là phù hợp với điều kiện động đất trong vùng.

**Ảnh hưởng của lũ quét:** Theo cơ sở dữ liệu của Vụ Kế hoạch, Bộ NN và PTNT thì vùng dự án nằm trong khu vực không tiềm ẩn nguy cơ xảy ra lũ quét (Phụ lục 3.1). Tuy nhiên trong GDXD của dự án cần chú ý tới vấn đề nguy cơ xảy ra lũ lụt trên địa bàn trong mùa mưa. NMNĐ Nghi Sơn 2 được thiết kế với cao độ san nền là 4,5 m, phù hợp với quy hoạch Trung tâm Điện lực Nghi Sơn và phù hợp với tình hình mưa lũ trong vùng.

**Sự cố sạt lở bãi thải tro xỉ:** Phòng An toàn và Môi trường thuộc NMNĐ Nghi Sơn 2 phụ trách trực ban 24/24h theo dõi sát sao tình hình ổn định và nguy cơ sạt lở của bãi thải xỉ trong mùa mưa lũ, để có nguy cơ xảy ra sự cố sạt lở, khi có dấu hiệu nguy cơ có thể xảy ra sạt lở bãi thải xỉ phải lập tức thông báo cho Ban giám đốc NMNĐ Nghi Sơn 2, Chủ dự án, Chính quyền địa phương (UBND xã Hải Hà, UBND xã Hải Thượng, UBND huyện Tĩnh Gia và BQL KKT Nghi Sơn) và tổ chức lực lượng cứu hộ sẵn sàng triển khai trong tình huống có sạt lở.

Khi có nguy cơ sạt lở cao phải triển khai lệnh dừng mọi hoạt động đổ thải tại bãi thải xỉ, tổ chức sơ tán khẩn cấp, máy và thiết bị vận hành trên bãi thải. Triển khai

lực lượng cứu hộ cứu nạn phải lập tức tới hiện trường thực hiện phương án khoanh vùng an toàn, không cho người dân tiếp cận khu vực nguy hiểm có nguy cơ xảy ra sạt lở đất.

Tổ chức lực lượng cứu hộ sử dụng các thiết bị và vật liệu (rọ đá, lưới thép, cọc tre, cọc cừ...) gia cố các khu vực có nguy cơ sạt lở.

Trường hợp đã xảy ra sự cố sạt lở, lực lượng cứu hộ, cứu nạn khẩn cấp cần thực hiện cứu chữa kịp thời những người bị thương; người bị thương nặng phải được chuyển nhanh lên tuyến trên để cứu chữa.

Lực lượng cứu hộ, cứu nạn phối hợp với chính quyền và nhân dân địa phương khẩn trương tìm kiếm những người còn mất tích.

Phối hợp với chính quyền địa phương, cộng đồng thôn, bản phối hợp với thân nhân người bị nạn thực hiện việc chôn cất người bị chết theo phong tục của địa phương và thực hiện kịp thời hỗ trợ mai táng phí.

Phối hợp với chính quyền địa phương, các đoàn thể quần chúng phối hợp với lực lượng cứu hộ, cứu nạn nhanh chóng chuyển những người còn sống sót tới nơi an toàn; dựng lều bạt; cứu trợ khẩn cấp các điều kiện thiết yếu cho đồng bào; động viên, thăm hỏi, chia sẻ đau thương mất mát, hỗ trợ kịp thời về vật chất và tinh thần cho những người bị mất người thân, mất mát tài sản.

Thực hiện thống kê nhanh, đánh giá sơ bộ mức độ thiệt hại thực tế và đề xuất mức cứu trợ kịp thời theo quy định chính sách hiện hành về chế độ trợ giúp đột xuất (Nghị định số 67/2007/NĐ -CP ngày 13 tháng 4 năm 2007 của Chính phủ)

Phục hồi sớm thông tin liên lạc phải được ưu tiên hàng đầu để chính quyền ở cấp cơ sở báo cáo được tình hình thiệt hại do thiên tai gây ra trên địa bàn và những yêu cầu cần được cứu hộ, cứu nạn, cứu trợ khẩn cấp.

Phục hồi sớm đường giao thông cần được tiến hành song song với phục hồi mạng thông tin để mở đường cho các lực lượng cứu hộ, cứu nạn, cứu trợ khẩn cấp có thể tiếp cận sớm nhất với khu vực bị sạt lở.

Phối hợp cùng với chính quyền xã phải khẩn trương huy động cộng đồng tham gia làm sạch vệ sinh môi trường, nhất là môi trường nước để phòng tránh dịch bệnh phát sinh. Khi phát hiện có dấu hiệu của dịch bệnh phải tập trung lực lượng, phương tiện khoanh vùng, bao vây, dập tắt dịch trong thời gian ngắn nhất, hạn chế lây lan ra cộng đồng.

Phối hợp cùng với các cấp chính quyền địa phương cần huy động lực lượng xuống cơ sở hỗ trợ dân sửa chữa nhà cửa, trạm y tế, trường học bị hư hỏng để sớm khôi phục và ổn định cuộc sống bình thường cho nhân dân cũng như việc học tập của học sinh.

**Sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ:** Phòng An toàn và Môi trường phụ trách trực ban 24/24h theo dõi tình hình rò rỉ và nguy cơ gây sự cố tràn nước thải từ bãi thải xỉ ra ngoài môi trường trong mùa mưa lũ. Khi có dấu hiệu nguy cơ có thể

xảy ra rò rỉ hoặc sự cố tràn nước thải từ bãi thải xỉ phải lập tức thông báo cho Ban giám đốc NMNĐ Nghi Sơn 2, Chủ dự án, Chính quyền địa phương (UBND xã Hải Hà, UBND xã Hải Thượng, UBND huyện Tĩnh Gia và BQL KKT Nghi Sơn) và tổ chức lực lượng cứu hộ sẵn sàng triển khai khi tình huống xảy ra.

Khi có nguy xảy ra sự cố phải triển khai lệnh dừng mọi hoạt động đổ thải tại bãi thải xỉ tại các ô có nguy cơ sự cố, tổ chức sơ tán khẩn cấp, máy và thiết bị vận hành trên khu vực nguy hiểm. Triển khai lực lượng cứu hộ cứu nạn phải lập tức tới hiện trường thực hiện phương án khoanh vùng an toàn, không cho người dân tiếp cận khu vực nguy hiểm có nguy cơ xảy ra sự cố.

Tổ chức lực lượng cứu hộ sử dụng các thiết bị và vật liệu (bao tải đất, cát, rọ đá, lưới thép, cọc tre, cọc cừ ...) gia cố các khu vực có nguy cơ rò rỉ và tràn nước thải.

Trường hợp đã xảy ra sự cố, lực lượng cứu hộ, cứu nạn khẩn cấp cần thực hiện cứu chữa kịp thời những người bị thương; người bị thương nặng phải được chuyển nhanh lên tuyến trên để cứu chữa.

Lực lượng cứu hộ, cứu nạn phối hợp với chính quyền và nhân dân địa phương khẩn trương tìm kiếm những người còn mất tích.

Phối hợp với chính quyền địa phương, cộng đồng thôn, bản phối hợp với thân nhân người bị nạn thực hiện việc chôn cất người bị chết theo phong tục của địa phương và thực hiện kịp thời hỗ trợ mai táng phí.

Phối hợp với chính quyền địa phương, các đoàn thể quần chúng phối hợp với lực lượng cứu hộ, cứu nạn nhanh chóng chuyển những người còn sống sót tới nơi an toàn; dựng lều bạt; cứu trợ khẩn cấp các điều kiện thiết yếu cho đồng bào; động viên, thăm hỏi, chia sẻ đau thương mất mát, hỗ trợ kịp thời về vật chất và tinh thần cho những người bị mất người thân, mất mát tài sản.

Thực hiện thống kê nhanh, đánh giá sơ bộ mức độ thiệt hại thực tế và đề xuất mức cứu trợ kịp thời theo quy định chính sách hiện hành về chế độ trợ giúp đột xuất (Nghị định số 67/2007/NĐ -CP ngày 13 tháng 4 năm 2007 của Chính phủ)

Phục hồi sớm thông tin liên lạc phải được ưu tiên hàng đầu để chính quyền ở cấp cơ sở báo cáo được tình hình thiệt hại do thiên tai gây ra trên địa bàn và những yêu cầu cần được cứu hộ, cứu nạn, cứu trợ khẩn cấp.

Phục hồi sớm đường giao thông cần được tiến hành song song với phục hồi mạng thông tin để mở đường cho các lực lượng cứu hộ, cứu nạn, cứu trợ khẩn cấp có thể tiếp cận sớm nhất với khu vực bị sạt lở.

Phối hợp cùng với chính quyền xã phải khẩn trương huy động cộng đồng tham gia làm sạch vệ sinh môi trường, nhất là môi trường nước để phòng tránh dịch bệnh phát sinh. Khi phát hiện có dấu hiệu của dịch bệnh phải tập trung lực lượng, phương tiện khoanh vùng, bao vây, dập tắt dịch trong thời gian ngắn nhất, hạn chế lây lan ra cộng đồng.

Phối hợp cùng với các cấp chính quyền địa phương cần huy động lực lượng xuống cơ sở hỗ trợ dân sửa chữa nhà cửa, trạm y tế, trường học bị hư hỏng để sớm khôi phục và ổn định cuộc sống bình thường cho nhân dân cũng như việc học tập của học sinh.

### 3.2. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

Như đề cập ở chương 1, trong quá trình thực hiện dự án, các nguồn thông tin sẵn có được chủ đầu tư cung cấp gồm: Báo cáo dự án đầu tư ‘Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2; Thuyết minh Thiết kế cơ sở Dự án NMNĐ Nghi Sơn 2; Báo cáo khảo sát địa chất công trình khu vực dự án NMNĐ Nghi Sơn 2; Báo cáo khảo sát khí tượng thủy văn vùng dự án NMNĐ Nghi Sơn 2; Các hệ thống bản đồ nền, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản vẽ quy hoạch mặt bằng cầu cảng, nhà máy, bản vẽ thiết kế hệ thống vận chuyển than đá, hệ thống thoát nước, hệ thống thu gom rác thải,... Các tài liệu là nguồn thông tin có mức độ tin cậy cao do Chủ đầu tư thực hiện khảo sát tại khu vực nhà máy trong năm 2013, ngoài ra tham chiếu và kế thừa các dữ liệu đã khảo sát trước đó do KKT Nghi Sơn, NMNĐ Nghi Sơn 1.

#### 3.2.1. Các phương pháp sử dụng

Các phương pháp sau đây đã được áp dụng trong nghiên cứu đánh giá tác động môi trường của dự án:

- **Phương pháp thống kê:** Phương pháp này nhằm thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thủy văn và các số liệu về kinh tế - xã hội tại khu vực quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của dự án. Số liệu thống kê được sử dụng trong báo cáo có độ chính xác cao.
- **Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:** Phương pháp này nhằm bước đầu xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước tại khu vực dự án. Tuy nhiên, thời điểm quan trắc mới được thực hiện trong thời gian ngắn, tần suất quan trắc không nhiều và liên tục nên số liệu phân tích chỉ thể hiện kết quả bước đầu về hiện trạng chất lượng môi trường trong khu vực dự án.
- **Phương pháp đánh giá nhanh:** Phương pháp đánh giá nhanh được đề xuất bởi WHO và áp dụng trong dự án này.
- **Phương pháp so sánh:** Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở các Tiêu chuẩn Việt Nam về Môi trường cho phép đối với Dự án.
- **Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận:** Phương pháp này sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường gây ra.
- **Phương pháp tham vấn cộng đồng**

Phương pháp này cũng thể hiện qua việc Chủ dự án xin ý kiến bằng văn bản của đại diện UBND và cư dân nơi thực hiện dự án.



- **Phương pháp mô hình hoá:** Sử dụng các mô hình toán học có xem xét các thông số phù hợp với dự án được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Mô hình này đã được áp dụng vào tính toán và dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các phương án khác nhau của dự án (loại nhiên liệu, khả năng xử lý ô nhiễm, đặc điểm ống khói, chiều cao ống khói trong điều kiện ảnh hưởng của việc thay đổi khí hậu và địa hình). Trong dự báo lan truyền ô nhiễm không khí, báo cáo đã sử dụng mô hình METI-LIS được xây dựng bởi Bộ Kinh tế-Thương mại và Công nghiệp Nhật Bản (Ministry of Economy, Trade and Industry - METI) từ năm 1996. Mô hình lan truyền METI-LIS là mô hình dạng Gauss (Gaussian dispersion model) được hình thành trên cơ sở mô hình ISC của Ủy ban Bảo vệ Môi trường Mỹ (Environmental Protection Agency- EPA). ISC là mô hình mang tính pháp quy ở Mỹ và được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

METI đã phát triển, đưa vào sử dụng mô hình METI-LIS, khi vấn đề nhiễm bản không khí được đưa vào Đạo luật Ngăn ngừa Ô nhiễm Không khí (Air Pollution Prevention Act) tại Nhật Bản. Tuy nhiên, hiện nay trên Thế giới cũng như ở Việt Nam việc sử dụng mô hình trong dự báo lan truyền chất ô nhiễm cũng chỉ mô phỏng và mang lại kết quả mang tính chất tương đối, không thể chính xác tuyệt đối được.

### 3.2.2. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp

Trong các phương pháp đánh giá tác động môi trường được trình bày ở trên, phương pháp liệt kê và phương pháp ma trận là phương pháp mang tính hệ thống, cách tiếp cận rõ ràng, đơn giản, tránh bỏ sót các vấn đề, có thể xây dựng cho nhiều thành phần như: hoạt động, thành phần môi trường, tác động hay biện pháp giảm thiểu. Hoạt động và tác động có thể nhóm lại để xem xét tác động thứ cấp và tam cấp. Ngoài ra, phương pháp đánh giá nhanh sẽ ước tính được các chất ô nhiễm từ hoạt động của dự án giúp cho người viết đưa ra được các phương án khống chế các nguồn ô nhiễm thích hợp và có hiệu quả cao hơn.

Độ tin cậy của các phương pháp đánh giá là tương đối cao mặc dù chưa phải tuyệt đối. Do đó các phương pháp dùng để đánh giá trong báo cáo này sẽ cho ta kết quả tương đối tin cậy. Với các công cụ dự báo, đánh giá và trình độ hiện nay, theo chúng tôi các phương pháp nêu trên báo cáo được xây dựng khá chi tiết thể hiện một bức tranh tương đối đầy đủ về vấn đề ô nhiễm môi trường trước và sau khi có dự án.

Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM được trình bày trong bảng 3.40 dưới đây.

**Bảng 3.40 - Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM**

| STT | Phương pháp ĐTM  | Mức độ tin cậy (%) |
|-----|--|--------------------|
| 1   | Phương pháp thống kê   | > 90               |
| 2   | Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm        | > 80               |
| 3   | Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập | > 70               |
| 4   | Phương pháp so sánh  | > 80               |

| <b>STT</b> | <b>Phương pháp ĐTM</b>                              | <b>Mức độ tin cậy (%)</b> |
|------------|---|---------------------------|
| 5          | Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận | > 80                      |
| 6          | Phương pháp tham vấn cộng đồng                      | > 80                      |
| 7          | Phương pháp mô hình hóa                             | > 70                      |

Tuy nhiên, việc liệt kê và đánh giá các tác động thực hiện chỉ mang tính ước lượng, do đó trong quá trình hoạt động thực tế của nhà máy tùy thuộc vào bản chất và tính chất của từng nguồn thải (xác định thông qua trưng trình giám sát định kỳ) sẽ xác định được chính xác mức độ thích hợp và hiệu quả bảo vệ môi trường của dự án.