

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường**

Ngoài ra, trong nước thải này còn có một lượng nhỏ rắn lơ lửng (lượng nhỏ bụi còn lại trong khói) do hàm lượng bụi lơ lửng còn lại sau khi qua ESP được loại trừ. Góp phần làm sạch hơn cho khói thải.

Do đây là công nghệ mới, hiện tại chưa có nghiên cứu chi tiết nào về ảnh hưởng của loại nước thải này đến môi trường nhưng với thành phần nước thải phân tích ở trên cho thấy không có mối nguy hiểm nào lớn đến các hệ sinh thái biển.

e. Nước thải xi

Trong trường hợp lựa chọn phương án thải xi thủy lực, một lượng lớn nước thải xi sẽ được sinh ra. Loại nước thải này thường chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng và kim loại nặng cao. Do đó, nếu không có giải pháp xử lý sẽ là nguồn tiềm ẩn ô nhiễm môi trường lớn đến môi trường xung quanh đặc biệt là môi trường đất và nước. Tuy nhiên, các tác động do loại nước thải này được đánh giá là không lớn do có thể áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động.

**3.3.1.3.2. Tác động đến môi trường không khí**

Các nguồn gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn hoạt động của nhà máy đã được nhận diện ở Bảng 3.1, và phần này sẽ dự báo chi tiết tải lượng chất ô nhiễm, phạm vi và mức độ ảnh hưởng của chúng như dưới đây.

Ô nhiễm bụi: Khu vực máy nghiền than và băng tải than, cảng bốc dỡ nhiên liệu, kho than, bãi thải xỉ và vận chuyển tro xỉ và bụi trong khói thải.

Các hợp chất hữu cơ bay hơi do sự rò rỉ trong quá trình rót, nạp, xuất nhiên liệu, vận chuyển bằng bơm, đường ống, van...

Khí thải từ các hoạt động vận chuyển cũng chứa các chất ô nhiễm như bụi than, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO...

Mùi hôi và dầu mỡ từ khu vực các bình chứa.

Ô nhiễm khói thải từ quá trình đốt lò hơi: Nguồn này được đánh giá là nguồn liên tục và lớn nhất nhất, có phạm vi ảnh hưởng rộng và kéo dài trong cả quá trình hoạt động của một nhà máy nhiệt điện. Nên đây sẽ là nguồn được đánh giá đầu tiên đối với tác động đến môi trường không khí do nhà máy.

a. Tác động do khói thải từ lò hơi

Để đánh giá được mức độ và phạm vi ảnh hưởng của nguồn thải này, trước tiên phải xác định được nồng độ phát thải các chất ô nhiễm trong khói thải của nhà máy, lưu lượng khói thải để từ đó ta có thể tính toán lựa chọn hiệu suất thiết bị xử lý đảm bảo giới hạn phát thải quy định, tính toán chiều cao ống khói và nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán vào không khí xung quanh.

Để tính toán nồng độ phát thải các chất ô nhiễm chính trong khói thải của nhà máy, phần mềm Steampro 19, phần mềm chuyên dụng cho thiết kế nhà máy nhiệt điện đã được sử dụng và kết quả được đưa ra trong bảng sau.

*Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải*

Chất ô	Tiêu chuẩn của	QCVN 22:2009/BTNMT	Phát thải
--------	----------------	--------------------	-----------



nhiễm	NHTG (mg/Nm <sup>3</sup> )	(mg/Nm <sup>3</sup> )				Giá trị áp dụng	Phát thải nguồn	Hiệu suất xử lý (%)	Sau xử lý
		QCVN	Kv	Kp					
Bụi	50	200	1	0,7	140	13.554,6 1	99,65	47	
SO <sub>2</sub>	2000 (~0,2 t/ngày/MWe) và (0,1 với mỗi 500 MWe tăng thêm)	500	1	0,7	350	1.086,74	80	220	
NO <sub>x</sub>	750 (than có chất bốc > 10%)	650	1	0,7	455	390		390	

(Nguồn: Báo cáo DADT NMNĐ Vân Phong 1)

#### Với bụi

Hàm lượng bụi rõ ràng sẽ cao nếu không được kiểm soát hợp lý. Nhưng với hiệu suất xử lý của ESP đạt 99,65 %, nồng độ bụi thải ra chỉ còn 47 mg/m<sup>3</sup> < 50mg/m<sup>3</sup> hoàn toàn đáp ứng được (i) giá trị giới hạn qui định trong QCVN 22:2009/BTNMT và NHGT về phát thải; (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

#### Với SO<sub>2</sub>

Tương tự như vậy, hiệu suất xử lý lưu huỳnh của FGD nước biển đạt 80 %, khi đó nồng độ SO<sub>2</sub> phát thải là 220 mg/m<sup>3</sup> rất thấp so với (i) giá trị qui định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và NHTG, (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

#### Với NO<sub>2</sub>

Như được mô tả chi tiết ở Chương 5 của báo cáo DADT NMNĐ Vân Phong 1, lò hơi của nhà máy sẽ được thiết kế với các vòi đốt thấp NO<sub>x</sub> đặc biệt kết hợp với các giải pháp kỹ thuật khác (nếu cần) để kiểm soát lượng phát thải NO<sub>x</sub> tại đầu vào ống khói luôn đảm bảo giá trị 390 mg/Nm<sup>3</sup>. Giá trị phát thải này đảm bảo (i) giá trị qui định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT, (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Do đó, giá trị phát thải cần phải đảm bảo như được đưa ra trong bảng sau.

Bảng 3.11. Nồng độ phát thải chất ô nhiễm sau xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm <sup>3</sup> )		
		Giá trị phát thải	Hiệu suất xử lý đảm bảo (%)	Giá trị phát thải áp dụng

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm <sup>3</sup> )		
		Giá trị phát thải	Hiệu suất xử lý đảm bảo (%)	Giá trị phát thải áp dụng
1	Bụi	13.554,61	99,65	47
2	SO <sub>2</sub>	1.086,74	80	220
3	NO <sub>2</sub>	390	-	390

### Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Nồng độ phát tán các chất ô nhiễm của nhà máy điện trong không khí phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, đó là: chiều cao và đường kính miệng ống khói, tốc độ và nhiệt độ khói thoát, điều kiện địa hình và điều kiện khí tượng của khu vực.

- Xác định chiều cao ống khói

Các thông số đầu vào để tính chọn chiều cao ống khói là: Lưu lượng, nhiệt độ, tốc độ khói thoát, lượng phát thải của các chất ô nhiễm (là kết quả tính toán từ mô hình Steampro), tiêu chuẩn cho phép đối với nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, giá trị phong nền của các chất ô nhiễm.

Trong đó, ràng buộc quan trọng cần phải xem xét là lượng phát thải khí thải, giới hạn nồng độ khí thải trong không khí xung quanh theo tiêu chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT.

Để xác định chiều cao ống khói, ta phải giả thiết một chiều cao nào đó để tính cho đến khi chiều cao tính toán gần đến giá trị của chiều cao giả thiết (<1m), đó là chiều cao thực của ống khói.

Theo kết quả tính toán, để đáp ứng tiêu chuẩn nồng độ bụi, khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub> trung bình 1 giờ QCVN 05:2009/BTNMT và khuếch tán tốt luồng khói thải trong trường hợp tốc độ gió thấp (< 1,5m/s), chiều cao ống khói tối thiểu phải là 234,31m. Do đó, chiều cao ống khói được chọn là 240m.

Phương pháp tính chiều cao ống khói này phù hợp với Hướng dẫn về An toàn, Sức khỏe và Môi trường của NHTG trong phụ lục GIIP 1.1.3.

Bảng 3.12. Tính chiều cao ống khói

Thông số tính toán	Ký hiệu	Đơn vị	Chiều cao ống khói, m
Lưu lượng khói thoát	V <sub>1</sub>	m <sup>3</sup> /s	756,98
Nhiệt độ khói thoát	T <sub>kt</sub>	°C	67
Nhiệt độ không khí	T <sub>kk</sub>	°C	26,7
Chiều cao ống khói giả thiết	H <sub>gt</sub>	m	<b>240</b>
Độ chênh nhiệt độ không khí	DT	°C	40,3
Tốc độ khói ở miệng ống khói	W <sub>o</sub>	m/s	20,1

## Báo cáo đánh giá tác động môi trường

Giá trị tính đến tốc độ gió nguy hiểm và có sự trao đổi rối tăng cường theo phương thẳng đứng			3,27
Đường kính ống khói	Do	m	6,94
Giá trị không thứ nguyên liên quan đến tốc độ gió nguy hiểm.			1,48
Hệ số phân tầng nhiệt độ của khí quyển			240
Hệ số độ ổn định của khí quyển.			0,849
Hệ số liên quan đến tốc độ lắng của các chất ô nhiễm trong không khí (đối với chất dạng khí)			1
Nồng độ bụi trong khói thải		mg/m <sup>3</sup>	47
Nồng độ SO <sub>2</sub> trong khói thải		mg/m <sup>3</sup>	220
Nồng độ NO <sub>2</sub> trong khói thải		mg/m <sup>3</sup>	390
Tải lượng phát thải bụi	M <sub>bụi</sub>	g/s	35,7
Tải lượng phát thải SO <sub>2</sub>	M <sub>SO2</sub>	g/s	166,98
Tải lượng phát thải NO <sub>2</sub>	M <sub>NO2</sub>	g/s	250,46
Tiêu chuẩn cho phép của bụi	ST <sub>bụi</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,3
Tiêu chuẩn cho phép của NO <sub>x</sub>	ST <sub>SO2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,35
Tiêu chuẩn cho phép của NO <sub>x</sub>	ST <sub>NO2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,2
Hệ số không thứ nguyên khi tính đến điều kiện khói thoát ra khỏi miệng ống khói			1
Giá trị phong bụi	CF <sub>bụi</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,19
Giá trị phong SO <sub>2</sub>	CF <sub>SO2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,01
Giá trị phong NO <sub>2</sub>	CF <sub>NO2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,02
Chiều cao ống khói tính toán	H	m	<b>234,31</b>
Vận tốc gió ở độ cao 10m	U <sub>m</sub>	m/s	3,81
Số ống khói	Z	cái	2

(Nguồn: Báo cáo DAĐT NMNĐ Vân Phong 1, Viện Năng lượng)

Trong bảng trên, lưu lượng khói thoát, nhiệt độ khói thoát, thải lượng phát thải khí thải được tính toán bằng mô hình thiết kế nhà máy điện Steampro 19 do chuyên gia thiết kế nhà máy điện của Viện Năng lượng và Nhật Bản cùng thực hiện.

Số liệu khí tượng được lấy từ báo cáo khí tượng thủy văn của dự án. Đường kính ống khói được Viện Năng lượng tính toán trong báo cáo dự án đầu tư.

- Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường xung quanh

Để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường xung quanh đối với dự án NMNĐ Vân Phong 1, mô hình METI-LIS của Nhật Bản viết trên hệ phương trình khuếch tán Gaussian đã được lựa chọn để tính toán dự báo kết quả của các hoạt động công nghiệp gây ảnh hưởng đến môi trường.

Mô hình này đã và đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới để phát triển các chiến lược giảm thiểu ô nhiễm và xác định nồng độ chất lượng không khí của các vùng khác nhau.

Nồng độ các chất ô nhiễm tại bề mặt đối với nguồn phát thải điểm được tính theo công thức sau:

$$C_p = \frac{Q_p K V D}{2\pi U_s \sigma_y \sigma_z} \exp[-0.5(\frac{y}{\sigma_y})^2] \quad (1)$$

Trong đó:

$C_p$  = Nồng độ các chất ô nhiễm tại bề mặt ( $mg/m^3$ )

$Q_p$  = Lưu lượng thải của chất ô nhiễm (g/s)

$K$  = Hệ số tỷ lệ biến đổi các nồng độ tính toán về các đơn vị yêu cầu

$V$  = Hệ số theo phương thẳng đứng

$D$  = hệ số phân rã

$U_s$  = Tốc độ gió trung bình tại độ cao ống khói (m/s)

$\sigma_y, \sigma_z$  = Hệ số khuếch tán theo phương ngang và theo phương thẳng đứng

Mô hình này bao gồm nhiều chương trình con khác như chương trình xử lý số liệu cao không và số liệu mặt đất để tính độ cao xáo trộn, chương trình xử lý số liệu khí tượng, chương trình xử lý số liệu địa hình.

**Các phương án lựa chọn tính toán**

*Bảng 3.13. Các kịch bản và phương án tính toán khuếch tán khí*

Kịch bản dự báo	Toạ độ nguồn thải	Phương án dự báo	Ghi chú
NMNĐ Vân Phong 1	109°16'59,88" 12°28'0,12"	Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NOx trung bình 1 giờ mùa Đông	Hướng gió Đông Nam chiếm tần suất lớn ở các tháng
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NOx trung bình 1 giờ mùa Hè	Hướng gió chính là Bắc và Đông Bắc



		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 24 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 24 giờ mùa Hè	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình năm	
		Dự báo nồng độ bụi và SO <sub>2</sub> khi Hệ thống lọc bụi và FGD bị hỏng	
NMNĐ Vân Phong 1, 2 (khi Trung tâm Điện lực Vân Phong đi vào hoạt động)	109°16'59,88" 12°28'0,12"	Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 1 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 1 giờ mùa Hè	
	109°17'3,44" 12°27'24,16"	Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 24 giờ mùa Đông	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình 24 giờ mùa Hè	
		Dự báo nồng độ Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> trung bình năm	
		Dự báo nồng độ bụi và SO <sub>2</sub> khi Hệ thống lọc bụi và FGD bị hỏng	

Số liệu đầu vào cần thiết cho mô hình và quá trình tiền xử lý gồm có:

Xác định kích thước miền tính và bước lưới theo không gian và thời gian...

Các số liệu khí tượng gồm: Số liệu khí tượng thám không hai lần trong ngày tại 00 giờ GMT (7 giờ EST) và 12 giờ GMT (19 giờ EST). Số liệu thám không năm 2006 tại trạm thám không Phú Quốc bao gồm phân bố theo chiều cao (đến độ cao 500 mb) của các yếu tố: Nhiệt độ, áp suất không khí, tốc độ gió, hướng gió...

Số liệu khí tượng mặt đất được sử dụng là số liệu trạm khí tượng Nha Trang năm 2008 bao gồm: tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, bức xạ... với 4 ốp đo (6h/lần) trong phụ lục 3. Tuy nhiên, các chuyên gia Môi trường của Viện Năng lượng và Nhật Bản đã xem xét điều kiện khí tượng của khu vực dự án và thấy có nét tương đồng với trạm khí tượng Ishigaki station của Nhật nên đã tính hệ số tương quan cho các giờ tương ứng mà Việt Nam không có số liệu để đưa vào mô hình tính toán.

Số liệu hỗ trợ như hiện trạng sử dụng đất và số liệu địa hình

Các số liệu cần thiết đối với nguồn thải:

Chiều cao ống khói (m): 240

Đường kính ống khói (m): 6,94

Vận tốc khí thoát khỏi ống khói (m/s): 20,1

Nhiệt độ khí thải vào ống khói (T<sup>0</sup>K): 340

Chiều cao thực tế của dòng khói (m): 496,638

Lưu lượng khí thải của mỗi chất ô nhiễm (g/s): Bụi: 2x35,7; NO<sub>2</sub>: 2x250,46; SO<sub>2</sub>: 2x166,98.

Kết quả tính và mô phỏng cho thấy ở khoảng cách 7.9 km cách chân ống khói nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đạt cực đại. Hình ảnh mô phỏng phạm vi lan truyền chất ô nhiễm được đưa trong Phụ lục 3.

Giá trị về nồng độ chất ô nhiễm được đưa ra trong Bảng 3.14. trong đó nồng độ trung bình 1h là nồng độ bình quân 1 giờ trong suốt thời đoạn tính toán.

Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Thông số	Trung bình 1 giờ		Trung bình 24 giờ		Trung bình năm	QCVN 05:2009/BTNMT (1 giờ)	QCVN 05:2009/BTNMT (24 giờ)	QCVN 05:2009/BTNMT (trung bình năm)	WBG (24 giờ)
	Mùa hè	Mùa đông	Mùa hè	Mùa đông					
<b>Kịch bản khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	44	43	11	9,3	3	350	125	50	150
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	79	78	21	17	5,5	200	100	40	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	9,4	9	2,4	2	0,7	300	-	140	230
<b>Kịch bản khi có cả 2 nhà máy</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	87,5	85,5	22,5	19	6	350	125	50	150
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	159	156	41	34	11	200	100	40	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	18	18	4,5	3,8	1,3	300	-	140	230
<b>Khi ESP và FGD gặp sự cố</b>									
<b>NMNĐ Vân Phong 1</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	304	297	78	64	21	350	125	50	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	3794	3708	977	805	265	300	-	140	230
<b>Khi có cả 2 nhà máy</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	594	608	156	129	42	264	125	50	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	7295	7175	1837	1530	517	300	-	140	230

Note: Nồng độ trung bình 1h là nồng độ bình quân 1 giờ trong suốt thời đoạn tính toán.



Khi xét đến phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải, từ mô hình nhận thấy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong khói thải của nhà máy đạt cực đại tại khoảng cách 6.900m, tính từ ống khói nhà máy. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất có thể thấy được khá rõ ràng là vùng nằm ở khoảng cách từ 5.000 – 9.000m tính từ chân ống khói. Vùng bị ảnh hưởng chủ yếu nằm trong phạm vi KKT Vân Phong. Đặc biệt, với chiều cao 240m của ống khói, cộng với độ cao nâng của dòng khói chiều cao dòng khói thải sẽ đạt 496,64 m sẽ đảm bảo khuếch tán tốt ngay cả trong điều kiện địa hình có núi chắn như khu vực dự án Vân Phong. Dựa trên bản đồ địa hình cho thấy, dãy núi chắn hướng Đông Bắc và Bắc khu vực dự án có chiều cao thoải dần từ 38m lên đến đỉnh là 150 m thấp hơn so với chiều cao thực tế của dòng khói.

Vào mùa Đông khi hướng gió Đông Bắc từ biển thổi vào thịnh hành và bị chắn bởi dãy núi trước khi đi vào khu Ninh Vân và khu Ninh Tịnh. Đặc điểm này của địa hình được đánh giá là lợi thế về địa điểm của dự án do có thể giảm được nồng độ chất ô nhiễm khi đến các khu trên. Một lợi thế nữa của dự án là nằm trong khu kinh tế đã được quy hoạch chi tiết nên khu dân cư gần nhất cũng ở rất xa khoảng > 10km, khu dân cư Ninh Thủy.

Vào mùa hè, phạm vi ảnh hưởng của gió Đông Nam có thể sẽ ảnh hưởng đến khu vực có dân cư sinh sống như Ninh Thủy, Ninh Diêm, Ninh Thọ, TT Ninh Hòa cách dự án khoảng 14-30km với thấp hơn nồng độ trung bình giờ là 44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  đối với  $\text{SO}_2$ ; 79  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  đối với  $\text{NO}_2$  và 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  đối với bụi.

Nồng độ bụi và khí ô nhiễm trong khói thải đã được khống chế ở mức thấp lại được núi che chắn một phần nên vùng bị ảnh hưởng lớn nhất cũng sẽ có nồng độ chất ô nhiễm ở mức thấp.

- Tác động tích hợp của các cơ sở công nghiệp liền kề.

Hiện tại, khu vực dự án trong bán kính khoảng 10km có nhà máy Đóng tàu Hyundai-Vinashin và nhà máy Xi Măng Hòn Khói. Đây là các cơ sở công nghiệp lớn và hiện đang là các điểm đáng lưu ý về môi trường.

Trong tương lai, sát hàng rào nhà máy ở phía Bắc là nhà máy lọc dầu của Petrolimex, tuy nhiên quy mô công suất và công nghệ của dự án này hiện nay chưa được định rõ.

Để đánh giá được phong môi trường nền hiện tại cần phải có cơ sở dữ liệu môi trường khu vực trong khoảng thời gian dài. Theo số liệu quan trắc của Sở Tài nguyên - Môi trường của tỉnh trong các năm từ 2005 đến 2007 và số liệu khảo sát môi trường hiện tại được thực hiện cho dự án cho thấy hiện trạng chất lượng không khí nơi đây khá sạch và có thể chọn giá trị trung bình sau:

Bụi: 0,19  $\text{mg}/\text{m}^3$

$\text{SO}_2$ : 0,01  $\text{mg}/\text{m}^3$

$\text{NOx}$ : 0,025  $\text{mg}/\text{m}^3$

Cộng giá trị phong nền này với nồng độ chất ô nhiễm tính toán được ta có giá trị dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí là:

Chất ô nhiễm	Khi có 1 nhà máy	Khi có cả 2 nhà máy

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

Bụi (mg/m <sup>3</sup> )	0,199	0,21
SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,054	0,097
NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,099	0,179

Như vậy, có thể đánh giá được khi nhà máy đi vào hoạt động với thiết bị kiểm soát ô nhiễm hoạt động tốt, nồng độ chất ô nhiễm không khí luôn ở mức thấp và nằm trong giới hạn cho phép của tiêu chuẩn.

**Kết luận:** Với chế độ hoạt động của nhà máy và các thiết bị xử lý chất ô nhiễm trong khói thải được chọn ở trên, nồng độ phát thải và nồng độ chất độc hại trong không khí xung quanh luôn luôn đảm bảo Quy chuẩn và tiêu chuẩn môi trường QCVN 22:2009/BTNMT với  $K_p = 0,7$  và  $K_v = 1$ , NHTG và QCVN 05:2009/BTNMT hiện hành thậm chí khi có nhà máy Vân Phong 2.

b. Ô nhiễm không khí do sử dụng dầu nhiên liệu

Nhà máy Nhiệt điện Vân Phong 1 sẽ sử dụng dầu trong quá trình khởi động lò đốt hoặc khi xảy ra sự cố lò hơi đảm bảo quá trình cháy ở phụ tải thấp < 20% đến 30% và máy phát diezen. Dầu sử dụng là dầu DO được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 6239-2002, hàm lượng lưu huỳnh trong dầu không quá 3%.

Lượng dầu tiêu thụ hàng năm là 5.452 m<sup>3</sup>. Áp dụng hệ số phát thải của IPCC cho các nguồn đốt dầu nhiên liệu (loại dầu No.2 ASTM) có thể ước tính tải lượng thải các chất ô nhiễm như trong bảng sau.

*Bảng 3.15. Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí*

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải kg/m <sup>3</sup>	Phát thải của Vân Phong 1 (kg/năm)
SO <sub>2</sub>	18,84	102.715,68
NO <sub>x</sub>	2,88	15.701,76
CO	0,6	3.271,20
Bụi (muội)	0,24	1.308,48

Giá trị dự báo phát thải trong bảng đáng lưu ý là SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub>. Theo kết quả nghiên cứu trong các báo cáo ĐTM của các nhà máy điện chạy dầu (thí dụ các Dự án nhiệt điện Phú Mỹ 1, 2.2, Phú Mỹ 4, Nhơn Trạch v.v ...) trong trường hợp không có hệ thống khử SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub>, nồng độ SO<sub>2</sub> trong khói thải có thể đạt gần 150 – 300 mg/m<sup>3</sup> và NO<sub>x</sub> đạt 200 – 400 mg/m<sup>3</sup>.

Theo kết quả tính toán từ mô hình METI-LIS nồng độ phát thải các khí ô nhiễm này như sau:

*Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh khi đốt dầu*

Thông số	Trung bình 1	Trung bình 24	Trung	QCVN	QCVN	QCVN	WBG
----------	--------------	---------------	-------	------	------	------	-----

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

	giờ		giờ		bình năm	05:2009/ BTNMT (1 giờ)	05:2009/ BTNMT (24 giờ)	05:2009/ BTNMT (tb năm)	(24 giờ)
	Mùa hè	Mùa đông	Mùa hè	Mùa đông					
<b>Kịch bản khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	2,68	1	0,7	0,58	0,17	350	125	50	150
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	1,9	1,9	0,52	0,47	0,1	200	100	40	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	0,02	0,04	0,008	0,006	0,002	300	-	140	230
<b>Kịch bản khi có cả 2 nhà máy</b>									
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	5,3	1,98	1,45	0,69	0,3	350	125	50	150
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	3,8	3,8	1,05	0,94	0,2	200	100	40	150
Bụi (µg/m <sup>3</sup> )	0,036	0,08	0,02	0,01	0,004	300	-	140	230

Các giá trị này chưa vượt QCVN 22:2009/BTNMT và Tiêu chuẩn của NHTG đối với khí thải công nghiệp nhưng cũng ở mức khá cao. Tuy nhiên, do dầu chỉ được sử dụng trong thời gian ngắn khi khởi động lò hoặc trong thời gian chạy với công suất <30% (chỉ kéo dài khoảng một vài giờ) do đó mức độ gia tăng nồng độ SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub> trong không khí xung quanh do khí thải của các nhà máy điện sẽ không đáng kể.

**3.3.1.3.3. Tác động do ồn và rung chấn**

Đặc trưng của nhà máy nhiệt điện là phải sử dụng các thiết bị có công suất lớn, do đó trong khu vực sản xuất một số nơi có phát sinh tiếng ồn.

Các nguồn gây ồn lớn và liên tục thường ở khu vực tua bin, máy phát điện và khí xả hơi. Cường độ ồn phụ thuộc vào công nghệ và tình trạng thiết bị.

Thông thường tiếng ồn từ khu vực sản xuất có cơ cấu kiến trúc bao che. Do đó, tiếng ồn sẽ được ngăn cản và bị triệt tiêu tùy theo kết cấu xốp và bề dày. Ở khoảng cách 500 m trở lên, tiếng ồn hầu như không gây ảnh hưởng lớn.

Theo Handbook for thermal and Nuclear Power Engineers, 6th version, 2002 thì mức ồn của máy phát điện theo giải tần số 1 Octave, tại điểm cách máy 1m cho ở bảng sau:

Bảng 3.17. Mức ồn của máy phát điện ở mặt ngoài tường và mái

Mức ồn theo giải 1 Octave									
Tần số (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LP
Lpi (dBA)	80	85	94	99	100	99	94	90	111

$\Delta$ LOCT	11	17	19	19	31	37	41	47	16
Li,n (dBA)	69	68	75	74	69	62	53	43	85

Như vậy, đối tượng gây ồn lớn nhất là máy phát điện. Nguồn này gây mức ồn lớn nhất là 85 dBA ở vị trí ngay bên ngoài gian máy.

*Hệ thống băng tải:* khu vực này tiếng ồn có thể đạt tới 85 dBA hoặc cao hơn trong phạm vi 1m cách băng tải. Cường độ ồn phụ thuộc vào thiết kế và thời gian vận hành hệ thống này.

Tuy nhiên, đặc tính của tiếng ồn là suy giảm theo khoảng cách kể cả khi không có chướng ngại vật. Theo thống kê mức suy giảm ồn theo khoảng cách khi không có chướng ngại vật như sau:

Khoảng cách, m	15	30	60	120	240
Độ ồn, dBA	90	80	70	60	55

Như vậy ở khoảng cách 30 m từ nguồn, độ ồn sẽ đạt được tiêu chuẩn cho phép QCVN 26:2009/BTNMT (tiêu chuẩn cũ là TCVN 5949-1998) - quy định 70 dBA tại khu dân cư xen kẽ khu sản xuất trong khoảng thời gian từ 6h đến 22h) và Tiêu chuẩn của NHTG. Hơn nữa, xung quanh khu vực nhà máy không có dân cư sinh sống do đó tiếng ồn sẽ không còn là yếu tố quan trọng. Giá trị tiếng ồn khi nhà máy hoạt động bình thường sẽ không vượt giá trị giới hạn cho phép trong QCVN 26:2010/BTNMT quy định cho vùng dân cư gần nhất).

#### 3.3.1.3.4. Tác động do chất thải rắn

Bên cạnh ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước, chất thải rắn cũng là một vấn đề đáng quan tâm của nhà máy nhiệt điện đốt than do khối lượng lớn, mang nhiều rủi ro ô nhiễm môi trường. Điều này phụ thuộc vào cách thức quản lý và xử lý không đảm bảo tiêu chuẩn và kỹ thuật môi trường, tại khu vực bãi chứa chất thải.

Các nguồn và loại chất thải rắn bao gồm:

- Chất thải rắn công nghiệp;
- Chất thải rắn sinh hoạt.

Trong mọi trường hợp lượng chất thải này thải vào môi trường mà không được xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác động tiêu cực do quá trình phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, các hợp chất vô cơ, hữu cơ. Kết quả là nó sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng nước, chất đất, hệ sinh vật đất, các sinh vật thủy sinh trong nước và tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn có hại (ruồi, muỗi, vi khuẩn gây bệnh ...) phát triển. Nếu không bị phân huỷ sẽ gây mất mỹ quan, chiếm dụng đất, gây nên các bệnh và dịch bệnh.

##### a. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt của NMNĐ Vân Phong 1 bao gồm các chất hữu cơ, bao bì, giấy các loại, nylon, nhựa. Tổng lượng rác thải sinh hoạt sinh ra khoảng 250kg/ngày (khoảng 91,25 tấn/năm) (với tổng số cán bộ công nhân viên trong nhà

máy là 500 người và định mức thải rác thải là 0,5kg/người/ngày). Lượng rác thải này không lớn và dễ xử lý.

b. Chất thải rắn công nghiệp

Gồm 2 loại, chất thải rắn từ các phân xưởng trong quá trình bảo dưỡng, đại tu, sửa chữa máy móc thiết bị gồm rác xây dựng như gạch, ngói vỡ, đất đá, vôi, vữa và rác kim loại, gỗ, nhựa, giẻ lau, bao bì, hóa chất, khối lượng nhỏ bùn đặc từ khu xử lý nước và xử lý nước thải. Khối lượng loại rác thải này không lớn nhưng một số trong chúng thuộc nhóm chất thải nguy hại nên cần được lưu ý khi lưu giữ và xử lý.

Và một lượng lớn tro xỉ khoảng 384.918 tấn/năm. Trong đó, tổng lượng tro là 327.210 tấn/năm và xỉ là 57.708 tấn/năm. Trường hợp sử dụng FGD đá vôi, sẽ có khoảng 120.000 tấn/năm thạch cao cũng sẽ được thải ra ngoài bãi thải xỉ hoặc bán cho các Công ty Sản xuất Vật liệu xây dựng. Loại chất thải rắn này thường khó giải quyết do chiếm dụng diện tích bãi thải lớn, khó khăn trong phương án vận chuyển tro xỉ, những ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình vận chuyển, lưu giữ và khai thác sử dụng tro xỉ là những vấn đề cần thiết được đặt ra.

Tuy nhiên, nếu được tái sử dụng triệt để cho các ngành công nghiệp khác đặc biệt là công nghiệp xây dựng như xi măng, lót đường, làm gạch ... đây sẽ là nguồn nguyên liệu dồi dào với chi phí rẻ.

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại gồm: hoá chất, pin, acquy với khối lượng 1 tấn/năm, cặn dầu thải từ quá trình xúc rửa bồn dầu ước tính khoảng 40 tấn/3 năm.

**3.3.1.3.5. Tác động đến môi trường của việc thải tro xỉ và lưu chứa xỉ trong bãi thải xỉ**

Tro xỉ thải của nhà máy điện thường chứa một số thành phần độc hại như kim loại nặng. Do đó, nếu đi vào nước ngầm sẽ gây ô nhiễm nguồn nước ngầm. Nếu để chảy tràn ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nước mặt, đất do cặn lơ lửng, kim loại nặng.

Hệ thống thải tro xỉ của nhà máy được thiết kế để thu hồi toàn bộ lượng tro xỉ sinh ra trong quá trình vận hành và vận chuyển ra bãi xỉ. Tro xỉ của nhà máy sẽ được đưa ra bãi thải xỉ cạnh nhà máy bằng hệ thống thải xỉ khô.

**Bãi thải xỉ**

Bãi thải xỉ của NMNĐ Vân Phong 1 nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích bên trong khoảng 52,1ha.

Bãi thải xỉ thường bị đánh giá là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi khi đổ thải và khai thác xỉ, ô nhiễm nguồn nước do thẩm thấu và rò rỉ nước lãng tro ra môi trường. Ngoài ra còn gây mất trật tự an ninh xã hội do mâu thuẫn về quyền lợi thường xảy ra tại khu vực này, do trên thực tế đang diễn ra ở các nhà máy nhiệt điện than hiện có của Việt Nam (Phả Lại, Ninh Bình, Uông Bí).

**Ô nhiễm không khí**

Tro xỉ bao gồm bụi lãng từ các thiết bị xử lý và xỉ than từ việc đốt than tạo ra một khối lượng lớn, xấp xỉ 384.918 tấn/năm.

2

Theo Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (USEPA), hệ số ô nhiễm bụi khuếch tán trong trường hợp bãi xỉ than được tính như sau:

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

Trong đó E: hệ số ô nhiễm  
 K: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình là 0,35  
 U: Tốc độ gió trung bình (m/s)  
 M: Độ ẩm trung bình của vật liệu là 20,0%

Công thức thực nghiệm dùng để ước tính nồng độ ô nhiễm từ khu vực bãi xỉ theo công thức sau:

$$\chi = \frac{Q * 10^6}{S * H} \quad (2)$$

Trong đó  $\chi$ : Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m<sup>3</sup>/h)  
 Q: Tải lượng ô nhiễm (kg/h)  
 S: Diện tích mặt bằng (m<sup>2</sup>)  
 H: Chiều cao đo các yếu tố khí tượng (H = 10m)

Kết quả tính toán trên cho thấy, hàm lượng bụi phát sinh tại khu vực bãi xỉ là 3612,81kg/năm ~ 0,412kg/giờ (với 6500 giờ vận hành). Khi đó nồng độ chất ô nhiễm trung bình giờ khoảng 0,106mg/m<sup>3</sup>. Giá trị này thấp hơn Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2009/BTNMT). Tác động này được xem là đáng kể nhưng có thể giảm thiểu bằng biện pháp kỹ thuật.

Khi áp dụng phương pháp thải xỉ khô, tro xỉ thải sẽ được nghiền trộn và làm ẩm trong silo tro và được rót lên xe xitéc để chuyển ra bãi thải xỉ. Với giải pháp này vấn đề ô nhiễm không khí do bốc dỡ xỉ lên xe và từ xe xuống bãi thải sẽ hạn chế được nhiều. Tuy nhiên, ô nhiễm không khí do hoạt động của xe cộ vận chuyển xỉ từ nhà máy ra bãi thải xỉ là vấn đề đáng quan tâm. Theo tính toán, mỗi ngày sẽ có khoảng 33 chuyến xe vận chuyển tro bay và xỉ đáy lò đến bãi thải xỉ. Hoạt động của xe cộ và phương tiện vận chuyển xỉ, khai thác xỉ cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường đáng quan tâm.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.3.3.1.2, ước tính tải lượng bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển tro xỉ được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3.18. Ước tính lượng phát thải do vận chuyển tro xỉ

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	g/ngày	29,7
SO <sub>2</sub>	g/ngày	136,95
NO <sub>2</sub>	g/ngày	47,52
CO	g/ngày	95,7

VOC	g/ngày	26,4
-----	--------	------

### Ô nhiễm nước

Do thành phần tro xỉ có chứa một số chất ô nhiễm như rắn lơ lửng, kim loại nặng ... nếu không được kiểm soát kỹ sẽ xâm nhập vào môi trường nước mặt và nước ngầm do mưa chảy tràn và rò rỉ, thấm thấu.

Các tác động nêu trên của bãi thải xỉ Dự án NMNĐ Vân Phong 1 đã được cân nhắc để hình thành các ý tưởng thiết kế với các giải pháp giảm thiểu được kết hợp đồng thời đảm bảo các tiêu chuẩn và an toàn môi trường. Chi tiết thiết kế và giải pháp giảm thiểu đi kèm được nêu chi tiết ở Chương 4 của báo cáo này.

Vấn đề về an ninh trật tự xã hội ở dự án Vân Phong 1 có thể không lớn lắm do nhà máy nằm trong KKT cách khá xa khu dân cư do đó hoạt động khai thác xỉ của các nhà thầu hoặc người mua xỉ sau này có thể kiểm soát được dễ dàng. Tuy nhiên, sự phối hợp chặt chẽ của Chính quyền địa phương, Ban quản lý KKT và Chủ đầu tư vẫn là cần thiết.

#### 3.3.1.3.6. Ô nhiễm không khí do việc nhập, lưu chứa và vận chuyển than

a. Hoạt động nhập và lưu chứa than tại khu vực cảng than của Nhà máy có khả năng phát sinh một lượng lớn bụi do khu vực Dự án nằm ven biển, thoáng gió.

Nhưng than sử dụng cho nhà máy Vân Phong 1 là than nhập khẩu loại cục lớn (khác than cám của Việt Nam), hơn nữa khu vực nhập than nằm trên khu vực cảng, cách bờ khoảng > 150m nên ô nhiễm bụi do hoạt động nhập than sẽ không ảnh hưởng đáng kể tới khu vực nhà máy và khu vực xung quanh.

Việc vận chuyển than từ khu vực cảng than vào kho chứa và từ kho chứa vào nhà máy cũng là nguồn phát sinh bụi nếu không có biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu. Tuy nhiên, việc vận chuyển than sẽ được thực hiện bằng hệ thống băng tải kín nên bụi phát sinh được dự báo là không đáng kể.

b. Kho than của nhà máy là nguồn có khả năng gây ô nhiễm lớn cho môi trường không khí (do bụi), môi trường đất, nước ngầm (do ngấm vào đất) và nước mặt nếu không có các biện pháp giảm thiểu phù hợp. Ngoài ra, do có hàm lượng chất bốc cao > 10% nên dễ xảy ra cháy tự phát tại kho than.

Tuy nhiên, do đặc điểm của loại than sử dụng có kích thước lớn (khoảng 30cm) khác với loại than cám của Việt Nam, nên việc phát thải bụi vào môi trường được dự báo là không đáng kể. Hơn nữa, thiết kế kho than hở để hạn chế cháy và có biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến nước ngầm. Xung quanh kho than bố trí hàng cây rộng khoảng 3m sẽ hạn chế bụi phát sinh sẽ không ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh. Các tác động do bụi phát sinh từ kho than được dự báo là tiêu cực nhưng nhỏ và có thể giảm thiểu.

c. Gian bunke than: Than từ kho than hở sẽ được băng tải kín vận chuyển đến gian bunke của nhà máy để nghiền đến kích cỡ yêu cầu và được cấp vào lò. Áp dụng hệ

số phát thải của WHO<sup>1</sup> cho quá nghiền hạt có thể ước tính tải lượng thải bụi từ quá trình bốc dỡ, vận chuyển và nghiền than như trong bảng sau.

Nguồn phát sinh	Hệ số phát thải kg/t	Phát thải bụi của Vân Phong 1 (t/năm)	Phát thải bụi của Vân Phong 1,2 (t/năm)
Nghiền hạt	2,2	6.600	13.200

Ô nhiễm bụi than tại gian bunke được đánh giá là lớn. Để đảm bảo quy định về môi trường lao động, gian bunke sẽ được trang bị hệ thống thu bụi trong hệ thống thông gió.

d. Tác động từ khâu vận chuyển và lưu chứa dầu

Dầu được vận chuyển bằng xe téc (road tanker), cỡ xe 10 – 25 tấn từ Tổng Kho xăng dầu Phú Khánh thuộc Petrolimex cách khoảng 50km tới nhà máy. Mỗi ngày nhà máy có thể tiếp nhận khoảng 450 - 500 tấn dầu (khoảng 18-50 chuyến xe trong ngày), ước tính nhu cầu dầu hàng năm là 4.615 tấn (ước tính khoảng 184-461 chuyến trong năm) chia làm 8-9 ngày nhập.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.3.1.1.2 và 3.3.1.2.2, mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển dầu trung bình 1 ngày được đưa ra trong Bảng 3.18.

Bảng 3.19. Ước tính lượng phát thải

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	kg/ngày	0,02-0,05
SO <sub>2</sub>	kg/ngày	0,1-0,21
NO <sub>2</sub>	kg/ngày	0,04-0,07
CO	kg/ngày	0,07-0,15
VOC	kg/ngày	0,02-0,04

Nguồn: tính toán của IE, 2009

Lượng phát thải của phương tiện vận chuyển dầu được dự báo trong Bảng trên không lớn nếu các xe vận chuyển dầu rải rác trong năm nhưng theo phương án tiếp nhận dầu của nhà máy, dầu sẽ được nhập trong khoảng 8-9 ngày trong năm, do đó lượng phát thải tập trung trong 8-9 ngày đó có thể sẽ lớn khoảng:

Bảng 3.20. Ước tính lượng phát thải trong 8-9 ngày nhập dầu

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	kg/ngày	0,81-0,25
SO <sub>2</sub>	kg/ngày	3,74-10,38
NO <sub>2</sub>	kg/ngày	1,3-3,6

<sup>1</sup> Rapid Assessment of sources of air, water and land pollution, AP42

2



CO	kg/ngày	2,61-7,25
VOC	kg/ngày	0,72-2

Khi đó có thể gây các tác động cục bộ dọc tuyến đường vận chuyển (đường Khu Kinh tế Vân Phong nối đường Quốc lộ 1A vào nhà máy).

Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển trên đường tiềm ẩn nhiều sự cố rủi ro như cháy nổ, tai nạn... Mức độ ô nhiễm này có thể được giảm thiểu nhờ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu hợp lý.

Khu chứa dầu, là nơi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ô nhiễm môi trường như ô nhiễm không khí do hơi hữu cơ và mùi, ô nhiễm đất và nguồn nước do dầu rò rỉ hoặc rơi vãi. Ngoài ra còn là nơi tiềm ẩn nhiều nguy cơ và rủi ro môi trường.

Nhận biết được nguy cơ này, một số biện pháp giảm thiểu phù hợp để hạn chế tối đa các tác động này sẽ được mô tả kỹ ở Chương 4 của báo cáo.

### 3.3.1.3.7. Đánh giá sự ô nhiễm do phát thải nhiệt đối với môi trường

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 điện Quốc gia. Phần còn lại bị thất thoát ra môi trường bên ngoài. Theo kết quả tính toán chu trình nhiệt của nhà máy, lượng nhiệt hữu ích biến đổi thành điện năng chỉ chiếm khoảng 41,67%, còn lại là lượng nhiệt thất thoát. Lượng nhiệt thất thoát này một phần tác động trực tiếp đến môi trường không khí do quá trình toả nhiệt của lò hơi và các thiết bị khác, một phần tác động gián tiếp thông qua quá trình toả nhiệt tại bình ngưng. Bên cạnh đó, còn một lượng nhiệt toả ra môi trường từ công tác làm mát thiết bị trong nhà máy.

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 (vì khí hậu) 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 nhà máy. Về mùa hè, nhiệt độ không khí trong nhà máy có thể lên tới hơn 40°C, vì vậy sẽ tác động trực tiếp lên người công nhân làm việc, cũng như làm giảm tuổi thọ của các thiết bị điều khiển trong nhà máy nếu không được thông gió và điều hoà không khí phù hợp như được trình bày chi tiết ở Chương 4 của báo cáo. Tuy nhiên tại các khu vực này các máy móc thiết bị đều hoạt động theo chế độ tự động hoá do đó số lượng công nhân làm việc trực tiếp không nhiều và không liên tục nên tác động lên sức khoẻ người lao động là không lớn.

### 3.3.1.3.8. Tác động của cảng và hoạt động giao thông

#### a. Tác động của cảng

Nhà máy sẽ xây dựng hệ thống cảng biển để có thể tiếp nhận hầu hết các nguyên nhiên vật liệu và thiết bị của Nhà máy.

Hệ thống cảng bao gồm: cảng than và cảng tạm sẽ được thi công tại vùng bờ biển phía Đông và Nam của NMNĐ. Để đảm bảo cho việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy được thuận tiện cần đầu tư nghiên cứu và phân loại luồng tàu và các vị trí đá ngầm (nếu có) trên tuyến đường vào các cảng chuyên dụng. Do gần tuyến

đường hàng hải Quốc tế và nằm tại phía Nam vịnh Vân Phong có biển nước sâu và kín gió, việc giao thông bằng đường biển của Nhà máy là hết sức thuận tiện.

Theo tính toán nhu cầu nhiên liệu trong báo cáo dự án đầu tư xây dựng công trình nhà máy nhiệt điện Vân Phong gồm:

- Than: 3.310.000 tấn/năm.

Theo dự kiến than được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu và xà lan loại lớn 100.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 ngày/chuyến (~ 33 chuyến/năm).

Ô nhiễm không khí do khói thải của tàu thuyền và bụi trong quá trình bốc dỡ. Với số lượng tàu ra vào cảng như tính toán ở phần giai đoạn, ảnh hưởng do phát thải khói thải là không lớn và chỉ trong phạm vi cảng và luồng tàu.

Ước tính lượng rơi vãi than và các nguyên vật liệu khi bốc dỡ khoảng 310-3.100kg/năm (nếu tính cả trường hợp có sử dụng đá vôi) (áp dụng hệ số phát thải của WHO, 1994). Nếu toàn bộ lượng rơi vãi này vào biển sẽ làm tăng nguy cơ bồi lắng khu vực cảng sau một thời gian nhà máy hoạt động. Do vậy, kế hoạch nạo vét cảng nhiên liệu định kỳ và duy tu hàng năm của nhà máy sẽ được đưa vào tính toán và xem xét nhưng cho thấy không cần thiết phải nạo vét.

Các vấn đề môi trường khác cũng cần được quan tâm như:

- Phát sinh lượng nước thải và rác thải lớn từ việc súc rửa tàu thuyền, sinh hoạt của thủy thủ trên tàu khi các tàu này chờ bốc dỡ hàng và nguyên nhiên vật liệu. Ước tính lượng nước thải sinh hoạt từ tàu thuyền khoảng 2 - 3m<sup>3</sup>/tàu và 3-5m<sup>3</sup> từ súc rửa tàu thuyền. Tổng cộng lượng nước thải từ tàu thuyền chỉ khoảng 8 m<sup>3</sup>/lần trong tuần. Với các loại tàu lớn có chức năng vận tải quốc tế thì theo tiêu chuẩn thiết kế thông thường đã có hệ thống xử lý nước thải trên tàu đảm bảo xử lý được toàn bộ nước thải của tàu trước khi thải ra môi trường. Tuy nhiên, với nước thải xúc rửa sàn tàu nếu thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường nước khu vực thải, do đó cần thiết phải có hệ thống thu gom loại nước này và đưa về hệ thống xử lý nước của nhà máy để xử lý.
- Rơi vãi nguyên nhiên vật liệu trong quá trình bốc dỡ cũng làm ô nhiễm nước biển nhưng phạm vi ảnh hưởng mang tính cục bộ tại khu vực cảng.
- Ảnh hưởng bởi tiếng ồn do hoạt động của tàu thuyền và băng tải than. Tuy nhiên ảnh hưởng này sẽ không lớn do, khoảng cách từ bờ đến cảng khá xa, số lượng tàu thuyền ít và khu vực này không có dân cư sinh sống.
- Tiềm ẩn các nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm và tệ nạn xã hội.
- Nếu không được quy hoạch tốt, trong tương lai khi có thêm các cảng lân cận như nêu ở chương 1 sẽ tăng lưu lượng giao thông thủy, tăng nguy cơ ùn tắc giao thông và tăng rủi ro do va chạm tàu thuyền. Rủi ro đáng quan tâm nhất là đối với các tàu chở dầu cỡ lớn. Do đó, yêu cầu đặt ra đối với nhà máy cho các tình huống ứng phó sự cố tràn dầu là cần thiết.

b. Tác động do hoạt động giao thông

Hiện tại, khu kinh tế Vân Phong chưa hoàn thiện thiết kế chi tiết hệ thống cơ sở hạ tầng bao gồm cả hệ thống giao thông. Địa điểm xây dựng nhà máy nằm cách quốc lộ 1A khoảng 16km theo tuyến đường nhựa 26B mới được xây dựng từ quốc lộ 1A vào nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin. Tuyến đường này có chiều rộng mặt đường 8m, xe chở Côngtenơ có thể lưu thông. Như đã nêu ở chương 1, hệ thống đường giao thông trong và ngoài nhà máy đáp ứng được lưu lượng xe qua lại với tần suất 150 lần/ngày đêm.

Với lưu lượng xe này, ước tính lượng khí thải ra hàng ngày như bảng dưới đây.

*Bảng 3.21. Tài lượng chất ô nhiễm từ xe cộ vận chuyển (chủ yếu là dầu và xi)*

Giai đoạn	Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	VOC
	(kg/ngày)				
Vận hành	66 – 88	304,5 – 406	105,7 – 140,9	212,8 – 283,7	58,7 – 78,3

Hoạt động của xe cộ còn gây ồn và tăng rủi ro về ùn tắc và tai nạn giao thông. Những tác động chủ yếu dọc tuyến đường vận chuyển và trong khu vực nhà máy nhưng được giảm nhẹ nhờ một số biện pháp giảm thiểu sẽ được áp dụng như được trình bày trong Chương 4 của Báo cáo. Dọc tuyến đường vận chuyển trong và ngoài nhà máy nằm trong khu kinh tế không có dân do đó tác động này được đánh giá là không lớn.

### 3.3.1.3.9. Tác động của khu CBCVN

Khu CBCNV chủ yếu gây ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và rác thải rắn. Theo thiết kế ước tính có khoảng 840 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Nước thải loại này sẽ được chuyển đến khu vực xử lý sinh học, bao gồm các quá trình ổn định, sục khí và lắng, tiếp theo sẽ tiếp tục được xử lý trong hệ thống xử lý nước thải của nhà máy. Chất lượng nước thải đầu ra đáp ứng QCVN 14:2008/BTNMT cột A về nước thải sinh hoạt với K=1 áp dụng cho khu dân cư có > 50 căn hộ và được thải vào hệ thống thu gom nước mưa ra suối Đá Bàn, là con suối nhỏ chảy ra biển.

### 3.3.2. Tác động không liên quan đến chất thải

#### 3.3.2.1. Tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học

Tại khu vực dự án, thành phần động thực vật nghèo nàn về số lượng loài và cá thể. Không có các loài có giá trị khoa học cao. Các loài thủy sinh vật chủ yếu là các loài có ý nghĩa kinh tế nên không bị tác động lớn khi có dự án.

##### a. Hệ thực vật cạn

Thành phần thực vật trong khu vực dự án nghèo nàn do đây là khu vực bãi cát khu dân cư và trụ sở hành chính xã với một số loài cây hoang dại như Sú, Ô rô, cỏ Cò chông, Rau muống biển, Mao đò, Mao tái, Hải Đăng, Chổi xể và cây trồng phổ biến như Phi lao; các loài Bạch đàn, Keo lá tràm, Keo tai tượng, Dừa, Xoài, Tre, Trứng cá.

Các quần xã cây trồng hàng năm có: Cây trồng cạn hàng năm trên đụn cát như Ngô *Zea mays* và rau màu các loại...). Nhìn chung khu vực dự án không có thảm thực vật cố định mà chủ yếu là trồng cỏ xen cây bụi thấp trên cát khô ven biển cộng với các

quần xã cây trồng. Tại đây cũng không thấy có các loài có giá trị khoa học hay quý hiếm nên thuận lợi cho việc xây dựng nhà máy tại đây.

Đặc biệt, liên quan đến tác động do việc xây dựng hệ thống đường ống cấp nước ngọt, tổng diện tích rừng bị ảnh hưởng là khoảng 25.000 m<sup>2</sup> chủ yếu là cây bụi và cây gỗ, diện tích canh tác lúa khoảng 11.272m<sup>2</sup> và 5.636 m<sup>2</sup> diện tích canh tác khác.

#### b. Hệ động vật cạn

Do khu vực chủ yếu là bãi cát, trảng cỏ với hệ sinh thái nông nghiệp cây ngắn ngày nên tại đây thành phần các nhóm chim thú và bò sát lưỡng cư không phong phú. Hệ sinh thái này thu hút nhiều loài chim ăn hạt và côn trùng, ăn động vật cỡ nhỏ như tôm, cá, nhái, ngoe...

Tại đây không có các loài chim, thú và bò sát lưỡng cư có giá trị khoa học hay quý hiếm.

#### c. Hệ sinh thái biển vịnh Vân Phong

Như đã trình bày ở Chương 2 của Báo cáo, cỏ biển và rong biển phân bố tại các khu vực đầm nuôi và các phá. Trong đó có một số loài rong được khai thác làm nguyên liệu chế biến Agar, một số sử dụng làm thực phẩm, thức ăn gia súc nhưng quy mô không lớn và không đặc trưng.

Khu vực rạn san hô là nơi tập trung đa dạng sinh học khá phong phú với nhiều nhóm sinh vật sống trong đó như cá rạn san hô, động vật thân mềm như các loài ốc, hai mảnh vỏ, các loài giáp xác tôm cua, các nhóm da gai (hải sâm), rong biển... Khu vực này tập trung tại các hòn đảo nằm rải rác ở các hòn đảo trong toàn vịnh Vân Phong như nêu trong Chương 2 của Báo cáo. Nhiều loại sinh vật biển chuyên sống dưới rạn san hô như cá mú... Nhiều khu vực ở các hòn đảo này có mật độ sinh vật biển khá cao từ 140 đến 740 con/400 m<sup>2</sup>. Rạn có thể rộng từ vài chục đến 200m.

Khu vực rạn san hô nằm khá xa khu vực dự án (20-30 km) nhưng hoạt động của khu kinh tế Vân Phong trong tương lai sẽ có ảnh hưởng nhất định đến sinh vật biển và quần xã động vật sống ở đó.

#### 3.3.2.2. Sản lượng đánh bắt hải sản và nghề cá

Thành phần cá ven biển khu vực thống kê được khoảng 127 loài thuộc 49 họ với nhiều loài cá có ý nghĩa kinh tế như cá chim, cá thu, cá ngừ. Theo người dân ở đây thì sản lượng cá khu vực ven bờ không nhiều, sản lượng cá lớn ở ngư trường xa, nhưng do người dân nghèo nên không có tiền đầu tư để có thể đánh bắt xa bờ nên chỉ khai thác ven bờ hoặc đi tàu thuê nên thu nhập thấp hơn so với các vùng khác. Thu nhập từ nuôi trồng và đánh bắt hải sản chỉ chiếm khoảng 50% thu nhập của người dân nơi đây.

Các đầm nuôi chủ yếu của người dân nơi khác về canh tác và người dân địa phương làm thuê cho họ, nhưng hiện tại 80% đầm nuôi nằm trong khu vực dự án đang bị bỏ hoang chờ chuyển đổi mục đích sử dụng.

Với thực tế như vậy, việc xây dựng nhà máy không gây ảnh hưởng lớn đến sản lượng hải sản và nghề cá nơi đây. Một số giải pháp hỗ trợ người dân khu vực dự án cũng đã

được chính quyền địa phương, Ban QLDA KKT Vân Phong và Chủ đầu tư xem xét như được trình bày chi tiết ở Chương 4 của Báo cáo.

### 3.3.2.3. Công trình văn hóa, tài nguyên nước và tài nguyên khoáng sản

#### Tài nguyên nước hồ Tiên Du

Hồ Tiên Du có trữ lượng khoảng 7,1 triệu m<sup>3</sup> đảm bảo cung cấp nước cho khu công nghiệp Ninh Thủy, khu dân cư Ninh Thủy và Ninh Long với công suất 20.000m<sup>3</sup>/ngày đêm, cung cấp nước tưới cho 150 ha diện tích đất sản xuất nông nghiệp của Ninh Phú và cung cấp nước ngọt cho Trung tâm Điện Lực Vân Phong với công suất 4,7 triệu m<sup>3</sup>/năm. Ngoài ra, hồ còn cung cấp nước cho các đối tượng tiêu dùng nước khác thuộc KKT. Với dung tích nước và mục tiêu rõ ràng của hồ việc lấy nước cho giai đoạn xây dựng khoảng 488m<sup>3</sup>/ngày đêm và giai đoạn vận hành 331m<sup>3</sup>/ngày đêm không gây ảnh hưởng đến các hộ sử dụng nước khác.

#### Tài nguyên khoáng sản

Theo kết quả làm việc với Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Khánh Hòa vào tháng 06/2009, khu vực dự án không có khoáng sản quý hiếm và đặc trưng. Điều này thuận lợi cho việc triển khai thực hiện dự án.

#### Công trình văn hóa

Theo số liệu điều tra, xã Ninh Phước không có các công trình văn hóa lịch sử đã được ghi nhận. Tại thôn Mỹ Giang chỉ có một ngôi chùa nhỏ của người dân trong thôn. Ngôi chùa này không thuộc khu vực dự án NMNĐ Vân Phong 1 và cũng sẽ bị di dời theo chương trình di dân tái định cư của KKT. Như vậy, việc xây dựng nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 không ảnh hưởng đến tài nguyên khoáng sản và các công trình văn hóa lịch sử của địa phương.

### 3.3.2.4. Tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân

#### a. Giai đoạn xây dựng dự án

##### - Người dân và sinh kế

Như đã trình bày ở phần mở đầu của báo cáo, dự án NMNĐ Vân Phong 1 nằm trong trung tâm điện lực Vân Phong đã được phê duyệt quy hoạch và nằm trong Khu Kinh tế Vân Phong. Mọi hoạt động đầu tư sẽ phải tuân theo quy chế hoạt động của KKT bao gồm cả việc thuê mặt bằng hay còn gọi là thuê đất sản xuất.

Theo kết quả khảo sát, ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án chủ yếu là do mất đất sản xuất khoảng 78 ha và 48 ha đất nuôi trồng thủy sản của khoảng 99 hộ dân với khoảng 350 lao động sống dựa trên diện tích đất nông nghiệp này. Trách nhiệm của BQL KTT Vân Phong và chính quyền địa phương là tái định cư và bàn giao đất cho Chủ đầu tư. Theo ý kiến của các chuyên gia, do đã nằm trong quy hoạch tổng thể và có quy hoạch phát triển đồng bộ nên mức độ tác động đến đời sống người dân và kế sinh nhai của họ được tính toán và hạn chế hơn so với các dự án khác.

- **Tập trung lực lượng lao động lớn tại công trường:** theo tính toán để xây dựng NMNĐ Vân Phong 1 sẽ cần khoảng 3500 công nhân (vào thời kỳ cao điểm nhất).

Với 3500 công nhân (thời kỳ cao điểm), dự án sẽ tạo công ăn việc làm cho rất nhiều lao động địa phương. Ngoài ra, một lượng lớn lao động tự do ăn theo của các ngành dịch vụ khác phát triển tại đây. Song song với lợi ích này, một số tác động tiêu cực nảy sinh được dự báo như sau:

Mâu thuẫn xã hội giữa những công nhân lao động do đa số lao động từ các vùng khác nhau trên cả nước, có phong tục tập quán và thói quen sinh hoạt khác nhau và mâu thuẫn giữa công nhân lao động và người dân địa phương. Tăng nguy cơ lây lan các bệnh xã hội và các bệnh truyền nhiễm (như dịch tả, thương hàn, lỵ, HIV).

Tập trung lực lượng lớn lao động còn làm tăng nguy cơ xảy ra các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, mại dâm, ma túy..., ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động do không đảm bảo điều kiện ăn ở và mất vệ sinh môi trường do rác thải, nước thải. Tăng sức ép cho môi trường tự nhiên do phải tiếp nhận chất thải.

- Thay đổi cơ cấu sử dụng đất và cơ cấu kinh tế địa phương do tăng diện tích đất sử dụng cho công nghiệp và dân dụng giảm diện tích đất sử dụng cho nông nghiệp hiện nay.
- Thay đổi tỷ trọng ngành kinh tế: giảm đáng kể tỷ trọng nông nghiệp (hiện chiếm > 90%) và tăng tỷ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ.

#### b. Giai đoạn vận hành nhà máy

Theo đánh giá chủ quan của các chuyên gia thực hiện báo cáo ĐTM cho dự án thì hầu hết những tác động về khía cạnh kinh tế - xã hội của dự án NMNĐ Vân Phong 1 là tác động tích cực, được thể hiện trong các mặt sau:

- Góp phần đáp ứng điện năng cho hệ thống điện và làm tăng tỷ trọng giữa nguồn nhiệt điện và thủy điện, do đó tăng hệ số an toàn trong hệ thống. Hàng năm, nhà máy điện này cung cấp khoảng 8580-9230GWh điện năng cho nền kinh tế quốc dân.
- Đóng vai trò quan trọng cho việc phát triển lưới điện của khu vực và cả nước.
- Góp phần phát triển khu kinh tế Vân Phong đúng với quy hoạch phát triển kinh tế của Chính phủ.
- Nếu được xây dựng, một lực lượng lớn lao động phổ thông sẽ được tham gia vào giai đoạn xây dựng và hoạt động. Giai đoạn xây dựng tạo công ăn việc làm cho khoảng 3500 lao động và khi vào vận hành nhà máy sẽ tạo công ăn việc làm cho khoảng 500 người. Số lao động này có thể có một phần không nhỏ lao động tại địa phương. Ngoài ra, hàng trăm lao động có thể tham gia trong các ngành dịch vụ khác sẽ phát triển tại đây như vui chơi giải trí, nhà hàng, khách sạn, dịch vụ sửa chữa, bán hàng tạm hóa... Những lao động này sẽ có mức thu nhập ổn định.
- Khu cán bộ Công nhân viên nhà máy được thiết kế đầy đủ cơ sở hạ tầng hài hòa với kiến trúc xung quanh và gần khu Tái định cư của KKT sẽ tạo điều kiện phát triển khu dân cư đông đúc có trình độ và nguồn thu nhập ổn định. Đây là điều kiện để phát triển các ngành dịch vụ và kinh tế địa phương.
- Nâng cao trình độ tay nghề, khả năng quản lý, điều hành, nhận thức thực tế về thị trường trong và ngoài nước trong lĩnh vực sản xuất điện.
- Hệ thống cơ sở hạ tầng sẽ được phát triển đồng bộ theo quy hoạch của khu kinh tế.

- Phù hợp với phát triển và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế của tỉnh Khánh Hòa và thu hút vốn đầu tư của nước ngoài vào khu vực.

Với quy mô đầu tư lớn, dự án sẽ là cơ sở thuận lợi để phát triển nhiều ngành kinh tế khác trong vùng. Mặt khác, sản phẩm phụ của nhà máy là tro xỉ và thạch cao (nếu sử dụng đá vôi để khử SO<sub>2</sub>) có thể là nguyên vật liệu tốt cho ngành công nghiệp sản xuất xi măng và vật liệu xây dựng trong khu vực.

- Hoạt động của dự án là động năng phát triển các ngành dịch vụ dân sinh như y tế, văn hoá, giáo dục, đường xá giao thông... do đó cải thiện được các điều kiện sống và văn hoá tinh thần cho người dân. Nâng cao dân trí và văn minh xã hội cũng được trong mỗi người dân.

Các lợi ích mang lại thể hiện qua các chỉ tiêu kinh tế:

- Tổng mức đầu tư: 2.190,990 triệu USD;
- Thuế doanh thu cho Việt Nam: 101,68 triệu USD trong cả đời dự án;
- Lợi nhuận thuần: 260,87 triệu USD;
- Thời gian hoàn vốn: 11 năm;
- Đời sống kinh tế dự án: 25 năm.

Ngoài ra, hàng năm dự án còn phải trả cho địa phương một khoản chi phí nhất định cho các loại thuế và phí như thuế sử dụng tài nguyên nước, thải nước thải, phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn theo qui định của địa phương.

### **3.3.2.5. Các tác động khác**

- Tăng dân số cơ học trong khu vực đặc biệt huyện Ninh Hòa và các xã lân cận làm thay đổi nếp sống, văn hoá và trật tự trị an tại khu vực do quy hoạch và đầu tư cơ sở hạ tầng không theo kịp tốc độ đô thị hóa.

- Thay đổi cơ cấu kinh tế và cơ cấu ngành nghề lao động tại địa phương. Trong khu vực kinh tế, tỷ trọng ngành công nghiệp tăng mạnh do giảm diện tích đất nông nghiệp và số hộ làm nông nghiệp, ngư nghiệp, gia tăng số hộ và số lao động làm trong ngành công nghiệp và dịch vụ.

- Thay đổi cảnh quan tự nhiên hiện tại đặc biệt là khu vực vịnh Vân Phong thay vào đó là khu công nghiệp với nhiều nhà máy lớn.

- Tác động đến giao thông thủy khu vực: Theo phương án cung cấp nhiên liệu cho nhà máy, toàn bộ than sẽ được vận chuyển từ Indonesia hoặc Úc đến cảng bằng tàu và xà lan loại lớn 100.000 DWT. Như vậy, lưu lượng tàu thuyền vào cảng khoảng 11 ngày/chuyến. Con số dự báo không lớn nhưng ảnh hưởng đến an toàn giao thông thủy, suy giảm chất lượng nước biển và hệ sinh thái biển khu vực dự án như đã phân tích đánh giá ở trên.

- Tác động đến du lịch địa phương: Hiện tại khu vực dự án chủ yếu đất ở, đất vườn, trồng cây lâm nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, một phần là các bãi đất hoang không sử dụng, một số trảng cát phân bố rải rác tại khu vực bờ biển xen kẽ các ao, đầm nuôi trồng thủy sản. Theo quy hoạch KKT, các khu du lịch sẽ được tập trung phát triển ở phía khu vực phía Bắc của Vịnh Vân Phong (xem bản đồ KKT Vân Phong). Như

vậy, khi dự án được thực hiện, cơ sở hạ tầng và dịch vụ phát triển cộng với tiềm năng du lịch Khánh Hoà sẽ tạo điều kiện tốt thúc đẩy phát triển du lịch và dịch vụ tại đây.

Với các tác động nói trên, về tổng thể việc xây dựng nhà máy là phù hợp với chủ trương phát triển kinh tế và quy hoạch Khu Kinh tế Vân Phong. Ngoài ra, dự án sẽ góp phần cải thiện điều kiện sống và sinh hoạt của người dân, cải thiện được tình trạng môi trường hiện tại, đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá, công nghiệp hoá của khu vực. Việc thay đổi cơ cấu kinh tế và ngành nghề lao động sẽ làm cho chất lượng cuộc sống của nhân dân trong vùng được cải thiện hơn.

### 3.3.2.6. Các tác động do hoạt động lấn biển

Theo bản đồ tổng mặt bằng dự án có thể thấy, mục đích lấn biển là tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên vuông và để bố trí các hạng mục hơn. Cách thức thực hiện việc lấn biển này đã được trình bày ở trang 50 của báo cáo cho thấy không có nhiều ảnh hưởng đến các khía cạnh môi trường khu vực này cụ thể:

Phần lấn ra biển là những phần có đường đồng mức cao gần bờ nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh sống. Hơn nữa, khu vực này cũng không có hoạt động nuôi trồng thủy sản nên tác động sẽ không phải là quá lớn. Giải pháp thi công thường là nguyên nhân chính làm ảnh hưởng đến chất lượng nước biển do lan truyền cặn lơ lửng ra vùng nước xung quanh. Tuy nhiên, ở đây hệ thống kè sẽ được xây dựng và bên trong có lót lớp vật liệu chống thấm để hạn chế chất bẩn từ khu vực này chảy ra biển nên hạn chế được sự lan truyền chất lơ lửng ra các vùng xung quanh và hạn chế được tác động đến nước biển. Mặt khác vật liệu sử dụng cho san gạt là đất khu vực dự án nên sẽ không có biến động lớn đến địa chất khu vực.

### 3.3.3. Dự báo rủi ro và sự cố môi trường

#### a. Sự cố đối với các thiết bị xử lý môi trường ESP và FGD

Các sự cố hỏng thiết bị lọc bụi và xử lý SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> đã được tính toán và đánh giá tại mục 3.3.1.3.2. Phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải của nhà máy sẽ chủ yếu nằm trong phạm vi KKT Vân Phong, trong vùng bán kính 5.000 – 9.000m tính từ chân ống khói, nồng độ chất ô nhiễm sẽ đạt cực đại ở khoảng cách 6900m. Tại khoảng cách này, nồng độ bụi trung bình có thể lên tới 3794  $\mu\text{m}/\text{m}^3$  khi chỉ có NMNĐ Vân Phong 1 và 7295  $\mu\text{m}/\text{m}^3$  khi có cả 2 nhà máy. Tuy nhiên, trường hợp này không xảy ra vì thông thường mỗi tổ máy được lắp 2 bộ ESP, mỗi bộ có bốn trường lọc bụi tĩnh điện, nên khi hỏng sẽ chỉ hỏng 1-2 trường của một bộ gây giảm hiệu suất lọc bụi nhà máy sẽ giảm công suất đồng thời có biện pháp khắc phục ngay. Trường hợp ESP hỏng hoàn toàn cả 4 trường hoặc cả 2 bộ ESP của tổ máy thì tổ máy sẽ ngay lập tức được dừng hoạt động. Tương tự như vậy đối với hệ thống FDG, nếu hệ thống hỏng, sẽ xem xét dừng tổ máy hoặc cả nhà máy để sửa chữa, đảm bảo nồng độ chất ô nhiễm từ khói thải lò hơi không vượt quá giá trị cho phép trong QCVN 05:2009/BTNMT.

Trường hợp sự cố sụt giảm phụ tải lò hơi nhà máy sẽ phải chuyển sang đốt hoàn toàn bằng dầu nhiên liệu, loại dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp. Tải lượng phát thải và mức độ ô nhiễm được tính toán và dự báo ở mục 3.3.1.3.2.b.



Ngoài ra, trong giai đoạn hoạt động, Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 sẽ sử dụng một số loại hóa chất để hạn chế sự phát triển của tảo và các loại vi khuẩn trong hệ thống làm mát của Nhà máy. Các loại hóa chất sẽ sử dụng bao gồm Cl<sup>-</sup>, amonia, phosphate và các hóa chất phòng thí nghiệm.

Như vậy, trong trường hợp xảy ra sự cố rò rỉ hóa chất, toàn bộ khu vực kho chứa sẽ bị ô nhiễm, có khả năng gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân làm việc tại khu vực làm việc và được đánh giá là nhỏ. Tuy nhiên, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp quản lý hóa chất theo đúng các quy định tại Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/5/2005 của Chính phủ về An toàn hóa chất.

Sự cố sụt giảm công suất lò dẫn đến phải đốt kèm dầu, khi đó hệ thống ESP không hoạt động nhưng lượng phát thải bụi sẽ giảm do FGD nước biển vẫn hoạt động.

b. Cháy nổ và sét

Trong Nhà máy nhiệt điện rủi ro cháy nổ có thể xảy ra ở các khu vực như khu chứa nhiên liệu (kho than, dầu), trạm biến áp, khu điều chế hydro, trạm khí nén, khu điều chế Nitơ . . .

Cháy nổ nếu xảy ra không chỉ gây thiệt hại về tài sản, đình trệ sản xuất mà còn tổn thương hoặc thiệt hại đến người lao động. Do đó phương án phòng chống cháy nổ và chống sét được đặc biệt lưu ý ở các dự án công nghiệp đặc biệt là các dự án nhiệt điện.

Theo đánh giá, xác suất xảy ra các sự cố rất nhỏ vì dự án NMNĐ Vân Phong 1 được thiết kế theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ của Việt Nam và sẽ được Cục PCCC, Bộ Công An phê duyệt thiết kế, nghiệm thu thi công trước khi sử dụng.

Mặt khác, sự bố trí hợp lý các công trình để đề phòng ứng phó sự cố sẽ nhằm hạn chế ảnh hưởng chỉ trong phạm vi khuôn viên của nhà máy.

c. Bồi lắng xói mòn khu vực cảng

Vị trí cảng chuyên dụng của nhà máy phía Bắc của tỉnh Khánh Hoà, gần khu cảng khu xăng dầu ngoại quan Mỹ Giang và nằm trong tổng thể khu Kinh tế Vân Phong có cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong nằm ở phía bờ Vịnh bên kia. Theo tài liệu thiết kế cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong, của dự án cảng khu xăng dầu ngoại quan Mỹ Giang và tài liệu thu thập tại các trạm thủy văn, khu vực vịnh Vân Phong chỉ có các con suối nhỏ hàng năm cung cấp một lượng nước ngọt không đáng kể và ít ảnh hưởng bởi phù sa và bùn lơ lửng của các con sông.

Mặt khác số liệu thực đo tần suất dòng chảy của các tầng cho thấy hướng thịnh hành là hướng Đông chiếm từ 36,3-57,14%, tầng có dòng chảy lớn nhất là tầng mặt, tầng chiếm ưu thế về hướng Đông là tầng có độ sâu 0,2h. Như vậy, thấy rằng dòng chảy tại khu vực là nhỏ so với toàn khu vực biển Nha Trang. Dòng chảy quan trắc được là dòng tổng hợp của dòng gió ven bờ, dòng triều, dòng quán tính và dòng do hệ hoàn lưu Tây biển Đông tạo thành. Kết hợp với tài liệu khảo sát địa hình, thủy văn và địa chất của nhà máy, thấy rằng mức độ ảnh hưởng sa bồi tại vị trí xây dựng cảng hầu như không xảy ra hoặc rất nhỏ trong điều kiện bình thường nên không cần thiết phải tính toán vận chuyển bùn cát tại khu vực này. Kết quả nghiên cứu khảo sát thiết kế cảng này hoàn toàn phù hợp với kết quả khảo sát lựa chọn phương án thiết kế Cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong và cảng khu xăng dầu Ngoại quan Mỹ Giang.

Trong báo cáo chuyên ngành cảng, tuyến bến nhập than cho tàu 100.000 DWT được bố trí tại đồng mức -18,0 m. Tuy nhiên, với thông số mớn nước của tàu loại 100.000DWT (phần thân tàu chìm trong nước) theo tính toán là 13,6m. Như vậy, với độ sâu tự nhiên của khu vực cảng và vũng quay tàu, trong quá trình hoạt động dự án hoàn toàn không cần thiết phải thực hiện nạo vét khu vực này.

d. Tai nạn lao động

Trong giai đoạn thi công xây dựng cũng như vận hành tai nạn lao động có thể xảy ra do nhiều nguyên nhân và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của người lao động.

Trong giai đoạn vận hành, tai nạn lao động có thể xảy ra ở phân xưởng như lò hơi, trạm biến áp, phòng thí nghiệm, khu điều chế hydro, khu bồn dầu, kho than, phòng thí nghiệm.

Vấn đề này thường là vấn đề được quan tâm đặc biệt ở các cơ sở sản xuất và đặc biệt ở nhà máy sản xuất điện. Biện pháp giảm thiểu chủ yếu là nâng cao ý thức và tuân thủ qui định về an toàn lao động của chính người lao động.

e. Các rủi ro môi trường khác

- Trong giai đoạn xây dựng, một vài rủi ro như trượt lở đất, xói mòn ở vùng đồi có hệ thống đường ống cung cấp nước ngọt. Rủi ro cao và có các biện pháp giảm thiểu được trình bày ở chương 4.

Trong quá trình vận hành nhà máy một số rủi ro và sự cố môi trường bất khả kháng có thể sẽ xảy ra như:

- Trượt lở, xói mòn, bồi lắng vùng biển do hoạt động của tàu thuyền, hoạt động lấy và xả nước làm mát của nhà máy. Trượt lở đất đá do thi công đường ống cấp nước.

Việc nạo vét khoảng 660m x 290m chiều dài bờ biển và lòng biển để xây dựng cảng than, trạm bơm nước tuần hoàn sẽ làm tăng nguy cơ lún, sụt, sạt lở, xói mòn bờ biển tăng nguy cơ bồi lắng cho vùng bờ biển.

- Rủi ro do nạn giao thông đường bộ và đường thủy do mật độ giao thông ở cả hai tuyến tăng. Với giao thông đường biển, lưu lượng tàu ra vào cảng hiện nay trong cả khu vực là rất nhỏ gần nên theo thống kê từ năm 2000 đến nay hầu như không xảy ra sự cố va chạm tàu nào. Trong tương lai khi có dự án nhà máy lọc dầu và Tổng kho xăng dầu ngoại quan của Petrolimex tại đảo Mỹ Giang và hoạt động của các cảng nguy cơ này có thể phải xem xét và tính đến.

Nói chung, nếu xảy ra sự cố môi trường thường dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội, ảnh hưởng tới tính mạng của con người, ảnh hưởng tới quá trình vận hành nhà máy, làm ô nhiễm hệ sinh thái nước, đất và không khí một cách nghiêm trọng, đặc biệt là sự cố tràn dầu. Do đó, với các công trình trong tương lai trong khu kinh tế Vân Phong có giao thông thủy cần phải cân nhắc và xem xét kỹ đến những rủi ro này.

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động những rủi ro do thiên tai và các rủi ro khách quan khác không thể lường trước được cũng có thể xảy ra.

Các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu được nêu và phân tích chi tiết ở chương sau của báo cáo.

### 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

#### 3.4.1. Về mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá

**Về nhân lực:** Với đội ngũ các chuyên gia thực hiện báo cáo gồm nhiều chuyên ngành, có kinh nghiệm lâu năm đặc biệt là lĩnh vực nhà máy nhiệt điện do đó các phương pháp sử dụng trong báo cáo đảm bảo mức độ chi tiết và tin cậy cho các dự báo tác động đến môi trường của dự án. Các biện pháp phòng tránh, giảm thiểu, xử lý và khắc phục sự cố môi trường được đề xuất dựa trên thực trạng công nghệ, kinh nghiệm thực tế của chuyên gia nên tính khả thi và hiệu quả cao.

**Cách thức triển khai thực hiện:** Báo cáo tuân thủ theo các văn bản hướng dẫn hiện hành và có sự giúp đỡ của chính quyền địa phương trong việc cung cấp số liệu và dữ liệu phục vụ báo cáo.

**Số liệu và dữ liệu phục vụ báo cáo:** được cung cấp bởi các cơ quan chức năng và cơ quan quản lý hành chính nhà nước từ các lĩnh vực liên quan. Số liệu được thống kê theo chuỗi giúp tăng độ tin cậy trong quá trình đánh giá của các chuyên gia.

Các công cụ hỗ trợ được sử dụng là các mô hình tính toán và mô phỏng hiện đại đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới như:

- Mô hình chuyên dụng thiết kế nhà máy điện STEAM PRO 19 được sử dụng để tính toán các thông số kỹ thuật của nhà máy.

- Mô hình METI-LIS của Nhật Bản dùng mô hình cơ bản Gaussian để tính toán và mô phỏng sự khuếch tán chất ô nhiễm trong khối thải vào không khí xung quanh sử dụng các mô hình tính toán đã được kiểm nghiệm qua thời gian dài. Đây là hai mô hình được các chuyên gia Việt Nam sử dụng khá phổ biến từ trước đến nay để tính toán tải lượng thải từ lò và phát tán các chất ô nhiễm vào môi trường không khí xung quanh.

- Mô hình MIKE 3 của Viện Thủy lực Đan Mạch biên soạn và phát triển đã được sử dụng khá phổ biến để tính dự báo khuếch tán nhiệt của nước làm mát vào vịnh Vân Phong do các chuyên gia Trung tâm Nghiên cứu Biển – Viện Khí tượng Thủy văn thực hiện.

Các phương pháp đánh giá được áp dụng ứng với từng nội dung và công việc đánh giá gồm:

- Phương pháp thống kê: sử dụng trong thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thủy văn và các số liệu về kinh tế - xã hội tại khu vực dự án.

- Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa: để đánh hiện trạng chất lượng môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án.

- Phương pháp ma trận: được sử dụng để đánh giá các tác động xã hội khó đánh giá một cách định lượng.

- Phương pháp so sánh: để đánh giá các tác động trên cơ sở các TCVN về Môi trường và tiêu chuẩn vệ sinh lao động của Bộ Y tế.

- Phương pháp phỏng đoán: xem xét sơ bộ các tác động của dự án đối với môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội.

- Phương pháp đánh giá nhanh: sử dụng các hệ số phát thải, các số liệu thống kê của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (EPA), một số tài liệu của Việt Nam và tổ chức khác, để tính toán nhanh các tải lượng phát thải.

- Phương pháp mô hình hoá: Phương pháp mô hình toán học được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Phương pháp này đã được áp dụng vào tính toán tải lượng các chất ô nhiễm, dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các kịch bản khác nhau (loại nhiên liệu, hiệu suất thiết bị khử, chiều cao ống khói trong điều kiện ảnh hưởng của việc thay đổi khí hậu và địa hình).

Phương pháp phân tích chi phí, lợi ích: Dựa trên cơ sở số liệu tính toán về tài chính của dự án được thực hiện trong Báo cáo Dự án đầu tư, phương pháp này đưa ra các phân tích và đánh giá các lợi ích do dự án mang lại cho khu vực nói riêng và cho nền kinh tế xã hội cả nước nói chung.

### 3.4.2. Về khó khăn và sai số trong đánh giá

Mặc dù phương pháp đánh giá, công cụ đánh giá được áp dụng trong báo cáo có độ tin cậy cao nhưng trong quá trình đánh giá vẫn tồn tại những khó khăn và các điểm không chắc chắn sau:

Khó khăn thứ nhất là mặc dù dự án nằm trong khu kinh tế Vân Phong về nguyên tắc mọi thiết kế và hệ thống xử lý môi trường của nhà máy sẽ phải tuân thủ quy hoạch của KKT. Tuy nhiên, hiện tại quy hoạch chi tiết về các khu chức năng và cơ sở hạ tầng cũng như khu tái định cư của KKT chưa hoàn thiện và phê duyệt. Báo cáo EIA này được xây dựng dựa trên nguồn tài liệu mới nhất và đáng tin cậy nhất..

Khó khăn thứ hai: Các mô hình kể trên hầu như là của nước ngoài nên các điều kiện tính toán, hệ số khí tượng, hệ số chuyển đổi đơn vị đều được áp dụng theo. Như vậy sẽ có sai số nhất định khi áp dụng đối với Việt Nam. Đây là điểm hạn chế khi sử dụng các mô hình tính nhưng quá trình tính vẫn đạt tối ưu và đáng tin cậy nhất trong điều kiện hiện tại..

Nhìn chung kết quả đánh giá và dự báo các tác động của dự án là tổng thể và đáng tin cậy.

## CHƯƠNG 4: CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Hiện nay các dự án NMNĐ Hải Phòng 1 và 2, Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh, Trung tâm Điện lực Mông Dương (Quảng Ninh) được xây dựng dưới sự giám sát về môi trường của các cơ quan quản lý môi trường Hải Phòng, Quảng Ninh, JBIC và ADB (Ngân hàng cho vay vốn). Từ kết quả giám sát các biện pháp BVMT ở các dự án này có thể đề xuất các biện pháp tốt nhất nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đối với giai đoạn xây dựng Nhà máy điện Văn Phong 1.

### 4.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường

#### 4.1.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động giai đoạn chuẩn bị xây dựng và xây dựng

##### 4.1.1.1. Giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Các tác động chính giai đoạn này là phát sinh bụi và ô nhiễm nước do nước mưa chảy tràn các biện pháp giảm thiểu được đề xuất như sau:

- Thiết kế chi tiết mặt bằng phải phân khu các hạng mục công trình như nêu chi tiết ở mục 1.7 chương 1 để có tiến độ hoàn thiện từng hạng mục công trình hợp lý nhằm hoàn trả lại mặt bằng ngay để hạn chế ô nhiễm bụi. Bề mặt đất sẽ bị phá vỡ cấu trúc bền tự nhiên do bóc lớp đất hữu cơ và đổ đất san nền hiện tại của bề mặt đất do đó, công tác san gạt và đào đắp công trình sẽ được thực hiện cuốn chiếu theo từng khu chức năng để thi công. Hạng mục nào thi công xong sẽ được hoàn trả bề mặt ngay để hạn chế bụi phát sinh. Khu vực nào chưa thi công sẽ được trồng cỏ.

- Thực hiện phun nước những khu vực phát sinh bụi lớn như tuyến đường vận chuyển, bề mặt công trường khi san gạt và đào đắp, khu vực bãi thải xỉ, khu CBCNV để hạn chế bụi.

- Thiết kế và xây dựng ngay hệ thống thu và thoát nước mưa bao quanh khu để hạn chế chất rửa trôi bề mặt vào nước biển và nguồn nước mặt khu vực xung quanh dự án.

- Trang bị phao quây tại miệng cống xả ra biển để hạn chế sự lan truyền cặn lơ lửng trong nước. Phao quây này sẽ được giữ lại để sử dụng cho giai đoạn sau của dự án.

- Chất thải rắn: Giai đoạn này khối lượng rác thải lớn nhất là sinh khối và chất thải từ công trình bị phá dỡ. Biện pháp tận thu được áp dụng đầu tiên như:

Thông báo cho người dân phạm vi dự án và thời điểm di dời để người dân có thể tận thu những sản phẩm nông nghiệp và các loại cây trồng của họ. Với phương pháp này sinh khối còn lại trong khu vực sẽ không nhiều.

Sau khi chặt bỏ và phân loại sinh khối như cây thân gỗ, lá cây... Chủ đầu tư sẽ thông báo cho người dân có nhu cầu có thể sử dụng làm củi đun, ủ phân... Phần còn lại sẽ được thu gom và vận chuyển đến bãi thải của KKT gần dự án theo Quy hoạch và hướng dẫn của Ban QLKKT Văn Phong.

Phế thải do phá dỡ các công trình trên đất sẽ được sử dụng tại chỗ cho công tác san gạt mặt bằng.

#### 4.1.1.2. Giai đoạn xây dựng

a. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

##### *Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt*

Để đảm bảo QCVN 14:2008/BTNMT và hướng dẫn của NHTG về giới hạn ô nhiễm cho phép đối với nước thải sinh hoạt, Nhà thầu được yêu cầu xây dựng hệ thống công trình xử lý nước thải sinh hoạt tại khu văn phòng và khu nhà ở của công nhân lao động

đảm bảo xử lý được khoảng  $420\text{m}^3/\text{ngày} \sim 18\text{ m}^3/\text{giờ}$ .

Thuê Công ty Môi trường đô thị Khánh Hòa định kỳ xử lý nước bể phốt tại các khu vực này.

##### *Thiết kế hệ thống bể lắng và tách dầu để xử lý nước rửa các phương tiện giao thông*

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu xây dựng hệ thống tách dầu trong nước thải, đặc biệt lưu ý đến hệ thống chứa nước thải nhiễm dầu tại khu vực cảng than, cảng thiết bị hạng nặng của nhà máy (khu vực bốc dỡ) và khu vực bảo dưỡng xe.

Bể chứa nước thải dung tích  $30\text{ m}^3$  sẽ được xây dựng để chứa nước rửa tàu thuyền, container và nước thải sinh hoạt từ bụng tàu để xử lý. Loại nước thải này sẽ được tách dầu, lắng cặn và xử lý yếm khí để đạt QCVN 24:2009/BTNMT ứng với hệ số  $K_q = 1$ ,  $K_f = 1$  và thải ra biển theo hệ thống thải nước mưa.

##### *Giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn*

Xây dựng hệ thống các rãnh thu và thoát nước mưa với hệ thống các hồ thu nước để xử lý cặn và bùn lắng bao quanh khu vực thi công trước khi ra biển.

Ở khu vực chứa nguyên nhiên liệu sẽ lắp đặt hệ thống thu gom với nhiều hố ga lắng cặn và có thiết bị thu gom dầu mỡ nhằm ngăn ngừa việc ô nhiễm dầu mỡ vào các sông rạch

##### *Các biện pháp bảo vệ chất lượng nước và hệ sinh thái chung*

Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ đầu tư và các nhà thầu sẽ phải cam kết và quản lý người lao động để tuyệt đối không xả nước thải và đổ rác thải trực tiếp vào môi trường, gây ô nhiễm môi trường nước khu vực.

Khu vực nhà CBCNV cũng có hệ thống thu nước mưa và đưa ra suối Đá Bàn.

Để ngăn ngừa lan truyền cặn lơ lửng và chất ô nhiễm từ khu vực nạo vét thi công, biện pháp thi công chính sẽ được xác định dựa trên kết quả phân tích bùn đáy.

Theo kết quả khảo sát địa chất khu vực cảng nêu ở chương 2 và phân tích ở chương 3, vật liệu nạo vét chủ yếu là cát nên khả năng lan truyền cặn không lớn. Hệ thống phao quây sẽ được trang bị để hạn chế tác động này.

b. Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp ráp thiết bị, các nguồn ô nhiễm chính như đã phân tích và dự báo ở Chương 3 là bụi, khí thải của phương tiện giao thông và

máy móc thiết bị xây dựng, tiếng ồn, rác thải rắn, nước thải sinh hoạt ... Các nguồn ô nhiễm này sẽ được hạn chế và kiểm soát nhờ các biện pháp cụ thể sau:

- Xây dựng các nội quy và qui định cho cán bộ công nhân lao động trực tiếp trên công trường như: nội quy lao động, nội quy sinh hoạt, thái độ chất thải (qui định nơi, thời gian thu gom chất thải rắn), nội quy và qui định về giao thông trong và ngoài công trường.

- Che chắn công trình như trạm trộn bê tông khô bằng vải bạt, nhựa hoặc thép cao 4m. Khu nấu nhựa đường phải nằm xa khu dân cư chưa di dời.

- Trong công trường xây dựng, vào những ngày nắng tại các khu vực phát sinh bụi cao sẽ phải tưới nước thường xuyên khoảng 2 lần/ngày, tùy thuộc vào mức độ và thời điểm phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển.

- Qui định và kiểm tra việc che bạt kín đối với các phương tiện chuyên chở đất đá, nguyên nhiên vật liệu và thiết bị (cát, sỏi, đất, đá, xi măng...) khi ra vào công trường. Các phương tiện vận tải và thi công phải sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ và không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định của xe.

- Qui định các loại xe lưu thông trên công trường phải có chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng.

- Qui định tốc độ (< 20 km/h đối với xe tải có tải trọng lớn) và việc sử dụng còi xe khi đi qua khu vực dân cư.

- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn và rung cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, máy nén khí.

- Bố trí tập trung các thiết bị có phát sinh tiếng ồn và độ rung lớn để có biện pháp bao che hoặc đặt trong phòng có cách âm sơ bộ để hạn chế độ ồn.

- Thực hiện giám sát khí thải từ máy móc thi công (xe tải, máy ủi...) với các thông số đặc trưng như bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO.

- Qui định việc che bạt kín đối với các phương tiện chuyên chở nguyên nhiên vật liệu và thiết bị (cát, sỏi, đất, đá, xi măng...) khi ra vào công trường và thực hiện nghiêm túc việc phun rửa lốp xe trước khi ra khỏi công trường.

#### c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn

##### *Biện pháp giảm thiểu tác động do rác thải sinh hoạt*

Theo ước tính ở Chương 3, tổng chất thải rắn sinh hoạt trong ngày là 1.750 kg/ngày trong suốt quá trình xây dựng. Con số này là khá lớn, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu hợp đồng với đơn vị xử lý rác thải địa phương (Công ty Môi trường Đô thị huyện Ninh Hòa) thu gom xử lý hàng ngày hoặc tuần. Rác sinh hoạt từ khu vực nhà tạm (lán trại) cho công nhân được thu gom và tập trung vào các thùng chứa có dung tích 240 lít có bánh xe để dễ di chuyển. Số lượng khoảng 30 - 50 chiếc cho toàn bộ khu vực công trường và khu nhà ở công nhân. Với giải pháp này, hiệu quả xử lý CTR trong giai đoạn này là tối ưu và đạt 100%.

##### *Biện pháp giảm thiểu tác động do rác thải xây dựng*

Trong quá trình xây dựng dự án, lượng chất thải rắn công nghiệp phát sinh chủ yếu là bê tông, gạch, xi măng, sắt thép ... Lượng rác thải này ước tính khoảng 24.000 tấn. biện pháp kiểm soát như sau:

- Tất cả các chất thải xây dựng bao gồm: gạch, đá, xi măng... sẽ được phân loại và tái sử dụng cho san nền hoặc cho các mục đích khác hoặc bán phế liệu.

- Các chất thải còn lại không sử dụng, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và đổ đúng nơi quy định của Ban Quản lý KKT và Sở Tài nguyên Môi trường. Đơn vị xử lý dự kiến là Công ty Môi trường Đô thị huyện Ninh Hòa.

- Đất hữu cơ còn lại không nhiều khoảng 100.000m<sup>3</sup>. Một phần sẽ được sử dụng cho việc xây dựng vành đai cây xanh, phần còn lại sẽ được vận chuyển đến bãi thải của KKT. Bãi thải của KKT dự kiến là tại khu vực thung lũng Hòn Săn và Hòn Ngang gần khu vực bãi xi được xác định cụ thể trong quy hoạch chi tiết của KKT (theo văn bản thỏa thuận của Sở TN&MT ở phụ lục 1).

#### *Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến công tác nạo vét*

Tổng khối lượng nạo vét khoảng 376.000 m<sup>3</sup> bao gồm khu vực ngoài biển và gần bờ của khu vực cửa nhận và cửa xả nước làm mát. Khối lượng này sẽ được vận chuyển đến bãi thải của KKT.

Tác động chính do nạo vét là làm tăng độ đục của nước. Tuy nhiên, địa hình đáy biển trong khu vực dự án là chủ yếu cát hoặc/và cát thô. Kết quả khảo sát địa chất cho thấy các hạt vật chất trong vùng nạo vét của vịnh Vân Phong chủ yếu là các hạt to có khối lượng lớn nên dễ lắng đọng và khó di chuyển. Do đó, các hạt lơ lửng nhanh chóng bị lắng xuống, hàm lượng chất lơ lửng thấp và không ảnh hưởng lớn đến các khu vực khác trong vịnh Vân Phong.

Để giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động của việc nạo vét, các biện pháp sau sẽ được thực hiện;

#### ▪ Khu vực ngoài biển (khu vực cảng than)

- Sử dụng thiết bị nạo vét dạng gầu di chuyển hoặc các máy nạo vét đầu hút kết hợp trong khu vực nạo vét chính nhằm giảm độ đục của nước biển

- Giám sát hàm lượng chất rắn lơ lửng gần khu vực nạo vét hoặc các điểm cố định xung quanh sẽ được thực hiện trong suốt quá trình nạo vét. Nếu hàm lượng chất rắn lơ lửng vượt quá giới hạn cho phép, công tác nạo vét sẽ dừng lại cho đến khi hàm lượng chất rắn lơ lửng giảm xuống.

#### ▪ Khu vực trên bờ (khu vực bốc dỡ, cảng tổng hợp, cửa nhận và thải nước làm mát)

- Máy xúc bùn kiểu gầu có lớp lưới chắn bùn dạng phao quây sẽ được sử dụng ở vùng đất liền để hạn chế hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển.

- Giám sát hàm lượng chất rắn lơ lửng trong khu vực nạo vét và các điểm cố định xung quanh sẽ được thực hiện trong suốt quá trình nạo vét. Nếu hàm lượng chất rắn lơ lửng vượt quá giới hạn cho phép, công tác nạo vét sẽ dừng lại cho đến khi hàm lượng chất rắn lơ lửng giảm xuống.

#### *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại*

Loại rác thải nằm trong danh mục chất thải nguy hại được Chủ đầu tư đặc biệt quan tâm đó là giẻ lau, dầu thải, cặn dầu mỡ, các bao bì bỏ đi, dung dịch khoan. Loại này sẽ được phân loại, như dầu mỡ, dung dịch, hoá chất thải sẽ được chứa trong các thùng chứa kín có gắn nhãn chất thải nguy hại và được lưu giữ ở nơi qui định để tránh rò rỉ đổ tràn ra đất. Khu vực này có lót nền bê tông có rãnh bê tông bao quanh để hạn chế thấm vào đất khi xảy ra sự cố.



Thu gom 100% lượng dầu mỡ thải và giẻ lau vào các thùng chứa kín, riêng biệt có gắn nhãn và ghi chú. Các thùng này được đặt trong khu vực được quy định của nhà thầu.

Ký kết hợp đồng với các đơn vị có khả năng tái chế hoặc tiêu hủy chất thải nguy hại để thu gom và xử lý các loại chất thải này. Việc thu gom, lưu giữ vận chuyển chất thải rắn nguy hại được các tổ chức có năng lực phù hợp và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép hành nghề quản lý chất thải nguy hại thực hiện.

d. Biện pháp giảm thiểu cho việc xây dựng đường ống cấp nước

Biện pháp giảm thiểu áp dụng chủ yếu tập trung vào công nghệ xây dựng.

- Thời gian xây dựng chủ yếu trong mùa khô.

- Với điều kiện địa hình có độ dốc bình quân lên đến 56%. Biện pháp chống trượt lở đá: Dựng hàng rào lưới thép B40 tại đầu dốc trên mỗi đoạn ống (khoảng 20 m) để ngăn đá lở. Cắm cọc thép hình xuống đất (sâu khoảng 50cm) để tạo cột neo.

- Biện pháp thi công tại các ruộng lúa nước và diện tích trồng màu, tính toán thời gian thi công và hoàn công để người dân có thể canh tác trở lại. Đường ống được đặt ngầm dưới đất.

- Biện pháp thi công khi qua suối: Chặn dòng, đắp đê quai; Đổ bê tông trên mặt dọc tuyến ống để bảo vệ ống.

e. Giảm thiểu tác động do tập trung đông công nhân

Trong giai đoạn xây dựng, môi trường xung quanh có thể bị ô nhiễm do chất thải rắn và nước thải phát sinh từ lán trại công nhân, nơi thường xuyên tập trung khoảng 3.500 công nhân trong thời cao điểm. Ở giai đoạn sau, khi thuê chỗ ở cho công nhân lao động hoặc bố trí lán trại tập trung cho Công nhân lao động ngay tại công trường thì Chủ đầu tư vẫn phải đảm bảo các điều kiện ăn ở và trang bị các thiết bị vệ sinh phù hợp, thí dụ như các nhà vệ sinh di động, các thùng thu gom rác thải,... được nhà thầu xây dựng lắp đặt tại các khu vực lán trại công nhân.

Theo kinh nghiệm từ công trường xây dựng Nhà máy Nhiệt điện hiện nay trên cả nước, khu vực lán trại của công nhân lao động được bố trí ngay tại công trường. Tại đây, để đảm bảo không lây lan dịch bệnh, các nhà vệ sinh cho công nhân được xây dựng và quản lý như sau:

Mỗi khu lán trại có một khu vệ sinh có khoảng 60 nhà vệ sinh trên công trường.

Các khu vệ sinh được xây cách khu lán trại trên 100m, cách nguồn nước sông, biển trên 50m như khu vực xây dựng NMNĐ Quảng Ninh và Cẩm Phả 1,2. Nếu là các khu nhà kếp kín thì sẽ có nhà vệ sinh bên trong mỗi khu nhà, ví dụ như khu NMNĐ Hải Phòng.

Nhà vệ sinh tạm thời là loại tự hoại hoặc loại nhà vệ sinh lưu động được thuê của công ty môi trường đô thị hoặc cơ quan chức năng ở địa phương.

Các khu vệ sinh đều có thùng rác và bố trí vòi nước rửa tay.

Để đảm bảo an toàn thực phẩm và sức khỏe công nhân Nhà thầu xây dựng sẽ phải đảm bảo việc:

- Cung cấp đủ nước sạch cho ăn uống và tắm giặt cho các khu lán trại.

- Khu vực bếp và nhà ăn được giữ vệ sinh sạch sẽ, thực phẩm được che đậy tránh muỗi, chuột bọ.

- Có khu vực rửa tay cho công nhân.

Nhà thầu xây dựng sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom rác của huyện Ninh Hòa định kì thu gom rác thải từ khu lán trại công nhân và vận chuyển tới chôn lấp tại bãi rác địa phương. Tần suất thu gom là 1 lần/ngày.

Nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp quản lý chất thải rắn như sau.

- Thực hiện phân loại CTR thành: chất thải xây dựng (vật liệu xây dựng thừa), chất thải nguy hại (dầu mỡ và chất thải nhiễm hóa chất) và CTR sinh hoạt.

- Lắp đặt hệ thống thùng chứa có dán nhãn hoặc màu để phân loại CTR: thùng màu xanh đựng CTR sinh hoạt, thùng màu đỏ đựng CTR nguy hại, thùng màu vàng đựng CTR xây dựng ...

#### *Phòng tránh mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân địa phương*

Với dự án NMNĐ Vân Phong mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân địa phương sẽ ít xảy ra do khu vực dự án nằm trong KKT đã được di dời dân, khá xa khu dân cư, gần nhất là khu Ninh Tĩnh cách khu vực dự án 4-5 km (khi chưa di dời) và cách 10 km (nếu sau này di dời). Tuy nhiên, Chủ đầu tư và nhà thầu vẫn sẽ lưu ý và thực hiện các chính sách nhằm hạn chế tối đa tác động này bằng cách:

- Tuyển dụng lực lượng lao động trên địa bàn huyện Ninh Hòa và các xã lân cận Ninh Phước ở mức tối đa có thể cho những công việc xây dựng đơn giản như đào đắp đất đá, vận chuyển nguyên vật liệu, nấu ăn,...

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân xây dựng về mối quan hệ với người dân địa phương.

#### *Ngăn ngừa sự lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm và tai nạn lao động*

Để ngăn ngừa sự lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm như bệnh truyền nhiễm qua môi trường nước, bệnh truyền nhiễm do tác nhân trung gian (côn trùng), HIV/AIDS, các bệnh xã hội khác, ... giữa công nhân và người dân địa phương và ngược lại, các biện pháp được nhà thầu xây dựng thực hiện bao gồm:

- Chủ đầu tư yêu cầu và giám sát nhà thầu xây dựng bố trí phòng y tế tại khu vực công trường với 2 – 3 y tá để kịp thời cung cấp thuốc men, chăm sóc sức khỏe, sơ cứu,... cho công nhân khi công nhân ốm hoặc khi xảy ra sự cố tai nạn lao động.

- Giáo dục cho công nhân xây dựng về các biện pháp ngăn ngừa, bệnh lây nhiễm, và diệt các tác nhân gây bệnh như ruồi, muỗi, bọ gậy,...

- Tổ chức các khóa tập huấn về an toàn lao động cho công nhân xây dựng.

- Chủ đầu tư yêu cầu và giám sát nhà thầu xây dựng tiến hành nhiều chương trình đào tạo về an toàn lao động và hướng dẫn cho các công nhân về cách thức sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động này.

- Phối hợp với trạm xá xã Ninh Phước trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh, tổ chức khám sức khỏe định kỳ (2 lần/năm) cho công nhân làm việc trong công trường.

- Giáo dục đạo đức, tác phong, quản lý công nhân nhằm hạn chế tình trạng rượu chè, cờ bạc, trộm cắp, đánh nhau giữa công nhân và giữa công nhân với nhân dân địa phương.

f. Phòng chống xói mòn, sạt lở đất

Mật độ giao thông thủy khu vực Vịnh Vân Phong sẽ gia tăng do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu làm tăng lượng sóng biển từ chuyển động của xà lan, tàu và dòng chảy mạnh sẽ dẫn đến xói lở mạnh ở khu vực ven vùng biển này. Để giảm thiểu việc xói lở, ngoài các biện pháp kỹ thuật như đóng cọc cừ, đê bao... Dự án sẽ phối hợp với BQL KKT và địa phương hỗ trợ công tác trồng rừng ngập mặn ven biển xung quanh khu vực Dự án. Tại khu vực cảng vận chuyển nguyên nhiên liệu sẽ xây dựng các đê chắn sóng để giảm thiểu việc xói lở xảy ra do hoạt động của xà lan, tàu.

Khu vực thi công đường ống cấp nước: Dựng hàng rào lưới thép B40 tại đầu dốc trên mỗi đoạn ống (khoảng 20 m) để ngăn đá lở. Cắm cọc thép hình xuống đất (sâu khoảng 50cm) để tạo cột neo.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan tới sự gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường ra vào khu vực Dự án

Quốc lộ 1A, tỉnh lộ 26 và đường vào KKT là các tuyến đường chính vào khu vực Dự án, để hạn chế ảnh hưởng của hoạt động vận chuyển vật liệu, máy móc thiết bị cho công trường xây dựng đến hoạt động giao thông ra vào khu vực Dự án, Nhà thầu xây dựng sẽ phối hợp với, BQL KKT, Sở GTCT, Sở Công an tỉnh Khánh Hòa thực hiện các biện pháp như lắp đặt hệ thống đèn và biển báo trên các đoạn đường này và tại đoạn rẽ vào công trường xây dựng. Biển báo sẽ được lắp đặt tại nơi dễ xảy ra tai nạn.

Các biển báo này cũng quy định tốc độ tối đa tại mỗi đoạn đường.

Cảnh sát giao thông sẽ kiểm soát chặt chẽ về an toàn giao thông dọc các con đường được sử dụng để vận chuyển vật liệu, máy móc thiết bị cho Dự án.

Trường hợp hoạt động vận chuyển nguyên nhiên liệu và thiết bị cho dự án gây hư hỏng hoặc xuống cấp đường (hoạt động của các xe tải nặng). Nhà thầu xây dựng cam kết sửa chữa lại các đoạn đường bị hỏng (nếu do xe tải của công trình gây ra) sau khi kết thúc công tác xây dựng.

h. Không chế tác động từ các công trình phụ trợ

Xây dựng nội quy phòng cháy chữa cháy và trang bị các thiết bị cần thiết để chữa cháy, ... theo yêu cầu của Công an phòng cháy chữa cháy. Xây dựng hệ thống phòng chống cháy nổ riêng cho khu vực chứa nhiên liệu như các thiết bị phòng chống cháy, các qui định phòng chống cháy nổ, các phương án hành động khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

Lập rào chắn cách ly các khu vực có nguy cơ cháy như kho xăng dầu.

Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom, tách dầu. Hạn chế tối đa khả năng thấm của các dầu mỡ thải xuống đất và các tầng nước ngầm. Để thực hiện công tác này sẽ có chế độ kiểm tra các bồn chứa nhiên liệu trước khi đưa vào sử dụng và có chế độ kiểm tra định kỳ trong thời gian khai thác, nhất là đối với các bồn chứa ngầm.

Xây dựng kho chứa nhiên liệu xa khu văn phòng, nhà ăn, nhà ở (trên 100m) và có hào bê tông bao quanh.

i. Giảm thiểu sự cố xảy ra do hoạt động giao thông thủy

Việc vận chuyển một lượng lớn nguyên vật liệu bằng đường thủy sẽ gia tăng mật độ giao thông thủy trên khu vực ven biển vịnh Vân Phong, điều này dễ dẫn đến sự cố như va chạm tàu thuyền với nhau, để giảm thiểu sự cố này Ban QLDA cần thực hiện một số biện pháp như:

Không chế nghiêm ngặt khối lượng nguyên vật liệu cần chở không vượt quá tải trọng cho phép của tàu, phà.

Trang bị và thấp sáng các đèn báo hiệu vào ban đêm để tránh va chạm với các tàu, thuyền, xà lan khác khi lưu thông qua khu vực này vào ban đêm.

Trang bị các đệm chắn sao cho tàu nhỏ có thể neo đậu an toàn cạnh tàu lớn.

Quy định và khống chế tốc độ tàu thuyền khi vào luồng và vào khu vực cảng.

Trang bị đầy đủ các thiết bị cứu hộ, cứu nạn để có thể ứng phó kịp thời nếu trong trường hợp xảy ra sự cố.

Lắp đặt hệ thống chỉ dẫn phân luồng như hệ thống đèn, bảng hiệu, phao và đèn hiệu.

Điều tiết mật độ giao thông thủy thích hợp nhằm giảm thiểu tập trung số lượng lớn phương tiện vận chuyển tại khu vực thi công.

Bố trí công tác hoa tiêu cho mọi tàu thuyền ra vào cảng. Các hoa tiêu này phải được huấn luyện kỹ năng và trang bị các thiết bị theo yêu cầu.

**4.1.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy**

**4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước**

Theo kết quả dự báo tác động ở Chương 3, NMNĐ Vân Phong 1 sẽ có các giải pháp giảm thiểu gồm cả các giải pháp kỹ thuật và quản lý tương ứng với từng nguồn thải nhằm đảm bảo tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và Ngân hàng thế giới trước khi xả nước thải ra môi trường. Các giải pháp xử lý được trình bày chi tiết dưới đây:

a. Đối với nước thải công nghệ

Nước thải sản xuất của nhà máy sẽ được xử lý đạt yêu cầu bằng hệ thống xử lý nước thải tiên tiến, có trang bị cả hệ thống quan trắc tự động. Chất lượng nước thải sau xử lý đáp ứng được giới hạn qui định của tiêu chuẩn QCVN 24:2009/BTNMT và được đưa vào hệ thống nước thải xi theo chu trình kín.

Công suất của hệ thống xử lý nước thải của NMNĐ Vân Phong được tính toán và lựa chọn là 200m<sup>3</sup>/h đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt và sản xuất được thu gom về từ các hệ thống xử lý riêng. Chất lượng nước thải sau khi được xử lý đảm bảo đạt các giá trị qui định trong QCVN 24:2009/BTNMT và tiêu chuẩn của Ngân Hàng Thế giới như đưa ra trong Bảng 4.1. Các giá trị trong bảng dưới đây được lựa chọn ứng với các hệ số Kq = 1 ứng với nguồn tiếp nhận là vùng nước biển ven bờ dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh.

Nếu xem xét cho cả NMNĐ Vân Phong 2 khi đó Kf = 0,9 (tương ứng với lưu lượng nước thải 2x4.800m<sup>3</sup>/ngày.đêm). Do đó, Kf=0,9 sẽ được áp dụng cho dự án NMNĐ

Vân Phong 1 để thiết kế hệ thống xử lý nước thải và nồng độ các chất ô nhiễm được đưa vào trong Bảng 4.1 dưới đây. Giá trị giới hạn về nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải qui định trong bảng sẽ được sử dụng để thiết kế hệ thống xử lý nước thải.

*Bảng 4.1. Nồng độ tối đa cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải*

Chi tiêu	Đơn vị	QCVN 24:2009/BTNMT	Hướng dẫn của WB & IFC	Giá trị chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý
pH	-	5,5 - 9,0	6-9	6-9
BOD5 (1)	mg/l	50	30	30
COD	mg/l	80	125	72
SS	mg/l	100	50	50
NH4-N	mg/l	10	-	9
T-N	mg/l	30	10	10
T-P	mg/l	6	2	2
Phenol	mg/l	0,5	-	0,45
Cu	mg/l	2	0,5	0,5
Fe	mg/l	5	1	1
Asen	mg/l	0,1	-	0,09
Mn	mg/l	1	-	0,9
Crom (VI)	mg/l	0,1	-	0,09
Crom (III)	mg/l	1	-	0,9
TCr	mg/l		0,5	0,5
Clo	mg/l	600	-	540
Dầu mỡ	mg/l	5	10	4,5
Clo dư	mg/l	2	0,2	0,2
Flo	mg/l	10	-	9
Tổng coliform	MPN/100 ml	5000	400	400

Nguồn: Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp Việt Nam (QCVN 24:2009/BTNMT)  
 - : không qui định

Sơ đồ chi tiết của hệ thống xử lý nước thải trong Hình 4.1.

Quy trình xử lý nước thải của hệ thống xử lý nước thải chủ yếu dựa trên các nguyên lý cơ học, hoá và sinh học như ô xy hoá, lắng đọng - keo tụ, lọc và trung hoà. Quy trình này được thực hiện như sau:

Tất cả các loại nước thải khác nhau sinh ra trong quá trình hoạt động của nhà máy (gồm nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất như khu vực lò hơi, tuabin, phòng thí nghiệm, nước khu xử lý nước, nước rửa băng tải, khu vực kho than ...) sẽ được thu gom riêng biệt và sau khi qua xử lý tại chỗ sẽ được thu gom vào bể lưu chứa chung

của hệ thống xử lý nước thải. Tại đây, nước thải được sục khí nhằm ô xy hóa các hợp chất có nhu cầu về ô xy và làm cho chất lượng nước đồng đều. Sau đó nước được các bơm vận chuyển đến bể kiểm soát độ pH để điều chỉnh đến mức độ tối ưu cho việc xử lý lắng đọng - keo tụ. Tiếp theo, nước thải đi qua bể đông tụ, chất keo tụ cùng các chất trợ keo tụ như  $Al_2(SO_4)_3$  sẽ được phun vào. Sau đó, nước thải được đưa đến bể lắng đọng keo tụ, tại đây chất rắn lơ lửng được loại bỏ. Công đoạn này có thể được thực hiện một hoặc nhiều lần để đạt được chất lượng nước mong muốn. Nước sạch từ bể lắng đọng - keo tụ được đưa vào bể chứa nước đã lắng trong và sau đó được bơm vào bộ lọc than hoạt tính để lọc lần cuối cùng.

Sau khi chỉ số pH được điều chỉnh đến mức hợp lý ở bể trung hòa, nước được đưa đến bể chứa nước sau xử lý và được bơm trở về bể chứa nước thải xi của nhà máy để bắt đầu chu trình thải xi của nhà máy.

Chất rắn lơ lửng bị loại bỏ trong bể lắng đọng - keo tụ được thu gom lại trong bể chứa bùn cặn và được chuyển đến bộ lọc áp lực để trở thành trạng thái rắn và được đưa ra bãi xỉ của nhà máy nhiệt điện.



b. Đối với nước làm mát

**Giảm thiểu tác động bơm hút nước làm mát**

Để giảm tác động đến hệ sinh thái, hoạt động của tàu thuyền và khuấy động lòng chảy do lực hút mạnh của bơm hút qua Cửa nhận nước làm mát, tại cửa nhận nước, lắp đặt hệ thống lưới thô, lưới quay có kích thước <1cm để giảm thiểu tác động đến thủy sinh vật.

Để ngăn cá, động thực vật lơ lửng, trứng cá và ấu trùng chảy theo dòng nước vào đường ống, một vài biện pháp công nghệ sẽ được áp dụng như lưới chắn thô, lưới quay, kích thước qua mỗi lớp nhỏ dần. Sau khi chảy qua các lưới chắn, nước sẽ chảy ra lỗ có kích thước 1cm x 1cm trước khi vào máy bơm.

Trên các song chắn gần với điểm đình di động hoặc ở mặt trước của rào chắn, sau rào chắn hoặc cả 2 bên có lắp các vòi phun nước làm sạch rào theo dây và cần gạt. Nhờ cơ cấu này, thời gian va đập của thủy sinh vật sẽ giảm đi dưới tác dụng của chuyển động liên tục. Chiều cao của các rào chắn được tính toán phù hợp với chiều cao của triều.

Tuy nhiên, các lớp rào chắn vẫn không thể ngăn cản các loài thủy sinh vật có kích thước nhỏ hơn kích thước của mắt lưới song chắn và do đó các loài này vẫn bị cuốn theo dòng nước làm mát vào đường ống để giảm thiểu có thể áp dụng thêm các giải pháp sau:

Lắp rào chắn tập tính, sử dụng 1 hoặc một vài tác nhân để hướng các loài cá di chuyển về hướng mong muốn mà không bị cuốn vào đường ống. Rào chắn này được thiết kế dựa trên tập tính sinh lý của các loài cá như phản xạ với âm thanh, ánh sáng, dòng chảy hoặc trường điện từ. Các rào chắn dùng dòng bọt khí từ máy nén sẽ cho hiệu quả tốt trong việc giảm thiểu sự va đập của cá với song chắn.

Các loài cá có xu hướng tránh sự thay đổi đột ngột của dòng chảy ngang nhưng lại có thể thích nghi với sự thay đổi của dòng chảy xuôi. Nguyên tắc này có thể áp dụng cho tấm đôi dòng hay lá chắn đặt dưới một góc nghiêng nhằm giảm sự va đập của cá tại kết cấu cửa lấy nước. Thiết kế trên sử dụng nguyên tắc đổi hướng dòng chảy đứng thành dòng chảy ngang.

**Giảm thiểu tác động do thải nước làm mát**

Sau khi xem xét các phương án thải nước làm mát sao cho hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng do nhiệt độ của loại nước thải này đến môi trường. Phương án thải nước làm mát sau được lựa chọn:

Khoảng cách giữa điểm nhận và thải nước làm mát của nhà máy cách nhau > 2.000m nên không thể xảy ra hiện tượng tái tuần hoàn nhiệt. Miệng ống hút của cửa lấy nước được đặt sâu 10 m cách mặt nước.

Thiết kế bình ngưng có tiết diện sao cho nhiệt độ nước sau khi làm mát chỉ cao hơn nhiệt độ nước đầu vào 7°C.

Việc thiết kế hệ thống xả nước làm mát bao gồm các hạng mục sau:



- Hệ thống thải gồm đường ống thép chôn ngầm dẫn nước thải từ các bình ngưng đến hố xi-phông. Hệ thống hố xi-phông và công hộp chôn ngầm dẫn nước từ hố xi-phông đến kênh thải hở và ra biển.

- Chiều dài kênh thải đủ để đưa dòng thải ra vùng biển sâu đảm bảo độ khuếch tán tốt dòng nước nóng. Chiều dài kênh thải được tính toán lựa chọn là 410m tính từ bờ.

Với những tính toán lựa chọn, khu vực ảnh hưởng bởi nhiệt thải được khống chế như dự báo như ở mục 3.3.1.3.1 c.

- Kiểm soát vận tốc dòng chảy trong kênh thải nước làm mát.

Để đảm bảo giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động tới hệ sinh thái thủy sinh tại các khu vực xung quanh điểm thải nước làm mát tại khu vực biển ven bờ, kênh thải nước làm mát sẽ chạy qua các hố xi-phông, miệng kênh được thiết kế loe rộng và sâu sâu để giảm tốc độ chảy của dòng nước làm mát trong kênh.

- Kiểm soát lượng Clo dư trong nước làm mát

Một máy định lượng Clo tự động sẽ được lắp đặt để đảm bảo nồng độ clo không vượt quá yêu cầu là 2 mg/l quy định trong QCVN 24:2009/BTNMT cột B. Do đó, nước làm mát từ nhà máy có thể không gây tác hại đến hệ sinh thái thủy sinh tại khu vực biển vịnh Vân Phong.

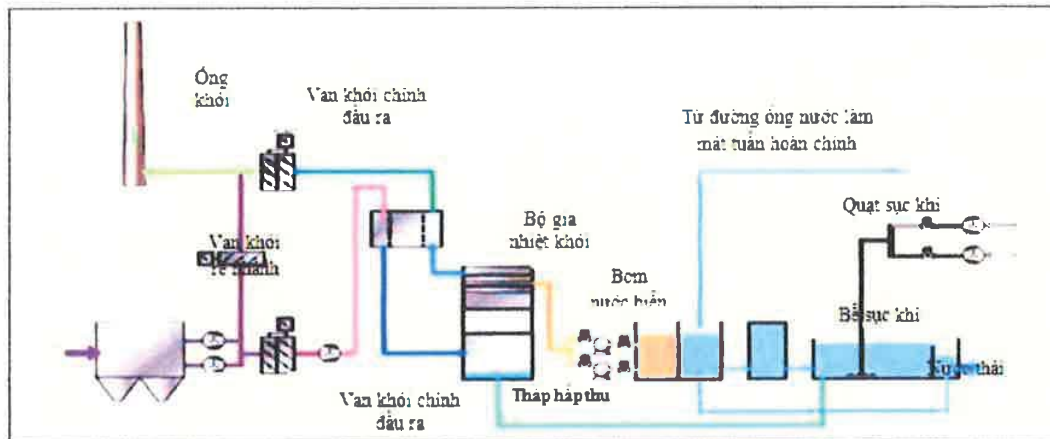
c. Đối với nước thải từ hệ thống FGD

Theo kết quả phân tích ở Chương 2, chất lượng nước biển khu vực này có thể sử dụng được cho quá trình xử lý SO<sub>2</sub> trong khói thải. Hệ thống FGD nước biển được đề xuất áp dụng cho NMNĐ Vân Phong 1.

Khi áp dụng nước biển như là chất hấp thụ, ion Sunphat hòa tan được hình thành trong quá trình phản ứng. Nước biển sử dụng cho FGD được lấy từ hệ thống nước làm mát trước bình ngưng. Phản ứng xảy ra trong hệ thống FGD có thể làm tăng hàm lượng hợp chất gốc sunfat so với giới hạn tự nhiên. Nồng độ sulfat hình thành được tính toán dựa trên phản ứng hóa học sau:



Phản ứng trên xảy ra nhờ sự có mặt của các ion CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> và HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> trong nước biển, SO<sub>2</sub> trong khói thải được hấp thụ.



Hình 4.2: Sơ đồ nguyên lý quy trình xử lý  $SO_2$  bằng nước biển

Một bộ hoàn chỉnh của hệ thống bao gồm hệ thống cung cấp nước biển, hệ thống hấp thụ  $SO_2$ , hệ thống khói và hệ thống xử lý nước biển đầu ra. Đến nay, hệ thống SW-FGD đã được kiểm chứng về mặt công nghệ, độ tin cậy của hệ thống và công suất xử lý lớn nhất của tổ máy đạt đến 700MW. Nó đã được sử dụng rộng rãi và có thể xử lý nồng độ lưu huỳnh trong khói thải ở dải rộng 20~6500ppm trong các lĩnh vực như lò nung, nhà máy điện, nhà máy luyện nhôm, lọc dầu.

Hệ thống SW-FGD được bố trí theo chu trình sau:

#### - Chất hấp thụ

Nước biển dùng làm chất hấp thụ  $SO_2$  cho hệ thống là lấy từ nước ra khỏi bình ngưng của hệ thống làm mát tuần hoàn (khoảng 1/3 tổng lượng nước thải làm mát tuần hoàn) và bơm tăng áp bơm vào bộ hấp thụ và thải ra bể sức khí theo nguyên tắc trọng lực từ đáy bộ hấp thụ. Phần nước thải làm mát tuần hoàn còn lại, không tham gia vào quá trình hấp thụ, sẽ được đưa trực tiếp ra khu xử lý nước biển (bể sức khí) để hoà trộn, phản ứng với nước thải từ bộ hấp thụ, đảm bảo chất lượng đầu ra của nước biển.

#### - Hệ thống khói

Khói thải sau khi ra khỏi bộ khử bụi ESP đi vào bộ hấp thụ SW-FGD nhờ các quạt tăng áp. Để đảm bảo vận hành an toàn và ổn định cho hệ thống khói, một hệ thống đường khói rẽ nhánh được lắp đặt ngay trước đầu vào của hệ thống SW-FGD. Khi vận hành bình thường van chuyển hướng sang hệ thống rẽ nhánh đóng và van đầu vào, ra của hệ thống SW-FGD mở. Khi hệ thống SW-FGD dừng, van chuyển hướng sang hệ thống rẽ nhánh mở và van chuyển hướng đầu ra-vào hệ thống SW-FGD sẽ đóng lại, khói được thải trực tiếp ra ngoài môi trường qua ống khói để đảm bảo nhà máy vẫn vận hành bình thường khi hệ thống FGD ngừng máy để bảo trì hoặc bị sự cố.

- *Tháp hấp thụ*: là phần quan trọng nhất của hệ thống, được đặt cạnh ống khói.

Phản ứng hấp thụ  $SO_2$  trong khói bằng nước biển theo phản ứng trên được thực hiện hoàn toàn tại đây. Mỗi lò hơi sẽ được trang bị 1 bộ hấp thụ này. Khói được quạt tăng

áp thổi vào tháp hấp thụ từ phía dưới dàn phun nước biển, khi đi lên xuyên qua lớp hấp thụ này  $\text{SO}_2$  trong khói sẽ tiếp xúc với nước biển và phản ứng hấp thụ xảy ra. Khói sau khi đã hấp thụ được tách nước (giọt ẩm) bằng bộ khử ẩm sau đó ra ngoài, đảm bảo nồng độ  $\text{SO}_2$  trong khói thoát thấp hơn  $220 \text{ mg/Nm}^3$ .

Nước biển sau khi hấp thụ sẽ được thải ra bể sục khí.

- Hệ thống xử lý nước biển đầu ra (Hệ thống sục khí)

Hệ thống xử lý nước biển đầu ra còn được gọi là hệ thống sục khí nhằm oxy hóa hoàn toàn các chất có nhu cầu oxy hóa còn lại. Mỗi một tổ máy của nhà máy sẽ có 1 hệ thống xử lý nước biển này.

Hệ thống hấp thụ bao gồm đường nước vào, bể chứa nước, bể sục khí và máy sục khí. Nước biển sau khi ra khỏi FGD (mang tính axit, có độ pH > 3) qua hồ siphon, và đi vào khu vực hoà trộn của bể sục khí để trung hoà nước thải ra biển. Tại đây, không khí được đưa thêm vào để hoàn thiện quá trình oxy hóa từ các ion  $\text{HSO}_3^{2-}$  thành  $\text{HSO}_4^{2-}$  và giải phóng ra  $\text{CO}_2$  hòa tan. Một hệ thống các ống và miệng phun sẽ được lắp đặt dưới đáy của bể sục khí và công suất của hệ thống sục khí đủ để tạo ra những bong bóng bọt khí nhỏ, hoà trộn với nước, tăng lượng oxy hoà tan và oxy hoá ion sulfite sang dạng ổn định sulphate. Việc sục khí cũng là tăng phản ứng trung hoà  $\text{CO}_3^{2-}$  và  $\text{HCO}_3^-$  trong nước biển với ion  $\text{H}^+$  từ bộ hấp thụ để giải phóng khí  $\text{CO}_2$  và như vậy, độ pH sẽ được tăng lên lớn hơn 6,8, đáp ứng tiêu chuẩn thải. Bể sục khí sẽ lắp đặt đường xả tràn với công suất được tính toán phù hợp.

Sau đó, nước từ thải bộ FGD sau bể sục khí được thải ra kênh thải hồ hòa trộn với nước làm mát tuần hoàn còn lại rồi thải ra biển.

Nước thải từ hệ thống này có chứa sản phẩm của phản ứng hấp thụ khí axit. Quá trình này không thêm vào hoặc mất đi các tác nhân hoặc các sản phẩm tạo thành dạng rắn nào ngoại trừ một lượng nhỏ bụi còn lại trong khói thải. Hiện tại, vẫn chưa có nghiên cứu chi tiết nào về ảnh hưởng của loại nước thải này nhưng thành phần nước thải cho thấy không có gì nguy hiểm đối với hệ sinh thái biển.

Chỉ loại dự án sử dụng nước biển để làm mát bình ngưng mới được sử dụng loại hệ thống FGD này. Lượng nước biển yêu cầu cấp cho FGD được lấy tại điểm đầu bình ngưng và dòng nước thải từ hệ thống FGD sẽ được oxy hóa trong bể sau đó được đưa vào kênh thải nước làm mát ra biển. Thành phần nước thải này đáp ứng giá trị qui định trong QCVN 24:2009/BTNMT cột B.

d. Nước khu vực kho than và dầu

*Kho chứa dầu*

Nước thải chứa dầu phát sinh trong khu vực dầu biển thể, khu vực tuabin, kho nhiên liệu và nước thải từ bể chứa nước xả sự cố, khu vực gara, phân xưởng bảo dưỡng thiết bị, khu vực cảng... sẽ được thu gom bể chứa nước thải nhiễm dầu trước khi đưa vào thiết bị tách dầu số 1 và số 2 của hệ thống để loại dầu. Hệ thống này là một modul của hệ thống xử lý nước thải của nhà máy. Nước thải sau khi tách dầu được chuyển đến hệ thống xử lý nước thải tập trung của toàn nhà máy. Dầu thu gom được bằng thiết bị tách dầu sẽ được chuyển đến bể chứa dầu qua hệ thống bơm. Lưu lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh khoảng  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  và công suất thiết kế của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu là  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Sơ đồ mô tả hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu được mô tả trong *Hình 4.3*.

#### *Xử lý nước thải tại kho chứa than*

Nước thải chứa hóa chất khi vệ sinh nồi hơi, bộ phận gia nhiệt khí, hệ thống ESP... Những loại nước thải này sẽ phát sinh trong giai đoạn bảo dưỡng nhà máy.

Nước thải chứa hóa chất từ nồi hơi, bộ phận gia nhiệt, ESP ... sẽ được thu gom vào các hố ga chứa nước thải không thường xuyên và sau đó được chuyển sang hồ chứa nước thải không thường xuyên bằng hệ thống bơm. Từ đây nước thải này sẽ được chuyển sang hồ chứa nước thải thông thường bằng bơm sau khi đã được sục khí bằng hệ thống thổi khí bề mặt để loại bỏ COD. Công suất của hệ thống xử lý nước thải kho than là 10m<sup>3</sup>/h. Hệ thống xử lý nước thải đảm bảo nước thải sau xử lý đạt được Tiêu chuẩn Việt Nam (QCVN 24:2009/BTNMT; nguồn loại B với các hệ số K<sub>q</sub> = 1,0 và K<sub>r</sub> = 0,9).

Sơ đồ mô tả hệ thống xử lý nước thải tại kho chứa than được mô tả trong *Hình 4.4*.

#### e. Đối với nước mưa

Nước mưa trong khu vực nhà máy (trừ các khu vực kho than, kho dầu và các khu vực khác có nguy cơ nhiễm dầu hoặc hoá chất đã được trình bày ở trên) được coi là sạch và được theo hệ thống mương thoát nước chung của nhà máy để ra biển.

Theo như thiết kế, hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy là hệ thống riêng biệt, bao gồm hệ thống cống thu và các hố thu có lưới chắn rác để lắng và loại bỏ phần lớn đất, cát, rác trước khi nó được đưa ra sông. Các hố ga này sẽ được nạo vét định kỳ để loại bỏ rác, cặn lắng. Hệ thống thu gom nước mưa được thiết kế chạy song song với các tuyến đường. Kích thước của cống thu từ D500 đến D1.000mm. Nước mưa sau khi được thu gom sẽ dẫn về hố thu chung cho cả nhà máy rồi dẫn ra biển. Toàn bộ hệ thống thu, bể lắng nước mưa được trình bày trong sơ đồ tổng mặt bằng nhà máy.

Tất cả nước mưa ở khu vực kho dầu và các khu vực khác có nguy cơ nhiễm dầu hoặc hoá chất đều được thu gom vào bể chứa để tách dầu, lắng cặn và được đưa vào hệ thống xử lý chung của nhà máy để xử lý đáp ứng tiêu chuẩn để có thể tái sử dụng lại trong chu trình tái xử cùng với các loại nước thải khác.

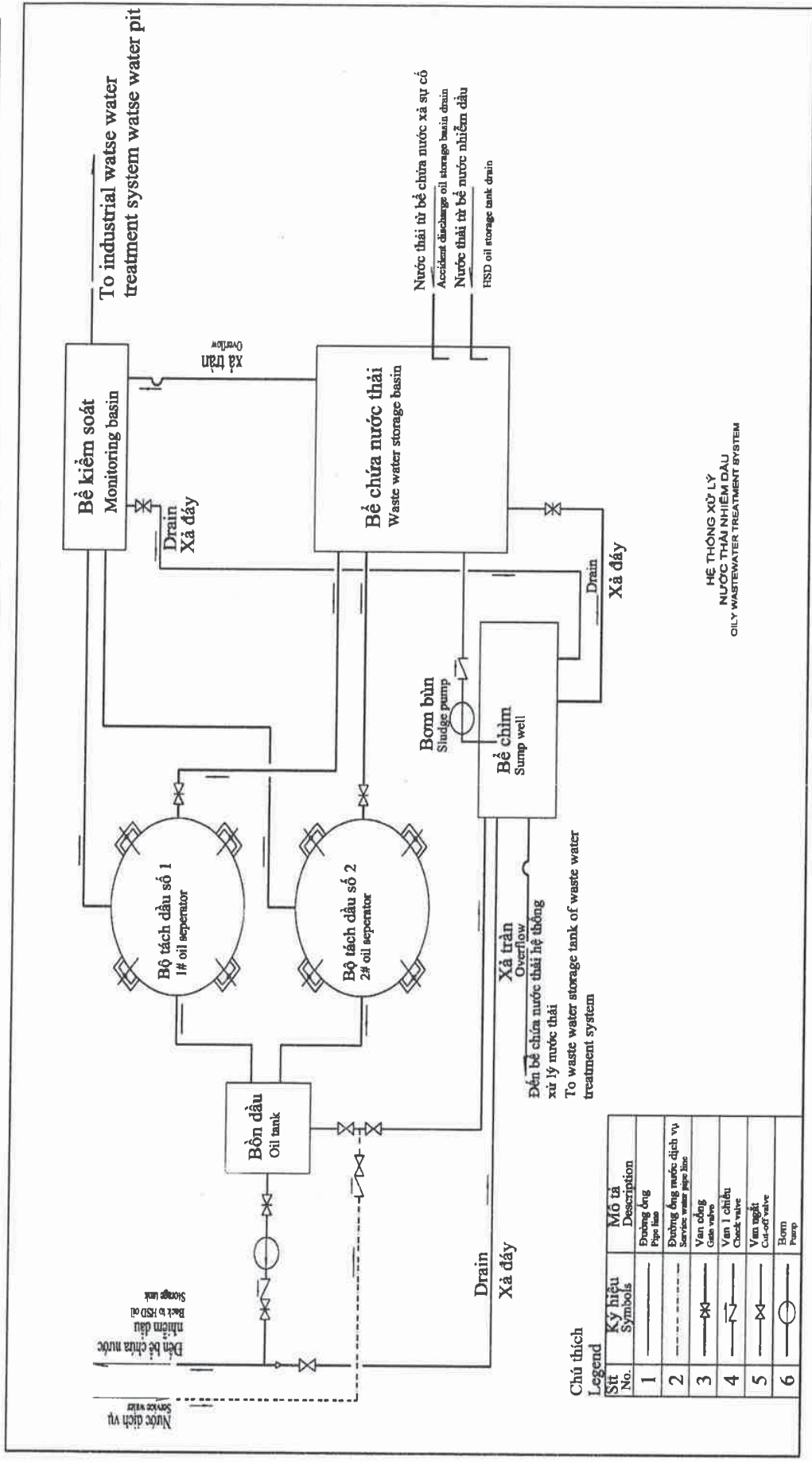
#### f. Nước thải từ khu nhà ở CBCNV

Nước thải từ khu vực nhà ở CBCNV gồm nước mưa và nước thải sinh hoạt. Nước mưa được coi là sạch và được thu gom bằng hệ thống thu gom nước mưa như đã miêu tả ở giai đoạn xây dựng.

Nước thải sinh hoạt của cả khu vực được thu gom và đưa vào hệ thống xử lý nước thải chung để đạt đến QCVN 14:2008/BTNMT cột A với K = 1 và được thải vào hệ thống thải nước mưa ra suối Đá Bàn.

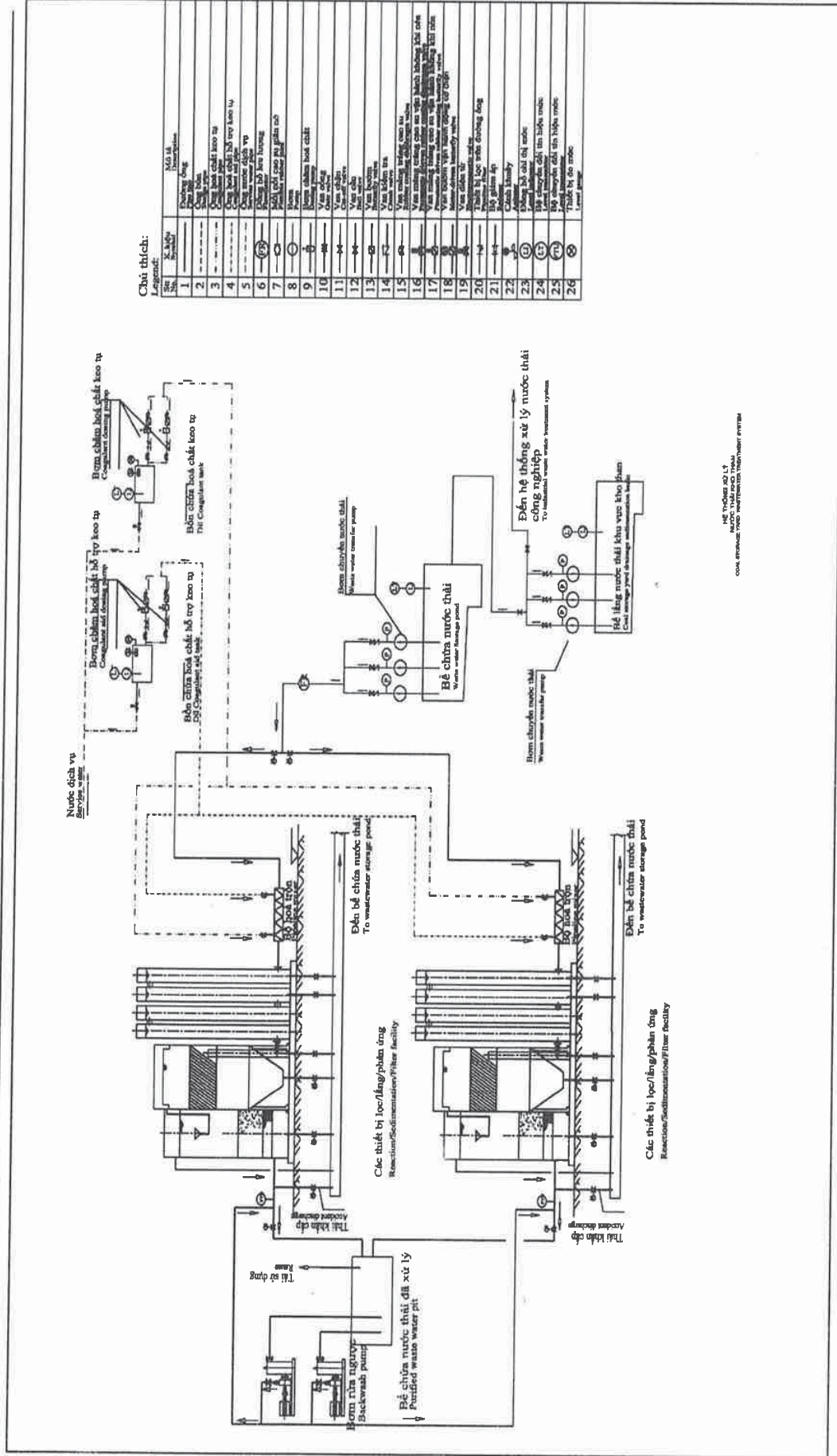
**Kết luận:** Với các biện pháp giảm thiểu được áp dụng, nước thải của nhà máy sẽ đạt tiêu chuẩn Việt Nam và NHTG, góp phần bảo vệ chất lượng nước biển ven bờ khu vực vịnh Vân Phong và môi trường xung quanh.

TỔ HỢP NHÀ ĐÀU TỰ SUMITOMO - HANOINCO  
 Báo cáo đánh giá tác động môi trường



Hình 4.3: Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu

Handwritten signature or mark.



Hình 4.4: Hệ thống xử lý nước thải tại kho chứa than

11/09/2011

#### 4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

Trong giai đoạn vận hành nhà máy, nguồn gây ô nhiễm môi trường chính là khói thải lò hơi có chứa bụi,  $SO_2$ ,  $NO_x$ , CO. Tuy nhiên, với loại nhiên liệu được sử dụng và công nghệ xử lý ô nhiễm hiện nay khói thải lò hơi NMNĐ Vân Phong 1 sẽ không là vấn đề đáng quan ngại.

Hệ thống kiểm soát ô nhiễm không khí (Air Quality Control System) cho Nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 gồm có hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP), hệ thống khử  $SO_2$  bằng nước biển (SW-FGD) và FGD đá vôi dự phòng và hệ thống xử lý  $NO_x$  bằng vôi  $NO_x$  thấp sẽ được lắp đặt và vận hành để đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMT về khí thải ngành năng lượng với hệ số công suất  $K_p = 0,7$  và hệ số vùng  $K_v = 1$ .

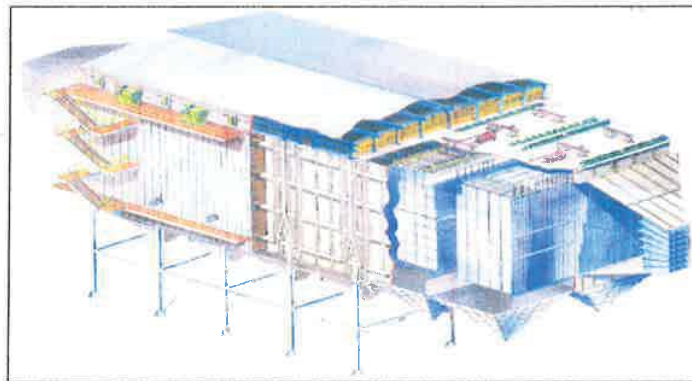
##### a. Xử lý bụi trong khói thải

Để đảm bảo nồng độ bụi phát thải từ miệng ống khói theo Tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và Ngân hàng Thế giới về phát thải  $< 50 \text{ mg/Nm}^3$ , NMNĐ Vân Phong 1 sẽ được lắp đặt bộ khử bụi tĩnh điện (ESP) có hiệu suất cao. Hiệu suất lọc bụi tĩnh điện được lựa chọn là 99,65% để có thể giảm lượng phát thải bụi đến  $47,44 \text{ mg/m}^3$  đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và Ngân hàng Thế giới.

Với nồng độ bụi phát thải này chất lượng môi trường không khí sẽ được đảm bảo về chỉ tiêu ô nhiễm bụi. Khi hệ thống lọc bụi tĩnh điện bị sự cố hoặc giảm hiệu suất xử lý dưới 90% thì nhà máy sẽ ngưng hoạt động để sửa chữa hoặc thay hệ thống lọc bụi mới.

Mỗi tổ máy sẽ được trang bị 2 hệ thống ESP làm việc song song. Mỗi một ESP sẽ đảm bảo một nửa (hoặc  $\frac{1}{4}$ ) lượng khói thải từ một lò. Sau khi ra khỏi lò hơi khói thải lại vào ống dẫn khói để ra ống khói. Cơ chế hoạt động của ESP, gồm có các tấm điện cực thu và điện cực phóng đặt song song tạo hướng di chuyển cho dòng khí. Khi dòng khí đi qua điện trường nơi có mật độ cao các ion khí chuyển động chúng sẽ bị tích điện các hạt bụi sẽ được giữ lại và sau đấy được hệ thống gõ định kỳ gõ và đưa xuống silo tro xỉ.

Sơ đồ một thiết kế ESP điển hình được chỉ ra ở Hình 4.5. Công nghệ ESP là rất đáng tin cậy, đang được sử dụng rộng rãi ở các nước công nghiệp tiên tiến.



Hình 4.7: Sơ đồ thiết kế ESP điển hình

- Hàm lượng bụi ở đầu vào và ra

Một chữ ký tay viết bằng mực xanh lam, nằm ở góc dưới bên phải của trang.

Hàm lượng bụi đầu vào sẽ là  $13.554,61 \text{ mg/Nm}^3$  trong trường hợp sử dụng lò PC và đầu ra sẽ được duy trì khoảng  $47 \text{ mg/Nm}^3$  (6%  $\text{O}_2$  khô), với mức khử bụi đạt trên 95%.

b. Xử lý  $\text{SO}_2$  trong khói thải

NMND Vân Phong sử dụng nước biển để xử lý FGD trong khói thải, ưu điểm của hệ thống xử lý này là:

- Hiệu suất khử  $\text{SO}_2$  cao có thể đạt trên 90%.
- Quá trình xử lý đơn giản chỉ cần nước biển và không khí
- Tiết kiệm 1 lượng lớn nước ngọt (80-90%) so với công nghệ sử dụng đá vôi.
- Giảm chi phí nhân lực cho quá trình vận hành bảo dưỡng.
- Tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên (đá vôi) và không tạo ra chất thải rắn, sản phẩm phụ của quá trình xử lý, giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường.
- Tận dụng được nước sau làm mát bình ngưng (khoảng > 20% tổng lượng nước thải sau làm mát).

Để đạt hiệu suất khử lưu huỳnh cao, đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMT, NMND Vân Phong 1 sẽ sử dụng hiệu suất FGD = 80%, với lượng nước biển cần thiết là  $18\text{m}^3/\text{s}$ . Hiệu suất này là hiệu suất có thể đạt được giá trị giới hạn phát thải  $220 < 350\text{mg}/\text{m}^3$  của QCVN 22:2009/BTNMT và Ngân hàng Thế giới.

c. Xử lý  $\text{NO}_x$  trong khói thải

Khí thải  $\text{NO}_x$  sinh ra do sự oxy hoá nitơ có trong nhiên liệu và không khí trong môi trường nhiệt độ cao (>  $1200^\circ\text{C}$ ). Khối lượng  $\text{NO}_x$  sẽ càng tăng khi nhiệt độ cháy càng cao. Với nhiên liệu là loại than Bitum nhập khẩu có chất lượng cao, nhiệt độ cháy và thời gian lưu sẽ thấp trong buồng lửa sẽ giảm được đáng kể lượng  $\text{NO}_x$  trong khói thải.

Kết hợp với một số biện pháp công nghệ như tái tuần hoàn khói, phân giai đoạn cấp khí vào lò và sử dụng vòi Low- $\text{NO}_x$  đặc biệt có thể kiểm soát được phát thải  $\text{NO}_x$  ra môi trường của nhà máy luôn đạt tiêu chuẩn Việt Nam và Ngân hàng Thế giới mà không phải lắp đặt thêm bộ khử  $\text{NO}_x$  ở bên ngoài.

Với NMND Vân Phong 1, lượng  $\text{NO}_x$  sinh ra là  $390 \text{ mg}/\text{m}^3 < 455\text{mg}/\text{m}^3$  so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 22:2009/BTNMT và NHTG.

d. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí xung quanh

Để đảm bảo nồng độ khuếch tán các chất ô nhiễm đáp ứng tiêu chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành QCVN 05:2009/BTNMT có tính đến điều kiện địa hình và mức ô nhiễm hiện tại của khu vực nhà máy, dự án sẽ xây một ống khói bê tông cao 240m trong có 2 ống dẫn khói thép đường kính mỗi ống 6,94m. Với chiều cao này, ống khói có khả năng khuếch tán tốt các chất ô nhiễm vào không khí và hầu như không có ảnh hưởng đến người dân sống gần khu vực dự án.

Ngoài ra, trên ống khói có lắp đặt hệ thống quan trắc phát thải tự động (CEMS) nhằm kiểm soát liên tục lượng phát thải khí thải trước khi ra môi trường.



e. Giảm thiểu ô nhiễm khu vực gian bunke than và trong các phân xưởng sản xuất

Thiết kế hợp lý và thông gió các phân xưởng sản xuất đảm bảo có sự lưu thông giữ không khí bên ngoài và bên trong.

Lắp đặt hệ thống thông gió cưỡng bức đảm bảo tốc độ gió lưu trong các khu vực có khả năng ô nhiễm lớn. Trong hệ thống thông gió này có các cyclon thu bụi hoặc lắp hệ thống khử bụi tay áo để đảm bảo môi trường làm việc cho người lao động.

f. Giảm thiểu ô nhiễm khu vực kho than và trong quá trình vận chuyển than

Các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu phát thải bụi được áp dụng tại khu vực nhập, lưu trữ và vận chuyển than bao gồm:

Việc vận chuyển than từ khu vực cảng than vào kho chứa và từ kho chứa vào nhà máy được thực hiện bằng hệ thống băng tải kín khá thông dụng ở nước ta. Hệ thống này được duy trì áp suất âm so với áp suất bên ngoài nên sẽ không phát thải bụi vào môi trường. Hệ thống băng tải than vận chuyển than trong nhà máy gồm các tháp chuyển tiếp và hệ thống băng tải than kín có kết cấu bằng băng BTCT. Hệ thống băng tải than kín có kết cấu khung bằng thép, sàn BTCT, tựa trên các trụ đỡ bằng thép và có bao che để hạn chế bụi.

*Kho than* của NMNĐ Vân Phong 1 được bố trí tại vị trí giáp biển phía Đông Nam nhà máy, bao gồm: 1 kho than kín, 1 kho than hở và 1 kho than khẩn cấp dùng chung cho cả 2 Nhà máy.

Tại kho than có bố trí hệ thống cứu hỏa.

Kho than được thiết kế thông thoáng do loại than này có hàm lượng chất bốc cao dễ phát sinh cháy. Nền kho than được lót bê tông hoặc/và nền chống thấm, xung quanh có hệ thống thu nước mưa và nước thải kho than. Một hệ thống phun nước tự động được lắp đặt trong khu vực kho than nhằm giảm thiểu bụi phát sinh.

Xung quanh khu vực kho than được trồng cây.

*Kho dầu và trạm bơm dầu* DO được thiết kế thành bể nền tráng bê tông để phòng chống hiện tượng tràn dầu trong trường hợp cháy nổ, rò rỉ và vỡ bồn dầu.

Ngoài ra, hệ thống PCCC sẽ được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật về PCCC của Việt Nam hiện hành.

Cán bộ công nhân viên làm việc khu vực này sẽ được đào tạo kỹ về PCCC và an toàn lao động.

#### 4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu ồn và rung

Trong giai đoạn vận hành nhà máy, máy móc và các phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu cho nhà máy sẽ gây ra tiếng ồn và độ rung cho khu vực. Vì vậy, các biện pháp sau được sử dụng nhằm giảm thiểu tác động này:

a. Giảm thiểu tiếng ồn

*Đối với phương tiện giao thông:* qui định không sử dụng các phương tiện vận chuyển không có giấy chứng nhận kiểm định định kỳ của các cơ quan chức năng. Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Không chuyên chở hàng hoá vượt trọng tải quy định.

*Đối với thiết bị máy móc:* Qui định mức ồn cho phép đối với các thiết bị cung cấp trong hồ sơ mời thầu đáp ứng TCVN 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ Y Tế và các tiêu chuẩn kỹ thuật về ồn đối với từng loại thiết bị. Thêm vào đó, kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy móc do nhà thầu cung cấp đảm bảo tiếp nhận máy móc mới và đáp ứng tiêu chuẩn về kỹ thuật và độ ồn. Các thiết bị gây ồn cao được bố trí tập trung tại một khu vực cách xa các khu vực khác và áp dụng các biện pháp như:

- Các máy móc, thiết bị gây tiếng ồn lớn của nhà máy sẽ được đặt trong phòng hoặc nhà xưởng có che chắn bằng vật liệu cách âm để giảm tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực lân cận.
- Lắp đệm chống ồn cho các máy móc, thiết bị có công suất lớn: tuabin, máy nghiền.
- Lắp đặt thiết bị giảm âm tại các đầu xả van an toàn lò hơi và lắp van Relief, đi tắt và thiết bị giảm thanh để phòng tránh và hạn chế sự cố.
- Kiểm tra và bảo dưỡng máy móc thiết bị thường xuyên, tra dầu bôi trơn định kỳ. Nếu phát hiện âm thanh khác thường của đang hoạt động kịp thời có biện pháp sửa chữa, thay thế phụ tùng. Như vậy, vừa giảm thiểu tiếng ồn đồng thời tăng tuổi thọ thiết bị.
- Các phòng điều khiển và vận hành trong khu vực sản xuất đều được xây bằng tường và lợp mái bằng các vật liệu cách âm.

*Về bảo hộ lao động:* nhà máy sẽ trang bị các thiết bị bảo vệ thính giác (như nút tai), bố trí thời gian làm việc hợp lý tại những vị trí làm việc có cường độ âm lớn để giảm thiểu tác hại của tiếng ồn đối với Công nhân vận hành.

Sử dụng và lắp đặt thiết bị có mức độ ồn thấp, thiết bị giảm thanh và vật liệu cách âm tại những nơi cần thiết (quanh tua bin và lò hơi).

*Bên trong nhà máy:* Tổ chức trồng vành đai cây xanh, xây tường, bồn hoa và thảm cỏ trong khuôn viên nhà máy đảm bảo tỷ lệ > 20%, để cải thiện điều kiện vi khí hậu, tổ hợp kiến trúc, trang trí, định hướng quy hoạch, đảm bảo an toàn phòng hoá, lọc bụi bảo vệ môi trường - tạo môi trường sinh thái cho nhà máy và tạo thêm vẻ đẹp hài hoà cho nhà máy và giảm thiểu tiếng ồn hiệu quả cho các khu vực lân cận.

Cần thiết phải trồng cây nhiều cành lá to để hạn chế bụi.

*Đối với hệ thống băng tải than kín từ cảng vào nhà máy:* trong giai đoạn vận hành chế độ kiểm tra định kỳ dọc tuyến băng tải phải được thực hiện để có thể phát hiện kịp thời những bất thường của thiết bị.

Bằng các biện pháp nêu trên, trong trường hợp nhà máy hoạt động bình thường, mức ồn tại các khu vực xung quanh nhà máy sẽ đạt tiêu chuẩn môi trường hiện hành.

#### b. Giảm thiểu độ rung

Để giảm thiểu tác động do rung chấn cần thực hiện các giải pháp sau:

- Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô để tránh rung lan truyền theo mặt nền.
- Các thiết bị gây rung sẽ được đặt trên đệm cao su và lò xo chống rung sao cho độ rung được giảm tối thiểu.

