

CHƯƠNG 3

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án

Dự án NMNĐ Vũng Áng II thuộc Trung tâm Điện lực Vũng Áng, được triển khai trong bối cảnh VAPCO sẽ được BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh bàn giao mặt bằng “sạch” theo hợp đồng thuê đất đã được thỏa thuận giữa BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh và VAPCO. Các hoạt động liên quan đến giải phóng mặt bằng của dự án NMNĐ Vũng Áng II sẽ được UBND thị xã Kỳ Anh và BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh phối hợp thực hiện. Trong khu vực giải tỏa không có các công trình công cộng, lịch sử văn hoá, tôn giáo, an ninh - quốc phòng nào trong phạm vi chiếm đất của dự án. Trên toàn bộ diện tích chiếm đất của dự án cũng không có hộ dân nào sinh sống. Vấn đề di dân tái định cư không đặt ra đối với dự án. Chính sách hỗ trợ, bồi thường và tái định cư cho dự án được thiết lập trên cơ sở các chính sách hiện hành của nhà nước và của tỉnh Hà Tĩnh. Tổng chi phí đền bù, hỗ trợ, giải phóng mặt bằng ước tính là 255 tỷ VNĐ.

Hoạt động rà phá bom mìn đã được VAPCO thực hiện xong trong năm 2012 (nhà thầu là Tổng Công ty xây dựng Lũng Lô, Bộ Quốc phòng) với tổng diện tích rà phá bom mìn là khoảng 299,2 ha, tổng chi phí là khoảng 14,26 tỷ VNĐ.

Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với ĐKTN và KT-XH khu vực Dự án

Địa điểm dự kiến xây dựng nhà máy chính của dự án NMNĐ Vũng Áng II nằm trên địa bàn thôn Hải Phong, xã Kỳ Lợi, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, và thuộc KKT Vũng Áng. Dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II dựa trên cơ sở Quy hoạch điện VII điều chỉnh, phù hợp với Quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Vũng Áng. Việc nghiên cứu lập dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II cũng phù hợp với Quyết định số 1076/2007/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng KKT Vũng Áng, tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2025, do Thủ tướng Chính phủ ban hành ngày 20 tháng 8 năm 2007, cũng như phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thị xã Kỳ Anh và Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050.

Việc lựa chọn vị trí cho NMNĐ Vũng Áng II đã được đánh giá trong giai đoạn quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực. Nhìn chung, việc lựa chọn vị trí cho NMNĐ Vũng Áng II đã được thực hiện nhằm tối ưu hóa các điều kiện môi trường tự nhiên, KT-XH đồng thời giảm thiểu tối đa mức độ ảnh hưởng tiêu cực đến điều kiện môi trường tự nhiên, tài nguyên sinh vật và KT-XH.

Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện tự nhiên và tài nguyên sinh vật khu vực Dự án:

Nước mặt: Chất lượng nước mặt trên địa bàn thị xã Kỳ Anh nói chung và khu vực dự án nói riêng còn khá tốt. Dự án nằm ở phần hạ lưu của các sông Quyền, sông Rào Trỏ, sông Trí, do vậy trữ lượng nước tương đối ổn định và sức chịu tải môi trường của các sông này khá cao. Hệ thống làm mát của NMNĐ có nhu cầu sử dụng nước cao, tuy nhiên dự án sử dụng nguồn nước biển ven bờ để làm mát. Do vậy dự án không gây tranh chấp về tài nguyên nước mặt đối với các đối tượng sử dụng nước khác trên các sông trong khu vực dự án. Đây là một trong những dấu hiệu tích cực không gây ảnh

hưởng nhiều đến môi trường nước mặt khi xây dựng nhà máy tại địa điểm nói trên. Sức chịu tải về môi trường nước mặt tại khu vực dự kiến xây dựng nhà máy được đánh giá ở mức cao, và hoàn toàn đáp ứng được khi thực hiện Dự án.

Nước ngầm: Chất lượng nước ngầm trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh nói chung, cũng như trên địa bàn Dự án nói riêng chưa có dấu hiệu ô nhiễm về chất hữu cơ, kim loại nặng. Dự án không khai thác sử dụng nước ngầm do vậy sẽ không có nguy cơ gây sụt giảm mực nước ngầm và trữ lượng nước ngầm do các tác động từ Dự án. Dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung với quy mô thiết kế 200m³/ngày, đáp ứng nhu cầu vận hành của Dự án, đồng thời tái sử dụng nước. Đối với khu vực bãi chứa xỉ, Dự án sẽ xây dựng bãi chứa xỉ đáp ứng các quy chuẩn của Việt Nam, mái đập và đáy bãi xử được chống thấm bằng vật liệu HDPE (dày 1,5 mm). Như vậy Dự án sẽ giảm thiểu tối đa nguy cơ tiềm ẩn gây ô nhiễm nước ngầm từ các hoạt động của Dự án. Do vậy có thể kết luận khu vực dự kiến xây dựng Dự án có sức chịu tải cao về môi trường nước dưới đất.

Không khí: Khu vực dự kiến xây dựng Dự án là khu vực nông thôn ven biển về phía Đông – Nam của thị xã Kỳ Anh, hoạt động sản xuất nông nghiệp chiếm ưu thế trong cơ cấu kinh tế. Chất lượng nền của môi trường không khí và tiếng ồn an toàn đối với sức khỏe cộng đồng, ngoại trừ thông số về hàm lượng bụi có tính chất cục bộ tại các khu vực xây dựng, công trường, hoặc các điểm nút giao thông quan trọng. Dự án tuân thủ, và đáp ứng các quy chuẩn về BVMT, nhằm giảm thiểu tối đa tác động đến môi trường không khí. Vì vậy có thể nhận định rằng sức chịu tải môi trường không khí ở mức cao và đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế trong giai đoạn tiếp theo, cũng như việc tiếp nhận xây dựng dự án tại vị trí lựa chọn.

Đất: Môi trường đất trên địa bàn tỉnh nhìn chung vẫn ở mức an toàn cho sản xuất nông nghiệp. Các dấu hiệu như ô nhiễm hữu cơ, kim loại nặng hay thuốc bảo vệ thực vật chưa thể hiện trên địa bàn. Do vậy, có thể nói sức chịu tải của môi trường đất trên địa bàn dự án vẫn có thể đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế, xã hội trong giai đoạn tiếp theo, nhất là các khu vực vùng nông thôn. Sức chịu tải môi trường đất được đánh giá ở mức cao và đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế trong giai đoạn tiếp theo, cũng như việc tiếp nhận xây dựng dự án tại vị trí lựa chọn.

Nước biển: Mặc dù có sự cố môi trường ven biển Miền Trung năm 2016, tuy nhiên đến nay chất lượng nước biển khu vực dự án nhìn chung về cơ bản đã được cải thiện và phục hồi. Theo thông báo số 3495/BTNMT-TCMT ngày 12/7/2017 của Bộ TNMT cho thấy chất lượng môi trường biển khu vực đã ổn định, an toàn đối với nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh, bãi tắm. Chất lượng nước biển đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 10-MT:2015/BTNMT, chất lượng trầm tích đáp ứng QCVN 43:2012/BTNMT (Phụ lục 2.5). Dự án sử dụng nước biển để cấp nước cho hệ thống làm mát, nước thải làm mát được xả vào khu vực vùng biển sử dụng cho mục đích phát triển công nghiệp (khu vực cảng Vũng Áng). Khu vực dự án và vùng lân cận không có các điểm sinh thái nhạy cảm, do vậy vùng nước biển trong khu vực dự án đáp ứng được yêu cầu phát triển của dự án.

Tài nguyên sinh vật: Khu vực Dự án xây dựng thuộc địa bàn KKT Vũng Áng và là khu vực nông thôn ven biển. Hệ sinh thái điển hình là dạng sinh thái nông nghiệp trồng lúa, cây hàng năm khác, và các loài động vật nuôi theo người, ngoài ra có một số loài hoang dã trong hệ sinh thái nông nghiệp. Trong vùng bị ảnh hưởng thu hồi đất của Dự án, và vùng lân cận không có các hệ sinh quý hiếm, duy nhất. Khu vực dự án nằm xa các khu bảo tồn thiên nhiên, do vậy không gây ảnh hưởng đến Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn. Sự phù hợp của vị trí dự án với điều kiện tài nguyên sinh vật được đánh giá ở mức trung bình và đáp ứng được yêu cầu phát triển

kinh tế trong giai đoạn tiếp theo, cũng như việc tiếp nhận xây dựng dự án tại vị trí lựa chọn.

Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện KT-XH khu vực Dự án:

Địa điểm dự kiến xây dựng nhà máy chính của dự án NMNĐ Vũng Áng II nằm trên địa bàn thôn Hải Phong, xã Kỳ Lợi, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, và thuộc KKT Vũng Áng. Dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II dựa trên cơ sở Quy hoạch điện VII điều chỉnh. Việc nghiên cứu lập dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II thuộc Trung tâm Điện lực Vũng Áng tại KKT Vũng Áng, tỉnh Hà Tĩnh là phù hợp với Quyết định số 2582/QĐ-BCN, ngày 20 tháng 9 năm 2006 về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Vũng Áng. Việc nghiên cứu lập dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II cũng phù hợp với Quyết định số 1076/2007/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng KKT Vũng Áng, tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2025, do Thủ tướng Chính phủ ban hành ngày 20 tháng 8 năm 2007, cũng như phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thị xã Kỳ Anh và Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050.

Trước đây, báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) dự án NMNĐ Vũng Áng II do VAPCO lập (lần 1) với sự tư vấn của Environmental Resources Management (ERM) đã được phê duyệt theo Quyết định số 40/QĐ-BTNMT ngày 19 tháng 01 năm 2011, của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) dự án NMNĐ Vũng Áng II do VAPCO lập (lần 2) với sự tư vấn của Công ty Cổ phần Tư vấn Điện 1 (PECC1) đã được phê duyệt theo Quyết định số 393/QĐ-BTNMT ngày 13 tháng 02 năm 2015, của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II cũng phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2010-2020 được phê duyệt theo Quyết định số 2797/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hà Tĩnh, ngày 27/9/2010, và phù hợp với Quyết định số 1221/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hà Tĩnh, ngày 10/4/2015 về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2015-2020. Địa bàn Hà Tĩnh được phân thành 04 vùng và 15 tiểu vùng môi trường. Khu vực dự án thuộc tiểu vùng I.D là tiểu vùng “Còn cát Cửa Khẩu và biển nông ven bờ Kỳ Anh”, thuộc vùng I “Vùng cát ven biển và đới biển nông ven bờ”. Theo đó, các nội dung quy hoạch bảo vệ môi trường vùng I liên quan đến các hoạt động phát triển kinh tế, xã hội và khai thác tài nguyên sau: Khai thác cát Ilmenite, **phát triển công nghiệp ven biển**, hoạt động nuôi trồng thủy sản trên cát, kinh tế nông nghiệp, phát triển du lịch, phát triển đô thị và kinh tế biển.

Khu vực xây dựng Dự án là khu vực thuộc KKT Vũng Áng, vị trí nhà máy chính thuộc vùng nông thôn ven biển, hoạt động sản xuất nông nghiệp vẫn chiếm ưu thế trong cơ cấu kinh tế. Việc xây dựng Dự án sẽ góp phần nâng cao tỷ trọng ngành công nghiệp – xây dựng và phù hợp với định hướng phát triển dịch chuyên cơ cấu kinh tế theo hướng gia tăng tỷ trọng ngành công nghiệp – xây dựng, thương mại – du lịch và giảm tỷ trọng ngành sản xuất nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế của thị xã Kỳ Anh nói riêng, cũng như tỉnh Hà Tĩnh nói chung.

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

Nguồn gây tác động trong GĐXD chủ yếu liên quan đến các hoạt động thi công xây dựng như sau:

- San nền: Công tác san nền bao gồm các hoạt động sau:
 - Phá dỡ, di dời các công trình kiến trúc;
 - Phát quang mặt bằng dự án;
 - Bóc bỏ lớp đất hữu cơ mặt bằng dự án;

- Vận hành máy và thiết bị san nền;
 - Vận chuyển đất đá thải;
 - Tập trung công nhân trên công trường.
- Thi công xây dựng các hạng mục trên bờ: Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục trên bờ bao gồm khu vực nhà máy chính, bãi chứa xỉ:
- Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng;
 - Xây dựng các hạng mục nhà máy;
 - Vận hành máy và thiết bị xây dựng;
 - Vận chuyển chất thải xây dựng;
 - Súc rửa đường ống và hệ thống hơi trước khi vận hành thử nghiệm.
- Thi công xây dựng các hạng mục trên biển: Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục trên biển bao gồm:
- Nạo vét các công trình trên biển;
 - Xây dựng các hạng mục công trình trên biển;
 - Vận hành máy và thiết bị thi công trên biển.

Bảng tổng hợp các nguồn thải và đặc trưng các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong GĐXD được mô tả trong bảng 3.1.

Bảng 3. 1- Đặc điểm nguồn gây tác động trong GĐXD

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn	
I. San nền					
1	Phá dỡ, di dời công trình kiến trúc	Bụi.		Gạch, bê tông, đất đá thải	Tiếng ồn
2	Phát quang mặt bằng dự án	Bụi.		Rễ cây, đất, đá thải	Tiếng ồn, thảm phủ thực vật, nơi cư trú các loài động vật.
3	Công tác san nền mặt bằng dự án	Bụi		Rễ cây, đất, đá thải	Tiếng ồn, hệ sinh thái, động vật, thực vật
4	Vận hành máy và thiết bị san nền	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải vệ sinh máy và thiết bị	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn
5	Vận chuyển đất đá thải	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải vệ sinh máy và thiết bị	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn, gia tăng mật độ giao thông.
6	Tập trung công nhân trên công trường		Nước thải sinh hoạt.	Chất thải rắn sinh hoạt	Gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân công trường, các hộ gia đình vùng bị ảnh

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn	
					hưởng, gia tăng mật độ giao thông.
II. Thi công xây dựng các hạng mục trên bờ					
1	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC			Tiếng ồn
2	Xây dựng các hạng mục nhà máy	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải	Chất thải xây dựng	Tiếng ồn, rung chấn, hệ sinh thái, động vật, thực vật
3	Vận hành máy và thiết bị xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn hệ sinh thái, động vật, thực vật
4	Vận chuyển chất thải xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải vệ sinh máy và thiết bị	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn, gia tăng mật độ giao thông.
5	Súc rửa đường ống và hệ thống hơi trước khi vận hành thử nghiệm		Nước thải	Bùn thải	Ô nhiễm thủy vực nhận nước thải
6	Tập trung công nhân trên công trường		Nước thải sinh hoạt.	Chất thải rắn sinh hoạt	Gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân công trường, các hộ gia đình vùng bị ảnh hưởng, gia tăng mật độ giao thông.
III. Xây dựng các hạng mục công trình trên biển					
1	Nạo vét khu vực cảng và lân cận	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Vật liệu nạo vét, dầu mỡ thải	Tiếng ồn, môi trường biển, giao thông thủy
2	Xây dựng cảng	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Chất thải xây dựng	Tiếng ồn, môi trường biển, giao thông thủy
3	Xây dựng hệ thống cấp nước làm mát	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Chất thải xây dựng	Tiếng ồn, môi trường biển, giao thông thủy
4	Xây dựng hệ	Bụi, CO,	Nước thải.	Chất thải	Tiếng ồn, môi trường

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn	
	thống thải nước làm mát	NO ₂ , SO ₂ , VOC		xây dựng	biển, giao thông thủy

3.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải trong GDXD

a. Hoạt động san nền

Phá dỡ, di dời công trình kiến trúc:

Trên mặt bằng của dự án không có các công trình kiến trúc dân dụng, công nghiệp, ngoại trừ kênh nội đồng tưới, tiêu phục vụ cho sản xuất nông nghiệp có chiều dài khoảng 500m, và có khoảng 50 ngôi mộ. Ước tính có khoảng 1.500 tấn chất thải phát sinh, chủ yếu là gạch, đá và đất thải.

Phát quang khu vực công trường:

Tổng diện tích chiếm dụng đất vĩnh viễn của dự án là 90,4 ha, trong đó có khoảng 33,3 ha là đất trồng cây hàng năm và 57,1 ha đất trồng cây lâu năm và đất rừng trồng. Diện tích chiếm dụng đất tạm thời làm kho bãi, thi công là khoảng 37,4 ha, chủ yếu là đất trồng cây hàng năm. Tổng lượng sinh khối không sử dụng được cần phải đổ thải ước tính khoảng 1.200 tấn.

Công tác san nền mặt bằng dự án:

Khối lượng bóc bỏ: Lượng đất hữu cơ bóc bỏ là 116.650 m³ tương đương khoảng 198.305 tấn (Bảng 1.5).

Công tác đào đắp: Khối lượng đất đá trong công tác đào đất và đắp đất là khoảng 4.266.944 m³ (Bảng 1.5) tương đương khoảng 7.253.805 tấn. Trong đó khối lượng đất đá san nền do hoạt động cải tạo, nâng cấp đường vào nhà máy là khoảng 5.200 m³, tương đương 87.040 tấn.

Mức phát thải bụi: Lượng bụi phát sinh do hoạt động san nền được ước tính dựa trên hệ số phát thải bụi do san nền do US-EPA đề xuất là 2,69 tấn/ha/tháng với thời gian thi công là 6 tháng (US-EPA AP-42, 2006), và hệ số cố định đối với khu vực có thảm phủ nông nghiệp, xen lẫn rừng trồng là 40% (Thomson G. Pace, EPA, 2005). Lượng bụi phát sinh là khoảng 1.237,6 tấn, mức phát thải tổng cộng là 430 kg/giờ, tương đương mức phát thải là 93,403*10⁻³ mg/m²/s.

Vận hành máy và thiết bị san nền:

Phát thải bụi và khí thải do vận hành máy và thiết bị san nền: Tổng lượng dầu tiêu thụ từ hoạt động của máy và thiết bị trên công trường ước tính là khoảng 166.320 lít, tương đương 143,1 tấn (tỷ trọng dầu là 0,86 kg/lít) (Bảng 3.2).

Bảng 3. 2- Lượng dầu tiêu thụ do hoạt động san nền

TT	Tên máy	Số máy	Nhu cầu tiêu thụ (lít/ca)	Tổng lượng dầu sử dụng (lít)
1	Ôtô tưới nước 5m ³	360	22,5	8.100
2	Ôtô tự đổ <16 tấn	1080	64,8	69.984
3	Máy đào 2,3m ³	360	137,7	49.572
4	Máy đầm 16T	360	37,8	13.608

TT	Tên máy	Số máy	Nhu cầu tiêu thụ (lít/ca)	Tổng lượng dầu sử dụng (lít)
5	Máy ủi 110CV	180	46,2	8.316
6	Máy xúc 1,25m ³	360	46,5	16.740
Cộng				166.320

Nguồn: Nghiên cứu khả thi của Dự án NMNĐ Vũng Áng II.

Mức phát thải ước tính theo định mức khí thải trên 1 tấn dầu (Economopoulos, 1993) được trình bày trong bảng 3.3.

Bảng 3. 3- Phát thải khí thải từ máy và thiết bị san nền

TT	Loại khí thải	Định mức thải ra trên 1 tấn dầu	Tổng lượng khí thải	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s)
		(kg/tấn)	(kg)	(10 ⁻³ mg/m ² /s)
1	CO	28	4.005	0,302
2	SO ₂	20*S	1.430	0,108
3	NO ₂	55	7.867	0,594
4	VOC	2,6	372	0,028
5	TSP	4,3	615	0,046

Nguồn: Economopoulos, 1993 (WHO).

S = 0,05% (QCVN 1:2015/BKHCN)

Chất thải nguy hại phát sinh do hoạt động san nền: Chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh từ hoạt động vệ sinh máy và thiết bị, loại hình chủ yếu là giẻ lau nhiễm dầu, dầu mỡ thải, bùn đất nhiễm dầu. Tổng lượng CTNH ước tính bằng khoảng 2% tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ, tương đương khoảng 477 kg/ tháng (Định mức kinh tế kỹ thuật tiêu hao nhiên liệu, Thông tư 02/2011/TT-BGTVT).

Nước thải sản xuất phát sinh do hoạt động san nền: NTSX chủ yếu là nước thải do hoạt động vệ sinh máy và thiết bị. Lượng nước thải ước tính khoảng 10 m³/ngày. Thành phần gây ô nhiễm chủ yếu là bùn, cát, chất lơ lửng.

Vận chuyển đất đá thải do hoạt động san nền:

Phát thải bụi do bốc đất, đá lên và xuống phương tiện vận chuyển do hoạt động san nền: Theo tiến độ thi công, công tác san nền được thực hiện trong 6 tháng trước khi khởi công xây dựng nhà máy. Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển do các hoạt động thực hiện san nền là 201.005 tấn bao gồm các hạng mục sau:

- Phá dỡ, di dời công trình kiến trúc : 1.500 tấn
- Phát quang khu vực công trường : 1.200 tấn
- Bóc bỏ lớp đất hữu cơ mặt bằng dự án : 116.650 m³ (198.305 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 đất đá theo tiến độ thi công là 6 tháng san nền, mỗi tháng làm việc 30 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), tổng lượng bụi phát thải do công tác bốc dỡ đất đá là khoảng 2.412 kg,

mức phát thải bụi là 0,838 kg/giờ, hệ số phát thải bụi thực tế do công tác bốc, dỡ được tính toán là $0,182 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m}^2/\text{s}$.

Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng đất, đá do hoạt động san nền: Phần lớn đoạn đường dùng trong thi công tại hiện trường và đổ vào bãi chứa đất đá thải tại phường Kỳ Trinh là đường nhựa. Quãng đường vận chuyển trung bình là 10 km. Xe vận tải có trọng tải trung bình 10 tấn và trọng tải xe có đất đá là 25 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 trung bình của xe (25 tấn có tải; 10 tấn không tải)
- P = Số ngày mưa trong khoảng thời gian tính toán
- N = Số ngày trong khoảng thời gian tính toán

Bảng 3. 4- Hệ số phát thải bụi do vận chuyển

Tình trạng vận chuyển	Thông số					$E_{\text{vận chuyển}}$ g/km
	K (*)	sL (g/m ² (*))	W (tấn)	P	N	
Trung bình	5,24	0,6	17,5	155	365	54,526

Nguồn: (*) AP-42, EPA 2006.

Kết quả tính toán giá trị hệ số phát thải do vận chuyển đất, đá tương ứng là $E = 54,526 \text{ g/km}$. 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), hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển đất, đá được tính toán là $32,716 \text{ g/km}$. Tổng khối lượng đất đá phải vận chuyển là 201.005 tấn hay 13.400 chuyến xe chạy và phạm vi vận chuyển xấp xỉ 10 km thì lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án là xấp xỉ 8,768 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng $0,042 \text{ mg/m}^3$.

Phát thải bụi và khí do các phương tiện vận chuyển đi đổ thải do hoạt động san nền: 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 3.5.

Bảng 3. 5- 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 ₂	NO ₂	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).

Tổng số chuyến xe chạy là 13.400 chuyến xe, trong thời gian 6 tháng và quãng đường vận chuyển trung bình là 10 km, 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). Như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là 290 kg bụi, 220 kg SO₂; 737 kg NO₂; 433 kg CO; và 286 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là $1,397 \cdot 10^{-3}$ mg bụi/m/s; $1,061 \cdot 10^{-3}$ mgSO₂/m/s; $3,552 \cdot 10^{-3}$ mgNO₂/m/s; $2,088 \cdot 10^{-3}$ mgCO/m/s và $1,381 \cdot 10^{-3}$ mgVOC/m/s (Bảng 3.6).

Bảng 3. 6- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển đi đổ thải do hoạt động san nền

Hạng mục	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Lượng phát thải (kg)	290	220	737	433	286
Mức phát thải (10 ⁻³ mg/m/s)	1,397	1,061	3,552	2,088	1,381

Sinh hoạt của công nhân trên công trường do hoạt động san nền:

Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng công nhân trên công trường phục vụ công tác san nền trung bình là khoảng 100 người. Mức tiêu thụ nước sinh hoạt là 150 l/người/ngày, lượng nước thải được ước tính bằng 80% so với mức tiêu thụ (Cục Quản lý môi trường Y tế, 2012). Tổng lượng NTSH ước tính là khoảng 12 m³/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt: Mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,6 kg/người/ngày (Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTR sinh hoạt là 60 kg/ngày.

Chất thải nguy hại: Lượng CTNH (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang...) từ hoạt động sinh hoạt của công nhân được ước tính bằng 0,42% so với tổng lượng CTR sinh hoạt (Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTNH phát sinh từ hoạt động sinh hoạt là khoảng 8 kg/tháng.

b. Xây dựng các hạng mục công trình trên bờ

Công tác vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng:

Khối lượng nguyên vật liệu: Tổng khối lượng xây dựng là khoảng 193.625 m² sàn xây dựng (Bảng 3.7). Ước tính khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển để xây dựng 1m² sàn là khoảng 1,637 tấn (UTL, 2010). Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển trong GĐXD là khoảng 316.964 tấn. Phần lớn khối lượng vật liệu được vận chuyển từ khu cảng tổng hợp Vũng Áng.

Bảng 3. 7- Tổng hợp diện tích xây dựng

Tòa nhà	Các tòa nhà mới (m ²)
Nhà tua bin	24.570
Máy phát chạy bằng hơi	7.800
Băng tải than	2.800
Nhà kiểm soát trung tâm	1.625
Nhà kiểm soát bốc dỡ than và trạm bảo hành	650
Kho than	100.300
Hệ thống dầu nhiên liệu	120

Tòa nhà	Các tòa nhà mới (m²)
Nhà máy xử lý nước	1.127
Nhà máy sản xuất hydrogen	180
Nhà bơm chữa cháy	228
Nhà máy phát chạy bằng dầu diesel	120
Nhà chứa dầu bôi trơn	180
Nhà kiểm soát thiết bị	750
Các thiết bị hỗ trợ	2.875
Văn phòng	2.100
Nhà vận hành	40.000
Trạm bơm lấy nước biển	8.200
Tổng	193.625

Ghi chú: Bao gồm cả chất thải phát sinh từ các công trình trên biển như cầu cảng than, tuyến cấp nước làm mát và xả nước thải làm mát.

Nguồn: Nghiên cứu khả thi của Dự án NMNĐ Vũng Áng II.

Phát thải bụi do vận chuyển nguyên, vật liệu: Đoạn đường vận chuyển từ Cảng tổng hợp Vũng Áng đến công trường trong GĐXD phần lớn là đường nhựa, với quãng đường vận chuyển khoảng 4,5 km. Xe vận tải có trọng tải trung bình 10 tấn và trọng tải xe có hàng hoá là 25 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) tương tự như mục Phát thải bụi do vận chuyển khối lượng đất, đá do hoạt động san nền. Giá trị hệ số phát thải do vận chuyển nguyên, vật liệu tương ứng là $E = 54,526 \text{ g/km}$ (Bảng 3.4). 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), hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển nguyên, vật liệu được tính toán là $32,716 \text{ g/km}$. Tổng khối lượng nguyên, vật liệu cần vận chuyển là 316.964 tấn hay 21.130 chuyến xe chạy và phạm vi vận chuyển xấp xỉ 4,5 km thì lượng phát thải bụi do vận chuyển nguyên, vật liệu của dự án là xấp xỉ 6,22 tấn, với mức phát thải $0,25 \text{ kg/h}$, tương đương với mức phát thải khoảng $7,69 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m/s}$.

Phát thải bụi và khí do các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu: 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 3.5. Tổng số chuyến xe chạy là 21.130 chuyến xe, trong thời gian 52 tháng và quãng đường vận chuyển trung bình là 4,5 km, 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), và áp dụng hệ số định mức phát thải trình bày trong bảng 3.5. Như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là khoảng 205 kg bụi, 156 kg SO₂; 523 kg NO₂; 307 kg CO; và 203 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là $0,254 \cdot 10^{-3} \text{ mg bụi/m/s}$; $0,193 \cdot 10^{-3} \text{ mgSO}_2/\text{m/s}$; $0,646 \cdot 10^{-3} \text{ mgNO}_2/\text{m/s}$; $0,38 \cdot 10^{-3} \text{ mgCO/m/s}$ và $0,251 \cdot 10^{-3} \text{ mgVOC/m/s}$ (Bảng 3.8).

Bảng 3. 8- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu do các hoạt động xây dựng

Hạng mục	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Lượng phát thải (kg)	205	156	523	307	203
Mức phát thải (10 ⁻³ mg/m/s)	0,254	0,193	0,646	0,380	0,251

Xây dựng các hạng mục:

Hoạt động xây dựng các toà nhà, làm đường... sẽ phát sinh bụi, mức phát thải bụi được ước tính là 2,69 tấn/ha/tháng (AP-42). Thời gian xây dựng nhà máy là 52 tháng, diện tích xây dựng khoảng 19,4 ha, 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). Tổng lượng bụi phát sinh do hoạt động xây dựng ước tính là 1.628 tấn. Mức phát thải tương đương 93,4*10⁻³ mg/m²/s.

Vận chuyển chất thải xây dựng:

Khối lượng chất thải xây dựng: Chất thải xây dựng bao gồm bê tông dư thừa, hoặc không đạt chuẩn, vật liệu xây dựng bị hỏng, bao bì, giấy, nhựa dẻo và gỗ... phát sinh từ việc xây dựng khu nhà mới, nhà máy và cơ sở hạ tầng liên quan. Tổng diện tích xây dựng là 193,625 m². Quá trình xây dựng các khu nhà mới của Dự án làm phát sinh khoảng 19.362,5 m³ chất thải xây dựng (dựa trên mức phát sinh khoảng 0,1m³/m² diện tích xây dựng nền), tương đương 40.667 tấn (Bảng 3.9) (Hong Kong Polytechnics University (March 1993) Reduction of Construction Waste Final Report).

Bảng 3. 9- Dự báo chất thải xây dựng phát sinh

Tòa nhà	Các tòa nhà mới (m ²)	Chất thải xây dựng có thể phát sinh (m ³)
Nhà tua bin	24.570	2.457
Máy phát chạy bằng hơi	7.800	780
Băng tải than	2.800	280
Nhà kiểm soát trung tâm	1.625	162,5
Nhà kiểm soát bốc dỡ than và trạm bảo hành	650	65
Kho than	100.300	10.030
Hệ thống dầu nhiên liệu	120	12
Nhà máy xử lý nước	1.127	112,7
Nhà máy sản xuất hydrogen	180	18
Nhà bơm chữa cháy	228	22,8
Nhà máy phát chạy bằng dầu diesel	120	12
Nhà chứa dầu bôi trơn	180	18
Nhà kiểm soát thiết bị	750	75
Các thiết bị hỗ trợ	2.875	287,5

Tòa nhà	Các tòa nhà mới (m ²)	Chất thải xây dựng có thể phát sinh (m ³)
Văn phòng	2.100	210
Nhà vận hành	40.000	4.000
Trạm bơm lấy nước biển	8.200	820
Tổng	193.625	19.362,5

Ghi chú: Bao gồm cả chất thải phát sinh từ các công trình trên biển như cầu cảng than, tuyến cấp nước làm mát và xả nước thải làm mát.

Phát thải bụi do bốc dỡ chất thải xây dựng lên và xuống phương tiện vận chuyển: Theo tiến độ thi công, khối lượng chất thải xây dựng cần vận chuyển do các hoạt động xây dựng là khoảng 40.667 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 đất đá theo tiến độ thi công là 52 tháng, 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), tổng lượng bụi phát thải do công tác bốc dỡ chất thải xây dựng là khoảng 488 kg, hệ số phát thải bụi thực tế do công tác bốc, dỡ được tính toán là 0,196 kg/giờ, tương đương $0,006 \cdot 10^{-3}$ mg/m²/s.

Phát thải bụi do vận chuyển chất thải xây dựng: Phát thải bụi do vận chuyển chất thải xây dựng được dự báo tương tự như vận chuyển đất đá thải do hoạt động san nền, với giá trị hệ số phát thải do vận chuyển chất thải xây dựng tương ứng là E = 54,526 g/km. 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), hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển đất, đá được tính toán là 32,72 g/km. Tổng khối lượng đất đá phải vận chuyển là 40.667 tấn hay 2.711 chuyến xe chạy và phạm vi vận chuyển xấp xỉ 10 km thì lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án là xấp xỉ 1,774 tấn, tương đương với mức phát thải khoảng $2,193 \cdot 10^{-3}$ mg/m/s.

Phát thải bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển chất thải xây dựng đi đờ đờ: 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 3.5. Tổng số chuyến xe chạy là 2.711 chuyến xe, trong thời gian 52 tháng và quãng đường vận chuyển trung bình là 10 km, 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). Như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là 58,6 kg bụi, 44,5 kg SO₂; 149 kg NO₂; 87,6 kg CO; và 57,9 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là $0,072 \cdot 10^{-3}$ mg bụi/m/s; $0,055 \cdot 10^{-3}$ mgSO₂/m/s; $0,184 \cdot 10^{-3}$ mgNO₂/m/s; $0,108 \cdot 10^{-3}$ mgCO/m/s và $0,072 \cdot 10^{-3}$ mgVOC/m/s

Vận hành máy và thiết bị xây dựng:

Phát thải bụi và khí thải: Tham khảo từ các Dự án khác, mức phát sinh dầu thải tối đa do hoạt động xây dựng nhà máy là khoảng 200 lít dầu thải/tháng tương đương 172 kg/ tháng (d = 0,86). Lượng dầu thải chiếm khoảng 2% so với tổng lượng dầu tiêu thụ. Lượng dầu tiêu thụ được ước tính là khoảng 8.600 kg/ tháng, tổng lượng dầu tiêu thụ do hoạt động xây dựng của Dự án là khoảng 361 tấn dầu.

Mức phát thải bụi và khí thải ước tính theo định mức khí thải trên 1 tấn dầu (Economopoulos, 1993) được trình bày trong bảng 3.10.

Bảng 3. 10- Phát thải bụi và khí thải từ máy và thiết bị xây dựng do hoạt động xây dựng

TT	Loại khí thải	Định mức thải ra trên 1 tấn dầu	Tổng lượng khí thải	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s)
		(kg/tấn)	(tấn)	(10 ⁻³ mg/m ² /s)
1	CO	28	12,52	0,109
2	SO ₂	20*S	4,47	0,039
3	NO ₂	55	24,60	0,214
4	VOC	2,6	1,16	0,010
5	TSP	4,3	1,92	0,017

Nguồn: Economopoulos, 1993 (WHO).

S=0,05% (QCVN 01:2015/BKHCN)

Chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh từ hoạt động vệ sinh máy và thiết bị, loại hình chủ yếu là giẻ lau nhiễm dầu, dầu mỡ thải, bùn đất nhiễm dầu. Tổng lượng CTNH ước tính là khoảng 172 kg/ tháng.

Nước thải sản xuất: Nhu cầu nước trung bình trong giai đoạn xây dựng khoảng 800 m³/ngày. Trong đó lượng nước phục vụ sản xuất (đổ bê tông, khoan cọc nhồi...) là khoảng 400 m³, lượng nước này hầu như không thải ra thủy vực. Lượng NTSX và NTSH xả vào thủy vực trong GĐXD xấp xỉ 400 m³/ngày đêm, trong đó lượng NTSX là khoảng 40 m³/ngày. NTSX thải vào thủy vực chủ yếu là do hoạt động vệ sinh công nghiệp và thành phần gây ô nhiễm chủ yếu là bùn, cát, chất lơ lửng.

Vận hành súc rửa đường ống và thiết bị hệ thống hơi

Mục đích của việc làm sạch là để loại bỏ các tạp chất của bề mặt bên trong của các đường ống và thiết bị hệ thống hơi, để đảm bảo đạt được chất lượng hơi nước theo yêu cầu. Hơn nữa, làm sạch trước khi vận hành không chỉ làm sạch bề mặt kim loại, mà còn làm cho bề mặt kim loại được thụ động hoá bằng lớp magnetite bảo vệ bề mặt. Do vậy các tác động đến môi trường chủ yếu liên quan đến nước thải và cặn bùn của quá trình súc rửa.

Dự án áp dụng phương pháp sử dụng hóa chất để làm sạch trước khi vận hành hệ thống hơi là một phương pháp tin cậy. Axit flofluoric (HF) thường được sử dụng rộng rãi ở Châu Âu để làm sạch các bộ phận đường ống và thiết bị của hệ thống hơi trực lưu. Dung môi này được sử dụng ở nồng độ thấp, chỉ khoảng 1% và rất hiệu quả trong việc hòa tan oxit sắt ở nhiệt độ thấp khoảng từ 50 °C-80 °C. Việc xử lý dòng thải sau khi súc rửa đường ống bằng dung dịch axit này cũng dễ quản lý.

Quá trình súc rửa đường ống và thiết bị hệ thống hơi của NMNĐ Vũng Áng II được thực hiện theo các trình tự sau:

- **Súc rửa bằng nước sạch đến khi nước xả ra có độ đục thấp:** Đường ống và hệ thống hơi được súc rửa bằng nước sạch để loại bỏ cặn, gỉ trong quá trình xây lắp đến khi nước xả đáp ứng yêu cầu về độ đục;
- **Tẩy dầu mỡ:** Quá trình tẩy rửa dầu mỡ được sử dụng dung dịch tẩy dầu mỡ để loại bỏ dầu mỡ trong hệ thống hơi với nhiệt độ là 40 °C, chuẩn bị bề mặt cho quá trình xử lý axit tiếp theo;

- **Làm sạch bằng hóa chất:** Sau khi quá trình tẩy dầu mỡ hoàn thành, quá trình làm sạch được thực hiện bằng dung dịch axit HF có chất ức chế ở nồng độ 1% với nhiệt độ trong khoảng từ 50 °C đến 80 °C. Axit HF hoà tan và loại bỏ tất cả các oxit và các chất dính vào các bề mặt bên trong đường ống và thiết bị trong khoảng thời gian ngắn. Chất ức chế bảo vệ kim loại thép tránh khỏi tác động ăn mòn không mong muốn của axit. Bước này được thực hiện bằng cách sử dụng máy bơm tạm thời và máy bơm tuần hoàn của hệ thống nồi hơi bằng phương pháp vòng khép kín. Axit được bơm nạp vào trong vòng lặp và tuần hoàn cho đến khi các oxit sắt được hòa tan hết;
- **Súc rửa làm sạch dung dịch hoá chất đến khi nước xả ra có độ dẫn điện thấp:** Đường ống và hệ thống hơi được súc rửa bằng nước sạch và sử dụng bơm súc khí N₂ áp lực cao nhằm loại bỏ dung dịch hoá chất và loại bỏ cặn không tan, phần cặn tạo thành do quá trình xử lý axit
- **Thụ động hoá:** Sau khi súc rửa sạch, sử dụng bơm nước sạch có định lượng NH₃ nhằm nâng giá trị pH đến khoảng 10-10,5, quá trình này có giám sát và lấy mẫu đo pH. Nước H₂O₂ được bơm để đạt được giá trị thế ô xy hoá khử dương, tăng cường quá trình thụ động hoá;
- **Tiêu thoát nước:** Sau khi quá trình thụ động hoá hoàn thành, sử dụng nước sạch để súc rửa và rút nước khỏi hệ thống;
- **Bảo dưỡng:** Trong trường hợp cần thiết có thể phải bảo dưỡng. Khuyến cáo nên sử dụng vận hành lần đầu không muộn hơn quá 4 tuần kể từ khi kết thúc quá trình súc rửa đường ống và hệ thống hơi.

Quá trình súc rửa của dự án sử dụng khoảng 12.000m³ nước (Nghiên cứu khả thi của Dự án NMNĐ Vũng Áng II), hầu hết lượng nước này đi vào dòng thải, với mức độ ô nhiễm, chất ô nhiễm đặc trưng theo từng bước súc rửa khác nhau. Thông thường các chất ô nhiễm đặc trưng đối với nước thải của quá trình súc rửa là TDS, giá trị pH thấp, các kim loại nặng như Fe và Cu, nước thải cũng có thể có giá trị COD cao. Như vậy có thể ước tính lượng nước thải trong suốt quá trình làm sạch đường ống, hệ thống hơi là khoảng 12.000m³, lượng bùn cặn tùy thuộc vào mức độ cặn, gỉ trong đường ống, và phương pháp súc rửa. Tuy nhiên, có thể ước tính lượng bùn cặn là khoảng từ 5-10% tổng lượng nước thải, tương đương mức 600 đến 1200 tấn bùn cặn (Martin Herberg, 2014, Hội thảo nhà máy nhiệt điện, Serbia). Bùn thải của quá trình này được phân loại là bùn không độc hại (Danh mục chất thải châu Âu: mã số 11 01 10). Quá trình súc rửa đường ống diễn ra trong khoảng từ 2 đến 3 tuần, do vậy dòng thải chỉ mang tính chất cục bộ và tạm thời. Dòng thải của quá trình súc rửa cần phải được áp dụng biện pháp xử lý phù hợp và đáp ứng quy chuẩn môi trường trước khi xả ra môi trường.

Sinh hoạt của công nhân trên công trường do hoạt động xây dựng:

Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng công nhân trên công trường trong GĐXD khi cao điểm là khoảng 3.000 người. Mức tiêu thụ nước sinh hoạt là 150 l/người/ngày, lượng nước thải được ước tính bằng 80% so với mức tiêu thụ (Cục Quản lý môi trường Y tế, 2012). Tổng lượng NTSH là khoảng 360 m³/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt: Mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,6 kg/người/ngày (Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTR sinh hoạt là 1.800 kg/ngày.

Chất thải nguy hại: Lượng CTNH (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang...) từ hoạt động sinh hoạt của công nhân được ước tính bằng 0,42% so với tổng lượng CTR

sinh hoạt (Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTNH phát sinh từ hoạt động sinh hoạt là khoảng 227 kg/tháng.

c. Xây dựng các hạng mục công trình trên biển

Hoạt động nạo vét:

Hoạt động nạo vét cho các cơ sở hạ tầng công trình ngoài biển có khối lượng nạo vét là khoảng 1.900.000 m³, bao gồm các khu vực xây dựng như sau:

- Cầu cảng dài 1,82 km;
- Tuyến xả nước làm mát khoảng 1,8 km;
- Tuyến lấy nước làm mát dài 500 m;
- Khu vực bên cảng có chiều dài bến 310 m, rộng 23,5 m;
- Khu nước trước bến, luồng và vũng quay tàu.

Thiết bị thi công nạo vét được sử dụng là tàu hút bụng công suất > 2.500CV. Tàu hút bụng thi công theo phương pháp hạ dần độ sâu đồng đều trên toàn khu vực. Tàu hút bụng 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. Loại tàu hút bụng tự hành được sử dụng là tàu 5945CV (hoặc tương đương).

Năng suất thi công thực tế trên ngày của thiết bị được xác định bằng công thức (Bảng 3.11 và 3.12):

$$P_{ng} = P \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot v \cdot t$$

Trong đó:

- P_{ng} : năng suất thực tế của thiết bị trên ngày
- P_{tt} : năng suất thiết kế giờ của thiết bị (năng suất danh nghĩa)
- k_1 : hệ số sử dụng công suất của máy
- k_2 : hệ số sử dụng thời gian trong ngày
- v : hệ số quy đổi giữa khối đất chặt (ở trạng thái tự nhiên) với năng suất danh nghĩa của máy.
- t : thời gian thi công trong ngày (16 giờ).

Bảng 3. 11- Tính toán công suất nạo vét của thiết bị tàu hút bụng tự hành

Thiết bị	(P_{tt}) m ³ /h	(k_1)	(k)	(v)	P_h (m ³ /h)	P_{ng} m ³ /ngày
5945CV	3.500	0,8	0,8	40%	1.120	14.336

- *Tính khả năng chở của tàu*

n_c : Số chuyến trong 1 ngày của phương tiện chở

$$n_c = \frac{t \cdot k}{T} \quad (\text{Chuyến})$$

Trong đó:

t : Thời gian hoạt động trong ngày: 24(h)

k : hệ số sử dụng thời gian: $k=0,8$

T : Thời gian cho 1 chu kỳ của chuyến sà lan :

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 \quad (\text{h})$$

T_1 : Thời gian chờ bơm đầy khoang

$$T_1 = \frac{V_{tt}}{P.K_1.v}$$

T_4 : Thời gian sang mạn

T_2, T_3 : Thời gian đi và về;

V : Khối lượng nạo vét 1 ngày : $V = n_c.n.V_{tt}$

Trong đó:

n : số thiết bị thi công

V_{tt} : Khả năng chứa của thiết bị

Bảng 3. 12- Tính năng suất thi công nạo vét (m³/ngày/tàu)

Thiết bị	T_1 (h)	$T_2 + T_3$ (h)	T_4 (h)	T	n_c (Chuyến)	n Số tàu	V m ³ /ngày
5,945CV	2,9	2,43	0,5	5,83	3,29	2	21.400

Ghi chú: Sử dụng 02 thiết bị tàu hút bụng tự hành thi công nạo vét.

Thời gian thực hiện thi công toàn tuyến là 267 ca tương đương 89 ngày (khoảng 3 tháng) được dự kiến thực hiện vào mùa khô (Bảng 3.13).

Bảng 3. 13- Tính toán thời gian thi công nạo vét

Hạng mục	Đơn vị	Tuyến luồng
Khối lượng thi công	m ³	1.900.000
Số thiết bị	tàu	2
Năng suất thi công	m ³ /ngày	21.400
Thời gian thi công	ngày	89

Tổng số ca máy thi công hoạt động nạo vét là 585 ca. Tiêu thụ dầu do thi công nạo vét là: 1.309 tấn;

Lượng CTNH do từ hoạt động nạo vét chủ yếu là lượng dầu mỡ thải, ước tính bằng khoảng 2% so với tổng khối lượng dầu tiêu thụ. Lượng CTNH do hoạt động nạo vét được dự báo là khoảng 585 kg/ngày.

Phát thải bụi và khí thải từ máy và thiết bị nạo vét:

Mức phát thải ước tính theo định mức khí thải trên 1 tấn dầu tiêu thụ (Economopoulos, 1993) được trình bày trong bảng 3.14.

Bảng 3. 14- Phát thải khí thải từ máy và thiết bị xây dựng thi công nạo vét

TT	Loại khí thải	Định mức thải ra trên 1 tấn dầu ^(*)	Tổng lượng khí thải	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s)
		(kg/tấn)	(tấn)	(10 ⁻³ mg/m ² /s)
1	CO	28	36,65	2,90
2	SO ₂	20*S	13,09	1,02

TT	Loại khí thải	Định mức thải ra trên 1 tấn dầu (*)	Tổng lượng khí thải	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s)
		(kg/tấn)	(tấn)	(10 ⁻³ mg/m ² /s)
3	NO ₂	55	72,00	5,69
4	VOC	2,6	3,40	0,27
5	TSP	4,3	5,63	0,44

Nguồn: (*) Economopoulos, 1993 (WHO).

S=0,05% (QCVN 01:2015/BKHCN)

Phát thải bụi và khí thải trên đường vận chuyển chất thải xây dựng công trình trên biển đi đổ thải:

Phát thải bụi do vận chuyển chất thải xây dựng công trình trên biển đi đổ thải: Khối lượng chất thải xây dựng từ các hạng mục công trình trên biển được ước tính là 44.570 tấn (Bảng 3.15). Trong đó khối lượng chất thải từ công tác bê tông được ước tính là 10% khối lượng bê tông, và khối lượng bentonit tràn đổ khi thi công cọc khoan là 40%.

Bảng 3. 15- Chất thải xây dựng phát sinh do thi công công trình trên biển

Xây dựng công trình trên biển	Khối lượng xây dựng (*)				Chất thải xây dựng
	Bến nhập than	Trụ neo	Cầu dẫn, băng tải, tháp chuyển hướng...	Cộng	
Bê tông (tấn)	73.422	11.095	34.085	118.602	11.860
Bentonit (tấn)	12.657	4.884	11.364	28.904	11.562
Đất, đá thải (tấn)	17.592	2.856	700	21.148	21.148
Tổng khối lượng phế thải xây dựng (tấn)					44.570

Nguồn: (*) Nghiên cứu khả thi của Dự án NMNĐ Vũng Án II.

Bãi chứa chất thải xây dựng từ các công trình thi công trên biển và chất thải xây dựng từ các công trình thi công trên bờ là bãi dùng chung, thuộc địa bàn phường Kỳ Trinh, và tuyến đường vận chuyển cũng tương đương.

Tổng khối lượng vận chuyển chất thải xây dựng công trình trên biển là 44.570 tấn, số chuyến xe là 2.971 chuyến, tần xuất xe chạy là 1,9 chuyến/ngày, tổng lượng bụi phát sinh là 1,944 tấn, hệ số phát thải bụi là $2,404 \cdot 10^{-3}$ mg/m/s.

Phát thải bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển chất thải xây dựng do thi công công trình trên biển đi đổ thải: 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 3.5. Tổng số chuyến xe chạy là 2.971 chuyến xe, trong thời gian và quãng đường tương tự như vận chuyển chất thải xây dựng do thi công công trình trên bờ, 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). Như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là 77,1 kg bụi, 58,5 kg SO₂; 196,0 kg NO₂; 115,2 kg CO; và 76,2 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là $0,095 \cdot 10^{-3}$ mg bụi/m/s; $0,072 \cdot 10^{-3}$ mgSO₂/m/s; $0,242 \cdot 10^{-3}$ mgNO₂/m/s; $0,142 \cdot 10^{-3}$ mgCO/m/s và $0,094 \cdot 10^{-3}$ mgVOC/m/s.

Phát thải bụi và khí thải trên đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD đi đổ thải:

Phát thải bụi do vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD: Phát thải bụi do vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD bao gồm cả chất thải từ hoạt động thi công công trình trên bờ và trên biển. Tổng khối lượng chất thải xây dựng cần vận chuyển trong GĐXD là 85.237 tấn, số chuyến xe là 5.682 chuyến, tần xuất xe chạy là 3,6 chuyến/ngày, tổng lượng bụi phát sinh là 3,718 tấn, hệ số phát thải bụi là $4,598 \cdot 10^{-3}$ mg/m/s (Bảng 3.16).

Bảng 3. 16- Tổng hợp chất thải xây dựng phát sinh trong GĐXD

Hạng mục	Đơn vị	Chất thải xây dựng		
		Trên bờ	Trên biển	Cộng
Khối lượng	tấn	40.667	44.570	85.237
Số chuyến xe	chuyến	2.711	2.971	5.682
Tần xuất xe chạy	chuyến/ngày	1,7	1,9	3,6
Tổng lượng bụi phát sinh	tấn	1,774	1,944	3,718
Hệ số phát thải	g/km	32,716	32,716	65,431
	kg/h	0,071	0,078	0,149
	10^{-3} mg/m/s	2,194	2,404	4,598

Phát thải bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD: Phát thải bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD (bao gồm cả chất thải từ hoạt động thi công công trình trên bờ và trên biển).

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 3.5, và 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). Như vậy tổng lượng phát thải do các phương tiện vận chuyển được tính toán là 135,7 kg bụi, 103,0 kg SO₂; 345,0 kg NO₂; 208,2 kg CO; và 134,1 kg VOC. Mức phát thải tương ứng là $0,168 \cdot 10^{-3}$ mg bụi/m/s; $0,127 \cdot 10^{-3}$ mgSO₂/m/s; $0,427 \cdot 10^{-3}$ mgNO₂/m/s; $0,252 \cdot 10^{-3}$ mgCO/m/s và $0,166 \cdot 10^{-3}$ mgVOC/m/s (Bảng 3.17).

Bảng 3. 17- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển đi đổ thải trong GĐXD

Hạng mục		Đơn vị	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Công trình trên bờ	Lượng phát thải	tấn	58,6	44,5	149,0	87,6	57,9
	Hệ số	10^{-3} mg/m/s	0,072	0,055	0,184	0,108	0,072
Công trình trên biển	Lượng phát thải	tấn	77,1	58,5	196,0	115,2	76,2
	Hệ số	10^{-3} mg/m/s	0,095	0,072	0,242	0,142	0,094

Hạng mục		Đơn vị	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Cộng	Lượng phát thải	tấn	135,7	103,0	345,0	202,8	134,1
	Hệ số	10 ⁻³ mg/m/s	0,168	0,127	0,427	0,251	0,166

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

Trong GĐXD, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu là do các hoạt động san nền, thi công xây dựng các công trình trên bờ và trên biển gây ra tiếng ồn và độ rung, thay đổi thảm phủ thực vật, mất nơi cư trú của các loài động vật hoang dã nhỏ, hoạt động tập trung công nhân trên công trường và gia tăng nhu cầu tiêu thụ lương thực thực phẩm do việc tập trung công nhân trên công trường. Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải và tập trung công nhân trên công trường này sẽ dẫn đến gia tăng mật độ giao thông và có nguy cơ gia tăng tai nạn giao thông trong khu vực (Bảng 3.1).

3.1.2.3. Đối tượng chịu tác động

Đối tượng chịu tác động liên quan đến bụi và khí thải: Các đối tượng bị tác động bởi khí thải trong GĐXD là:

- Khu lán trại của công nhân;
- Dân cư thuộc các thôn Hải Phong, Xóm Hồ và Tây Yên.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến nước thải: Các đối tượng bị tác động bởi nước thải trong GĐXD là chất lượng nước cục bộ/tạm thời trong khu vực Dự án (nước sông Quyên, đoạn chảy qua khu vực bãi xỉ và bãi thi công)

Đối tượng chịu tác động liên quan đến chất thải rắn: Các đối tượng bị tác động bởi chất thải rắn trong GĐXD là:

- Bãi chôn lấp hợp vệ sinh được cấp phép mà Công ty Môi trường Đô thị (CTMTĐT) của Thị xã Kỳ Anh được phép đổ thải CTR sinh hoạt và
- Nhà máy xử lý chất thải nguy hại tại các tỉnh lân cận như Nhà máy Xử lý Chất thải Nguy hại Đà Nẵng hoặc các nhà máy xi măng có chức năng như Thanh Hóa, Bỉm Sơn và Ninh Bình.
- Bãi chôn lấp CTR xây dựng tại phường Kỳ Trinh, Thị xã Kỳ Anh

Đối tượng chịu tác động liên quan đến tiếng ồn và rung chấn: Các đối tượng bị tác động bởi tiếng ồn và rung chấn trong GĐXD là thôn Hải Phong, thôn Tây Yên, thôn Hòa Lộc và khu lán trại tạm thời của công nhân xây dựng.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến đất và nước ngầm: Các đối tượng bị tác động bởi ô nhiễm đất và nước ngầm trong GĐXD là:

- Đất và nước ngầm khu vực Dự án;
- Nhà máy, bãi thải CTR, khu lán trại công nhân, khu phụ trợ và đường vào.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến sinh thái: Các đối tượng sinh thái bị tác động trong GĐXD là:

- Thảm thực vật khu vực dự án;
- Môi trường sống của động vật, thực vật khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến cảnh quan: Các đối tượng bị tác động liên cảnh quan trong GĐXD là thay đổi địa hình, địa mạo và cảnh quan khu vực Dự án.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến an toàn và sức khỏe nghề nghiệp và cộng đồng: Các đối tượng bị tác động lên an toàn sức khỏe nghề nghiệp và cộng đồng trong GĐXD là:

- Khoảng 3.000 công nhân xây dựng trong GĐXD;
- Cư dân bị ảnh hưởng;
- Mộ trong khu vực xã Kỳ Lợi.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến kinh tế - xã hội: Các đối tượng bị tác động lên kinh tế và xã hội trong GĐXD là:

Tác động đến sinh kế:

- Tạo việc làm: Khoảng 3.000 công nhân xây dựng bị ảnh hưởng;
- Thay đổi sinh kế: Cư dân địa phương bị ảnh hưởng; và
- Tăng cường/ nâng cao kỹ năng và kinh nghiệm: Khoảng 3.000 công nhân bị ảnh hưởng.

Nghèo đói và giá cả: Cư dân địa phương bị ảnh hưởng.

Tác động xã hội:

- Thay đổi điều kiện khu vực: khu vực Dự án, người dân địa phương tại các thôn/xã bị ảnh hưởng;
- Di dời mộ: Mộ trong khu vực xã Kỳ Lợi; và
- Mâu thuẫn giữa các nhóm: Khoảng 3.000 công nhân, trong GĐXD.

3.1.2.4. Đánh giá, dự báo các tác động trong GĐXD của dự án

a. *Chất lượng không khí*

Theo kết quả đánh giá chất lượng môi trường không khí khu vực dự án tại Chương 2, cho thấy chất lượng không khí khu vực dự án đã thể hiện có sự biến động theo hướng tích cực hơn so với trước đây, các chỉ tiêu môi trường không khí tại đây đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN hiện hành. Chất lượng môi trường nền năm 2017 có các thông số đáp ứng tiêu chuẩn cho phép. Các thông số NO₂, SO₂ đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép nhiều lần, thậm chí hàng chục lần. Tuy nhiên, khu vực này có dấu hiệu ô nhiễm bụi chủ yếu là do các hoạt động thi công xây dựng, giao thông đã làm cuốn bụi và gây ô nhiễm. So với các nghiên cứu trước thì hàm lượng bụi tại các khu vực này đã thể hiện xu hướng giảm nhiều, nguyên nhân có thể là hoạt động xây dựng của một số dự án trong khu vực đã chuyển sang giai đoạn vận hành, giảm áp lực gây ô nhiễm do hoạt động giao thông. Do vậy phần đánh giá chất lượng không khí trong GĐXD chủ yếu tập trung vào phát thải bụi và khí thải.

Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm khu vực công trường do hoạt động san nền:

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 san nền.

$$C = C_o + \frac{10^3 * M * L}{u * H}$$

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 1999.

Trong đó: C nồng độ dự báo của chất ô nhiễm
C_o nồng độ nền của chất ô nhiễm
M thải lượng chất ô nhiễm
L chiều dài tính toán (1.000m)

u vận tốc gió trung bình (2,3 m/s)

H chiều cao xáo trộn

Mức phát thải bụi và khí thải ô nhiễm do các hoạt động sản nển trong GĐXD được trình bày trong bảng 3.18.

Bảng 3. 18- Phát thải bụi và khí thải trên công trường thi công sản nển

Nguồn	Mức phát thải bụi và khí thải trên công trường (10^{-3} mg/m ² /s)				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát quang mặt bằng dự án	93,403				
Vận hành máy và thiết bị	0,046	0,108	0,595	0,302	0,028
Bốc dỡ	0,182				
Cộng	0,322	0,108	0,595	0,302	0,028

Nồng độ bụi và các khí thải ô nhiễm trên công trường khu vực dự án được dự báo và trình bày trong bảng 3.19.

Bảng 3. 19- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên công trường thi công sản nển

TT	H	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	m	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _{I(A)}
1	300	293,5	2964,4	18,6	14,5	0,04
2	450	248,3	2964,3	18,5	14,2	0,03
3	470	244,4	2964,3	18,5	14,2	0,03
4	600	225,6	2964,2	18,5	14,0	0,02
5	970	199,8	2964,1	18,4	13,9	0,01
6	1400	186,9	2964,1	18,4	13,8	0,01
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$-1h)		300	30000	350	200	-

Giá trị độ cao xáo trộn (H) vào buổi sáng thường thấp hơn buổi chiều. Vào các sáng mùa hè giá trị H trung bình là khoảng 450 m, và vào mùa đông là 470 m (Bảng 3.20). Như vậy trong điều kiện thời tiết bình thường, chất lượng không khí khu vực công trường đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT đối với nồng độ bụi và các khí thải như CO, SO₂, NO₂.

Bảng 3. 20- Giá trị độ cao xáo trộn

Thời gian	Mùa hè		Mùa đông	
	H (m)	H trung bình (m)	H (m)	H trung bình (m)
Sáng	200 -1100	450	200-900	470

Thời gian	Mùa hè		Mùa đông	
	H (m)	H trung bình (m)	H (m)	H trung bình (m)
Chiều	600-4000	2100	600 -1400	970

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 1999.

Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường đến bãi đổ thải khi thi công san nền:

Nguồn phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường đi đổ thải bao gồm phát thải do bụi cuốn trên mặt đường khi phương tiện vận tải chạy qua và phát thải bụi khói xe do đốt cháy nhiên liệu. Mức phát thải bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển trên tuyến đường đến bãi đổ thải được trình bày trong bảng 3.21.

Bảng 3. 21- Phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển khi thi công san nền

Nguồn	Mức phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển đổ thải (10^{-3} mg/m/s)				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát thải bụi trên đường vận chuyển	42,28				
Phát thải bụi, khí do phương tiện vận chuyển	1,40	1,06	3,55	2,09	1,38
Cộng	43,68	1,06	3,55	2,09	1,38

Dựa theo công thức tính toán phát thải của nguồn đường dưới đây để dự báo mức phát thải các khí thải trên tuyến đường đổ thải.

$$C_{l(A)} = \frac{10^3 \eta MB}{\sqrt{\pi} C_z u x^{1-n/2}} e^{-\frac{H^2}{C_z^2 x^{2-n}}}$$

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 (2,3m/s)

Cy, Cz: Hệ số khuếch tán theo phương ngang và đứng.

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.

η: Hệ số phụ thuộc thời gian

Như vậy, nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường đến địa điểm đổ thải trong GĐXD đáp ứng được quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về thông số bụi, và các thông số SO₂, NO₂, và CO (Bảng 3.22).

Bảng 3. 22- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải khi thi công san nền ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

x (m)	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
-------	-----	----	-----------------	-----------------	-----

x (m)	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
<i>C_o</i>	<i>157,8</i>	<i>2964</i>	<i>18,4</i>	<i>13,6</i>	-
	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_{I(A)}</i>
5	169,9	2964,6	18,7	14,6	0,4
10	167,1	2964,4	18,6	14,4	0,3
25	163,1	2964,3	18,5	14,0	0,2
50	161,1	2964,2	18,5	13,9	0,1
75	160,2	2964,1	18,5	13,8	0,1
100	159,8	2964,1	18,4	13,8	0,1
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-1h}$)	300	30000	350	200	-

Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu:

Mức phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu được trình bày trong bảng 3.23.

Bảng 3. 23- Phát thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu trong GĐXD

Nguồn	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát thải bụi cuốn trên đường	7,694				
Phát thải do phương tiện	0,254	0,193	0,646	0,380	0,251
Cộng	7,948	0,193	0,646	0,380	0,251

Đơn vị tính: 10^{-3} mg/m/s

Nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu được dự báo và trình bày trong bảng 3.24.

Bảng 3. 24- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu trong GĐXD

TT	X	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	<i>m</i>	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>C_o</i>	-	<i>157,8</i>	<i>2964</i>	<i>18,4</i>	<i>13,6</i>	-
		<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_o + C_{I(A)}</i>	<i>C_{I(A)}</i>
1	5	160,0	2964,1	18,45	13,8	0,07
2	10	159,5	2964,1	18,44	13,7	0,05
3	25	158,8	2964,0	18,42	13,7	0,03
4	50	158,4	2964,0	18,41	13,6	0,02
5	75	158,2	2964,0	18,41	13,6	0,01
6	100	158,2	2964,0	18,41	13,6	0,01

TT	X	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	m	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h)		300	30000	350	200	-

Như vậy lượng bụi do phát thải từ dự án gây ra là nhỏ, nồng độ bụi và các thông số CO, SO₂, NO₂ trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu được dự báo đáp ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên công trường xây dựng:

Mức phát thải bụi và khí thải trên công trường được trình bày trong bảng 3.25.

Bảng 3. 25- Phát thải trên công trường trong GĐXD

Nguồn	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát thải bụi do xây dựng	93,403				
Phát thải do vận hành máy	0,017	0,039	0,214	0,109	0,010
Phát thải do bốc dỡ	0,006				
Cộng	93,426	0,039	0,214	0,109	0,010

Đơn vị tính: 10⁻³ mg/m/s

Nồng độ bụi và khí thải trên công trường được dự báo và trình bày trong bảng 3.26.

Bảng 3. 26- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên công trường trong GĐXD

TT	H	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	m	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _{I(A)}
1	5	293,2	2964,16	18,5	13,9	0,04
2	10	248,1	2964,11	18,4	13,8	0,03
3	25	244,2	2964,1	18,4	13,8	0,03
4	50	225,5	2964,08	18,4	13,8	0,02
5	75	199,7	2964,05	18,4	13,7	0,01
6	100	186,8	2964,03	18,4	13,7	0,01
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h)		300	30000	350	200	-

Như vậy lượng bụi do phát thải từ dự án gây ra là nhỏ, nồng độ bụi và các thông số CO, SO₂, NO₂ trên công trường được dự báo đáp ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng:

Mức phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng (bao gồm cả chất thải xây dựng từ hoạt động xây dựng trên bờ và trên biển) được trình bày trong bảng 3.27.

Bảng 3. 27- Phát thải trên trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD

Nguồn	Bụi	SO₂	NO₂	CO	VOC
Phát thải bụi và khí thải do vận chuyển chất thải xây dựng thi công trên bờ					
Phát thải bụi cuốn trên đường	2,19				
Phát thải do phương tiện vận chuyển	0,07	0,06	0,18	0,11	0,07
Phát thải bụi và khí thải do vận chuyển chất thải xây dựng thi công trên biển					
Phát thải bụi cuốn trên đường	2,40				
Phát thải do phương tiện vận chuyển	0,10	0,07	0,24	0,14	0,09
Cộng	4,77	0,13	0,43	0,25	0,17

Đơn vị tính: 10^{-3} mg/m/s

Nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD được dự báo và trình bày trong bảng 3.28.

Bảng 3. 28- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD

TT	X	Bụi	CO	SO₂	NO₂	VOC
	<i>m</i>	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		$C_o + C_{1(A)}$	$C_o + C_{1(A)}$	$C_o + C_{1(A)}$	$C_o + C_{1(A)}$	$C_{1(A)}$
1	5	159,1	2964,1	18,44	13,7	0,046
2	10	158,8	2964,1	18,43	13,7	0,035
3	25	158,4	2964,0	18,42	13,7	0,02
4	50	158,2	2964,0	18,41	13,6	0,012
5	75	158,1	2964,0	18,41	13,6	0,009
6	100	158,0	2964,0	18,41	13,6	0,008
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-1h}$)		300	30000	350	200	-

Như vậy lượng bụi do phát thải từ hoạt động vận chuyển chất thải xây dựng của dự án gây ra là nhỏ, nồng độ bụi và các thông số CO, SO₂, NO₂ trên tuyến đường vận chuyển được dự báo là đáp ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Dự báo nồng độ bụi và khí thải do hoạt động nạo vét:

Hoạt động nạo vét diễn ra trên biển, nên các tác động do bụi phát sinh từ mặt bằng khu vực thi công nạo vét có thể bỏ qua. Nồng độ bụi và khí thải do hoạt động nạo vét gây ra chủ yếu là do phát thải từ các phương tiện tàu thủy thi công nạo vét sử dụng dầu diesel. Nồng độ bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện thi công nạo vét trên biển được dự báo và trình bày trong bảng 3.29.

Bảng 3. 29- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên biển do hoạt động nạo vét

TT	H	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	m	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		$C_o + C_{I(A)}$	$C_o + C_{I(A)}$	$C_o + C_{I(A)}$	$C_o + C_{I(A)}$	$C_{I(A)}$
1	300	159,4	2974,4	22,11	34,0	1,0
2	450	158,9	2970,9	20,87	27,2	0,6
3	470	158,8	2970,6	20,77	26,6	0,6
4	600	158,6	2969,2	20,25	23,8	0,5
5	970	158,3	2967,2	19,55	19,9	0,3
6	1400	158,1	2966,2	19,19	18	0,2
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$-1h)		300	30000	350	200	-

Như vậy, mức gia tăng về nồng độ bụi và khí thải do hoạt động của các phương tiện thi công nạo vét là rất nhỏ so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT). Nồng độ bụi và các thông số CO, SO₂, NO₂ trên khu vực thi công nạo vét được dự báo là đáp ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT. Hoạt động thi công nạo vét cũng nằm xa khu dân cư do vậy tác động của nồng độ bụi và khí thải do hoạt động của các phương tiện thi công nạo vét là có thể bỏ qua.

b. Chất lượng nước

Nước mưa chảy tràn: Khi thi công san nền và trong suốt GĐXD, nước mưa chảy tràn qua khu thi công sẽ cuốn theo đất, cát, dầu mỡ,... rơi rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực. Nước mưa chảy tràn qua khu vực san nền, kho, bãi để nguyên vật liệu có thể mang theo đất cát, nước thải đổ vào sông nhận nước thải làm cho nước bị đục. Nếu lượng nước mưa chảy tràn không được quản lý tốt sẽ gây ra những tác động tiêu cực tới nguồn thủy vực tiếp nhận là sông Quyển (khu vực bãi xỉ và bãi thi công).

Lượng nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu vực thi công Dự án được tính theo phương pháp cường độ mưa giới hạn (TCXDVN 51/2008):

$$Q = q \cdot F \cdot C$$

Trong đó:

- Q: lưu lượng tính toán (m^3/s);
- F: diện tích bề mặt lưu vực (ha);
- C: hệ số dòng chảy. c = 0,32 với P = 2; c = 0,34 với P = 5; c = 0,37 với P = 10; c = 0,4 với P = 25; c = 0,44 với P = 50);

- N: hệ số phân bố mưa rào, (đối với bề mặt công trường, $N = 1$);
- q: cường độ mưa (l/s/ha), cường độ mưa tính toán (q) được xác định theo công thức:
 $q = A(1 + C \lg P) / (t + b)n$

Trong đó:

- q: cường độ mưa (l/s. ha);
- t: thời gian mưa tính toán (phút); trong trường hợp nước mưa chảy tràn trên bề mặt không có hệ thống thoát nước mưa trong khoảng 8 ÷ 12 phút, lấy trung bình 10 phút;
- P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm);
- A, C, b, n – các tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương lân cận vùng Dự án (theo Phụ lục II, TCXDVN 51/2008, tại khu vực Vinh: $A = 3.430$; $C = 0,55$; $b = 20$ và $n = 0,69$).

Kết quả tính lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực công trường Dự án trong GĐXD trình bày tại bảng 3.30.

Bảng 3. 30- Nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường trong GĐXD

Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (P)	2	5	10	25	50
Cường độ mưa q (l/s/ha)	313,6	372,5	417,1	476,0	520,5
Lưu lượng dòng chảy Q (m ³ /s)	12,8	16,2	19,7	24,3	29,3

Các tác nhân ô nhiễm chính trong nước mưa chảy tràn là cuốn theo bụi từ đất, đá (làm gia tăng độ đục và giá trị TSS) tại chính khu vực. Loại ô nhiễm này không mang tính độc hại đặc biệt, và chỉ xuất hiện ô nhiễm tập trung vào đầu cơn mưa, (thông thường tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho khoảng từ 15 đến 30 phút sau đó).

Lượng chất cặn ô nhiễm trong nước mưa đầu cơn được xác định theo công thức:

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

Nguồn: Lâm Minh Triết, 2004.

Trong đó:

M_{\max} : Lượng chất bản tích tụ lớn nhất sau thời gian không mưa T ngày (Đối với khu công nghiệp và khu vực mật độ giao thông lớn, $M_{\max} = 200 \div 250$ kg/ha). Trong giai đoạn thi công xây dựng lấy $M_{\max} = 250$ kg/ha.

K_z : Hệ số động học tích lũy chất bản, phụ thuộc vào quy mô dự án có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày. Đối với dự án loại này có thể chọn $K_z = 0,2$.

T: thời gian tích tụ (bằng thời gian giữa hai lần mưa liên tiếp)

F: Diện tích khu vực thi công của dự án.

Trong mùa mưa, với giá trị trung bình $T = 10$ ngày, thì lượng bụi, đất, cát... cuốn theo nước mưa đầu cơn là:

$$G = 250[1 - \exp(-0,2 \times 10)] \times 127,8 = 27.626 \text{ kg}$$

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Đối với nước mưa chảy tràn thì mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến khoảng 30 phút sau đó), trong đó thông số mang tính đặc trưng là thông số hàm lượng cặn lơ lửng. Nước mưa chảy tràn tại khu vực công trường san nền NMNĐ Vũng Áng II có hàm lượng cặn lơ lửng dự báo vào khoảng từ 524 ÷ 1.197 mg/l tùy theo cường độ mưa và chu kỳ tính toán (Bảng 3.31).

Bảng 3. 31- Dự báo hàm lượng TSS trong nước mưa chảy tràn trong GĐXD

Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán	2	5	10	25	50
(P - năm)					
Lưu lượng dòng chảy (m ³ /s)	12,8	16,2	19,7	24,3	29,3
Lưu lượng dòng chảy trong 30 phút mưa đầu cơn (m ³) thoát ra biển	9827	12402	15110	18642	22426
Lưu lượng dòng chảy trong 30 phút mưa đầu cơn (m ³) xả vào sông Quyên	13260	16734	20388	25154	30258
Tổng lưu lượng dòng chảy trong 30 phút mưa đầu cơn (m ³)	23087	29136	35498	43796	52684
Dự báo hàm lượng TSS (mg/l)	1197	948	778	631	524

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 dưới đây (Bảng 3.32).

Bảng 3. 32- Tải lượng các chất ô nhiễm do 01 người thải ra trong NTSH

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Vi sinh (MPN/100ml)
BOD ₅	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).

Lượng nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân trên công trường trong khi thi công san nền thải ra là khoảng 12 m³/ngày với tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm được dự báo và trình bày trong bảng 3.33.

Bảng 3. 33- Dự báo tải lượng chất ô nhiễm trong NTSH khi thi công san nền

Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT
BOD ₅	4,95	412,5	50
COD	8,7	725,0	-
TSS	10,75	895,8	100

Chất ô nhiễm	Thải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT
Tổng N	0,9	75,0	-
Amôni	0,36	30,0	10
Tổng P	0,24	20,0	10

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.

Lượng nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân trên công trường trong khi thi công xây dựng các hạng mục thải ra là khoảng 360 m³/ngày với thải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm được dự báo và trình bày trong bảng 3.34.

Bảng 3. 34- Dự báo thải lượng chất ô nhiễm trong NTSH trong GĐXD

Chất ô nhiễm	Thải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT
BOD ₅	148,5	412,5	50
COD	322,5	725,0	-
TSS	10,8	895,8	100
Tổng N	7,2	75,0	-
Amôni	148,5	30,0	10
Tổng P	322,5	20,0	10

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.

Nước thải sản xuất: Nước thải sản xuất trong khi thi công san nền chủ yếu là nước thải do vệ sinh máy và thiết bị, lưu lượng nước thải vào khoảng 10 m³/ngày, chất gây ô nhiễm chính là do bùn, bụi, cát, chất lơ lửng và thông số biểu thị ô nhiễm là hàm lượng TSS có trong nước thải. Lượng NTSX được xả vào sông Quyên với lưu lượng là khoảng 0,116 L/s. Lưu lượng dòng chảy trung bình tháng của sông Quyên là khoảng 6,6 m³/s. Như vậy lượng NTSX xả vào chỉ chiếm khoảng 0,002 % so với dòng chảy trung bình của sông Quyên.

Nước thải sản xuất trong khi thi công các hạng mục dự án chủ yếu là nước thải do vệ sinh máy và thiết bị, lưu lượng nước thải vào khoảng 40 m³/ngày, chất gây ô nhiễm chính là do bùn, bụi, cát, chất lơ lửng và thông số biểu thị ô nhiễm là hàm lượng TSS có trong nước thải. Lượng NTSX được xả vào sông Quyên với lưu lượng là khoảng 0,463 L/s. Lưu lượng dòng chảy trung bình tháng của sông Quyên là khoảng 6,6 m³/s. Như vậy lượng NTSX xả vào chỉ chiếm khoảng 0,007 % so với dòng chảy trung bình của sông Quyên.

Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của sông Quyên: Trong khi thi công san nền, NTSH chủ yếu tập trung ở khu vực lán trại và được xả vào sông Quyên. Lưu lượng trung bình tháng của sông Quyên là khoảng 6,6 m³/s. Tổng lượng mưa trung bình trong 3

tháng mùa kiệt (Tháng 2, 3 và 4) của khu vực Dự án là 169 mm, chỉ chiếm khoảng 6,7% so với tổng lượng mưa trung bình năm. Như vậy dòng chảy mùa kiệt của sông Quyền (đoạn sông nhận nước thải từ Dự án) được ước tính là 0,441 m³/s.

Lưu lượng NTSH trong khi thi công san nền là khoảng 12 m³/ngày đêm, lưu lượng NTSX là khoảng 10 m³/ngày. Lưu lượng các loại nước thải này chỉ từ $0,116 \cdot 10^{-3} \div 0,139 \cdot 10^{-3}$ m³/s chỉ bằng khoảng $0,026 \div 0,031$ % so với lưu lượng kiệt của sông Quyền, do vậy sẽ không gây tác động đáng kể đến thủy vực nhận nước thải.

Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH từ NMNĐ Vũng Áng II trong khi thi công san nền của sông Quyền dựa theo hướng dẫn tại TT 02/2009/TT-BTNMT, quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước cho thấy giá trị L_{tn} của các thông số như BOD₅, TSS, Amoni đều có giá trị dương (> 0), hay nói cách khác sông Quyền có đủ khả năng tiếp nhận nguồn NTSH từ NMNĐ Vũng Áng II đối với các thông số nói trên trong khi thi công san nền (Bảng 3.35).

Bảng 3. 35- Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH của sông Quyền trong khi thi công san nền

Thông số	Đơn vị	BOD ₅	TSS	Amoni
Q _s	m ³ /s	0,441254	0,441254	0,441254
Q _t	m ³ /s	0,000116	0,000116	0,000116
Q _s +Q _t	m ³ /s	0,441370	0,441370	0,441370
C _{tc (B1)}	mg/l	15	50	0,9
C _s	mg/l	8,1	27,75	0,205
C _t	mg/l	412,5	895,8	30
L _{td}	kg/ngày	572,0	1906,7	34,3
L _n	kg/ngày	308,8	1058,0	7,8
L _t	kg/ngày	4,1	9,0	0,3
F	-	0,4	0,4	0,4
L _{tn}	kg/ngày	103,6	335,9	10,5

Ghi chú: C_{tc} theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (B1)

Lưu lượng NTSH trong khi thi công các hạng mục dự án là khoảng 360 m³/ngày đêm, lưu lượng NTSX là khoảng 40 m³/ngày. Lưu lượng các loại nước thải này chỉ từ $0,46 \cdot 10^{-3} \div 4,12 \cdot 10^{-3}$ m³/s chỉ bằng khoảng $0,1 \div 1,0$ % so với lưu lượng kiệt của sông Quyền, do vậy sẽ không gây tác động đáng kể đến thủy vực nhận nước thải.

Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH từ NMNĐ Vũng Áng II trong khi thi công các hạng mục dự án của sông Quyền 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_{tn} của các thông số như BOD₅, TSS, Amoni đều có giá trị dương (> 0), hay nói cách khác sông Quyền có đủ khả năng tiếp nhận nguồn NTSH từ NMNĐ Vũng Áng II đối với các thông số nói trên trong khi thi công các hạng mục của dự án (Bảng 3.36).

Bảng 3. 36- Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH của sông Quyển khi thi công các hạng mục dự án

Thông số	Đơn vị	BOD ₅	TSS	Amoni
Q _s	m ³ /s	0,441254	0,441254	0,441254
Q _t	m ³ /s	0,004167	0,004167	0,004167
Q _s +Q _t	m ³ /s	0,441370	0,441370	0,441370
C _{tc}	mg/l	15	50	0,9
C _s	mg/l	8,1	27,75	0,205
C _t	mg/l	412,5	895,8	30
L _{td}	kg/ngày	577,3	1924,2	34,6
L _n	kg/ngày	308,8	1058,0	7,8
L _t	kg/ngày	148,5	322,5	10,8
F	-	0,4	0,4	0,4
L _{tn}	kg/ngày	48,0	217,5	6,4

Ghi chú: C_{tc} theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (B1)

c. **Chất thải rắn**

Chất thải rắn sản xuất: Tổng khối lượng chất thải rắn thải ra trong GĐXD ước tính cần đổ vào bãi thải là 286.242 tấn, trong đó chủ yếu là lớp phủ thổ nhưỡng và phần sinh khối (cành, lá, rễ cây) có khối lượng là 201.005 tấn chiếm trên 70% tổng lượng chất thải. Bãi đổ đất đá thải nằm trên địa bàn phường Kỳ Trinh và 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 trong khi thi công san nền là 100 người. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 60 kg/ngày.

Số lượng công nhân làm việc tại khu vực hiện trường trong khi thi công xây dựng các hạng mục là 3.000 người. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 1.800 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.

Chất thải nguy hại: CTNH từ hoạt động sản xuất chủ yếu là dầu mỡ thải bảo dưỡng máy và thiết bị, giặt lau nhiễm dầu mỡ trong quá trình vệ sinh máy và thiết bị. Tổng lượng CTNH từ hoạt động sản xuất trong khi thi công san nền là khoảng 435 kg/ngày. Lượng CTNH từ hoạt động sinh hoạt như pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang ... ước tính là khoảng 8 kg/ tháng. Tổng lượng CTNH trong khi thi công san nền là khoảng 443 kg/tháng.

Lượng CTNH từ hoạt động sản xuất khi thi công các hạng mục dự án là khoảng 172 kg/ngày. Lượng CTNH từ hoạt động sinh hoạt như pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang ... ước tính là khoảng 227 kg/ tháng. Tổng lượng CTNH khi thi công các hạng mục dự án là khoảng 400 kg/tháng.

Lượng CTNH từ hoạt động liên quan đến nạo vét từ các tàu thuyền thi công là khoảng 585 kg/ngày, lượng CTNH này chỉ phát sinh trong khoảng 3 tháng thi công nạo vét trong GĐXD.

Lượng CTNH chủ yếu có liên quan đến dầu, mỡ do vậy có nguy cơ rò rỉ vào môi trường nước cao và gây ô nhiễm về mùi.

Vật liệu nạo vét trong quá trình nạo vét: Khối lượng nạo vét trung bình là 2.140 m³/ngày tương đương khoảng 3.852 tấn/ngày. Diện tích mặt nước có thể chịu tác động là khoảng 164,4 ha, độ sâu mực nước biển khu vực nạo vét cảng và tuyến luồng là 18 m, và khu vực lân cận là khoảng 6 đến 12m, ước tính độ sâu trung bình là 14 m. Nồng độ TSS trong nước biển được dự báo là 164 mg/L. Giá trị nồng độ TSS dự báo cao hơn giá trị thực đo tại thời điểm phân tích mẫu nước biển từ 8 đến 21 lần. Tại các vị trí trực tiếp thi công, nồng độ TSS có thể còn cao hơn, tuy nhiên chỉ ở trong phạm vi hẹp tại địa điểm đang thi công. Ngoài ra tác động này cũng chỉ xảy ra trong thời gian thi công nạo vét, hơn nữa do khả năng lắng đọng nhanh của các vật liệu nạo vét chủ yếu là cát mịn cũng sẽ làm giảm nồng độ TSS trong nước biển. Nồng độ TSS dự báo trung bình là khoảng 164 mg/L cũng không phải là giá trị quá cao so với nước biển ven bờ vào mùa mưa. Vùng nước chịu ảnh hưởng là vùng nước có mục đích sử dụng trong công nghiệp và không có các điểm sinh thái nhạy cảm, do vậy có thể nói mức độ tác động môi trường do hoạt động nạo vét trong GĐXD là nhỏ và có tính chất cục bộ, mang tính chất tạm thời.

d. Tiếng ồn

Các hoạt động phát sinh tiếng ồn chủ yếu là do hoạt động của các máy và phương tiện thi công. Độ ồn gây ra của các thiết bị, phương tiện thi công trong GĐXD được trình bày trong bảng 3.37. Tổng mức ồn cơ sở trên công trường thi công dao động tùy theo từng hạng mục thi công, mức ồn tổng cộng cơ sở dao động từ 112 đến 123,3 dBA. 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 thảm phủ nông nghiệp xen lẫn rừng sản xuất, nên các tác động do tiếng ồn của dự án sẽ được giảm thiểu.

Mức độ ồn giảm dần theo khoảng cách, ở khoảng cách dao động từ 126 đến 463 m thì mức ồn trung bình đáp ứng cho khu vực sản xuất thông thường trong khoảng thời gian từ 6 giờ đến 21 giờ theo QCVN 26:2010/BTNMT (với mức ồn là 70 dBA). Ở khoảng cách dao động từ 706 đến 2.400 m thì mức ồn trung bình đáp ứng cho khu vực sản xuất thông thường trong khoảng thời gian từ 21 giờ đến 6 giờ theo QCVN 26:2010/BTNMT (với mức ồn là 55 dBA). Như vậy tiếng ồn có dấu hiệu gây ô nhiễm đáng kể do hoạt động dự án đến khu dân cư thôn Hải Phong có khoảng cách gần nhất từ khu dân cư đến hàng rào khu vực công trường của Dự án là từ 75 ÷ 100 m (Bảng 3.38).

Bảng 3. 37- Tổng cộng mức ồn cơ sở gây ra do máy và thiết bị thi công trong GĐXD

Các hạng mục	Mức ồn cơ sở, dB(A)	Số lượng	Tổng mức ồn cơ sở dB(A)	Tổng cộng mức ồn cơ sở dB(A)
Thi công công trình trên biển				
Máy nén	100	4	106	122.6
Xà lan	104	2	107	

Các hạng mục	Mức ồn cơ sở, dB(A)	Số lượng	Tổng mức ồn cơ sở dB(A)	Tổng cộng mức ồn cơ sở dB(A)
Máy nạo/ xúc	112	1	112	
Xe tải	105	3	110	
Máy đào	108	1	108	
Máy phát điện(50KVA)	92	3	97	
Máy nâng	104	2	107	
Xe tải gắn bơm bê tông	109	2	112	
Thiết bị rung	102	2	105	
Máy đóng cọc sắt	106	3	111	
Cần trục	106	3	111	
Xe tải trộn	100	4	106	
Bao thép ống	118	1	118	
Tàu kéo	110	1	110	
Xe lăn có rung	106	2	109	
Bơm nước	102	5	109	
Xây dựng nhà máy				
Xe ủi	109	2	112	117.3
Xe tải	105	4	111	
Máy đào và máy nghiền	110	1	110	
Máy khoan	104	3	109	
Xe lăn có rung	106	2	109	
Công tác nền móng nhà máy nhiệt điện				
Đóng cọc	100	3	105	117.3
Máy nén	100	4	106	
Xe tải	105	3	110	
Máy phát điện(50KVA)	92	4	98	
Xe tải gắn bơm bê tông	109	2	112	
Máy rung	102	2	105	
Máy đóng cọc thép lá	106	2	109	
Cần trục có bánh xích	99	2	109	
Máy đào có bánh xích	104	2	107	
Máy trộn	100	3	105	
Thi công các hạng mục chính của nhà máy nhiệt điện				

Các hạng mục	Mức ồn cơ sở, dB(A)	Số lượng	Tổng mức ồn cơ sở dB(A)	Tổng cộng mức ồn cơ sở dB(A)
Máy nén	100	3	105	118.5
Xe tải	105	4	111	
Máy phát điện (50kVA)	92	2	110	
Máy phát điện (75kVA)	110	2	113	
Cần trục	95	3	100	
Xe tải gấn bơm bê tông	106	2	109	
Cần trục	95	3	100	
Máy rung	102	4	108	
Cần trục có xích	106	2	109	
Xe trộn	100	6	108	
Tời	102	3	107	
Đường vào nhà máy				
Máy trải nhựa	101	2	104	115.6
Xe tải	105	3	110	
Máy đào	108	1	108	
Máy sàng	111	1	111	
Máy xúc	104	1	104	
Xe lu	102	2	105	
Trạm trộn bê tông				
Máy nén	100	2	103	115.2
Trạm trộn bê tông	106	2	109	
Máy trộn bê tông 0,14	91	4	97	
Máy trộn bê tông 0,4	90	4	96	
Máy phát điện (50kVA)	92	2	95	
Máy xúc	104	2	107	
Cần trục	99	1	99	
Máy trộn	109	2	112	
Khu phụ trợ, tập kết, lán trại				
Máy xúc	108	2	111	122.5
Máy khuân	122	1	122	
Cần trục	100	2	103	
Xe tải	102	2	105	

Các hạng mục	Mức ồn cơ sở, dB(A)	Số lượng	Tổng mức ồn cơ sở dB(A)	Tổng cộng mức ồn cơ sở dB(A)
Hệ thống lấy nước				
Máy đào	108	2	111	123.3
Máy khoan đá có bánh xích chạy bằng hơi	122	1	122	
Xe trộn	100	2	103	
Máy rung	102	2	105	
Máy phát điện (50kVA)	92	1	92	
Thiết bị dỡ hàng	104	1	104	
Cần cầu bánh xích	106	1	106	
Máy đào	112	1	112	
Xà lan chứa giàn khoan	104	2	107	
Búa nén	108	1	108	
Xe tải gấn bơm bê tông	106	1	106	
Xây dựng hệ thống thoát nước				
Máy đào bánh xích	108	2	107	112.0
Xe đổ đất	105	1	105	
Khu bãi chứa xỉ				
Xe đổ đất	105	5	112	120.0
Máy đào	108	3	113	
Máy phát điện (50kVA)	92	3	97	
Chất thấm dầu	111	1	111	
Thiết bị bốc dỡ	104	2	107	
Máy rung	102	4	108	
Xe trộn	100	4	106	
Xe lăn có rung	106	2	109	
Xe tải gấn bơm bê tông	106	3	111	
Máy đào có bánh xích nối với máy nghiền thủy lực	110	1	110	
Cần cầu có bánh xích	106	2	109	

Bảng 3. 38- Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng trong GĐXD của dự án

Các hạng mục	Tổng cộng mức ồn cơ sở	Khoảng cách có độ ồn đạt mức	
		70 dB (m)	55 dB (m)

Các hạng mục	Tổng cộng mức ồn cơ sở	Khoảng cách có độ ồn đạt mức	
		70 dB (m)	55 dB (m)
Thi công công trình trên biển	122,6	427	2400
Xây dựng nhà máy	117,3	232	1307
Công tác nền móng	117,3	232	1304
Thi công các hạng mục chính	118,5	266	1497
Đường vào nhà máy	115,6	191	1076
Trạm trộn bê tông	115,2	181	1020
Khu phụ trợ, tập kết lán trại	122,5	420	2361
Hệ thống lấy nước	123,3	463	2602
Hệ thống kênh xả nước	112,0	126	706
Bãi chứa xỉ	120,0	318	1787

e. Địa chất và địa mạo

Việc chặt phát quang thảm thực vật, dọn dẹp, san ủi mặt bằng xây dựng, xây dựng các hạng mục dự án sẽ làm thay đổi bề mặt địa hình, làm tăng nguy cơ trượt lở đất đá, xói mòn bề mặt và thay đổi cảnh quan khu vực. Tuy nhiên, các tác động này có tính chất tạm thời và có thể kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật, 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.

f. Ô nhiễm đất

Khu vực lân cận vùng dự án có thảm thực vật chủ yếu là thảm phủ nông nghiệp, xen lẫn rừng trồng. Trong GĐXD, 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 GĐXD làm xáo trộn đất: Tác động đến môi trường đất do hoạt động xây dựng làm gia tăng hiện tượng xói mòn rửa trôi đất khu vực công trường. Tổng khối lượng chất thải rắn thải ra trong GĐXD ước tính cần đổ vào bãi thải là 286.242 tấn, trong đó chủ yếu là lớp phủ thổ nhưỡng và phần sinh khối (cành, lá, rễ cây) có khối lượng là 201.005 tấn chiếm trên 70% tổng lượng chất thải. 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 GĐXD 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 san nền và chuẩn bị xây dựng công trình, tại khu vực công trường sẽ phát sinh ra lượng rác thải và 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...

g. *Mối liên hệ sinh thái*

Trong GĐXD, các hoạt động san nền và xây dựng sẽ có những tác động nhất định tới mối liên hệ sinh thái như: tác động đến chuỗi thức ăn, thay đổi đổi diện mạo khu vực, biến đổi nơi cư trú tự nhiên ...

Chuỗi thức ăn của hệ sinh thái nước trong vùng sông Quyền và vùng vịnh Vũng Áng sẽ bị tác động. Nguyên nhân chủ yếu là do tác động của các hoạt động xây dựng và dòng chảy của nước mưa chảy tràn làm gia tăng sự xáo động và gia tăng mức độ xói mòn, làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng quang hợp của tảo, vì vậy sẽ ảnh hưởng đến xác hữu cơ, phù du, chất hữu cơ hoà tan.

Bên cạnh đó các hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối, san nền sẽ làm thay đổi diện mạo của khu vực, gây xáo trộn nơi cư trú của các loài động vật nhỏ sống hoang dã (chuột, ếch, rắn...) trong vùng. Tuy nhiên mức độ tác động đến mối liên hệ sinh thái trong giai đoạn này có tính chất tạm thời và có phạm vi hẹp, do vậy có thể nói tác động lên mối liên hệ sinh thái trong GĐXD là không đáng kể.

h. *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. Diện tích thảm phủ nông nghiệp, và thảm phủ là rừng sản xuất sẽ bị chặt phá và thay vào đó là các công trình phục vụ công tác san nền.

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 làm gia tăng nhu cầu về lương thực, thực phẩm... Mức độ tác động phụ 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, thảm 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 liên quan đến chất thải: Trong GĐXD sẽ có khoảng 286.242 tấn, chất thải xây dựng sẽ được thải vào môi trường trên cạn. Trong đó có khoảng phần lớn là chất thải béc lớp phủ thổ nhưỡng, phần chất thải xây dựng còn lại lẫn nhiều sỏi, đá, bê tông vụn, ..., hơn nữa tầng thổ nhưỡng bị xáo trộn sẽ có ảnh hưởng tới việc phục hồi thảm 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.

i. *Hệ sinh thái*

Việc trưng dụng đất, san nền 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 127,8 ha (kể cả diện tích mất đất tạm thời), trong đó phần diện tích nhà máy là

90,4 ha, phần còn lại là diện tích vùng lân cận bị ảnh hưởng do phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn

Tại khu vực công trường bao gồm khu vực thi công công trình, các tác động do gia tăng dân số cơ học, sẽ có áp lực gia tăng nhu cầu lương thực ở địa phương.

Trong vùng bị ảnh hưởng của dự án trong GĐXD (khoảng 127,8 ha, bao gồm cả diện tích chiếm đất tạm thời), và vùng lân cận không có các hệ sinh quý hiếm, duy nhất. Vì vậy có thể kết luận tác động của dự án đối với hệ sinh thái trong GĐXD ở mức độ nhỏ.

j. Đa dạng sinh học

Các hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền, chặt hạ cây cối, gây tiếng động, chất thải đất đá, và 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.

k. Khu vực có dấu hiệu nhạy cảm sinh thái/có giá trị bảo tồn

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

l. Thay đổi vi khí hậu, khí nhà kính

Trong GĐXD, 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 thảm phủ nông nghiệp xen lẫn rừng sản xuất, 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.

m. Khoáng sản

Trong vùng dự án không có tài nguyên khoáng sản có giá trị kinh tế, do vậy tác động trong GĐXD của dự án là không đáng kể. Hoạt động khai thác tài nguyên chủ yếu chỉ là khai thác đá, đất để phục vụ công tác thi công san nền.

n. Gia tăng mật độ giao thông đường bộ

Hoạt động vận chuyển chất thải, sinh hoạt của công nhân sẽ làm gia tăng mật độ giao thông và gia tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông đường bộ.

Tuyến đường vận chuyển chất thải từ Dự án đến điểm đổ thải tại phường Kỳ Trinh: Tổng số chuyến xe chạy trong khi san nền là 13.400 chuyến xe, trong thời gian 6 tháng và quãng đường chịu tác động là khoảng 10 km từ vị trí Dự án đến vị trí bãi chứa chất thải xây dựng tại phường. Mật độ giao thông sẽ tăng thêm khoảng 4,7 chuyến xe/giờ, tương đương khoảng 13 phút có 1 chuyến xe. Mức độ tác động là nhỏ và xảy ra có tính chất cục bộ trong phạm vi hẹp (10 km từ vị trí Dự án đến vị trí bãi chứa chất thải xây dựng tại phường Kỳ Trinh) và có tính chất tạm thời (thời gian là 6 tháng).

Tổng số chuyến xe chạy trong vận chuyển chất thải xây dựng là 5.682 chuyến xe, trong thời gian 52 tháng và quãng đường chịu tác động là khoảng 10 km từ vị trí Dự án đến vị trí bãi chứa chất thải xây dựng tại phường Kỳ Trinh. Mật độ giao thông sẽ tăng thêm khoảng 3,6 chuyến xe/ngày. Mức độ tác động là nhỏ và xảy ra có tính chất cục bộ trong phạm vi hẹp (10 km từ vị trí Dự án đến vị trí bãi chứa chất thải xây dựng tại phường Kỳ Trinh) và có tính chất tạm thời (thời gian là 52 tháng).

Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu từ cảng tổng hợp Vũng Áng về Dự án: Tổng số chuyến xe chạy trong vận chuyển chất thải xây dựng là 21.131 chuyến xe, trong thời gian 52 tháng và quãng đường chịu tác động là khoảng 4,5 km từ vị trí cảng tổng hợp Vũng Áng đến Dự án. Mật độ giao thông sẽ tăng thêm khoảng 13,6 chuyến xe/ngày. Mức độ tác động là nhỏ và xảy ra có tính chất cục bộ trong phạm vi hẹp (4,5 km từ vị trí cảng tổng hợp Vũng Áng đến Dự án và có tính chất tạm thời (thời gian là 52 tháng).

o. Gia tăng mật độ giao thông thủy

Hoạt động nạo vét, thi công được tiến hành trong khu vực phạm vi đã được quy định nên sẽ hạn chế được nguy cơ va chạm với các phương tiện giao thông thủy khác.

p. Gia tăng nhu cầu lương thực

Tổng số dân xã Kỳ Lợi và phường Kỳ Trinh là 15.935 người, số công nhân thi công san nền chỉ là khoảng 100 người, chỉ chiếm khoảng 0,6 % tổng số dân 2 xã. Như vậy mức gia tăng nhu cầu lương thực, nhu yếu phẩm trong sinh hoạt của công nhân là nhỏ và có thể bỏ qua tác động này.

Tổng số dân xã Kỳ Lợi và phường Kỳ Trinh là 15.935 người, số công nhân thi công xây dựng các hạng mục dự án là khoảng 3.000 người, chiếm khoảng 18,8 % tổng số dân 2 xã. Như vậy mức gia tăng nhu cầu lương thực, nhu yếu phẩm trong sinh hoạt của công nhân là đáng kể.

3.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành của dự án

Trong giai đoạn vận hành (GĐVH), nguồn gây tác động chủ yếu là các hoạt động cung cấp nguyên liệu, vận hành các hạng mục nhà máy, bảo dưỡng, vệ sinh thiết bị máy móc và sinh hoạt của cán bộ, công nhân nhà máy. Trong GĐVH nguồn gây tác động chủ yếu là do các hoạt động sau:

- Vận hành hệ cung cấp than;
- Vận hành lò hơi, tua bin, phát điện;
- Vận chuyển tro xỉ;
- Vận hành hệ thống làm mát;
- Vận hành hệ thống xử lý nước thải;
- Vận hành bãi xỉ.

Bảng tổng hợp các nguồn thải và đặc trưng các tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong GĐVH được mô tả trong bảng 3.39.

Bảng 3. 39- Đặc điểm nguồn gây tác động trong GĐVH

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn	
1	Vận hành hệ thống cung cấp chuyển than	Bụi			Tiếng ồn
2	Vận hành lò hơi, tua bin phát điện	Bụi, NO ₂ , SO ₂ ...	Nước thải	Tro xỉ	Tiếng ồn, sinh thái biển
3	Vận chuyển tro xỉ	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, giao thông bộ

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn	
4	Vận hành hệ thống làm mát		Nước thải làm mát		Môi trường biển
5	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	H ₂ S, VOC...	Nước thải đã xử lý	Bùn thải	Ô nhiễm mùi, thủy vực nhận nước thải
6	Tập trung công nhân		Nước thải sinh hoạt.	Chất thải rắn sinh hoạt	Gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân, các hộ gia đình vùng bị ảnh hưởng, gia tăng mật độ giao thông.

3.1.3.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải trong GĐVH

a. Vận hành hệ thống cung cấp than

Nhà máy sử dụng hệ thống băng tải kín và kho than nằm ở phía tây nhà máy, đảm bảo khoảng cách phù hợp với đối tượng tiếp nhận nhạy cảm gần đó nhất. Trong nghiên cứu trước đây, Nhà máy sử dụng kho than kín, tuy nhiên việc sử dụng kho than kín có thể làm gia tăng mức độ khó khăn trong quá trình vận hành các thiết bị bốc dỡ than trong khu vực khép kín, mặt khác trong hệ thống kho than kín buộc phải lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy và hệ thống thông gió phù hợp, chi phí đầu tư các hạng mục này ước tính khoảng 20 triệu USD (Phụ lục 3.1). Do vậy VAPCO đã đề xuất sử dụng kho than hở và sẽ lắp đặt, vận hành các thiết bị để kiểm soát bụi và khí độc hại đáp ứng tiêu chuẩn như trong văn bản số 1601/TCMT-TĐ của Bộ TNMT đã ban hành ngày 21 tháng 9 năm 2011, về việc thay đổi phương án kho chứa than của Dự án NMNĐ Vũng Áng II (Phụ lục 3.2).

Than được vận chuyển đến cảng bằng tàu Over Panamax, và được bốc dỡ tại cảng bằng máy bốc dỡ kiểu gàu; máy bốc dỡ cấp than lên băng tải và chuyển về nhà máy bằng hệ thống băng tải và tháp chuyển tiếp.

Quá trình bốc xếp than từ tàu lên kho than làm phát sinh một lượng lớn bụi, nếu không có biện pháp khống chế thì bụi than sẽ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí ở cảng và khu vực ven cảng ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân vận hành.

Lượng bụi phát sinh do vận hành hệ thống cung cấp than chủ yếu do quá trình bốc dỡ than và do sự xói mòn của gió đối với kho than hở. Lượng bụi này có thể được tính toán bằng các công thức sau:

Bụi phát sinh do quá trình bốc dỡ than:

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

Trong đó: E : Hệ số phát thải bụi (kg bụi/tấn than)

K : Hệ số kích thước hạt ($k_{TSP} = 0,74$)

U : vận tốc gió trung bình (2,3m/s)

M : độ ẩm trung bình của than (24,34%)

Nguồn: US-EPA AP-42,2006

Mức phát thải bụi dự báo là $0,013 \cdot 10^{-3}$ kg/tấn than. Trọng lượng than trung bình 1 chuyến tàu cần bốc dỡ là 100.000 tấn, thời gian bốc dỡ trung bình là khoảng 33 giờ. Hệ số phát thải do bốc dỡ được báo là $29,05 \cdot 10^{-3}$ mg/m²/s.

Bụi phát sinh do gió tại kho than hở:

Kho than của nhà máy là kho than hở có tổng diện tích là 4,37 ha, dự báo mức độ bụi gây ra do gió thổi được áp dụng công thức sau:

$$E = k \sum_{i=1}^N P_i \quad \text{where} \quad P_i = 58 \times (u^* - u^*_i)^2 + 25(u^* - u^*_i) \quad \text{for} \quad u^* > u^*_i,$$

$$\text{and} \quad P_i = 0 \quad \text{for} \quad u^* \leq u^*_i,$$

Trong đó: E : hệ số phát thải (g/m²/năm)

k : hệ số kích thước hạt ($k_{TSP} = 1$)

P_i : hệ số phát thải tiềm ẩn (g/m²)

u^* : vận tốc ma sát tương đương

u^*_i : vận tốc ma sát tới hạn

Nguồn: US-EPA AP-42, 2006.

Mức phát thải bụi do gió gây ra tại khu vực kho than là 28.293 kg bụi/năm, tương đương 0,141 mg/m²/s.

b. Vận hành phát điện (phát thải bụi và khí thải qua ống khói)

Thông số phát thải: Thông số của ống khói sử dụng mô hình như trình bày trong Bảng 3.48. Dự án có hai dòng thải riêng biệt vào không khí thông qua hai ống khói cấu tạo bằng thép đặt trong ống bê tông. Mô hình phân tán quy ước xử lý hai nguồn kế nhau như một nguồn do hai dòng thải sẽ nhanh chóng trộn lẫn và phát thải như là một. Do đó đường kính như trình bày trong bảng 3.40 đối với ống khói kết hợp không phải là đường kính vật lý mà là đường kính ước tính phù hợp với vận tốc dòng thải đối với tổng phát thải từ hai ống khói đơn lẻ với vận tốc thải cho trước.

Do hai nguồn thải nằm kế nhau nên xem như một nguồn thải, những đánh giá tiếp theo trong báo cáo này thực hiện cho một nguồn thải.

Thiết kế của nhà máy đảm bảo nồng độ của chất ô nhiễm phát thải từ ống khói đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt trong nước và nước ngoài. Hướng dẫn chung về An toàn Môi trường và Sức khỏe của IFC được sử dụng cho nồng độ phát thải SO₂ và PM₁₀, trong khi Quy chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT được sử dụng cho NO_x. Không có hướng dẫn nồng độ phát thải CO theo tiêu chuẩn của IFC, do đó nhà máy áp dụng Quy chuẩn Việt Nam QCVN 19:2009/BTNMT.

Nồng độ bụi và SO₂ sẽ được giảm khoảng 99,9% và 90% tương ứng thông qua bộ lọc tĩnh điện (ESP) và hệ thống khử sulfua từ khí thải (FGD). Lò đốt có hàm lượng NO_x thấp sẽ được sử dụng để giảm thải NO_x.

Bảng 3. 40- Số liệu phát thải của dự án

Biến ^(a)	Giá trị tại ống khói phát thải	Giá trị tại ống khói kết hợp
Đường kính tương đương (m)	6,5	9,19
Vị trí ống khói (Phía Đông, Bắc, m) (VN2000)		2001812,555; 593891,131
Chiều cao ống khói (m)	210	210
Nhiệt độ phát thải (°C)	76	76
Vận tốc phát thải (m s ⁻¹)	24,1	24,1
Tốc độ dòng thải theo thể tích được chuẩn hóa (Nm ⁻³ s ⁻¹) ^(b)	569	1.138
Tốc độ dòng thải theo thể tích thực (Am ⁻³ s ⁻¹) ^(c)	800	1.600
<i>Nồng độ chất thải (mg Nm⁻³) ^(d)</i>		
NO _x ^(e)	455	455
PM ₁₀	50	50
SO ₂	200	200
CO ^(f)	1.000	1.000
<i>Tốc độ phát thải (g s⁻¹)</i>		
NO _x	239	478
PM ₁₀	28,5	56,9
SO ₂	113,8	227,6
CO	569	1.138

Ghi chú:

- (a) Tất cả mô hình được thực hiện trong đánh giá này, ngoại trừ được ghi rõ, đều ước tính vận hành liên tục là trường hợp xấu nhất (ví dụ 8.760 giờ/năm).
- (b) Giả thiết nồng độ phát thải dựa trên điều kiện chuẩn hóa; (6% O₂ (khô), 273 K.)
- (c) Giả thiết hàm lượng ẩm là 10%.
- (d) Nồng độ phát thải được dựa theo Hướng dẫn của *IFC EHS: NMNĐ* trừ khi được ghi rõ; nồng độ sử dụng cho khí khô với 6% hàm lượng oxy.
- (e) Dựa theo Quy chuẩn Việt Nam *QCVN 22:2009/BTNMT*.
- (f) Dựa theo Quy chuẩn Việt Nam *QCVN 19:2009/BTNMT*.

c. Vận chuyển tro xỉ

Các thành phần chủ yếu của tro xỉ than là các ôxít khoáng như của canxi, silíc, nhôm, sắt có lẫn kim loại nặng như chì. Ước tính mỗi tổ máy thải ra tối đa 20 tấn tro xỉ mỗi giờ, tính theo mức hoạt động cao nhất của lò hơi. Hệ thống thu gom tro bay và tro đáy có công suất tối thiểu lần lượt là 25 tấn/giờ và 10 tấn/giờ, dựa trên tỷ lệ 80% tro bay và 20% tro đáy.

Tro bay sẽ được vận chuyển đến các silô (có sức chứa trong 48 giờ) bằng hệ thống hơi áp suất, sau đó chuyên chở bằng xe tải hoặc qua đường ống thải tro (tùy chọn) đến bãi xỉ.

Bãi xỉ dự kiến của Dự án rộng 49,4 ha, đặt tại chân núi Ngà Voi và Cao Vọng, phía bắc sông Quyền, khoảng 3km về phía tây nam của Dự án.

Nhà máy dự kiến sử dụng hỗn hợp than bitum và á bitum được nhập khẩu từ Indonesia, Úc, pha trộn theo tỉ lệ 70% than á bitum với 30% than bitum. Than á bitum có chứa 5% tro kích thước trung bình (dao động từ 2,40% đến 6,68%) và than bitum có chứa 10,5% tro kích thước trung bình (dao động từ 7,33% đến 13,63%). Tổng lượng than tiêu thụ dự đoán hàng năm của nhà máy nhiệt điện là khoảng 4,2 triệu tấn (vận hành 85% công suất). Tỉ lệ tro bay và tro đáy là khoảng 80%:10%. Bảng 3.41 tóm tắt số liệu tro phát sinh tối đa của nhà máy.

Bảng 3. 41- Số liệu phát sinh tro thải của Dự án

Lượng tro đáy phát sinh	Tấn/h	12,85
Lượng tro bay phát sinh	Tấn/h	51,24
Lượng tro đáy trong suốt cả vòng đời	Tấn	2.391.573
Lượng tro bay trong suốt cả vòng đời	Tấn	9.537.594

Tổng lượng tro xỉ phát sinh trong ngày là khoảng 1.538 tấn. Tro xỉ được phát sinh từ nhà máy được chở đến bãi thải bằng xe tải, thời gian vận chuyển từ khoảng 8 đến 10 tiếng một ngày vào ban ngày. Dựa theo tốc độ thải tro, số lần quay vòng (di chuyển từ bãi thải đến nơi bốc dỡ) của mỗi xe là 45 phút. Số chuyến xe trung bình ngày là khoảng 103 chuyến/ngày.

Phát thải do vận chuyển tro xỉ bằng đường bộ

Phát thải bụi do vận chuyển tro xỉ trên tuyến đường đến bãi xỉ: Phát thải bụi do vận chuyển tro xỉ được dự báo tương tự như vận chuyển đất đá thải do hoạt động san nền, với giá trị hệ số phát thải do vận chuyển tro xỉ tương ứng là $E = 54,526$ g/km. 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), hệ số phát thải bụi thực tế do vận chuyển tro xỉ được tính toán là 32,72 g/km. Tổng khối lượng tro xỉ phải vận chuyển là 1.538 tấn/ngày hay 103 chuyến xe chạy và phạm vi vận chuyển xấp xỉ 3 km thì lượng phát thải bụi do vận chuyển của dự án là xấp xỉ 20,1 kg bụi/ngày, tương đương với mức phát thải khoảng 0,093 mg/m/s.

Phát thải bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển tro xỉ đi đổ thải: 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 3.5. Tổng số chuyến xe chạy là 103 chuyến xe/ngày, trong thời gian là 10 giờ/ngày và quãng đường là 3km, 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). Như vậy tổng lượng phát thải theo ngày do các phương tiện vận chuyển được tính toán là 0,67 kg bụi/ngày, 0,51 kg SO₂/ngày; 1,7 kg NO₂/ngày; 1,0 kg CO/ngày; và 0,66 kg VOC/ngày. Mức phát thải tương ứng là $0,003 \cdot 10^{-3}$ mg bụi/m/s; $0,002 \cdot 10^{-3}$ mgSO₂/m/s; $0,008 \cdot 10^{-3}$ mgNO₂/m/s; $0,005 \cdot 10^{-3}$ mgCO/m/s và $0,003 \cdot 10^{-3}$ mgVOC/m/s (Bảng 3.42).

Bảng 3. 42- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển tro xỉ đi đổ thải

Hạng mục	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Lượng bụi và khí thải (kg/ngày)	0,67	0,51	1,70	1,00	0,66
Mức phát thải (10 ⁻³ mg/m/s)	0,003	0,002	0,008	0,005	0,003

Phát thải do vận chuyển tro xỉ bằng tuyến ống thải tro xỉ (tùy chọn)

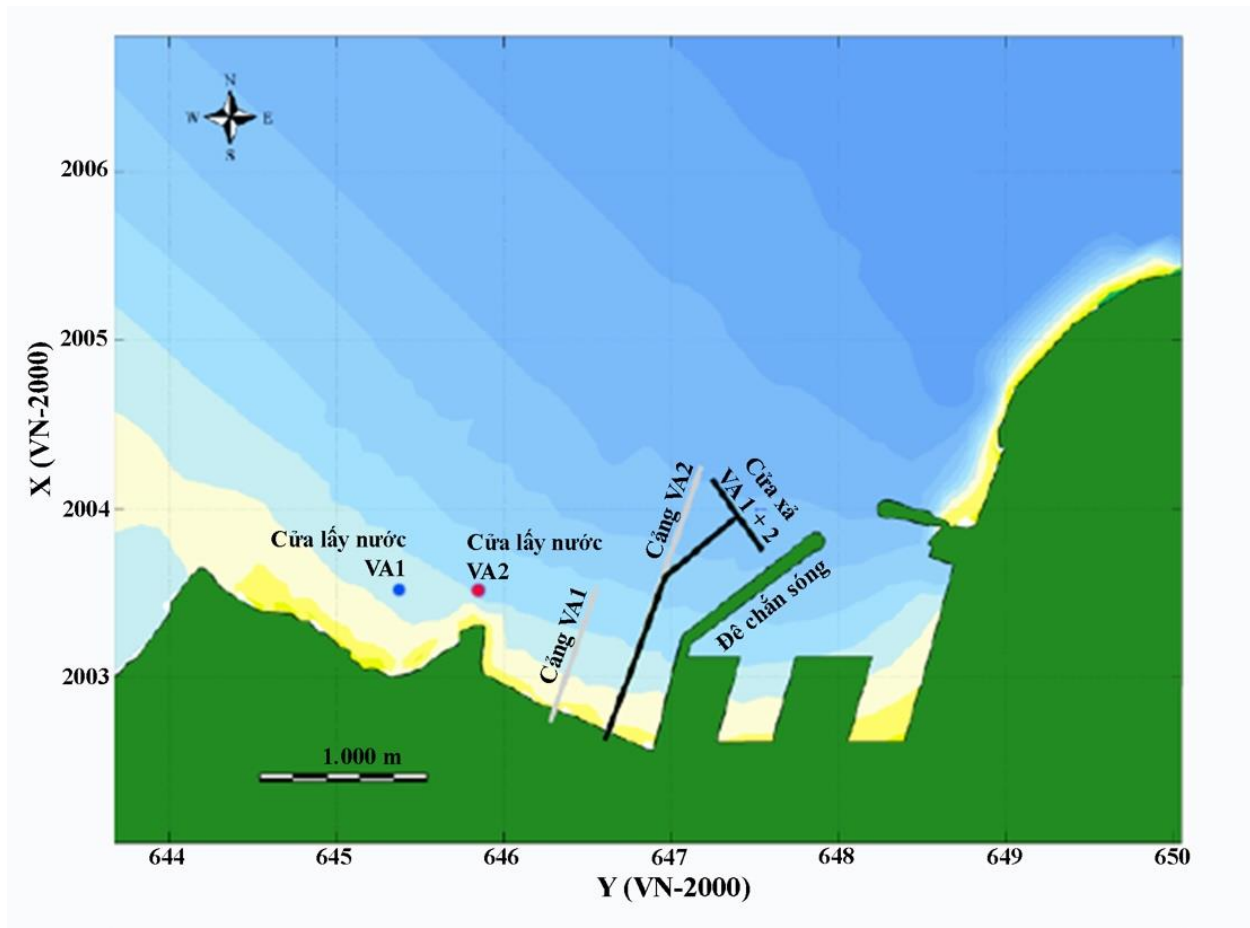
Đối với phương án vận chuyển tro xỉ bằng tuyến ống thải tro xỉ không có tác động đáng kể phát sinh bụi và khí thải.

Nước từ bãi chứa tro xỉ sẽ được tái sử dụng bằng hệ thống đường ống thu hồi nước, bơm trở về nhà máy và sử dụng cho hệ thống thải tro xỉ.

d. Vận hành hệ thống làm mát (lan truyền nhiệt do nước thải làm mát)

Nước biển được sử dụng để làm mát hệ thống bình ngưng và các thiết bị khác trong nhà máy thông qua hệ thống nước làm mát khép kín. Nhà máy nhiệt điện Vũng Áng I và II có hệ thống nước làm mát riêng với điểm xả đặt gần nhau. Nước làm mát được bơm vào nhà máy từ cửa lấy nước biển tại điểm cách Mũi Dung khoảng 500m và được xả ngầm ra biển qua cửa xả cách bờ khoảng 1,8km, nằm giữa cảng nhận than và đê chắn sóng cảng Vũng Áng (Hình 3.1), mặt bằng hệ thống nước làm mát được trình bày trong Phụ lục 1.6.

Hơi nước từ tua bin được ngưng tụ trong bình ngưng qua hệ thống làm mát 1 chiều bằng nước biển. Nước ngưng tụ được thu gom ở đáy bình để tái sử dụng. Lưu lượng nước thải làm mát của nhà máy là khoảng 50 m³/s. Mức tăng nhiệt độ thiết kế là $\Delta T = 9^{\circ}\text{C}$, nghĩa là nước tăng khoảng 9°C so với trước khi lấy vào.



Hình 3. 1- Mô tả vị trí cửa lấy nước và xả nước của Dự án

e. Vận hành hệ thống xử lý nước thải

Tất cả nước thải sản xuất phát sinh của nhà máy trong GĐVH được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải có công suất 200 m³/giờ. Nước thải sản xuất được xử lý đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi xả vào hệ thống thoát nước của nhà máy và xả ra biển.

Tất cả nước thải sinh hoạt phát sinh của nhà máy trong GĐVH được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt có công suất 150 m³/ngày. Nước thải sinh hoạt được xử lý đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT trước khi được dẫn vào hệ thống thoát nước của nhà máy và xả ra biển.

Nước mưa được thu gom tách riêng bao gồm các bể thu gom và cống ngầm được dẫn vào hệ thống thoát nước của nhà máy và dẫn ra biển.

f. Sinh hoạt của công nhân:

Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng cán bộ, công nhân nhà máy là khoảng 300 người. Mức tiêu thụ nước sinh hoạt là 150 l/người/ngày, lượng nước thải được ước tính bằng 80% so với mức tiêu thụ (Cục Quản lý môi trường Y tế, 2012). Tổng lượng NTSH là khoảng 48 m³/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt: Mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,6 kg/người/ngày (Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTR sinh hoạt là 180 kg/ngày.

Chất thải nguy hại: Lượng CTNH (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang...) từ hoạt động sinh hoạt của công nhân được ước tính bằng 0,42% so với tổng lượng CTR sinh hoạt

(Báo cáo Môi trường quốc gia, 2011). Tổng lượng CTNH phát sinh từ hoạt động sinh hoạt là khoảng 23 kg/tháng.

g. Vận hành bãi xỉ:

Vận hành bãi chứa tro xỉ theo phương án vận chuyển bằng đường bộ:

Hệ thống thu gom và xử lý tro xỉ trong dự án NMNĐ Vũng Áng II là một hệ thống khô. Tuy nhiên, khi thuật ngữ “tro khô” được sử dụng ở đây thì tro ở đây không hoàn toàn là tro khô. Theo tính toán lượng tro đáy sẽ có hàm lượng ẩm từ 30 đến 40%. Tro bay hầu hết được chiết xuất từ thiết bị làm sạch khói sử dụng hệ thống khí nén, có nghĩa là nó hoàn toàn khô. Để dễ dàng hơn trong việc xử lý và giảm sự phát tán bụi trong quá trình xử lý và vận chuyển, tro bay được đảm bảo trong điều kiện giữ ẩm với hàm lượng ẩm 20%. Tro đáy và tro bay sẽ được vận chuyển từ NMNĐ tới bãi chứa tro xỉ theo đường bộ, sử dụng các xe tải tự đổ. Các xe tải này sẽ vận chuyển tro xỉ tới khu vực xử lý, ở đó tro sẽ được đổ thành các đống nhỏ tạm thời, và sau đó được san gạt đều trong các bãi thải bằng máy gạt bánh xích. Sau đó tro sẽ được nén chặt.

Bãi chứa xỉ được xử lý nền bằng vải địa kỹ thuật và HDPE để tránh rò rỉ các chất gây ô nhiễm vào nguồn nước ngầm. Để tối ưu hóa mức độ phát tán bụi vào không khí, tất cả các xe tải phải được bao phủ trong quá trình vận chuyển. Các xe tải sẽ được vệ sinh sạch sẽ khi ra khỏi bãi chứa xỉ để đảm bảo nó không dính bụi hoặc tro sẽ bị vương vãi trên đường tới nhà máy.

Phát thải bụi do gió tại bãi chứa xỉ: Bãi chứa xỉ của nhà máy tổng diện tích là 49,4 ha, dự báo mức độ bụi gây ra do gió thổi được áp dụng công thức tương tự như áp dụng cho kho than hở.

Mức phát thải bụi do gió gây ra tại khu bãi chứa xỉ là khoảng 319.988 kg bụi/năm, tương đương 0,141 mg/m²/s.

Phát thải bụi và khí thải do vận hành máy và thiết bị khu vực bãi chứa xỉ: Ước tính số đầu tiêu thụ trung bình ngày do hoạt động vận hành máy và thiết bị thi công tại khu vực bãi chứa xỉ là khoảng 1.000 l/ngày, tương đương 860 kg dầu/ngày. Mức phát thải ước tính theo định mức khí thải trên 1 tấn dầu (Economopoulos, 1993) được áp dụng các hệ số như đã trình bày trong bảng 3.3. Lượng bụi và khí thải phát sinh là khoảng 3,7 kg bụi/ngày, 8,6 kg SO₂/ngày, 47,3 kg NO₂/ngày, 24,1 kg CO/ngày và 2,2 kg VOC/ngày. Hệ số phát thải bụi là 0,279*10⁻⁶ mg bụi/m²/ngày, 0,649 *10⁻⁶ mg SO₂/m²/ngày, 4,21 *10⁻⁶ mg NO₂/m²/ngày, 0,564 *10⁻³ mg CO/m²/ngày, 0,169 *10⁻⁶ mg VOC/m²/ngày.

Vận hành bãi chứa tro xỉ theo phương án tuyến ống thải tro xỉ (tuỳ chọn):

Đối với phương án vận chuyển bằng tuyến ống thải tro xỉ, dự án thực hiện lắp đặt 02 tuyến ống thải tro xỉ, trong đó 01 đường ống làm việc, 01 ống dự phòng, và 01 đường ống nước hồi lưu về nhà máy để tái sử dụng cho hệ thống thải tro xỉ. Phương án này tro xỉ thải dạng ướt, trên bề mặt bãi chứa tro xỉ thường xuyên duy trì lớp nước mặt khoảng 10cm, do vậy hoạt động vận hành bãi chứa tro xỉ không tiềm ẩn nguy cơ về ô nhiễm không khí, nhưng sẽ tiềm ẩn nguy cơ rò rỉ nước chảy tràn và có thể thấm và gây ô nhiễm nguồn nước. Vì vậy, bãi chứa tro xỉ cần phải có biện pháp giảm thiểu các tác động này.

3.1.3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong GĐVH

Trong GĐVH, 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

nhhiễm 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...

Quá trình hoạt động của tàu qua lại ở cảng ảnh hưởng đến đời sống sinh vật thủy sinh trong vùng vịnh Vũng Áng.

Vận hành hệ thống làm mát có thể sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống sinh vật thủy sinh trong vùng vịnh Vũng Áng.

Hoạt động vận chuyển tro xỉ sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên tuyến đường từ nhà máy đến bãi chứa xỉ và tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

Quá trình vận chuyển than của tàu vào cảng ảnh hưởng sẽ làm gia tăng mật độ giao thông thủy trên tuyến luồng vào nhà máy và tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông thủy.

3.1.3.3. Đối tượng chịu tác động trong GĐVH

Đối tượng chịu tác động liên quan đến bụi và khí thải: Các đối tượng bị tác động bởi khí thải trong GĐVH là:

- Dân cư thuộc các thôn xã trong khu vực dự án với bán kính khoảng từ 10-15 km (tuỳ theo điều kiện địa hình và thời tiết) chịu ảnh hưởng của bụi và khí thải phát thải từ ống khói.
- Dân cư thuộc khu vực thôn Hải Phong, xóm Hố và thôn Tây Yên chịu ảnh hưởng bụi và khí thải do vận chuyển tro xỉ.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến nước thải: Các đối tượng bị tác động bởi nước thải trong GĐVH là chất lượng nước cục bộ/tạm thời trong khu vực vịnh Vũng Áng.

Các đối tượng bị tác động bởi nước thải trong GĐVH là chất lượng nước cục bộ/tạm thời trong khu vực dự án (sông Quyền đoạn chảy qua vùng dự án nhận nước mưa chảy tràn từ bãi xỉ).

Đối tượng chịu tác động liên quan đến chất thải rắn: Các đối tượng bị tác động bởi chất thải rắn trong GĐVH là:

- Bãi chôn lấp hợp vệ sinh được cấp phép mà Công ty Môi trường Đô thị (CTMTĐT) của thị xã Kỳ Anh được phép đổ thải CTR sinh hoạt và
- Nhà máy xử lý chất thải nguy hại tại các tỉnh lân cận như Nhà máy Xử lý Chất thải Nguy hại Đà Nẵng hoặc các nhà máy xi măng có chức năng như Thanh Hóa, Bỉm Sơn và Ninh Bình.
- Bãi chứa xỉ tại phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh

Đối tượng chịu tác động liên quan đến tiếng ồn và rung chấn: Các đối tượng bị tác động bởi tiếng ồn và rung chấn trong GĐVH là dân cư khu vực thôn Hải Phong, thôn Tây Yên, thôn Hòa Lộc và cán bộ công nhân vận hành nhà máy.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến đất và nước ngầm: Các đối tượng bị tác động bởi ô nhiễm đất và nước ngầm trong GĐVH là:

- Đất và nước ngầm khu vực Dự án;

Đối tượng chịu tác động liên quan đến sinh thái: Các đối tượng sinh thái bị tác động trong GĐVH là:

- Sinh thái nước khu vực lấy nước và xả nước thải làm mát;
- Môi trường sống của động vật, thực vật khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến cảnh quan: Các đối tượng bị tác động liên cảnh quan trong GĐVH là thay đổi địa hình, địa mạo và cảnh quan khu vực Dự án.

Đối tượng chịu tác động liên quan đến an toàn và sức khỏe nghề nghiệp và cộng đồng: Các đối tượng bị tác động lên an toàn sức khỏe nghề nghiệp và cộng đồng trong GĐVH là:

- Khoảng 300 công nhân xây dựng trong GĐVH;
- Cư dân bị ảnh hưởng;

Đối tượng chịu tác động liên quan đến kinh tế - xã hội: Các đối tượng bị tác động lên kinh tế và xã hội trong GĐVH là:

Tác động đến sinh kế:

- Tạo việc làm: Khoảng 300 công nhân xây dựng bị ảnh hưởng;
- Thay đổi sinh kế: Cư dân địa phương bị ảnh hưởng; và
- Tăng cường/ nâng cao kỹ năng và kinh nghiệm: Khoảng 300 công nhân bị ảnh hưởng.

Nghèo đói và giá cả: Cư dân địa phương bị ảnh hưởng.

Tác động xã hội:

- Thay đổi điều kiện khu vực: khu vực Dự án, người dân địa phương tại các thôn/xã bị ảnh hưởng;
- Mâu thuẫn giữa các nhóm: Khoảng 300 công nhân, trong GĐVH.

3.1.3.4. Đánh giá tác động trong GĐVH

a. Chất lượng môi trường không khí

Dự báo bụi phát sinh do vận hành hệ thống cung cấp than:

Dự báo bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ than:

Hệ số phát thải bụi do hoạt động bốc dỡ than dự báo là $29,05 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m}^2/\text{s}$. Nồng độ bụi do hoạt động bốc dỡ than trong cảng được dự báo bằng công thức tính phát thải từ nguồn mặt, áp dụng tương tự như mục “*Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm khu vực công trường do hoạt động san nền*” trong GĐXD (Trần Ngọc Chấn, 2009). Chiều dài bến là 310 m. Kết quả được trình bày trong bảng 3.43.

Bảng 3. 43- Dự báo mức gia tăng hàm lượng bụi do bốc dỡ than

TT	H (m)	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>C_o</i>	-	<i>157,8</i>
		$C_o + C_{1(A)}$
1	300	168,3
2	450	164,8
4	600	163
5	970	161,1

6	1400	160,1
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-1h}$)		300

Phát thải bụi do hoạt động bốc dỡ than làm gia tăng hàm lượng bụi từ 2,3 đến 10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tương ứng với nồng độ bụi dao động từ 160,1 đến 168,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tùy theo giá trị độ cao xáo trộn. Như vậy tác động môi trường đối với không khí khu vực cảng than do phát thải bụi hoạt động bốc dỡ than trong cảng ở mức độ trung bình. Nếu tính đến giá trị nồng độ nền ($C_{\text{nền}}$ trung bình 157,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) thì nồng độ bụi tại khu vực này có thể vượt quá tiêu chuẩn cho phép và cần phải áp dụng biện pháp giảm thiểu.

Dự báo bụi phát sinh do gió tại kho than hở:

Mức phát thải bụi do gió gây ra tại khu vực kho than là 28.293 kg bụi/năm, tương đương 0,141 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$. Dự báo bụi phát sinh do gió tại kho than hở được dự báo bằng công thức tính phát thải từ nguồn mặt áp dụng tương tự như mục “*Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm khu vực công trường do hoạt động san nền*” trong GĐXD (Trần Ngọc Chấn, 2009). Chiều dài kho than là 430 m. Kết quả được trình bày trong bảng 3.44.

Bảng 3. 44- Dự báo hàm lượng bụi phát sinh do gió tại khu vực kho than hở

TT	H (m)	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>C_o</i>	-	<i>157,8</i>
		$C_o + C_{I(A)}$
1	300	245,5
2	450	216,2
4	600	201,6
5	970	184,9
6	1400	176,6
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-1h}$)		300

Phát thải bụi do gió tại khu vực kho than hở làm gia tăng hàm lượng bụi từ 18,8 đến 87,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tương ứng với nồng độ bụi dao động từ 176,6 đến 245,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tùy theo giá trị độ cao xáo trộn. Như vậy tác động môi trường đối với không khí khu vực kho than hở ở mức đáng kể, đặc biệt là trong những ngày nghịch nhiệt vào buổi sáng mùa hè. Trong thời điểm nghịch nhiệt, hàm lượng bụi phát sinh có thể làm hàm lượng bụi trong không khí gia tăng thêm lên đến 87,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tương đương khoảng 29% so với giá trị cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT. Trong những trường hợp thời tiết bất lợi như gió mạnh thì tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm bụi khu vực kho than hở sẽ xảy ra, cần phải áp dụng biện pháp giảm thiểu.

Dự báo phát thải bụi và khí thải qua ống khói:

Thiết kế của nhà máy đảm bảo nồng độ của chất ô nhiễm phát thải từ ống khói đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt trong nước và nước ngoài. Hướng dẫn chung về An toàn Môi trường và Sức khỏe của IFC được sử dụng cho nồng độ phát thải SO₂ và PM10, trong khi Quy chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT được sử dụng cho NO_x. Không có hướng dẫn nồng độ phát thải CO theo tiêu chuẩn của IFC, do đó nhà máy áp dụng Quy chuẩn Việt Nam QCVN 19:2009/BTNMT.

Nồng độ bụi và SO₂ sẽ được giảm khoảng 99,9% và 90% tương ứng thông qua bộ lọc tĩnh điện (ESP) và hệ thống khử sulfua từ khí thải bằng nước biển (SFGD). Lò đốt có hàm lượng NO_x thấp sẽ được sử dụng để giảm thải NO_x.

Dự báo phát thải bụi và khí thải qua ống khói được sử dụng mô hình Metilis với các thông số đầu vào về khí tượng thủy văn, địa hình, yếu tố ảnh hưởng đến khí quyển, và không gian lưới tiếp nhận được mô tả như sau:

Số liệu khí tượng thủy văn

Số liệu khí tượng thủy văn trong giai đoạn 2014-2016, được sử dụng trong mô hình. Hình 3.2 trình bày hoa gió trong các năm 2014, 2015 và 2016.

Hình 3.2 cho thấy hướng gió chủ đạo trong các năm 2014-2016 là tây bắc, đông bắc và tây nam. Kết quả cho thấy phù hợp với dữ liệu nền được thu thập từ trạm khí tượng tại Kỳ Anh.

Địa hình

Địa hình xung quanh có thể tác động đáng kể đến mức độ phân tán của khói. Cao độ của địa hình vượt 10% cần phải được bao gồm trong mô hình và trong biên chiều cao của của địa hình đồi. Do đặc trưng địa hình đồi núi khu vực xung quanh, số liệu về địa hình được tính đến trong mô hình phân tán.

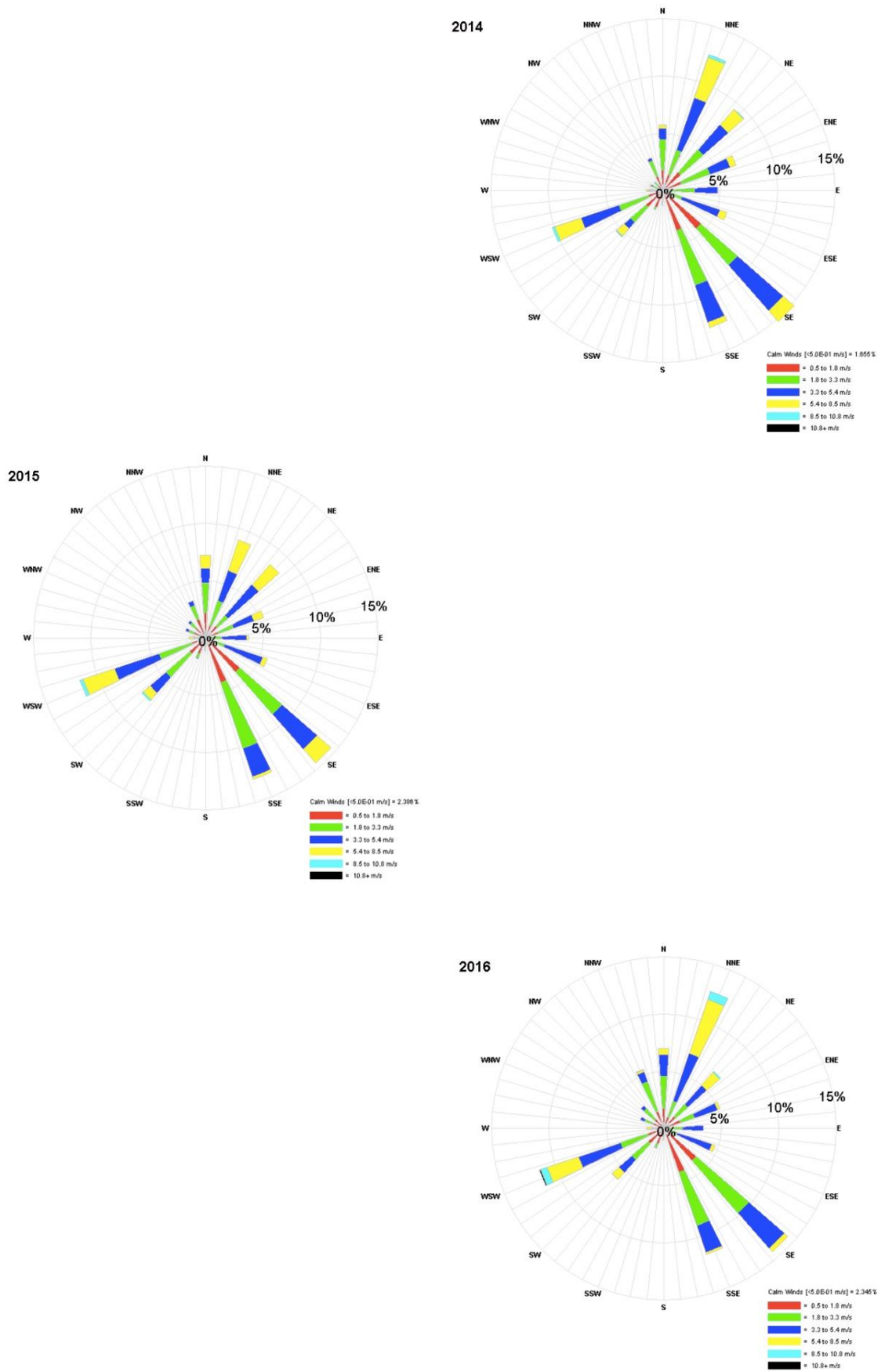
Có thể thấy rằng khu vực xung quanh vị trí dự kiến của nhà máy có cao độ đáng kể, trên 360m về phía bắc của thôn Tây Yên và phía nam của nhà máy và dao động trong khoảng 240m đến 310m về phía tây nam của nhà máy (Hình 3.3). Dữ liệu chi tiết về địa hình sử dụng cho mô hình được trình bày trong Phụ lục 3.6.

Vì nhà máy được đặt tại bờ biển và dưới 50% diện tích khu vực trong bán kính 3km của ống khói được dùng làm khu thương mại, khu dân cư và sản xuất công nghiệp, do đó, các tham số tính toán được đặt trong mô hình ở điều kiện khu vực nông thôn.

Khí quyển từ các khu nhà

Những khu nhà xung quanh có thể ảnh hưởng đến việc phân tán khói thông qua hiện tượng gọi là khí quyển. Bất cứ tòa nhà nào có chiều cao nhiều hơn một phần ba của nguồn thải đều có khả năng ảnh hưởng đến sự phân tán khói thải. Chiều cao ống khói theo tiêu chuẩn kỹ thuật là chiều cao của ống khói tại đó khói thải sẽ không bị ảnh hưởng bởi khí quyển từ các khu nhà.

Với chiều cao ống khói khoảng 210m, chiều cao ống khói theo tiêu chuẩn kỹ thuật, được tính bởi mô hình và dựa trên hướng của các khu nhà xung quanh, không nhỏ hơn chiều cao thật của ống khói, do đó, các khu nhà sẽ không ảnh hưởng đến nồng độ phát thải tại mặt đất.



Hình 3. 2- Hoa gió

Không gian lưới tiếp nhận

Lưới có kích thước 10km x 10km được chọn, ước tính nồng độ phát thải tại mặt đất khoảng 5km cách xa nguồn phát thải. Nồng độ phát thải tại mặt đất được ước tính với khoảng cách 100 m đảm bảo nồng độ phát thải tại mặt đất là tối đa theo tính toán của mô hình.

NMNĐ VA I và II nằm tại khu vực tiếp giáp biển tại thôn Hải Phong, xã Kỳ Lợi, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, khu vực xây dựng nhà máy nằm cách biệt với khu vực xung quanh và bị chắn bởi hai ngọn núi ở phía Tây và phía Nam của nhà máy là núi Bò Càn và núi Cao Vọng. Độ cao hai dãy núi có địa hình thay đổi và đỉnh núi có độ cao tới 300m nằm cách xa ống khói của NMNĐ Vũng Áng II khoảng từ 1,5 đến 2 km. Các điểm tiếp nhận nhạy cảm tại khu vực xung quanh nhà máy chủ yếu là khu dân cư sinh sống ở vị trí thấp và nằm cách biệt nhà máy khoảng 1,5-3km về phía Nam. Theo hướng dẫn tại Annex 1.1.3 - Good International Industry Practice của IFC (2007), thì ảnh hưởng khí động học của vệt khói thải sẽ bị ảnh hưởng nếu trong phạm vi khoảng 800 m có các công trình kiến trúc, vật thể cao. Như vậy các dãy núi Bò Càn và Cao Vọng sẽ không làm ảnh hưởng đến khí quần của vệt khói từ ống khói NMNĐ Vũng Áng II.

Cũng theo hướng dẫn của IFC (2007), các đánh giá liên quan cần chú ý đến các dữ liệu về khí quyển, khí hậu và chất lượng không khí tại khu vực cần phải được áp dụng khi dùng các mô hình phát tán, bảo vệ khỏi tác động của nguồn, công trình liền kề và cả trong tương lai. Phạm vi khuyến cáo theo IFC là có bán kính khoảng 20 lần chiều cao ống khói (tương đương 4.200 m). Khoảng cách từ Dự án đến các dự án khác như NMNĐ Formosa, NMNĐ Vũng Áng 3 lần lượt là khoảng 10 km và 15 km về phía Tây-Tây Nam. Các hướng gió chủ đạo trong khu vực cũng không nằm theo Đông-Đông Bắc và Tây-Tây Nam. Do vậy các nguồn thải lân cận cần phải tính toán tác động tích lũy được áp dụng là nguồn thải từ NMNĐ Vũng Áng 1 (kịch bản 2).

Kịch bản 1: Phát thải bụi và khí thải do NMNĐ Vũng Áng II

Các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí như định nghĩa trong Bảng 3.45, vị trí các điểm đượng mô tả trong hình 3.4. Kết quả mô hình được trình bày trong Bảng 3.46, 3.47 và 3.48. Những kết quả này không bao gồm nồng độ nền hiện hữu và nồng độ tích lũy từ các hoạt động của Nhà máy Vũng Áng I.

Bảng 3. 45- Điểm tiếp nhận nhạy cảm với khí thải

Ký hiệu mẫu	Mô tả vị trí	Toạ độ		Vị trí so với ống khói NMNĐ Vũng Áng II
		N	E	
KK1	Khu vực gần xưởng hàn Dương Khuê, thôn Tây Yên	18°04'30,8"	106°22'35,4"	Cách 2.750 m về phía N-TN
KK2	Khu dân cư thôn Hố	18°04'24,0"	106°23'57,0"	Cách 2.750 m về phía N-ĐN
KK3	Khu dân cư thôn Hải Phong,	18°05'52,2"	106°23'29,3"	Cách 250 m về phía Đ-ĐB
KK4	Khu vực dân cư gần bãi thải xỉ	18°04'38,9"	106°21'08"	Cách 4.500 m về phía T-TN
KK5	Khu vực bãi thi công ven	18°05'17"	106°24'12"	Cách 1.750 m về phía

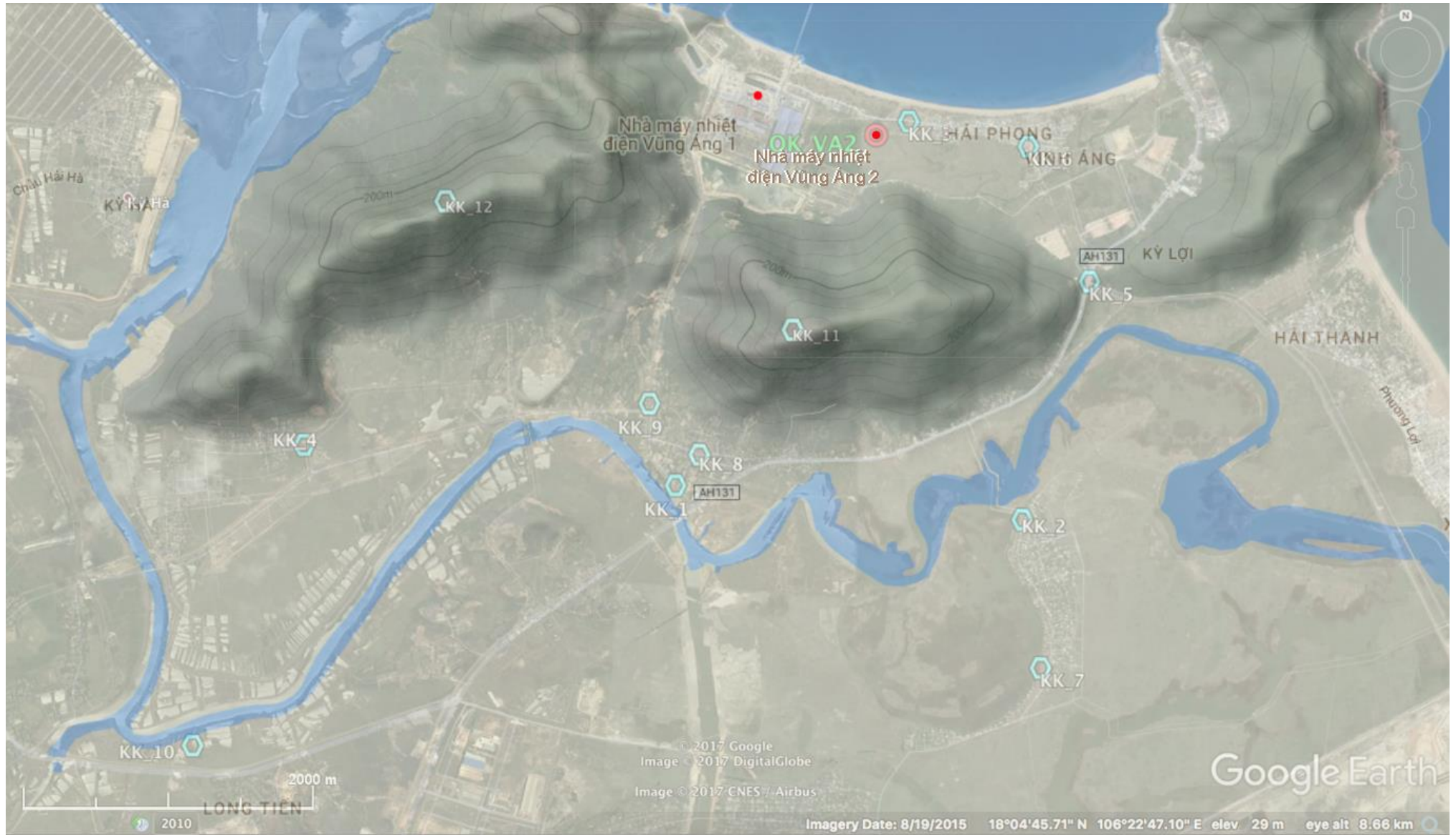
	sông Quyền			Đ-N
KK6	Khu dân cư thôn Hải Phong	18° 5'46,94"	106°23'57,54"	Cách 1.000 m về phía Đ
KK7	Khu dân cư thôn Hồ	18° 3'51,09"	106°24'1,67"	Cách 3.750 m về phía N-ĐN
KK8	Khu dân cư thôn Tây Yên	18° 4'37,66"	106°22'40,90"	Cách 2.500 m về phía N-TN
KK9	Khu dân cư thôn Tây Yên	18° 4'48,91"	106°22'29,03"	Cách 2.400 m về phía T-N
KK10	Khu vực dân cư gần bãi chứa đất đá thải	18° 3'31,82"	106°20'42,50"	Cách 6.250 m về phía T-N
KK11	Núi Bò Càn	18° 5'4,90"	106°23'2,00"	Cách 1.500 m về phía T-N
KK12	Núi Cao Vọng	18° 5'31,90"	106°21'42,60"	Cách 3.000 m về phía T

Bảng 3.46 đến Bảng 3.48 cho thấy nồng độ dự báo tại tất cả các vị trí tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí tuân theo tiêu chuẩn và hướng dẫn đánh giá. Dự báo nồng độ PM10 trong vùng phụ cận được trình bày trong các Hình 3.5 đến Hình 3.7.

Bảng 3. 46- Nồng độ PM10 dự báo tại các điểm tiếp nhận

Vị trí	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè (*)		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	µg/m³	5,9	5,25	-	-	3,11
K1	µg/m ³	1,3	1,16	-	-	0,19
K2	µg/m ³	0	0	-	-	0
K3	µg/m ³	0	0	-	-	0
K4	µg/m ³	0	0	-	-	0,11
K5	µg/m ³	0	0	-	-	1,53
K6	µg/m ³	0	0	-	-	0,13
K7	µg/m ³	0,11	0,1	-	-	0
K8	µg/m ³	1,82	1,62	-	-	0,17
K9	µg/m ³	0,07	0	-	-	1,52
K10	µg/m ³	0	0	-	-	0,58
K11	µg/m ³	2,97	2,64	-	-	0
K12	µg/m ³	0	0	-	-	0

Ghi chú: (*) vào mùa Hè, hướng gió chủ đạo đẩy luồng khói ra phía biển nên các điểm tiếp nhận nhạy cảm ít chịu tác động từ phát thải của ống khói nhà máy.



Hình 3. 3- Địa hình khu vực dự án



Hình 3. 4- Điểm tiếp nhận nhạy cảm với khí thải

Bảng 3. 47- Nồng độ SO₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận

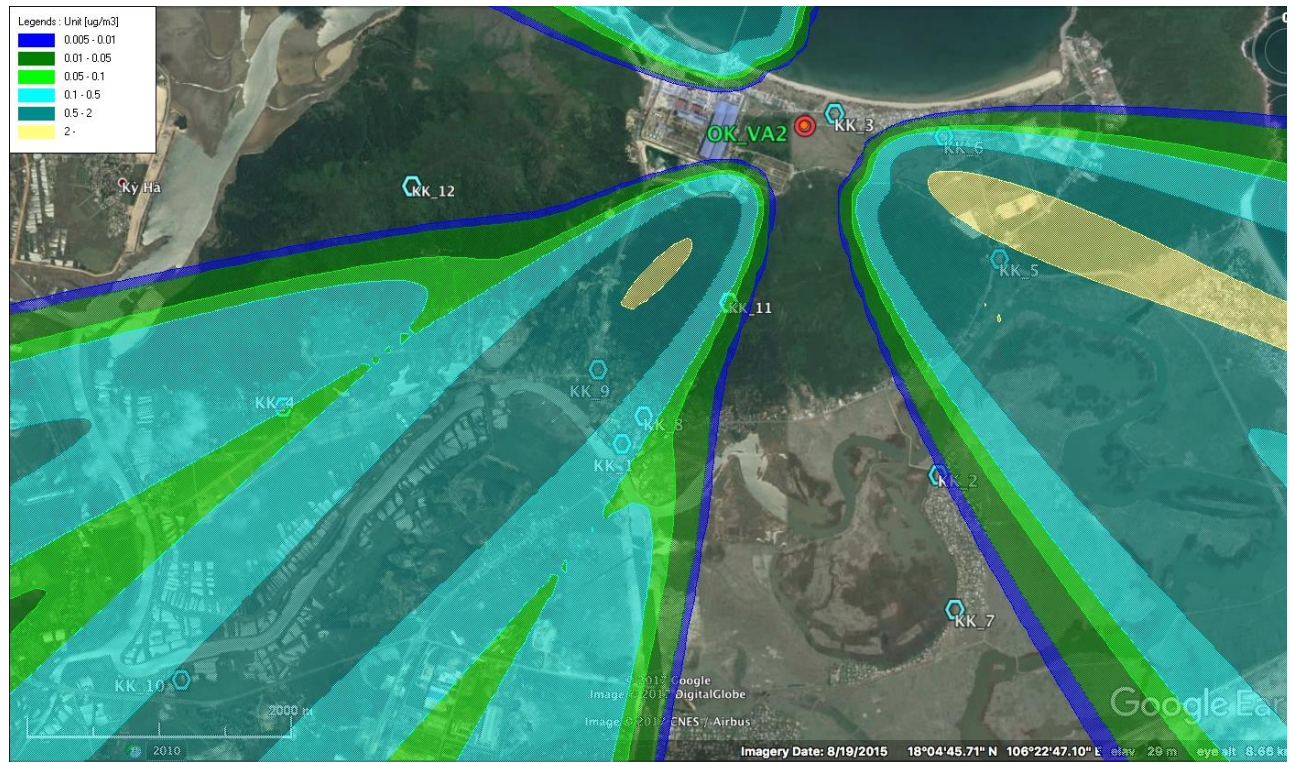
Vị trí	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè*		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	µg/m³	3,95	3,81	-	-	2
K1	µg/m ³	1,15	1,11	-	-	0,22
K2	µg/m ³	0,05	0,04	-	-	0,01
K3	µg/m ³	0	0	-	-	0
K4	µg/m ³	0	0	-	-	0,08
K5	µg/m ³	0	0	-	-	0,3
K6	µg/m ³	0	0	-	-	0
K7	µg/m ³	0,23	0,22	-	-	0
K8	µg/m ³	1,22	1,18	-	-	0,14
K9	µg/m ³	0,07	0,06	-	-	1
K10	µg/m ³	0	0	-	-	0,97
K11	µg/m ³	0,24	0,23	-	-	0
K12	µg/m ³	0	0	-	-	0

Ghi chú: (*) vào mùa Hè, hướng gió chủ đạo đẩy luồng khói ra phía biển nên các điểm tiếp nhận nhạy cảm ít chịu tác động từ phát thải của ống khói nhà máy.

Bảng 3. 48- Nồng độ NO₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận

Vị trí	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè*		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	µg/m³	8,3	8	-	-	4,24
K1	µg/m ³	2,4	2,31	-	-	0,46
K2	µg/m ³	0,1	0,09	-	-	0,01
K3	µg/m ³	0	0	-	-	0
K4	µg/m ³	0	0	-	-	0,17
K5	µg/m ³	0	0	-	-	0,62
K6	µg/m ³	0	0	-	-	0
K7	µg/m ³	0,48	0,46	-	-	0
K8	µg/m ³	2,6	2,51	-	-	0,28
K9	µg/m ³	0,15	0,14	-	-	2,16
K10	µg/m ³	0	0	-	-	2,04
K11	µg/m ³	0,49	0,47	-	-	0
K12	µg/m ³	0	0	-	-	0

Ghi chú: (*) vào mùa Hè, hướng gió chủ đạo đẩy luồng khói ra phía biển nên các điểm tiếp nhận nhạy cảm ít chịu tác động từ phát thải của ống khói nhà máy.



Hình 3. 5- Nồng độ bụi PM10 trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II



Hình 3. 6- Nồng độ bụi SO2 trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II



Hình 3. 7- Nồng độ bụi NO_2 trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II

Nồng độ cao nhất của PM_{10} và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí trong khu vực dự án đều thấp hơn nồng độ tối đa trong khu vực và thấp hơn tiêu chuẩn quốc gia. Mức độ gia tăng hàm lượng PM_{10} do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 3,5 đến 6,2% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.49).

Mức độ gia tăng hàm lượng SO_2 do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 1,1-4,0% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.49).

Mức độ gia tăng hàm lượng NO_2 do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 4,2 - 10,6% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.49).

Mức gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm của PM_{10} và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng trong khu vực dự án đều thấp hơn nồng độ tối đa trong khu vực và thấp hơn tiêu chuẩn quốc gia. Mức độ gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm PM_{10} do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 1,2 – 1,84% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.50).

Mức độ gia tăng nồng độ trung bình SO_2 tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm của do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 0,28 – 1,18% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy theo vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và điều kiện mùa hè, hay mùa đông (Bảng 3.50).

Mức độ gia tăng hàm lượng NO_2 do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II dao động từ 1,04 – 3,12% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.50).

Đối với tất cả các chất ô nhiễm bụi và khí thải SO_2 và NO_2 , tác động tối đa gia tăng chất ô nhiễm tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí đều thấp hơn 25% so với tiêu chuẩn đánh giá có liên quan. Riêng đối với khí NO_2 , tác động tối đa gia tăng nồng độ

chất ô nhiễm (trung bình năm) tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí là cao nhất, và có thể đến 10,6% so với tiêu chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT, và vẫn đáp ứng được tiêu chuẩn cho phép. Do đó, các tác động trong giai đoạn vận hành đối với các điểm tiếp nhận nhạy cảm với không khí được xem là tác động không lớn.

Bảng 3. 49- Dự báo nồng độ cao nhất của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng II

Chỉ số	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
PM10						
Cmax	µg/m ³	5,9	5,25	-	-	3,11
QCVN	µg/m ³	-	150	-	150	50
Tỷ lệ tăng	%	-	3,5	-	-	6,2
SO₂						
Cmax	µg/m ³	3,95	3,81	-	-	2
QCVN	µg/m ³	350	125	350	125	50
Tỷ lệ tăng	%	1,1	3	-	-	4
NO₂						
Cmax	µg/m ³	8,3	8	-	-	4,24
QCVN	µg/m ³	200	100	200	150	40
Tỷ lệ tăng	%	4,2	8	-	-	10,6

Bảng 3. 50- Dự báo nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng II

Chỉ số	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
PM10						
TB 12 điểm	µg/m ³	2.03	1,8	-	-	0,92
QCVN	µg/m ³	-	150	-	150	50
Tỷ lệ tăng	%	-	1,2	-	-	1,84
SO₂						
TB 12 điểm	µg/m ³	0,99	0,95	-	-	0,59
QCVN	µg/m ³	350	125	350	125	50
Tỷ lệ tăng	%	0,28	0,76	-	-	1,18
NO₂						
TB 12 điểm	µg/m ³	2,07	2	-	-	1,25
QCVN	µg/m ³	200	100	200	150	40

Tỷ lệ tăng	%	1,04	2	-	-	3,12
-------------------	----------	-------------	----------	----------	----------	-------------

Kịch bản 2: Phát thải bụi và khí thải tích lũy do NMNĐ Vũng Áng I + II

Kịch bản được thực hiện nhằm đánh giá tác động tích lũy của cả NMNĐ Vũng Áng I và NMNĐ Vũng Áng II cùng với chất lượng môi trường nền. Phương pháp được sử dụng để đánh giá tương tự với phương pháp được dùng cho Dự án, chuỗi số liệu khí tượng thủy văn và địa hình được sử dụng trong việc chạy mô hình, các điểm tiếp nhận nhạy cảm cũng tương tự với Dự án.

Số liệu phát thải do NMNĐ Vũng Áng I được trình bày trong Bảng 3.51 như sau.

Bảng 3. 51- Số liệu phát thải do NMNĐ Vũng Áng I

Biến số ^(a)	Giá trị tại ống thải	Giá trị tại ống khói chung
Đường kính ống khói tương đương (m)	6,5	9,19
Vị trí ống khói (Phía đông, phía bắc , m)		646256; 2001699
Chiều cao ống khói (m)	192,5	192,5
Nhiệt độ tại điểm thải (°C)	76	76
Vận tốc tại điểm thải (m s ⁻¹)	23,7	23,7
Tốc độ dòng thải theo thể tích được chuẩn hóa (Nm ⁻³ s ⁻¹) ^(b)	567	1.133
Tốc độ dòng thải theo thể tích thực (Am ⁻³ s ⁻¹) ^(c)	785,6	1.571
Nồng độ chất ô nhiễm (mg Nm⁻³)		
NO _x ^(d)	650	650
PM ₁₀ ^(d)	140	140
SO ₂ ^(d)	350	350
CO ^(e)	1.000	1.000
Tốc độ thải chất ô nhiễm (g s⁻¹)		
NO _x	368,3	736,7
PM ₁₀	79	159
SO ₂	198	397
CO	567	1.133

Ghi chú:

- (a) Tất cả mô hình được thực hiện trong đánh giá này, ngoài trừ các phần được ghi rõ, đều ước tính vận hành liên tục là trường hợp xấu nhất (ví dụ 8.760 giờ/năm).
- (b) Ước tính nồng độ phát thải dựa trên điều kiện bình thường (6% O₂ (khô), 273 K.)
- (c) Ước tính nồng độ ẩm 8,44%.
- (d) Nồng độ thải dựa theo QCVN 22:2009/BTMNT
- (e) Nồng độ thải dựa theo QCVN 19:2009/BTNMT

Nguồn: Báo cáo ĐTM Dự án NMNĐ Vũng Áng II, 2011.

NMNĐ Vũng Áng I cũng được xét đến trong mô hình nhằm mô phỏng tác động của các công trình đối với phát tán của bụi và khí thải dựa trên ước tính rằng thiết kế (bao gồm hướng và chiều cao) của NMNĐ Vũng Áng I cũng tương tự với NMNĐ Vũng Áng II.

Bảng 3.52 đến Bảng 3.54 cho thấy nồng độ dự báo tại tất cả các vị trí tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí tuân theo tiêu chuẩn và hướng dẫn đánh giá. Dự báo nồng độ PM10 và khí thải trong vùng phụ cận được trình bày trong các Hình 3.8 đến Hình 3.10.

Bảng 3. 52- Nồng độ PM10 dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)

Vị trí	Đơn vị	PM10				
		Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	µg/m³	7,86	7,14	-	-	5,82
K1	µg/m ³	3	2,73	-	-	0,2
K2	µg/m ³	0,1	0,09	-	-	0,2
K3	µg/m ³	0	0	-	-	0,46
K4	µg/m ³	0	0	-	-	0,56
K5	µg/m ³	0	0	-	-	3,3
K6	µg/m ³	0	0	-	-	0,81
K7	µg/m ³	0,1	0,09	-	-	0
K8	µg/m ³	4,2	3,82	-	-	0,17
K9	µg/m ³	3,3	3,00	-	-	1,54
K10	µg/m ³	0	0	-	-	1,14
K11	µg/m ³	6,38	5,80	-	-	0,09
K12	µg/m ³	0	0	-	-	0

Ghi chú: * vào mùa Hè, hướng gió chủ đạo đẩy luồng khói ra phía biển nên các điểm tiếp nhận nhạy cảm ít chịu tác động từ phát thải của ống khói nhà máy.

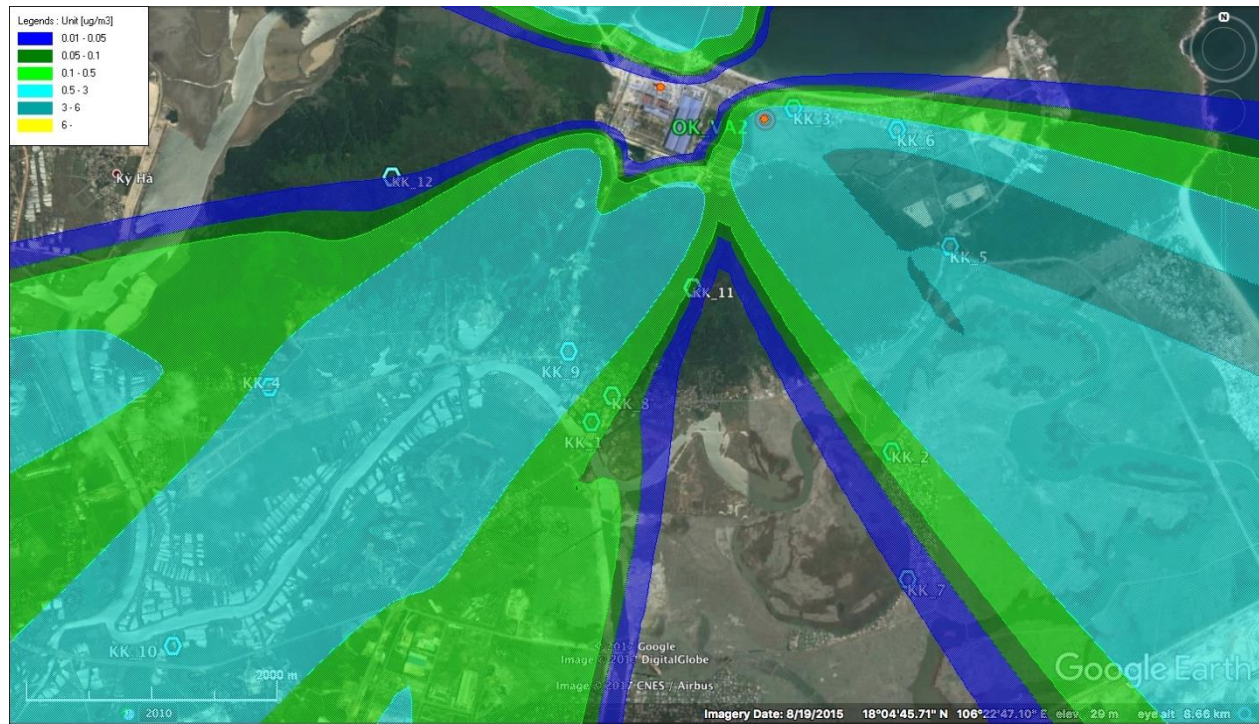
Bảng 3. 53- Nồng độ SO₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)

Vị trí	Đơn vị	SO ₂				
		Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	µg/m³	23,3	21	-	-	13,9
K1	µg/m ³	6,97	6,53	-	-	0,78
K2	µg/m ³	0,44	0,41	-	-	0,3
K3	µg/m ³	0	0	-	-	0

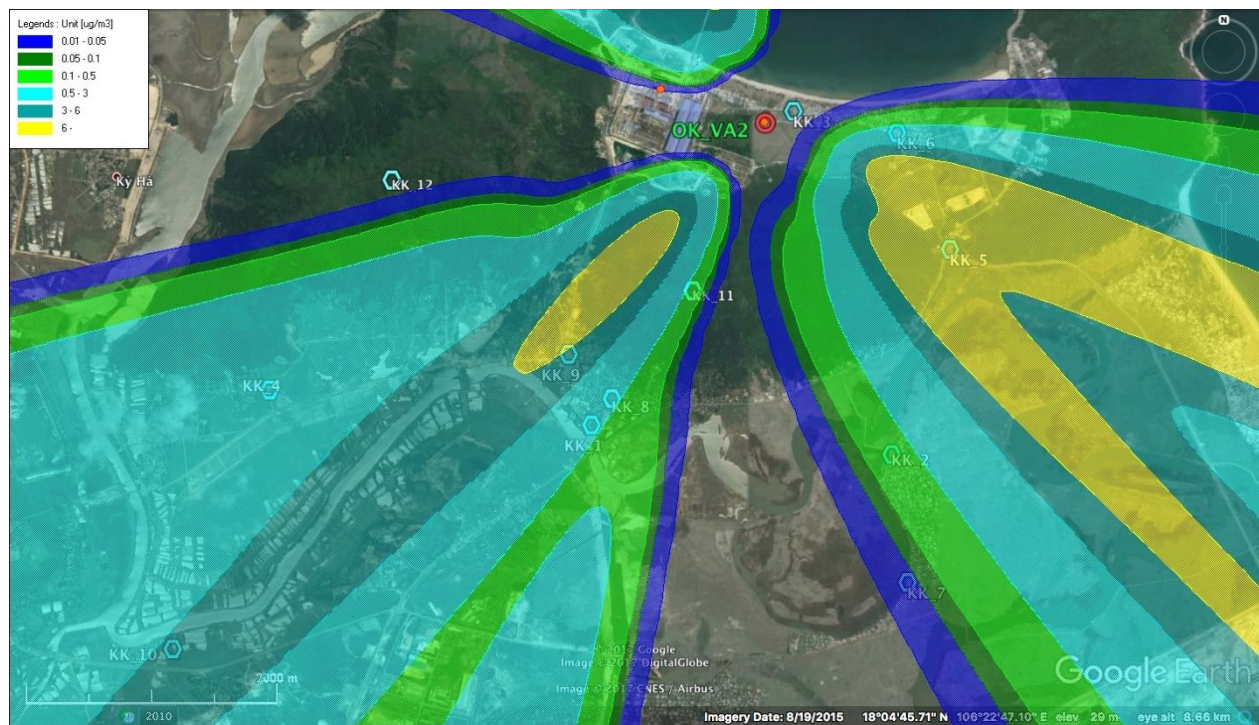
K4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	13
K5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	7,4
K6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	0,75
K7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,45	0,42	-	-	0,04
K8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,22	8,63	-	-	0,68
K9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	1,69	-	-	5,3
K10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,03	0,02	-	-	3,3
K11	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,12	11,35	-	-	0,25
K12	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	0

Bảng 3. 54- Nồng độ NO_2 dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)

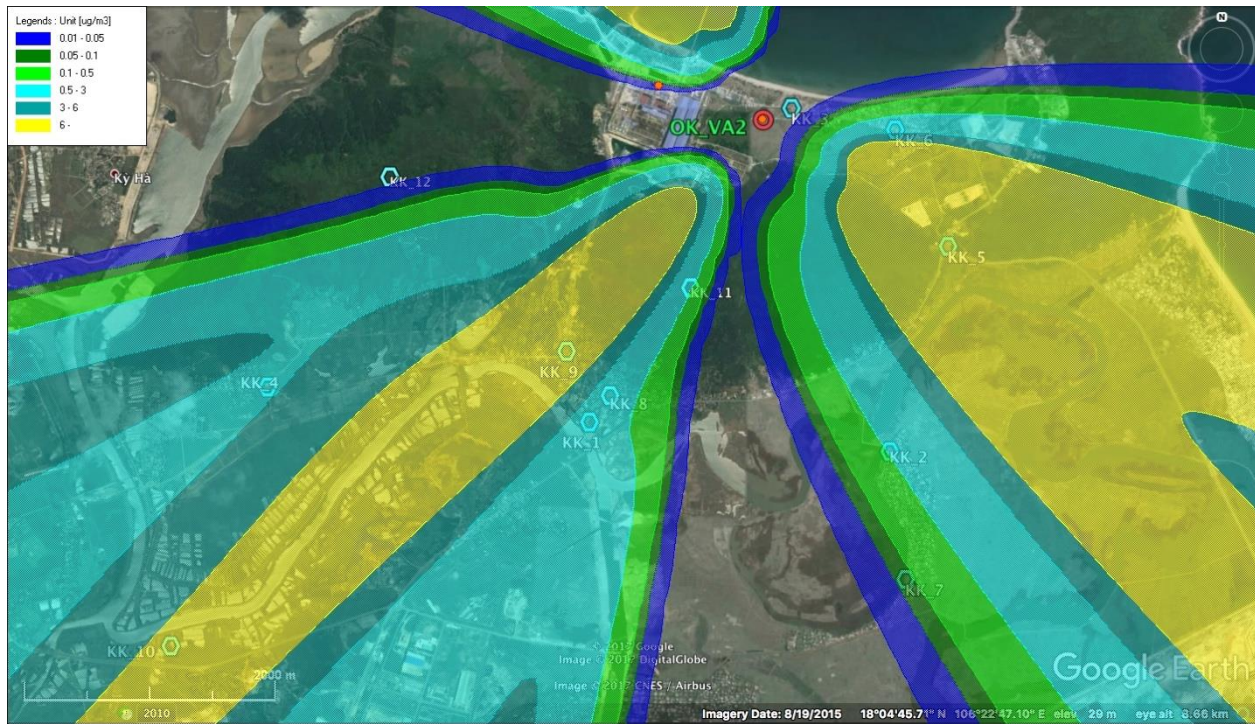
Vị trí	Đơn vị	NO_2				TB năm
		Mùa đông		Mùa hè		
		1h	24h	1h	24h	
Cmax	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	39,5	36,3	-	-	18,5
K1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,68	13,77	-	-	1,63
K2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,43	0,4	-	-	0,43
K3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	0
K4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	2,75
K5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	15,63
K6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	1,6
K7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,95	0,89	-	-	0,08
K8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,45	18,25	-	-	1,42
K9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,78	3,55	-	-	12,75
K10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,07	0,06	-	-	6,95
K11	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,45	23,88	-	-	0,53
K12	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	-	-	0



Hình 3. 8- Nồng độ bụi PM10 trung bình năm kịch bản vận hành NMND Vũng Áng I + Vũng Áng II



Hình 3. 9- Nồng độ SO₂ trung bình năm kịch bản vận hành NMND Vũng Áng I + Vũng Áng II



**Hình 3.10- Nồng độ NO₂ trung bình năm kịch bản vận hành
NMNĐ Vũng Áng I + Vũng Áng II**

Nồng độ cao nhất của PM₁₀ và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí trong khu vực dự án đều thấp hơn nồng độ tối đa trong khu vực và thấp hơn tiêu chuẩn quốc gia. Mức độ gia tăng hàm lượng PM₁₀ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 4,8 – 11,6% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.55).

Mức độ gia tăng hàm lượng SO₂ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 6,7 – 27,8% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.55).

Mức độ gia tăng hàm lượng NO₂ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 19,8 – 46,3% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.55).

Mức gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm của PM₁₀ và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II trong khu vực dự án đều thấp hơn nồng độ tối đa trong khu vực và thấp hơn tiêu chuẩn quốc gia. Mức độ gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm PM₁₀ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 2,16 – 2,6% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.56).

Mức độ gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm của SO₂ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 1,94 – 8,31% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo điều kiện mùa hè, hoặc mùa đông (Bảng 3.56).

Mức độ gia tăng nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận nhạy cảm của NO₂ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II dao động từ 6,52 – 14,15% so với QCVN 05:2013/BTNMT, tùy thuộc vào kịch bản dài hạn hay ngắn hạn và theo mùa hè, hay mùa đông (Bảng 3.56).

Đối với tất cả các chất ô nhiễm bụi và khí thải, tác động tối đa gia tăng chất ô nhiễm tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí đều thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn đánh giá có liên quan. Riêng đối với khí NO₂, tác động tối đa gia tăng chất ô nhiễm tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí có thể đến 46,3% so với tiêu chuẩn (QCVN 05:2013/BTNMT; Trung bình năm) tại khu vực cách ống khói NMNĐ Vũng Áng II khoảng 1,5km về phía Đông Nam thuộc địa phận xã Kỳ Lợi. Do đó, trong giai đoạn vận hành nhà máy cần có biện pháp giảm thiểu phát thải NO₂ triệt để hơn và có kế hoạch quan trắc giám sát chặt chẽ chất lượng không khí tại một số khu vực có nguy cơ chịu tác động này.

Bảng 3. 55- Dự báo nồng độ cao nhất của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I+II

Chỉ số	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
PM10						
Cmax	µg/m ³	7,86	7,14	-	-	5,82
QCVN	µg/m ³	-	150	-	150	50
Tỷ lệ tăng	%	-	4,8	-	-	11,6
SO₂						
Cmax	µg/m ³	23,3	21	-	-	13,9
QCVN	µg/m ³	350	125	350	125	50
Tỷ lệ tăng	%	6,7	16,8	-	-	27,8
NO₂						
Cmax	µg/m ³	39,5	36,3	-	-	18,5
QCVN	µg/m ³	200	100	200	150	40
Tỷ lệ tăng	%	19,8	36,3	-	-	46,3

Bảng 3. 56- Dự báo nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I+II

Chỉ số	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
PM10						
TB 12 điểm	µg/m ³	3,56	3,24	-	-	1,3
QCVN	µg/m ³	-	150	-	150	50
Tỷ lệ tăng	%	-	2,16	-	-	2,6
SO₂						
TB 12 điểm	µg/m ³	6,79	6,12	-	-	4,15
QCVN	µg/m ³	350	125	350	125	50

Chỉ số	Đơn vị	Mùa đông		Mùa hè		TB năm
		1h	24h	1h	24h	
Tỷ lệ tăng	%	1,94	4,9	-	-	8,31
NO₂						
TB 12 điểm	µg/m ³	13,04	11,98	-	-	5,66
QCVN	µg/m ³	200	100	200	150	40
Tỷ lệ tăng	%	6,52	11,98	-	-	14,15

Dự báo phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ bằng đường bộ
 Hệ số phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ đi đổ thải được trình bày trong bảng 3.57. Dựa trên công thức tính toán phát thải từ nguồn đường áp dụng tương tự như mục “*Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường đi đổ thải do hoạt động san nền*” trong GĐXD (Trần Ngọc Chân, 1999), hàm lượng bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển thải tro xỉ được dự báo và trình bày trong bảng 3.58.

Bảng 3. 57- Hệ số phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ

Nguồn	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát thải bụi cuốn trên đường	93,19				
Phát thải bụi do ô tô	3,09	2,35	7,86	4,62	3,06
Cộng	96,28	2,35	7,86	4,62	3,06

Đơn vị tính 10⁻³ mg/m/s

Bảng 3. 58- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ

TT	X m	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
		(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _o + C _{I(A)}	C _{I(A)}
1	5	184,4	2965,3	19,0	15,8	0,85
2	10	178,3	2965,0	18,9	15,3	0,65
3	25	169,4	2964,6	18,7	14,5	0,37
4	50	165,0	2964,3	18,6	14,2	0,23
5	75	163,2	2964,3	18,5	14,0	0,17
6	100	162,2	2964,2	18,5	14,0	0,14
QCVN 05:2013/BTNMT (µg/m³-1h)		300	30000	350	200	-

Như vậy, mức gia tăng nồng độ bụi do hoạt động của các phương tiện vận chuyển tro xỉ nhỏ so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT).

Mức gia tăng khí thải do hoạt động của các phương tiện vận chuyển tro xỉ rất nhỏ so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT) do vậy có thể bỏ qua tác động này.

Dự báo phát thải bụi và khí thải tại bãi xỉ theo phương án vận chuyển bằng đường bộ

Hệ số phát thải bụi và khí thải khu vực bãi chứa tro xỉ được trình bày trong bảng 3.59. Dựa trên công thức tính toán phát thải từ nguồn đường áp dụng tương tự như mục “**Dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trên tuyến đường đi đổ thải do hoạt động san nền**” trong GĐXD (Trần Ngọc Chân, 1999), hàm lượng bụi và khí thải trên khu vực bãi chứa tro xỉ được dự báo và trình bày trong bảng 3.60.

Bảng 3. 59- Hệ số phát thải bụi và khí thải khu vực bãi chứa xỉ

Nguồn	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Phát thải bụi do gió	140,685				
Phát thải và khí thải do máy và thiết bị thi công	0,00028	0,00065	0,00422	0,56418	0,00017
Cộng	140,685	0,00065	0,00422	0,56418	0,00017

Đơn vị tính 10⁻³ mg/m²/s

Bảng 3. 60- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên khu vực bãi chứa xỉ

TT	H	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
	m	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Co	-	157,8	2964	18,4	13,6	-
		C _o + C _{1(A)}	C _o + C _{1(A)}	C _o + C _{1(A)}	C _o + C _{1(A)}	C _{1(A)}
1	300	310,7	2964,6	18,401	13,605	0,0002
2	450	259,7	2964,4	18,401	13,603	0,0002
3	470	255,4	2964,4	18,401	13,603	0,0002
4	600	234,3	2964,3	18,400	13,602	0,0001
5	970	205,1	2964,2	18,400	13,601	0,0001
6	1400	190,6	2964,1	18,400	13,601	0,0001
QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$-1h)		300	30000	350	200	-

Như vậy, mức gia tăng nồng độ bụi tại khu vực bãi chứa tro xỉ nhỏ so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT). Tuy nhiên khu vực bãi chứa xỉ có giá trị nồng độ bụi dự báo có thể sẽ vượt quá tiêu chuẩn cho phép và cần phải áp dụng biện pháp giảm thiểu.

Mức gia tăng khí thải trên khu vực bãi chứa tro xỉ rất nhỏ so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT). Bãi chứa tro xỉ cũng nằm xa khu dân cư do vậy tác động của khí thải tại khu vực bãi chứa tro xỉ là có thể bỏ qua.

b. Chất lượng nước

Lan truyền nhiệt do nước thải làm mát

QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp yêu cầu nhiệt độ nước thải tại điểm xả không được vượt quá 40°C. Hệ thống nước làm mát được thiết kế để nhiệt độ tại điểm xả không vượt quá 40°C.

Do không có tiêu chuẩn quy định mức gia tăng nhiệt độ cho phép của môi trường, mức tăng nhiệt độ là 3°C được chọn để phục vụ việc đánh giá. Cần xác định diện tích của khu vực sẽ bị nâng nhiệt độ 3°C, và bảo đảm trong khu vực này không có đối tượng tiếp nhận nhạy cảm.

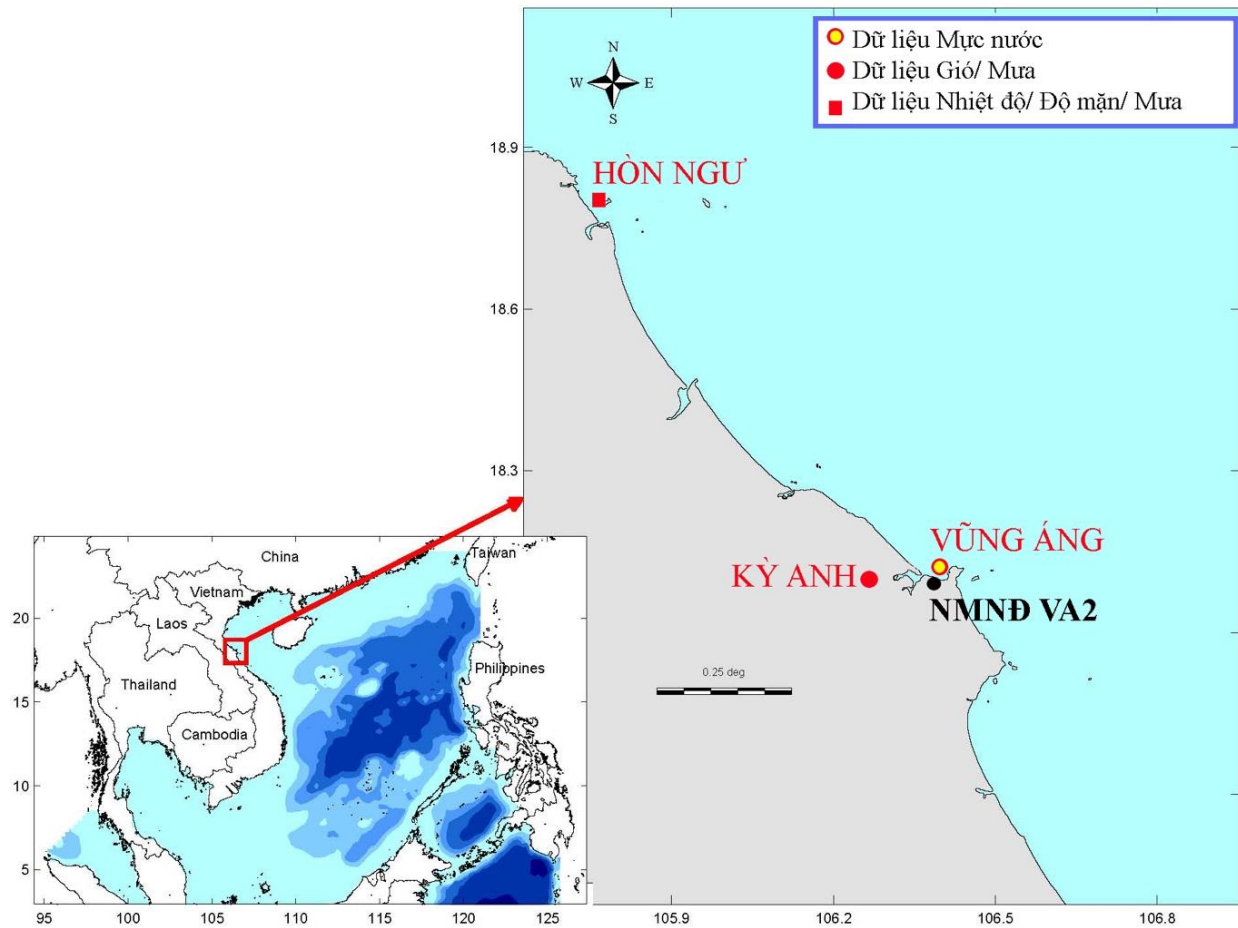
Mô hình máy tính GEMSS được sử dụng để mô phỏng sự phát thải nước làm mát. Kết quả mô hình có thể kết luận là không có đối tượng tiếp nhận nhạy cảm nào, đặc biệt là về sinh thái, ở lân cận điểm xả trong vịnh Vũng Áng. Mô hình được sử dụng kế thừa từ kết quả đánh giá lan truyền nhiệt do tư vấn nước ngoài (Deltares, 2010) thực hiện, khi lập FS và báo cáo ĐTM quốc tế theo hướng dẫn của tổ chức IFC. Do vậy các dữ liệu đầu vào cũng được kế thừa và sử dụng trong báo cáo này.

Trạm thủy văn/hải văn: Dữ liệu về thủy văn/hải văn được thu thập tại trạm Hòn Ngư, Kỳ Anh và Vũng Áng với các dữ liệu về mực nước, gió, mưa, nhiệt độ, độ mặn. Vị trí các trạm thủy văn/ hải văn và Dự án được mô tả trong hình 3.11.

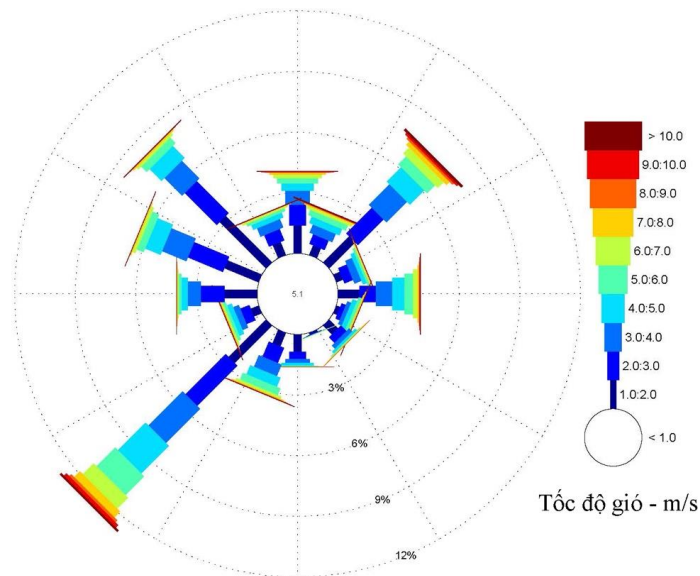
Gió: Dữ liệu gió được thu thập tại trạm Kỳ Anh trong giai đoạn từ 1/1999 đến 12/2009. Dữ liệu thu thập theo từng khoảng thời gian 3 giờ với các thông số vận tốc gió và hướng gió. Hoa gió được trong thời gian này được trình bày trong hình 3.12.

Dữ liệu về vận tốc gió và hướng gió theo từng tháng trong giai đoạn (1999 ÷ 2009) được trình bày trong hình 3.13.

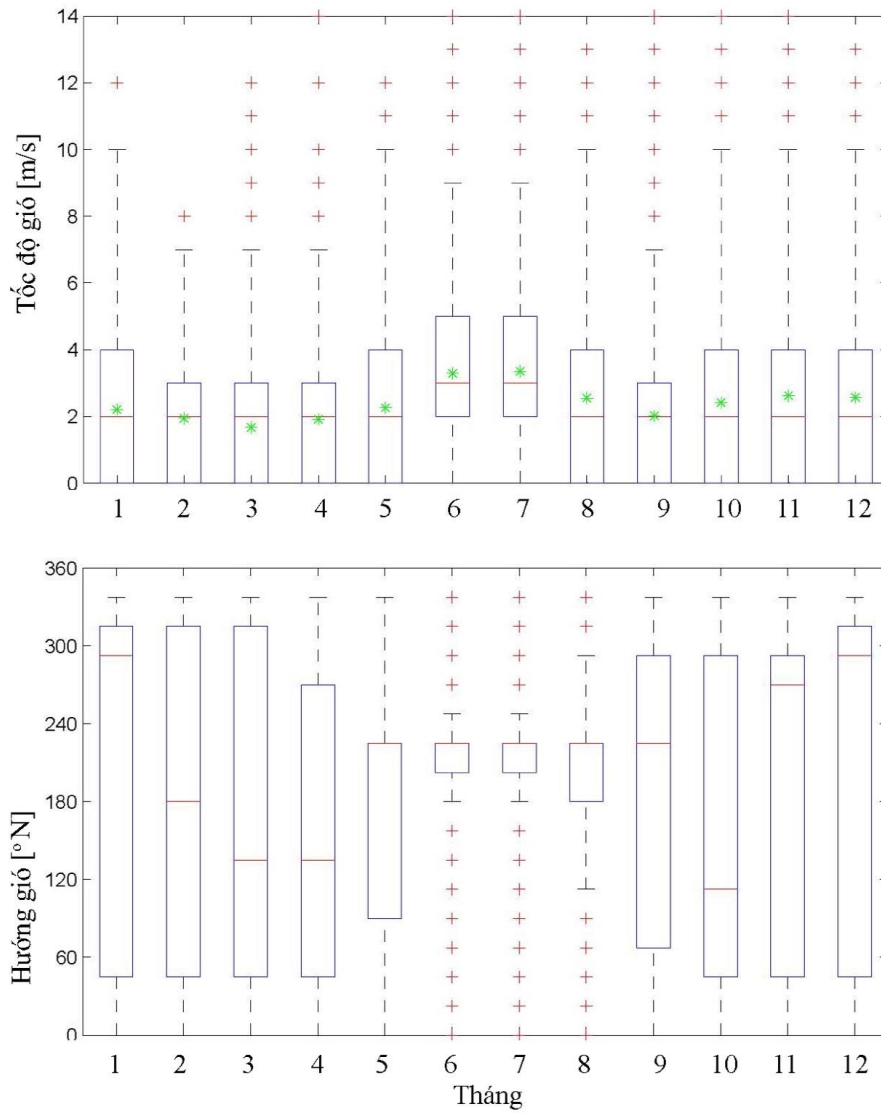
Dòng hải lưu: Dữ liệu về dòng hải lưu khu vực Vịnh Vũng Áng được trích xuất từ mô hình ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts). Hình 3.14 cho thấy hướng dòng hải lưu chủ đạo trong Vịnh Vũng Áng vào mùa đông là hướng Tây Bắc, trong khi vào mùa hè bao gồm cả hướng Tây Bắc và Hướng Đông Nam.



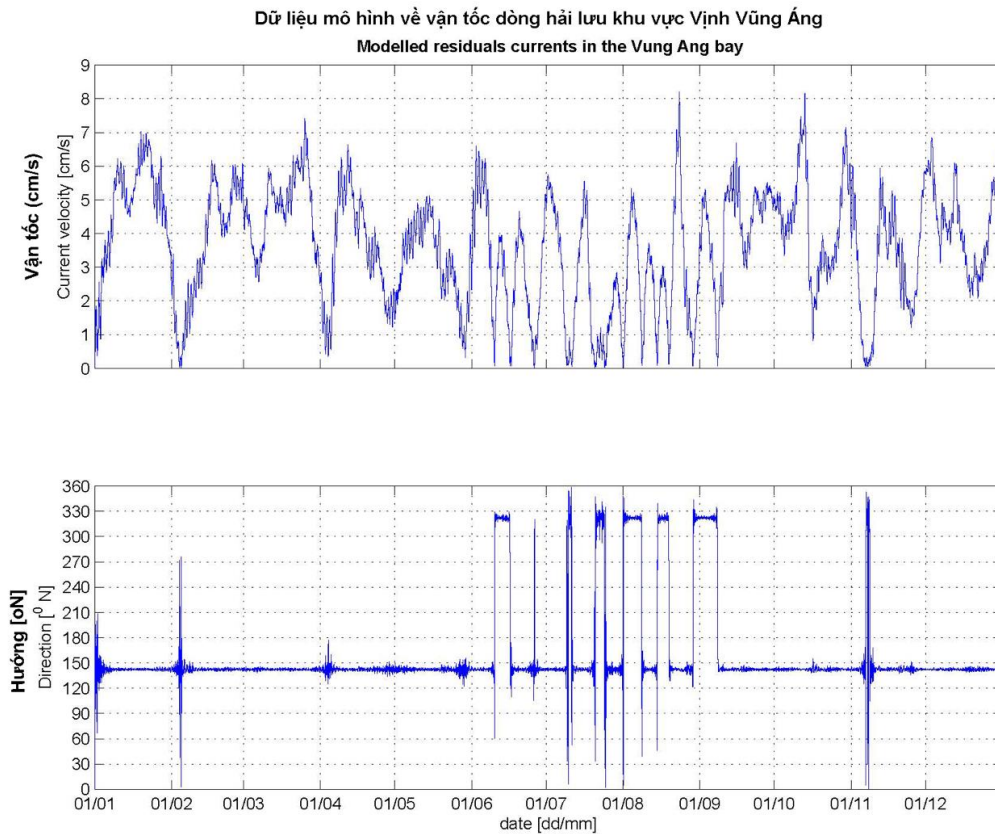
Hình 3. 11- Vị trí trạm thủy văn/hải văn khu vực Dự án



Hình 3. 12- Hoa gió tại trạm Kỳ Anh (1999 ÷ 2009)



Hình 3.13- Thay đổi về vận tốc gió và hướng gió trong năm (1999 ÷ 2009)



Hình 3. 14- Đặc trưng dòng hải lưu khu vực Vịnh Vũng Áng

Lưu lượng các sông: Tại Vịnh Vũng Áng chỉ có 1 cửa sông đổ vào vịnh từ sông Quyền. Sông Quyền có các nhánh sông là sông Quyền, Rào Trỏ và sông Trí (Hình 2.7). Dòng chảy từ các sông này đổ vào vịnh và do vậy sẽ có tác động đến lan truyền nhiệt nước thải làm mát của Dự án. Không có đủ dữ liệu về lưu lượng các sông này trong thời gian mô phỏng, do vậy việc ước tính để áp dụng trong mô phỏng dựa trên lưu vực các sông và lượng mưa và bốc hơi trong giai đoạn nghiên cứu tại trạm Kỳ Anh.

Lưu vực sông: Theo dữ liệu điều tra từ Phòng Dự án tưới tiêu, Sở NN và PTNT tỉnh Hà Tĩnh, lưu vực các sông trong vùng Dự án như sau:

- Sông Quyền: 216 km²;
- Sông Rào Trỏ: 488 km²;
- Sông Trí: 57 km².

Lượng mưa: Dữ liệu về lượng mưa được sử dụng trong giai đoạn từ 1993 đến 2005 tại trạm Kỳ Anh, và được trình bày trong bảng 3.61.

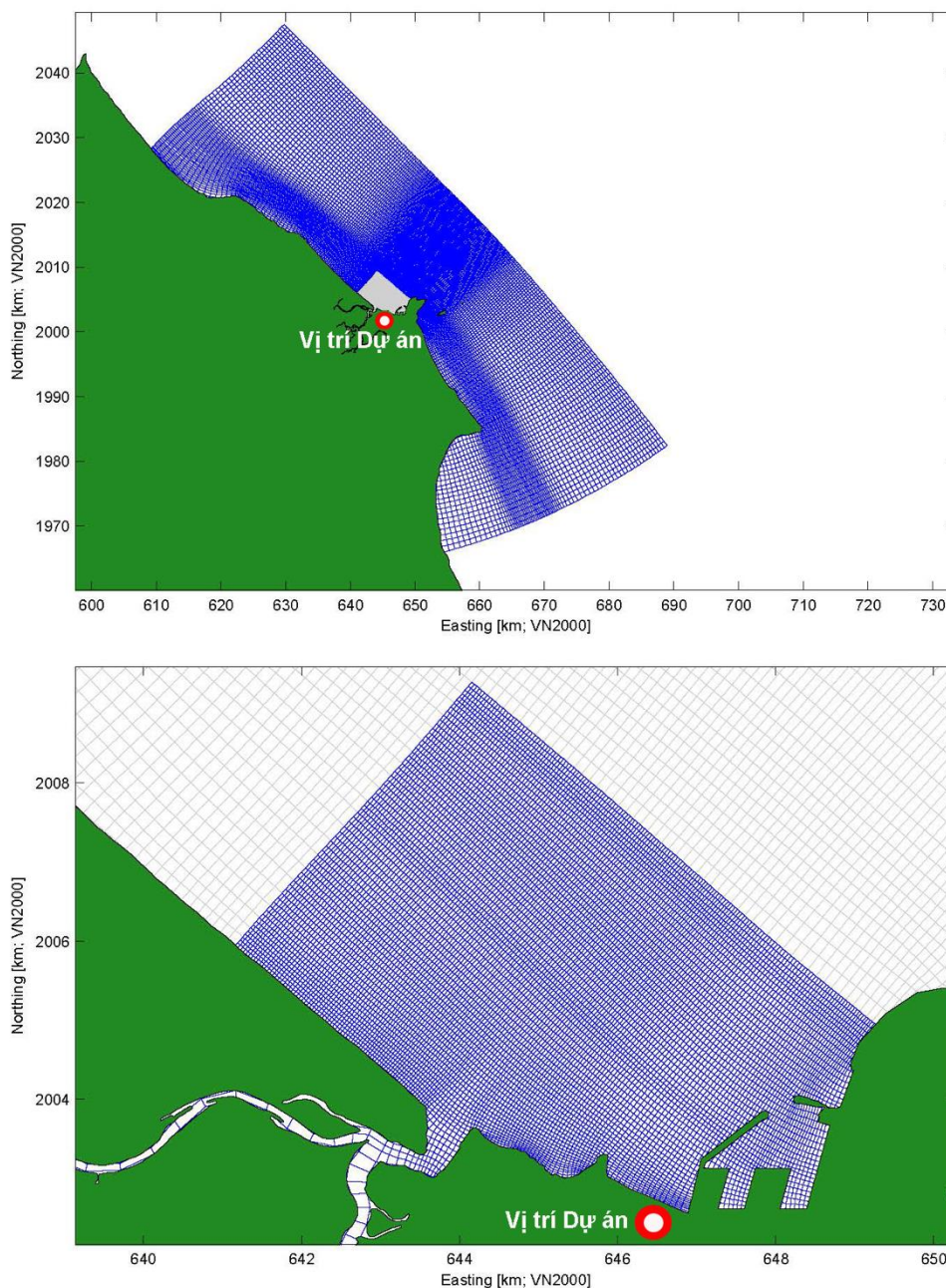
Bảng 3. 61- Lượng mưa tại trạm Kỳ Anh

Thông số (mm)	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Lượng mưa	84	68	51	50	160	79	73	215	472	652	395	224	2552
Bốc hơi	56	62	94	119	133	129	136	129	103	79	55	48	1144
Lượng mưa hiệu quả	28	6	-43	-69	27	-50	-63	86	369	573	340	176	1408

Nguồn: Trạm KTTV Kỳ Anh.

Vị trí cửa xả và cửa lấy nước: Vị trí cửa xả và cửa lấy nước của Dự án đã được mô tả trong hình 3.5.

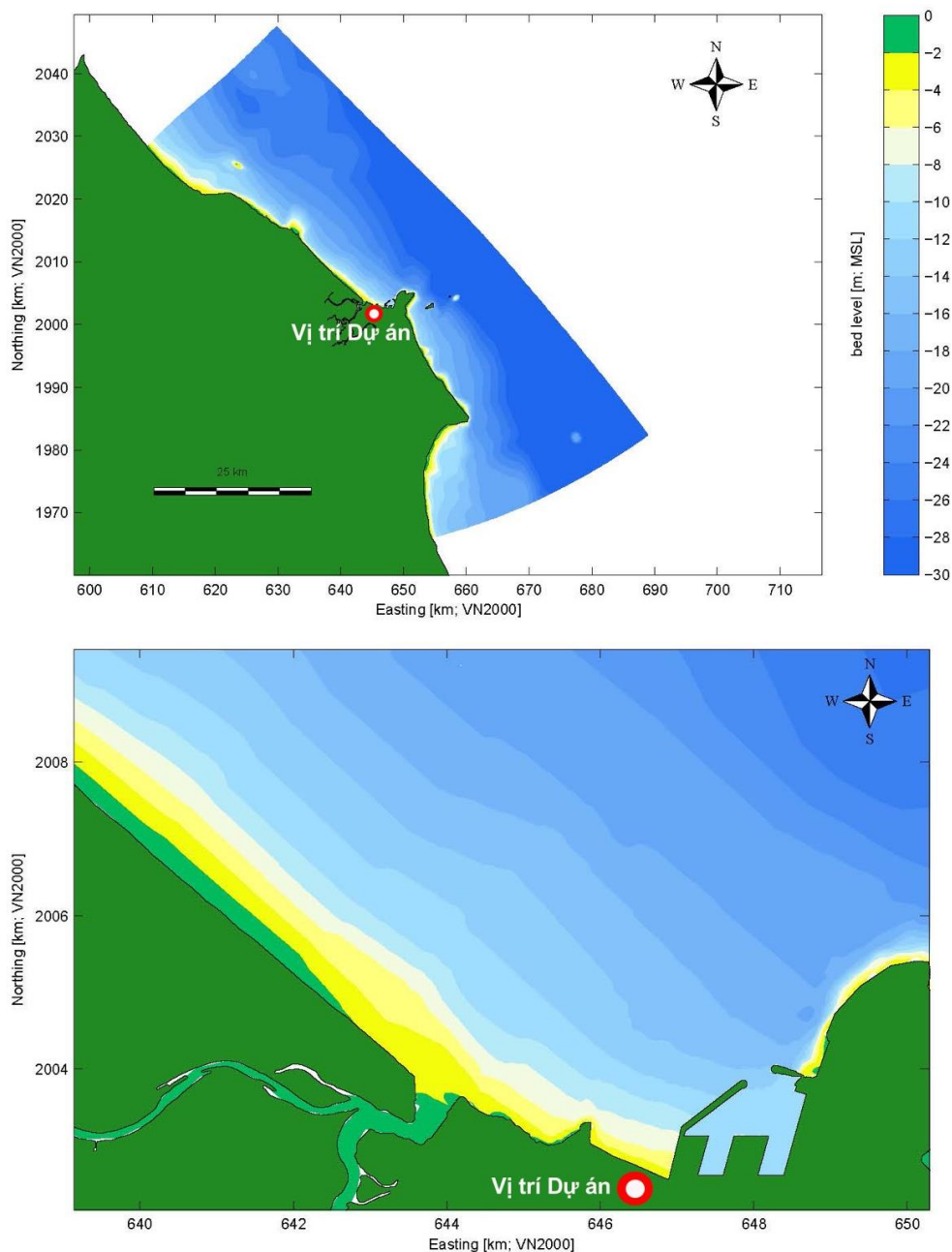
Dữ liệu lưới tính toán: Trong giai đoạn trước của Dự án, mô hình thủy động lực 3D cho khu vực Vịnh Vũng Áng do Deltares xây dựng đã mô phỏng với lưới tính toán là 80 km x 30 km. Lưới tính toán phục vụ tính lan truyền nhiệt được trích xuất tại vị trí khu vực Vịnh Vũng Áng là 800 m x 120 m (Hình 3.15).



Hình 3. 15- Lưới tính toán lan truyền nhiệt

Địa hình đáy biển: Địa hình đáy biển được cập nhật từ dữ liệu đã sử dụng trong giai đoạn trước của Dự án. Địa hình đáy biển khu vực nghiên cứu được trình bày trong hình 3.16. Đối với vùng phụ cận của cửa lấy nước và xả nước, dữ liệu độ sâu đáy biển dựa trên kết quả khảo sát thực địa của Dự án (Hình 2.16). Đối với các vùng bên ngoài, dữ liệu độ sâu

đáy biển được sử dụng từ nguồn Hải đồ khu vực Vĩnh Bắc Bộ (UKHO, 1962 -United Kingdom Hydrographic Office, chart no 3989).



Hình 3. 16- Địa hình đáy biển khu vực Dự án

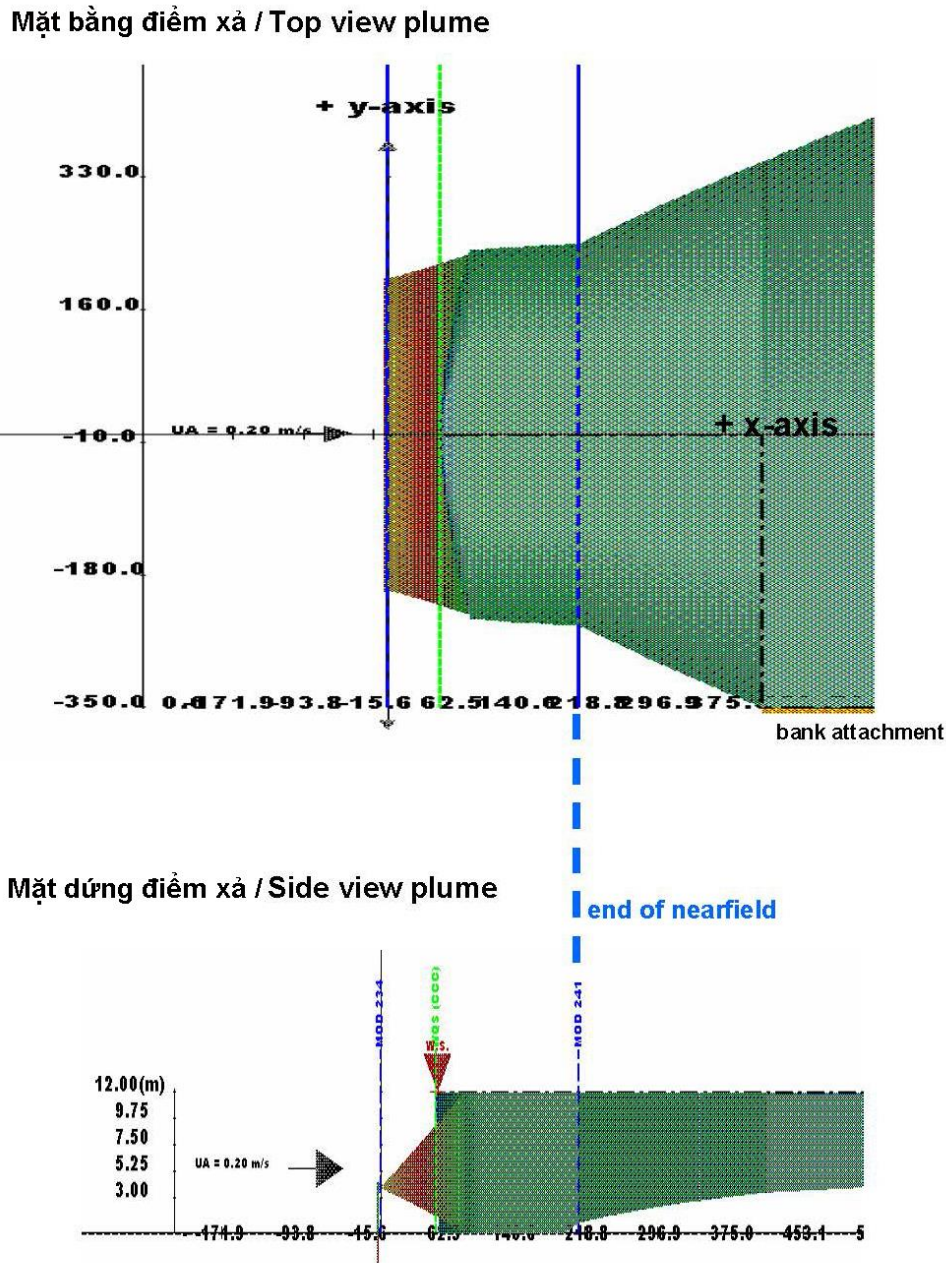
Các kịch bản tính toán lan truyền nước thải làm mát: Các kịch bản tính toán lan truyền nhiệt nước thải làm mát được tính toán trong cả 2 mùa mưa và mùa khô (thời điểm tháng 5 và tháng 11) với các thông số phát thải tính toán cho kịch bản tích lũy cả NMND Vũng Áng 1 và NMND Vũng Áng II được trình bày trong bảng 3.62.

Bảng 3. 62- Thông số phát thải nước thải làm mát

Tên dự án	Toạ độ (VN2000)		Khoảng cách từ đáy biển	Lưu lượng xả
	E	N		
NMNĐ VA1	645379	2003517	2,1-4,3	50
NMNĐ VA2	645522	2003525	2,1-4,3	50

Kết quả tính toán mô hình GEMSS (Generalized Environmental Modeling System for Surface water).

Mô tả vệt xả nước tại vị trí cửa xả được trình bày trong Hình 3.17.



Hình 3. 17- Mô tả vệt xả nước tại vị trí cửa xả

Đồ thị biểu diễn đường đồng mức nhiệt độ trong mùa mưa (tháng 5) cho thấy rằng nước nóng lan truyền ra ngoài từ cống xả và tiến về hướng bắc và đông bắc (Hình 3.18). Nước nóng không có xu hướng lan truyền về phía bờ biển, và có sự tương tác yếu giữa nhiệt độ tại nguồn thải và nhiệt độ nước tại điểm lấy nước, tuy nhiên, nhiệt độ trung bình tại điểm lấy nước sẽ cao hơn mức bình thường khoảng $0,14^{\circ}\text{C}$, và biên dao động trong khoảng từ 0 đến $0,95^{\circ}\text{C}$.

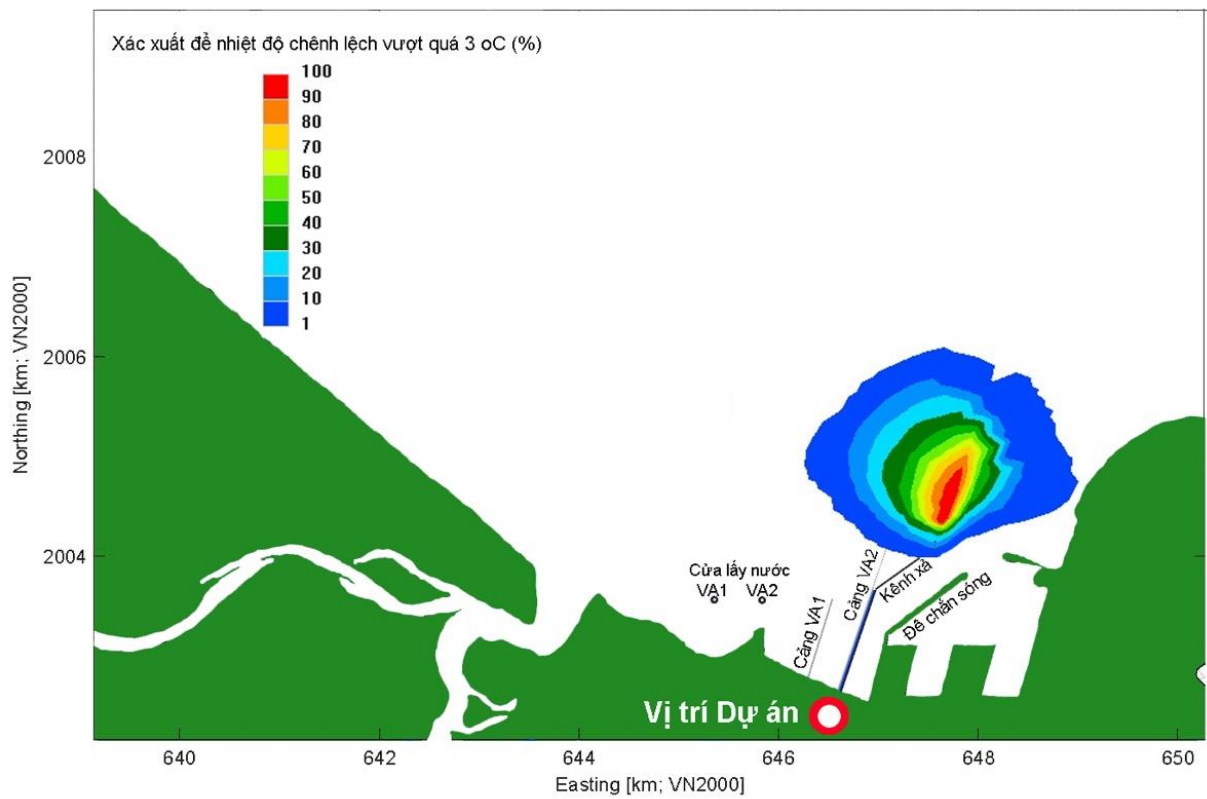
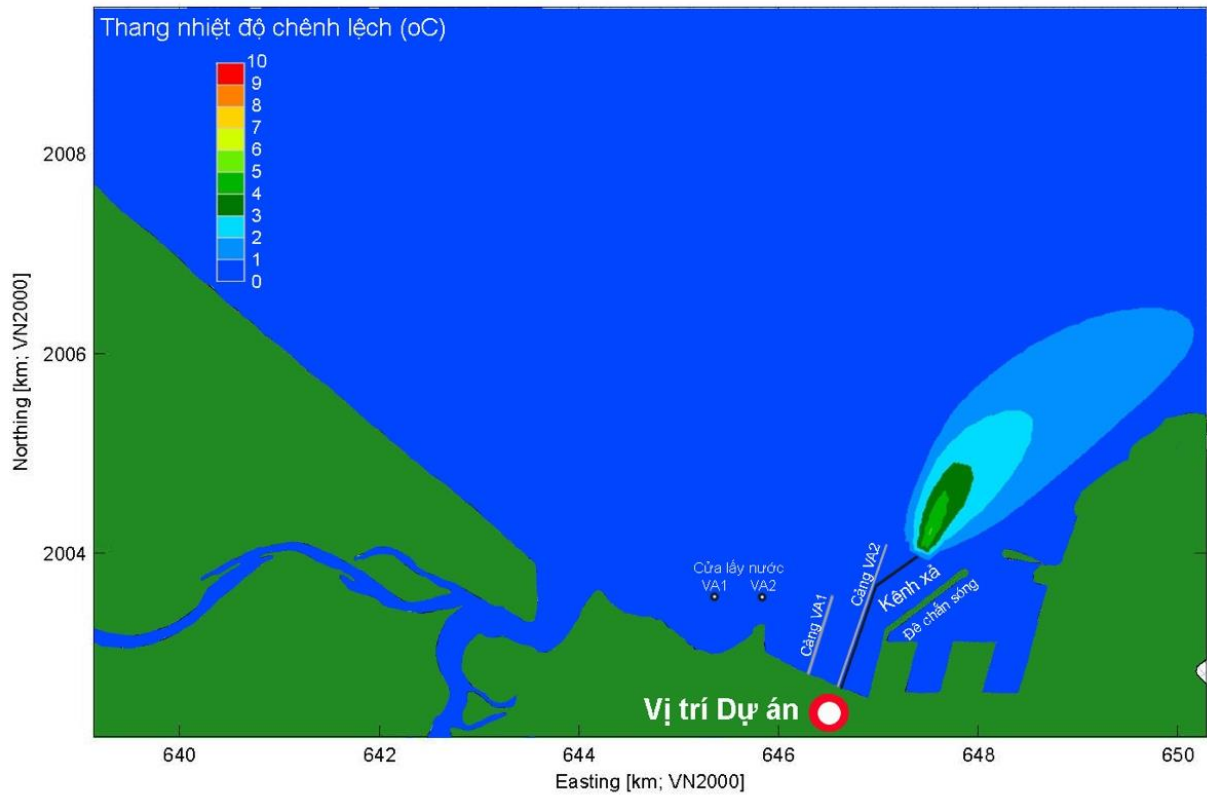
Đồ thị biểu diễn đường đồng mức cho mùa khô (tháng 11) cho thấy khối nước nóng tiến sát về phía đông nam của cảng/đê chắn sóng và bờ biển. Nước nóng không đi vào bờ (Hình 3.19). Một phần nhiệt lượng sẽ quay trở lại điểm lấy nước làm mát. Trong suốt mùa

khô, nhiệt độ tăng thêm trung bình tại điểm lấy nước khoảng 0,45°C, biên dao động trong khoảng từ 0 đến 1,33°C.

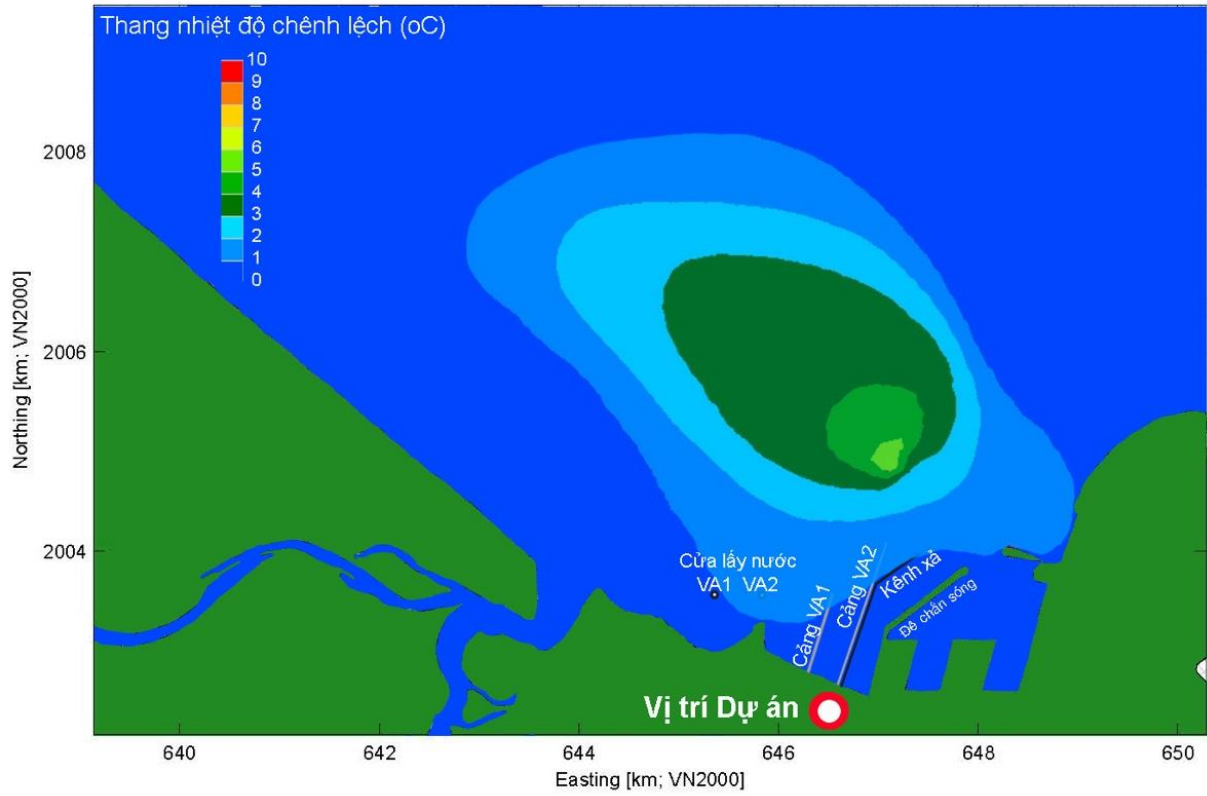
Hai kịch bản trên được tóm tắt trong phân thống kê theo dạng hình lan truyền nhiệt (Hình 3.18 và Hình 3.19) trong khoảng thời gian mô phỏng là 30 ngày. Những giá trị thống kê cho thấy tỉ lệ phần trăm số lần nhiệt độ vượt giá trị được quy định trong suốt thời gian mô hình hóa. Trong mùa mưa, vùng hoà trộn có nhiệt độ gia tăng lớn hơn 3°C là lớn hơn hướng dẫn của IFC (IFC quy định khoảng cách là 100m), với khoảng cách vùng có lười nhiệt gia tăng lớn hơn 3 °C là 560m với xác suất xuất hiện là 90%. Trong mùa khô, giá trị tương ứng là 360m.

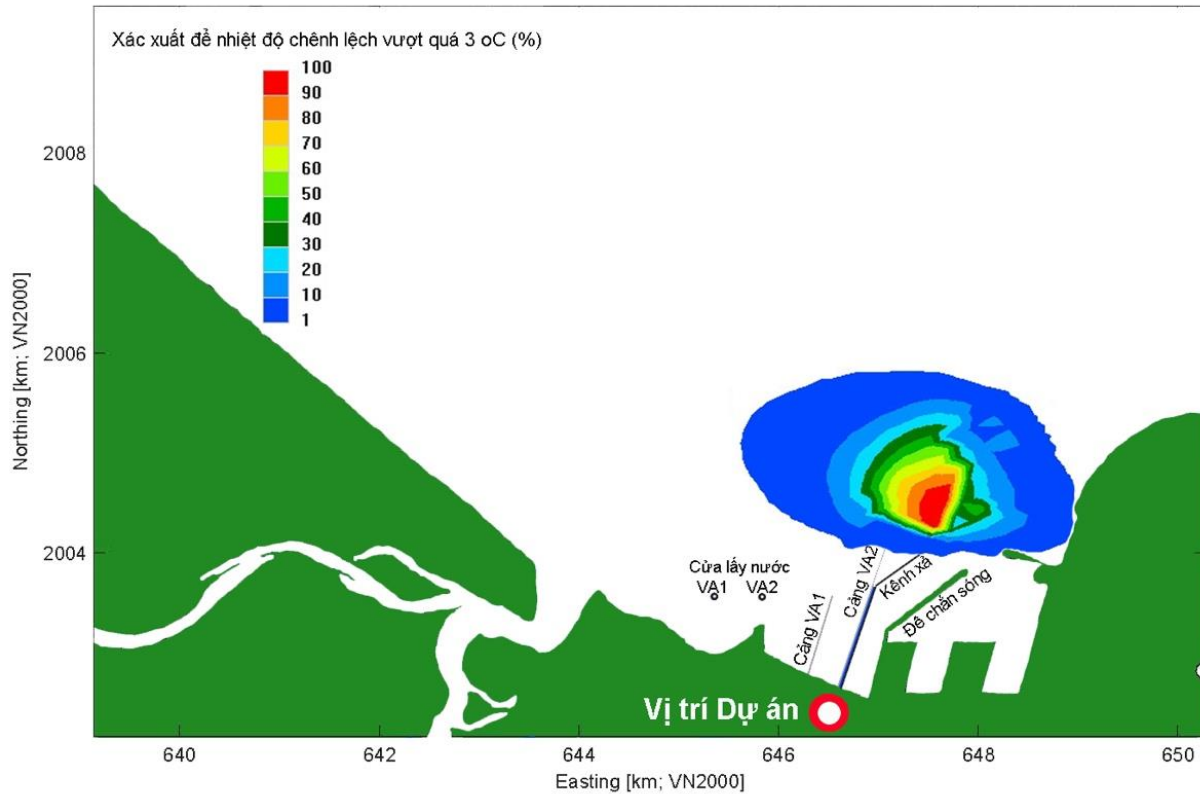
Theo hướng dẫn của IFC cho phép vùng hòa trộn lớn hơn 100m trên danh nghĩa nếu “không có hệ sinh thái nhạy cảm trong nước” hiện hữu trong vùng hòa trộn. Cần lưu ý rằng thiết kế của cống xả là tăng khả năng xả nước nóng vào môi trường bằng cách nâng nhiệt độ bề mặt và do đó, nhiệt độ chênh lệch sẽ khuếch tán vào không khí. Hơn nữa, khối nước nóng có khuynh hướng phân tầng, điều này cho phép những sinh vật đáy có thể tồn tại tại bên dưới khối nước nóng. Khu vực chịu tác động của nước thải làm mát từ Dự án phần lớn nằm trong khu vực tuyến luồng và khu nước trước bến của Cảng nhập than, có mục đích sử dụng công nghiệp do vậy sẽ không gây tác động đáng kể đến môi trường.

Khu vực nhận nước thải làm mát từ NMNĐ Vũng Áng II không có những nguồn tiếp nhận nhạy cảm là vùng sinh thái nhạy cảm, hữu ích và cũng không có các khu vui chơi, giải trí thể thao dưới nước trong khu vực gần, kế cận với điểm xả thải đề xuất và trong phạm vi khoảng cách này trong vịnh Vũng Áng. Dự báo không có sự vi phạm trong cả mùa khô lẫn mùa mưa và nhiệt độ xả thải sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái và nước biển trong vùng hoà trộn. Để giảm thiểu sự ảnh hưởng của nhiệt độ xả thải đối với vùng nước xung quanh, dòng thải nhiệt tương đối lớn có thể giảm xuống bằng cách giảm lưu lượng xả hoặc đưa điểm xả xuống sâu hơn và xa hơn ngoài khơi để tăng mức độ trộn lẫn và pha loãng.



Hình 3. 18- Mô phỏng kịch bản lan truyền nhiệt (tháng 5) và xác suất để nhiệt độ chênh lệch vượt quá 3 0C





Hình 3. 19- Mô phỏng kịch bản lan truyền nhiệt (tháng 11) và xác suất để nhiệt độ chênh lệch vượt quá 3 °C

Nước thải từ hệ thống xử lý nước thải

NMNĐ Vũng Áng II được trang bị hệ thống xử lý nước thải sản xuất với công suất 200 m³/h. Tất cả nước thải sản xuất phát sinh của nhà máy trong GĐVH được thu gom và xử lý đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi xả vào kênh dẫn nước thải làm mát và xả ra biển.

Nước thải công nghiệp trong GĐVH của nhà máy chủ yếu là nước thải từ hệ thống khử khoáng, xả lò hơi và hoạt động vệ sinh công nghiệp. Toàn bộ lượng nước thải công nghiệp được thu gom và xử lý đáp ứng QCVN 40:2011.

Tổng lượng nước thải sản xuất được ước tính vào khoảng 200 m³/h, nguồn nước thải chủ yếu từ các khu vực:

- Nước xả liên tục của lò hơi;
- Nước nhiễm dầu từ hoạt động vệ sinh sàn gian tuabin, sàn khu máy biến áp;
- Nước thải từ kho than và hệ thống băng tải than;
- Nước thải do tái sinh hệ thống xử lý nước khử khoáng và hệ thống xử lý nước ngưng.

NMNĐ Vũng Áng II được trang bị hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt với công suất 150 m³/ngày. Tất cả nước thải sinh hoạt phát sinh của nhà máy trong GĐVH được thu gom và xử lý đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT trước khi được dẫn vào hệ thống thoát nước của nhà máy và xả ra biển. Tổng lượng NTSH là khoảng 48 m³/ngày.

Nước mưa được thu gom tách riêng bao gồm các bể thu gom và cống ngầm được dẫn vào hệ thống thoát nước của nhà máy và dẫn ra biển. 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.

Thủy vực nhận nước thải là vùng nước biển ven bờ do có mục đích sử dụng trong công nghiệp do vậy không cần áp dụng đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải đã được xử lý từ nhà máy.

Nước thải từ bãi xỉ:

Bãi chứa xỉ được xử lý nền bằng cách gia cố lớp đất đáy nền, sau đó có sử dụng vải địa kỹ thuật và màng HDPE, đảm bảo hệ số thấm nước phù hợp với tiêu chuẩn và không gây ảnh hưởng đến nước ngầm.

Nước thải từ bãi xỉ chủ yếu là nước mưa chảy tràn từ khu vực bãi chứa xỉ, vì vậy nước thải cần được thu gom và xử lý để lưu trữ và tái sử dụng cho nhu cầu phun ẩm chống bụi cho khu vực bãi chứa xỉ.

c. Chất thải rắn

Chất thải rắn sản xuất: Mức phát sinh lượng tro xỉ thải ra trong GĐVH ước tính cần đổ vào bãi thải là 1.538 tấn/ngày. Bãi chứa xỉ nằm trên địa bàn phường Kỳ Trinh và cách xa khu dân cư nên không ảnh hưởng đến sức khỏe người dân.

Chất thải rắn sinh hoạt: Số lượng cán bộ, công nhân làm việc nhà máy là 300 người. Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 180 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.

Chất thải nguy hại: CTNH từ hoạt động sản xuất chủ yếu là dầu mỡ thải bảo dưỡng máy và thiết bị, giặt lau nhiễm dầu mỡ trong quá trình vệ sinh máy và thiết bị. Tổng lượng CTNH từ hoạt động sản xuất trong GĐVH là khoảng 150 kg/ngày.

Lượng CTNH từ hoạt động sinh hoạt như pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang ... ước tính là khoảng 23 kg/ tháng.

Lượng CTNH chủ yếu có liên quan đến dầu, mỡ do vậy có nguy cơ rò rỉ vào môi trường nước cao và gây ô nhiễm về mùi.

d. 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 SO₂ 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_2 , NO_2 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_2 , NO_2 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 phân 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.

e. Quản lý sử dụng hóa chất

Trong GĐVH, 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.

Axit Hydrocloric 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.

f. Tiếng ồn

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. Bảng 3.63 trình bày mức ồn của máy và thiết bị chính của nhà máy trong GĐVH.

Bảng 3. 63- Dự báo mức ồn do máy và thiết bị trong GDVH

Thiết bị	Mức năng lượng âm cơ bản dB	Số lượng	Tổng mức ồn cơ sở dB	Tổng cộng mức ồn cơ sở dB
Khu vực cảng				105
Cần trục lớn gắn trên đường ray	50	2	53	
Tời	102	2	105	
Máy phát điện dự phòng	73	1	73	
Khu vực NMNĐ				84
Vận hành NMNĐ	84	1	84	
Bãi chứa xỉ				110
Xe ủi	104	2	107	
Xe lu	108	2	104	
Xe tải	105	1	105	
Băng tải than				90
Vận hành băng tải	90	2	93	
Hệ thống cấp nước				105
Trạm bơm nước	105	1	105	

Mức độ ồn giảm dần theo khoảng cách, ở khoảng cách dao động từ 5 đến 100 m thì mức ồn trung bình đáp ứng cho khu vực sản xuất thông thường trong khoảng thời gian từ 6 giờ đến 21 giờ theo QCVN 26:2010/BTNMT (với mức ồn là 70 dBA). Ở khoảng cách dao động từ 28 đến 562 m thì mức ồn trung bình đáp ứng cho khu vực sản xuất thông thường trong khoảng thời gian từ 21 giờ đến 6 giờ theo QCVN 26:2010/BTNMT (với mức ồn là 55 dBA). Như vậy các khu vực gây tiếng ồn cao như khu vực cảng, bãi chứa xỉ, trạm bơm nước cần khoảng cách tối đa là 562 m thì tiếng ồn suy giảm và đáp ứng QCVN 26:2010/BTNMT với mức ồn là 55 dBA (Bảng 3.64). Các khu vực gây mức ồn cao này đều nằm cách xa khu dân cư tối thiểu là 700 m do vậy tác động về ô nhiễm tiếng ồn của dự án trong GDVH là không đáng kể.

Bảng 3. 64- Dự báo lan truyền mức ồn do máy và thiết bị trong GDVH

Các hạng mục	Tổng cộng mức ồn cơ sở	Khoảng cách có độ ồn đạt mức	
		70 dB (m)	55 dB (m)
Khu vực cảng	105,0	56	316
Khu vực NMNĐ	84,0	5	28
Bãi chứa xỉ	110,0	100	562

Các hạng mục	Tổng cộng mức ồn cơ sở	Khoảng cách có độ ồn đạt mức	
		70 dB (m)	55 dB (m)
Băng tải than	93,0	14	79
Trạm bơm nước	105,0	56	316

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. Mức rung giảm nhanh theo khoảng cách, do vậy tác động do độ rung do các nguồn trên tạo ra được đánh giá là nhỏ.

g. Hệ sinh thái

Hệ sinh thái xung quanh vùng dự án là hệ sinh thái nông nghiệp chuyển đổi sang khu công 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.

h. Tác động đến hệ sinh thái ven biển

Những khả năng gây ô nhiễm nước khu vực vịnh Vũng Áng 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 làm tăng độ đục, giảm lượng oxy hòa tan, gián tiếp ảnh hưởng đến đời sống của sinh vật thủy sinh trong khu vực dự án như ảnh hưởng đến chuỗi thức ăn, cản trở sự di cư của một số loài (cá). 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 biển.

i. 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.

j. Khí thải từ quá trình đốt dầu của nhà máy

Trong quá trình khởi động NMNĐ Vũng Áng II sẽ phải sử dụng dầu làm nhiên liệu. Theo hướng dẫn của IFC, phát thải từ nhà máy phải đáp ứng tiêu chuẩn cho phép với ít nhất 95% tổng số giờ vận hành hàng năm. Khoảng 5% số giờ trong thời gian vận hành hàng năm còn lại là giả định cho các trường hợp khởi động, tắt lò. Trong trường hợp số giờ này lớn hơn 5% tổng số giờ vận hành hàng năm, IFC khuyến cáo cần phải có đánh giá môi trường chi tiết (Phụ lục 3.4).

Theo hợp đồng mua bán điện với EVN, dầu chỉ dùng cho chế độ khởi động tổ máy đến phụ tải 40% và chế độ dừng tổ máy; các tổ máy chỉ chạy với phụ tải trên 40%. Tổng lần khởi động hàng năm của dự án là 16 lần, trong đó có 10 lần khởi động nóng, 4 lần khởi động ấm và 2 lần khởi động lạnh. Tổng thời gian khởi động hàng năm là khoảng 52 giờ (Bảng 3.65) chỉ bằng khoảng 0,7% so với tổng số giờ vận hành hàng năm (7.500h/năm), giá trị này nhỏ hơn nhiều lần so với giá trị 5% mà IFC đưa ra, vì vậy đối với Dự án có thể bỏ qua các trường hợp này.

Bảng 3. 65- Thống kê số lần khởi động sử dụng dầu DO

Loại khởi động	Số lần	Số phút / lần	Tổng số	% so với số giờ vận
----------------	--------	---------------	---------	---------------------

	khởi động	khởi động	giờ	hành năm
Khởi động nóng	10	110	18,3	
Khởi động ấm	4	270	18,0	
Khởi động lạnh	2	470	15,7	
Cộng	16		52	0,7

k. 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 xấp xỉ 40 % (hiệu suất nhiệt của nhà máy). Như vậy, lượng nhiệt thất thoát vào khoảng 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. Rối loạn sinh lý thường gặp ở một số công nhân làm việc ở nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật, nặng hơn là choáng nhiệt. Đối với NMNĐ Vũng Áng, 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 (vi 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.

l. 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 vùi 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 Vũng Áng II, lưu lượng nước làm mát là khoảng 50 m³/s và được lấy vùng nước biển trong Vịnh Vũng Áng là vùng biển có mục đích sử dụng trong công nghiệp, nên tác động của việc lấy nước làm mát sẽ không có ảnh hưởng đáng kể đến nguồn lợi thủy sản ở vùng biển cấp nước làm mát.

m. Tác động của dự án đến môi trường xã hội vùng dự án

- Tác động tích cực

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... Những tác động này được thể hiện thông qua các mặt sau:

- Dự án sẽ đáp ứng một phần không nhỏ nhu cầu tăng trưởng phụ tải điện cho mục tiêu phát triển kinh tế của khu vực. Mặt khác, dự án sẽ làm tăng tỷ trọng giữa nguồn nhiệt điện và nguồn thủy điện trong Hệ thống điện Quốc gia, góp phần ổn định việc cung cấp điện cho nền kinh tế;
 - Với quy mô đầu tư lớn dự án sẽ là cơ sở thuận lợi để phát triển nhiều ngành kinh tế khác trong vùng. Các ngành phục vụ đời sống dân sinh như y tế, văn hóa, giáo dục, đường xá giao thông... cũng phát triển theo. Là động lực tạo đà cho việc hình thành và phát triển KKT Vũng Áng trong tương lai;
 - Dự án cũng tạo công việc, cơ hội việc làm cho một bộ phận lực lượng lao động địa phương. Chủ dự án sẽ ưu tiên nhận lao động tại địa phương phù hợp với nhu cầu tuyển dụng của nhà máy;
 - Dự án cũng góp phần gia tăng ngân sách địa phương thông qua việc đóng góp các khoản thuế cho địa phương. Khi đi vào vận hành, hàng năm NMNĐ Vũng Áng II đóng góp cho ngân sách của tỉnh ước tính khoảng vài trăm tỷ đồng qua hình thức đóng góp thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế sử dụng tài nguyên nước và tiền thuê đất và góp phần tạo động lực phát triển cho các ngành công nghiệp và dịch vụ của tỉnh Hà Tĩnh;
 - Thông qua khoản đóng góp thuế của NMNĐ Vũng Áng II cũng sẽ góp phần làm dịch chuyển cơ cấu kinh tế của địa phương theo hướng gia tăng mức đóng góp của lĩnh vực công nghiệp, thương mại, dịch vụ và giảm tỷ lệ đóng góp của ngành nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế của thị xã Kỳ Anh nói riêng cũng như của tỉnh Hà Tĩnh nói chung.
- Tác động tiêu cực
- Dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh thêm các loại khí thải, bụi và các phương tiện tham gia giao thông trong vùng từ đó tác động tới cảnh quan và không gian. Từ đó có thể gây ra mâu thuẫn hay khiếu nại giữa nhân dân trong vùng với NMNĐ Vũng Áng II;
 - Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống gần nhà máy;
 - 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;
 - Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những công nhân đến làm việc tại nhà máy.

3.1.4. Tổng hợp các tác động của dự án đến môi trường

Để đánh giá tổng hợp mức tác động môi trường được định nghĩa 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...

Bảng tổng hợp quy mô tác động do hoạt động của dự án trong các giai đoạn dự án của NMNĐ Vũng Án II được trình bày trong Bảng 3.66.

Bảng 3. 66- Tổng hợp quy mô tác động do hoạt động của dự án trong các giai đoạn

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
GĐXD		
Không khí	Bụi khuếch tán từ quá trình thi công xây dựng, tập kết nguyên vật liệu; Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển; Tiếng ồn của các máy móc, phương tiện thi công	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
Nước mặt	Nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt; Chất thải xây dựng; Dầu mỡ thải; nước mưa chảy tràn; nước thải thi công	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
Đất và nước ngầm	Nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt; Chất thải xây dựng; Dầu mỡ thải; nước thải thi công	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao

Hệ thực vật cạn	Từ quá trình thi công xây dựng, tập kết nguyên vật liệu; Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển; Tiếng ồn của các máy móc, phương tiện thi công	Thời gian: Lâu dài
		Mức độ: Nhỏ
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Trung bình
Hệ động vật cạn	Từ quá trình thi công xây dựng, tập kết nguyên vật liệu; Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển; Tiếng ồn của các máy móc, phương tiện thi công	Thời gian: Lâu dài
		Mức độ: Nhỏ
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Trung bình
Hệ thủy sinh	Nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt; Chất thải xây dựng; Dầu mỡ thải	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp và gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Trung bình
Nước biển	Nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt; Chất thải xây dựng; Dầu mỡ thải; nước mưa chảy tràn; nước thải thi công	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
Tiếng ồn	Từ máy thi công, phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu...	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
Kinh tế - xã hội	Tai nạn giao thông; Tai nạn lao động; tệ nạn, an ninh khu vực, ách tắc giao thông...	Thời gian: Trung bình
		Mức độ: Lớn
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Tình trạng ngập úng, sạt lở đất...	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân.	Thời gian: Ngắn hạn
		Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp

		Khả năng xảy ra: Cao
	Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương (Thất nghiệp)	Thời gian: Trung bình (Dài)
		Mức độ: Trung bình (Lớn)
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Trung bình
GĐVH		
Không khí	Bụi và khí thải từ hoạt động của nhà máy.	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Thấp
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Khí thải phát tán từ trạm xử lý nước thải;	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Nhỏ
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: cao
	Tiếng ồn và độ rung từ hoạt động của các NMNĐ, từ khu vực bến cảng, từ phương tiện vận chuyển...	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Nhỏ
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm xử lý nước, nước thải; Sự cố cháy nổ...	Thời gian: Ngắn hạn
		Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
Hiệu suất xử lý bụi, khí thải không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Thời gian: Ngắn hạn	
	Mức độ: Cao	
	Phạm vi: Rộng	
	Loại: Trực tiếp	
	Khả năng xảy ra: Thấp	
Nước mặt	Nước thải sinh hoạt và sản xuất: Chất thải rắn sinh hoạt; Than rơi vãi từ khu vực cảng; Rò rỉ dầu, nước từ quá trình bảo dưỡng vật liệu xây dựng	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Nhỏ
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Nước làm mát, nước thải xi ước, nước khử khoáng	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Cao

		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: thấp
	Bùn từ trạm xử lý nước, nước thải; Bùn từ hệ thống thoát nước mưa, dẫn nước thải	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải nguy hại	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm xử lý nước, nước thải	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Trung bình
Phạm vi: Địa phương		
Loại: Trực tiếp		
Khả năng xảy ra: Thấp		
Sự cố hiệu suất xử lý trạm xử lý nước không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Thời gian: Ngắn	
	Mức độ: Cao	
	Phạm vi: Địa phương	
	Loại: Trực tiếp	
	Khả năng xảy ra: Thấp	
Đất và nước ngầm	Nước thải sinh hoạt và sản xuất	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Trung bình
	Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Bùn từ trạm xử lý nước, nước thải; Bùn từ hệ thống thoát nước mưa, dẫn nước thải	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Thấp
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
Sự cố hiệu suất xử lý bụi, khí thải	Thời gian: Ngắn	

	không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Chất thải nguy hại	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm xử lý nước, nước thải	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp – gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Sự cố hiệu suất xử lý trạm xử lý nước thải không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Thấp
Phạm vi: Địa phương		
Loại: Gián tiếp		
Khả năng xảy ra: thấp		
Hệ thủy sinh	Nước thải sinh hoạt và sản xuất	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Cao
	Bùn từ trạm xử lý nước, nước thải; Bùn từ hệ thống thoát nước mưa, dẫn nước thải	Thời gian: Dài hạn
		Mức độ: Thấp
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Chất thải nguy hại	Thời gian: Dài hạn
Mức độ: Trung bình		
Phạm vi: Địa phương		
Loại: Gián tiếp		
Khả năng xảy ra: Cao		

	Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm xử lý nước, nước thải	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Sự cố hiệu suất xử lý trạm xử lý nước thải tập trung không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Trung bình
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Sự cố cháy nổ	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Thấp
Phạm vi: Địa phương		
Loại: Trực tiếp - Gián tiếp		
Khả năng xảy ra: Thấp		
Văn hóa – xã hội	Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Cao
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp
	Sự cố cháy nổ	Thời gian: Ngắn
		Mức độ: Thấp
		Phạm vi: Địa phương
		Loại: Trực tiếp và gián tiếp
		Khả năng xảy ra: Thấp

Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMNĐ Vũng Áng II được tổng hợp và trình bày trong bảng 3.67 dưới đây.

Bảng 3. 67- Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMNĐ Vũng Áng II

Môi trường	GDXD											GDVH										
	Hoạt động san nền						Xây dựng các hạng mục trên bờ					Xây dựng các hạng mục trên biển			Vận hành NMNĐ							
	Phá dỡ, di dời	Phát quang mặt bằng	San nền	Vận hành máy thiết bị san nền	Vận chuyển đất đá thải	Tập trung nhân công	Vận chuyển nguyên vật liệu	Xây dựng các hạng mục	Vận hành máy và thiết bị thi công	Vận chuyển chất thải xây dựng	Tập trung công nhân trên công trường	Nạo vét	Xây dựng cảng	Xây dựng hệ thống cấp nước làm mát	Xây dựng hệ thống thải nước làm mát	Vận hành hệ thống cung cấp than	Vận hành NMNĐ	Vận chuyển tro xỉ	Vận hành bãi chứa xỉ	Vận hành hệ thống làm mát	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	Tập trung nhân công
Chất lượng không khí	-	-	::	-	:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	::	::	:	:				
Chất lượng nước sông Quyền			-			-				::												
Chất lượng nước vịnh Vũng Áng											-	::	-	-	-	::				::	-	-
Quản lý chất thải rắn	-	-	::	-		-		::	-	-	::	-				::		::				-
Tiếng ồn, rung	-	-	::	::	-			::	-		-	::	::	::	::	::	-	::		-	-	
Địa chất, địa mạo	-	::	::					-														
Ô nhiễm đất					-	-			-	-								::				

Môi trường	GDXD													GDVH								
	Hoạt động san nền						Xây dựng các hạng mục trên bờ				Xây dựng các hạng mục trên biển			Vận hành NMNĐ								
	Phá dỡ, di dời	Phát quang mặt bằng	San nền	Vận hành máy thiết bị san nền	Vận chuyển đất đá thải	Tập trung nhân công	Vận chuyển nguyên vật liệu	Xây dựng các hạng mục	Vận hành máy và thiết bị thi công	Vận chuyển chất thải xây dựng	Tập trung công nhân trên công trường	Nạo vét	Xây dựng cảng	Xây dựng hệ thống cấp nước làm mát	Xây dựng hệ thống thải nước làm mát	Vận hành hệ thống cung cấp than	Vận hành NMNĐ	Vận chuyển tro xỉ	Vận hành bãi chứa xỉ	Vận hành hệ thống làm mát	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	Tập trung nhân công
Mối liên hệ sinh thái	-	-	-				-					-										
Hệ sinh thái trên cạn	-	-	-															-				
Hệ sinh thái nước mặt				-		-	-			-												
Hệ sinh thái ven biển											-	-	-	-						-	-	
Đa dạng sinh học		-	-								-											
Nghề cá											-									-		
Thay đổi điều kiện vi khí hậu, khí nhà kính	-	-	-	-	-		-	-	-							-						
Giao thông bộ					-		-															

Môi trường	Hoạt động	GDXD												GDVH											
		Hoạt động san nền						Xây dựng các hạng mục trên bờ						Xây dựng các hạng mục trên biển						Vận hành NMNĐ					
		Phá dỡ, di dời	Phát quang mặt bằng	San nền	Vận hành máy thiết bị ssa nền	Vận chuyển đất đá thải	Tập trung nhân công	Vận chuyển nguyên vật liệu	Xây dựng các hạng mục	Vận hành máy và thiết bị thi công	Vận chuyển chất thải xây dựng	Tập trung công nhân trên công trường	Nạo vét	Xây dựng cảng	Xây dựng hệ thống cấp nước làm mát	Xây dựng hệ thống thải nước làm mát	Vận hành hệ thống cung cấp than	Vận hành NMNĐ	Vận chuyển tro xỉ	Vận hành bãi chứa xỉ	Vận hành hệ thống làm mát	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	Tập trung nhân công		
Giao thông thủy												-	-	-	-										
Gia tăng nhu cầu lương thực, thực phẩm																							-		
Quản lý sử dụng hoá chất																	-						-		
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

3.1.5. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

3.1.5.1 Nguy cơ cháy nổ

Các kho chứa nguyên vật liệu, nhiên liệu (than, 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.

3.1.5.2 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

3.1.5.3 Sự cố tràn dầu

Mục đích của cảng chuyên dùng chỉ phục vụ cho nhập than. Dầu được vận chuyển bằng ô tô, do vậy không có khả năng xảy ra sự cố tràn dầu có quy mô lớn. Tuy nhiên khả năng xảy ra rò rỉ dầu, va chạm, tai nạn giao thông thủy có thể dẫn đến rò rỉ dầu nguyên liệu từ các tàu thuyền, hoặc rò rỉ từ khu vực bồn chứa dầu, đường ống dẫn dầu trong nhà máy là có thể xảy ra, mức độ ở cấp xử lý cơ sở. NMNĐ Vũng Áng II được xây dựng và đảm bảo điều kiện chủ động ứng phó xử lý sự cố tràn dầu với mức cơ sở là 20 tấn dầu. Trường hợp sự cố vượt ngoài khả năng của Dự án (>20 tấn dầu), Dự án cần phải huy động thêm sự trợ giúp từ nguồn lực bên ngoài thông qua các thoả thuận/hợp đồng với các doanh nghiệp lân cận và các đơn vị chuyên nghiệp.

Chủ dự án phải tổ chức, chỉ huy lực lượng, phương tiện, thiết bị của mình hoặc lực lượng, phương tiện, thiết bị trong hợp đồng ứng phó sự cố tràn dầu để triển khai thực hiện ứng phó kịp thời. Khi xảy ra sự cố tràn dầu, Chủ dự án chịu trách nhiệm chỉ huy hiện trường.

Trường hợp sự cố tràn dầu vượt quá khả năng, nguồn lực tại chỗ không đủ tự ứng phó, cơ sở phải kịp thời báo cáo cơ quan chủ quản, UBND thị xã Kỳ Anh, UBND tỉnh Hà Tĩnh, Cảng vụ Hàng hải Vũng Áng, BQL KKT Vũng Áng để hỗ trợ.

Trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu nghiêm trọng hoặc sự cố tràn dầu xảy ra trong khu vực ưu tiên bảo vệ, Chủ dự án đang giữ trách nhiệm là chỉ huy hiện trường phải báo cáo UBND tỉnh Hà Tĩnh và Ủy ban Quốc gia Tìm kiếm Cứu nạn để chỉ đạo, kịp thời ứng phó.

3.1.5.4. 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... 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.

3.1.5.5. Tai nạn giao thông thủy

Tai nạn giao thông liên quan đến vận tải đường thủy trong thời gian hoạt động của dự án là va quệt chạm, chìm tàu thuyền... trên tuyến luồng ra vào cảng. Tuy nhiên tần suất tàu chở than vào cảng là khoảng 42 tàu/năm do vậy mức gia tăng mật độ giao thông thủy là nhỏ và xác suất xảy ra tai nạn là thấp.

3.1.5.6. Sự cố thiết bị

Hệ thống điều khiển và giám sát tích hợp trang bị cho NMNĐ Vũng Áng II là Hệ thống điều khiển phân tán (Distributed Control System-DCS) được thiết lập dựa trên cơ sở vi xử lý, tích hợp hoàn toàn hệ thống điều khiển và xử lý dữ liệu. Đây là cấu hình điều khiển hiện đại, đang được ứng dụng rộng rãi trên thế giới trong quá trình điều khiển các NMNĐ. Hệ thống DCS đảm bảo nếu có bất kỳ sự cố nào đối với các hệ thống xử lý môi trường như hệ thống ESP, và SFGD, các tổ máy sẽ dừng tự động, vì vậy đảm bảo không có sự cố môi trường do các thiết bị xử lý môi trường này gây ra.

Cấu trúc mạng của hệ thống DCS được trang bị cho NMNĐ Vũng Áng II gồm có:

- Hệ thống điều khiển và giám sát khối tổ máy cho mỗi khối tổ máy (Unit Control and Monitoring System – UCMS);
- Hệ thống điều khiển và giám sát cho phần chung NMNĐ (Station Control and Monitoring System – SCMS).

Mỗi một cụm tổ máy phát của NMNĐ Vũng Áng II được trang bị một UCMS có nhiệm vụ giám sát và điều khiển các hệ thống chính của cụm tổ máy trong đó có các hệ thống xử lý môi trường như:

- Hệ thống khử bụi tĩnh điện (ESP);
- Hệ thống khử lưu huỳnh (SFGD).

Hệ thống điều khiển và giám sát cho phần phụ trợ chung SCMS sẽ điều khiển và giám sát của tất cả các trạm xử lý chung trong nhà máy.

Tuy nhiên để có thể dự báo được tác động do phát thải bụi và khí thải khi hệ thống xử lý khói thải của NMNĐ Vũng Áng II bị sự cố các kịch bản 3 và 4 được trình bày dưới đây.

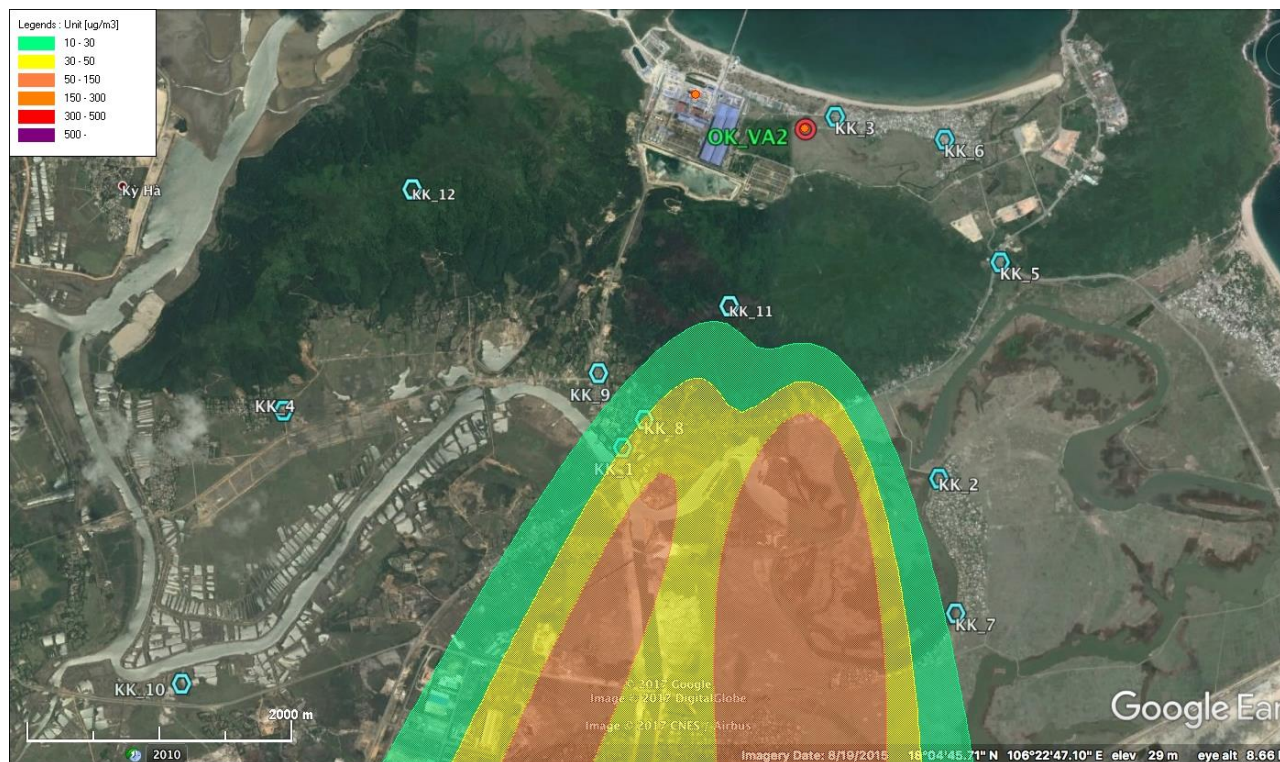
Kịch bản 3: Phát thải bụi và khí thải khi hệ thống xử lý bụi và khí SO₂ NMNĐ Vũng Áng II bị sự cố

Kịch bản này được thực hiện nhằm đánh giá tác động của NMNĐ Vũng Áng II với giả định là hệ thống xử lý bụi, xử lý khí SO₂ của nhà máy bị hỏng do sự cố và giả định nhà máy vẫn hoạt động trong vòng 1 giờ, đặc trưng khí tượng được lấy theo hướng gió chủ đạo vào mùa Đông (hướng gió mùa gây ô nhiễm nhất đến 12 điểm nhạy cảm). Phương pháp được sử dụng để đánh giá tương tự với phương pháp được dùng cho Dự án, các điểm tiếp nhận nhạy cảm cũng tương tự với Dự án theo các kịch bản 1 và 2.

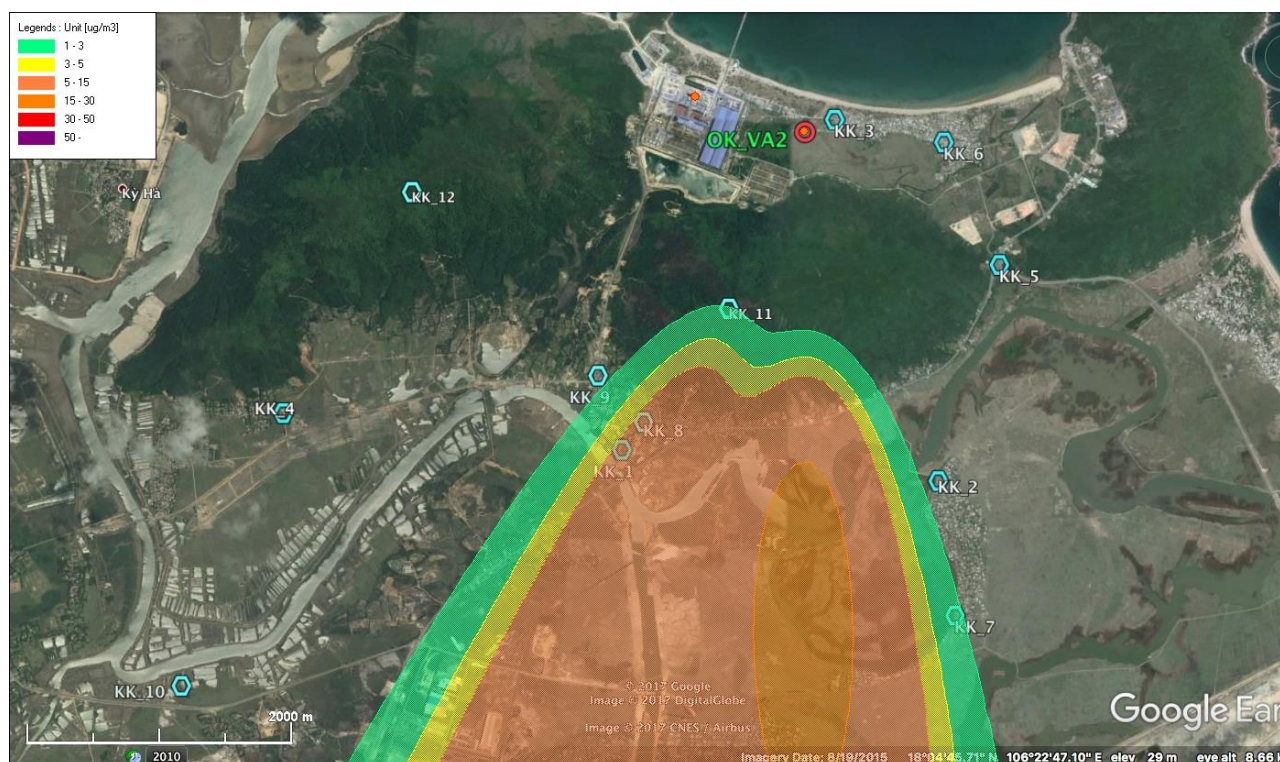
Hàm lượng cao nhất của PM10 và khí thải SO₂ từ NMNĐ Vũng Áng II khi bị sự cố hệ thống xử lý bụi, khí thải tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm trong khu vực dự án có tăng lên đáng kể, tuy nhiên hàm lượng trung bình giờ đều thấp hơn hàm lượng tối đa trong khu vực và thấp hơn qui chuẩn quốc gia. Hàm lượng PM10 do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II cao nhất khoảng 99µg/m³, mức độ gia tăng hàm lượng PM10 khi bị sự cố hệ thống xử lý so với điều kiện vận hành bình thường khoảng 16,8 lần.

Mức độ gia tăng hàm lượng SO₂ cao nhất là khoảng 19,8µg/m³ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng II, chiếm khoảng 5,65% so với QCVN 05:2013/BTNMT, giá trị trung bình 1 giờ.

Dự báo hàm lượng PM10 và khí thải SO₂ trong vùng phụ cận được trình bày trong các Hình 3.20 và 3.21.



Hình 3. 20- Nồng độ bụi PM10 trung bình giờ kịch bản sự cố (NMNĐ VA II)

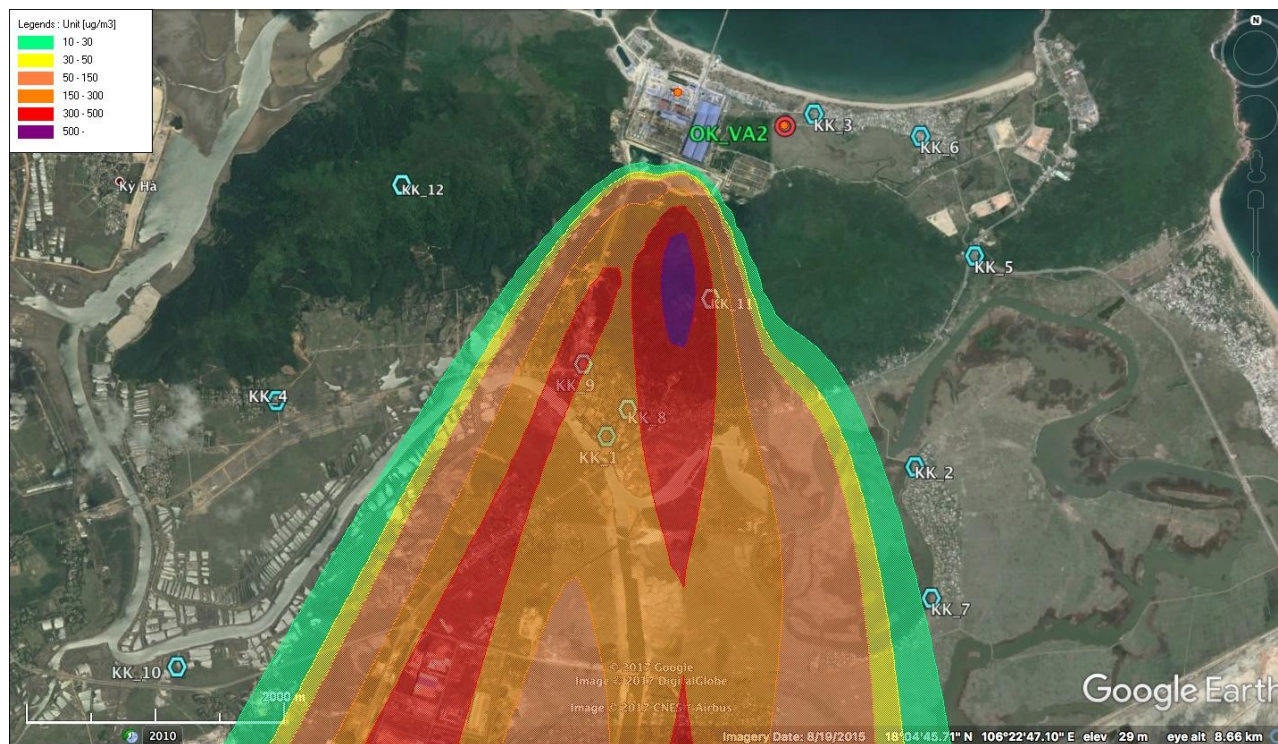


Hình 3. 21- Nồng độ bụi SO₂ trung bình giờ kịch bản sự cố (NMNĐ VA II)

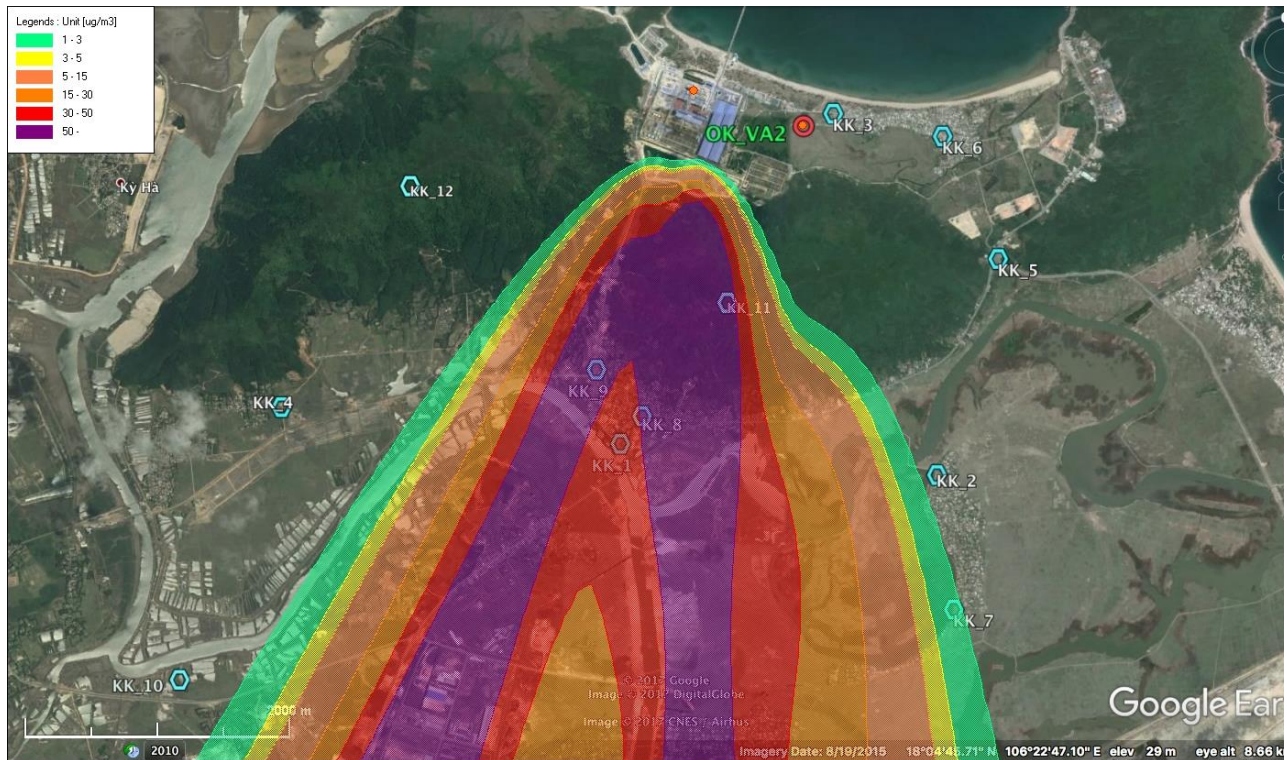
Kịch bản 4: Phát thải bụi, khí thải khi cả hai hệ thống xử lý bụi và khí SO₂ của NMNĐ Vũng Áng I và II cùng bị sự cố

Kịch bản này được thực hiện nhằm đánh giá tác động của NMNĐ Vũng Áng II với giả định là hệ thống xử lý bụi, xử lý khí SO₂ của nhà máy bị hỏng do sự cố và giả định nhà máy vẫn hoạt động trong vòng 1 giờ, đặc trưng khí tượng được lấy theo hướng gió chủ đạo vào mùa Đông (hướng gió mùa gây ô nhiễm nhất đến 12 đêm nhạy cảm). Phương pháp được sử dụng để đánh giá tương tự với phương pháp được dùng cho Dự án, các điểm tiếp nhận nhạy cảm cũng tương tự với Dự án theo các kịch bản 1 và 2.

Dự báo hàm lượng PM₁₀ và khí thải SO₂ trong vùng phụ cận được trình bày trong các Hình 3.22 và 3.23.



Hình 3. 22- Nồng độ bụi PM₁₀ trung bình giờ kịch bản sự cố NMNĐ Vũng Áng I và II



Hình 3. 23- Nồng độ SO₂ trung bình giờ kịch bản sự cố NMNĐ Vũng Áng I và II

Hàm lượng cao nhất của PM₁₀ và khí thải SO₂ từ NMNĐ Vũng Áng I và II khi bị sự cố hệ thống xử lý bụi, khí thải tại các điểm tiếp nhận nhạy cảm đối với không khí trong khu vực dự án có tăng lên đáng kể, hàm lượng PM₁₀ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I+II cao nhất khoảng 588µg/m³, mức độ gia tăng hàm lượng PM₁₀ khi bị sự cố hệ thống xử lý so với điều kiện vận hành bình thường khoảng 75 lần.

Mức độ gia tăng hàm lượng SO₂ cao nhất là 117,5µg/m³ do phát thải từ NMNĐ Vũng Áng I và II, chiếm khoảng 33,6% so với QCVN 05:2013/BTNMT, giá trị trung bình 1 giờ.

3.1.5.7. Động đất

Theo các nguồn thông tin thu thập được, đã từng có ghi nhận về một số trường hợp địa chấn với cường độ nhẹ tại Hà Tĩnh. Một cơn địa chấn khoảng 2 độ richter xảy ra trong vài giây đã được ghi nhận vào năm 2005, tuy nhiên chưa từng có sự cố động đất nghiêm trọng nào xảy ra tại Hà Tĩnh trong quá khứ.

NMNĐ Vũng Áng II được thiết kế theo tiêu chuẩn Việt Nam TCXDVN 375:2006 “Thiết kế công trình chịu động đất”, đảm bảo mức chống động đất tại khu vực. Theo kết quả nghiên cứu đánh giá rủi ro động đất (Dự án Nghiên cứu khả thi NMNĐ Vũng Áng II), thì gia tốc nền (PGA) cho cấu trúc nằm ngang lớn nhất trên nền đá gốc của động đất cực đại tin cậy (MCE) là 0,1698g, và động đất cực đại thiết kế (MDE) là 0,0926g, động đất cơ sở vận hành (OBE) là 0,0418g.

3.1.5.8. Sự cố bãi xỉ

Bãi chứa xỉ được thiết kế đảm bảo các quy chuẩn về an toàn đập bãi xỉ, đáy bãi xỉ được thiết kế đảm bảo giảm thiểu nguy cơ rò rỉ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường sinh thái. Tuy nhiên, trong mùa mưa lũ, vẫn có thể có nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ nước và xỉ từ bãi chứa xỉ.

Sự cố sạt lở bãi thải tro xỉ: Bộ phận chịu trách nhiệm về An toàn và Môi trường của Dự án 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 Vũng Áng II, Chính quyền địa phương (UBND xã Kỳ Lợi, phường Kỳ Trinh, UBND Thị xã Kỳ Anh) 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 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.

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 địa phương 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 khoan 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 sửa chữa cơ sở hạ tầng bị hư hỏng để sớm khôi phục và ổn định cuộc sống bình thường cho nhân dân.

Sự cố rò rỉ, tràn nước thải từ bãi thải tro xỉ: Bộ phận chịu trách nhiệm về An toàn và Môi trường của Dự án 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 Vũng Áng II, Chính quyền địa phương (UBND phường Kỳ Trinh, xã Kỳ Lợi, UBND Thị xã Kỳ Anh) 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 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 khoan 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.

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 hạ tầng cơ sở bị hư hỏng để sớm khôi phục và ổn định cuộc sống bình thường cho nhân dân.

3.2 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

3.2.1 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 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 tổng hợp xây dựng báo cáo:** Nhằm đánh giá tác động môi trường của dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội theo các văn bản Hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường;
- **Phương pháp đánh giá nhanh:** Phương pháp đánh giá nhanh được đề xuất bởi WHO và áp dụng trong dự án này;
- **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. Các mô hình này đã được áp dụng vào tính toán và dự báo mức độ ô nhiễm là METILIS, GEMSS, MIKE 21FM.

Mô hình METI LIS: 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 Industrial Sources Complex 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. Hàng loạt các thực nghiệm trong ống khí động và trên hiện trường với mô hình đã được tiến hành dưới sự bảo trợ của METI, phiên bản pilot METI-LIS đã được đưa ra năm 2001. Phiên bản 2 của METI-LIS 2.02 năm 2005 - với nhiều cải thiện trong phần mềm cả về nội dung lẫn hình thức, với nhiều công cụ thân thiện hơn cho người sử dụng.

METI-LIS là phần mềm được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu, đánh giá lan truyền chất ô nhiễm từ các NMNĐ ở Nhật Bản (Phụ lục 3.7).

Mô hình GEMSS: Mô hình GEMSS (Generalized Environmental Modeling System for Surfacewaters) một hệ thống tích hợp các mô-đun thủy lực và lan truyền được nhúng trong một hệ thống dữ liệu thông tin địa lý và môi trường được sử dụng rộng rãi. GEMSS được sử dụng để mô phỏng sự phát thải nước làm mát. Mô hình được sử dụng kế thừa từ kết quả đánh giá lan truyền nhiệt do tư vấn nước ngoài (Deltares, 2010) thực hiện, khi lập FS và báo cáo ĐTM quốc tế theo hướng dẫn của tổ chức IFC.

3.2.2. Mức độ chính xác và giới hạn của từng đánh giá

Việc nhận diện và định lượng tác động dựa trên các thông tin cập nhật về Dự án, tiêu chuẩn ngành và các dự án khác tương tự ở Việt Nam. Nếu các tác động khó ước lượng, Dự án sẽ tính ở mức tối đa nhằm đảm bảo các đánh giá là đầy đủ. Các ước lượng và tính toán được coi là chính xác và khách quan.

Việc nhận diện và xác định tính chất của các điểm tiếp nhận nhạy cảm dựa trên thực địa và phân tích các số liệu thứ cấp. Các bản đồ được tạo dựng bằng hệ thống định vị toàn cầu như trình bày trong Chương 2. VAPCO tin rằng đã không bỏ sót bất kỳ một điểm tiếp nhận nhạy cảm nào trong phần đánh giá này.

Việc đánh giá các tác động tiềm tàng dựa trên phương pháp rõ ràng, hệ thống và khoa học, xem xét cả mức độ và tần suất xảy ra của từng tác động. Việc đánh giá cũng bao gồm cả quy mô, thời gian và cường độ tác động và tiềm năng bị tác động của các điểm tiếp nhận nhạy cảm này.

Với những trường hợp có tiêu chuẩn áp dụng, các đánh giá viện dẫn các Tiêu chuẩn và Quy chuẩn Việt Nam tương ứng. Các ma trận tác động được sử dụng để mô tả và tóm

lược những tác động tiềm tàng để có thể hình dung một cách tổng thể và khoa học về Dự án.

Tại thời điểm này chưa thể ước lượng một cách chính xác các tác động tiếng ồn tích lũy cũng như tác động khí thải tích lũy do các hoạt động xây dựng và vận hành của Dự án gây ra. Chất lượng không khí cũng như tác động về tiếng ồn đều nằm trong tiêu chuẩn/quy chuẩn Việt Nam và mức độ tác động sẽ nhỏ và không đáng kể. Dự án vẫn tiến hành giám sát tiếng ồn và khí thải trong cả hai giai đoạn để tiến hành những biện pháp giảm thiểu tác động được đề ra là phù hợp và hiệu quả nếu cần thiết.

Kế hoạch Quản lý Môi trường được trình bày trong Chương 5 và các biện pháp quản lý và giảm thiểu tác động môi trường được trình bày trong Chương 4.

3.2.3. Nhận xét về mức độ chi tiết và chính xác 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, dựa trên các phân tích và các kết luận có độ chính xác cao. Thông tin sử dụng trong báo cáo dựa trên số liệu được cập nhật chi tiết và xác thực. Mức độ tác động được ước tính trên mức tối đa. Nhóm thực hiện ĐTM là các chuyên gia đầy kinh nghiệm, chuyên nghiệp và có đủ tiêu chuẩn và thời gian để hoàn thành công việc.

Các đánh giá về tác động của bụi, khí, nước đến môi trường đến hệ sinh thái thủy sinh đều dựa trên các hướng dẫn kỹ thuật của các tổ chức môi trường uy tín trên thế giới như US-EPA, WHO, IFC, và sử dụng các công cụ mô hình METI-LIS, GEMSS do vậy mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo đưa ra là phù hợp.

Quy trình ĐTM đã nhận diện và đánh giá các tác động cũng như các rủi ro tiềm tàng của Dự án và đề xuất các biện pháp quản lý và giảm thiểu tác động phù hợp. Các tác động của Dự án sau khi đã áp dụng các biện pháp giảm thiểu được xem là nhỏ.

3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG	107
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án	107
3.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án	109
3.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải trong GĐXD	112
3.1.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	125
3.1.2.3. Đối tượng chịu tác động	125
3.1.2.4. Đánh giá, dự báo các tác động trong GĐXD của dự án	126
3.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành của dự án	145
3.1.3.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải trong GĐVH	146
3.1.3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong GĐVH	152
3.1.3.3. Đối tượng chịu tác động trong GĐVH	153
3.1.3.4. Đánh giá tác động trong GĐVH	154
3.1.4. Tổng hợp các tác động của dự án đến môi trường	191
3.1.5. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án	201
3.1.5.1 Nguy cơ cháy nổ	201
3.1.5.2 Nguy cơ sét đánh	201
3.1.5.3 Sự cố tràn dầu	201
3.1.5.4. Tai nạn giao thông bộ	201
3.1.5.5. Tai nạn giao thông thủy	201
3.1.5.6. Sự cố thiết bị	202
3.1.5.7. Động đất	205
3.1.5.8. Sự cố bãi xỉ	206
3.2 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	208
3.2.1 Phương pháp sử dụng	208
3.2.2. Mức độ chính xác và giới hạn của từng đánh giá	209
3.2.3. Nhận xét về mức độ chi tiết và chính xác của các đánh giá	210
Bảng 3. 1- Đặc điểm nguồn gây tác động trong GĐXD	110
Bảng 3. 2- Lượng dầu tiêu thụ do hoạt động san nền	112
Bảng 3. 3- Phát thải khí thải từ máy và thiết bị san nền	113
Bảng 3. 4- Hệ số phát thải bụi do vận chuyển	114
Bảng 3. 5- Hệ số ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển (< 16 tấn) sử dụng nhiên liệu diesel (g/km)	114
Bảng 3. 6- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển đi đổ thải do hoạt động san nền	115
Bảng 3. 7- Tổng hợp diện tích xây dựng	115
Bảng 3. 8- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu do các hoạt động xây dựng	117
Bảng 3. 9- Dự báo chất thải xây dựng phát sinh	117
Bảng 3. 10- Phát thải bụi và khí thải từ máy và thiết bị xây dựng do hoạt động xây dựng	119

Bảng 3. 11- Tính toán công suất nạo vét của thiết bị tàu hút bụng tự hành	121
Bảng 3. 12- Tính năng suất thi công nạo vét (m ³ /ngày/tàu)	122
Bảng 3. 13- Tính toán thời gian thi công nạo vét	122
Bảng 3. 14- Phát thải khí thải từ máy và thiết bị xây dựng thi công nạo vét	122
Bảng 3. 15- Chất thải xây dựng phát sinh do thi công công trình trên biển	123
Bảng 3. 16- Tổng hợp chất thải xây dựng phát sinh trong GĐXD	124
Bảng 3. 17- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển đi đổ thải trong GĐXD	124
Bảng 3. 18- Phát thải bụi và khí thải trên công trường thi công san nền	127
Bảng 3. 19- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên công trường thi công san nền	127
Bảng 3. 20- Giá trị độ cao xáo trộn	127
Bảng 3. 21- Phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển khi thi công san nền	128
Bảng 3. 22- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường đến điểm đổ thải khi thi công san nền (µg/m ³)	128
Bảng 3. 23- Phát thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu trong GĐXD	129
Bảng 3. 24- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu trong GĐXD	129
Bảng 3. 25- Phát thải trên công trường trong GĐXD	130
Bảng 3. 26- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên công trường trong GĐXD	130
Bảng 3. 27- Phát thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD	131
Bảng 3. 28- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển chất thải xây dựng trong GĐXD	131
Bảng 3. 29- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên biển do hoạt động nạo vét	132
Bảng 3. 30- Nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường trong GĐXD	133
Bảng 3. 31- Dự báo hàm lượng TSS trong nước mưa chảy tràn trong GĐXD	134
Bảng 3. 32- Tải lượng các chất ô nhiễm do 01 người thải ra trong NTSH	134
Bảng 3. 33- Dự báo thải lượng chất ô nhiễm trong NTSH khi thi công san nền	134
Bảng 3. 34- Dự báo thải lượng chất ô nhiễm trong NTSH trong GĐXD	135
Bảng 3. 35- Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH của sông Quyền trong khi thi công san nền	136
Bảng 3. 36- Đánh giá khả năng tiếp nhận NTSH của sông Quyền khi thi công các hạng mục dự án	137
Bảng 3. 37- Tổng cộng mức ồn cơ sở gây ra do máy và thiết bị thi công trong GĐXD	138
Bảng 3. 38- Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng trong GĐXD của dự án	141
Bảng 3. 39- Đặc điểm nguồn gây tác động trong GĐVDH	145
Bảng 3. 40- Số liệu phát thải của dự án	148
Bảng 3. 41- Số liệu phát sinh tro thải của Dự án	149
Bảng 3. 42- Dự báo mức phát thải do phương tiện vận chuyển tro xỉ đi đổ thải	150
Bảng 3. 43- Dự báo mức gia tăng hàm lượng bụi do bốc dỡ than	154
Bảng 3. 44- Dự báo hàm lượng bụi phát sinh do gió tại khu vực kho than hở	155
Bảng 3. 45- Điểm tiếp nhận nhạy cảm với khí thải	158
Bảng 3. 46- Nồng độ PM10 dự báo tại các điểm tiếp nhận	159
Bảng 3. 47- Nồng độ SO ₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận	162
Bảng 3. 48- Nồng độ NO ₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận	162
Bảng 3. 49- Dự báo nồng độ cao nhất của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng II	165
Bảng 3. 50- Dự báo nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng II	165
Bảng 3. 51- Số liệu phát thải do NMNĐ Vũng Áng I	166
Bảng 3. 52- Nồng độ PM10 dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)	167
Bảng 3. 53- Nồng độ SO ₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)	167
Bảng 3. 54- Nồng độ NO ₂ dự báo tại các điểm tiếp nhận (NMNĐ VA I+VA II)	168
Bảng 3. 55- Dự báo nồng độ cao nhất của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I+II	171

Bảng 3. 56- Dự báo nồng độ trung bình tại 12 điểm tiếp nhận của PM10 và khí thải từ NMNĐ Vũng Áng I+II	171
Bảng 3. 57- Hệ số phát thải bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ	172
Bảng 3. 58- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển tro xỉ	172
Bảng 3. 59- Hệ số phát thải bụi và khí thải khu vực bãi chứa xỉ	173
Bảng 3. 60- Dự báo nồng độ bụi và khí thải trên khu vực bãi chứa xỉ	173
Bảng 3. 61- Lượng mưa tại trạm Kỳ Anh	177
Bảng 3. 62- Thông số phát thải nước thải làm mát	180
Bảng 3. 63- Dự báo mức ồn do máy và thiết bị trong GĐVH	188
Bảng 3. 64- Dự báo lan truyền mức ồn do máy và thiết bị trong GĐVH	188
Bảng 3. 65- Thống kê số lần khởi động sử dụng dầu DO	189
Bảng 3. 66- Tổng hợp quy mô tác động do hoạt động của dự án trong các giai đoạn	192
Bảng 3. 67- Ma trận tổng hợp ĐTM dự án NMNĐ Vũng Áng II	198
Hình 3. 1- Mô tả vị trí cửa lấy nước và xả nước của Dự án	151
Hình 3. 2- Hoa gió	157
Hình 3. 3- Địa hình khu vực dự án	160
Hình 3. 4- Điểm tiếp nhận nhạy cảm với khí thải	161
Hình 3. 5- Nồng độ bụi PM10 trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II	163
Hình 3. 6- Nồng độ bụi SO ₂ trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II	163
Hình 3. 7- Nồng độ bụi NO ₂ trung bình năm kịch bản vận hành bình thường NMNĐ Vũng Áng II	164
Hình 3. 8- Nồng độ bụi PM10 trung bình năm kịch bản vận hành	169
Hình 3. 9- Nồng độ SO₂ trung bình năm kịch bản vận hành	169
Hình 3. 10- Nồng độ NO₂ trung bình năm kịch bản vận hành	170
Hình 3. 11- Vị trí trạm thủy văn/hải văn khu vực Dự án	175
Hình 3. 12- Hoa gió tại trạm Kỳ Anh (1999 ÷ 2009)	175
Hình 3. 13- Thay đổi về vận tốc gió và hướng gió trong năm (1999 ÷ 2009)	176
Hình 3. 14- Đặc trưng dòng hải lưu khu vực Vịnh Vũng Áng	177
Hình 3. 15- Lưới tính toán lan truyền nhiệt	178
Hình 3. 16- Địa hình đáy biển khu vực Dự án	179
Hình 3. 17- Mô tả vệt xả nước tại vị trí cửa xả	181
Hình 3. 18- Mô phỏng kịch bản lan truyền nhiệt (tháng 5) và xác suất để nhiệt độ chênh lệch vượt quá 3 0C	183
Hình 3. 19- Mô phỏng kịch bản lan truyền nhiệt (tháng 11) và xác suất để nhiệt độ chênh lệch vượt quá 3 0C	185
Hình 3. 20- Nồng độ bụi PM10 trung bình giờ kịch bản sự cố (NMNĐ VA II)	203
Hình 3. 21- Nồng độ bụi SO ₂ trung bình giờ kịch bản sự cố (NMNĐ VA II)	203
Hình 3. 22- Nồng độ bụi PM10 trung bình giờ kịch bản sự cố	204
Hình 3. 23- Nồng độ SO ₂ trung bình giờ kịch bản sự cố NMNĐ Vũng Áng I và II	205