

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

B	Tổng diện tích dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1	137,11
C	Khu vực chung	
1	Khu vực sân phân phối	20,40
2	Hành lang kỹ thuật ở phía Nam	7,87
3	Khu vực cầu cảng (nhưng không bao gồm cầu cảng băng tải than)	3,90
4	Diện tích nước mặt	247,10
5	Khu vực cống xả nước làm mát	3,19

Tọa độ khép góc dự án theo hệ tọa độ VN 2000 được xác định trong văn bản chính thức số 1039/KKT-QHXD ngày 25/12/2011 của BQL KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa và văn bản điều chỉnh dự án đầu tư NMNĐ Vân Phong 1. Tổng mặt bằng và diện tích các hạng mục được thể hiện trong Phụ lục 3.1.

BẢNG TỌA ĐỘ RANH GIỚI CHIẾM ĐẤT DỰ ÁN LAND OCCUPANCY COORDINATES TABLE		
TÊN ĐIỂM POINTS	HỆ TỌA ĐỘ VN - 2000 VN - 2000 COORDINATES SYSTEM	
	Y (VN - 2000)	X (VN - 2000)
I. KHU NHÀ MÁY CHẾNH VÀ MẶT NƯỚC - 470,40HA I. MAIN POWER PLANT AND SURFACE WATER - 470,40HA		
S1.1	612129.4105	1379517.7263
S1.2	612128.1263	1379509.2838
V2	613546.8124	1380574.9452
V3	614506.6650	1378336.3840
V4	615765.4370	1378035.9840
V5	615765.4370	1378818.0010
V6	615266.5530	1378122.7450
V7	613848.9810	1378411.0490
V8	613373.7880	1377850.4580
S6.2	613177.2987	1378362.9828
S6.1	613123.2449	1378401.7493
S7	612906.8383	1378436.8074
S8	612839.9649	1378528.8792
II. BÃI THẢI SỐ 1 - 62,1 HA II. ASH POND NO.1 - 62,1 HA		
A1	612094.790	1378483.500
A2	612076.880	1378482.068
A3	612064.272	1378415.739
A4	612006.971	1379308.078
A5	611547.911	1379202.605
A6	611332.107	1378992.201
A7	611332.107	1378879.573
A8	611360.219	1378807.283
A9	612234.000	1378782.222
A10	612371.020	1378761.037
A11	612665.201	1378570.131
A12	612718.172	1378593.218

* Dân cư và hiện trạng sử dụng đất

Theo kết quả khảo sát thực hiện ĐTM vào tháng 06/2017, tổng số trường hợp bị ảnh hưởng trực tiếp bởi dự án khoảng 340 hộ dân, trong đó có 97 hộ dân thuộc diện phải di dời tái định cư. Đây là tổng số hộ dân bị ảnh hưởng và di dời trực tiếp bởi dự án Trung tâm điện lực Vân Phong có liên quan đến dự án NMNĐ BOT Vân phong 1.

Các hộ dân tái định cư thuộc 2 thôn đã được di dời theo kế hoạch thu hồi đất giải phóng mặt bằng để chuyển giao cho dự án của KKT Vân Phong. Trong khu vực dự án, hiện vẫn còn một số hộ dân đang tiếp tục nuôi trồng thủy sản và canh tác nông nghiệp.



Hình 1-3. Hiện trạng mặt bằng địa điểm dự án tại thời điểm khảo sát năm 2017



Hình 1-4. Hiện trạng mặt bằng khu vực nhà máy chính



Hình 1-5. Hiện trạng khu vực bãi xỉ

* Điều kiện mặt bằng và địa hình khu vực nhà máy.

Khu vực dự kiến cho các hạng mục xây dựng và công nghệ của nhà máy (khu nhà máy chính của TTĐL) nằm gần bờ biển có địa hình khu vực dự án tương đối bằng phẳng (cao độ tự nhiên khoảng +3 m đến +4 m theo hệ tọa độ VN2000), phía gần chân núi có độ dốc tự nhiên cao hơn (cao độ lớn nhất khoảng +20m). Tại khu vực bờ biển có các đầm trũng, ao nuôi tôm có cao độ dao động từ -0,4m đến -1,1m.

Tổng chiều dài khu đất (dọc theo bờ biển) khoảng 1,7km, chiều rộng khoảng 1,4km, phù hợp cho bố trí các hạng mục của một TTĐL đốt than quy mô công suất 4 x 660MW. Tại thời điểm khảo sát tháng 06/2017, mặt bằng vị trí xây dựng dự án đã được giải tỏa, chỉ còn lại một vài hộ dân tranh thủ canh tác nông nghiệp trong lúc chờ hoàn thiện công tác tái định cư. Thảm thực vật ở khu vực nhà máy chính của dự án chủ yếu là cây dại và cây bụi.

Hiện tại, khu vực bãi xi của dự án, vẫn còn một diện tích rừng bạch đàn nhưng khu vực này một phần đã trở thành nơi đổ đất đá thải từ quá trình làm đường tỉnh lộ 1B vào khu Ninh Tịnh (hình 1.5).

1.3.2. Cơ sở hạ tầng và điều kiện giao thông tại khu vực dự án

Thị xã Ninh Hòa có 3 hệ thống giao thông chính như đường sắt, đường bộ, đường thủy.

a. Về giao thông

*** Giao thông đường bộ:**

Hệ thống đường bộ phát triển mạnh mẽ, công tác nâng cấp cải tạo và mở rộng được thực hiện thường xuyên. Quốc lộ 1A đi qua Ninh Hòa dài 30,5km rộng 23m, 69,11 ha đất được sử dụng và nối với Quốc lộ 1A với khu vực Tây Nguyên. Bên cạnh đó có đường quốc lộ 26 kết nối với Quốc lộ 1A với Thành phố Đắc Lắc tại thị xã Ninh Hòa. Đây là tuyến đường quan trọng, cửa ngõ khu vực Tây Nguyên với khu vực miền Nam Trung Bộ. Chiều dài quãng đường đi qua Ninh Hòa khoảng 35,66km, rộng 18m và 61,94 ha đất được sử dụng.

Tỉnh lộ 1B đi qua địa điểm nhà máy Vân Phong 1 đã được tỉnh triển khai xây dựng từ năm 2014 hiện tuyến đường từ tỉnh lộ 1B đi qua khu vực NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã hoàn thành và đang trong giai đoạn hoàn thiện. Tuyến đường này giúp cải thiện điều kiện giao thông trước đây của nhà máy lọc dầu và khu vực dự án nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1, phục vụ đi lại của nhà máy, hoạt động vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng và xăng dầu bằng đường bộ. Đoạn đường được thiết kế dài hơn 14 km, tiêu chuẩn đường cấp II đồng bằng với nền đường rộng 34 mét.

Ngoài ra, trong năm 2017, đường từ Tỉnh lộ 1A vào Khu tái định cư Xóm Quán được thi công và hiện đã hoàn tất. Với điều kiện cơ sở hạ tầng giao thông như hiện nay sẽ rất thuận tiện cho công tác xây dựng và vận hành dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 trong thời gian tới.

*** Giao thông thủy:**

Ninh Hòa có điều kiện thuận lợi để phát triển hệ thống giao thông thủy gồm các cảng biển Hòn Khói ở phía Nam Vịnh Vân Phong; cảng của nhà máy đóng tàu

Hyundai-Vinashin có nhiệm vụ chính là đóng và sửa chữa tàu trọng tải lớn; Cảng biển du lịch Long Phú ở Ninh Ích là cảng nhỏ hầu như chỉ sử dụng để đưa khách du lịch ra các đảo. Theo Quyết định 380/QĐ-TTg phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng chung của KKT Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa tới năm 2030, sẽ có cảng biển nước sâu mới được xây dựng tại xã Ninh Phước. Như vậy, cảng và hoạt động giao thông thủy của dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ thuận lợi và phù hợp với kế hoạch phát triển của KKT Vân Phong và của tỉnh Khánh Hòa.

* Giao thông đường sắt:

Tuyến đường sắt Bắc – Nam chạy song song với đường quốc lộ 1A qua thị xã Ninh Hòa với chiều dài tuyến đường là 28,7km, rộng 8m và 23,62 ha đất được sử dụng.

b. Về cung cấp nước

Nước ngọt được sử dụng chủ yếu cho giai đoạn xây dựng dự án khi mà hệ thống lọc nước biển RO chưa được lắp đặt và vận hành.

Phương án cung cấp nước đang được xem xét là khai thác và sử dụng nguồn nước ngầm tại khu vực dự án. Theo kết quả khảo sát trữ lượng nước ngầm tại khu vực dự án do Sở TNMNT tỉnh Khánh Hòa cung cấp thì khu vực dự án có đủ khả năng cung cấp nước ngầm cho dự án. Và việc khai thác sử dụng nước ngầm sẽ được Chủ dự án xin cấp phép và khảo sát tuân thủ theo quy định hiện hành của Việt Nam.

Các giải pháp thay thế khác cũng được nghiên cứu là mua nước của Công ty Cổ phần đô thị Ninh Hòa hoặc mua nước của Công ty Hanoenco theo như dự án khai thác nước từ hồ Tiên Du cung cấp đến khu vực Nam Vân Phong. Công suất hệ thống được thiết kế khoảng nước 20.000m³/ngày đêm. Hiện Ban QLDA KKT Vân Phong đang đôn đốc dự án cấp nước sạch từ hồ Tiên Du về khu vực Nam Vân Phong nhằm thu hút và đẩy nhanh tiến độ phát triển các dự án công nghiệp trong KKT trong đó có cả NMNĐ BOT Vân Phong 1. Nhưng đến nay dự án vẫn chưa được triển khai do đó khó khăn cho việc lựa chọn phương án cấp nước từ nguồn này cho dự án.

c. Cung cấp điện

Điện cung cấp cho KKT dự kiến sẽ là điện lưới quốc gia qua trạm 220KV Tuy Hòa - Nha Trang; Trạm 110KV tại KCN Ninh Thủy; điện lưới hạ thế 35KV được lắp đặt đến khu vực Cảng trung chuyển quốc tế.

Điện cung cấp phục vụ giai đoạn xây dựng dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 là từ trạm 110 kV của Điện lực Khánh Hòa cách nhà máy khoảng 1,8km qua đường đường dây mạch đơn nối tại điểm nối chữ T của đường dây 110KV Ninh Hòa-Vinashin Hyundai do EVN làm Chủ Đầu tư.

d. Cơ sở hạ tầng khác

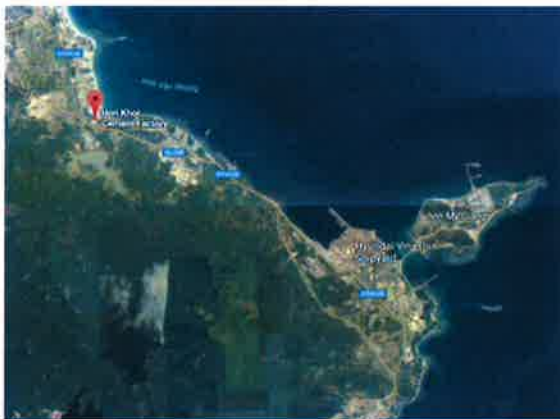
Hệ thống thông tin liên lạc, nguồn nhân lực, các khu tái định cư cơ bản sẵn sàng đáp ứng nhu cầu của các nhà đầu tư. Đặc biệt, toàn bộ mặt bằng khu vực dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 hiện đã hoàn thành công tác giải phóng mặt bằng để bàn giao đất sạch cho Chủ dự án.

Với mô tả trên cho thấy cơ sở hạ tầng hiện tại thuận lợi cho việc triển khai thực hiện dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1.

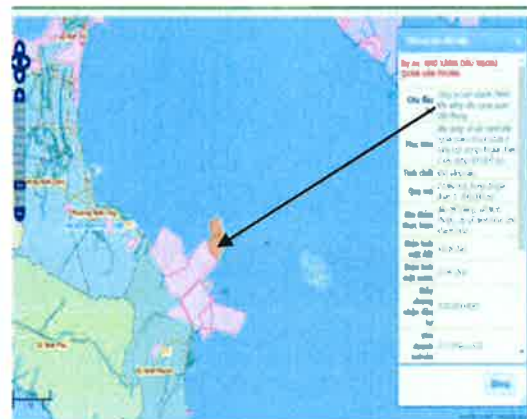
1.3.3. Mô tả sơ bộ khu vực xung quanh dự án

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 được triển khai nằm trong Khu kinh tế Vân Phong, bị ảnh hưởng bởi quy hoạch Khu kinh tế Vân Phong, cụ thể như sau:

- *Nhà máy xi măng Hòn Khói*: nằm cách NMNĐ BOT Vân Phong 1 khoảng km về phía Tây Bắc, có công suất thiết kế khoảng 80.000 tấn/năm.



Hình 1-6. Các cơ sở công nghiệp đang hoạt động trong KKT (Hyundai Vinashin)



Hình 1-7. Kho xăng dầu Ngoại quan

- *Nhà máy đóng tàu Hyundai – Vinashin*: nằm giáp danh với Tổ hợp lọc hóa dầu Nam Vân Phong giáp với TTĐL Vân Phong, tại thôn Mỹ Giang, xã Ninh Phước thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Nhà máy đã đi vào hoạt động từ năm 2008 với hơn 3000 cán bộ công nhân viên. Mỗi năm nhà máy đóng và hoàn thiện hàng chục tàu vận tải có trọng tải lớn.



Hình 1-8. Vị trí và hình ảnh Nhà máy đóng tàu Hyundai – Vinashin

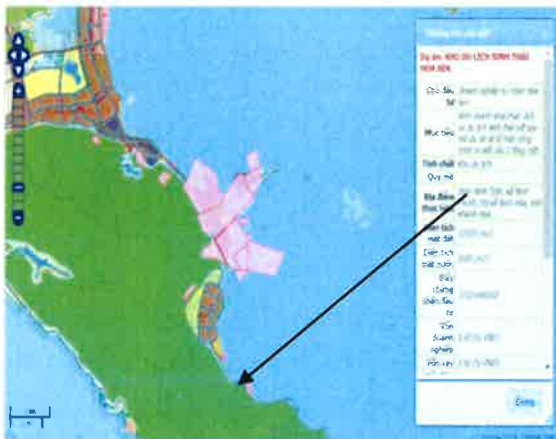
- *Kho xăng dầu ngoại quan Vân Phong*: Nằm trong tổ hợp lọc hóa dầu Nam Vân Phong có tổng diện tích 304,5ha tại thôn Mỹ Giang, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, Kho xăng dầu ngoại quan Vân Phong được đặt giáp danh với NMNĐ BOT Vân Phong tại hòn Mỹ Giang. Kho có quy mô bể chứa là 500.000m³ và sẽ được nâng cấp lên 1 triệu m³ xăng, dầu với khối lượng xăng, dầu thông qua kho từ 5-6 triệu m³/năm; cùng với 1 cầu tàu có khả năng tiếp nhận tàu 150.000DWT và các cầu cảng xuất hàng cho tàu từ 500DWT đến 60.000DWT.



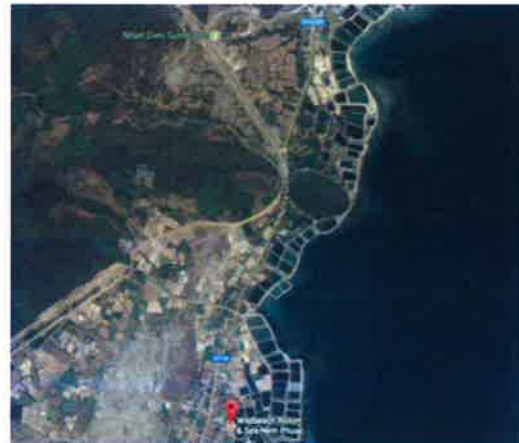
Hình 1-9. Vị trí và hình ảnh kho xăng dầu ngoại quan

Ngoài ra, trong khu vực còn có trạm trộn bê tông, xưởng sản xuất công bê tông ly tâm, cầu kiện bê tông đúc sẵn; nhà máy gạch bê tông khí chưng áp... và còn nhiều khu đất chưa được quy hoạch.

- *Khu dân cư, Trung tâm huấn luyện của Hyundai-Vinashin*: Nằm cách vị trí xây dựng nhà máy khoảng 8km về phía Bắc, bãi biển Dốc Lết và khu dân cư xã Ninh Thủy, thị xã Ninh Hòa là một trong những địa điểm tham quan du lịch được ưa thích của người dân trong khu vực.



Hình 1-10. Vị trí quy hoạch Khu dân cư và hoạt động du lịch



Hình 1-11. Khu du lịch sinh thái

- *Khu du lịch sinh thái biển:* theo quy hoạch phát triển Khu kinh tế Vân Phong, khu vực bãi biển thuộc xã Ninh Tịnh, thị xã Ninh Phước sẽ được quy hoạch phát triển một số khu du lịch, nghỉ dưỡng như Jungle Beach, Wild Beach Resort & Spa, khu du lịch Gành Nhảy (Mystery Beach Campground), và bãi biển Dốc Lết cách Gành Nhảy 7km về phía Nam.

- *Dãy núi Hòn Hèo:* Nằm ở phía Nam đầm Nha Phu, bán đảo Hòn Hèo có diện tích hơn 3.100ha, trải rộng trên địa bàn các xã Ninh Phú, Ninh Phước và Ninh Vân. Là vùng núi cao hiểm trở có 3 mặt giáp vịnh biển Vân Phong và đầm Nha Phu, nằm chắn phía trước khu vực dự án. Bán đảo Hòn Hèo cách TP Nha Trang 15km theo đường chim bay, có phong cảnh và bãi biển đẹp và từng là căn cứ cách mạng của quân dân Khánh Hòa và đã được công nhận là di tích lịch sử của Khánh Hòa. Hòn Hèo còn có tên gọi là Phước Hà Sơn do địa danh này là một quần thể có trên 10 ngọn núi lớn, nhỏ khác nhau, cao nhất là Hòn Hèo (813m) nằm chính giữa. Trên đỉnh Phước Hà Sơn có rất nhiều loại mây, giông rất to và dài, nhiều hoa văn... nên trước đây được khai thác về làm tủ, ghế, rương, tráp... và đặc biệt là làm gậy chống, dân gian gọi là cây hèo. Dân cư trên Hòn Hèo chỉ sống rải rác bằng nghề nông - ngư nghiệp. Đảo Hòn Hèo phía Đầm Nha Phu ngày càng trở thành điểm du lịch thu hút đông đảo khách du lịch khi đến Nha Trang. Phía Bắc Hòn Hèo phía vịnh biển Vân Phong đối diện với khu vực dự án là diện tích rừng cây bụi nghèo với hệ sinh thái thực vật không đặc trưng như đã được khảo sát và báo cáo ở Chương 2.

Tuy nhiên, theo khảo sát năm 2007 của Viện điều tra quy hoạch rừng Bộ NN&PTNT và Hội Động vật Frankfurt, tại khu vực núi Hòn Hèo có khoảng 17 đàn voọc chà vá chân đen với hơn 110 cá thể, tập trung chủ yếu ở khu vực Bảo Tồn Hòn Hèo (phạm vi tính từ khu nghỉ dưỡng Wild Beach thuộc thôn Ninh Tịnh địa bàn xã Ninh Phước cách khu vực dự án khoảng 4-5km). Đây là một trong những loài linh

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tịnh)

trường quý hiếm, có tên trong sách đỏ thế giới và đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng và nhiều năm qua chúng vẫn bị săn bắn lén lút. Do đó, Bộ NN&PTNT đồng ý với chủ trương của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc xúc tiến thành lập khu bảo tồn loài voọc chà vá chân đen tại Hòn Hèo thuộc thị xã Ninh Hòa, Khánh Hòa với dự án đề xuất Khu Bảo tồn Biển Nha Phu-Hòn Hèo có diện tích 5.600ha có tọa độ: 12°17' - 22°27' N, 109°09' - 109°24' E nhưng hiện nay khu vực này chưa có quyết định thành lập khu bảo tồn.

- *Hồ Tiên Du*: nằm ở độ cao 310m so với mực nước biển, thuộc quần thể rừng Hòn Hèo và núi Hòn Hèo. Đây là một công trình có ý nghĩa rất quan trọng phục vụ phát triển kinh tế xã hội, cấp nước cho các hoạt động sinh hoạt và sản xuất trong khu vực với công suất cấp nước 20.000m³/ngày đêm. Hồ Tiên Du có dung tích 7,13 triệu m³ nước có các hạng mục chính như: đập chính, đập tràn, cống lấy nước, nhà quản lý.



Hình 1-12. Vị trí Dãy núi Hòn Hèo và hồ Tiên Du



Hình 1-13. Hồ Tiên Du

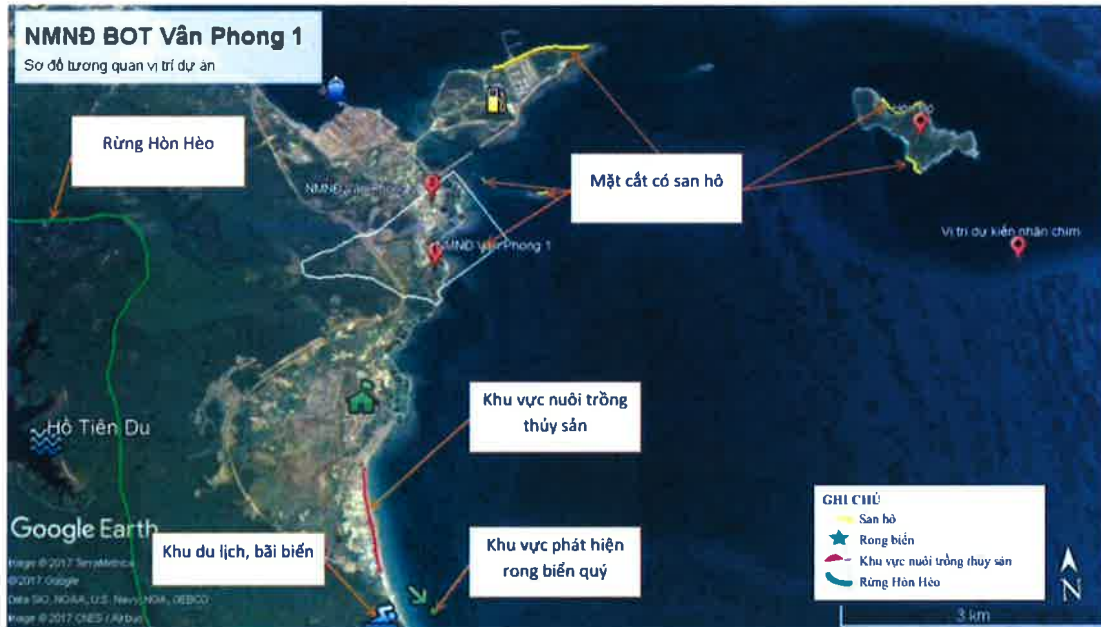


Hình 1-14. Rừng Hòn Hèo phía Vịnh Vân Phong



Hình 1-15. Đảo Hoa Lan thuộc Hòn Hèo phía Đầm Nha Phu

Bức tranh tổng thể toàn bộ khu vực dự án và các đối tượng liên quan đã được thể hiện ở hình 1 phần mở đầu của báo cáo. Mô tả cụ thể hơn các đối tượng nhạy cảm như các hệ sinh thái san hô, rong biển, khu nuôi trồng thủy sản và du lịch được chỉ rõ trong hình dưới đây.



Hình 1-16. Vị trí các khu vực nhạy cảm về sinh thái trong và lân cận khu vực dự án

1.4. NỘI DUNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN

1.4.1. Mục đích và mục tiêu của dự án

Mục đích của dự án nhằm đảm bảo cung cấp điện tại chỗ cho cộng đồng và nhằm giảm tổn thất kỹ thuật cho hệ thống truyền tải điện quốc gia do truyền tải đi xa cũng như đảm bảo hiệu quả kinh tế của các dự án nhiệt điện, góp phần phát triển kinh tế xã hội của vùng cũng như toàn quốc.

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 là dự án quan trọng có tính động lực của Khu kinh tế Vân Phong với tổng vốn đăng ký là trên 2 tỷ USD; quy mô công suất tinh 1.320 MW. Việc đầu tư tại KKT Vân Phong sẽ góp phần thúc đẩy quan hệ kinh tế Việt Nam – Nhật Bản, đồng thời tạo điều kiện phát triển kinh tế của KKT Vân Phong nói riêng và tỉnh Khánh Hòa nói chung. Ngày 25/5/2017, Bộ Công Thương và Tập đoàn Sumitomo đã ký kết thỏa thuận đầu tư dự án Nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1. Theo kế hoạch, dự án sẽ được Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư vào tháng 11/2017 và sẽ khởi công vào quý II năm 2018.

(1) Góp phần cung cấp nguồn điện cho miền Nam Việt Nam

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ đảm bảo cung cấp điện với chất lượng và độ tin cậy cao đáp ứng nhu cầu phụ tải tăng trưởng nhanh của KKT Vân Phong, của tỉnh Khánh Hòa, các tỉnh lân cận và miền Nam Việt Nam.

(2) Phù hợp với chiến lược phát triển của ngành điện

Dự án phù hợp với kế hoạch phát triển điện quốc gia của Chính phủ nêu trong Quyết định số 1208/QĐ-TTg ngày 21/7/2011 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt “Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét tới 2030-QHĐ7” và 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 về phê duyệt QHĐ VIIĐC. Theo Quyết định số 2414/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 11/12/2013, về việc điều chỉnh danh mục một số dự án nguồn và lưới điện trong giai đoạn 2013 - 2020 và quy định một số cơ chế, chính sách đặc thù để thực hiện đầu tư xây dựng các dự án điện cấp bách nhằm đáp ứng nhu cầu điện giai đoạn 2014 - 2020 và giai đoạn sau năm 2020, dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 nằm trong danh mục các dự án cấp bách giai đoạn 2014-2020.

Việc đầu tư dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1, được phát triển theo hình thức IPP-BOT, cũng theo định hướng của Chính phủ về khuyến khích đầu tư BOT/PPP cho nhà máy nhiệt điện và các dự án đường dây truyền tải điện, đa dạng hóa các hoạt động đầu tư và kinh doanh trong ngành điện, khuyến khích các nhà đầu tư từ mọi thành phần kinh tế tham gia, đặc biệt với các dự án phát điện như được nêu trong Nghị định số 15/2015/NĐ-CP.

(3) Chia sẻ gánh nặng về thu xếp tài chính cho các nhà đầu tư trong nước

Việc đầu tư dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 được kỳ vọng sẽ chia sẻ một phần đáng kể gánh nặng thu xếp tài chính cho các nhà đầu tư trong nước để đáp ứng được nhu cầu điện tăng trong giai đoạn 2015-2020 và sau đó.

(4) Đáp ứng được mục tiêu phát triển trong Quy hoạch phát triển KKT Vân Phong và Quy hoạch phát triển KTXH tỉnh Khánh Hòa

Nghị quyết số 19/NQ-HĐND ngày 22/7/2011 của Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa về thông qua điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020 và Nghị quyết số 34/NQ-HĐND ngày 09/12/2015 của Hội đồng nhân dân tỉnh Khánh Hòa về Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020, dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 đều nằm trong các dự án công nghiệp lớn được ưu tiên phát triển của tỉnh.

Khu kinh tế Vân Phong được Thủ tướng Chính phủ thành lập theo Quyết định số 92/2006/QĐ-TTg ngày 25/4/2006 với tổng diện tích khoảng 150.000 ha (70.000 ha mặt đất và 80.000 ha mặt nước), nằm trên địa bàn huyện Vạn Ninh và thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa, thuộc khu vực duyên hải Nam Trung bộ của Việt Nam và được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định 380/QĐ-TTg ngày 17/3/2014 về Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030 với tính chất: Là Khu kinh tế tổng hợp đa ngành, đa lĩnh vực. Trong đó có cảng trung chuyển container quốc tế, công nghiệp lọc hóa dầu, trung chuyển dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ giữ vai trò chủ đạo, nhà máy sản xuất

điện than, kết hợp phát triển kinh tế du lịch, dịch vụ, công nghiệp, nuôi trồng hải sản và các ngành kinh tế khác; Là trung tâm kinh tế của tỉnh Khánh Hòa có vai trò đầu tàu thu hút đầu tư và là động lực phát triển kinh tế cho các vùng lân cận và cho cả nước.

1.4.2. Khối lượng và quy mô của các hạng mục dự án

1.4.2.1. Hạng mục xây dựng khu vực nhà máy chính

Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 gồm có các hạng mục công trình chính của Khu vực lò hơi với các thiết bị cơ nhiệt gồm: lò hơi, tuabin, máy phát điện và máy biến áp.

Sơ đồ minh họa cụ thể các hạng mục công trình chính được thể hiện trên sơ đồ mặt bằng tổng thể của nhà máy trong Hình 1-177, trang 393 và Phụ lục 3.1.

1.4.2.2. Các hạng mục phụ trợ và hạng mục xây dựng khác

Các hạng mục phụ trợ của dự án bao gồm:

- Hệ thống thải tro xỉ;
- Hệ thống vận chuyển tro xỉ đến bãi thải xỉ;
- Hệ thống bốc dỡ than;
- Hệ thống nghiền than;
- Hệ thống cung cấp than và kho than;
- Hệ thống cung cấp dầu và bồn dầu;
- Hệ thống khói và gió;
- Hệ thống lọc bụi tĩnh điện ESP;
- Hệ thống FGD nước biển;
- Hệ thống nước làm mát tuần hoàn;
- Hệ thống khử khoáng;
- Nhà điều chế Hydro;
- Hệ thống định lượng hóa chất;
- Hệ thống xử lý nước biển sau FGD;
- Hệ thống phòng cháy chữa cháy;
- Tháp chuyển tiếp than;
- Hệ thống cầu cảng và cần trục bốc dỡ trên các bến cảng;
- Nhà vận hành cảng;

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

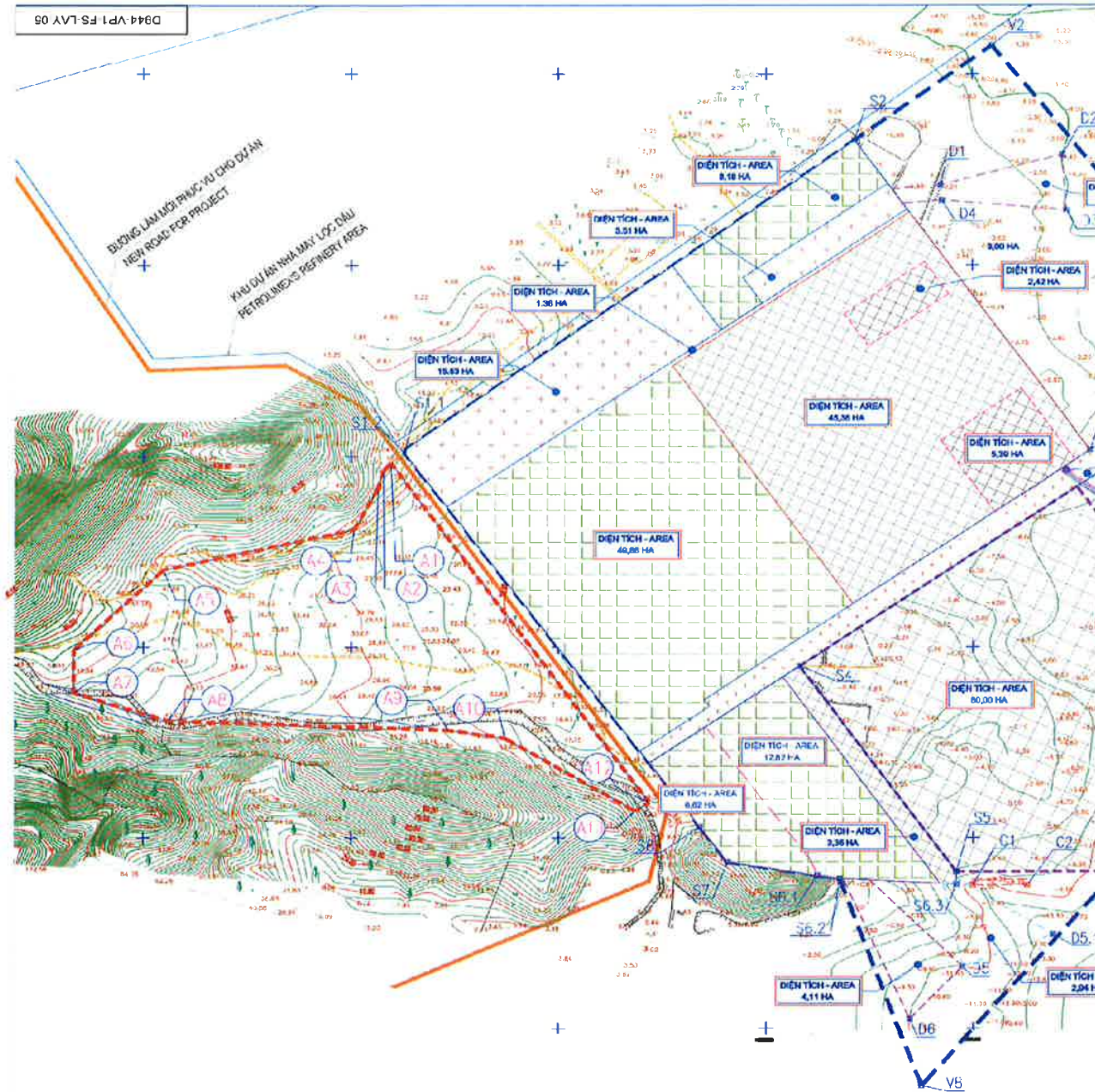
Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

- Hệ thống hướng dẫn hàng hải;
- Trạm bơm nước làm mát và Nhà điều hành trạm bơm nước làm mát;
- Hệ thống cung cấp điện, nước, PCCC, thoát nước và thông tin liên lạc.

Sơ đồ bố trí cụ thể từng hạng mục được thể hiện trên sơ đồ mặt bằng tổng thể của nhà máy trong Hình 1-177, trang 393 và Phụ lục 3.1.

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)



BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC VÂN PHONG LAND USED SCHEDULE OF VAN PHONG POWER COMPLEX		DIỆN TÍCH - AREA (HA)								
STT NO.	TÊN HẠNG MỤC ITEM NAME	QĐ ĐƯỢC DUYỆT APPROVED PLANNING			N.KẾT ĐƯỢC DUYỆT IN THE CASE APPROVED			T.S ĐIỀU CHỈNH T.S ADJUSTMENT		
		MẶT LỀN ON LAND	MẶT NƯỚC WATER SURFACE	TỔNG TOTAL	MẶT LỀN ON LAND	MẶT NƯỚC WATER SURFACE	TỔNG TOTAL	MẶT LỀN ON LAND	MẶT NƯỚC WATER SURFACE	TỔNG TOTAL
1	KHU VỰC NHÀ MÁY CHÍNH MAIN POWER PLANT	134.80	27.50	162.30	135.00	25.00	160.00	134.80	27.50	162.30
2	BÀI THÁP SỐ 1 ASH POND No.1	32.10		32.10	32.10		32.10	32.10		32.10
3	BÀI THÁP SỐ 2 ASH POND No.2	50.00		50.00	50.00		50.00	50.00		50.00
4	KHU VỰC CẤP CĂNG LETTY AREA	3.90	3.90	7.80	3.90	3.90	7.80	3.90	3.90	7.80
5	CỬA NHẬP VÀ THẢI NƯỚC LẠM MẮT INTAKE AND OUTFALL AREA	10.24	10.24	20.48	7.30	7.30	14.60	10.24	10.24	20.48
6	DIỆN TÍCH MẶT NƯỚC WATER SURFACE AREA	283.05	283.05	566.10	283.05	283.05	566.10	283.05	283.05	566.10
7	KHU NHÀ ĐÓNG CỎ HOLSHING AREA	20.00		20.00	20.00		20.00	20.00		20.00
8	TỔNG DIỆN TÍCH CÁC KHU VỰC TOTAL AREA	206.90	335.65	542.55	207.80	382.10	589.90	206.90	335.65	542.55
9	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN TOTAL AREA OF PROJECT		542.56			589.20			542.50	

BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC VÂN PHONG LAND USED SCHEDULE OF VAN PHONG POWER COMPLEX		DIỆN TÍCH - AREA (HA)	
STT NO.	TÊN HẠNG MỤC ITEM NAME	SẢN PHẨM SẢN PHẨM VAN PHONG (HA) (LTP)	SẢN PHẨM SẢN PHẨM VAN PHONG (HA) (LTP)
A	DIỆN TÍCH HẠNG MỤC DỰ ÁN SEPARATE AREA AND ITEM FOR PLANT	137.11	126.07
1	KHU VỰC NHÀ MÁY CHÍNH VÀ T.Đ. HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR MAIN PLANT AND OTHER LAND USES	69.86	45.38
2	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	10.92	8.86
3	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	5.62	5.33
4	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	8.18	2.42
5	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	32.10	30.00
6	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	4.11	2.34
7	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT	3.42	16.56
B	DIỆN TÍCH HỒN THỦY ĐIỆN VÀ CÁC KHU VỰC THE AREA FOR HYDROPOWER PLANT		
1	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		15.54
2	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		1.36
3	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		3.5
4	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		7.87
5	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		3.9
6	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		243.96
7	KHU VỰC NHÀ MÁY ĐIỆN LỰC HỒN THỦY ĐIỆN LAND FOR HYDROPOWER PLANT		7.19
C	TỔNG DIỆN TÍCH DỰ ÁN TOTAL AREA OF PROJECT		

Hình 1-17. Mặt bằng quy hoạch

1.4.3. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

1.4.3.1. Giải pháp tổ chức không gian kiến trúc và bố trí mặt bằng dự án

Giải pháp quy hoạch kiến trúc tổng thể cho nhà máy một cách hợp lý sẽ căn cứ vào quy mô công suất và giải pháp công nghệ của Nhà máy, để lựa chọn hình dáng kiến trúc và kết cấu cho toàn bộ các công trình trong nhà máy và kết cấu phù hợp cho từng hạng mục để có thể dễ dàng xây dựng lắp đặt, cũng như sửa chữa bảo dưỡng trong quá trình vận hành.

Việc bố trí mặt bằng từng hạng mục phải phù hợp với dây chuyền công năng của cả hệ thống, đảm bảo thi công và vận hành dễ dàng, thuận tiện.

Các giải pháp kiến trúc được sử dụng là:

- Hiện đại và kinh tế, bền đẹp và thoả mãn các yêu cầu về công năng sử dụng, phòng chống cháy nổ của từng hạng mục công trình.
- Các gam màu được lựa chọn cần có màu sắc hài hoà, phù hợp với công năng, mục đích sử dụng của từng hạng mục và hài hoà với màu sắc của tổng thể nhà máy
- Phù hợp với cảnh quan và khí hậu khu vực
- Bố trí hệ thống cây xanh cho từng khu vực một cách hợp lý để nâng cao điều kiện vi khí hậu cho từng khu vực cũng như cho toàn bộ nhà máy. Giảm ánh sáng trực tiếp cho các bề mặt của nhà máy để giảm lượng nhiệt thải vào môi trường của nhà máy.
- Vật liệu sử dụng xây dựng nhà máy: Sử dụng tối đa các vật liệu có sẵn tại địa phương và sử dụng gam màu sáng.
- Để rút ngắn thời gian thi công, kiến nghị sử dụng các tổ hợp vật liệu sản xuất tại xưởng. Thêm vào đó, các giải pháp kiến trúc sẽ dễ dàng thay đổi giữa các cấu trúc của các gian nhà và gian máy.
- Giao thông nội bộ cũng như kết nối giao thông đến các khu vực đảm bảo dễ dàng trong lưu thông, thuận lợi trong vận chuyển.

a. Bố trí mặt bằng nhà máy chính

Mặt bằng Nhà máy chính được bố trí theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, được chia thành 3 khu vực chính và các khu vực phụ trợ. Kiến trúc toàn nhà máy đảm bảo phù hợp với dây chuyền sản xuất và cảnh quan xung quanh.

Nhà máy chính có 3 khu vực chính (theo hướng Tây Bắc - Đông Nam) được bố trí lần lượt như sau:

- Khu vực sân phân phối 500kV: được dùng chung cho cả 2 nhà máy, có khả năng liên kết dễ dàng với hệ thống đường dây tải điện quốc gia.
- Khu vực công nghệ chính của nhà máy: nơi bố trí các hạng mục công nghệ chính của Nhà máy theo dây chuyền công nghệ của nhà máy, ví dụ: Tua bin – Lò hơi – khu ESP - khu FGD - Ống khói.
- Kho than: phía nam giáp biển, đầu nối với cảng than thông qua cầu dẫn có chiều dài khoảng 1.200m.

Các khu vực phụ trợ được bố trí dựa trên sự phù hợp với dây chuyền công nghệ và xung quanh các khu vực trên, bao gồm các khu đất sau:

- Khu đất chạy dọc theo hàng rào phía Tây của Nhà máy: Đây là khu đất có vị trí giao thông thuận tiện nhất, nơi bố trí các hạng mục như: khu hành chính, khu xử lý nước RO, kho dầu và trạm bơm dầu.
- Khu đất phía Tây-Nam: Nằm trên vũng Hòn Săn, nơi có mực nước biển khá sâu. Khu đất này bao gồm các hạng mục như: trạm bơm và kênh dẫn nước làm mát;
- Khu đất nằm giữa 2 khu vực công nghệ chính của 2 nhà máy: Được dùng để bố trí các hạng mục như: các kho, xưởng, nhà sản xuất hydro, trạm khởi động lò hơi...
- Khu đất giáp biển phía Đông Bắc nhà máy: có hệ thống kênh và cửa xả nước làm mát chung cho cả 2 Nhà máy. Đây là nơi bố trí hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp. Nước thải sau khi được xử lý và thậm chí được tái sử dụng hoặc thải ra thông qua hệ thống thoát nước làm mát. Phía Nam của khu đất dành để bố trí hệ thống kho than khẩn cấp. Phần lớn diện tích của khu đất này dành để phục vụ thi công.

Sơ đồ mặt bằng bố trí các hạng mục dự án để thi công được đưa vào tham chiếu tại Phụ lục 3.1.

b. Bố trí mặt bằng bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ được bố trí ở thung lũng giáp với hàng rào phía tây nhà máy (có 3 mặt giáp núi, xem chi tiết trong Phụ lục 3.2).

Dựa trên địa hình tự nhiên, bãi thải xỉ của Nhà máy được san gạt dốc dần từ Tây sang Đông.

Một hệ thống mương thoát nước mưa sẽ được xây dựng bên ngoài bãi xỉ để thu gom nước mưa từ trên các sườn núi xung quanh. Hệ thống kênh dẫn nước mưa sẽ được đầu nối với suối Cái ở phía Đông Nam của bãi thải xỉ theo đường 1B trước khi đổ ra biển.

Trong bãi thải xỉ phía bên khu phụ trợ bãi xỉ, xây dựng một bể gom và lắng để chứa nước thừa trong trường hợp mưa to và sử dụng nước này để tưới cho bãi thải xỉ trong mùa khô.

c. Bố trí mặt bằng các công trình biển

Bao gồm các hạng mục cảng, cửa xả nước làm mát của Nhà máy giáp với phía Đông của nhà máy.

Cửa nhận nước được bố trí tại phía Tây Nam, trong khi cửa xả nước được bố trí tại phía Đông Bắc của Nhà máy để tránh sự ảnh hưởng lẫn nhau về nhiệt độ, khoảng cách giữa 2 vị trí này dọc theo bờ biển khoảng 2,2km.

Cảng than được bố trí cách bờ biển 1,2km về phía Đông Nam, nơi độ sâu đáy biển khoảng -17m. Cảng tổng hợp, cảng tạm được bố trí tại phía Nam nhà máy. Từ vị trí này có thể dễ dàng vận chuyển thiết bị, nguyên nhiên vật liệu vào Nhà máy.

Phần lớn bãi biển phía Đông Nam trong tương lai dành để bố trí bãi xỉ cho Nhà máy 2. Diện tích này không được sử dụng cho Vân Phong 1, do đó nghiên cứu về khu vực bãi thải xỉ ngoài biển này sẽ được thực hiện trong báo cáo ĐTM của Vân Phong 2.

d. Hệ thống giao thông

Hệ thống giao thông vận tải của NMNĐ BOT Vân Phong 1 được thiết kế dựa trên cơ sở đảm bảo tính thông suốt, tính liên kết, sự hợp lý giữa quản lý - vận hành - sửa chữa, cung ứng vật tư thiết bị và công tác phòng chống cháy nổ. Ngoài ra, các tuyến đường trong nhà máy phải đảm bảo sự an toàn, tiện lợi với hệ thống giao thông bên ngoài. Với những yêu cầu cụ thể trên, hệ thống đường trong nhà máy được chia thành 2 phần cụ thể (Phụ lục 3.7) như sau:

*** Hệ thống đường giao thông bên ngoài**

Hệ thống đường giao thông bên ngoài nhà máy được thể hiện ở Hình 1 phần Mở đầu và Hình 1-16 bao gồm các hệ thống chính như sau:

- Hệ thống giao thông bằng đường biển: hầu hết các nguyên nhiên vật liệu và thiết bị của Nhà máy sẽ được tiếp nhận qua hệ thống này. Một hệ thống cảng bao gồm: cảng than, cảng tổng hợp và cảng tạm sẽ được thi công tại phía bờ biển của NMNĐ. 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 rất thuận tiện.
- Hệ thống giao thông đường bộ: một tuyến đường tỉnh lộ 1B mới đã được UBND tỉnh Khánh Hòa giao cho Ban QLKKT Vân Phong xây dựng. Tuyến đường này bắt đầu từ cổng nhà máy Hyundai-Vinashin đi qua dự án lọc dầu Nam Vân Phong chạy dọc theo hàng rào NMNĐ Vân Phong 1 vào khu Ninh Tịnh. Chiều

dài tuyến đường khoảng 6,9km. Cửa chính và cửa phụ của nhà máy sẽ được mở ra tuyến đường này.

* Hệ thống đường giao thông nội bộ bên trong hàng rào nhà máy.

Hệ thống đường giao thông nội bộ bên trong hàng rào nhà máy được bố trí theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, bao gồm các tuyến đường chính chạy xung quanh các khu chức năng chính và liên thông với bên ngoài thông qua cổng chính và cổng phụ của nhà máy. Tất cả các tuyến đường bên trong nhà máy được trải nhựa bê tông asphalt. Hệ thống đường giao thông nội bộ trong nhà máy được chia thành 3 loại đường sau:

- Loại 1: là các tuyến đường từ các cổng của NMNĐ BOT Vân Phong 1 chạy vòng quanh khu vực công nghệ chính và kho than. Đây là các tuyến đường huyết mạch của Nhà máy, có bề rộng 8m được trải bê tông asphalt, khoảng 5.340m chiều dài (riêng tuyến đường chạy từ cổng chính qua gian tua bin có bề rộng 10m, dài 870m).
- Loại 2: là các tuyến đường chạy xung quanh hàng rào Nhà máy và liên thông giữa các khu phụ trợ với các tuyến đường loại 1. Các tuyến đường này có bề rộng 6m, được trải bê tông asphalt, có chiều dài tổng cộng khoảng 6.500m.
- Loại 3: là tuyến đường trong sân phân phối và liên kết các hạng mục nhỏ với các trục đường chính. Các tuyến đường này có bề rộng 4-5m, chiều dài tổng cộng khoảng 1.740m.

Tất cả các tuyến đường đều được bó vỉa, chiều rộng vỉa hè tối thiểu khoảng 1-2m. Dọc hai bên đường được bố trí các hố ga thu nước mưa và đường ống thoát nước mưa dẫn tới hệ thống thoát nước chung của nhà máy. Tần suất xe qua lại được thiết kế không nhỏ hơn 150 lượt/ngày đêm.

e. Khu vực cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng nhà máy

Khu nhà ở Cán bộ công nhân viên nhà máy có diện tích 3,42ha nằm cạnh Khu Tái định cư Ninh Thủy thuộc thôn Bình Sơn, xã Ninh Thọ, thị xã Ninh Hòa có tổng diện tích trên 100 ha, cách Dự án khoảng 8km.

Dự án được đầu tư xây dựng nhằm phục vụ nhà ở cho khoảng 200 chuyên gia và cán bộ công nhân viên của NMNĐ BOT Vân Phong 1. Các hạng mục công trình xây dựng trong khuôn viên dự án bao gồm: cung cấp điện, cung cấp nước

Cơ sở hạ tầng kỹ thuật của khu, khu vực nhà biệt thự, tòa nhà A, B, khu nhà làm việc, căng tin, trạm đón xe buýt, nhà bảo vệ, tường rào và cổng bảo vệ, sân bóng đá, sân quần vợt, hệ thống đường nội bộ, khu xử lý nước thải, hệ thống thu thoát nước mưa.

Các hạng mục kiến trúc có tỷ lệ chiếm đất: công trình xây dựng 42,35%, vườn hoa, sân thể dục thể thao 45,45%, giao thông là 12,2% (bản vẽ thiết kế được thể hiện ở Phụ lục 3.17).

Khu nhà ở này được bố trí đầy đủ tiện nghi đảm bảo đủ điều kiện sinh hoạt cho cán bộ công nhân vận hành bảo dưỡng của nhà máy. Khu vực dành cho tái định cư nằm gần đó.

Nước thải của khu nhà ở cán bộ công nhân viên của nhà máy sẽ được thu gom vào hệ thống thoát nước thải chung của Khu dân cư và tái định cư Ninh Thủy - thị xã Ninh Hòa và được xử lý đạt quy chuẩn cho phép (QCVN 14:2008/BTNMT) trước khi thải ra môi trường. Hệ thống thoát nước thải, nước mưa của khu vực đã được xây dựng khi triển khai xây dựng Khu dân cư và tái định cư Ninh Thủy. Hệ thống thoát nước này được thiết kế theo Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7959:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài, và Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCXDVN 51:2008) - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài.

1.4.3.2. Giải pháp thi công xây dựng, nền móng và gia cố nền móng dự kiến cho dự án

Theo báo cáo khảo sát địa chất công trình phục vụ giai đoạn lập Dự án đầu tư, công trình NMNĐ BOT Vân Phong 1 được xây dựng trên khu vực có điều kiện địa chất tương đối phức tạp với cấu tạo địa tầng thay đổi khá nhiều giữa các khu vực. Do đó giải pháp móng cho các hạng mục của nhà máy sẽ được quyết định phù hợp với khảo sát đất chi tiết được thực hiện trong giai đoạn sau.

a. Các khu vực chính

*** Nhà tuabin**

Gian tuabin sẽ được đặt trên các móng băng hoặc móng cọc có xét đến ảnh hưởng của rung động do máy móc tới khả năng chịu tải của đất và khả năng chịu rung khi máy móc vận hành. Mái nhà tuabin và máy phát sẽ được lợp bằng tôn có chống nóng giữa các lớp.

Giữa gian Tuabin, máy phát và nhà bunke than là gian khử khí. Có vị trí nhà kho có kích thước khoảng 12x195m, có cấu trúc giống như nhà tuabin.

*** Gian máy nghiền và Lò hơi**

Cấu trúc của lò hơi là loại bán mở thích hợp với khí hậu địa phương; nó có kích thước khoảng 47m x 52m và kết cấu bằng thép với mái kim loại sóng đơn, gắn với gina máy nghiền.

Móng của gian máy nghiền là móng băng hoặc móng cọc. Trong khoang chứa than, có hệ thống băng tải than ở độ cao khoảng 52 m để cung cấp than cho các hầm chứa. Gian máy nghiền than có cùng cấu trúc với cấu trúc nồi hơi và nằm cách nhà tuabin khoảng 1,5 m.



*** Nhà điều khiển trung tâm**

Nhà điều khiển trung tâm nằm giữa 2 gian lò hơi và liên thông với gian máy nghiền. Nó có kích thước khoảng 29x49m bao gồm 3 tầng với độ cao 0,0m, + 8,5m, + 15,0m. Phòng điều khiển trung tâm dự kiến +15m, có hành lang sang gian tua bin, máy nghiền. Các tầng khác của toà nhà được bố trí các phòng chức năng và thiết bị.

Nhà điều khiển trung tâm có kết cấu khung, dầm, giằng bằng thép, sàn đổ bê tông cốt thép trên lớp ván khuôn cố định. Nền và sàn của Nhà điều khiển trung tâm có kết cấu bê tông cốt thép bằng các loại vật liệu chống cháy, chống nước. Móng đơn bằng bê tông cốt thép.

b. Khu phụ trợ

*** Lọc bụi tĩnh điện (ESP)**

Gồm 2 đơn nguyên, mỗi đơn nguyên tương ứng với 1 khu lò hơi, dự kiến sử dụng móng băng hoặc móng cọc.

*** Hệ thống FGD nước biển**

Hệ thống khử lưu huỳnh trong khói thải (FGD) được bố trí phía sau hệ thống ESP, phía trước ống khói. Hệ thống FGD bao gồm: Hệ khung đỡ đường khói, tháp hấp thụ, quạt tăng áp, nhà bơm.

*** Nhà điều khiển lọc bụi tĩnh điện (ESP), khử SO_x (FGD) và thải tro xỉ**

Tòa nhà nằm giữa 2 bộ lọc bụi tĩnh điện và gần khu vực FGD có phòng điều khiển FGD và phòng điều khiển lọc bụi tĩnh điện. Các khu vực khác bố trí các phòng chức năng và đặt các thiết bị.

Tòa nhà có kết cấu khung, dầm, giằng bằng bê tông cốt thép, sàn đổ bê tông cốt thép. Tường xây bằng gạch, bên ngoài có 1 lớp tôn cách nhiệt. Nền và sàn nhà được ốp lát bằng các loại vật liệu chống cháy, chống axit. Mái bằng BTCT dốc $i=3,4\%$ thu nước về sê nô. Móng nhà là móng cột hoặc móng băng BTCT đặt trên nền cọc gia cường.

*** Ống khói**

Nhà máy nhiệt Điện BOT Vân Phong 1 được thiết kế với một ống khói cao 240m. Phần thân chịu lực của ống khói bằng bê tông cốt thép có chiều dày thay đổi. Phía bên trong bao gồm:

- 02 ống dẫn khói bên trong bằng thép cao khoảng 240m đường kính bên trong là 6,94 m.
- Ống khói được trang bị hệ thống thông tin, tín hiệu phòng không, hệ thống chiếu sáng và chống sét. Thang máy, cầu thang, tay vịn và các sàn vận hành.

Bên trong Ống khói được làm bằng thép không gỉ, được bọc phía ngoài bằng lớp cách nhiệt. Ống khói có kết cấu đặc biệt do chiều cao lớn nên tải trọng truyền xuống móng trong quá trình làm việc rất lớn. Móng ống khói được thiết kế dạng móng khối hình tròn, tựa trên các cọc khoan nhồi bê tông cốt thép chiều sâu đảm bảo để mũi cọc được neo chặt vào lớp đá gốc cứng.

* Khu vực bồn chứa dầu gồm:

Bồn chứa dầu làm bằng thép tấm gia công và hàn tại hiện trường, có dung tích chứa khoảng 2500m³ dầu. Móng bồn dầu có kết cấu bê tông cốt thép khối lớn tựa trên nền cọc khoan nhồi BTCT.

Bể dầu sự cố bao bọc xung quanh toàn bộ các bồn dầu, để đề phòng sự cố vỡ bồn dầu. Dung tích bể dầu bằng dung tích của bồn dầu bên trong. Thành bể dầu bằng bê tông cốt thép, phía trong có hệ thống thoát nước mưa ra ngoài và thu gom vào hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu.

Nhà trạm bơm dầu được xây tường bao xây gạch, bên trong có các móng bê tông cốt thép. 1 tầng, mái bê tông cốt thép.. Xe tải chở dầu cung cấp dầu sẽ cung cấp trực tiếp dầu cho bồn chứa nếu có áp lực và động cơ thích hợp.

Các khu vực cung cấp dầu cũng bao gồm bình chữa cháy và trạm xăng.

c. Hệ thống thu và thoát nước mưa

* Hệ thống thu gom nước mưa bên ngoài nhà máy

Dự án cần thiết phải bố trí hệ thống thu nước mưa. Xung quanh bãi xỉ có hệ thống thoát nước mưa chạy song song với đường mới hoặc đường 1B và xả ra suối Cái. Một hệ thống kênh thu dẫn nước mưa bao quanh bên ngoài hàng rào nhà máy, sau đó đổ ra biển tại 2 đầu phía Đông nhà máy.

Hệ thống này bao gồm kênh thoát nước, các hồ thu gom. Các thông số kỹ thuật được xác định dựa trên diện tích lưu vực để tính toán thủy lực. Nước mưa sau khi thu gom được dẫn đưa ra biển bằng hệ thống kênh xây kè đá học và bê tông cốt thép, rãnh U và hoặc đường ống bê tông.

* Hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy

Hệ thống thu gom nước mưa bên trong nhà máy là hệ thống riêng biệt, có chức năng thu gom và vận chuyển các loại nước: nước mưa từ mái các toà nhà, nước rửa đường, tưới cỏ, tưới hoa... các loại nước này sẽ được thu gom qua mạng lưới thu gom nước mặt bao gồm hệ thống rãnh hở và/hoặc rãnh kín xây bằng gạch hoặc BTCT, cống BTCT, hố ga thu nước, rãnh U và hoặc đường ống bê tông.

* Hệ thống thu gom nước thải kho than

Nước mưa, nước thải trong khu vực kho than được thu gom và xử lý riêng. Nước thải trong khu vực này bao gồm nước mưa tại sân kho than hở, từ mái kho than,

nước trong than ngấm ra, nước rửa trang thiết bị khu kho than... Nước này sau khi được thu gom bằng hệ thống rãnh kín BTCT, hố ga, rãnh U và hoặc đường ống bê tông được dẫn vào bể chứa nước thải khu vực kho than và nước “sạch” từ bể chứa sẽ được tái sử dụng cho các hệ thống rửa, dập bụi... Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ lắng cặn sẽ được dẫn đến khu xử lý nước thải chung của nhà máy để xử lý và thải ra ngoài.

*** Hệ thống thu gom nước thải nhiễm dầu**

Hệ thống tuyến cống ngầm dưới đất cùng các hố thu, trạm bơm từ các hạng mục như sân phân phối, khu vực kho dầu, gara xe, cảng. Nước mưa, nước mặt nhiễm bẩn và dầu sẽ được tách riêng sau đó sẽ được dẫn đến trạm xử lý nước thải chung của nhà máy

*** Hệ thống thu gom nước thải nhiễm hoá chất**

Nước thải nhiễm hoá chất sinh ra các phòng ắc quy, nhà khử khoáng... sẽ tự chảy đến hố trung hoà và được thải ra qua hệ thống thải nước chung sau khi đã được xử lý hoá học.

d. Khu xử lý nước thô

Nhà máy sẽ sử dụng nước biển sau khi qua nhà máy xử lý bằng lọc RO để cung cấp nước ngọt cho mọi hoạt động và sản xuất của nhà máy.

Khu xử lý nước thô nằm sát hàng rào phía Tây NMNĐ Vân Phong. Nước biển được cấp vào nhà máy RO và sau khi xử lý sẽ được dẫn vào 2 bể chứa nước thô có dung tích mỗi bể 7000m³. Sau khi qua xử lý sẽ được cấp cho sinh hoạt và cho lò hơi...

Các hạng mục chính của khu xử lý nước gồm có:

*** Thiết bị khử muối**

Nước biển được dẫn từ kênh nhận nước làm mát và khử muối sử dụng nguyên tắc thẩm thấu ngược (RO). Thiết bị khử muối bao gồm hệ thống xử lý sơ bộ, hệ thống RO, hệ thống định lượng hóa chất và hệ thống thoát nước bùn.

Hệ thống xử lý sơ bộ bao gồm một hệ thống định lượng hóa chất, một thiết bị keo tụ và đông tụ, các máy lọc DMF hoặc MMF và hệ thống rửa lọc ngược.

Nước biển được định lượng với chất đông tụ trong thiết bị keo tụ và đông tụ. Thiết bị keo tụ và đông tụ, các máy lọc DMF hoặc MMF sẽ được sử dụng để loại bỏ các chất rắn lơ lửng có trong nước biển (tương tự như hệ thống xử lý sơ bộ nước thông thường). Nước đã lọc được dẫn tới bể nước đệm và từ đó được bơm tới hệ thống RO. Dựa trên chất lượng nước ven biển tại địa điểm được phân tích, không cần bố trí hệ thống xử lý sơ bộ để loại bỏ tảo hoặc dầu.

Hệ thống RO bao gồm hai bơm cấp (SWRO và BWRO). Nước đã lọc từ các bơm DMF hoặc MMF chảy vào máy lọc sơ bộ sau đó chảy vào bộ trao đổi năng lượng (PX), bơm cao áp (HPP) bơm nước đã lọc tới bộ SWRO. Chất chống gi và NaHSO_4 được bổ sung vào nước biển trước khi đi vào bộ SWRO. Nước từ SWRO được dẫn tới bể nước RO và bơm tới bộ BWRO. Nước từ BWRO được bơm tới các bể chứa nước đã lọc.

Một hệ thống rửa ngược được dùng để làm sạch định kỳ các bộ phận của máy lọc DMF hoặc MMF và để tái sinh các bộ lọc. Nước đã lọc trong bể nước đệm được sử dụng làm nước rửa ngược cho hệ thống lọc DMF hoặc MMF.

Nước thải từ thiết bị lọc DMF hoặc MMF được thu gom và đưa tới bể nước thải rửa ngược để phân tách bùn. Bùn được loại bỏ và xử lý trong hệ thống khử nước (bể cô đặc) và bùn sau khi được khử nước và cô đặc được thải ra bãi xỉ bằng xe tải.

Nước đã lọc từ bể nước thải rửa ngược và nước muối từ SWRO được thải ra biển.

Bố trí thiết bị khử khoáng sử dụng nước cấp từ bể nước đã lọc, nước đã lọc qua RO được cung cấp cho hệ thống nước ăn uống.

e. Khu xử lý nước thải

Khu xử lý nước thải có diện tích 64x63m nằm giáp biển phía Đông nhà máy, gần kênh thải nước làm mát. Các hạng mục chính trong khu vực này bao gồm nhưng không giới hạn các hạng mục:

- Nhà điều khiển
- Hệ thống Bể xử lý nước thải công nghiệp

Hệ thống các bể: có cấu tạo móng băng hoặc móng cọc, phía trong tường và sàn được xử lý chống thấm và chống ăn mòn. Tùy mức độ ăn mòn của nước thải của từng bể để lựa chọn loại vật liệu chống thấm cho phù hợp.

f. Trạm khí nén

Trạm khí nén là tòa nhà 1 tầng, gồm có phòng điều khiển, phòng chứa các máy nén khí và hồ thu dầu. Mái nhà là BTCT có lát gạch chống nóng, phía dưới có các tấm cách nhiệt.

g. Hệ thống thải tro xỉ

Bơm tuần hoàn và một bộ trao đổi nhiệt để làm mát nước trong phễu xỉ. Lưu lượng nước tuần hoàn dự kiến khoảng $350\text{m}^3/\text{h}$. Tổn thất nước do hóa hơi và xỉ hấp thụ khoảng 1% lưu lượng nước tuần hoàn.

Thu gom tro bay dự kiến áp dụng hệ thống thu gom tro bằng khí nén. Hệ thống vận chuyển tro bay bao gồm các đường vận chuyển từ các phễu của bộ hâm nước, bộ

sấy không khí sơ bộ, bộ khử bụi tĩnh điện đến silo tro. Khí vận chuyển được lấy từ các máy nén khí.

Đường ống vận chuyển khí nén được thiết kế để duy trì tốc độ khí thích hợp nhằm giảm thiểu hiện tượng tro tách ra khỏi dòng khí. Hệ thống đường ống cũng được thiết kế giảm thiểu các khúc cong và bố trí đủ các điểm tiếp cận với mục đích chống tắc nghẽn.

Phễu tro sẽ chứa tro bay trước khi vận chuyển ra ngoài. Ba quạt sục và hai bộ sấy được trang bị để đưa gió nóng vào phễu tro để sục và hỗ trợ thải tro. Bố trí một bộ lọc để tách tro bay trong dòng khí thoát ra khỏi silo tro. Dưới silo tro có hai kiểu thiết bị xả tro với các mục đích khác nhau, một đường xả ẩm dùng trong trường hợp vận chuyển tro bằng xe tải hở, một đường xả khô dùng trong trường hợp vận chuyển bằng xe tải kín với mục đích bán tro bay làm phụ gia của nhà máy xi măng và tiêu thụ thương mại khác. Phương án này dễ dàng tận dụng được tro xỉ trong trường hợp thị trường có nhu cầu mua xỉ.

Hệ thống thải tro xỉ tới bãi thải xỉ: dự án áp dụng phương án vận chuyển xỉ kiểu khô bằng ô tô tải chuyên dụng kín từ silo tro ra bãi thải xỉ. Tro bay sẽ được xả từ đầu xả ướt của silo tro rót trực tiếp lên ô tô chuyên dụng để đưa đến bãi thải xỉ.

h. Nhà kho và các xưởng sửa chữa

Kho vật tư phục vụ cho công tác bảo trì nhà máy, 1 tầng có khung thép với dầm cầu trục vận chuyển và nâng hạ vật tư trong kho. Tường gạch bao che, phía trên là tôn múi mạ kẽm kết hợp với dây tôn lợp sáng để lấy đủ sáng cho nhà. Vì kèo thép kết hợp với hệ xà gồ thép đỡ mái tôn. Móng BTCT trên nền cọc đóng BTCT.

Các xưởng sửa chữa trong nhà máy bao gồm: Xưởng sửa chữa cơ khí, kho vật tư, xưởng sửa chữa và xây dựng, xưởng sửa chữa điện và C&I, ... Các xưởng sửa chữa có cùng dạng kết cấu khung thép tổ hợp hoặc khung cột BTCT. Tường bao che bằng tôn có mạ kẽm và sơn màu hoặc tường xây gạch. Kết cấu nền móng là móng đơn trên nền cọc BTCT hoặc móng mở rộng.

i. Hệ thống cung cấp nước làm mát

Hệ thống nhận nước làm mát được bố trí nằm tại khu vực phía Nam nhà máy, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Cửa nhận nước làm mát: bắt đầu từ độ sâu khoảng -5,1m, cách bờ khoảng 150m, rộng khoảng 100m. Khối lượng nạo vét xây dựng kênh và cửa nhận nước làm mát khoảng 50.000m³.
- Kênh dẫn nước làm mát: có chiều dài khoảng 280m từ bờ, chiều rộng khu vực cửa nhận khoảng 15m và trước khu hồ bơm là 30m, 2 bên có độ dốc 1:1. Kênh dẫn và thành kênh được lát đá hộc dày 300m.

- Trạm bơm nước làm mát: có kích thước mặt bằng có thể chứa 4 bơm nước làm mát của nhà máy. Kết cấu nhà bơm là kết cấu thép, trên nền móng mở rộng. Mái che bao gồm mái đỡ bằng kim loại, lớp vật liệu cách nhiệt và kín nước. Trong nhà bơm, được thiết kế để lắp 01 cần cầu trên cao phục vụ công tác lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng các bộ phận của bơm.
- Các ống phun tại trạm bơm nước tuần hoàn.
- Hệ thống bảo vệ và an toàn: hệ thống thông gió, các cảm biến clo, các thiết bị an toàn lao động
- Nhà Clo: là nhà 1 tầng có khung thép.
- Nước cấp cho hệ thống FGD được lấy ở đầu ra bình ngưng và đưa trở lại đường xả chính sau quá trình xử lý sau FGD.
- * Hệ thống thải nước làm mát

Hệ thống thải nước làm mát nằm tại phía Đông Bắc của Nhà máy, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Cửa xả nước làm mát: được nạo vét xuống độ sâu từ -3,7 m đến -4 m (xem Phụ lục 3.1 và 3.4).
- Kênh xả nước làm mát: có chiều dài khoảng 311m, bề rộng mặt kênh khoảng 38,2m. Cấu trúc của kênh tương tự kênh cấp nước làm mát.
- Khối lượng nạo vét của hệ thống nhận và xả nước khoảng 130.000m³, dự kiến được vận chuyển đi đổ thải tại đảo Hòn Đò.

j. Nhà hành chính

Nhà hành chính được bố trí gần cổng chính, dự kiến có 3 tầng và có hệ thống hành lang. Nhà hành chính có kết cấu khung BTCT chịu lực. Kết cấu móng có dạng móng băng đặt thẳng trên nền đất tự nhiên được nén chặt. Tường bao là các tấm bê tông cốt thép hình ống hoặc gạch. Mái làm bằng bê tông cốt thép có lớp cách nhiệt.

k. Trạm biến áp

Được bố trí ở góc Tây Bắc của nhà máy, có diện tích mặt bằng khoảng 5ha gồm các hạng mục:

- Sân phân phối 500kV bao gồm kháng đường dây 500kV và máy cắt kháng. Sân phân phối 500kV, có các thiết bị bảo vệ, thông tin kết nối đồng bộ đảm bảo độc lập vật lý với đầu đối diện theo quy định cho 02 ngăn lộ đường dây 500kV tại sân phân phối 500kV NMNĐ BOT Vân Phong 1.

- Sân phân phối 110kV để nhận điện khởi động và sự cố cho nhà máy. Điện cấp cho sân này được lấy từ hệ thống đường dây 110 kV của Điện lực Khánh Hòa cách nhà máy khoảng 1,8km qua đường đường dây mạch đơn nối tại điểm nối chữ T của đường dây 110KV Ninh Hòa-Vinashin Hyundai do EVN làm Chủ Đầu tư.

Một hệ thống thu nước mưa bằng bê tông và các hố lắng sẽ được xây dựng tại khu chuyển mạch và được đấu nối với hệ thống thu nước mưa của nhà máy..

Dưới khu vực máy biến áp (gồm máy biến áp máy phát, máy biến áp tự dùng tổ máy, máy biến áp khởi động) có bố trí các hệ thống bể thu dầu sự cố.

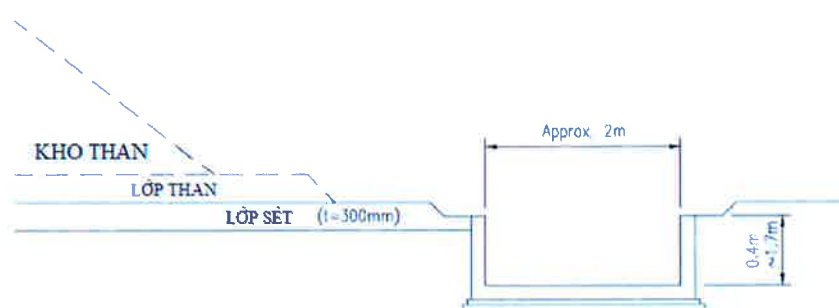
1. Hệ thống cấp than

Hệ thống cấp than của NMNĐ Vân Phong được bố trí tại vị trí giáp biển phía Đông Nam nhà máy, bao gồm các kho than (4 kho than hở và 1 kho than kín cấp), nhà điều khiển cấp than và băng tải than.

- Kho than hở có kích thước khoảng 400m x 400m, với sức chứa khoảng 500,000 tấn than kích cỡ lớn được nhập khẩu từ Indonesia hoặc Úc. Mặt sàn của khu vực kho than sẽ được phủ lớp đất sét đầm nén không thấm nước và sau đó được phủ lớp than lên trên phần trên cùng. Hệ thống mương bê tông cốt thép với kích thước thích hợp được xây dựng xung quanh khu vực lưu trữ than để có thể thu hồi toàn bộ bùn than, nước thải kho than và cả nước chảy tràn trong quá trình vận hành.

Một hệ thống phun ẩm than được lắp đặt để hạn chế bụi.

Đọc hai bên cạnh các đống than là hệ thống ray được đặt trên móng bê tông cốt thép phục vụ cho thiết bị đánh đồng/phá đồng.



Hình 1-17. Sơ đồ mặt cắt kho than có rãnh thu nước

- Hệ thống băng tải than: Bao gồm các tháp chuyển tiếp và hệ thống băng tải than nửa kín. Tháp chuyển tiếp có kết cấu thép, móng BTCT tựa trên nền cọc BTCT. Hệ thống băng tải than có kết cấu khung bằng thép.
- Nhà điều khiển cấp than: nhà 1 tầng có kích thước mặt bằng 48x17m. Toà nhà có kết cấu khung BTCT, tường xây bằng gạch với móng BTCT.

m. Bãi thải xỉ

Bãi thải xỉ nằm ở phía Tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích tổng cộng khoảng 52,1 ha. Bãi xỉ được thiết kế theo đúng quy định về bảo vệ môi trường để hạn chế ô nhiễm nguồn nước ngầm, nước bề mặt, đất và bụi gây ô nhiễm không khí. Ngoài ra, bãi xỉ còn được thiết kế đảm bảo không làm ảnh hưởng đến thoát nước của suối Cái (ở phía Nam Bãi thải xỉ).

Bãi thải xỉ bao gồm các khu vực chức năng sau:

- Khu vực chứa xỉ chính
- Hồ thu nước từ bãi thải xỉ nằm ở phía Đông Nam bãi thải xỉ.
- Hệ thống thu gom và thoát nước mưa.
- Khu vực bãi thải xỉ phụ.
- Hệ thống đập bao quanh bãi thải xỉ và được xử dụng như đường vận hành.
- Hai giằng quan trắc rò rỉ.

Phương án thi công từng hạng mục chức năng của bãi thải xỉ được dự kiến như sau:

- Theo địa hình tự nhiên của bãi thải xỉ, Diện tích chứa xỉ sẽ được phân thành các khu vực để bố trí thi công cho phù hợp.
- (i) Phần phải đào đất: Diện tích này sẽ được đào đến cao độ thiết kế, xung quanh sẽ được đắp bằng chính loại đất này để tạo thành hồ chứa xỉ.
- (ii) Phần cao hơn giáp núi, sẽ không được đào mà chỉ bóc lớp đất hữu cơ bề mặt để thi công lớp lót không thấm nước và tro xỉ sẽ được đổ vào đây đến cao độ thiết kế.

* Khu vực chứa xỉ chính

Trong khu vực này, xỉ sẽ được lưu chứa theo các lớp:

- Lớp thứ nhất: là lớp nằm trong khu vực chính của bãi thải xỉ, trong lớp này xỉ được đổ đầy đến cao độ thiết kế.
- Sau đó, đê bao của lớp thứ hai sẽ được đắp cao lên ở bên trong khu vực bãi thải xỉ. Xỉ thải của nhà máy sẽ được đổ xung quanh đê bao lớp thứ hai của bãi thải xỉ chính đến khi đạt cao độ thiết kế.
- Các lớp tiếp theo sẽ được đắp lên theo như các bước của lớp 1 và 2 cho đến khi đầy lớp cuối cùng của bãi thải xỉ. Bề mặt bãi thải xỉ đã đầy sẽ được phủ lớp chống thấm để đảm bảo không gây ô nhiễm ra môi trường.

* Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thu gom nước mưa được thiết kế bao quanh bên ngoài bãi thải xỉ để thu toàn bộ nước mưa từ khu vực xung quanh và sườn núi xuống dẫn vào suối Cái và hệ

thống thoát nước mưa dọc tuyến đường 1B, đảm bảo không để nước mưa chảy vào khu vực bãi thải xỉ.

* Hệ thống thu gom và bể lắng

Nước từ bãi thải xỉ có chứa các chất ô nhiễm sẽ được thu gom vào bể lắng của bãi thải xỉ nhờ dòng chảy trọng lực và được bơm đến hệ thống xử lý nước thải xỉ trong khu vực nhà máy có công suất khoảng 100m³/h. Dung tích và kích thước của bể lắng được thiết kế đủ để chứa lượng nước mưa phát sinh trong ngày mưa lớn nhất trong vòng 50 năm (theo chuỗi số liệu KTTV của trạm Nha Trang từ 1973-2016).

Khu chứa xỉ phụ trợ được sử dụng như là một phần của hồ thu nước lắng trong của bãi thải xỉ.

Diện tích chứa xỉ phụ trợ được sử dụng như là một phần của hồ thu nước lắng trong của bãi thải xỉ.

Khu vực chứa nước được chia thành 2 giai đoạn: giai đoạn 1 khi chỉ có khu vực chứa xỉ chính hoạt động và giai đoạn 2 là khi có cả khu vực chứa xỉ phụ trợ hoạt động.

Sau khi bãi thải xỉ chính và phụ đã đầy, nước mưa từ các khu vực này sẽ được thu gom và dẫn vào suối Cái và thoát ra hệ thống thoát nước mưa dọc tuyến đường 1B nhờ dòng chảy trọng lực. Nước mưa khi đó là nước sạch nhờ bãi xỉ đã được phủ lớp chống thấm.

* Hệ thống phun ẩm xỉ chống bụi

Do bãi thải xỉ nằm trong lòng khe núi và tro xỉ đã được làm ướt tại nhà máy trước khi đưa ra bãi xỉ, giải pháp chống ô nhiễm bụi bãi xỉ sẽ áp dụng là dùng xe phun nước có vòi để tiếp cận vào bãi xỉ và có thể phun nước khi xỉ đã lên đến độ cao nhất định. Xe phun nước hoạt động 1 lần/ngày và bất kỳ khi nào có nguy cơ gây bụi.

* Đáy và bể lắng trong bãi thải xỉ

Đáy của khu vực chứa xỉ được thiết kế nhiều lớp: Lớp 1 - Lớp đất mặt tự nhiên sau khi bóc tách lớp đất bề mặt, lớp 2 - là lớp thu nước rò rỉ từ bãi thải xỉ, lớp thứ 3 - là lớp chống thấm HDPE; và lớp thứ 4 - trên cùng là lớp chống thấm.

Đặc tính kỹ thuật mỗi lớp sẽ được thiết kế chi tiết ở giai đoạn sau của dự án. Tuy nhiên, theo nguyên tắc này đảm bảo không xảy ra hiện tượng tràn xỉ ra môi trường xung quanh, thấm nước thải xỉ vào đất và nước ngầm.

Thiết kế chi tiết xem Phụ lục 3.3.

Trong trường hợp tro xỉ không bán được, giải pháp nâng cốt chứa xỉ sẽ được xem xét vừa đáp ứng được nhu cầu của nhà máy và đảm bảo được yêu cầu của tổ chức tài chính cho vay.

n. Cảng nhiên liệu của nhà máy

Cảng của nhà máy có chức năng tiếp nhận than và các hàng hoá khác. Kết cấu cảng than được thiết kế bao gồm các bến cập tàu dạng đài mềm. Tất cả các hệ kết cấu có khả năng chống được các tải trọng động từ sóng và các biến động tác động từ mực nước biển. Tất cả các kết cấu hạng mục cảng phải đảm bảo không bị ăn mòn và không ảnh hưởng tới môi trường.

*** Bến tàu**

Bến tàu nhập than được thiết kế theo dạng bến xa bờ, kết cấu bê tông cốt thép được đặt trên hệ thống cọc bê tông cốt thép dự ứng lực hoặc cọc thép. Bến bao gồm hệ thống cột đỡ sàn thiết bị bốc dỡ (thiết bị bốc dỡ từ tàu và băng tải than) và hệ thống chống va tàu và thiết bị neo tàu để đảm bảo bến neo đậu tàu an toàn.

Bến được thiết kế đảm bảo tải trọng hoạt động của xe tải, băng tải than, chịu được tải do gió biển và động đất, tải neo tàu và tải tạm thời ...

Sàn cầu cảng được đặt trên hệ dầm đỡ được và đặt trên hệ trụ cầu có khả năng chịu tải tốt.

- Tổng chiều dài cầu cảng: 290 m.
- Chiều rộng sàn công nghệ: $B_b = 27$ m.
- Cao trình mặt bến: +5,85 m (VN2000) (việc tính toán cao độ mặt bến tuân theo tiêu chuẩn kỹ thuật Nhật bản về thiết kế cảng).
- Cao trình đáy bến: -18.3m. (VN2000).
- Tốc độ vào bến trên mỗi tuyến luồng cho các tàu lớn là 0,15m/s và nhỏ nhất là 0,20 m/s.
- Trên bến bố trí 2 băng tải nửa kín.
- Khu vực vũng quay tàu sẽ được nạo vét đến độ sâu -18,3m với khối lượng nạo vét khoảng 200.000m³.
- Bến hàng nặng được đặt gần khu vực cửa nhận nước được nạo vét sâu đến -5,6m khối lượng nạo vét khoảng 200.000m³ (Sơ đồ vị trí nạo vét xem Phụ lục 3.5).

Tổng khối lượng nạo vét tại các hạng mục của bến khoảng 400.000m³ cùng với khối lượng nạo vét khoảng 180.000m³ tại khu cửa nhận và kênh thải nước làm mát được vận chuyển bằng sà lan đến vị trí nhận chìm đổ thải đã được UBND tỉnh Khánh Hòa chấp thuận tại văn bản số 558/KKT-QLTNMT ngày 22/6/2017.

Vị trí đổ thải có tọa độ (12°27'30"N, 109°21'30"E) đã được Sở TNMT Khánh Hòa phê duyệt theo văn bản số 2224/STNMT-CCBVMT ngày 29/11/2010, vị trí này cũng là vị trí đổ bùn nạo vét của một số dự án khác trong KKT Vân Phong.



*** Cầu tàu**

Cầu tàu bao gồm trụ đỡ bằng tải và đường vận chuyển dùng để kết nối giữa bờ và bên cập tàu. Cầu tàu được thiết kế đảm bảo tải trọng hoạt động của xe tải, băng tải than, chịu được tải do gió biển và động đất, bến tàu và tải tạm thời.

Móng của băng tải than và dầm đường dẫn cầu tàu được làm bằng bê tông cốt thép được đỡ bằng hệ thống cọc. Khoảng cách cọc 12m đối với móng băng tải và dầm đường. Tại đây không ảnh hưởng đến dòng chảy ven bờ khu vực biển của dự án.

- Chiều dài cầu dẫn: $L = 1230\text{m}$; Bề rộng: 5m;
- Cao độ của sàn thao tác: +5,850m (VN2000)

Thiết kế này sẽ giảm thiểu các công trình thủy gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước, dòng chảy ven biển dẫn đến biến dạng bờ biển do sự xói mòn và trầm tích.

Hơn nữa, đường môn nước của tàu 100.000DWT là 13,6m, với độ sâu tự nhiên của khu vực cảng và vũng quay tàu ($> 18\text{m}$).

Với giải pháp thiết kế như vậy sẽ đảm bảo hạn chế các thao tác thi công dưới nước gây ảnh hưởng đến chất lượng nước, hạn chế tác động đến dòng chảy ven bờ gây ảnh hưởng đến biến đổi đường bờ do xói mòn và bồi lắng.

*** Hệ thống thông gió và điều hoà không khí**

Hệ thống thông gió và điều hoà không khí được thiết kế nhằm duy trì khí hậu bên trong có nhiệt độ 23°C (min) – 26°C (max) và độ ẩm tương đối lớn nhất là 60%.

Các hệ thống thông gió theo thiết kế kiểm soát nhiệt độ trong gian nhà máy chính không được vượt quá 40°C và cao hơn xấp xỉ khoảng $3-5^{\circ}\text{C}$ so với nhiệt độ bên ngoài.

o. Hệ thống chiếu sáng

Hệ thống chiếu sáng được thiết kế cho toàn bộ nhà máy đảm bảo yêu cầu ánh sáng, độ tương phản rõ ràng, chiếu sáng liên tục phục vụ sản xuất trong nhà máy chính cũng như các khu vực nhà xưởng, đường giao thông nội bộ, các khu vực công cộng trong nhà máy. Hệ thống chiếu sáng sẽ tuân thủ các “Tiêu chuẩn thiết kế ánh sáng tự nhiên” TCXD 29-68 và “Tiêu chuẩn thiết kế ánh sáng nhân tạo” TCXD 30-68 hoặc áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế.

p. Các hạng mục xây dựng khác

- Nhà điều chế hydro, nitơ và cacbon đioxit- kết cấu bê tông cốt thép hoặc khung thép
- Trạm bơm nước chữa cháy - kết cấu khung thép
- Silo tro bay - kết cấu bê tông

- Nhà điều khiển sân phân phối - kết cấu bê tông cốt thép
- Nhà lò hơi khởi động - kết cấu bê tông cốt thép
- Nhà điều khiển hệ thống thải tro xỉ và ESP và FGD - kết cấu bê tông cốt thép
- Xưởng cơ khí - kết cấu khung thép
- Xưởng sửa chữa - kết cấu khung thép
- Xưởng điện và C & I - kết cấu khung thép
- Kho thiết bị và vật tư - kết cấu khung thép
- Đường ống các loại các giá đỡ cáp - Cấu trúc khung thép
- Nhà gác cổng chính và cổng phụ - kết cấu bê tông cốt thép
- PEMB (Nhà thép tiền chế) - kết cấu thép.

1.4.3.3. Cao độ san nền và các giải pháp san nền

Lựa chọn cao độ khu vực nhà máy

Cao độ san nền của nhà máy được tính toán thiết kế dựa trên cơ sở đảm bảo các điều kiện về mặt kỹ thuật đồng thời xem xét phân tích tới yếu tố kinh tế của dự án. Ngoài ra, việc lựa chọn cao độ của nhà máy hợp lý sẽ hạn chế tác động tới đất, giảm giá thành và thời gian thi công.

Các yếu tố kỹ thuật sau đây được xem xét để lựa chọn cao độ mặt bằng cho nhà máy:

- Mức nước thủy triều lớn nhất ở tần suất 1% (trong vòng 100 năm).
- Mức nước lũ lịch sử trong khu vực.
- Chiều cao sóng và triều cường lớn nhất do bão.
- Cân bằng khối lượng đào đắp của Dự án.

Khu vực đặt nhà máy do có vị trí sát bờ biển và không có dòng sông hay con suối lớn nào chảy ngang qua nên ảnh hưởng của lũ lụt đối với mặt bằng nhà máy là không đáng kể. Cao độ mặt bằng nhà máy chỉ phụ thuộc vào các yếu tố về thủy văn.

- Mức nước triều cường cao nhất ở tần suất 1%: +1,58 m (cao độ quốc gia VN2000).
- Mức nước dâng cao nhất do sóng và bão: 1,3 m.
- Chiều cao dự phòng: 0,5m (bao gồm cả 0,33m mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu).

Cao độ thấp nhất của mặt bằng nhà máy cần phải lớn hơn tổng các dữ liệu trên:

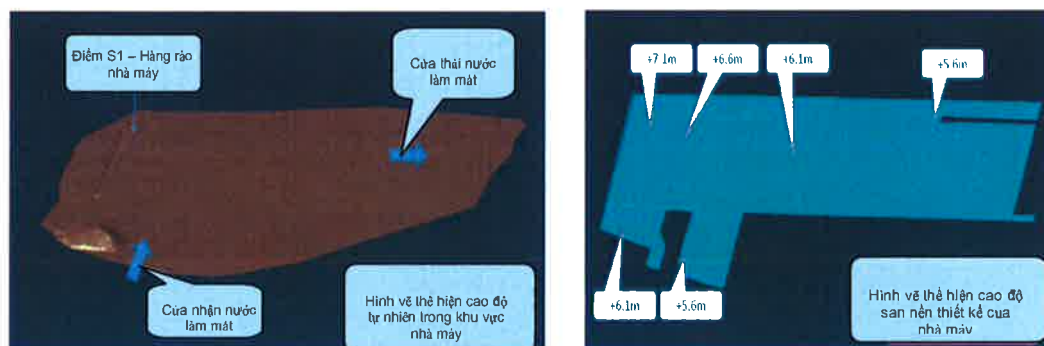
$$H_{min} = 1,58 + 1,3 + 0,5 = 3,38 \text{ m (hệ cao độ quốc gia VN2000)}$$



Do địa hình tự nhiên tại khu vực đặt nhà máy có độ cao thay đổi từ -1m ở bờ biển đến +20m ở sườn dốc phía Tây của đồi, khu vực bãi xỉ có cao độ thay đổi từ 20m ở phía Đông đến 50m ở phía Tây. Sử dụng mô hình “Mô hình tính toán khối lượng đất” để tính toán cao độ lớn nhất của nhà máy từ Tây sang Đông như sau:

- Tại hàng rào nhà máy là + 7,1m
- Tại khu vực nhà máy chính từ + 6,1m đến + 6,6m
- Khu vực cửa nhận nước làm mát từ +5,6 m đến +6,1m
- Khu vực cửa thải nước làm mát từ +5,6 m

Ngoài ra, cao độ phần đất dọc bờ biển theo đường đồng mức -0,4m đến -1m, nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay là loài thủy sinh sinh sống sẽ được san gạt bằng phẳng để tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên bằng phẳng, vuông vắn tạo cảnh quan đẹp cho nhà máy. Để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường biển do các hoạt động từ khu vực trong bờ, ảnh hưởng do sóng leo, nhà máy sẽ xây dựng hệ thống kè bờ bằng đất đắp bên ngoài được chắn bằng cọc cừ và ngoài cùng là kè đá và với các tấm chắn bảo vệ bên dưới các tầng đá, để hạn chế các chất rắn lơ lửng tràn ra biển. Chiều dài hệ thống bờ kè này là khoảng 2,6km. Hệ thống kè sẽ được xây dựng bằng đá hoặc chuyên dụng hoặc bê tông khối và đối với vùng nước sâu có thể sử dụng dầm và cọc. Chi tiết phương án thi công hệ thống kè bờ này sẽ được tính toán cụ thể trong giai đoạn sau của dự án.



Hình 1-18. Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính

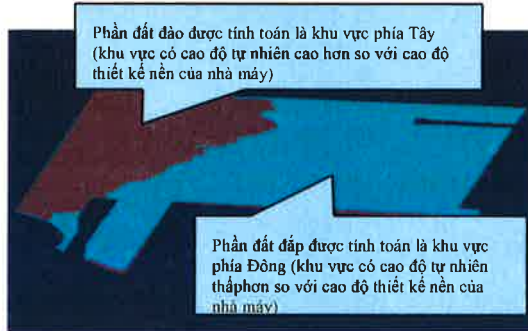
Các giải pháp san gạt mặt bằng

- Bên trong hàng rào nhà máy chính

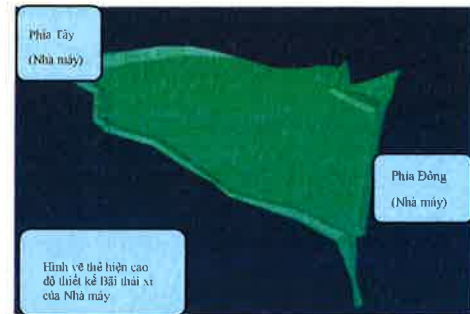
Theo nguyên tắc tính toán cân bằng đào đắp, phần đất đào từ khu vực phía tây với cao độ mặt bằng gốc cao hơn cao độ nhà máy thiết kế được tính toán nên được sử dụng để san lấp cho khu vực phía đông của nhà máy đến cao độ thiết kế. Cao độ mặt bằng thiết kế cao hơn cao độ mặt bằng gốc.

- San gạt bãi thải xỉ

Bãi xỉ cũng được san gạt từ trên xuống dưới, từ Tây sang Đông. Trước khi tiến hành san gạt cũng sẽ bóc bỏ lớp đất hữu cơ. San gạt đến đâu thi công đường và kênh thoát nước đến đấy. Độ dốc trong lòng bãi xỉ $i = 2,1\%$.



Hình 1-19. Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính

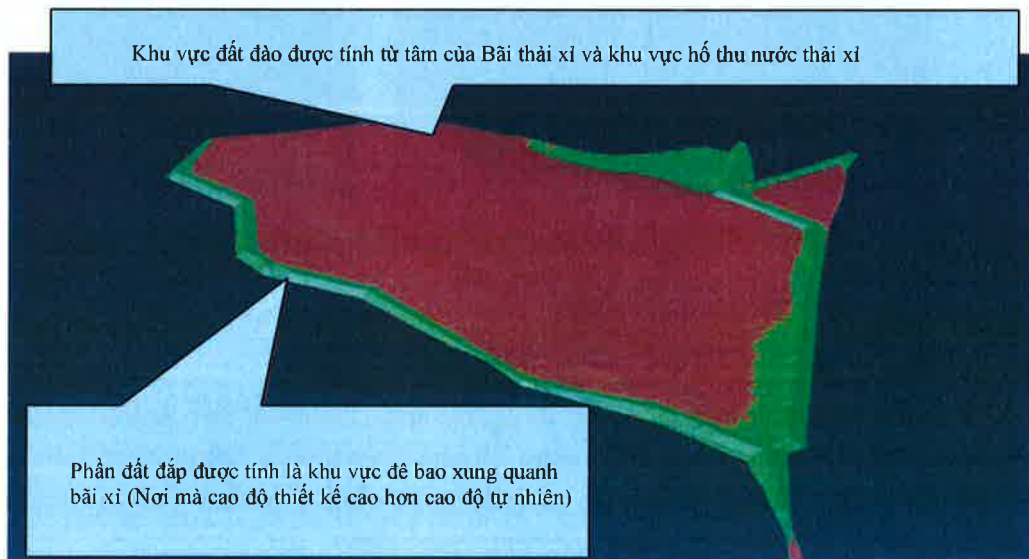


Hình 1-20. Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực nhà máy chính

- Vật liệu và khối lượng san gạt

Vật liệu san gạt sẽ dùng ngay đất nền trong khuôn viên dự án, san gạt từ chỗ cao sang chỗ thấp. Theo kết quả tính toán trong hồ sơ thiết kế dự án đầu tư năm 2011, khối lượng đất đào, đất san gạt và đất thừa như sau:

- + Khối lượng đất đào khoảng: 5.800.000 m³
- + Khối lượng đất thừa khoảng: 380.000 m³
- + Khối lượng nạo vét đáy biển khu vực cửa xả, cửa nhận nước làm mát và khu vực cảng, khoảng 580.000m³, trong đó được sử dụng để san lấp mặt bằng khoảng 200.000m³ và còn lại 380.000m³ sẽ được nhận chìm xuống biển.



Hình 1-21. Mô hình tính toán khối lượng đất cho khu vực bãi thải xỉ

1.4.3.4. Giải pháp thi công nạo vét chính và giải pháp đổ thải, nhận chìm trên biển

Lựa chọn thiết bị nạo vét căn cứ trên các cơ sở sau:

- Khoảng cách đến dự án
- Điều kiện địa chất, địa hình khu vực
- Các chủng loại thiết bị nạo vét hiện có

Biện pháp thi công dự kiến: Bùn cát lẫn sỏi sạn khối lượng khoảng 580.000m³ sử dụng các máy móc thiết bị chuyên dụng để nạo vét. 200.000m³ đất sẽ được sử dụng để san lấp mặt bằng và 380.000 m³ sẽ được đổ ra vị trí nhận chìm ngoài biển tại vị trí vùng biển khu vực đảo Hòn Đò theo nội dung đã được thống nhất với UBND Tỉnh Khánh Hòa tại văn bản số 588/KTT-QLMNMT ngày 02 tháng 6 năm 2017.

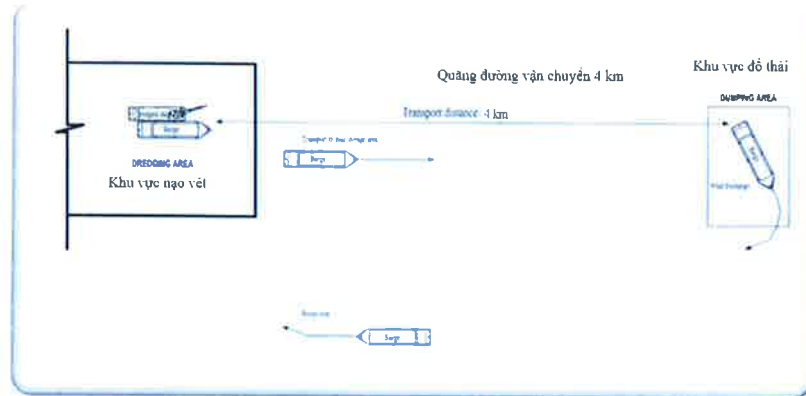
Danh mục máy móc (chi tiết về các thiết bị được liệt kê ở Phụ lục 3.1) thiết bị dự kiến sử dụng:

- 02 máy nạo vét sử dụng gầu múc (gầu công suất 3,5m³)
- 04 Sà lan tự hành (Công suất 1.200m³)
- 01 máy khuyếch đại âm thanh
- 01 thiết bị DGPS
- 02 máy trắc cự kế GPS
- 04 thiết bị AIS
- 01 máy kinh vĩ
- 02 máy thủy trọng kế (Hydrometer)

Thời gian hàng ngày, số lượng đất nạo vét mỗi ngày và tuyến đường đi như sau:

- Công suất trung bình của tàu nạo vét: 200m³/giờ với dung tích xà lan tự hành vào khoảng 960m³. Như vậy mỗi tổ hợp tàu hút, sà lan sẽ hoạt động trong khoảng 4h50' mỗi chuyến. Khi nhận đầy vật liệu nạo vét, sà lan tự hành sẽ chở khối lượng này đến vị trí đổ thải, dự kiến cách hạng mục cảng khoảng 12km. Với tốc độ di chuyển trung bình khoảng 6km/h, sà lan sẽ di chuyển trong khoảng 120' đến vị trí đổ thải. Thời gian để sà lan đổ chìm khối lượng này xuống biển là khoảng 10 phút. Và sau đó sà lan mất khoảng 120 phút để quay trở lại nhận chuyến vật liệu mới. Với phương án này, mỗi tàu hút sẽ làm việc với 2 sà lan thành 1 tổ làm việc để tận dụng tối đa công suất nạo vét, sẽ luôn có 01 sà lan đang nhận vật liệu trong lúc chờ sà lan kia chuyên chở vật liệu đi đổ thải.
- Trong thời gian thi công nạo vét hạng mục cảng, nhà thầu EPC sẽ thi công khoảng 10 tiếng mỗi ngày, từ 7:00 sáng đến 5:00 chiều.

- Khối lượng nạo vét mỗi ngày dự kiến khoảng: $200\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{h}00 \times 02 \text{ tàu nạo vét} = 4000\text{m}^3/\text{ngày}$.



Hình 1-22 Sơ đồ chu trình nạo vét, vận chuyển bùn nạo vét và nhận chìm

1.4.3.5. Các giải pháp kết cấu

Các hạng mục của dự án được lựa chọn kết cấu như sau:

- Kết cấu thép: là kết cấu đặc trưng đối với các công trình công nghiệp, các hạng mục công trình liên quan đến thiết bị công nghệ chính trong NMNĐ như nhà Tua bin, lò hơi, lọc bụi tĩnh điện, tháp chuyển tiếp, bể dầu, các cột, xà, trụ đỡ thiết bị trong sân phân phối...
- Kết cấu bê tông cốt thép: Loại này thường được sử dụng cho các hạng mục vững chắc, các công trình kiến trúc như nền móng thiết bị, ống khói, cảng bốc dỡ than, bốc dỡ hàng, nhà hành chính, nhà phục vụ chung, các trạm bơm, nhà điều khiển cấp than, nhà bảo vệ ...
- Kết cấu hỗn hợp kết hợp được cả 2 ưu điểm trên được sử dụng cho các hạng mục công trình đa chức năng, có khẩu độ tương đối lớn và đòi hỏi thời gian thi công nhanh như nhà điều khiển trung tâm, gian khử khí, kho than...

1.4.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.4.1. Lựa chọn công nghệ

a. Tổng quan

Hiện nay trên thế giới công nghệ lò hơi đốt than phổ biến cho các nhà máy nhiệt điện bao gồm:

- Công nghệ đốt than phun (Pulverized Coal Combustion)
- Công nghệ đốt lớp sôi tuần hoàn (Circulating Fluidized Bed Combustion)
- Công nghệ đốt lớp sôi áp lực (Pressurised Fluidized Bed Combustion)
- Công nghệ khí hóa chu trình kết hợp (Intergrated Gasification Combined Cycle).



Công nghệ lò lớp sôi áp lực và công nghệ khí hóa chu trình kết hợp có hệ số vận hành kinh tế cao. Tuy nhiên, các công nghệ này có kinh nghiệm vận hành thương mại còn hạn chế và chi phí đầu tư ban đầu lớn do đó sẽ không được xem xét lựa chọn cho dự án.

Trong các nhà máy điện đốt than, thiết bị lò hơi là một trong các bộ phận quan trọng nhất có nhiệm vụ chuyển đổi năng lượng hóa học (hoá năng) của nhiên liệu sang nhiệt năng. Hiện nay, các nhà máy nhiệt điện đốt than thường sử dụng hai loại công nghệ lò hơi chủ yếu là: công nghệ lò than phun và công nghệ lò lớp sôi tuần hoàn. Do đó trong dự án này sẽ so sánh, đánh giá và lựa chọn một trong hai loại lò than phun và lò lớp sôi tuần hoàn.

b. Công nghệ lò hơi đốt than phun

Lò hơi than phun là loại công nghệ truyền thống được phát triển đến trình độ công nghệ hoàn thiện, đạt được công suất lớn và hiệu suất cao.

Hiện nay, đã đưa vào vận hành thương mại lò than phun công suất lớn đến 1300MW. Các lò hơi đang vận hành hiện nay phổ biến là trong dải công suất từ 300MW-1000 MW.

Về mặt cấu tạo, lò hơi than phun được thiết kế với nhiều kiểu khác nhau: kiểu tuần hoàn tự nhiên hoặc cưỡng bức, kiểu trực lưu. Về thông số hơi quá nhiệt, lò hơi than phun có rất nhiều dải thông số, bao gồm cả dưới tới hạn và trên tới hạn.

Ưu điểm của lò than phun:

- Đạt hiệu quả kinh tế rất cao ở các lò hơi công suất lớn.
- Lò có công suất và thông số hơi đa dạng từ trung áp, cao áp đến siêu tới hạn, với lưu lượng hơi từ vài trăm tấn đến vài nghìn tấn hơi/giờ.
- Có nhiều kinh nghiệm trong chế tạo cũng như vận hành, là loại công nghệ truyền thống được áp dụng rất phổ biến.
- Giá thành rẻ so với lò lớp sôi có cùng công suất và thông số hơi.

Yêu cầu đối với kiểu lò hơi đốt than phun:

- Thời gian lưu lại của hạt than trong buồng lửa không dài nên than cần được nghiền mịn để tăng diện tích tiếp xúc giữa không khí và hạt than. Vì hạt than cần phải nghiền mịn nên cần thiết phải trang bị hệ thống nghiền than phức tạp, giá thành cao và tiêu hao điện năng lớn. Lò hơi phải trang bị hệ thống vòi phun có thiết kế và vận hành phức tạp.
- Nhiệt độ gió cấp hai cần phải cao để vận chuyển, đốt cháy than đảm bảo quá trình cháy than trong buồng lửa nhanh và ổn định, vì vậy có thể cần trang bị hệ thống sấy không khí hai cấp.

- Khí SO₂ sinh ra do quá trình cháy than không thể xử lý ngay trong buồng lửa. Thông thường, một hệ thống khử lưu huỳnh cần được lắp đặt trên đường khói sau buồng đốt làm tăng chi phí đầu tư, chi phí vận hành và bảo dưỡng.
- Nếu sử dụng các vôi đốt than phun truyền thống, phát thải khí NO_x cũng ở mức cao nên các lò hơi kiểu than phun phải áp dụng các thiết bị xử lý NO_x đắt tiền. Trong thời gian gần đây, các loại vôi phun có phát thải NO_x thấp cùng hàng loạt các biện pháp kỹ thuật đã được áp dụng trong quá trình cháy để giảm thiểu phát thải khí NO_x mà không cần lắp đặt các thiết bị khử.

c. Công nghệ đốt lò lớp sôi tuần hoàn (CFB)

Mặc dù lò hơi sử dụng công nghệ lớp sôi mới được phát triển vào những năm 1970 của thế kỉ trước nhưng đã nhanh chóng khẳng định là một công nghệ có tiềm năng lớn khi áp dụng trong các nhà máy nhiệt điện. Hai ưu điểm quyết định đến sự lựa chọn công nghệ lớp sôi áp dụng vào lò hơi nhà máy nhiệt điện là: (1) Có thể sử dụng nhiều loại nhiên liệu khác nhau (2) có thể giảm phát thải các khí thải độc hại như NO_x, SO_x trong quá trình cháy nhiên liệu mà không cần trang bị các thiết bị xử lý đắt tiền.

Ngoài ra, các lò hơi lớp sôi còn được quan tâm bởi các lý do sau:

- Nguồn cung cấp nhiên liệu ngày càng bất ổn.
- Có thể sử dụng nguồn nhiên liệu phi truyền thống.
- Các tiêu chuẩn về môi trường ngày càng chặt chẽ.
- Lò hơi lớp sôi có thể duy trì hiệu suất và tính linh hoạt khi sử dụng các loại than khác so với thiết kế.

Các ưu điểm của lò hơi lớp sôi tuần hoàn:

* Nhiên liệu sử dụng đa dạng:

- Nhiệt độ buồng lửa tương đối thấp (800 ÷ 9000C), thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của tro xỉ của hầu hết các nhiên liệu, do vậy thiết kế buồng lửa độc lập với đặc tính tro xỉ. Khả năng đóng xỉ trong buồng lửa do đó sẽ được loại bỏ nếu kiểm soát tốt nhiệt độ trong buồng lửa.
- Lò hơi CFB có thể đốt được các loại than khó cháy, thành phần nhiên liệu biến đổi trong khoảng rộng, hàm lượng tro cao, hàm lượng lưu huỳnh cao mà vẫn đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường. Với tất cả các loại than, lò hơi CFB đều đáp ứng các tiêu chuẩn về môi trường. Than chất lượng thấp sẽ được tận dụng khi đốt trong lò hơi lớp sôi tuần hoàn.
- Khả năng đốt được nhiều loại nhiên liệu khác nhau sẽ cho phép lò hơi thích nghi với những thay đổi về nguồn và giá cả nhiên liệu.

* Kích thước hạt than lớn nên chi phí cho quá trình nghiền và hệ thống nghiền nhỏ. Không cần máy nghiền bi hoặc các vòi phun than trong buồng lửa.

* Công nghệ cháy sạch và giảm phát thải

Lò hơi tuần hoàn lớp sôi có khả năng xử lý SO₂ có trong sản phẩm cháy bằng cách phun đá vôi nghiền nhỏ trực tiếp vào buồng lửa. Nhiệt độ buồng lửa thấp nên không chế được sự hình thành của NOx. Phát thải NOx, SO₂ của lò hơi tuần hoàn lớp sôi nằm trong tiêu chuẩn cho phép mà không cần các thiết bị xử lý phức tạp và đắt tiền.

Khuyết điểm của lò hơi lớp sôi tuần hoàn:

- Hiệu suất chưa cao, khó áp dụng cho các tổ máy lớn hơn 300MW. Hiện nay, chỉ có một lò hơi thí điểm công suất 460MW, thông số trên tới hạn đang trong quá trình chạy thử tại Châu Âu.
- Công nghệ còn đang tiếp tục được nghiên cứu phát triển với một số ít các nhà chế tạo.
- Tính ổn định và tin cậy chưa cao.
- Chi phí đầu tư lớn, do đó tính thương mại thấp hơn.
- Kinh nghiệm vận hành ít, chưa phổ biến ở Việt Nam đối với các tổ máy công suất lớn.

d. So sánh lựa chọn công nghệ lò hơi cho dự án nhà máy điện Vân Phong 1

Bảng 1-3. So sánh công nghệ lò hơi

STT	Chỉ tiêu	Lò lớp sôi tuần hoàn (CFB)	Lò than phun (PC)
1	Kinh nghiệm thiết kế, vận hành, bảo dưỡng	Công suất lớn còn bị giới hạn. Hiện nay chỉ có Alstom và Foster Wheeler là các nhà sản xuất lò hơi CFB có nhiều kinh nghiệm trong thiết kế chế tạo. Một số lò hơi CFB được thiết kế chế tạo bởi các nhà sản xuất của Trung Quốc.	Nhiều kinh nghiệm
2	Công nghệ và công suất lò hơi	Công nghệ mới, sản xuất và vận hành thương mại công suất lò đến 300MW	Công nghệ truyền thống phát triển cao, nhiều kinh nghiệm và vận hành tin cậy. Lò vận hành thương mại > 1000MW.
3	Chất lượng nhiên liệu	Nhiên liệu sử dụng đa dạng. Phù hợp với than antraxit có nhiệt trị thấp < 4000 Kcal/kg, hàm lượng tro và lưu huỳnh cao.	Nhiên liệu có chất lượng giới hạn trong khoảng hẹp; phù hợp với loại than dễ nghiền và hàm lượng lưu huỳnh thấp.
4	Chế biến nhiên liệu	Than được nghiền đến kích thước nhất định phù hợp với các điều kiện của lớp sôi. Kích thước hạt than nhỏ hơn 6mm.	HT nghiền than tiêu thụ năng lượng lớn, công kênh và phức tạp. Kích thước hạt than nhỏ, 70% qua rây 200 (98% qua rây 50).
5	Phát thải khí NO _x	< 400mg/mN ³ , không cần thiết bị khử NO _x	>1000 mg/mN ³ khi đốt than antraxit, do đó cần thiết bị khử NO _x . Đối với than bitum có thể không cần nếu áp dụng công nghệ vôi đốt Nox thấp và các giải pháp kỹ thuật phù hợp khác.
6	Phát thải khí SO _x	Thấp hơn lò than phun, có thể đạt <150mg/mN ³ nhờ quá trình khử lưu huỳnh thực hiện trong buồng lửa bằng cách phun bột đá vôi vào. Không cần bộ FGD.	Phát thải cao hơn lò CFB, do đó cần bộ khử lưu huỳnh.

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

STT	Chỉ tiêu	Lò lớp sôi tuần hoàn (CFB)	Lò than phun (PC)
7	Khả năng đóng xỉ	Không đóng xỉ, do nhiệt độ trong buồng lửa thấp hơn <math><900^{\circ}\text{C}</math>	Dễ đóng xỉ, do nhiệt độ buồng lửa cao (>1100 ⁰ C).
8	Tổn thất nhiệt qua xỉ	Do lượng xỉ đáy lò lớn nên tổn thất nhiệt qua xỉ lớn hơn lò than phun, trừ khi áp dụng hệ thống thu hồi nhiệt xỉ đáy lò.	Tổn thất nhỏ hơn.
9	Ăn mòn trong buồng lửa	Ăn mòn cao hơn trong buồng lửa nhưng thấp hơn ở phần đuôi lò	Ăn mòn thấp hơn trong buồng lửa nhưng cao hơn ở phần đuôi lò
10	Hiệu suất lò hơi	Tương tự như lò than phun cùng công suất, sử dụng cùng chất lượng than.	Tương tự như lò lớp sôi cùng công suất, sử dụng cùng chất lượng than.
11	Độ tin cậy trong vận hành	Thấp hơn	Cơ sở
12	Điện tự dùng	Cao hơn lò PC ⁽¹⁾	Cơ sở
13	Giá thành lò hơi	Cao hơn	Cơ sở
14	Thời gian xây dựng & lắp đặt	Dài hơn vì có kết cấu phức tạp hơn và cũng ít kinh nghiệm hơn	Ngắn hơn
15	Tổng chi phí (bao gồm chi phí thiết bị-xây dựng, vận hành và bảo dưỡng)	Cao hơn	Cơ sở
16	Mặt bằng khu vực nhà máy chính	Lớn hơn một chút so với PC	Cơ sở
17	Khả năng sử dụng tro xỉ cho mục đích thương mại	Sử dụng không rộng rãi	Có khả năng sử dụng tốt hơn

Ghi chú:

⁽¹⁾: Điện tự dùng cho lò lớp sôi tuần hoàn cao hơn lò than phun vì sử dụng các quạt gió cao áp công suất lớn.

e. Kết luận

Một trong những yếu tố quan trọng nhất quyết định đến sự lựa chọn công nghệ đốt là đặc tính nhiên liệu được sử dụng để sản xuất điện. NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ

đốt than nhập khẩu từ Úc và Indonesia. Theo số liệu đánh giá từ tài liệu kỹ thuật của dự án, đặc tính than sẽ được sử dụng cho nhà máy như sau:

- Độ tro thấp
- Chất bốc cao
- Hàm lượng lưu huỳnh thấp

Loại than này dễ cháy với hiệu suất cao và ổn định, phù hợp với các lò hơi đốt than phun.

Từ các phân tích trên, thiết bị lò hơi cho dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ phát huy được nhiều ưu điểm nếu áp dụng công nghệ đốt than phun. Vì vậy, công nghệ đốt than phun được lựa chọn cho thiết bị lò hơi dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Làm việc an toàn, tin cậy, kinh tế, linh hoạt trong dự phòng, dễ dàng trong công tác vận hành, quản lý và bảo dưỡng, v.v.
- Các thiết bị phải được thiết kế, chế tạo theo tiêu chuẩn quốc tế đã được chấp nhận, có mức độ thị trường hoá cao, làm việc phù hợp trong môi trường khí hậu nhiệt đới của Việt Nam.
- Dây chuyền công nghệ hiện đại, giảm thiểu tối đa khả năng phát thải gây ô nhiễm môi trường là ưu tiên hàng đầu cho việc lựa chọn thiết bị nhà máy. Đồng thời phù hợp với xu hướng phát triển chung về Công nghệ nhà máy điện và hệ thống lưới điện ở Việt Nam hiện nay.

1.4.4.2. Mô tả công nghệ sản xuất, vận hành của nhà máy

Lò hơi nhà máy sẽ được thiết kế phù hợp với đặc tính của than, được thiết kế để đốt khởi động bằng dầu và hỗ trợ đốt than bột khi phụ tải lò hơi thấp ($\leq 40\%$ công suất định mức).

Lò hơi thuộc loại lò trực lưu, đốt than bột kiểu trực tiếp, thông số hơi trên siêu tới hạn.

a. Công nghệ đốt than

Công nghệ đốt than phun, kiểu trực tiếp là công nghệ được lựa chọn áp dụng cho nhà NMNĐ BOT Vân Phong 1.

Để quá trình bắt lửa nhanh, đảm bảo than cháy kiệt trong thời gian ngắn trong buồng đốt, than sẽ được nghiền mịn thành bột rồi phun vào buồng lửa qua hệ thống vòi đốt. Gió sơ cấp có nhiệm vụ sấy và vận chuyển bột than từ máy nghiền than tới miệng vòi đốt. Trong quá trình vận chuyển, nhiệt độ của gió sơ cấp được khống chế $< 100^\circ\text{C}$ nhằm ngăn ngừa quá trình tự bắt cháy của than bitum vốn có hàm lượng

chất bốc cao. Trong quá trình đốt, một lượng gió nóng thứ cấp sẽ được bổ sung một cách hợp lý để bảo đảm cho nhiên liệu than hoàn toàn cháy kiệt.

b. Phương pháp đốt than

Phương pháp đốt than cho lò hơi NMNĐ BOT Vân Phong 1 như sau:

(1) Khởi động lò hơi:

Khi bắt đầu khởi động đốt lò, dầu DO sẽ được sử dụng làm nhiên liệu mỗi nhóm cho than bắt cháy trong lò bằng cách phun qua các vòi dầu đốt.

Dầu được đưa vào lò đốt dưới dạng phun sương nhờ hệ thống bơm dầu áp lực. Chế độ đốt dầu diễn ra từ lúc ban đầu đến khi phụ tải của lò đạt khoảng 35% công suất thì cắt dầu hoàn toàn. Giai đoạn gần thời điểm cắt dầu, quá trình giảm dần lượng dầu đốt tiến hành đồng thời với việc tăng dần lượng than phun vào buồng đốt. Giai đoạn này còn gọi là chế độ đốt dầu kèm, đến khi có thể ngừng đốt dầu hoàn toàn thì chuyển hẳn sang đốt hoàn toàn bằng nhiên liệu than.

(2) Phương pháp đốt than:

Than từ bunke được đưa tới máy nghiền qua các máy cấp than nguyên. Than sau khi nghiền được đưa tới phân ly để đảm bảo kích cỡ hạt than theo yêu cầu. Các hạt than thô sẽ được đưa trở lại máy nghiền để tiếp tục giảm kích cỡ. Các hạt than đạt kích cỡ yêu cầu sẽ được gió nóng sơ cấp vận chuyển đến các vòi phun và được phun vào lò. Các vòi phun phát thải NOx thấp được sử dụng để đáp ứng giới hạn phát thải môi trường về NOx. Nhiệt độ cháy trong lò sẽ đạt 1300-1500°C, thời gian lưu cháy của hạt than khoảng 2-5 giây đảm bảo cháy hoàn toàn hạt than.

Nhiệt năng sinh ra sẽ truyền cho nước trong các dàn ống sinh hơi nằm ở thành buồng đốt để tạo thành hơi nước.

Nước cấp tới bộ hâm và sau đó được đưa tới các ống kiểu màng của buồng đốt thông qua một loạt bộ gia nhiệt. Lò hơi là loại siêu tới hạn nên không cần thiết sử dụng bao hơi để phân tách hơi và nước, thay vào đó, ở áp suất tới hạn, nước quay trở thành hơi quá nhiệt và chỉ có hơi xuất hiện trong phần trên của các ống màng buồng đốt.

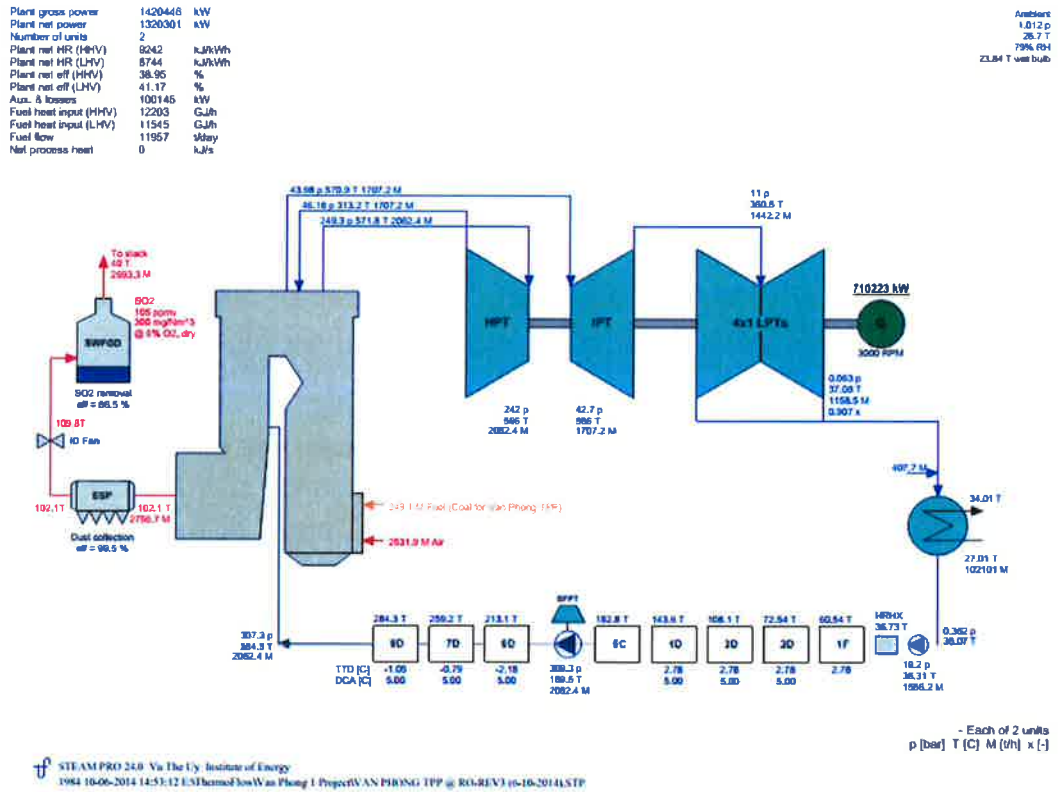
Hơi thoát ra khỏi ống màng buồng đốt và được đưa qua các bộ gia nhiệt và sau đó tới tuabin hơi, làm quay tua bin quay rô to của máy phát điện.

Từ trục hạ áp của tuabin, hơi được trích ra tới bình ngưng ở đó hơi được làm lạnh và ngưng tụ. Hơi ngưng tụ qua phần tách của hệ thống hâm đầu vào từ đó quay trở lại lò hơi. Mạch nước – hơi của lò hơi và tuabin là mạch kín.

Tuabin và máy phát quay sinh ra điện. Điện từ máy phát qua máy biến áp tăng áp truyền lên lưới điện quốc gia.

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)



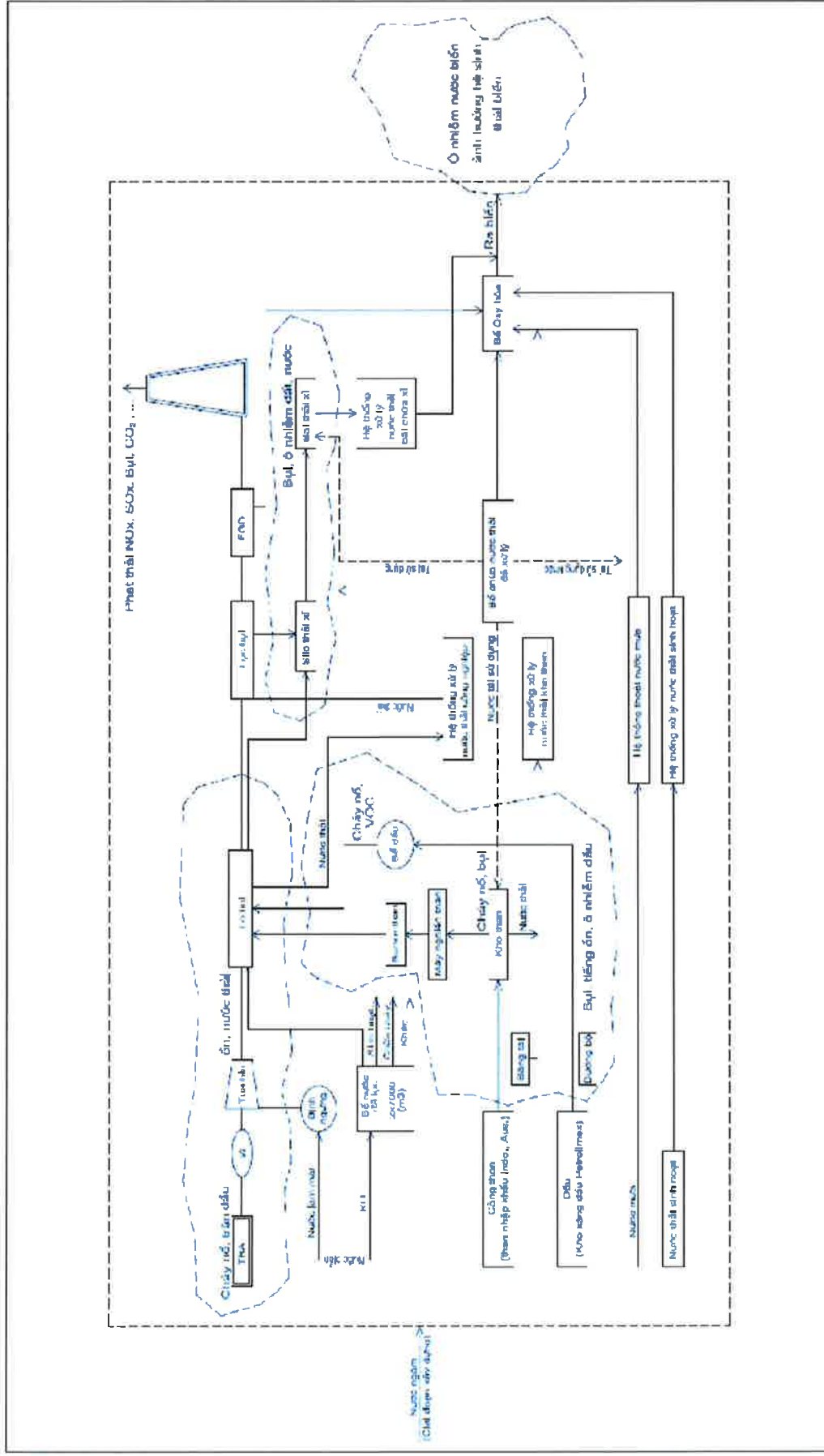
Hình 1-23. Sơ đồ cân bằng nhiệt của nhà máy

Toàn bộ quá trình sản xuất của nhà máy bao gồm rất nhiều công đoạn như cung cấp và xử lý nhiên liệu, đốt nhiên liệu, các hạng mục phụ trợ, xử lý khói thải...

Một số công đoạn sản xuất của nhà máy có khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường đặc trưng như được mô tả trong sơ đồ sau:

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Ván Phong 1 2x660MW (công suất tịnh)



Hình 1-24. Sơ đồ công nghệ với các công đoạn có khả năng phát thải của nhà máy

1.4.5. Danh mục máy móc thiết bị dự kiến**1.4.5.1. Trong giai đoạn xây dựng**

Số lượng các loại thiết bị và phương tiện phục vụ giai đoạn xây dựng dự án được dự kiến sơ bộ trong bảng sau:

Bảng 1-4. Dự kiến các thiết bị xây dựng và vận chuyển chính

TT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Xe ủi 20-44t	cái	10
2	Máy xúc 0,8 – 3,0m ³	cái	15
3	Xe thùng 10-20t	cái	50
4	Máy lăn đường kiểu rung	cái	4
5	Máy đóng cọc	cái	6
6	Trạm trộn bê tông	Trạm	1
7	Xe bơm bê tông	cái	4
8	Xe trộn bê tông	cái	12
9	Máy đầm rung bê tông	cái	16
10	Ô tô cần trục (đủ loại)	cái	5
11	Cầu bánh xích (đủ loại)	cái	10
12	Máy phát diesel (đủ loại)	cái	10
13	Xe tải trọng lớn	cái	1
14	Xe tải moóc	cái	5
15	Máy nén khí diesel	cái	4
16	Máy hàn	cái	10
17	Bơm hút bùn	cái	1
18	Xà lan đóng cọc	cái	1
19	Xà lan cầu	cái	1
20	Xà lan chở đất	cái	1

1.4.5.2. Trong giai đoạn vận hành

a. Dự kiến các thiết bị chính

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật chính
1 a	Lò hơi và các thiết bị phụ trợ (Xuất xứ Nhật Bản) Lò hơi Các lò hơi của NMNĐ BOT Vân Phong 1 là loại đốt than bột, làm việc ở áp suất siêu tới hạn. Lò được thiết kế sử dụng than của Indonesia và Úc. Cấu hình nhà máy: gồm 2 tổ máy có công suất 660MW/tổ, cấu hình 1 lò hơi + 1 tuabin.	Loại: đốt than phun, trực lưu Số lượng lò: 2 (1 cho 1 tổ máy) Năng suất sinh hơi: 2224 t/h/lò (ở tải định mức) Áp suất hơi quá nhiệt: 25,1MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt: 569°C Áp suất hơi quá nhiệt trung gian: 5,2MPa Nhiệt độ hơi quá nhiệt trung gian: 568°C Hệ thống đốt than: đốt trực tiếp
b	Thiết bị phụ Hệ thống đốt trực tiếp, phù hợp với than bitum và á bitum.	Hệ thống này bao gồm: Vòi phun: Loại phát thải NOx thấp Máy nghiền: Loại đứng Bunke than nguyên: tấm thép, loại chống ăn mòn Máy cấp: Loại băng tải nửa kín
c	Hệ thống khói - gió	- Hệ thống gió - Bộ sấy không khí - Hệ thống khói
d	Hệ thống đốt dầu nhẹ: khoảng 4.615 Tấn/năm	Các vòi đốt dầu Bộ đánh lửa: kiểu điện, kết hợp trong vòi đốt Các bơm dầu: kiểu ly tâm hoặc trục vít
e	Lò hơi phụ trợ	Lò hơi phụ trợ được thiết kế cho hai tổ máy cung cấp hơi tự dùng trong giai đoạn khởi động lò hơi chính. Nhiên liệu sử dụng là DO để đảm bảo năng suất hơi trong giai đoạn khởi động lạnh tổ máy đầu tiên.
f	Hệ thống hơi tự dùng	Trong vận hành bình thường hơi tự dùng được cấp từ đường tái nhiệt lạnh qua thiết bị giảm ôn giảm áp đến áp suất và nhiệt độ yêu cầu tại ống góp chung, từ đó cấp đến các nơi sử dụng
g	Hệ thống thổi bụi	Được trang bị để làm sạch các bề mặt trao đổi nhiệt của bộ quá nhiệt. Hơi từ đầu ra của bộ quá nhiệt cấp hai sẽ được sử dụng cho mục đích thổi bụi
h	Các hệ thống phụ trợ khác	Hệ thống thải xỉ đáy lò Hệ thống cấp hóa chất

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMND BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

		Hệ thống lấy mẫu
2	Tuabin và thiết bị phụ (Nguồn gốc xuất xứ Nhật Bản)	
a	<p>Tua bin</p> <p>Tuabin ngưng hơi, nhiều thân, đa trục đơn tuyến, quá nhiệt trung gian một cấp, có trích hơi gia nhiệt nước cấp.</p> <p>Tuabin bao gồm 01 cao áp, 01 trung áp, 02 hạ áp.</p>	<p>Các thông số chính trong điều kiện định mức:</p> <p>Công suất tổ máy : 660MW</p> <p>Tốc độ : 3000 vòng/phút</p> <p>Áp suất hơi chính : 24,2 MPa</p> <p>Nhiệt độ hơi chính : 566°C</p> <p>Áp suất hơi vào tuabin trung áp: 4,82 MPa</p> <p>Nhiệt độ hơi đầu vào tuabin trung áp: 566°C</p> <p>Áp suất hơi thoát : 6,23 kPa</p> <p>Số cửa trích (dự kiến) : 8</p> <p>Nhiệt độ nước làm mát : 27°C</p> <p>Chênh nhiệt độ nước làm mát đầu ra và đầu vào bình ngưng: 7°C</p>
b	Hệ thống nước ngưng và nước cấp	Hệ thống bao gồm bình ngưng, bơm nước ngưng, bình ngưng hơi chèn, gia nhiệt hạ áp, khử khí, bơm nước cấp cho lò hơi và gia nhiệt cao áp.
c	Các hệ thống phụ trợ	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hơi chèn - Hệ tuabin phân luồng - Bơm nước cấp Tuabin - Thiết bị quay trục - Hệ thống dầu bôi trơn - Hệ thống dầu điều khiển - Hệ thống điều khiển, bảo vệ và giám sát

b. Các thiết bị phụ

1	<p>Hệ thống cung cấp than (Nguồn gốc xuất xứ chưa xác định)</p> <p>Nguồn than cung cấp cho nhà máy nhiệt điện Vân Phong 1 sẽ được nhập từ Úc và Indonesia và sẽ được trộn để sử dụng cho lò hơi.</p> <p>Các nguồn than trên sẽ được vận chuyển đến cảng than của nhà máy bằng tàu có trọng tải lớn lên đến 105.000 DWT.</p> <p>Từ cảng, than được bốc dỡ bởi hai</p>	<p>Các thiết bị chính trong hệ thống cung cấp than:</p> <p>Thiết bị cầu bốc dỡ than gồm 02 chiếc, kiểu gầu, dịch chuyển trên đường ray.</p> <p>Băng tải: Kiểu nửa kín, tốc độ ≤ 5,0 m/s.</p> <p>Công suất định mức khoảng: 1400t/h, 2000t/h.</p> <p>Máy đánh –phá đông liên hợp:</p> <p>Kho than sẽ trang bị ba máy, làm việc trên đường ray, được bố trí chạy dọc theo chiều</p>
----------	---	---

	<p>thiết bị dỡ và chuyển lên tuyến băng tải. Các tuyến băng tải chạy từ cầu cảng vào tới kho than nhà máy và tuyến băng tải từ kho than tới gian bunke lò hơi.</p> <p>Các kho than hờ sẽ được trang bị ít nhất ba máy thu hồi/xếp dỡ than. Có hai chế độ vận hành cho hệ thống cung cấp than: than được chuyển trực tiếp từ cảng than vào các bunke lò hơi hoặc được xếp chồng trong kho than, và từ kho dự trữ chuyển lên các bunke lò hơi.</p> <p>Lượng than tiêu thụ của nhà máy NĐ Vân Phong 1 khoảng 3,6 triệu tấn một năm ở chế độ vận hành định mức.</p>	<p>dài của kho than.</p> <p>Kho than khẩn cấp cũng được bố trí một máy đánh-phá đồng liên hợp nhằm giải phóng nhanh tàu chở than trong trường hợp cần thiết.</p> <p>Hệ thống kho than: gồm 4 kkhv vực trữ than để dễ dàng trộn than. Tổng sức chứa của kho than dự kiến khoảng 500.000 tấn.</p> <p>Trạm nghiền than</p> <p>Trạm nghiền sơ bộ được lắp đặt hai máy nghiền búa và hai thiết bị sàng. Công suất máy nghiền và sàng sẽ được tính toán dựa trên phân bố kích cỡ than.</p> <p>Máy xúc, máy ủi trang bị lưu động cho kho than và 1 máy kho than khẩn cấp.</p>
<p>2</p>	<p>Thiết bị cho Cảng than</p> <p>Nhà máy điện Vân Phong 1 sẽ xây dựng một cảng than với mục đích chính là tiếp nhận than với công suất bốc dỡ hàng năm lên đến 3,6 triệu tấn. Cảng than được xây dựng tại bờ biển phía Đông Nam khu vực nhà máy chính. Sẽ có một hệ thống cầu tàu dỡ hai băng chuyền nửa kín kết nối cảng than đến nhà máy chính. Trên cảng than, sẽ có hai thiết bị dỡ than kiểu gầu ngoạm di chuyển trên đường ray, công suất khoảng 2.000 tấn/ giờ mỗi thiết bị.</p> <p>Trong giai đoạn 2 của Trung tâm điện lực Vân Phong, một cầu cảng mới với thiết kế và công suất tương đương với giai đoạn 1 sẽ được xây dựng theo kiểu kéo dài cảng than giai đoạn 1.</p> <p>Bến cập tàu là bến có kết cấu đài mềm, dạng xa bờ có cầu dẫn, kết cấu bằng bê tông cốt thép (BTCT) trên nền cọc ống thép có đường kính 700 - 1100 mm. Bến cập tàu có thể cho phép tàu 105.000 DWT vào làm hàng và sẽ bao gồm một sàn bê tông cốt thép với các cọc neo tàu, đệm chắn và các dịch vụ khác như công trình điện. Mặt bằng cảng than được trình bày</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cầu dẫn băng tải tới khu vực kho than của nhà máy. - Hai cần cẩu có công suất bốc dỡ 2000t/h. - Bến cập tàu bao gồm sàn BTCT có bích neo, đệm cao su cập tàu và các hệ thống khác như trạm điện. - Trên bến bố trí 2 băng tải nửa kín.

	tại Phụ lục 3.5 của Báo cáo.	
3	<p>Hệ thống cung cấp dầu</p> <p>Khi phụ tải lò thấp hơn 40%, dầu DO sẽ được sử dụng để hỗ trợ quá trình cháy trong buồng lửa. Dầu DO cũng là nhiên liệu sử dụng cho máy phát diezen sự cố.</p> <p>Dầu vận chuyển từ Tổng Kho xăng dầu Phú Khánh thuộc Petrolimex cách khoảng 50km tới nhà máy bằng xe bồn. Mỗi ngày nhà máy có thể tiếp nhận khoảng 450 - 500 tấn dầu, ước tính nhu cầu dầu hàng năm là 4.615 tấn. Do đó vận chuyển dầu bằng đường bộ là khả thi.</p> <p>Hệ thống dầu DO bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các bồn chứa dầu: bồn chứa có thể tích 2500m³ có thể cung cấp cho cả hai tổ máy. - Hệ thống cấp dầu cho lò hơi: <p>Dầu từ các bồn chứa được vận chuyển bằng bơm tới lò hơi, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu dầu của lò hơi khi cần thiết.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các thiết bị chính của hệ thống cấp dầu: <p>Bơm cấp dầu kiểu ly tâm</p> <p>Phin lọc</p> <p>Đường ống cấp: từ bồn chứa lên các vòi đốt</p> <p>Đường ống hồi: từ vòi đốt về bồn chứa</p>	
4	<p>Công nghệ khử bụi</p> <p>Lọc bụi tĩnh điện – ESP</p>	<p>Đặc điểm kỹ thuật của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số lượng: 02 bộ/tổ máy - Công suất: 2 x 50% - Hiệu suất khử: ≥ 99,5 % - Chênh áp qua thiết bị khử: ≤ 30mmH₂O - Hàm lượng bụi ở đầu ra: ≤ 47 mg/Nm³
5	<p>Công nghệ xử lý SO₂ (FGD nước biển) (Nguồn gốc xuất xứ Nhật Bản)</p>	<p>Đặc điểm kỹ thuật của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số lượng: 01 bộ/tổ máy - Tháp hấp thụ - Các bơm và van - Bể sục khí và hòa trộn sau khử SO₂.
6	<p>Công nghệ xử lý NO₂</p>	<p>Dựa trên cơ chế hình thành NO_x để thiết kế lò hơi phù hợp hạn chế tạo NO_x trong lò và sử dụng Vòi đốt loại Thấp NO_x</p>
7	<p>Ống khói</p> <p>Một ống khói bê tông cốt thép được thiết kế chung cho 02 tổ máy, bên trong có 02</p>	