

Chương trình Phát triển Điện gió Ngoài khơi

# QUY HOẠCH ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI VIỆT NAM



TÀI TRỢ BỞI:



© 2024 Ngân hàng Tái thiết và Phát triển Quốc tế / Ngân hàng Thế giới

1818 H Street NW

Washington DC 20433

Telephone: 202-473-1000

Internet: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

Báo cáo này là sản phẩm do chuyên gia của Ngân hàng Thế giới và các chuyên gia tư vấn từ BVG Associates thực hiện. Các kết quả, giải thích và kết luận đưa ra trong báo cáo này không phản ánh quan điểm chính thức của Ngân hàng Thế giới, Ban Giám đốc điều hành Ngân hàng Thế giới hoặc các Chính phủ mà họ đại diện.

Ngân hàng Thế giới không đảm bảo tính chính xác, đầy đủ hoặc tính thời sự của dữ liệu được sử dụng trong báo cáo và không chịu trách nhiệm về bất kỳ sai sót, thiếu sót hoặc tính thiếu nhất quán trong thông tin cũng như trách nhiệm pháp lý đối với việc sử dụng hoặc không sử dụng thông tin, phương pháp, quy trình hoặc kết luận đưa ra. Đường biên giới, màu sắc, tên gọi và các thông tin khác biểu hiện trên các bản đồ trong báo cáo này không hàm ý bất kỳ đánh giá nào của Ngân hàng Thế giới về vị thế pháp lý của bất kỳ vùng lãnh thổ nào và cũng không thể hiện bất kỳ sự ủng hộ hay chấp nhận nào của Ngân hàng Thế giới về các đường biên giới đó.

Không có nội dung nào trong báo cáo này cấu thành hoặc được hiểu hoặc được coi là hạn chế hay từ bỏ các đặc quyền và miễn trừ của Ngân hàng Thế giới, tất cả những điều trên được bảo lưu.

Mọi câu hỏi về quyền và giấy phép xin gửi về Bộ phận Xuất bản, Ngân hàng Thế giới, phố 1818 H. NW, Washington DC, 20433, USA, Fax: 202-522-2625; email: [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

Ảnh bìa trước: Nguyen Quang Ngoc Tonkin / Shutterstock.com

Ảnh bìa sau: Burbo Bank Extension offshore wind farm/© Vestas

# MỤC LỤC

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bảng thuật ngữ .....</b>                                                                  | <b>V</b>   |
| <b>Lời cảm ơn.....</b>                                                                       | <b>VI</b>  |
| <b>Tóm tắt báo cáo .....</b>                                                                 | <b>VII</b> |
| Quy hoạch không gian biển cho phát triển điện gió ngoài khơi tại Việt Nam .....              | VIII       |
| Giới thiệu về báo cáo .....                                                                  | IX         |
| Phương pháp tiếp cận và giả định .....                                                       | IX         |
| Phát hiện chính.....                                                                         | XI         |
| Khuyến nghị.....                                                                             | XIII       |
| <b>1. Giới thiệu.....</b>                                                                    | <b>1</b>   |
| 1.1. Bối cảnh .....                                                                          | 1          |
| 1.2. Mục đích.....                                                                           | 2          |
| 1.3. Phương pháp tổng thể lập quy hoạch không gian.....                                      | 2          |
| <b>2. Quy trình lập quy hoạch không gian.....</b>                                            | <b>5</b>   |
| 2.1. Xác định nguồn dữ liệu và đánh giá .....                                                | 6          |
| 2.2. Sự tham gia của các bên liên quan.....                                                  | 9          |
| 2.3. Lập mô hình không gian .....                                                            | 10         |
| 2.4. Các Khu vực phát triển tiềm năng.....                                                   | 33         |
| 2.5. Tham vấn các bên liên quan.....                                                         | 60         |
| <b>3. Khuyến nghị .....</b>                                                                  | <b>61</b>  |
| <b>Phụ lục A. Các lớp dữ liệu của dự án.....</b>                                             | <b>64</b>  |
| <b>Phụ lục B. Các hạn chế và giá trị cần cân nhắc khi lập quy hoạch trong tương lai ....</b> | <b>67</b>  |
| <b>Phụ lục C. Mô tả các Lô phát triển đến năm 2030.....</b>                                  | <b>68</b>  |
| <b>Tài liệu tham khảo.....</b>                                                               | <b>101</b> |

# DANH MỤC HÌNH VÀ DANH MỤC BẢNG

## DANH MỤC HÌNH

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Hình 0.1</b> Phương pháp lập quy hoạch không gian cấp độ tổng thể. ....                                             | IX  |
| <b>Hình 0.2</b> Bản đồ các Lô phát triển cho các kịch bản triển khai tới năm 2030 và 2040. ....                        | XII |
| <b>Hình 1.1</b> Phương pháp lập quy hoạch không gian cấp độ tổng thể. ....                                             | 3   |
| <b>Hình 2.1</b> Tổng quan quy trình lập quy hoạch không gian. ....                                                     | 5   |
| <b>Hình 2.2</b> Khu vực nghiên cứu. ....                                                                               | 7   |
| <b>Hình 2.3</b> Bản đồ mô hình loại trừ. ....                                                                          | 11  |
| <b>Hình 2.4</b> Lớp dữ liệu các ràng buộc cứng về kỹ thuật. ....                                                       | 14  |
| <b>Hình 2.5</b> Lớp dữ liệu mật độ vận tải biển. ....                                                                  | 15  |
| <b>Hình 2.6</b> Lớp dữ liệu bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học. ....                                                     | 21  |
| <b>Hình 2.7</b> Các giá trị xã hội ưu tiên. ....                                                                       | 25  |
| <b>Hình 2.8</b> Lớp dữ liệu bản đồ nhạy cảm xã hội. ....                                                               | 28  |
| <b>Hình 2.9</b> Lớp dữ liệu chi phí năng lượng quy dẫn. ....                                                           | 32  |
| <b>Hình 2.10</b> Bản đồ các Khu phát triển. ....                                                                       | 34  |
| <b>Hình 2.11</b> Lớp dữ liệu các vị trí đấu nối lưới điện tiềm năng. ....                                              | 37  |
| <b>Hình 2.12</b> Bản đồ các Lô phát triển cho kịch bản triển khai năm 2030. ....                                       | 39  |
| <b>Hình 2.13</b> Bản đồ các Lô phát triển trong khu vực nghiên cứu tại miền Bắc cho kịch bản triển khai năm 2030. .... | 40  |
| <b>Hình 2.14</b> Bản đồ các Lô phát triển trong khu vực nghiên cứu miền Trung cho kịch bản triển khai năm 2030. ....   | 43  |
| <b>Hình 2.15</b> Bản đồ các Lô phát triển trong khu vực nghiên cứu miền Nam cho kịch bản triển khai năm 2030. ....     | 45  |
| <b>Hình 2.16</b> Bản đồ các Lô phát triển cho kịch bản triển khai năm 2040. ....                                       | 49  |
| <b>Hình 2.17</b> Bản đồ các Lô phát triển tại khu vực nghiên cứu miền Bắc cho kịch bản triển khai năm 2040. ....       | 50  |
| <b>Hình 2.18</b> Bản đồ các Lô phát triển tại khu vực nghiên cứu miền Trung cho kịch bản triển khai năm 2040. ....     | 54  |
| <b>Hình 2.19</b> Bản đồ các Lô phát triển tại khu vực nghiên cứu miền Nam cho kịch bản triển khai năm 2040. ....       | 56  |
| <b>Hình 3.1</b> Bản đồ Lô phát triển 1. ....                                                                           | 68  |
| <b>Hình 3.2</b> Bản đồ Lô phát triển 2. ....                                                                           | 71  |
| <b>Hình 3.3</b> Bản đồ Lô phát triển 3. ....                                                                           | 73  |
| <b>Hình 3.4</b> Bản đồ Lô phát triển 4. ....                                                                           | 75  |
| <b>Hình 3.5</b> Bản đồ Lô phát triển 5. ....                                                                           | 77  |



|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| <b>Hình 3.6</b> Bản đồ Lô phát triển 6. ....   | 80 |
| <b>Hình 3.7</b> Bản đồ Lô phát triển 7. ....   | 82 |
| <b>Hình 3.8</b> Bản đồ Lô phát triển 8. ....   | 85 |
| <b>Hình 3.9</b> Bản đồ Lô phát triển 9. ....   | 87 |
| <b>Hình 3.10</b> Bản đồ Lô phát triển 10. .... | 89 |
| <b>Hình 3.11</b> Bản đồ Lô phát triển 11. .... | 91 |
| <b>Hình 3.12</b> Bản đồ Lô phát triển 12. .... | 94 |
| <b>Hình 3.13</b> Bản đồ Lô phát triển 13. .... | 97 |
| <b>Hình 3.14</b> Bản đồ Lô phát triển 14. .... | 99 |

## DANH MỤC BẢNG

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Bảng 0.1</b> Các giá định về Khu vực tiềm năng kỹ thuật của Việt Nam. ....                                              | X  |
| <b>Bảng 2.1</b> Các giá định về Khu vực tiềm năng kỹ thuật của Việt Nam. ....                                              | 6  |
| <b>Bảng 2.2</b> Lớp dữ liệu được sử dụng để cung cấp thông tin lập bản đồ các ràng buộc cứng về kỹ thuật. ....             | 12 |
| <b>Bảng 2.3</b> Lớp dữ liệu được sử dụng để lập bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học. ....                                     | 16 |
| <b>Bảng 2.4</b> Điểm số đánh giá đa dạng sinh học và các tác động sâu rộng đến phát triển điện gió ngoài khơi. ....        | 19 |
| <b>Bảng 2.5</b> Lớp dữ liệu được sử dụng để lập bản đồ nhạy cảm xã hội. ....                                               | 22 |
| <b>Bảng 2.6</b> Điểm số đánh giá nhạy cảm xã hội và các tác động sâu rộng đến phát triển điện gió ngoài khơi. ....         | 26 |
| <b>Bảng 2.7</b> Các đặc điểm giả định của dự án điện gió ngoài khơi tham chiếu, dựa trên phân tích LCOE năm 2021. ....     | 31 |
| <b>Bảng 2.8</b> Lớp dữ liệu được sử dụng trong mô hình loại trừ. ....                                                      | 31 |
| <b>Bảng 2.9</b> Giả định về kịch bản triển khai năm 2030. ....                                                             | 35 |
| <b>Bảng 2.10</b> Giả định về kịch bản triển khai năm 2040. ....                                                            | 35 |
| <b>Bảng 2.11</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2030 trong Khu vực nghiên cứu phía Bắc. ....   | 41 |
| <b>Bảng 2.12</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2030 trong Khu vực nghiên cứu miền Trung. .... | 44 |
| <b>Bảng 2.13</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2030 trong Khu vực nghiên cứu phía Nam. ....   | 46 |
| <b>Bảng 2.14</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2040 trong Khu vực nghiên cứu phía Bắc. ....   | 51 |
| <b>Bảng 2.15</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2040 trong Khu vực nghiên cứu miền Trung. .... | 55 |
| <b>Bảng 2.16</b> Các yếu tố nhạy cảm và ràng buộc của các Lô phát triển năm 2040 trong Khu vực nghiên cứu phía Nam. ....   | 57 |
| <b>Bảng 2.17</b> Ý kiến đóng góp của các bên liên quan trong cuộc họp tham vấn và các điều chỉnh tương ứng. ....           | 60 |
| <b>Bảng 3.1</b> Các lớp dữ liệu của dự án. ....                                                                            | 64 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Bảng 3.2</b> Các hạn chế và giá trị cần cân nhắc khi lập quy hoạch trong tương lai.....                   | 67  |
| <b>Bảng 3.3</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 1.....                            | 69  |
| <b>Bảng 3.4</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 1.....   | 69  |
| <b>Bảng 3.5</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 2.....                            | 71  |
| <b>Bảng 3.6</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 2.....   | 72  |
| <b>Bảng 3.7</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 3.....                            | 73  |
| <b>Bảng 3.8</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 3.....   | 74  |
| <b>Bảng 3.9</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 4.....                            | 76  |
| <b>Bảng 3.10</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 4.....  | 76  |
| <b>Bảng 3.11</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 5.....                           | 77  |
| <b>Bảng 3.12</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 5.....  | 78  |
| <b>Bảng 3.13</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 6.....                           | 79  |
| <b>Bảng 3.14</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 6.....  | 80  |
| <b>Bảng 3.15</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 7.....                           | 82  |
| <b>Bảng 3.16</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 7.....  | 83  |
| <b>Bảng 3.17</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 8.....                           | 84  |
| <b>Bảng 3.18</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 8.....  | 85  |
| <b>Bảng 3.19</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 9.....                           | 86  |
| <b>Bảng 3.20</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 9.....  | 87  |
| <b>Bảng 3.21</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 10.....                          | 88  |
| <b>Bảng 3.22</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 10..... | 89  |
| <b>Bảng 3.23</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 11.....                          | 91  |
| <b>Bảng 3.24</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 11..... | 92  |
| <b>Bảng 3.25</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 12.....                          | 94  |
| <b>Bảng 3.26</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 12..... | 95  |
| <b>Bảng 3.27</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 13.....                          | 97  |
| <b>Bảng 3.28</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 13..... | 97  |
| <b>Bảng 3.29</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến Lô phát triển 14.....                          | 99  |
| <b>Bảng 3.30</b> Các yếu tố nhạy cảm và hạn chế liên quan đến hành lang truyền tải của Lô phát triển 14..... | 100 |

# BẢNG THUẬT NGỮ

## Viết tắt Định nghĩa

|                     |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>AIS</b>          | Hệ thống nhận dạng tự động                                                  |
| <b>AVISTEP</b>      | Công cụ phân tích độ nhạy cảm của các loài chim để lập quy hoạch năng lượng |
| <b>BVGA</b>         | BVG Associates                                                              |
| <b>CR</b>           | Cực kỳ nguy cấp                                                             |
| <b>CTV</b>          | Tàu chuyển giao thủy thủ đoàn                                               |
| <b>DTU</b>          | Đại học Kỹ thuật Đan Mạch                                                   |
| <b>EBSA</b>         | Vùng biển đặc thù sinh học hoặc sinh thái                                   |
| <b>EN</b>           | Có nguy cơ tuyệt chủng                                                      |
| <b>ESMAP</b>        | Chương trình hỗ trợ quản lý ngành năng lượng                                |
| <b>GEBCO</b>        | Hải đồ Độ sâu tổng quát của đại dương                                       |
| <b>HVAC</b>         | Điện cao thế xoay chiều                                                     |
| <b>HVDC</b>         | Điện cao thế một chiều                                                      |
| <b>IBAT</b>         | Công cụ đánh giá đa dạng sinh học tích hợp                                  |
| <b>IMMA</b>         | Vùng động vật biển có vú quan trọng                                         |
| <b>VNL</b>          | Viện Năng lượng                                                             |
| <b>IRA</b>          | Khu vực được quốc tế công nhận                                              |
| <b>IUCN</b>         | Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế                                       |
| <b>KBA</b>          | Vùng đa dạng sinh học trọng yếu                                             |
| <b>LCOE</b>         | Chi phí năng lượng quy dẫn                                                  |
| <b>LPA</b>          | Khu vực bảo tồn hợp pháp                                                    |
| <b>BNN&amp;PTNT</b> | Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn                                      |
| <b>BVHTT&amp;DL</b> | Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch                                             |
| <b>BCT</b>          | Bộ Công Thương                                                              |
| <b>BTN&amp;MT</b>   | Bộ Tài nguyên và Môi trường                                                 |
| <b>MPA</b>          | Khu bảo tồn biển                                                            |
| <b>OECD</b>         | Biện pháp bảo tồn hiệu quả khác dựa trên khu vực                            |
| <b>OMS</b>          | Vận hành, Bảo trì và Dịch vụ                                                |
| <b>QHĐ VIII</b>     | Quy hoạch điện VIII                                                         |
| <b>RH</b>           | Royal HaskoningDHV                                                          |
| <b>SOV</b>          | Tàu hoạt động dịch vụ                                                       |
| <b>TBC</b>          | The Biodiversity Consultancy                                                |
| <b>VASI</b>         | Cục Biển và Hải đảo Việt Nam                                                |
| <b>WACC</b>         | Chi phí vốn bình quân gia quyền                                             |
| <b>WB</b>           | Ngân hàng Thế giới                                                          |
| <b>WDPA</b>         | Cơ sở dữ liệu thế giới về các khu bảo tồn                                   |

# LỜI CẢM ƠN

Báo cáo này được thực hiện bởi Ban Năng lượng Khu vực Đông Á và Thái Bình Dương của Ngân hàng Thế giới. Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ tài chính từ Chương trình Đối tác Chiến lược Australia — Ngân hàng Thế giới giai đoạn 2 (ABP2).

Theo hợp đồng với Ngân Hàng Thế Giới, Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam được thực hiện bởi BVG Associates cùng Royal HaskoningDHV (RHDHV), The Biodiversity Consultancy (TBC), và Viện Năng lượng Việt Nam (VNL).

Quy hoạch này được ủy thác và giám sát bởi Chu Bá Thi (Chuyên gia Năng lượng cao cấp, Ngân hàng Thế giới), Zayra Romo (Trưởng Chương trình Cơ sở hạ tầng và Điều phối viên ngành năng lượng, Ngân hàng Thế giới), Chiara Odetta Rogate (Chuyên gia Năng lượng cao cấp, Ngân hàng Thế giới), và được hỗ trợ bởi Lê Hoàng Anh (Chuyên gia tư vấn, Ngân hàng Thế giới). Định hướng cho Quy hoạch này được cung cấp bởi nhóm Phát triển điện gió ngoài khơi của Ngân hàng Thế giới, bao gồm Mark Leybourne (Cố vấn Điện gió ngoài khơi, ESMAP/Ngân hàng Thế giới) và Sean Whittaker (Chuyên gia chính về Công nghiệp, Tổ chức Tài chính Quốc tế - IFC), Lori Anna Conzo (Chuyên gia Môi trường Cao cấp, IFC), và Pernille Skyt (Cố vấn Môi trường Điện gió Ngoài khơi, ESMAP/Ngân hàng Thế giới).

Báo cáo được bình duyệt bởi Jenny Maria Hasselsten (Chuyên gia Năng lượng cao cấp, ESMAP/Ngân hàng Thế giới), và Trần Thị Thu Hằng (Chuyên gia Đầu tư cao cấp, IFC). Chúng tôi rất cảm ơn họ đã dành thời gian và góp ý cho báo cáo.

Quá trình xuất bản được phụ trách bởi Yi Yao (Chuyên gia Cơ sở hạ tầng, Ngân hàng Thế giới) phối hợp với Lê Thị Khánh Linh (Trợ lý Chương trình, Ngân hàng Thế giới), Lê Hoàng Anh (Chuyên gia tư vấn, Ngân hàng Thế giới), và các đồng nghiệp từ Đơn vị Bản đồ và Dịch vụ In ấn của Ngân hàng Thế giới.

Chúng tôi đặc biệt cảm ơn các bên liên quan đã cung cấp thông tin phản hồi trong quá trình tham vấn báo cáo, và đặc biệt là tất cả các thông tin đầu vào do Bộ Công Thương (BCT), và Cục Biển và Hải đảo (VASI) cung cấp.

Chúng tôi đặc biệt cảm ơn Neil Douglas và Patrick Whelan của BVG Associates vì đã lãnh đạo nhóm tư vấn cũng như sự nhiệt tình và cống hiến của họ đối với chủ đề này.

# TÓM TẮT BÁO CÁO



Nguồn ảnh: Nguyen Quang Ngoc Tonkin / Shutterstock.com

# QUY HOẠCH KHÔNG GIAN BIỂN CHO PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI TẠI VIỆT NAM

Việt Nam đã cam kết đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.<sup>1</sup> Để đạt mục tiêu này, Việt Nam cần tăng cường đa dạng hóa nguồn cung cấp điện, chuyển đổi sang sản xuất điện từ năng lượng tái tạo và giảm sự phụ thuộc vào than đá.

Điện gió ngoài khơi ở Việt Nam có tiềm năng đáng kể để sản xuất điện quy mô lớn, sạch và đáng tin cậy. Năm 2023, với việc phê duyệt Quy hoạch điện VIII (QHĐ VIII), Việt Nam đặt mục tiêu lắp đặt ít nhất 6 GW điện gió ngoài khơi vào năm 2030, và từ 70 GW đến 91,5 GW vào năm 2050.

Quy hoạch không gian biển rất quan trọng đối với kế hoạch triển khai điện gió ngoài khơi quy mô lớn ở Việt Nam. Điều này đã được nhấn mạnh trong *Lộ trình điện gió ngoài khơi cho Việt Nam của Ngân hàng Thế giới*, trong đó khuyến nghị quy hoạch không gian biển cho điện gió ngoài khơi là một hoạt động được ưu tiên thực hiện.<sup>2</sup>

Quy hoạch không gian biển là quá trình phân tích và phân bổ không gian và thời gian cho các hoạt động của con người trong các khu vực biển để đạt được các mục tiêu kinh tế, môi trường và xã hội. Trong bối cảnh điện gió ngoài khơi, quy hoạch này nhằm đánh giá nhu cầu của tất cả các bên liên quan trên biển để đảm bảo tiềm năng kinh tế của điện gió ngoài khơi nhưng đồng thời phải giảm thiểu các tác động tiềm ẩn đối với môi trường tự nhiên xung quanh, cộng đồng ven biển và những đối tượng sử dụng biển khác, bao gồm cả những người có sinh kế phụ thuộc vào biển.

Cục Biển và Hải đảo Việt Nam (VASI), trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường (BTN&MT), đang lập *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*.<sup>3</sup> *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam* là quy hoạch không gian biển đa ngành, trong đó sẽ xác định ưu tiên về không gian biển cho các lĩnh vực khác nhau, dựa trên việc tích hợp khoảng 30 quy hoạch biển của các ngành. Bộ Công Thương (BCT) cùng với Viện Năng lượng (VNL) chịu trách nhiệm xây dựng quy hoạch điện gió ngoài khơi dự kiến sẽ đưa vào *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*.

## GIỚI THIỆU VỀ BÁO CÁO

Mục đích tổng thể của dự án này là hỗ trợ phát triển quy hoạch không gian biển ngành điện gió ngoài khơi của Việt Nam. Báo cáo này mô tả một việc lập quy hoạch không gian biển giai đoạn đầu đã được thực hiện để cung cấp các thông tin về vị trí của các dự án điện gió ngoài khơi trong tương lai. Báo cáo cung cấp các lớp dữ liệu không gian, một phương pháp linh hoạt và phân tích tư vấn để giúp xác định các khu vực ít bị hạn chế nhất và hấp dẫn về mặt kinh tế nhất để triển khai điện gió ngoài khơi tại Việt Nam. Để thực hiện điều này, dự án đã:

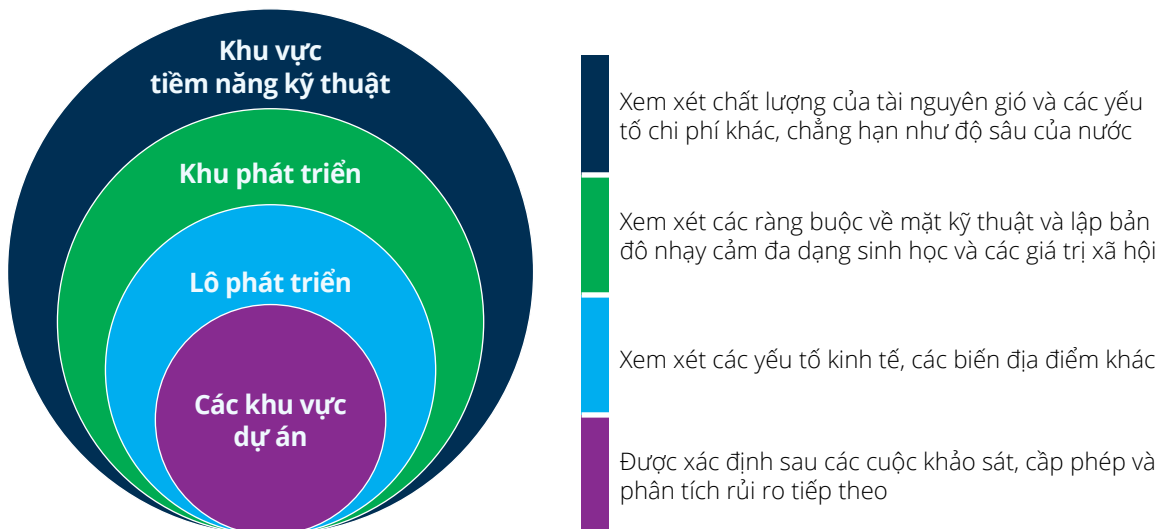
- Phân tích các điều kiện kỹ thuật, môi trường và xã hội của Việt Nam liên quan đến phát triển điện gió ngoài khơi
- Xác định các khu vực thích hợp nhất để triển khai điện gió ngoài khơi
- Xây dựng các kịch bản triển khai điện gió ngoài khơi theo không gian và thời gian để đáp ứng các mục tiêu của QHĐ VIII.

Phân tích không nhằm mục đích lựa chọn địa điểm triển khai dự án. Những phát hiện từ nghiên cứu này dự kiến sẽ được Chính phủ, các bên liên quan và các nhà phát triển điện gió ngoài khơi tinh chỉnh thông qua một quá trình lặp lại bằng cách tiến hành thu thập, phân tích dữ liệu và tham vấn thêm. Báo cáo này đưa ra khuyến nghị về các hành động tiếp theo mà Chính phủ cần thực hiện để hoàn thiện phân tích. Dự kiến BCT, phối hợp với BTN&MT và VASI, sẽ sử dụng phân tích, phương pháp tiếp cận và dữ liệu hỗ trợ này làm cơ sở để lập mô hình không gian, điều chỉnh phân tích và xác định ra các khu phát triển điện gió ngoài khơi khi có thêm thông tin.

## PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN VÀ GIẢ ĐỊNH

Phương pháp quy hoạch không gian tuân theo bốn bước, mỗi bước sẽ xác định các khu vực nhỏ dần, ít hạn chế hơn và hấp dẫn hơn về mặt kỹ thuật dưới đáy biển. Điều này được thể hiện trong Hình 0.1. Dự án này tập trung vào việc xác định các Khu phát triển và Lô phát triển. Phạm vi dự án này không bao gồm việc xác định các Khu vực dự án (các khu vực cụ thể cho các trang trại điện gió ngoài khơi). Phương pháp tiếp cận và giả định được sử dụng để xác định từng khu vực được tóm tắt trong Hình 0.1 dưới đây. Tất cả các lớp dữ liệu được sử dụng trong dự án này được liệt kê trong Phụ lục A.

**HÌNH 0.1 PHƯƠNG PHÁP LẬP QUY HOẠCH KHÔNG GIAN CẤP ĐỘ TỔNG THỂ.**





## Khu vực tiềm năng kỹ thuật

Khu vực tiềm năng kỹ thuật được xác định là một phần của phân tích tiềm năng kỹ thuật do Chương trình hỗ trợ quản lý ngành năng lượng (ESMAP) thực hiện và được Ngân hàng Thế giới (WB) công bố vào năm 2021.<sup>4</sup> Khu vực tiềm năng kỹ thuật được xác định là khu vực có nguồn tài nguyên gió và độ sâu nước phù hợp để hỗ trợ phát triển điện gió ngoài khơi. Các giả định về Khu vực tiềm năng kỹ thuật được trình bày trong Bảng 0.1.<sup>5</sup> Đánh giá các địa điểm điện gió gần bờ đã bị loại trừ khỏi phân tích này, do đó Khu vực Tiềm năng Kỹ thuật đã được điều chỉnh để loại trừ khu vực trong phạm vi 6 hải lý (nm) từ đường mốc nước trung bình thấp. Khu vực tiềm năng kỹ thuật được điều chỉnh đã hình thành nên khu vực nghiên cứu cho phân tích này.

**BẢNG 0.1 CÁC GIẢ ĐỊNH VỀ KHU VỰC TIỀM NĂNG KỸ THUẬT VIỆT NAM.**

| Lớp dữ liệu            | Ngưỡng               | Chi tiết                                                                                                                                                          |
|------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tốc độ gió</b>      | > 7 m/s              | Tốc độ gió trung bình hàng năm (ở độ cao 100 m) lớn hơn 7 m/s được coi là nguồn tài nguyên khả thi về mặt kinh tế cho điện gió ngoài khơi.                        |
| <b>Độ sâu nước</b>     | < 1.000 m            | Độ sâu nước từ 0 đến 1.000 m được coi là phù hợp để triển khai điện gió ngoài khơi.                                                                               |
| <b>Khu vực kết quả</b> | > 10 km <sup>2</sup> | Các khu vực được lọc tiếp theo quy mô, các khu vực có diện tích tối thiểu 10 km <sup>2</sup> được coi là phù hợp để triển khai lắp đặt dự án điện gió ngoài khơi. |

## Khu phát triển

Khu phát triển được xác định là các khu vực rộng lớn trong Khu vực tiềm năng kỹ thuật phù hợp cho việc phát triển điện gió ngoài khơi. Các Khu phát triển được xác định bằng cách loại bỏ khỏi khu vực nghiên cứu những nơi có ràng buộc cứng về kỹ thuật, như cơ sở hạ tầng dầu khí, hoặc nơi có mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội cao nhất dựa trên độ nhạy cảm của chúng đối với tác động của điện gió ngoài khơi.

## Lô phát triển

Lô phát triển được định nghĩa là khu vực hấp dẫn nhất về mặt kinh tế và ít ràng buộc nhất trong Khu phát triển, có thể đáp ứng các dự án điện gió ngoài khơi. Các Lô phát triển được xác định thông qua phân tích không gian chi phí năng lượng quy dẫn (LCOE) nhằm xác định các khu vực hấp dẫn nhất về mặt kinh tế để triển khai điện gió ngoài khơi trong các Khu phát triển. Việc chọn địa điểm các Lô phát triển cũng tính đến tính đa dạng sinh học và mức độ nhạy cảm xã hội bằng cách tránh các khu vực có tính đa dạng sinh học và mức độ nhạy cảm xã hội ở mức cao hoặc trung bình nếu có thể.

Các Lô phát triển đã được xác định cho hai kịch bản triển khai: năm 2030 và 2040. Kịch bản triển khai năm 2050 chưa được xây dựng vì vùng biển ở Việt Nam có thể sẽ có những thay đổi đáng kể trong 20 năm tới, và quy hoạch không gian biển dự kiến sẽ phát triển theo đó. Lô phát triển được xác định bằng cách xem xét phân tích không gian và xác định vị trí Lô phát triển ở những nơi phù hợp nhất. Để xác định vị trí, theo thứ tự ưu tiên, Lô phát triển phải:

- Nằm trong Khu phát triển, để tránh những ràng buộc cứng về kỹ thuật và các khu vực có tính đa dạng sinh học và mức độ nhạy cảm xã hội cao nhất
- Nằm trong khu vực phù hợp với công nghệ móng cố định ngoài khơi (chiều sâu mực nước dưới 60 m), do công nghệ móng cố định đã được chứng thực chắc chắn hơn và có chi phí thấp hơn so với công nghệ móng nổi nên cần ưu tiên những khu vực này

- Được đặt tại các khu vực có LCOE thấp nhất (theo thông tin hiện có), nhằm tận dụng các khu vực có tính khả thi kinh tế cao nhất, và
- Tránh các khu vực có mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội cao hoặc trung bình nếu có thể, xem xét các tiêu chí xác định vị trí khác.

### Khu vực dự án

Các Khu vực dự án trong Lô phát triển sẽ được Chính phủ hoặc các nhà phát triển dự án xác định sau khi tiếp tục tham vấn, thu thập dữ liệu sơ cấp và phân tích mức độ nhạy cảm theo từng vị trí cụ thể. Các khu vực dự án sẽ phải tuân thủ quy trình cấp phép. Các Khu Phát triển và Lô Phát triển không ngụ ý việc ưu tiên trong việc được cấp giấy phép hoặc cho phép thực hiện dự án.

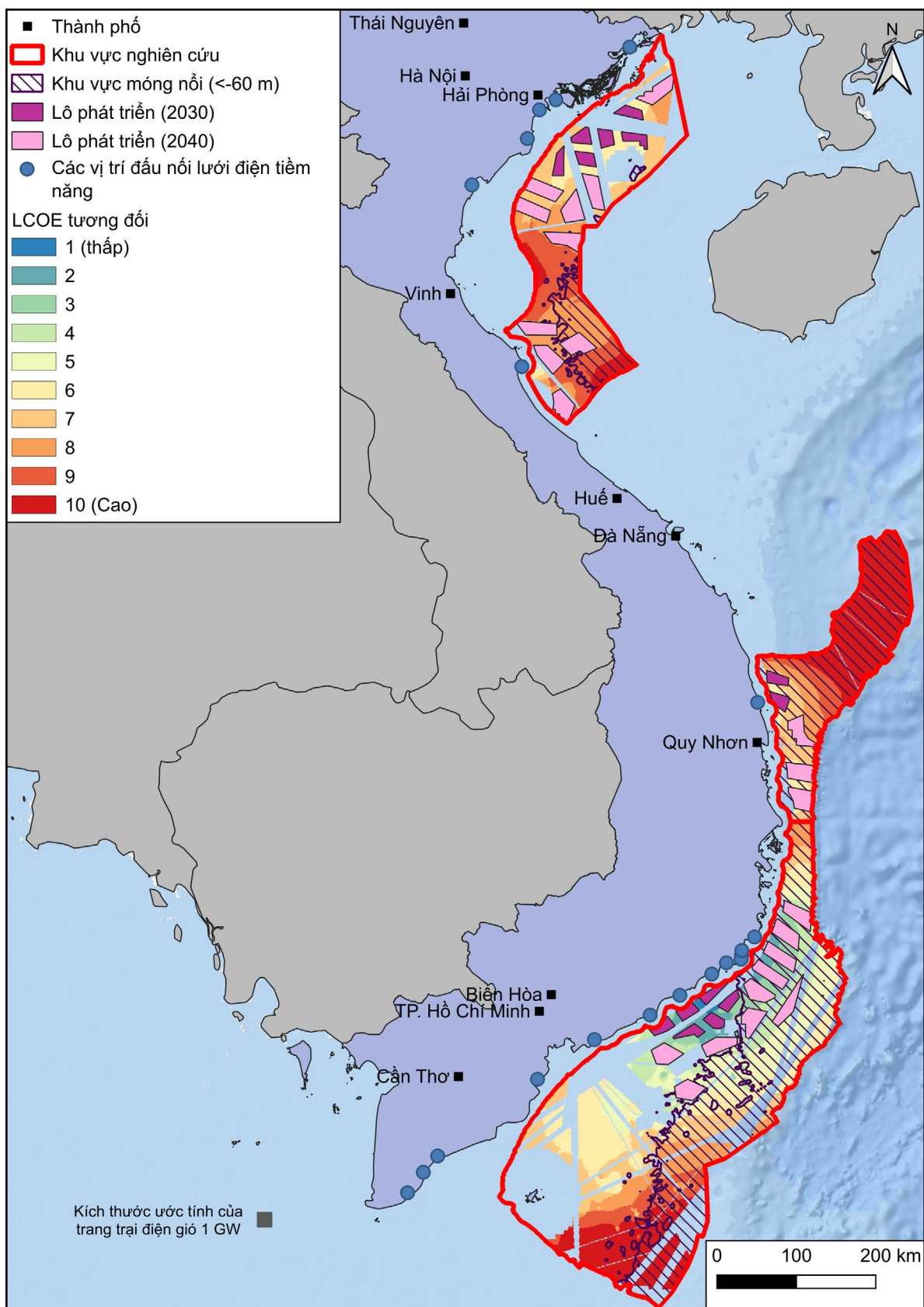
## PHÁT HIỆN CHÍNH

Hình 0.2 thể hiện các Lô phát triển cho kịch bản 2030 và 2040 được xác định thông qua phân tích không gian. Những phát hiện chính bao gồm:

- Dựa trên dữ liệu không gian hiện có, Việt Nam có đủ diện tích biển để đạt được mục tiêu QHĐ VIII năm 2050 sau khi đã tính đến các rào cản về kỹ thuật, đa dạng sinh học và xã hội. Sử dụng các giả định về kịch bản triển khai năm 2040 để bố trí diện tích sẵn có còn lại, ngoài khu vực Lô phát triển sử dụng được xác định trong hai kịch bản, tổng công suất khoảng 168 GW có thể được triển khai trong các Khu phát triển. Con số này vượt quá mục tiêu 91,5 GW vào năm 2050.
- Trong kịch bản 2030, dựa trên phân bố công suất điện gió ngoài khơi theo địa lý nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII, các Lô phát triển phù hợp để triển khai điện gió nổi ngoài khơi đã được xác định tại khu vực nghiên cứu miền Trung.<sup>i</sup> Điều này là do độ sâu nước ở khu vực nghiên cứu miền Trung vượt quá 60 m và vì vậy, chỉ có dự án điện gió nổi ngoài khơi là phù hợp ở khu vực này để đáp ứng mục tiêu 0,5 GW ở miền Trung Việt Nam. Đây là một kết quả lạc quan dựa trên hiện trạng và chi phí của công nghệ điện gió móng nổi ngoài khơi. Sẽ cần có một thỏa thuận bao tiêu riêng cho điện gió nổi ngoài khơi để thực thi vào năm 2030.
- Trong kịch bản năm 2040, dựa trên việc mở rộng quy mô phân bố công suất điện gió ngoài khơi theo địa lý nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII đến năm 2030, các Lô phát triển được bố trí từng phần ở các khu vực nghiên cứu miền Bắc và miền Trung với LCOE tương đối cao, trong khi các khu vực thích hợp cho điện gió ngoài khơi cố định với LCOE tương đối thấp chưa được sử dụng ở miền Nam. Điều này cho thấy rằng có nhiều vị trí cố định có LCOE tương đối thấp ở phía Nam, thông tin này nên được xem xét khi xác định các mục tiêu phân bố địa lý cho điện gió ngoài khơi ở Việt Nam vào năm 2030.
- Các khu vực có tiềm năng điện gió ngoài khơi hứa hẹn nhất nằm sát với những khu vực quan trọng cần cân nhắc về kỹ thuật, đa dạng sinh học và xã hội. Điều này một lần nữa cho thấy tầm quan trọng của việc lựa chọn vị trí cẩn thận, phân tích kỹ thuật kỹ lưỡng và đánh giá tác động môi trường và xã hội chặt chẽ ở từng vị trí cụ thể.

<sup>i</sup> Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII đã được Thủ tướng Chính phủ Việt Nam phê duyệt vào tháng 4 năm 2024 và đặt mục tiêu đạt công suất lần lượt là 2,5, 0,5 và 3,0 GW ở khu vực miền Bắc, miền Trung và miền Nam Việt Nam.

**HÌNH 0.2 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN CHO CÁC KỊCH BẢN TRIỂN KHAI TỚI NĂM 2030 VÀ 2040.**



## KHUYẾN NGHỊ

Khuyến nghị chính đối với dự án này là BCT phối hợp với BTN&MT và VASI, sử dụng phân tích, phương pháp tiếp cận và dữ liệu hỗ trợ được xác định trong dự án này làm cơ sở để thực hiện mô hình hóa không gian sâu hơn nhằm tinh chỉnh các Lô phát triển, nhờ đó xác định được các Khu vực dự án. BCT nên áp dụng phương pháp tiếp cận lặp dựa trên dự án này, điều chỉnh phân tích và xác định các khu vực phát triển điện gió ngoài khơi khi thu thập được thêm nhiều dữ liệu để hỗ trợ mô hình không gian.

Các khuyến nghị thực tiễn chính dành cho BCT là:

1. Rà soát các lớp dữ liệu được sử dụng trong mô hình không gian để xác định các lớp dữ liệu hiện có khác mà Chính phủ có quyền truy cập, những lớp dữ liệu này cập nhật hơn, có độ phân giải tốt hơn hoặc đáng tin cậy hơn, để tinh chỉnh hoặc thay thế các lớp dữ liệu được sử dụng trong mô hình hiện tại.
2. Xem xét các ràng buộc và giá trị mà chưa thu thập được nhưng cần được xem xét trong quy hoạch tương lai để xác định các lớp dữ liệu hiện có mà Chính phủ có quyền truy cập và có thể được thêm vào mô hình không gian hiện tại.
3. Tiến hành thêm các hoạt động thu thập dữ liệu và đồng tạo kiến thức với các bên liên quan ở cấp quốc gia và địa phương để bù đắp dữ liệu tổng thể còn thiếu cần được đưa vào quy trình lập quy hoạch điện gió ngoài khơi, ví dụ như đánh giá nhạy cảm đa dạng sinh học trên bờ và nhạy cảm xã hội có thể bị ảnh hưởng khi phát triển điện gió ngoài khơi.
4. Tiến hành tham vấn trên quy mô rộng hơn với các nhà phát triển điện gió ngoài khơi để đảm bảo rằng Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam được thông tin đầy đủ và phù hợp với quan điểm của ngành.
5. Thực hiện đánh giá rủi ro biến đổi khí hậu nhằm xem xét những thay đổi do biến đổi khí hậu gây ra tác động như thế nào đến vị trí của các Lô phát triển điện gió ngoài khơi, bao gồm xem xét các tác động tiềm tàng của biến đổi khí hậu đối với mực nước biển, môi trường sống và sự phân bố loài, ngành thủy sản, tài nguyên gió, cường độ và tần suất của các hiện tượng thời tiết cực đoan.
6. Thực hiện các chiến dịch thu thập dữ liệu gió ngoài khơi nhằm hiệu chỉnh dữ liệu tài nguyên gió được mô hình hóa sử dụng trong nghiên cứu này.
7. Đảm bảo Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam tiếp tục được phát triển song song với các kế hoạch mở rộng lưới điện truyền tải để cả hai quy hoạch đều bổ trợ qua lại lẫn nhau, với công suất phát điện mới và truyền tải được lên kế hoạch một cách chiến lược.
8. Tiến hành Đánh giá môi trường chiến lược cho Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam sau khi các diện tích của Lô phát triển đã được xác định rõ hơn nữa để đánh giá tác động tích lũy của việc triển khai điện gió ngoài khơi trên quy mô lớn ở những khu vực này đối với các giá trị đa dạng sinh học và xã hội.
9. Tích hợp Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam với Quy hoạch không gian biển Quốc gia để giải quyết sự phối hợp và xung đột giữa các ngành.
10. Giám sát và rà soát Quy hoạch điện gió ngoài khơi Việt Nam, cập nhật mô hình không gian khi có thông tin mới, bao gồm các phiên bản tiếp theo của QHĐ VIII và các QHĐ trong tương lai có thể ảnh hưởng đến các kịch bản triển khai và phân bổ địa lý mong muốn của các dự án khi mục tiêu điện gió ngoài khơi thay đổi.

# 1. GIỚI THIỆU

## 1.1. BỐI CẢNH

Tại Hội nghị lần thứ 26 Các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26) năm 2021, Thủ tướng Việt Nam đã cam kết rằng Việt Nam sẽ đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.<sup>1</sup> Mục tiêu của Việt Nam là tăng cường đa dạng hóa nguồn cung cấp điện và giảm phụ thuộc vào điện than. Việc chuyển dịch sang sản xuất năng lượng các-bon thấp là chìa khóa để đạt được các mục tiêu này. Điện gió ngoài khơi sẽ là nhân tố cần thiết để đạt được tham vọng của Việt Nam vì chỉ riêng các nguồn năng lượng tái tạo trên bờ sẽ không đủ để đa dạng hóa và khử các-bon cho hệ thống điện.

Quy hoạch điện VIII (QHĐ VIII), quy hoạch điện chiến lược mới nhất của Việt Nam, đã được phê duyệt vào tháng 5 năm 2023. Quy hoạch này đặt mục tiêu lắp đặt ít nhất 6 GW điện gió ngoài khơi vào năm 2030, và từ 70 GW đến 91,5 GW vào năm 2050. Mục tiêu 70 GW vào năm 2050 là kịch bản thấp và mục tiêu 91,5 GW vào năm 2050 là kịch bản cao. Kịch bản cao là mục tiêu hiện tại của Việt Nam, mặc dù mục tiêu này có thể thay đổi trong các QHĐ sau này.

Khi xác định các khu vực đáy biển để phát triển điện gió ngoài khơi, điều quan trọng là phải cân bằng giữa tiềm năng kinh tế cho các nhà phát triển và cộng đồng địa phương, đồng thời giảm thiểu tác động tiềm tàng đến môi trường tự nhiên và con người xung quanh. Trong bối cảnh này, quy hoạch không gian biển là một bước quan trọng trong việc triển khai điện gió ngoài khơi trên quy mô lớn. Quy hoạch không gian biển là quá trình phân tích và phân bổ không gian và thời gian cho hoạt động của con người trong các khu vực biển để đạt được các mục tiêu kinh tế, môi trường và xã hội. Quy hoạch hỗ trợ xác định được công suất điện gió ngoài khơi tại các khu vực ít bị hạn chế nhất, hấp dẫn nhất về mặt kinh tế, xét đến các hạn chế về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật. Quy hoạch không gian biển ban đầu do Chính phủ lãnh đạo được coi là thông lệ tốt trong việc phát triển ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi đang nở rộ, khi hầu hết các quốc gia đang phát triển thị trường điện gió ngoài khơi đang áp dụng phương pháp tiếp cận này để giảm bớt rủi ro phát triển. Có thể tìm thấy thêm thông tin cơ bản về quy hoạch không gian biển trong các tài liệu sau:

- *Hướng dẫn quốc tế MSPglobal về Quy hoạch không gian biển của UNESCO và Ủy ban châu Âu cung cấp tổng quan về quy trình quy hoạch không gian biển*
- *Báo cáo của WB Các yếu tố chính để phát triển thành công điện gió ngoài khơi tại các thị trường mới nổi nêu bật các cân nhắc chính về quy hoạch không gian biển liên quan đến việc triển khai điện gió ngoài khơi, và*
- *Chương trình PROBLUE, trong đó WB cung cấp bộ công cụ gồm các ghi chú hướng dẫn và bảng thông tin liên quan đến các giai đoạn khác nhau của quy hoạch không gian biển, bao gồm hướng dẫn về quy hoạch không gian biển thông minh với khí hậu.<sup>6, 7, 8</sup>*

Cục Biển và Hải đảo Việt Nam (VASI), trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường (BTN&MT), đang lập *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*.<sup>3</sup> *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam* là quy hoạch không gian biển đa ngành, trong đó đặt ra ưu tiên về không gian biển cho các lĩnh vực khác nhau, dựa trên việc tích hợp khoảng 30 quy hoạch biển của các ngành. Mục đích là giảm thiểu xung đột không gian giữa các bên liên quan tìm cách sử dụng các vùng biển và tài nguyên. Quy hoạch này sẽ phản ánh các ưu tiên và chính sách của Chính phủ.

Bộ Công Thương (BCT) cùng với Viện Năng lượng (VNL) chịu trách nhiệm xây dựng quy hoạch điện gió ngoài khơi, dự kiến sẽ đưa vào *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*. Các nhà phát triển trước đây có quyền tự do xác định địa điểm dự án tại Việt Nam mà không cần bất kỳ hướng dẫn không gian nào từ Chính phủ. Quy hoạch điện gió ngoài khơi sẽ hướng dẫn cách xác định vị trí các dự án điện gió ngoài khơi. Ngân hàng Thế giới (WB) đã được yêu cầu hỗ trợ BCT trong việc xây dựng quy hoạch phát triển điện gió ngoài khơi của Việt Nam.

## 1.2. MỤC ĐÍCH

Báo cáo trình bày về hoạt động quy hoạch không gian biển giai đoạn đầu đã được thực hiện để hỗ trợ cho quy hoạch phát triển ngành điện gió ngoài khơi của Việt Nam.

Mục đích tổng thể của dự án này là cung cấp các lớp dữ liệu, một phương pháp có thể điều chỉnh linh hoạt và phân tích tư vấn sẽ được sử dụng nhằm xác định các khu vực ít hạn chế nhất, hấp dẫn nhất về mặt kinh tế để phát triển điện gió ngoài khơi ở Việt Nam. Để thực hiện điều này, dự án đã:

- Phân tích các điều kiện kỹ thuật, môi trường và xã hội của Việt Nam liên quan đến phát triển điện gió ngoài khơi
- Xác định các khu vực thích hợp nhất để triển khai điện gió ngoài khơi
- Xây dựng các kịch bản triển khai điện gió ngoài khơi theo không gian và thời gian để đáp ứng các mục tiêu của QHĐ VIII.

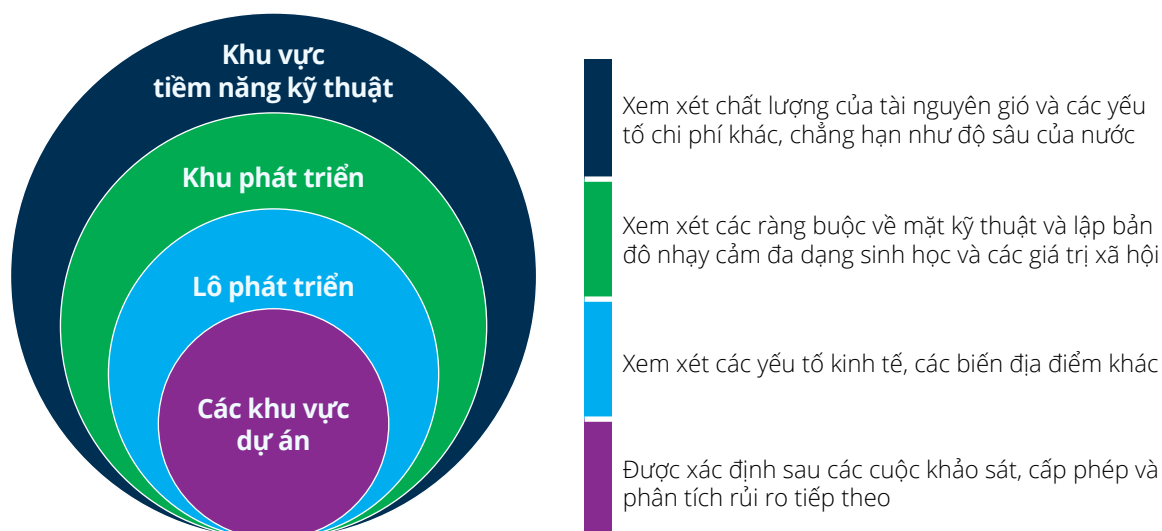
## 1.3. PHƯƠNG PHÁP TỔNG THỂ LẬP QUY HOẠCH KHÔNG GIAN

Phương pháp quy hoạch không gian tuân theo bốn bước, mỗi bước sẽ xác định các khu vực nhỏ dần, ít hạn chế hơn và hấp dẫn hơn về mặt kỹ thuật dưới đáy biển. Điều này cho phép xác định:

- Khu phát triển, được định nghĩa là các khu vực rộng lớn phù hợp cho phát triển điện gió ngoài khơi
- Lô phát triển, được định nghĩa là các khu vực hấp dẫn nhất về mặt kinh tế, có ít ràng buộc nhất trong Khu phát triển có thể đáp ứng các dự án điện gió ngoài khơi.

Tổng quan cấp độ tổng thể về phương pháp quy hoạch không gian được thể hiện trong Hình 1.1.

## HÌNH 1.1 PHƯƠNG PHÁP LẬP QUY HOẠCH KHÔNG GIAN CẤP ĐỘ TỔNG THỂ.



### Khu vực tiềm năng kỹ thuật

Khu vực tiềm năng kỹ thuật là điểm khởi đầu cho phân tích. Khu vực tiềm năng kỹ thuật được định nghĩa là các khu vực được xác định trong báo cáo *Tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi tại Việt Nam*, do WB công bố năm 2021.<sup>4</sup> Đối với phân tích này, khu vực tiềm năng kỹ thuật đã được điều chỉnh để loại trừ khu vực trong vòng 6 hải lý từ đường mốc nước trung bình thấp vì nghiên cứu này không bao gồm việc đánh giá các địa điểm điện gió gần bờ.<sup>ii</sup> Yếu tố này đã hình thành nên khu vực nghiên cứu cho dự án (Xem mục 2.4.1.).

### Khu phát triển

Khu phát triển được xác định bằng cách loại ra khỏi khu vực nghiên cứu những nơi có ràng buộc về mặt kỹ thuật, như cơ sở hạ tầng dầu khí, hoặc nơi có mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội cao nhất dựa trên mức độ nhạy cảm của chúng đối với tác động của điện gió ngoài khơi (xem Mục 2.4.1.).

### Lô phát triển

Các Lô phát triển được xác định thông qua phân tích chi phí năng lượng quy dẫn (LCOE) nhằm xác định các khu vực hấp dẫn nhất về mặt kinh tế để phát triển điện gió ngoài khơi trong các Khu phát triển. Việc chọn địa điểm các Lô phát triển cũng tính đến tính mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội bằng cách tránh các khu vực có mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội ở mức cao hoặc trung bình nếu có thể (xem Mục 2.4.2.).

ii Khu vực gần bờ trong phạm vi 6 hải lý đã bị loại khỏi dự án này vì tính đa dạng sinh học và độ nhạy cảm xã hội cao hơn đáng kể khi gần bờ hơn. Giới hạn 6 hải lý được lựa chọn dựa trên ranh giới quyền tài phán, với vùng nước trong phạm vi 6 hải lý do chính quyền tỉnh quản lý và vùng nước ngoài phạm vi này do chính quyền Trung ương quản lý.



## Khu vực dự án

Khu vực dự án hoặc các vị trí trang trại gió cụ thể không thuộc phạm vi của dự án này. Các Khu vực dự án trong các Lô phát triển sẽ được Chính phủ hoặc các nhà phát triển dự án xác định sau khi tiếp tục tham vấn, thu thập dữ liệu sơ cấp và phân tích mức độ nhạy cảm cụ thể của từng địa điểm. Các Khu vực dự án sẽ phải tuân thủ các quy trình cấp phép. Các Khu phát triển và Lô phát triển được xác định trong nghiên cứu này không ngụ ý việc được ưu tiên trong quá trình cấp phép của cơ quan có thẩm quyền.

Các Lô phát triển được xác định là một phần của dự án này khi có các đặc điểm của khu vực ít bị hạn chế nhất, hấp dẫn nhất về mặt kinh tế để triển khai điện gió ngoài khơi, dựa trên đánh giá về nguồn lực, hạn chế và mức độ nhạy cảm tổng thể. Dự án này giải quyết bài toán lập quy hoạch giai đoạn đầu. Dự án này có quy mô lớn và đề cập đến một lĩnh vực quan tâm rộng rãi. Dự án được đóng góp bởi dữ liệu và kiến thức hiện có và đưa ra các khuyến nghị về cách thức có thể sử dụng để tinh chỉnh quy hoạch thông qua việc thu thập dữ liệu sơ cấp và tham vấn trong tương lai. Trong đó có đưa ra tổng quan về hạn chế kỹ thuật và mức độ nhạy cảm theo địa điểm để đóng góp thông tin cho quy hoạch trong tương lai. Phân tích này và dữ liệu hỗ trợ sẽ được chuyển giao cho BCT để tinh chỉnh thêm bằng cách sử dụng các lớp dữ liệu mà BCT có quyền truy cập, cho phép BCT xác định và lập ưu tiên các khu vực sẽ được cấp phép khảo sát.<sup>iii</sup>

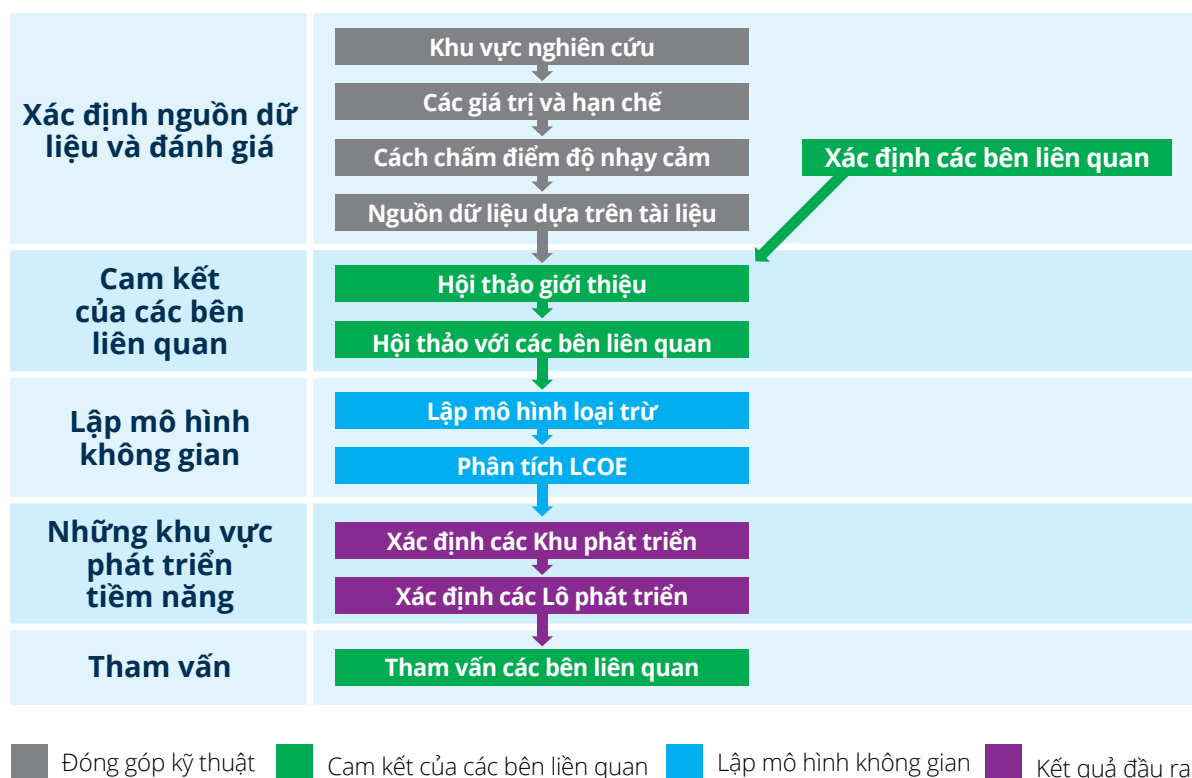
iii Chính phủ vẫn chưa chính thức thông qua Khung đấu thầu được sử dụng để giao quyền phát triển độc quyền cho các nhà phát triển. Có khả năng các giấy phép khảo sát phi độc quyền sẽ được cấp cho các nhà phát triển hoặc nhà tài trợ đối với các khu vực đáy biển trước khi các quyền phát triển độc quyền cho khu vực đáy biển được trao dưới hình thức Thỏa thuận đầu tư. Hiện vẫn chưa quyết định liệu các nhà phát triển dự án hay Chính phủ sẽ chịu trách nhiệm lựa chọn Khu vực dự án.



## 2. QUY TRÌNH LẬP QUY HOẠCH KHÔNG GIAN

Hình 2.1 trình bày tổng quan về quy trình lập quy hoạch không gian được áp dụng trong toàn bộ dự án này. Mỗi bước sẽ được mô tả chi tiết hơn trong các phần sau.

**HÌNH 2.1 TỔNG QUAN QUY TRÌNH LẬP QUY HOẠCH KHÔNG GIAN.**



## 2.1. XÁC ĐỊNH NGUỒN DỮ LIỆU VÀ ĐÁNH GIÁ

### 2.1.1 Khu vực nghiên cứu

Phân tích tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi do Chương trình hỗ trợ quản lý ngành năng lượng (ESMAP) thực hiện và công bố vào năm 2021 cho thấy Việt Nam có khoảng 600 GW tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi.<sup>4</sup> Con số này được chia thành 261 GW điện gió ngoài khơi móng cố định và 338 GW điện gió ngoài khơi nổi. ESMAP đã xác định các khu vực tiềm năng kỹ thuật bằng cách sử dụng các giả định trong Bảng 2.1.<sup>5</sup>

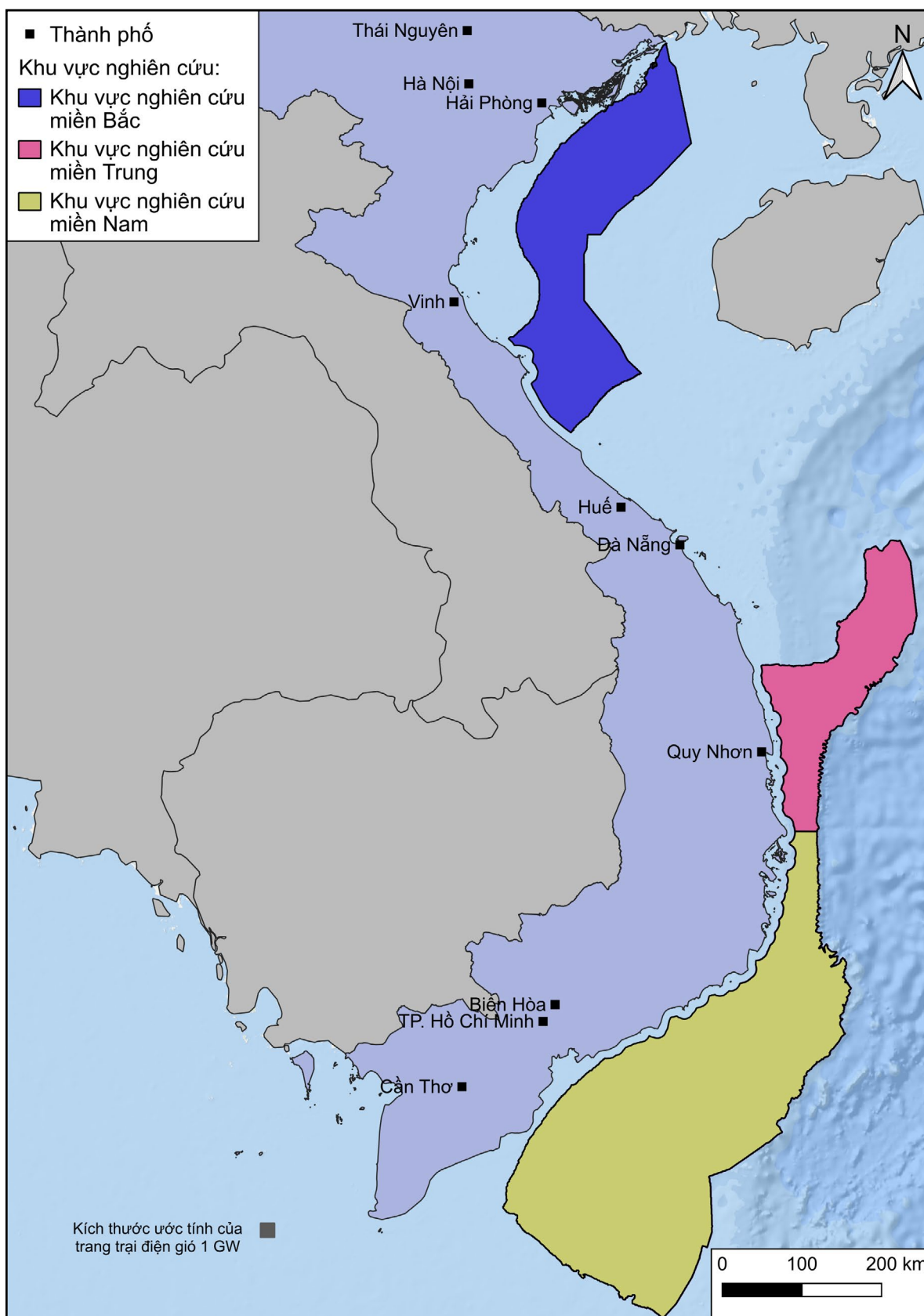
Các khu vực tiềm năng kỹ thuật được xác định thông qua phân tích này đã hình thành nên cơ sở của khu vực nghiên cứu. Các khu vực tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi cố định và nổi đã được kết hợp và điều chỉnh để loại trừ khu vực trong phạm vi 6 hải lý từ đường mốc nước trung bình thấp vì đánh giá các địa điểm gần bờ đã được loại khỏi nghiên cứu này.<sup>ii</sup> Điều này đã tạo nên khu vực nghiên cứu được thể hiện trong Hình 2.2. Khu vực nghiên cứu được chia thành ba vùng: miền Bắc, miền Trung và miền Nam, để phù hợp với các mục tiêu triển khai của các khu vực được nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII, trong đó trình bày về sự phân bổ công suất theo địa lý trong các kịch bản kế hoạch triển khai được xác định trong dự án này.

Các vị trí kết nối lưới điện trên bờ và hành lang cáp không phải là một phần của khu vực nghiên cứu do vẫn chưa chắc chắn về các vị trí kết nối lưới điện tiềm năng. Các hành lang cáp truyền tải ngoài khơi không phải là một phần của khu vực nghiên cứu nhưng phải được đưa vào đánh giá định tính cấp tổng quát (xem Mục 2.4.2).

**BẢNG 2.1 CÁC GIẢ ĐỊNH VỀ KHU VỰC TIỀM NĂNG KỸ THUẬT VIỆT NAM.**

| Lớp dữ liệu     | Ngưỡng               | Chi tiết                                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tốc độ gió      | > 7 m/s              | Tốc độ gió trung bình hàng năm (ở độ cao 100 m) lớn hơn 7 m/s được coi là nguồn tài nguyên khả thi về mặt kinh tế cho điện gió ngoài khơi.                     |
| Độ sâu nước     | < 1.000 m            | Độ sâu nước từ 0 đến 1.000 m được coi là phù hợp để triển khai điện gió ngoài khơi.                                                                            |
| Khu vực kết quả | > 10 km <sup>2</sup> | Các khu vực được lọc tiếp theo quy mô, với các khu vực có diện tích tối thiểu 10 km <sup>2</sup> được coi là phù hợp để lắp đặt một dự án điện gió ngoài khơi. |

**HÌNH 2.2 KHU VỰC NGHIÊN CỨU.**



## 2.1.2 CÁC GIÁ TRỊ VÀ HẠN CHẾ

Các ràng buộc về mặt kỹ thuật, giá trị đa dạng sinh học và giá trị xã hội hình thành nên cơ sở cho mô hình hóa không gian đã được xác định sớm trong quá trình lập quy hoạch không gian. Các ràng buộc và giá trị được dựa trên kinh nghiệm trước đây về đánh giá tài nguyên và ràng buộc, đồng thời tìm cách điều chỉnh cho phù hợp với hướng dẫn nêu trong *Bản đồ nhạy cảm về môi trường và xã hội tích hợp: Hướng dẫn lập quy hoạch không gian gió ngoài khơi giai đoạn đầu* (SenMap). Đây là tài liệu hướng dẫn được thiết kế để hỗ trợ các nhà lập quy hoạch của Chính phủ ở các quốc gia thị trường mới nổi xác định các khu vực tiềm năng để phát triển điện gió ngoài khơi có mức độ nhạy cảm về môi trường và xã hội thấp nhất.

## 2.1.3 Xác định các bên liên quan

Sự tham gia sớm, minh bạch và toàn diện của các bên liên quan là chìa khóa thành công cho quy hoạch không gian chiến lược, đảm bảo kiến thức và lợi ích của các bên bị ảnh hưởng được cân nhắc và đưa vào các quyết định quy hoạch ngay từ đầu và trong suốt thời gian dự án. Điều này cải thiện mức độ chấp nhận đối với điện gió ngoài khơi trong các nhóm liên quan.

Từ tháng 11 năm 2022 đến tháng 1 năm 2023, một danh sách dài các tổ chức liên quan đã được lập dựa trên mạng lưới các bên liên quan mà các đối tác dự án biết và nghiên cứu tài liệu.

Các bên liên quan trong danh sách dài được phân nhóm theo mức độ ảnh hưởng và mức độ quan tâm của họ (cao hoặc thấp đối với cả hai yếu tố). Điều này cho phép xác định các tổ chức liên quan có ảnh hưởng đến các giá trị và mối quan tâm tương ứng trong việc triển khai điện gió ngoài khơi. Các tổ chức liên quan được coi là có ảnh hưởng cao và mối quan tâm cao sẽ phù hợp nhất để cung cấp thông tin đầu vào cho giai đoạn này của quy trình quy hoạch không gian. Các bên liên quan này được phân vào một trong các Nhóm chuyên gia cố vấn sau theo lĩnh vực chuyên môn và mối quan tâm dự kiến:

- Nhóm chuyên gia cố vấn về đa dạng sinh học
- Nhóm chuyên gia cố vấn về xã hội
- Nhóm chuyên gia cố vấn về chiến lược.

## 2.1.4 Phương pháp chấm điểm mức độ nhạy cảm

Một phương pháp chấm điểm mức độ nhạy cảm đối với đa dạng sinh học và các giá trị xã hội liên quan đến phát triển điện gió ngoài khơi ở Việt Nam đã được xây dựng theo hướng dẫn của SenMap.<sup>9</sup> Các điểm số mức độ nhạy cảm này được sử dụng để tạo ra các bản đồ không gian về mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội trên toàn Khu vực nghiên cứu. Phương pháp chấm điểm mức độ nhạy cảm xã hội và đa dạng sinh học được tóm tắt trong Mục 2.3.1.

### 2.1.5 Nguồn dữ liệu theo nghiên cứu tài liệu

Dựa trên các ràng buộc kỹ thuật, các giá trị đa dạng sinh học và các giá trị xã hội đã xác định, các lớp dữ liệu công khai hiện có đã được thu thập. Việc thu thập dữ liệu sơ cấp bổ sung để cung cấp thông tin cho phân tích ràng buộc và lập bản đồ độ nhạy cảm nằm ngoài phạm vi của dự án này. Tất cả các lớp dữ liệu được sử dụng trong dự án này đều được liệt kê trong Phụ lục A.

Một phân tích khoảng trống đã được thực hiện sử dụng các lớp dữ liệu công khai hiện có để xác định các giá trị và hạn chế liên quan mà hiện không thể thu thập các lớp dữ liệu không gian vì chúng không tồn tại hoặc chưa được xác định. Danh sách tất cả các giá trị và hạn chế cần xem xét và đánh giá trong quá trình lập quy hoạch trong tương lai được liệt kê trong Phụ lục B.

## 2.2. SỰ THAM GIA CỦA CÁC BÊN LIÊN QUAN

Các tổ chức liên quan trong mỗi Nhóm chuyên gia cố vấn được mời tham dự hội thảo giới thiệu trực tuyến và hội thảo dành cho các bên liên quan.

### 2.2.1 Hội thảo giới thiệu trực tuyến

Điều quan trọng là phải tạo dựng sự hiểu biết chung giữa các bên liên quan về quy trình lập quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi và tác động của điện gió ngoài khơi đối với những đối tượng sử dụng biển khác để họ có thể đóng góp một cách hiệu quả. Vào tháng 2 năm 2023, một hội thảo giới thiệu trực tuyến đã được tổ chức với các bên liên quan để cung cấp thông tin cơ bản về dự án, tổng quan về quy trình lập quy hoạch không gian điện gió ngoài khơi và hiểu biết về quy trình tham gia của các bên liên quan. Hội thảo cũng tạo cơ hội cho các bên liên quan đặt câu hỏi về dự án.

Tài liệu đào tạo về quy trình phát triển điện gió ngoài khơi, tác động tiềm tàng của điện gió ngoài khơi đối với đa dạng sinh học, các thụ thể xã hội và các ngành khác cũng như các phương pháp có thể được triển khai để giảm thiểu rủi ro đã được chia sẻ với các bên liên quan sau hội thảo trực tuyến.

### 2.2.2 Hội thảo các bên liên quan

Sau hội thảo giới thiệu trực tuyến, ba hội thảo của Nhóm chuyên gia tư vấn đã được tổ chức tại Hà Nội vào tháng 2 và tháng 3 năm 2023. Các bên liên quan được mời tham dự hội thảo về đa dạng sinh học, xã hội hoặc chiến lược tùy thuộc vào lĩnh vực quan tâm và chuyên môn cụ thể của họ. Mỗi hội thảo được thiết kế để tạo điều kiện cho các cuộc thảo luận kỹ thuật và cung cấp cơ hội cho các bên liên quan cho ý kiến đóng góp và nêu quan điểm. Các bên liên quan từ 15 tổ chức đã tham dự các hội thảo.

Các hội thảo về đa dạng sinh học và xã hội nhằm mục đích:

- Xác thực phương pháp đề xuất để chấm điểm độ nhạy cảm
- Xác thực các giá trị đề xuất và xác định các giá trị tiềm năng khác nếu có liên quan
- Xác thực các lớp dữ liệu đã biết và xác định các lớp dữ liệu tiềm năng khác nếu có liên quan
- Nêu bật các khoảng trống dữ liệu ưu tiên và thảo luận về các giải pháp tiềm năng

Hội thảo chiến lược nhằm mục đích:

- Xác thực phương pháp đề xuất sử dụng các lớp dữ liệu kỹ thuật
- Xác thực các ràng buộc đề xuất và xác định các ràng buộc tiềm năng khác nếu có liên quan
- Xác thực các lớp dữ liệu đã biết và xác định các lớp dữ liệu tiềm năng khác nếu có liên quan
- Nêu bật các khoảng trống dữ liệu ưu tiên và thảo luận về các giải pháp tiềm năng
- Đảm bảo các kết quả của dự án phù hợp với các kế hoạch và chính sách của Chính phủ

Từ tháng 3 đến tháng 7 năm 2023, việc tham gia tiếp theo với các bên liên quan chính đã được thực hiện để thu thập thêm các lớp dữ liệu và xây dựng hiểu biết kỹ thuật xung quanh dữ liệu được cung cấp.

## 2.3. LẬP MÔ HÌNH KHÔNG GIAN

Hai hình thức chính của mô hình không gian được thực hiện cho dự án này là:

- Lập mô hình loại trừ
- Phân tích LCOE.

Mô hình loại trừ, có tính đến các ràng buộc cứng về kỹ thuật và các khu vực có mức độ đa dạng sinh học hoặc độ nhạy cảm xã hội cao nhất, cùng với lớp mật độ vận tải thủy đã được sử dụng để xác định Khu phát triển (xem Mục 2.4.1).

Phân tích LCOE đã được sử dụng để xác định các khu vực khả thi nhất về mặt kinh tế cho các Lô phát triển. Phân tích độ nhạy cảm xã hội và đa dạng sinh học được thực hiện cho mô hình loại trừ cũng được sử dụng trong việc xác định vị trí của các Lô phát triển, sẽ tránh các khu vực có mức độ nhạy cảm cao hoặc trung bình nếu có thể (xem Mục 2.4.2).

### 2.3.1 MÔ HÌNH LOẠI TRỪ

#### Mục đích

Mục đích của việc phát triển mô hình loại trừ là xác định và loại bỏ các diện tích không phù hợp cho việc phát triển điện gió ngoài khơi khỏi khu vực nghiên cứu.

#### Phương pháp luận

Mô hình loại trừ lấy thông tin từ:

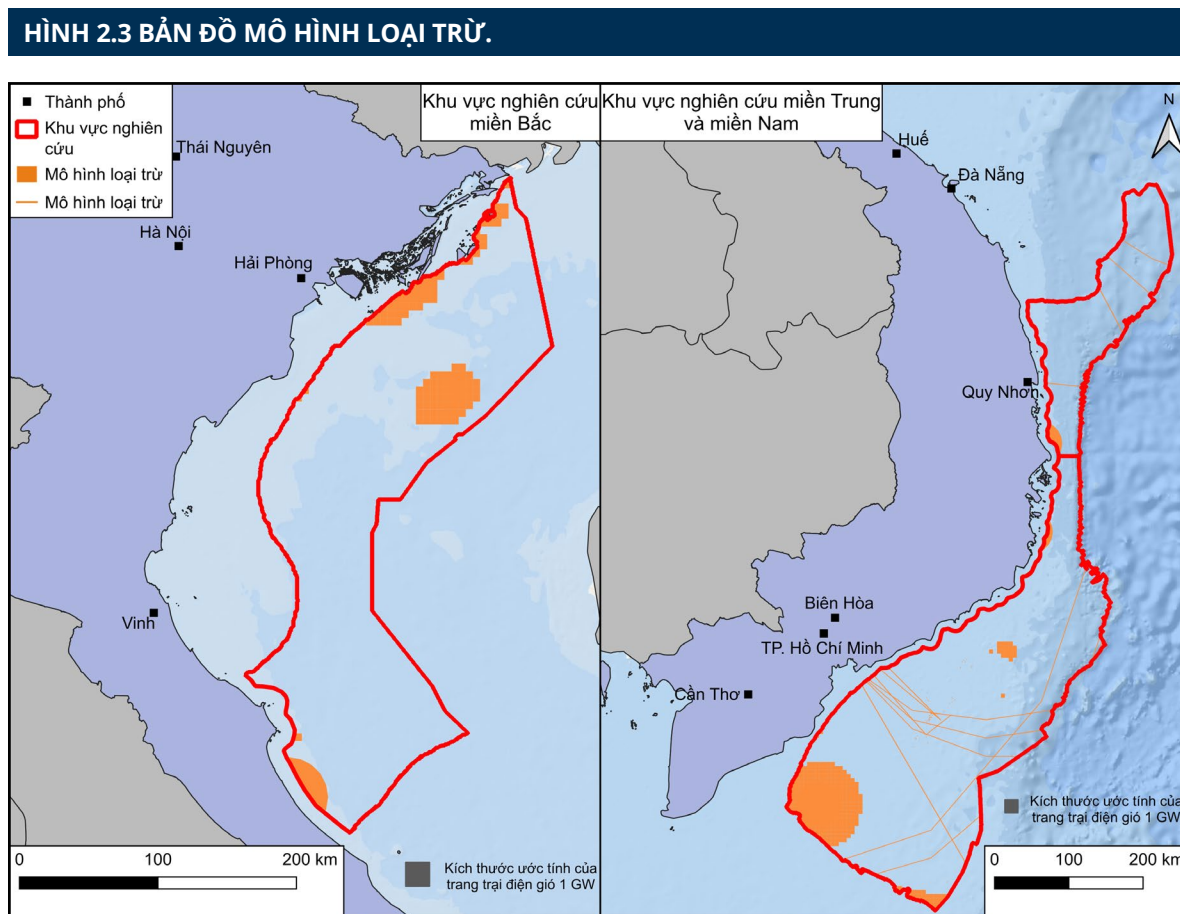
- Bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật
- Bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học
- Bản đồ nhạy cảm xã hội.

Các ràng buộc cứng về kỹ thuật được coi là loại trừ dựa trên giả định rằng chúng sẽ cản trở sự phát triển điện gió ngoài khơi. Các ô lưới trong phạm vi đa dạng sinh học hoặc độ nhạy cảm xã hội cao nhất được coi là loại trừ vì tác động của sự phát triển đến những khu vực này là không thể đảo ngược và không thể giảm thiểu hoặc khắc phục.

Một đánh giá khả thi cấp cao về mặt kỹ thuật cũng được thực hiện để loại trừ khỏi khu vực nghiên cứu những nơi có nguy cơ cao đối với thiết kế, xây dựng và vận hành an toàn các trang trại điện gió ngoài khơi do gió cực mạnh, điều kiện địa chấn và chiều cao sóng. Trong dự án này, không xác định được loại trừ nào như vậy.

## Kết quả

Bản đồ mô hình loại trừ được trình bày trong Hình 2.3 và phân tích hỗ trợ được giải thích trong các phần sau.



# LẬP BẢN ĐỒ RÀNG BUỘC CỨNG VỀ KỸ THUẬT

## Mục đích

Mục đích của việc lập bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật là xác định các khu vực có cơ sở hạ tầng hiện hữu hoặc quyền khai thác đáy biển hiện có thể ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi vì lý do an toàn hoặc vận hành vì vậy những khu vực này được loại bỏ khỏi khu vực nghiên cứu.

## Phương pháp luận

Các ràng buộc cứng được định nghĩa là các lớp dữ liệu liên quan đến các hoạt động và thụ thể cản trở sự phát triển điện gió ngoài khơi. Các đặc trưng được coi là các ràng buộc cứng vì:

- Có sẵn các cơ sở hạ tầng sẽ cản trở sự phát triển, chẳng hạn như cơ sở hạ tầng dầu khí, hoặc
- Có lý do an toàn sẽ cản trở sự phát triển, chẳng hạn như vùng an toàn hàng không, hoặc
- Đã cấp các quyền đối với đáy biển mà các quyền đó sẽ loại trừ việc cấp quyền phát triển điện gió ngoài khơi.

Các lớp dữ liệu có trong bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật được trình bày trong Bảng 2.2.

**BẢNG 2.2 CÁC LỚP DỮ LIỆU CUNG CẤP THÔNG TIN CHO BẢN ĐỒ RÀNG BUỘC CỨNG VỀ KỸ THUẬT.**

| Lớp dữ liệu                           | Nguồn                              | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cơ sở dữ liệu của sân bay</b>      | OpenFlights <sup>10</sup>          | <p>Lớp vectơ vị trí sân bay toàn cầu.</p> <p>Nghiên cứu cho thấy các tua-bin gió ngoài khơi nằm trong phạm vi 30 km tính từ sân bay có cơ sở ra đa giám sát có thể ảnh hưởng đến hoạt động của sân bay. Trong một số trường hợp, khoảng cách cần thiết giữa sân bay và dự án phát triển điện gió có thể lớn hơn 30 km, do các yếu tố như loại hình, phạm vi phủ sóng của ra đa và các hoạt động cụ thể tại sân bay. Thông tin về ra đa không có sẵn các thông tin về hoạt động của các sân bay Việt Nam, do đó một vùng đệm 30 km, biểu thị vùng an toàn hàng không, đã được áp dụng xung quanh mỗi sân bay.</p> <p>Có thể đặt các tua-bin gió ngoài khơi cách ra đa giám sát sân bay dưới 30 km, nhưng điều này sẽ đòi hỏi phải lập kế hoạch và giảm nhẹ, có thể bao gồm nâng cấp ra đa hoặc ra đa bổ sung. Các khu vực gần sân bay có mức độ ưu tiên thấp đối với phát triển điện gió ngoài khơi, nhưng có thể được xem xét cho các kế hoạch trong tương lai.</p> |
| <b>Cơ sở hạ tầng dầu khí toàn cầu</b> | Bộ Năng lượng Hoa Kỳ <sup>12</sup> | <p>Lớp vectơ cơ sở hạ tầng dầu khí toàn cầu bao gồm những nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bãi khoan, là các vị trí khoan tạm thời.</li><li>• Giàn khoan, là các cấu trúc hỗ trợ máy móc và thiết bị cần thiết để khoan giếng dầu khí ngoài khơi.</li><li>• Đường ống, là đường ống được sử dụng để vận chuyển dầu, khí đốt và các sản phẩm dầu mỏ từ các địa điểm ngoài khơi đến các nhà máy điện và nhà máy lọc dầu.</li><li>• Các khu vực có cơ sở hạ tầng dầu khí đã bị loại trừ vì một dự án điện gió ngoài khơi có thể ảnh hưởng đến hoạt động và tài sản hiện có.</li><li>• Một vùng đệm 500 m đã được áp dụng cho cơ sở hạ tầng đường ống và một vùng đệm 500 m đã được áp dụng cho các giàn khoan và bãi khoan.</li></ul>                                                                                                                                                                                                         |



| Lớp dữ liệu                                         | Nguồn                       | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bản đồ cáp viễn thông ngầm qua biển toàn cầu</b> | TeleGeography <sup>13</sup> | Lớp vectơ cáp viễn thông ngầm qua biển toàn cầu. Các tuyến cáp viễn thông đã được loại trừ để tránh mọi hư hỏng hoặc gián đoạn đối với cáp trong quá trình lắp đặt và vận hành một dự án điện gió ngoài khơi. Về nguyên tắc, điện gió ngoài khơi có thể chồng lớp và cùng tồn tại với các loại cáp này. Khoảng đệm 500 m được áp dụng cho cáp viễn thông. |

Một số ràng buộc cứng về kỹ thuật chưa được đưa vào mô hình không gian vì không thể thu thập dữ liệu không gian chính xác, do dữ liệu không tồn tại hoặc vì lý do an ninh quốc gia. Các ràng buộc mà dữ liệu không gian chưa được thu thập và cần được xem xét cho quá trình lập kế hoạch trong tương lai được liệt kê trong Phụ lục B.

## Kết quả

### Khu vực nghiên cứu: Miền Bắc

Phần phía bắc của bản đồ hạn chế cứng về mặt kỹ thuật được hiển thị ở bên trái của Hình 2.4. Hạn chế cứng về mặt kỹ thuật duy nhất được áp dụng cho phần phía bắc của khu vực nghiên cứu là vùng an toàn hàng không rộng 30 km xung quanh sân bay Đồng Hới.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Trung

Phần trung tâm của bản đồ hạn chế cứng về mặt kỹ thuật được hiển thị ở bên phải của Hình 2.4. Một vùng hàng không chồng lớp với phần trung tâm của khu vực nghiên cứu, bao quanh sân bay Đông Tác.

Có ba tuyến cáp viễn thông chồng lớp phần trung tâm của khu vực nghiên cứu, bao gồm:

- Asia Pacific Gateway
- SeaMeWe-3
- Southeast Asia-Japan Cable 2

Có một đường ống trong khu vực nghiên cứu miền Trung.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Nam

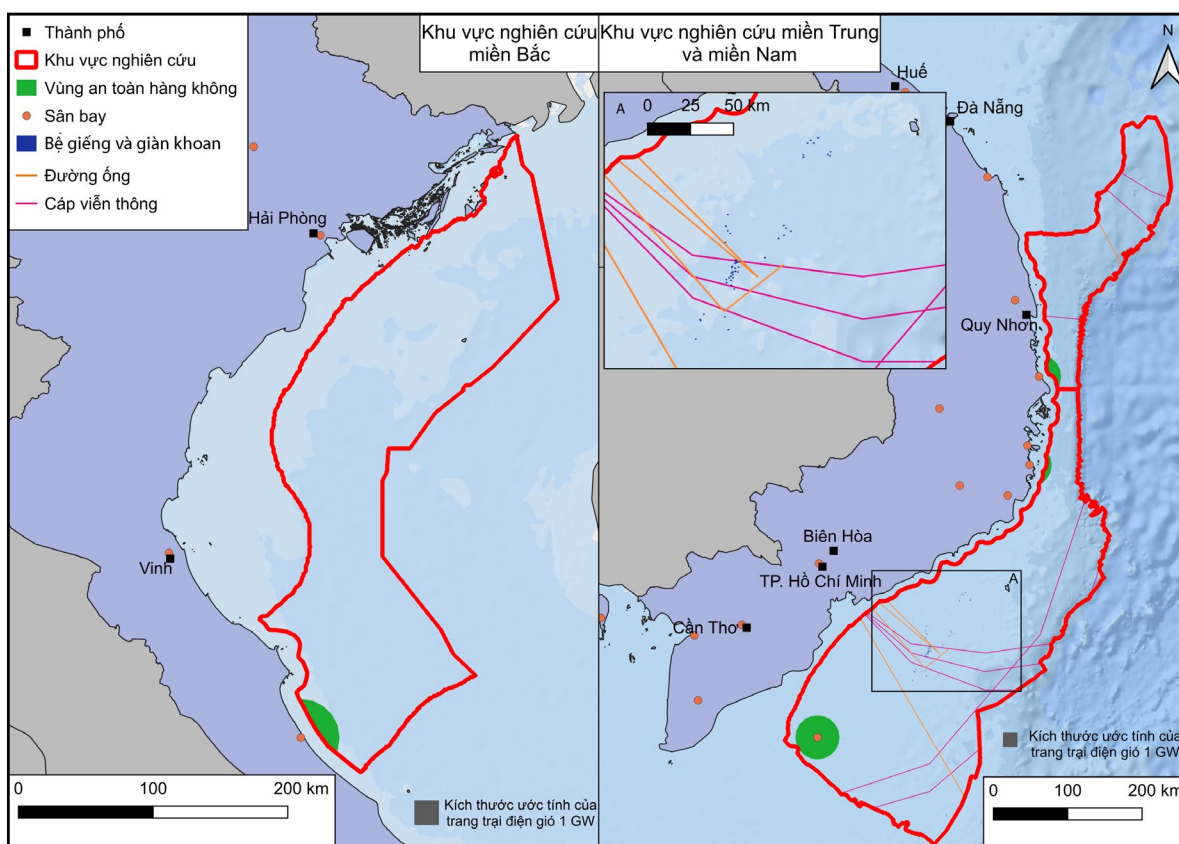
Phần phía bắc của bản đồ hạn chế cứng về mặt kỹ thuật được hiển thị ở bên phải của Hình 2.4. Bốn vùng an toàn hàng không chồng lớp lên phần phía Nam của khu vực nghiên cứu. Các vùng này bao quanh căn cứ không quân Nha Trang, sân bay Cam Ranh, sân bay Phan Rang và sân bay Cổ Ổng.

Có ba tuyến cáp viễn thông chồng lên phần phía nam của khu vực nghiên cứu, bao gồm:

- Asia Africa Europe-1
- Asia-America Gateway Cable System
- Tata TGN-Intra Asia

Hầu hết cơ sở hạ tầng dầu khí đều nằm ở phía nam Việt Nam, như thể hiện trong bản đồ định vị gắn nhãn A.

**HÌNH 2.4 LỚP DỮ LIỆU CÁC RÀNG BUỘC CỨNG VỀ KỸ THUẬT.**



## MẬT ĐỘ VẬN TẢI BIỂN

Các tuyến vận tải biển và khu vực có lưu lượng giao thông đường biển cao là những ràng buộc đáng kể đối với phát triển điện gió ngoài khơi. Việc phát triển một dự án điện gió ngoài khơi trong khu vực cản trở các tuyến vận tải chính hoặc khu vực có lưu lượng giao thông đường biển cao sẽ làm tăng mức độ nhạy cảm về cấp phép. Do đó, các khu phát triển điện gió ngoài khơi nên tránh những khu vực này.

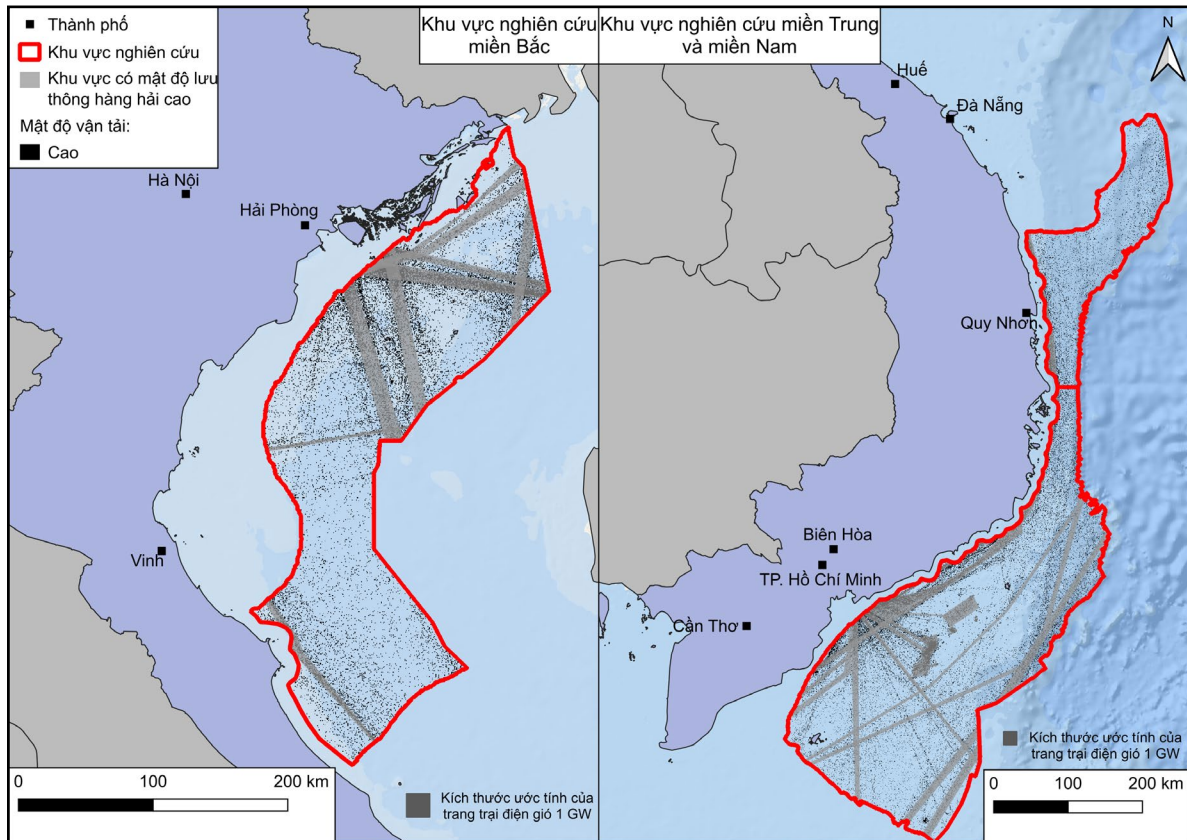
Dự án không có lớp dữ liệu không gian chính xác cho các tuyến vận tải biển được chỉ định hợp pháp. Thay vào đó, dữ liệu mật độ vận chuyển toàn cầu phản ánh các chuyển động quan sát được của tàu thương mại, tàu đánh cá, tàu dầu khí, tàu chở khách và tàu giải trí đã được sử dụng. Lớp dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng vị trí từ hệ thống nhận dạng tự động (AIS) theo giờ của các tàu nhận được trong khoảng thời gian từ tháng 1 năm 2015 đến tháng 2 năm 2021. Dữ liệu này thể hiện tổng số vị trí AIS do các tàu báo cáo trong mỗi ô lưới 500 m<sup>2</sup> và do đó phản ánh được mật độ vận tải biển. Mặc dù dữ liệu này không được đưa vào bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật vì nó không xác định rõ những khu vực nào cần loại trừ, nhưng đây là một cân nhắc quan trọng trong quy hoạch không gian.

Các khu vực có mật độ vận tải biển cao đã được xác định một cách thủ công. Thông tin này được sử dụng để đóng góp cho việc xác định Khu phát triển (xem Mục 2.4.1). Các khu vực có mật độ vận tải biển cao nhất được thể hiện trong Hình 2.5.

Ở phía bắc của khu vực nghiên cứu, hầu hết hoạt động vận tải biển diễn ra ở vùng biển xung quanh Hải Phòng, một cảng công nghiệp có các tuyến vận tải biển quan trọng đến các cảng trong nước và quốc tế khác.

Ở phía nam của khu vực nghiên cứu, hầu hết hoạt động vận tải biển diễn ra ở vùng biển ngoài khơi Vũng Tàu và Thành phố Hồ Chí Minh vì đây là trung tâm công nghiệp lớn nhất ở phía Nam Việt Nam. Các cảng gần Thành phố Hồ Chí Minh phục vụ ngành dầu khí ngoài khơi, thể hiện qua các khu vực có lưu lượng giao thông cao xung quanh các giàn khoan và giếng dầu trong Hình 2.5.

**HÌNH 2.5 LỚP DỮ LIỆU MẬT ĐỘ VẬN TẢI BIỂN.**



## LẬP BẢN ĐỒ ĐỘ NHẠY CẢM ĐA DẠNG SINH HỌC

### Mục đích

Đã thực hiện lập bản đồ độ nhạy cảm về đa dạng sinh học để xác định những vị trí quan trọng nhất trong khu vực nghiên cứu về đa dạng sinh học sao cho có thể tránh được việc phát triển điện gió ngoài khơi ở những khu vực có độ nhạy cao nhất và để sớm có được cái nhìn sớm về các vấn đề đa dạng sinh học tiềm ẩn cần được giảm nhẹ ở cấp độ dự án.

### Phương pháp luận

#### Tổng hợp dữ liệu từ nghiên cứu tài liệu

Như đã nêu trong Mục 2.1.5, các lớp dữ liệu đa dạng sinh học khu vực, quốc gia và toàn cầu có sẵn công khai có liên quan đến Việt Nam đã được xác định và xem xét để xác nhận tính liên quan, chất lượng, tính phù hợp và khả năng tiếp cận. Các lớp dữ liệu có trong bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học được thể hiện trong Bảng 2.3.

**BẢNG 2.3 CÁC LỚP DỮ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG CUNG CẤP THÔNG TIN CHO BẢN ĐỒ MỨC ĐỘ NHẠY CẢM ĐA DẠNG SINH HỌC.**

| Lớp dữ liệu                                                                                  | Nguồn                                                                                                               | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Công cụ phân tích độ nhạy cảm của các loài chim để lập quy hoạch năng lượng (AVISTEP)</b> | Tổ chức Birdlife International <sup>25</sup>                                                                        | Bản đồ độ nhạy cảm cho thấy mức độ nhạy cảm của các loài chim đối với tác động va chạm và di dời liên quan đến cơ sở hạ tầng năng lượng, bao gồm cả điện gió ngoài khơi, trên đất liền và trên biển.                                                                                                                                                          |
| <b>San hô</b>                                                                                | Tổ chức Allen Coral Atlas Partnership và Đại học bang Arizona <sup>14</sup>                                         | Bản đồ hiển thị sáu môi trường sống dưới đáy biển, bao gồm san hô, thảm vi tảo, đá, đá vụn, cát và cỏ biển.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Vùng biển đặc thù sinh học hoặc sinh thái (ESBA)</b>                                      | Công ước về đa dạng sinh học <sup>15</sup>                                                                          | Bản đồ hiển thị các ESBA là các vùng biển có ý nghĩa quan trọng về mặt sinh thái hoặc sinh học của đại dương, với vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ hoạt động lành mạnh của đại dương                                                                                                                                                                      |
| <b>Vùng động vật biển có vú quan trọng (IMMA)</b>                                            | Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN) - Lực lượng đặc nhiệm về Khu bảo tồn động vật biển có vú <sup>16</sup> | Bản đồ hiển thị IMMA là các phần riêng biệt của môi trường sống, có ý nghĩa quan trọng đối với các loài động vật biển có vú, có tiềm năng được xác định và quản lý để bảo tồn.                                                                                                                                                                                |
| <b>Môi trường sống vùng gian triều</b>                                                       | Murray và cộng sự <sup>17</sup>                                                                                     | Bản đồ hiển thị sự phân bố toàn cầu của các khu vực gian triều.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Sách đỏ các loài bị đe dọa của IUCN</b>                                                   | Công cụ đánh giá đa dạng sinh học tích hợp (IBAT) <sup>18</sup>                                                     | Sách đỏ các loài bị đe dọa của IUCN là nguồn thông tin toàn diện nhất thế giới về tình trạng nguy cơ tuyệt chủng toàn cầu của các loài động vật, nấm và thực vật.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Vùng đa dạng sinh học trọng yếu (KBA)</b>                                                 | Liên minh IBAT <sup>19</sup>                                                                                        | Bản đồ hiển thị KBA là những khu vực đóng góp đáng kể vào sự tồn tại toàn cầu của đa dạng sinh học, trong các hệ sinh thái trên cạn, nước ngọt và biển. KBA là những nơi quan trọng nhất trên thế giới đối với các loài và môi trường sống của chúng.                                                                                                         |
| <b>Rừng ngập mặn</b>                                                                         | Clark Labs <sup>20</sup>                                                                                            | Bản đồ hiển thị hoạt động nuôi trồng thủy sản trong ao hồ, rừng ngập mặn và các vùng đất ngập nước ven biển khác trên khắp các quốc gia Châu Á, Trung Mỹ và Nam Mỹ.                                                                                                                                                                                           |
| <b>Khu bảo tồn</b>                                                                           | Chương trình Môi trường Liên hợp quốc và IUCN <sup>21</sup>                                                         | Một bản đồ thể hiện Cơ sở dữ liệu Thế giới về các khu bảo tồn (WDPA). Các cơ sở dữ liệu bao gồm các khu bảo tồn trên cạn và dưới biển (MPA) và các biện pháp bảo tồn dựa trên khu vực hiệu quả khác (OECM) được chỉ định ở cấp quốc gia, theo các công ước và thỏa thuận khu vực và quốc tế, ngoài các biện pháp không được pháp luật chỉ định. <sup>iv</sup> |
| <b>Cỏ biển</b>                                                                               | Allen Coral Atlas <sup>14</sup>                                                                                     | Dự án lập bản đồ môi trường sống của rạn san hô, lập bản đồ sáu môi trường sống đáy biển, bao gồm san hô, thảm vi tảo, đá, đá vụn, cát và cỏ biển.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Địa điểm kiếm ăn của Rẽ mỏ thìa</b>                                                       | Nhiều nguồn                                                                                                         | Dữ liệu được điều chỉnh từ nhiều nguồn để thể hiện địa điểm kiếm ăn của Rẽ mỏ thìa.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Địa điểm làm tổ của rùa</b>                                                               | Cường và Thế <sup>22</sup>                                                                                          | Dữ liệu được điều chỉnh từ một nguồn duy nhất để thể hiện các địa điểm làm tổ của rùa.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Bản đồ độ nhạy cảm đa dạng sinh học sử dụng các lớp dữ liệu đa dạng sinh học toàn cầu tốt nhất hiện có. Bản đồ có thể được tinh chỉnh thêm bằng cách sử dụng các lớp dữ liệu quốc gia và địa phương nhưng mức độ thay đổi phân tích là không chắc chắn. Có khả năng các lớp không gian mới sẽ làm tăng thay vì hạ thấp mức độ nhạy cảm của một số khu vực nhất định. Các giá trị không lấy được nguồn dữ liệu không gian và nên được xem xét cho quá trình lập quy hoạch trong tương lai được liệt kê trong Phụ lục B.

iv OECM được định nghĩa là các khu vực được xác định về mặt địa lý, được quản lý và điều hành nhằm đạt được kết quả tích cực và bền vững lâu dài cho việc bảo tồn đa dạng sinh học tại chỗ với các chức năng và dịch vụ sinh thái có liên quan và các giá trị văn hóa, tinh thần, kinh tế - xã hội và các giá trị khác của địa phương liên quan nếu có.

### **Xác định các giá trị đa dạng sinh học ưu tiên**

Các lớp dữ liệu đa dạng sinh học không gian toàn cầu và khu vực có liên quan đến khu vực nghiên cứu đã được sàng lọc bằng cách sử dụng một bộ tiêu chí được thiết kế để xác định các giá trị đa dạng sinh học có thể nhạy cảm với phát triển điện gió ngoài khơi, dựa trên thông lệ quốc tế tốt của ngành và phù hợp với các yêu cầu của WB để xác định độ nhạy cảm tiềm tàng của đa dạng sinh học.<sup>v, 23, 24</sup> Các tiêu chí này bao gồm:

- Các loài cực kỳ nguy cấp (CR), có nguy cơ tuyệt chủng (EN) nhạy cảm với tác động của điện gió ngoài khơi
- Các loài đặc hữu và phân bố hạn chế nhạy cảm với tác động của điện gió ngoài khơi
- Các loài di cư hoặc quần thể loài nhạy cảm với tác động của điện gió ngoài khơi
- Các loài có thể nhạy cảm khác, dựa trên hành vi, hình thái, vòng đời và/hoặc mối liên hệ với môi trường sống, nhạy cảm với tác động của điện gió ngoài khơi
- Các hệ sinh thái bị đe dọa cao và/hoặc đặc biệt nhạy cảm với tác động của điện gió ngoài khơi
- Các môi trường sống tự nhiên riêng biệt nhạy cảm với tác động của gió ngoài khơi
- Các giá trị đa dạng sinh học có tầm quan trọng về mặt văn hóa, truyền thống, biểu tượng và/hoặc kinh tế - xã hội nhạy cảm với tác động của gió ngoài khơi
- Các khu vực được bảo vệ hợp pháp (LPA), Khu vực được quốc tế công nhận (IRA) và các khu vực được chỉ định khác có tầm quan trọng về đa dạng sinh học, như các khu vực IMMA hoặc EBSA.<sup>vi, vii</sup>

Việc sàng lọc đã đưa ra danh sách rút gọn các giá trị đa dạng sinh học có khả năng nhạy cảm. Điều này được sử dụng để hỗ trợ sự tham gia của các bên liên quan chủ chốt. Hoạt động sàng lọc đã đưa ra các kết quả như sau:

- Các nhóm loài sau đây trong Sách đỏ IUCN có phạm vi phân bố toàn cầu chồng lấn lên khu vực nghiên cứu:
  - 68 loài chim
  - 99 loài cá
  - 30 loài cá mập và cá đuối
  - 10 loài động vật biển có vú
  - 6 loài rùa biển và
  - 10 loài khác (bao gồm san hô, hải sâm và giáp xác).
- Các môi trường sống tự nhiên riêng biệt sau đây chồng lấn lên các rìa bờ biển của khu vực nghiên cứu và đặc biệt thích hợp để xem xét đối với các hành lang cấp truyền tải điện ngoài khơi:
  - Cỏ biển
  - San hô và tảo

v Các tiêu chí này được định nghĩa trong hướng dẫn SenMap.

vi LPA được IUCN (và trong các tiêu chuẩn của WB) định nghĩa chung là 'bất kỳ không gian địa lý nào được xác định rõ ràng, được công nhận, được dành riêng và được quản lý, thông qua các biện pháp pháp lý hoặc các biện pháp hiệu quả khác, để đạt được mục tiêu bảo tồn thiên nhiên lâu dài với các dịch vụ hệ sinh thái và giá trị văn hóa liên quan' (Dudley 2008)

vii IRA được định nghĩa trong WB ESS6 và IFC PS6 (xem chú thích phần cuối) là Di sản thế giới của UNESCO; Khu dự trữ sinh quyển và con người của UNESCO; Đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế Ramsar (được chỉ định theo Công ước Ramsar), KBA (bao gồm cả các địa điểm của Liên minh vì sự tuyệt chủng bằng không) và Vùng chim quan trọng. Những địa điểm này được công nhận là có tầm quan trọng đối với bảo tồn đa dạng sinh học, mặc dù chúng không phải lúc nào cũng được bảo vệ hợp pháp.

- Rừng ngập mặn
- Môi trường sống vùng gian triều
- Môi trường sống vùng cửa sông và gần bờ.

■ Sáu LPA chồng lớp lên khu vực nghiên cứu.

### **Sự tham gia của các bên liên quan**

Sự tham gia của các bên liên quan tuân theo quy trình được nêu trong Mục 2.2. Về việc xác định dữ liệu bổ sung để cung cấp thông tin cho việc lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học, bản dự thảo *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam* được xác định là có khả năng chứa thông tin phù hợp và hữu ích để xem xét trong việc chấm điểm mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học, đặc biệt là đối với các khu bảo tồn.<sup>3</sup> Tuy nhiên, vì lý do an ninh và bảo mật dữ liệu nên đã không thể truy cập các lớp dữ liệu hỗ trợ có trong bản dự thảo *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*.<sup>viii</sup>

Sự tham gia sâu hơn đã được thực hiện với Aquamaps và BirdLife International trong hoạt động tiếp theo được nêu trong Mục 2.2.2.<sup>ix</sup> BirdLife International đã cung cấp quyền truy cập vào dữ liệu không gian và phân tích từ AVISTEP trực tuyến, được phát triển thông qua quan hệ đối tác với Trung tâm Bảo tồn Thiên nhiên Việt Nam (Viet Nature).<sup>25</sup>

### **Chấm điểm và lập bản đồ nhạy cảm sơ bộ**

Các dữ liệu không gian riêng và tình hình cho các loài sinh vật biển thường bị hạn chế, đặc biệt là ở vùng xa bờ. Dữ liệu phân bố quốc gia của các loài sinh vật biển tại Việt Nam còn hạn chế. Dữ liệu tham chiếu địa lý và quan sát được chỉ có sẵn cho một số ít loài. Ngoài ra, đối với nhiều loài sinh vật biển, phạm vi lập bản đồ toàn cầu rất rộng và các quan sát không diễn ra liên tục, ngay cả ở những nơi được biết là chúng có tồn tại. Do đó, dữ liệu phân bố loài không được tích hợp vào bản đồ độ nhạy cảm vì nó sẽ gây ra sự thiếu chắc chắn đáng kể, có khả năng dẫn đến kết quả là những diện tích rộng lớn được lập bản đồ với mức độ nhạy cảm cao, mặc dù không chắc chắn về sự hiện hữu của các loài.

Cách tiếp cận được dùng để chấm điểm độ nhạy cảm và lập bản đồ chủ yếu dựa trên môi trường sống, các khu vực được chỉ định, môi trường sống tự nhiên và một số khu vực cụ thể được coi là quan trọng đối với một số loài nhạy cảm, chẳng hạn như rùa biển. Đối với các loài chim, việc chấm điểm mức độ rủi ro va chạm và di dời AVISTEP của BirdLife đã được đưa vào bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học.

Các lớp dữ liệu được chuẩn hóa theo cùng một phép quy chiếu địa lý và được ghép vào khu vực nghiên cứu. Bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học cuối cùng sử dụng lưới chuẩn 5 x 5 km phản ánh lưới được sử dụng trong lớp dữ liệu AVISTEP.<sup>x</sup> Thang điểm độ nhạy cảm mã hóa theo năm màu như trình bày trong Bảng 2.4. Tất cả các ô lưới giao nhau với khu vực nghiên cứu, cộng với vùng đệm dự phòng 2 km xung quanh khu vực nghiên cứu, được cho điểm độ nhạy cảm dựa trên dữ liệu đa dạng sinh học không gian cơ bản. Quy trình chấm điểm độ nhạy cảm này không thay thế yêu cầu đánh giá toàn diện ở cấp độ địa điểm để xác nhận mức độ nhạy cảm đã được dự đoán.

viii Dự thảo *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam* có hình ảnh bản đồ hiển thị dữ liệu không gian có liên quan đến mô hình không gian gió ngoài khơi. Những bản đồ này không thể được tích hợp vào mô hình không gian vì chúng ở định dạng jpg và không thể chia sẻ lớp dữ liệu hỗ trợ với nhóm dự án. Khi dịch nhân hình ảnh (nếu có thể) và định vị địa lý những hình ảnh jpg này đã cho thấy khả năng có mức độ tương đồng ở mức cao giữa thông tin về các khu bảo tồn trong Dự thảo *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam* và thông tin trong tập dữ liệu WDPA. Tuy nhiên, sẽ không thể giải thích được một số khác biệt nếu không phân tích lớp dữ liệu không gian.

ix Aquamaps cung cấp các dự đoán quy mô lớn dựa trên mô hình về sự xuất hiện tự nhiên đã được biết đến của các loài sinh vật biển. Các cuộc thảo luận ban đầu xác định rằng độ phân giải dữ liệu của Aquamaps tương đối thô và do đó có khả năng không phù hợp để cung cấp thông tin trực tiếp cho việc lập bản đồ độ nhạy cảm.

x Do dữ liệu đa dạng sinh học không gian hiện có còn hạn chế và nằm trên diện rộng, các ô lưới nhỏ hơn có thể tạo ra cảm giác sai lệch về độ chính xác của bản đồ độ nhạy bản đầu này. Độ phân giải của bản đồ độ nhạy cảm có thể được tinh chỉnh sau này dựa trên dữ liệu đa dạng sinh học chi tiết hơn, nếu có.



**BẢNG 2.4 ĐIỂM SỐ ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ CÁC TÁC ĐỘNG SÂU RỘNG ĐẾN PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI.**

| Điểm | Mô tả                                                                                                              | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ý nghĩa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5    | <b>Độ nhạy cảm cao nhất</b><br>— các loài và địa điểm có mức độ bảo tồn và quan tâm của các bên liên quan cao nhất | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các MPA, KBA và các vùng chỉ định khác có tầm quan trọng đa dạng sinh học, chẳng hạn như IMMA hoặc EBSA</li> <li>Các khu vực riêng biệt của môi trường sống tự nhiên được lập bản đồ nhạy cảm (ví dụ: san hô, rừng ngập mặn, thảm cỏ biển và môi trường sống vùng gian triều)<sup>xi</sup></li> <li>Các khu vực môi trường sống riêng biệt khác được xác định cho các loài cực kỳ nguy cấp (CR) và có nguy cơ tuyệt chủng (ER) đã được xác định (ví dụ: địa điểm kiếm ăn của Rể mỏ thìa và địa điểm sinh sản của rùa biển)</li> <li>Các khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm “Rất cao” trong AVISTEP</li> </ul> | Theo các thông tin hiện có, <b>khuyến nghị nên tránh phát triển ở các khu vực có độ nhạy cảm cao nhất</b> , phù hợp với các mục tiêu toàn cầu là đảo ngược tình trạng tổn thất thiên nhiên vào năm 2030 và sống hòa hợp với thiên nhiên vào năm 2050. Những khu vực này có tầm quan trọng cao nhất về đa dạng sinh học. Tác động của việc phát triển và vận hành điện gió ngoài khơi ở những khu vực này có khả năng là không thể đảo ngược và không thể giảm nhẹ hoặc khắc phục. Cần có các nghiên cứu chi tiết hơn và tham vấn chuyên sâu ở cấp độ dự án nếu muốn xem xét phát triển ở những khu vực này.       |
| 4    | Mối quan tâm bảo tồn <b>cao</b> , khả năng bị tác động <b>cao</b>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các ô lưới khu vực nghiên cứu trong phạm vi 5 km của MPA, KBA hoặc các vùng chỉ định khác có tầm quan trọng đa dạng sinh học, chẳng hạn như IMMA hoặc EBSA hoặc một khu vực riêng biệt của Môi trường sống tự nhiên nhạy cảm được lập bản đồ</li> <li>Các khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm “Cao” trong AVISTEP</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Theo các thông tin hiện có, <b>có thể cần phải tránh phát triển ở những khu vực này</b> . Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo thứ tự ưu tiên giảm thiểu có thể gặp nhiều thách thức và không chắc chắn, và có thể phải áp dụng các hạn chế đối với việc phát triển. Để đưa ra quyết định về tiềm năng phát triển của những khu vực này trước khi các dự án được triển khai, cần thực hiện các cuộc điều tra đa dạng sinh học chi tiết hơn và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về các giá trị đa dạng sinh học cụ thể và các loại tác động của điện gió ngoài khơi mà chúng có thể bị ảnh hưởng. |
| 3    | Mối quan tâm bảo tồn <b>cao</b> , khả năng bị tác động <b>trung bình</b>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các ô lưới khu vực nghiên cứu trong phạm vi 10 km của MPA, KBA hoặc vùng chỉ định khác có tầm quan trọng đa dạng sinh học, chẳng hạn như IMMA hoặc EBSA hoặc một khu vực riêng biệt của Môi trường sống tự nhiên nhạy cảm được lập bản đồ</li> <li>Các khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm “Trung bình” trong AVISTEP</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Theo các thông tin hiện có, <b>các hạn chế về phát triển có khả năng sẽ được yêu cầu phù hợp với thứ tự ưu tiên giảm thiểu tác động</b> . Để xác định loại hạn chế nào có thể phù hợp (ví dụ, định vị vị mô của cơ sở hạ tầng, giới hạn thời gian hoạt động xây dựng hoặc các giao thức xây dựng hoặc vận hành cụ thể), cần thực hiện các cuộc điều tra đa dạng sinh học chi tiết hơn và tham vấn các bên liên quan ở cấp độ dự án.                                                                                                                                                                               |

<sup>xi</sup> Một vùng đệm dự phòng 5 km đã được thêm vào dữ liệu môi trường sống rừng ngập mặn và vùng gian triều để thể hiện tầm quan trọng của những môi trường sống này đối với các loài chim.

| Điểm | Mô tả                                                                           | Tiêu chí                                                                                                                                                                                | Ý nghĩa                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | Mối quan tâm bảo tồn <b>trung bình</b> , khả năng bị tác động <b>trung bình</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Môi trường sống ngoài khơi không đồng nhất ở độ sâu &lt;100 m*</li> </ul>                                                                        | Theo các thông tin hiện có, <b>việc phát triển ở những khu vực này có thể được chấp nhận</b> , tuân theo hệ thống phân cấp giảm thiểu và có thực hiện các cuộc điều tra đa dạng sinh học chi tiết ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để khẳng định mức độ nhạy cảm trung bình. |
| 1    | Mối quan tâm bảo tồn <b>thấp</b> , khả năng bị tác động <b>thấp</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các khu vực được xác định có độ nhạy cảm “Thấp” trong AVISTEP</li> <li>Môi trường sống ngoài khơi không đồng nhất ở độ sâu &gt;100 m*</li> </ul> | Theo các thông tin hiện có, <b>việc phát triển ở những khu vực này có thể được chấp nhận</b> , tuân theo hệ thống phân cấp giảm thiểu và có thực hiện các cuộc điều tra đa dạng sinh học chi tiết ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để khẳng định mức độ nhạy cảm thấp.       |

\* Không có thông tin dựa trên quan sát nào được thu thập để đánh giá khu vực ngoài khơi nào có thể quan trọng hơn những khu vực khác. Tuy nhiên, có dữ liệu đo độ sâu liên tục chất lượng tốt để cho phép phân loại môi trường sống ưu tiên của các loài cần quan tâm dựa trên độ sâu nước. Dữ liệu và thông tin này từ Sách đỏ IUCN đối với các loài được sàng lọc cho thấy số lượng các loài ưu tiên độ sâu nước dưới 100 m lớn hơn những loài ưu tiên vùng nước sâu hơn (> 100 m). Do đó, độ nhạy được cho điểm 2 đối với độ sâu nước <100 m và điểm 1 đối với độ sâu nước > 100 m (khi không có chỉ số nhạy cảm nào khác).

## Kết quả

Bản đồ độ nhạy cảm đa dạng sinh học cho các miền Bắc, Trung và Nam của khu vực nghiên cứu được mô tả dưới đây.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Bắc

Phần phía bắc của bản đồ độ nhạy cảm đa dạng sinh học được hiển thị ở bên trái của Hình 2.6. Hầu hết phần phía bắc của khu vực nghiên cứu được cho điểm mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học là 2, cho thấy mức độ nhạy trung bình. Điều này là do độ sâu nước nhỏ hơn 100 m và không có các bộ dữ liệu không gian sẵn có chỉ ra sự hiện diện của các môi trường sống nhạy cảm. Ranh giới xa bờ của khu vực nghiên cứu được cho điểm mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học là 1 vì độ sâu nước lớn hơn 100 m và không có các bộ dữ liệu không gian sẵn có chỉ ra sự hiện diện của các môi trường sống nhạy cảm.

Vùng ngoài khơi ở phía đông của khu vực nghiên cứu được cho điểm độ nhạy từ 3 đến 5. Điều này là do khoảng cách gần của các ô lưới với khu bảo tồn đảo Bạch Long Vĩ. Vùng biên phía bắc của khu vực nghiên cứu cũng được coi là có độ nhạy cao (điểm 3-5). Điều này là do sự chồng lớp với khu bảo tồn đảo Cô Tô, khu bảo tồn đảo Trần và khu bảo tồn đảo Bạch Long Vĩ, gần các khu bảo tồn khác (bao gồm Khu dự trữ sinh quyển và con người của UNESCO đồng bằng sông Hồng, khu bảo tồn đảo Cát Bà và Di sản thế giới vịnh Hạ Long) và chồng lớp hoặc gần các cửa môi trường sống tự nhiên nhạy cảm riêng biệt (ví dụ, môi trường sống gần bờ, san hô và môi trường làm tổ của rùa biển). Điều này phản ánh độ nhạy cảm đa dạng sinh học cao hơn nói chung liên quan đến các khu vực gần bờ nằm ngoài khu vực nghiên cứu, đây là một cân nhắc quan trọng đối với các tuyến cáp truyền tải điện gió ngoài khơi, điểm cập bờ của cáp truyền tải và các vị trí kết nối lưới điện trên bờ.



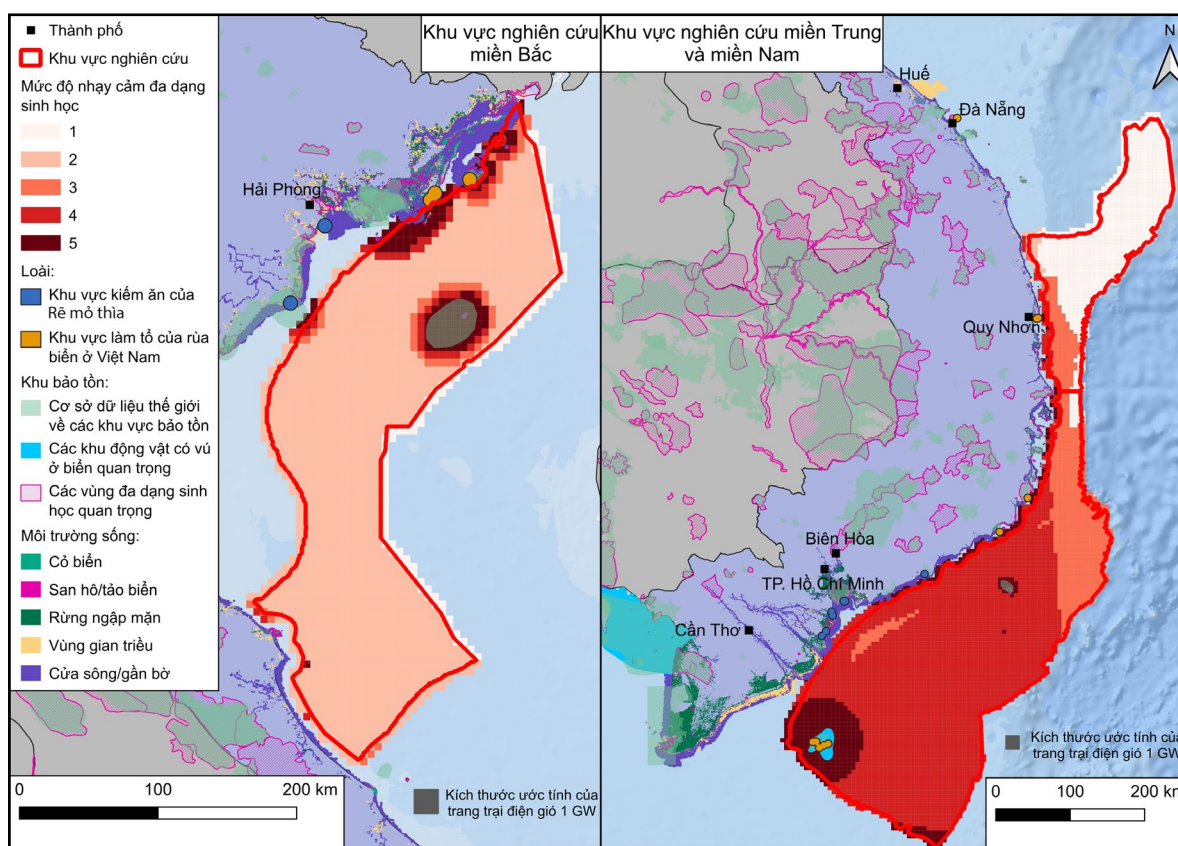
### Khu vực nghiên cứu: Miền Trung

Phần trung tâm của bản đồ độ nhạy cảm đa dạng sinh học được hiển thị ở bên phải của Hình 2.6. Hầu hết phần trung tâm của khu vực nghiên cứu được cho điểm nhạy cảm về đa dạng sinh học là 1. Điều này là do khu vực này có độ sâu nước lớn hơn 100 m và không có lớp dữ liệu không gian nào khác có sẵn cho thấy sự hiện diện của các môi trường sống nhạy cảm trong khu vực này. Điều này khiến cho khu vực này trở thành khu vực có điểm nhạy cảm về đa dạng sinh học thấp nhất trên toàn bộ khu vực nghiên cứu.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Nam

Phần phía nam của bản đồ độ nhạy cảm đa dạng sinh học được hiển thị bên phải Hình 2.6. Hầu hết phần phía nam của khu vực nghiên cứu được cho điểm mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học từ 3 đến 5. Điểm này bị ảnh hưởng bởi điểm số AVISTEP về nguy cơ va chạm hoặc di dời của các loài chim và bởi các Khu bảo tồn hoặc được chỉ định. Phía tây nam của khu vực nghiên cứu có điểm độ nhạy là 5 do có sự chồng lớp với Vườn quốc gia Côn Đảo, khu bảo tồn Côn Đảo và Vùng động vật biển có vú quan trọng tại Côn Đảo. Vùng nằm giữa khu vực nghiên cứu có điểm độ nhạy là 5 do sự chồng lớp với Khu bảo tồn đảo Phú Quý.

**HÌNH 2.6 LỚP DỮ LIỆU BẢN ĐỒ NHẠY CẢM ĐA DẠNG SINH HỌC.**



# LẬP BẢN ĐỒ NHẠY CẢM XÃ HỘI

## Mục đích

Bản đồ nhạy cảm xã hội được thực hiện để xác định các vị trí quan trọng nhất trong khu vực nghiên cứu đối với các giá trị xã hội sao cho có thể tránh được việc phát triển điện gió ngoài khơi ở những nơi có độ nhạy cao nhất và cung cấp cái nhìn sớm về các vấn đề xã hội tiềm ẩn cần giảm nhẹ ở cấp độ dự án.

## Phương pháp luận

### Tổng hợp dữ liệu từ nghiên cứu tài liệu

Như đã nêu trong Mục 2.1, các lớp dữ liệu xã hội khu vực, quốc gia và toàn cầu có sẵn công khai liên quan đến Việt Nam đã được xác định và xem xét để xác nhận tầm quan trọng, chất lượng, tính phù hợp và khả năng truy cập. Dữ liệu xã hội bao gồm dữ liệu không gian và phi không gian dưới dạng các lớp dữ liệu, tài liệu khoa học, báo cáo từ các nguồn đáng tin cậy như các nguồn học thuật, từ các tổ chức Chính phủ hoặc phi Chính phủ và các tài liệu lập quy hoạch, chính sách và quy định. Các lớp dữ liệu có trong bản đồ nhạy cảm xã hội được thể hiện trong Bảng 2.5.

**BẢNG 2.5 CÁC LỚP DỮ LIỆU SỬ DỤNG CHO BẢN ĐỒ NHẠY CẢM XÃ HỘI.**

| Lớp dữ liệu                                          | Nguồn                                                                               | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sinh kế phụ thuộc vào biển</b>                    | BTN&MT <sup>26</sup><br>Chính phủ Việt Nam <sup>27</sup>                            | Dữ liệu được điều chỉnh từ nhiều nguồn để thể hiện sự phụ thuộc về sinh kế của cộng đồng ven biển vào biển.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Khu du lịch lặn biển</b>                          | BTN&MT <sup>3</sup><br>Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh <sup>28, 29</sup>                | Dữ liệu được điều chỉnh từ nhiều nguồn để thể hiện các khu du lịch lặn biển.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Khu du lịch sinh thái</b>                         | UBND tỉnh <sup>28, 29, 30</sup><br>Sở Du lịch <sup>31</sup>                         | Các khu vực du lịch sinh thái được định nghĩa là các khu vực tập trung vào các hoạt động du lịch bền vững và có trách nhiệm với môi trường. Theo WB ESS6, các dịch vụ văn hóa cũng thuộc về các dịch vụ sinh thái và đã được xem xét trong danh mục này. Dữ liệu được điều chỉnh từ nhiều nguồn để thể hiện các khu vực du lịch sinh thái. |
| <b>Ngư trường</b>                                    | Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản <sup>32</sup>                                   | Các ngư trường được định nghĩa là khu vực có cường độ đánh bắt cao và được lập bản đồ bằng cách sử dụng bản đồ các nguồn lợi thủy sản chính trong các mùa đánh bắt khác nhau.                                                                                                                                                              |
| <b>Di sản văn hóa địa phương và không chính thức</b> | UBND tỉnh <sup>33</sup>                                                             | Dữ liệu được điều chỉnh từ một nguồn duy nhất để hiển thị các di sản văn hóa địa phương và không chính thức.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Khu vực du lịch địa phương</b>                    | UBND tỉnh <sup>28</sup>                                                             | Dữ liệu được lấy từ một nguồn duy nhất để hiển thị các khu vực du lịch địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tuyến vận tải biển phục vụ du lịch</b>            | BTN&MT <sup>3</sup><br>UBND tỉnh <sup>34</sup>                                      | Dữ liệu được điều chỉnh từ nhiều nguồn để hiển thị các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Di sản văn hóa quốc gia</b>                       | Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch (BVHTT&DL) <sup>35</sup><br>UBND tỉnh <sup>28</sup> | Di sản văn hóa quốc gia được định nghĩa là các khu vực di sản văn hóa được bảo vệ hợp pháp do chính quyền quốc gia quản lý.                                                                                                                                                                                                                |

| Lớp dữ liệu                                       | Nguồn                                                               | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Khu du lịch quốc gia</b>                       | BVHTT&DL <sup>36, 37, 38</sup>                                      | Khu du lịch quốc gia được định nghĩa là các khu vực có sức chứa tối thiểu 500.000 khách du lịch mỗi năm, với các nguồn tài nguyên du lịch cấp quốc gia. <sup>39</sup>                                                                                                                                                                                |
| <b>Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản</b>              | BTN&MT <sup>3,26</sup>                                              | Các khu vực bảo vệ tài nguyên thủy sản được định nghĩa là các môi trường sống, khu vực sinh sản, hoặc những nơi mà con non của ít nhất một loài thủy sản được liệt kê trong danh sách các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm và hiếm gặp, loài thủy sản bản địa hoặc loài thủy sản xuyên biên giới sinh sống thường xuyên hoặc theo mùa. <sup>40</sup> |
| <b>Di tích văn hóa cấp tỉnh</b>                   | UBND tỉnh <sup>28, 29, 41</sup>                                     | Di sản văn hóa cấp tỉnh là khu vực di sản văn hóa được bảo vệ hợp pháp do chính quyền cấp tỉnh quản lý.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Khu du lịch cấp tỉnh</b>                       | UBND tỉnh <sup>42</sup>                                             | Khu du lịch cấp tỉnh được định nghĩa là khu vực có sức chứa tối thiểu 100.000 khách du lịch mỗi năm, với các nguồn tài nguyên du lịch cấp tỉnh. <sup>43</sup>                                                                                                                                                                                        |
| <b>Khu vực cấm khai thác thủy sản</b>             | UBND tỉnh <sup>44</sup>                                             | Khu vực cấm khai thác thủy sản được định nghĩa là khu vực luôn luôn cấm mọi hoạt động nuôi trồng thủy sản và đánh bắt thủy sản. <sup>27</sup>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn</b> | Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (BNN&PTNT) <sup>27, 45</sup> | Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn được định nghĩa là khu vực cấm đánh bắt thủy sản thương mại trong một thời hạn nhất định. <sup>46</sup>                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Khai quật tàu đắm</b>                          | Bảo tàng Lịch sử Quốc gia Việt Nam <sup>47</sup>                    | Các địa điểm khai quật tàu đắm được định nghĩa là các địa điểm có phát hiện khảo cổ học biển tại Việt Nam. <sup>xii</sup>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Hoạt động du lịch</b>                          | BTN&MT <sup>3</sup>                                                 | Bản đồ hoạt động du lịch cho thấy những địa điểm mà khách du lịch ghé thăm, vì ý nghĩa văn hóa, tự nhiên và kinh tế của chúng.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Vùng phát triển du lịch</b>                    | BTN&MT <sup>3</sup>                                                 | Các vùng phát triển du lịch là các khu vực đã được xác định để phát triển du lịch. Những khu vực này có các nguồn tài nguyên và địa điểm thu hút khách du lịch, có tiềm năng phát triển kinh tế thông qua các hoạt động du lịch.                                                                                                                     |
| <b>Tác động trực quan</b>                         | Sullivan và cộng sự <sup>48</sup>                                   | Dữ liệu được điều chỉnh từ một nguồn duy nhất để hiển thị khoảng cách ngưỡng tác động trực quan của các tua-bin gió ngoài khơi.                                                                                                                                                                                                                      |

Bản đồ nhạy cảm xã hội sử dụng các lớp dữ liệu xã hội quốc gia tốt nhất hiện có. Bản đồ có thể được tinh chỉnh thêm bằng cách sử dụng các lớp dữ liệu cục bộ nhưng mức độ thay đổi phân tích là không chắc chắn. Có khả năng các lớp không gian mới sẽ làm tăng thay vì hạ thấp độ nhạy cảm của một số khu vực nhất định. Các giá trị tiềm năng mà dữ liệu không gian chưa thu thập dữ liệu không gian và cần được xem xét cho quá trình lập quy hoạch trong tương lai được liệt kê trong Phụ lục B.

xii Điều này không bao gồm các ngôi mộ chiến tranh. Không có dữ liệu không gian nào liên quan đến các ngôi mộ chiến tranh được xác định cho bản đồ nhạy cảm xã hội. Cần có thêm đánh giá và xem xét thêm về giá trị này trong quá trình lập quy hoạch điện gió ngoài khơi trong tương lai ở cả cấp độ ngành và cấp độ dự án.

### ***Xác định các giá trị xã hội ưu tiên***

Theo các giá trị nhạy cảm tiềm ẩn và bối cảnh của Việt Nam, việc xác định giá trị xã hội ưu tiên được dựa trên Tiêu chuẩn Môi trường và Xã hội của WB, khuyến nghị của chuyên gia có từ kinh nghiệm với các dự án điện gió ở quốc gia khác và hướng dẫn của các tổ chức quốc tế cho công tác đánh giá tác động xã hội đối với các dự án điện gió ngoài khơi. Các giá trị xã hội tập trung tìm hiểu các cộng đồng và hoạt động sử dụng tài nguyên biển trong khu vực nghiên cứu. Các giá trị xã hội ban đầu theo hướng dẫn SenMap, bao gồm bốn nhóm chính:

- Cộng đồng ven biển
- Khu vực đánh bắt cá và nuôi trồng thủy sản
- Di sản văn hóa và
- Khu vực giải trí và du lịch.<sup>9</sup>

Nhóm cộng đồng ven biển đã xem xét những rủi ro có thể xảy ra từ phát triển điện gió ngoài khơi đối với những người làm việc trong khu vực nghiên cứu và những tác động tiềm tàng đến sinh kế của họ. Ba danh mục khác đề cập tới các giá trị liên quan tới tài sản và những lợi ích kinh tế, văn hóa và những hoạt động giải trí có thể bị ảnh hưởng bởi việc phát triển điện gió ngoài khơi.

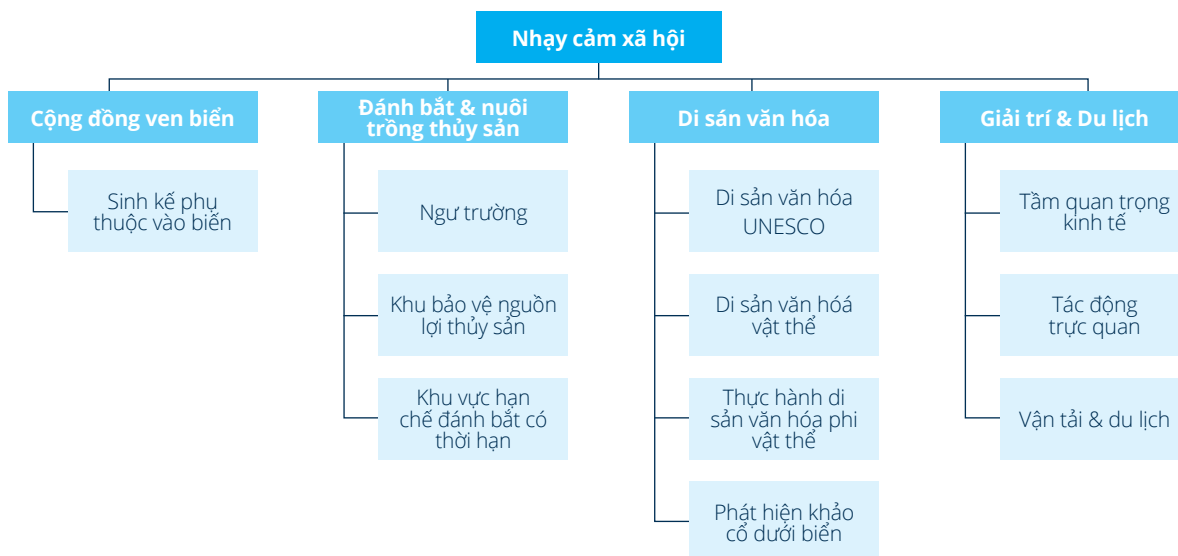
Điều này được thực hiện bằng cách sử dụng một bộ tiêu chí được thiết kế để xác định các giá trị xã hội ưu tiên có khả năng nhạy cảm nhất với phát triển điện gió ngoài khơi (dựa trên WB ESS, hướng dẫn SenMap và kiến thức chuyên gia xã hội). Các giá trị xã hội ban đầu đã được tinh chỉnh thêm để xác định các giá trị cụ thể hơn trong từng danh mục có thể bị ảnh hưởng bởi phát triển điện gió ngoài khơi ở Việt Nam.

Các tiêu chí bao gồm:

- Tác động đến ý thức về bản sắc
- Tác động đến sinh kế
- Tác động đến các hoạt động kinh tế
- Xung đột tiềm ẩn.

Danh sách rút gọn các giá trị xã hội nhạy cảm tiềm ẩn dựa trên các tiêu chí được liệt kê ở trên được trình bày trong Hình 2.7. Danh sách này được sử dụng để hướng dẫn thu thập dữ liệu và hỗ trợ sự tham gia của các bên liên quan chính.

**HÌNH 2.7 CÁC GIÁ TRỊ XÃ HỘI ƯU TIÊN.**



### **Sự tham gia của các bên liên quan**

Sự tham gia của các bên liên quan tuân theo quy trình được nêu trong Mục 2.2. Các giá trị xã hội ưu tiên, các lớp dữ liệu liên quan và thang đo độ nhạy cảm đề xuất đã được trình bày và thảo luận với những người tham dự. Điều này cho phép thảo luận về sự sẵn có, khả năng truy cập dữ liệu và các giải pháp tiềm năng để bù đắp khoảng trống dữ liệu. Nó cũng cho phép điều chỉnh các giá trị xã hội ưu tiên và thang đo nhạy cảm dựa trên phản hồi.

Các tập dữ liệu về sinh kế, di sản văn hóa, giải trí và du lịch bắt nguồn sau những hội thảo ban đầu với các bên liên quan để cung cấp thông tin cho việc chấm điểm độ nhạy cảm xã hội. Như đã nêu trong Mục 2.1.5, việc thu thập dữ liệu sơ cấp để cung cấp thông tin cho lập bản đồ độ nhạy cảm nằm ngoài phạm vi của dự án này.

### **Chấm điểm và lập bản đồ nhạy cảm sơ bộ**

Cho điểm mức độ nhạy cảm sơ bộ dựa trên đánh giá định tính. Đánh giá này đánh giá mức độ nhạy cảm của các giá trị xã hội, dựa trên sự hiểu biết về các đặc điểm và tính dễ bị tổn thương của từng giá trị và tác động của gió ngoài khơi đến ý thức về bản sắc, sự phụ thuộc sinh kế vào tài nguyên biển tự nhiên, tầm quan trọng về kinh tế và xã hội, và khả năng xảy ra xung đột lợi ích. Mức độ nhạy cảm được đánh giá theo thang năm điểm. Thang mức độ nhạy cảm năm điểm được mã hóa màu như trình bày trong Bảng 2.6.

Các lớp dữ liệu được chuẩn hóa theo cùng một phép chiếu địa lý và được gắn vào khu vực nghiên cứu. Bản đồ nhạy cảm xã hội cuối cùng sử dụng lưới chuẩn 5 x 5 km phản ánh lưới được sử dụng trong bản đồ nhạy cảm về đa dạng sinh học. Điều quan trọng cần nhắc lại là quy trình chấm điểm mức độ nhạy cảm này không thay thế yêu cầu đánh giá toàn diện ở cấp độ hiện trường để xác nhận mức độ nhạy cảm theo dự đoán và xác định tác động.

**BẢNG 2.6 ĐIỂM SỐ ĐÁNH GIÁ NHẠY CẢM XÃ HỘI VÀ CÁC TÁC ĐỘNG SÂU RỘNG ĐẾN PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI.**

| Điểm | Mô tả                                                                                                                                                              | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ý nghĩa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5    | <b>Mức độ nhạy cảm cao nhất</b> đối với các sinh kế dễ bị tổn thương, khả năng gây ra xung đột cao nhất và các lĩnh vực được các bên liên quan quan tâm nhiều nhất | <ul style="list-style-type: none"> <li>Không có quyền tiếp cận vĩnh viễn các ngư trường hoặc Khu vực cấm đánh bắt thủy sản</li> <li>Di sản văn hóa UNESCO.</li> <li>Di sản văn hóa vật thể hoặc phi vật thể đặc biệt cấp quốc gia</li> <li>Các địa điểm có phát hiện khảo cổ học biển, bao gồm những nơi khai quật tàu đắm</li> <li>Các hoạt động du lịch nổi bật, có ý nghĩa quan trọng đối với nền kinh tế quốc gia/Các khu vực du lịch trọng điểm quốc gia</li> <li>Các địa điểm du lịch sinh thái quan trọng</li> <li>Các địa điểm du lịch lặn biển (do liên quan đến vùng san hô)</li> </ul> | Theo dữ liệu sẵn có, <b>khuyến nghị nên tránh phát triển ở những khu vực có mức độ nhạy cảm cao nhất.</b> Đây là những khu vực có tầm quan trọng xã hội cao nhất. Tác động của phát triển đối với sinh kế địa phương hoặc nền kinh tế khu vực/quốc gia có khả năng là không thể đảo ngược và không thể giảm nhẹ/khắc phục. Cần có các nghiên cứu chi tiết hơn và tham vấn chuyên sâu ở cấp độ dự án nếu cân nhắc phát triển ở những khu vực này.                                                                                                                                                                       |
| 4    | Các sinh kế dễ bị tổn thương, có khả năng gây ra xung đột <b>cao</b> và các khu vực hoạt động kinh tế trọng điểm                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các khu vực có mức độ phụ thuộc cao của cộng đồng vào đánh bắt thủy sản</li> <li>Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản/ngư trường có năng suất cao</li> <li>Khu vực hành lang an toàn ven biển cấp tỉnh</li> <li>Di sản văn hóa vật thể cấp tỉnh hoặc thực hành di sản văn hóa phi vật thể (trong danh sách cấp tỉnh)</li> <li>Các hoạt động du lịch nổi bật có ý nghĩa quan trọng đối với nền kinh tế khu vực (Khu vực hành lang an toàn ven biển cấp tỉnh liên quan đến du lịch, địa điểm du lịch của tỉnh)</li> <li>Các tuyến du lịch biển</li> </ul>           | Các dự án điện gió ngoài khơi <b>có thể cần phải tránh</b> các khu vực này. Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo thứ tự ưu tiên giảm thiểu có thể gặp nhiều thách thức và không chắc chắn, và các hạn chế về phát triển có thể sẽ được áp dụng. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của những khu vực này trước khi triển khai các dự án, cần thực hiện các cuộc điều tra kinh tế - xã hội chi tiết hơn và sự tham gia của các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ hơn về các giá trị xã hội cụ thể, loại tác động của điện gió ngoài khơi mà chúng có thể dễ bị ảnh hưởng. |
| 3    | Sinh kế dễ bị tổn thương có độ nhạy cảm <b>trung bình</b> , khả năng gây xung đột <b>trung bình</b> và các khu vực hoạt động kinh tế                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các khu vực có cộng đồng phụ thuộc vào đánh bắt thủy sản ở mức độ trung bình</li> <li>Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn/ngư trường có năng suất trung bình</li> <li>Các di sản văn hóa vật thể hoặc thực hành di sản văn hóa phi vật thể của địa phương (vd: được ghi danh ở cấp địa phương)</li> <li>Các hoạt động du lịch có mức độ liên quan trung bình đến kinh tế địa phương/ Tiềm năng gây gián đoạn tiếp cận ở mức trung bình/ Các vùng du lịch</li> <li>Tác động trực quan ở khoảng cách 8-16 km tính từ bờ</li> </ul>                    | <b>Có khả năng cần phải hạn chế phát triển</b> theo hệ thống phân cấp giảm thiểu. Để xác định loại hạn chế nào có thể phù hợp, cần phải tiến hành các cuộc điều tra kinh tế - xã hội chi tiết hơn và có sự tham gia của các bên liên quan ở cấp độ dự án để xác nhận độ nhạy cảm trung bình và điều chỉnh quy trình đánh giá tác động tiếp theo cho phù hợp.                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Điểm | Mô tả                                                                                               | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ý nghĩa                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | Sinh kế có <b>mức độ nhạy cảm thấp</b> với khả năng bị <b>tác động thấp</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các khu vực có cộng đồng phụ thuộc vào đánh bắt thủy sản ở mức độ thấp</li> <li>Ngư trường có năng suất thấp</li> <li>Tài sản chưa được đăng ký trong bất kỳ danh sách di sản văn hóa chính thức nào và không có giá trị khảo cổ học</li> <li>Hoạt động du lịch tác động thấp đến kinh tế địa phương/Khả năng gián đoạn tiếp cận thấp</li> <li>Tác động trực quan ở khoảng cách 16-40 km tính từ bờ</li> <li>Hoạt động du lịch có tác động thấp đến nền kinh tế địa phương/ Khu du lịch địa phương</li> </ul> | Sự phát triển ở những khu vực này <b>có thể được chấp nhận</b> theo hệ thống phân cấp giảm thiểu và tuân theo các cuộc điều tra kinh tế - xã hội chi tiết ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm thấp, áp dụng các biện pháp giảm thiểu hoặc tăng cường phù hợp. |
| 1    | Độ nhạy cảm <b>không đáng kể</b> đối với sinh kế, độ nhạy cảm <b>không đáng kể</b> đối với tác động | <ul style="list-style-type: none"> <li>Không có sự hiện diện của cộng đồng ven biển, nghề cá và nuôi trồng thủy sản, di sản văn hóa, giải trí và du lịch</li> <li>Khu du lịch không chính thức/khu du lịch tự phát</li> <li>Không có rủi ro đối với sinh kế</li> <li>Tác động trực quan ở khoảng cách xa hơn 40 km</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | <b>Có thể chấp nhận</b> phát triển ở những khu vực này theo đúng hệ thống phân cấp giảm thiểu và tuân theo các cuộc điều tra kinh tế - xã hội chi tiết ở cấp độ dự án, tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm không đáng kể.                                                       |

## Kết quả

Bản đồ nhạy cảm xã hội cho các khu vực phía bắc, trung và phía nam của khu vực nghiên cứu được mô tả bên dưới.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Bắc

Phần phía bắc của bản đồ nhạy cảm xã hội được trình bày ở bên trái của Hình 2.8. Hầu hết phần phía bắc của khu vực nghiên cứu có điểm nhạy cảm xã hội là 3, cho thấy mức độ nhạy cảm ở mức trung bình. Điều này là do khu vực này có ngư trường với năng suất trung bình. Hai vùng lớn xa bờ ở trung tâm khu vực nghiên cứu và một vùng nhỏ ở phía đông bắc của khu vực nghiên cứu được cho điểm nhạy cảm là 4 do ngư trường có tiềm năng mang lại năng suất cao. Khu vực phía nam, ở rìa phía tây của khu vực nghiên cứu được đánh giá điểm nhạy cảm là 4 do tác động trực quan cao của điện gió ngoài khơi tới bờ.

Vùng có độ nhạy cảm cao nhất nằm ở phía bắc của khu vực nghiên cứu được cho điểm nhạy cảm là 5 vì sự chồng lớp với Di sản thế giới / Di sản văn hóa quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long và Khu vực cấm đánh bắt cá ngoài khơi đảo Bạch Long Vĩ và Đảo Trần. Điều này phản ánh mức độ nhạy cảm xã hội cao liên quan đến phát triển điện gió ngoài khơi ở khu vực này do tác động tiềm tàng của nó đối với các di sản văn hóa và sinh kế của ngư dân.



### Khu vực nghiên cứu: Miền Trung

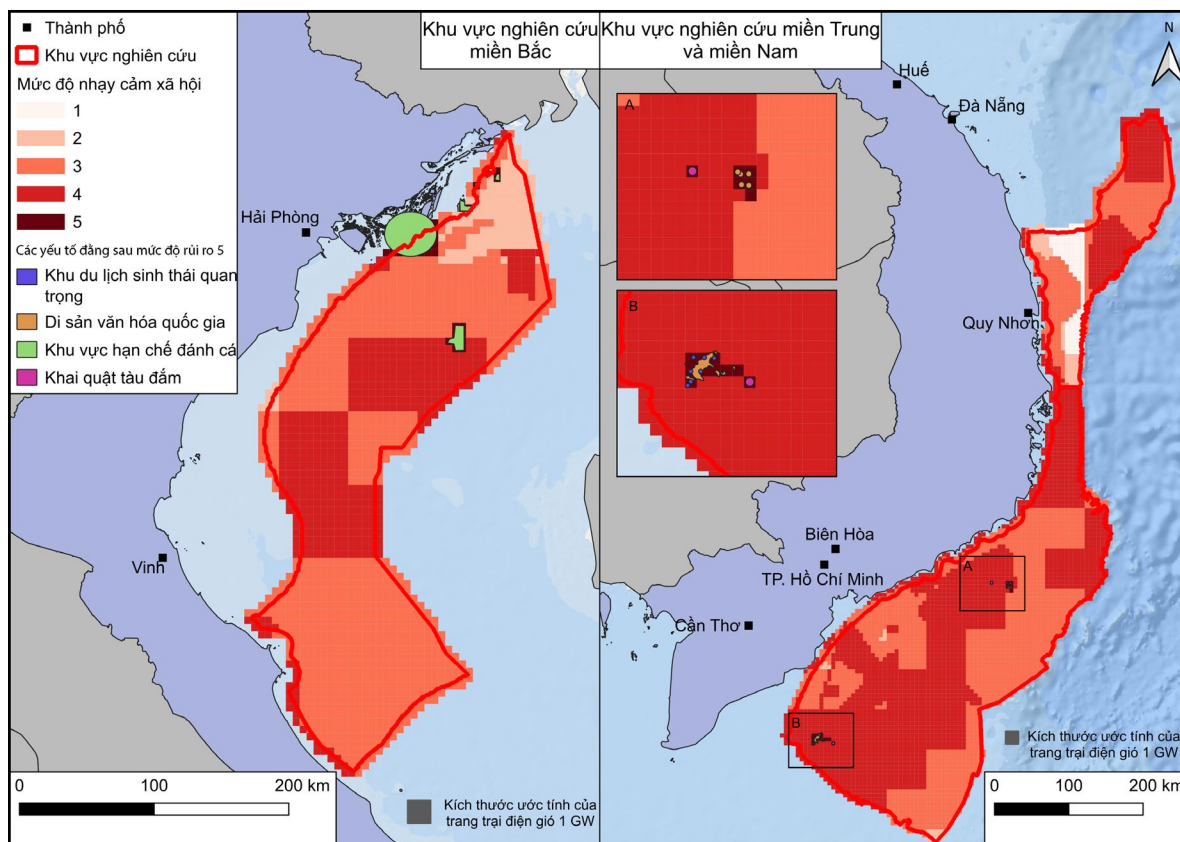
Phần trung tâm của bản đồ nhạy cảm xã hội được hiển thị bên phải Hình 2.8. Hầu hết phần trung tâm của khu vực nghiên cứu được cho điểm nhạy cảm từ 1 đến 2. Điều này là do các ngư trường trong khu vực này có năng suất thấp và do đó sự phụ thuộc của cộng đồng vào nghề đánh bắt cá ở những khu vực này là thấp. Tuy nhiên, không có ranh giới quản lý đối với các khu vực đánh bắt cá gần bờ và xa bờ trong ranh giới các tỉnh, điều này gây ra sự thiếu chắc chắn vì nó khiến việc xác định các khu vực đánh bắt cá tại địa phương trở nên khó khăn. Do đó, cần thực hiện nghiên cứu, khảo sát và tham vấn các bên liên quan chi tiết hơn ở cấp địa phương nếu đề xuất dự án phát triển điện gió ngoài khơi ở những khu vực này.

### Khu vực nghiên cứu: Miền Nam

Phần phía Nam của bản đồ nhạy cảm xã hội được hiển thị bên phải Hình 2.8. Hầu hết phần phía Nam của khu vực nghiên cứu được đánh giá điểm nhạy cảm xã hội từ 3 đến 4. Điều này là do các trung tâm nghề cá lớn (Đà Nẵng, Bà Rịa - Vũng Tàu, Khánh Hòa, Kiên Giang) nằm ở phía nam trong khi ở khu vực nghiên cứu miền Bắc chỉ có một trung tâm tại khu vực Hải Phòng. Chức năng của các trung tâm nghề cá là hoạt động như một vùng chức năng chuyên biệt, trong đó các cảng cá được kết nối với cơ sở hạ tầng nghề cá. Các trung tâm hoạt động ở cấp quốc gia, cung cấp hỗ trợ cần thiết cho hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy hải sản. Các trung tâm theo dõi ngư trường ở khu vực biển Trung Bộ và biển Đông, biển Đông Nam Bộ và biển Tây Nam Bộ chiếm 83% tổng sản lượng đánh bắt cá của Việt Nam.<sup>26</sup> Theo đó, tỷ lệ phụ thuộc giữa những người có sinh kế dựa vào nghề cá và các khu vực có năng suất đánh bắt cao cũng cao hơn tại phía Nam của khu vực nghiên cứu.

Các khu vực nhạy cảm cao nhất (điểm 5) bao gồm các khu vực chồng lớp với Khu vực cấm khai thác thủy sản đánh bắt, các di sản văn hóa và các khu du lịch quốc gia quan trọng.

**HÌNH 2.8 LỚP DỮ LIỆU BẢN ĐỒ NHẠY CẢM XÃ HỘI.**





## Đánh giá khả thi về mặt kỹ thuật

Vấn đề quan trọng là quá trình quy hoạch không gian phải chỉ ra các Lô phát triển có cả tiềm năng kỹ thuật và kinh tế, tránh được những khu vực có tính đa dạng sinh học cao và độ nhạy cảm về mặt xã hội. Các vùng của khu vực nghiên cứu có nguy cơ cao đối với thiết kế, xây dựng và vận hành an toàn các trang trại điện gió ngoài khơi phải được loại trừ.

Đánh giá khả thi về mặt kỹ thuật đã đánh giá các biến sau trên toàn khu vực nghiên cứu:

- Tốc độ gió cực đại, bao gồm cả tốc độ gió xảy ra ra khi có bão
- Điều kiện địa chấn
- Chiều cao sóng.

Các tập dữ liệu không gian quy mô khu vực cho các biến số trên đã được kiểm tra để xác định xem có nên loại trừ các vùng khi tính đến các yếu tố khả thi về mặt kỹ thuật này hay không. So sánh giữa các điều kiện đã biết đối với các biến số này ở vùng biển Việt Nam và các điều kiện có được từ kinh nghiệm ở các thị trường điện gió ngoài khơi đã phát triển cho thấy không cần loại trừ trên quy mô rộng. Chính phủ và các nhà phát triển dự án nên tiến hành thu thập và phân tích dữ liệu chi tiết hơn ở cấp độ địa điểm trong quá trình lựa chọn các vị trí dự án cụ thể để xác nhận tính khả thi về mặt kỹ thuật trên cơ sở từng dự án.

Những hạn chế về mặt kỹ thuật liên quan đến tốc độ gió trung bình và độ sâu đáy biển đã được tính đến trong phân tích tiềm năng kỹ thuật do ESMAP thực hiện và được WB công bố vào năm 2021, tạo thành cơ sở cho khu vực nghiên cứu (xem Mục 2.1.1).<sup>4</sup>

Không có lớp dữ liệu đáng tin cậy liên quan đến sự thay đổi không gian trong các thông số địa kỹ thuật, chẳng hạn như độ sâu trầm tích, loại trầm tích hoặc loại đá nền, do đó tác động của các thông số này không được đánh giá. Các lớp dữ liệu đáng tin cậy cho những giá trị này thu thập và tích hợp trong quy hoạch không gian điện gió ngoài khơi trong tương lai, ở cả cấp độ ngành và cấp độ dự án.

## Khả năng chống chịu khí hậu

Có khả năng rằng các tác động đang diễn ra của biến đổi khí hậu có thể ảnh hưởng đến các giả định trong dự án này liên quan đến các điều kiện môi trường và khí hậu cơ bản. Khả năng biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến tính khả thi của các khu vực được xác định trong dài hạn là có thể, với những thay đổi về phân bố của các môi trường sống và loài nhạy cảm, cũng như tần suất và cường độ của các cơn bão được coi là những vấn đề có liên quan nhất đối với Việt Nam.

Mặc dù đánh giá chi tiết rủi ro biến đổi khí hậu nằm ngoài phạm vi của dự án này, nhưng kế hoạch trong tương lai cần xác định và đánh giá các rủi ro và mối nguy tiềm ẩn do các điều kiện môi trường và khí hậu thay đổi gây ra. Điều này sẽ cung cấp thông tin cho việc ra quyết định xung quanh việc lựa chọn địa điểm cho các dự án điện gió ngoài khơi, đảm bảo khả năng tồn tại và khả năng phục hồi lâu dài trước những tác động của biến đổi khí hậu.

Các yếu tố chính cần đưa vào đánh giá cho các quy hoạch điện gió ngoài khơi bao gồm đánh giá những thay đổi về nguồn tài nguyên gió, tần suất bão, điều kiện gió cực đoan và mực nước biển. Cũng cần cân nhắc đến những tác động tiềm ẩn đối với hệ sinh thái biển, bao gồm những thay đổi về dòng hải lưu, biến động nhiệt độ và sự gián đoạn môi trường sống. Đánh giá nên được tiến hành ở giai đoạn đầu của quá trình lập kế hoạch dự án bằng cách sử dụng các mô hình khí hậu và bộ dữ liệu mới nhất để cung cấp thông tin cho việc lựa chọn địa điểm và cân nhắc phương án thiết kế.

## 2.3.2 PHÂN TÍCH LCOE

### Mục đích

Mục đích của phân tích chi phí năng lượng quy dẫn (LCOE) là để đánh giá sự thay đổi tương đối về mặt không gian trong chi phí trên mỗi đơn vị năng lượng (MWh) của gió ngoài khơi trên toàn khu vực nghiên cứu. Phân tích này xem xét chi phí để phát triển, xây dựng và vận hành một dự án.

Dự án này sử dụng LCOE tương đối nhằm so sánh rủi ro và cơ hội tương đối của các vùng khác nhau trong khu vực nghiên cứu. LCOE tuyệt đối, trong đó độ chính xác và độ tin cậy của giá trị LCOE thực tế được coi là tối quan trọng, đòi hỏi dữ liệu chi tiết cụ thể về địa điểm và các giả định thiết kế không thực tế đối với một dự án ở quy mô này.

### Phương pháp luận

Phân tích LCOE được thực hiện như một phần của *Lộ trình điện gió ngoài khơi cho Việt Nam* vào năm 2021.<sup>2</sup> Mục 9 của Lộ trình cung cấp thông tin chi tiết về phương pháp luận được sử dụng để tính LCOE. Thừa nhận rằng kể từ năm 2021 đã có những thay đổi đối với một số yếu tố chính ảnh hưởng đến LCOE tuyệt đối bao gồm giá hàng hóa và lãi suất do những tác động sau đại dịch và xung đột quốc tế. Đối với điện gió ngoài khơi tại Việt Nam, sự thiếu chắc chắn hơn nữa liên quan đến các giá trị LCOE tuyệt đối còn xuất phát từ việc thiếu dữ liệu chi tiết về tài nguyên gió và hiệu chỉnh mô hình.

Tuy nhiên, tác động của các yếu tố này đối với LCOE tương đối ở các địa điểm khác nhau trên vùng biển Việt Nam được coi là thứ cấp vì ảnh hưởng của các thông số chính thay đổi theo không gian được mô tả dưới đây chi phối các giá trị LCOE và vẫn có giá trị đối với một dự án có quy mô này. Do đó, phân tích LCOE không gian trước đây đã được sử dụng để cung cấp thông tin cho quy trình lập quy hoạch theo ngành hiện tại. Theo thời gian, khi có thêm dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật, khuyến nghị nên cập nhật lớp LCOE.

### Các thông số và giả định

Một số đặc điểm của một vị trí có ảnh hưởng lớn đến chi phí năng lượng phát sinh nếu xây dựng một dự án tại đó. Các thông số cấp tổng quát có tác động mạnh đến chi phí năng lượng là:

- Tốc độ gió
- Độ sâu của nước<sup>xiii</sup>
- Khoảng cách đến cảng xây dựng
- Khoảng cách đến cảng vận hành
- Khoảng cách đến kết nối lưới điện.

Các thông số vị trí này được sử dụng cùng với một bộ đặc điểm dự án tham chiếu, như trong Bảng 2.7. Chi phí phát triển, chi phí vốn và chi phí vận hành điển hình cho một dự án điện gió ngoài khơi tại Việt Nam đã được áp dụng.

<sup>xiii</sup> Tốc độ gió được trích từ Global Wind Atlas 3.0, một nguồn tài nguyên công khai phát triển thông qua sự hợp tác giữa Đại học Kỹ thuật Đan Mạch và WB. Global Wind Atlas đã được xác thực dựa trên dữ liệu gió trên bờ đo được tại Việt Nam và mặc dù có thể không chắc chắn, nhưng được coi là phù hợp để sử dụng trong phân tích LCOE cấp cao. Cần thu thập và phân tích dữ liệu chi tiết về địa điểm để thiết lập tốc độ gió, LCOE và ước tính sản lượng năng lượng hàng năm có độ không chắc chắn thấp hơn cho mục đích lựa chọn địa điểm thương mại và tài trợ dự án.

**BẢNG 2.7 CÁC ĐẶC ĐIỂM GIẢ ĐỊNH CỦA DỰ ÁN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI THAM CHIẾU, DỰA TRÊN PHÂN TÍCH LCOE NĂM 2021.**

| Mục                                                                           | Giá trị                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năm quyết định đầu tư cuối cùng (FID)                                         | 2027                                                                                       |
| Công suất tua-bin (MW)                                                        | 15                                                                                         |
| Đường kính cánh quạt tua-bin (m)                                              | 230                                                                                        |
| Chiều cao trục tua-bin (m)                                                    | 150                                                                                        |
| Quy mô dự án (MW)                                                             | 500                                                                                        |
| Tuổi thọ (năm)                                                                | 30                                                                                         |
| Chi phí vốn bình quân gia quyền (WACC)                                        | 5% <sup>xiv</sup>                                                                          |
| Loại móng (theo độ sâu của nước)                                              | Móng cọc đơn (Monopile): <35 m<br>Móng kiểu giàn thép (jacket): 35-60 m<br>Móng nổi: >60 m |
| Loại hình truyền tải (theo hàm khoảng cách tới bờ)                            | Điện cao thế xoay chiều (HVAC): <130 km<br>Điện cao thế một chiều (HVDC): >130 km          |
| Chiến lược Vận hành, Bảo trì và Dịch vụ (OMS) (theo khoảng cách đến cảng OMS) | Tàu chuyển giao thủy thủ đoàn (CTV): <80 km<br>Tàu hoạt động dịch vụ (SOV): >80 km         |

Các lớp dữ liệu được đưa vào phân tích LCOE được hiển thị trong Bảng 2.8. Các lớp dữ liệu về tốc độ gió không gian và độ sâu nước giống với các lớp được sử dụng cho bản đồ tiềm năng kỹ thuật ESMAP.<sup>4</sup>

**BẢNG 2.8 LỚP DỮ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH LOẠI TRỪ**

| Lớp dữ liệu                   | Nguồn                                                           | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Global Wind Atlas v3.0</b> | Đại học Kỹ thuật Đan Mạch (DTU) và WB <sup>49</sup>             | Global Wind Atlas v3.0 được phát hành vào năm 2019, đưa ra ước tính tốc độ gió với độ phân giải 2,5 km và mở rộng ra đến 200 km từ đất liền. Được phát triển bởi Khoa Hệ thống Năng lượng và Gió của DTU và phát hành thông qua quan hệ đối tác với WB, chủ yếu được tài trợ bởi ESMAP, sử dụng dữ liệu do Vortex cung cấp. Dữ liệu Vortex được tạo ra bằng cách sử dụng một mô hình được dùng để thu nhỏ các mô hình khí quyển lớn thành các độ phân giải không gian nhỏ hơn. Đã sử dụng dữ liệu tốc độ gió ở độ cao 150 m.                                                                                                                                        |
| <b>GEBCO_2019</b>             | Hải đồ Độ sâu tổng quát của các đại dương (GEBCO) <sup>50</sup> | GEBCO_2019 được phát hành vào năm 2019 cung cấp mô hình đo độ sâu toàn cầu cho đại dương ở độ phân giải 15 giây góc. Dữ liệu này đo mức nước ở mức nước biển trung bình. GEBCO_2019 được phát triển bởi GEBCO, một tổ chức phi lợi nhuận được tài trợ bởi Tổ chức Thủy văn quốc tế và Ủy ban Hải dương học Liên chính phủ. Nó được phát triển như một phần của Dự án Nippon Foundation-GEBCO Seabed 2030 nhằm mục đích lập bản đồ địa hình của toàn bộ đáy đại dương vào năm 2030. GEBCO_2019 sử dụng dữ liệu do cộng đồng quốc tế cung cấp, bao gồm đóng góp của dữ liệu khảo sát đa tia và đơn tia, các phép đo riêng lẻ và các lưới khu vực và toàn cầu hiện có. |

Đối với phân tích chi phí, đại lượng tỷ lệ đơn giản sau đây đã được sử dụng:

- Khoảng cách đến cảng xây dựng (D') được tính bằng cách điều chỉnh khoảng cách ngắn nhất đến bờ (D) như sau:  $D' \text{ (km)} = (D^2 + 40^2)^{1/2}$ . Công thức này giả định rằng khoảng cách đến cảng xây dựng cách điểm gần bờ nhất 40 km.

<sup>xiv</sup> WACC được cho là 5% do có sẵn nguồn tài chính ưu đãi kết hợp với nợ thương mại, cộng với việc sử dụng các công cụ giảm thiểu mức độ nhạy cảm.

- Khoảng cách đến cảng hoạt động được coi là bằng khoảng cách ngắn nhất đến bờ vì thông thường, có nhiều cảng có thể được sử dụng cho các hoạt động OMS.
- Khoảng cách đến kết nối lưới điện được tính bằng cách điều chỉnh khoảng cách ngắn nhất đến bờ (D) như sau:  $D' \text{ (km)} = (D^2 + 20^2)^{1/2}$ . Công thức này giả định rằng khoảng cách đến kết nối lưới điện cách điểm gần bờ nhất 20 km.

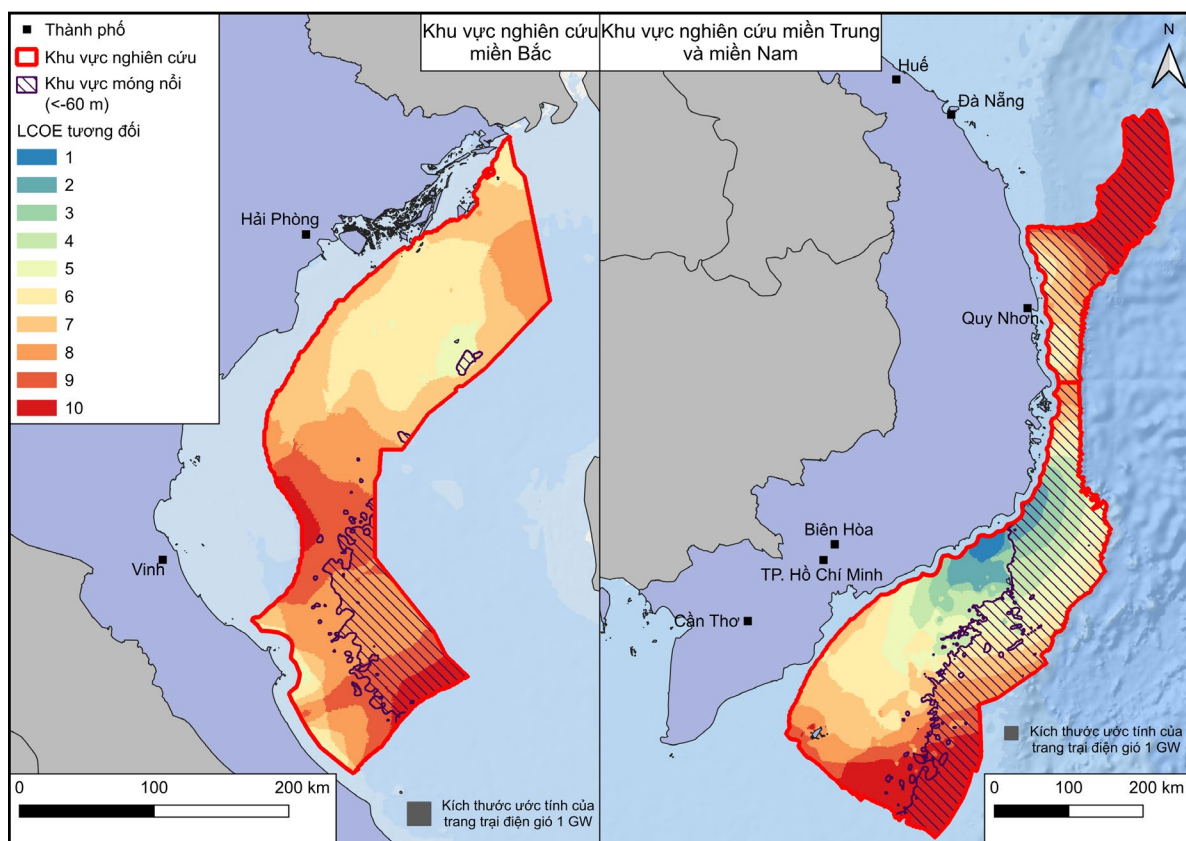
Phân tích cụ thể của dự án nên xem xét vị trí khả thi cụ thể của các cảng xây dựng, cảng hoạt động và điểm kết nối lưới điện.

Độ sâu của nước trên 60 m được cho là phù hợp với móng nổi. Trên thực tế, ranh giới giữa độ sâu cố định và độ sâu nổi sẽ được xác định theo từng dự án. Vì LCOE của các dự án nhạy cảm với nhiều thông số, nên không phù hợp khi sử dụng phương pháp đơn giản hóa này để ước tính LCOE tuyệt đối của các dự án tại các địa điểm khác nhau trên khắp vùng biển Việt Nam. Thay vào đó, LCOE đã được cung cấp dưới dạng một chỉ số tương đối để xác định các khu vực trên vùng biển Việt Nam có thể hỗ trợ các dự án có LCOE thấp hơn các dự án khác.

## Kết quả

Kết quả cho thấy LCOE thấp nhất so với cả điện gió ngoài khơi cố định và nổi. Phân bố LCOE tuân theo xu hướng có trong bản đồ tiềm năng kỹ thuật. Các khu vực có tốc độ gió cao, vùng nước nông hơn, gần bờ và cảng hơn có LCOE thấp hơn. Vùng biển miền Bắc Việt Nam có những vị trí với LCOE tương đối thấp. Khu vực phía đông nam của vùng biển Việt Nam đưa ra nhiều vị trí với LCOE thấp nhất cho các dự án điện gió ngoài khơi.

**HÌNH 2.9 LỚP DỮ LIỆU CHI PHÍ NĂNG LƯỢNG QUY DẪN.**



## 2.4. CÁC KHU VỰC PHÁT TRIỂN TIỀM NĂNG

### 2.4.1 Xác định các Khu phát triển

#### **Mục đích**

Mục đích của việc xác định Khu phát triển là xác định các vùng rộng lớn trong các khu vực nghiên cứu, dựa trên dữ liệu có sẵn, được coi là phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi.

#### **Phương pháp luận**

Các Khu phát triển được xác định bằng cách:

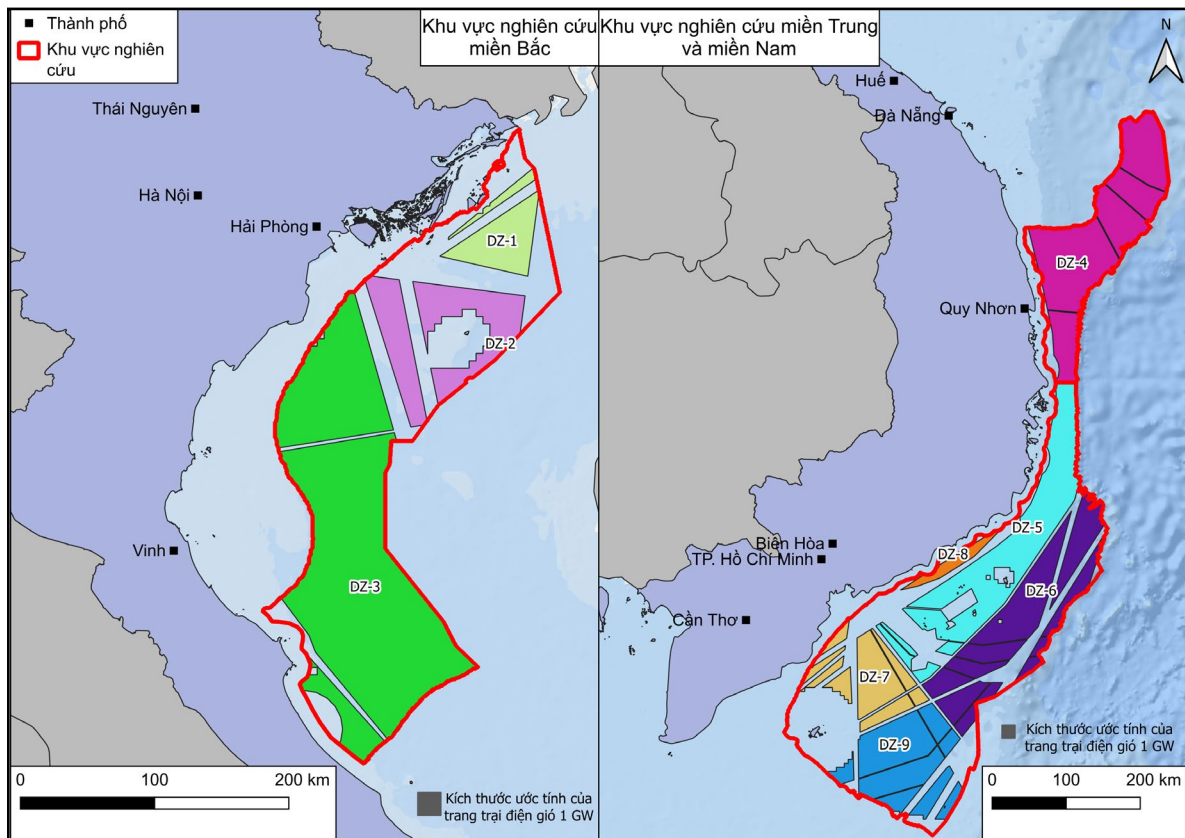
1. Áp dụng mô hình loại trừ vào Khu vực nghiên cứu để loại bỏ những nơi có ràng buộc cứng về kỹ thuật và những nơi được cho điểm mức độ đa dạng sinh học và nhạy cảm xã hội cao nhất, dựa trên mức độ dễ bị ảnh hưởng bởi điện gió ngoài khơi
2. Áp dụng lớp dữ liệu mật độ vận tải biển vào khu vực nghiên cứu vì mặc dù lớp dữ liệu đó không phản ánh các tuyến vận tải biển được chỉ định hợp pháp và không được đưa vào bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật nhưng điều quan trọng là phải tránh các khu vực có lưu lượng giao thông cao
3. Loại bỏ các diện tích không đủ lớn để đặt Lô phát triển 1 GW (dựa trên các giả định nêu trong Mục 2.4.2) vì các khu vực nhỏ hơn sẽ không thể đáp ứng được quy mô dự án được giả định trong các kịch bản năm 2030 và 2040.

#### **Kết quả**

Hình 2.10 cho thấy các Khu phát triển được xác định trong khu vực nghiên cứu. Các phân chia giữa các Khu phát triển là tùy chỉnh và chỉ được áp dụng cho mục đích trình bày.

Các Lô phát triển có tổng công suất là 168 GW có thể được triển khai trong các Khu phát triển. Điều này bao gồm các Lô phát triển được xác định trong kịch bản 2030 và 2040 (xem Mục 2.4.2), cùng với các lô có thể được đặt trong khu vực còn lại (sử dụng các giả định của kịch bản triển khai 2040). Theo đánh giá này, sẽ có đủ diện tích để đạt được các mục tiêu 2050 của QHĐ VIII.

**HÌNH 2.10 BẢN ĐỒ CÁC KHU PHÁT TRIỂN.**



## 2.4.2 Xác định các Lô phát triển

### Mục đích

Mục đích của việc xác định các Lô phát triển là xác định các khu vực khả thi nhất về mặt kinh tế và ít bị hạn chế nhất trong các Khu phát triển có thể đáp ứng các dự án điện gió ngoài khơi.

### Phương pháp luận

Các Lô phát triển được xác định bằng cách:

1. Xác định kích bản kế hoạch triển khai cho năm 2030 và 2040
2. Xác định vị trí các Lô phát triển.

### Các kịch bản kế hoạch phát triển

Các kịch bản kế hoạch triển khai cho năm 2030 và 2040 đã được xác định để giúp Việt Nam đạt được các mục tiêu về công suất điện gió ngoài khơi. Các kịch bản nêu rõ công suất điện gió ngoài khơi có thể triển khai ở từng khu vực, cũng như mốc thời gian để đảm bảo các Thỏa thuận đầu tư và năm đưa vào vận hành dự kiến. Mốc thời gian này dựa trên mốc thời gian phát triển điển hình cho các dự án điện gió ngoài khơi và các mục tiêu điện gió ngoài khơi của QHĐ VIII. Các giả định được sử dụng trong cả hai kịch bản được thể hiện trong Bảng 2.9 và Bảng 2.10.



**BẢNG 2.9 GIẢ ĐỊNH VỀ KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2030.**

| Biến số                                 | Giả định                                    | Lý do                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mục tiêu lắp đặt</b>                 | 6 GW                                        | Mục tiêu lắp đặt 6 GW được cho là phù hợp với tham vọng của QHĐ VIII là lắp đặt 6 GW vào năm 2030.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Phân bố địa lý</b>                   | Bắc: 2,5 GW<br>Trung: 0,5 GW<br>Nam: 3,0 GW | Phân bố địa lý của các Lô phát triển phù hợp với tham vọng nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Tỷ lệ hao hụt dự án<sup>xv</sup></b> | 50%                                         | Tỷ lệ hao hụt dự án là 50% với giả định là do một số Lô phát triển bị mất đi khi có thêm dữ liệu hoặc thông tin khiến các khu vực trở nên không khả thi. Tỷ lệ này cũng phản ánh sự không chắc chắn tương đối xung quanh lộ trình tiếp cận tiếp cận thị trường của các dự án điện gió ngoài khơi theo khung quản lý hiện hành tại Việt Nam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Quy mô dự án</b>                     | 1 GW                                        | Quy mô dự án 1 GW được cho là quy mô dự án điển hình cho đến năm 2030, dựa trên xu hướng tại các thị trường điện gió ngoài khơi đã được thiết lập.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Mật độ công suất</b>                 | 3 MW/km <sup>2</sup>                        | Mật độ công suất là 3 MW/km <sup>2</sup> theo giả định dựa trên đánh giá về mật độ công suất của các dự án điện gió ngoài khơi tại các thị trường đã được thiết lập. Đánh giá chỉ ra rằng mật độ công suất dao động từ 4,3 đến 11,8 MW/km <sup>2</sup> đối với các dự án mẫu. <sup>51</sup> Mật độ công suất 3 MW/km <sup>2</sup> được coi là cho phép tối ưu hóa việc lựa chọn địa điểm Dự án trong các Lô phát triển khi có thêm thông tin về không gian. Điều này cũng phù hợp với các giả định được sử dụng cho phân tích tiềm năng kỹ thuật do ESMAP thực hiện. <sup>5</sup>                                                                                                              |
| <b>Diện tích</b>                        | 333 km <sup>2</sup>                         | Một dự án 1 GW với mật độ công suất 3 MW/km <sup>2</sup> dẫn đến diện tích Lô phát triển là 333 km <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Khoảng cách an toàn</b>              | 10 km                                       | Giả định khoảng cách tách biệt an toàn là 10 km giữa các Lô phát triển dựa trên một đánh giá về khoảng cách giữa các địa điểm trong dự án tại các thị trường đã thành lập. Đánh giá khuyến nghị rằng khoảng cách giữa các địa điểm trên 4 hải lý (7,4 km) nên được sử dụng trong quy hoạch điện gió ngoài khơi. Thảo luận sâu hơn với các nhà phát triển trong ngành cho thấy 10 km được coi là khoảng cách chấp nhận được. Cần lưu ý rằng các dự án điện gió ngoài khơi đã được triển khai ở khoảng cách gần hơn 10 km tại một số thị trường nhưng khoảng cách tách biệt 10 km được cho là giúp giảm tác động vết hậu lưu (wake loss) và nhu cầu về các thỏa thuận bồi thường. <sup>xvi</sup> |

**BẢNG 2.10 GIẢ ĐỊNH VỀ KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2040.**

| Biến số                                   | Giả định                                | Lý do                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mục tiêu lắp đặt</b>                   | 40 GW                                   | Mục tiêu lắp đặt 40 GW được cho là phù hợp với tham vọng của QHĐ VIII là lắp đặt từ 70 GW đến 91,5 GW vào năm 2050. Dự kiến rằng 34 GW sẽ được lắp đặt trong khoảng thời gian từ năm 2030 đến năm 2040 vì 6 GW sẽ được lắp đặt vào năm 2030.                                                 |
| <b>Phân bố địa lý</b>                     | Bắc: 15 GW<br>Trung: 4 GW<br>Nam: 15 GW | Phân bố địa lý của các Lô phát triển được điều chỉnh theo tỷ lệ tương ứng với phân chia địa lý đến năm 2030 đề ra trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII.                                                                                                                                         |
| <b>Tỷ lệ hao hụt dự án<sup>xvii</sup></b> | 25%                                     | Tỷ lệ hao hụt dự án là 25% với giả định là một số Lô phát triển bị mất khi có thêm dữ liệu hoặc thông tin khiến không thể thực hiện tại một số khu vực. Tuy nhiên, dự kiến sẽ có lộ trình rõ ràng hơn để tiếp cận thị trường cho các dự án điện gió ngoài khơi được phát triển sau năm 2030. |

xv Tỷ lệ hao hụt dự án đề cập đến tỷ lệ phần trăm giả định có thể bị mất khỏi tổng số Lô phát triển đã xác định do có thêm dữ liệu hoặc thông tin bổ sung khiến không thể thực hiện được tại một số khu vực.

xvi Tác động vết hậu lưu đề cập đến sự giảm tốc độ gió và doanh thu của các tua-bin nằm ở phía sau do hiệu ứng wake gây ra bởi các tua-bin nằm ở phía trước.

xvii Tác động vết hậu lưu đề cập đến sự giảm tốc độ gió và doanh thu của các tua-bin nằm ở phía sau do hiệu ứng wake gây ra bởi các tua-bin nằm ở phía trước.



| Biểu số                    | Giả định             | Lý do                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Quy mô dự án</b>        | 2 GW                 | Quy mô dự án 2 GW được cho là quy mô dự án điển hình trong khoảng thời gian từ năm 2030 đến năm 2040 dựa trên xu hướng của các thị trường điện gió ngoài khơi đã được thiết lập. Điều này cũng phù hợp với tham vọng đặt ra trong QHĐ VIII về việc lắp đặt các dự án điện gió ngoài khơi lớn hơn 2 GW. <sup>xviii</sup> |
| <b>Mật độ công suất</b>    | 3 MW/km <sup>2</sup> | Mật độ công suất 3 MW/km <sup>2</sup> giả định dựa trên cùng một lý do như kịch bản năm 2030 (xem Bảng 2.9).                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Diện tích</b>           | 666 km <sup>2</sup>  | Một dự án 2 GW với mật độ công suất 3 MW/km <sup>2</sup> sẽ dẫn đến diện tích Lô phát triển là 666 km <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Khoảng cách an toàn</b> | 10 km                | Giả định khoảng cách an toàn là 10 km giữa các Lô phát triển dựa trên cùng một lý do như kịch bản năm 2030 (xem Bảng 2.9).                                                                                                                                                                                              |

### Vị trí các Lô phát triển

Theo các kịch bản kế hoạch triển khai, các Lô phát triển đã được xác định bằng cách rà soát phân tích không gian và đặt các Lô phát triển tại các khu vực phù hợp nhất. Việc đặt các Lô phát triển được xem xét theo thứ tự ưu tiên, theo đó các Lô phát triển phải:

- Nằm trong Khu phát triển để tránh các ràng buộc cứng về kỹ thuật và các khu vực có mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học và xã hội cao nhất
- Nằm trong các khu vực phù hợp để đặt móng cố định ngoài khơi (dưới 60 m), vì công nghệ móng cố định đã được thiết lập lâu đời hơn với chi phí thấp hơn so với công nghệ móng nổi nên các khu vực này cần được ưu tiên
- Nằm tại những nơi có LCOE tương đối thấp nhất để tận dụng các khu vực khả thi nhất về mặt kinh tế
- Tránh các khu vực có mức độ đa dạng sinh học và nhạy cảm xã hội cao hoặc trung bình (Cấp độ 3 và 4) nếu có thể, có cân nhắc tới các tiêu chí lựa chọn vị trí khác.

### Đấu nối lưới điện

Các kịch bản triển khai và vị trí của các Lô phát triển không có thông tin từ kế hoạch mở rộng lưới truyền tải. Điều này là do kế hoạch mở rộng lưới truyền tải có thể thay đổi, với thời gian và địa điểm xây dựng trạm biến áp và đường dây truyền tải vẫn linh hoạt theo nhu cầu của thị trường. Có thể hiểu rằng kế hoạch mở rộng truyền tải sẽ được điều chỉnh để đáp ứng nhu cầu của các dự án điện gió ngoài khơi sau khi các khu vực dự án được xác định.

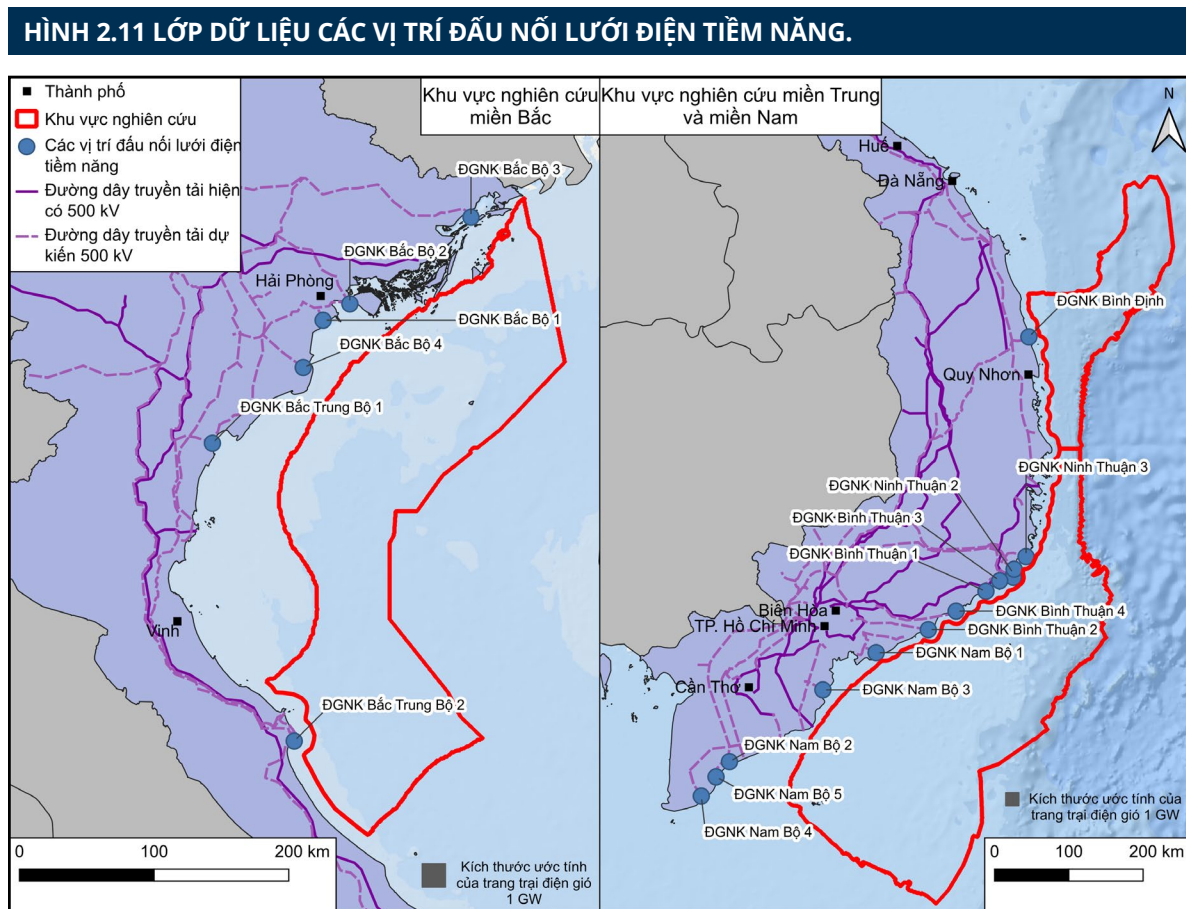
Phạm vi của dự án này không bao gồm việc mô hình hóa hệ thống điện cụ thể để xác định chiến lược đấu nối lưới điện chi tiết cho tất cả các kịch bản tiềm năng hoặc vị trí dự án do mức độ dữ liệu và tài nguyên mô hình hóa cần thiết để thực hiện mô hình hóa hệ thống điện cụ thể cho từng kịch bản hoặc dự án. Sẽ cần phải thực hiện mô hình hóa và phân tích chi tiết trong tương lai ở quy mô dự án như một bước thiết yếu để xác định các chiến lược đấu nối lưới điện tối ưu cho các dự án được đề xuất khi được triển khai.

<sup>xviii</sup> QHĐ VIII có tham chiếu đến một số dự án với công suất lớn hơn 2 GW sau năm 2030.

Tuy nhiên, dự án này đã tính đến tác động của các vị trí đấu nối lưới điện thông qua phân tích LCOE tương đối và thông qua đánh giá định tính về độ nhạy cảm và hạn chế dọc theo các hành lang truyền tải tiềm năng cho các Lô phát triển năm 2030.

Phân tích LCOE sử dụng đại diện không gian để tính đến chi phí hệ thống truyền tải. Như đã nêu trong Mục 2.3.2, phân tích này giả định khoảng cách đến đấu nối lưới điện cách điểm gần bờ nhất 20 km.

Một đánh giá định tính về độ nhạy và ràng buộc dọc các hành lang truyền tải tiềm năng cho các Lô phát triển cũng đã được hoàn thành. Đánh giá này sử dụng bản đồ mở rộng lưới truyền tải 500 kV của QHĐ VIII được trình bày trong Hình 2.11.<sup>xix</sup> Dựa trên kế hoạch mở rộng lưới truyền tải, các điểm đấu nối lưới điện tiềm năng đã được xác định cho mỗi Lô phát triển năm 2030. Điểm này được xác định là vị trí đấu nối lưới điện tiềm năng gần nhất với một Lô phát triển. Sau đó một hành lang truyền tải chỉ thị giữa mỗi Lô phát triển và điểm đấu nối lưới điện gần nhất sẽ được lập. Hành lang này được xác định là đường vuông góc với bờ biển bắt đầu từ điểm cập bờ gần nhất đến điểm đấu nối lưới điện và được đấu nối với điểm gần nhất của Lô phát triển, áp dụng vùng đệm 500 m. Sau đó, các lớp dữ liệu kỹ thuật, đa dạng sinh học và xã hội đã được sử dụng để đánh giá định tính bất kỳ độ nhạy cảm và ràng buộc đáng kể nào dọc theo hành lang truyền tải. Mặc dù không có khả năng phản ánh hành lang cáp truyền tải thực tế nhưng phương pháp tiếp cận này được thực hiện để xác định độ nhạy cảm và ràng buộc đáng kể có thể ảnh hưởng đến việc bố trí Khu vực dự án trong tương lai. Phân tích không gian ở cấp độ dự án là cần thiết để xác định thiết kế đấu nối lưới điện phù hợp và hành lang cáp truyền tải từ mỗi Lô phát triển. Điều này chỉ được thực hiện đối với các Lô phát triển được xác định cho kịch bản 2030 và có thể xem trong Phụ lục C.



xix Bản đồ này được phát triển như một phần của QHĐ VIII và do VNL cung cấp. Bản đồ này được tham chiếu địa lý để đưa vào mô hình không gian.

## Kết quả

### Kịch bản kế hoạch thực hiện 2030

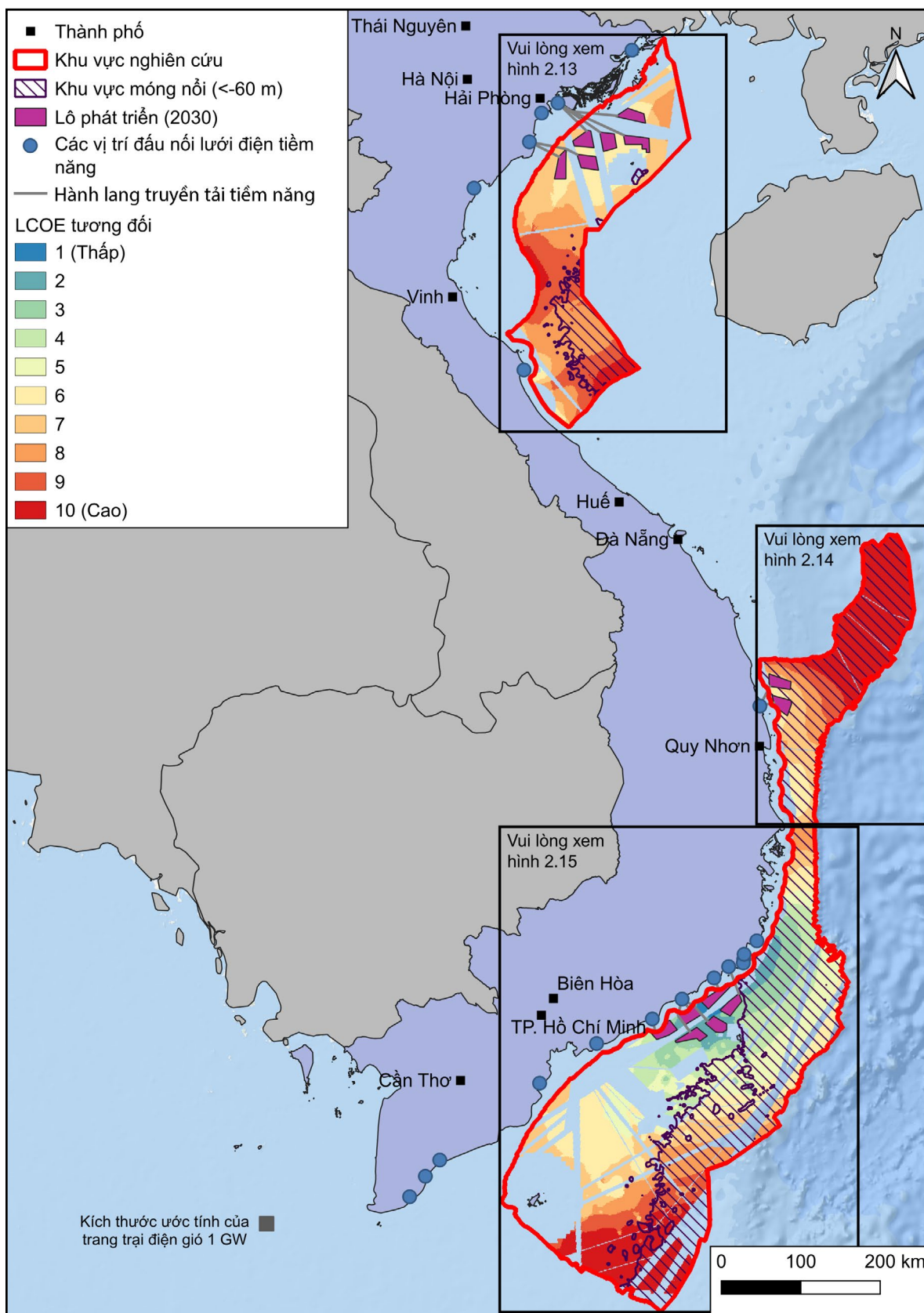
Kịch bản năm 2030 dựa trên mục tiêu QHĐ VIII là 6 GW công suất lắp đặt vào năm 2030. Mục tiêu QHĐ VIII là 6 GW vào năm 2030 đã được công bố vào tháng 5 năm 2023. Dự kiến các dự án đóng góp vào mục tiêu này sẽ đạt được Thỏa thuận đầu tư trước năm 2026 và được xây dựng sớm nhất vào năm 2030.

Đây là một kịch bản rất lạc quan vì khung pháp lý và quy định cần thiết để đạt được khối lượng công suất này vào cuối thập kỷ vẫn chưa được thiết lập, đồng thời, một dự án thường mất bốn đến năm năm để phát triển và hai đến ba năm để xây dựng. Mặc dù điều này có thể ảnh hưởng đến việc triển khai tạm thời các dự án điện gió ngoài khơi, nhưng nó không ảnh hưởng đến sự phân bố không gian của các Lô phát triển được xác định thông qua dự án này và được thể hiện trong Hình 2.12.

Để đạt được phân bố địa lý của việc triển khai điện gió ngoài khơi được nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII, trong đó nêu rõ mục tiêu lắp đặt 0,5 GW điện gió ngoài khơi ở khu vực bờ biển miền Trung Việt Nam, các Lô phát triển phù hợp cho điện gió nổi ngoài khơi đã được xác định tại khu vực nghiên cứu miền Trung. Điều này là do độ sâu của nước tại khu vực nghiên cứu miền Trung vượt quá 60 m và do đó chỉ có dự án điện gió nổi ngoài khơi mới phù hợp ở khu vực này. Đây là dự kiến lạc quan khi xét đến giai đoạn phát triển tương đối sớm của điện gió nổi ngoài khơi và chi phí cao hơn so với công nghệ điện gió ngoài khơi đáy cố định, vốn sẽ yêu cầu phải có các thỏa thuận đấu giá và hợp đồng mua bán điện riêng cho điện gió nổi ngoài khơi.

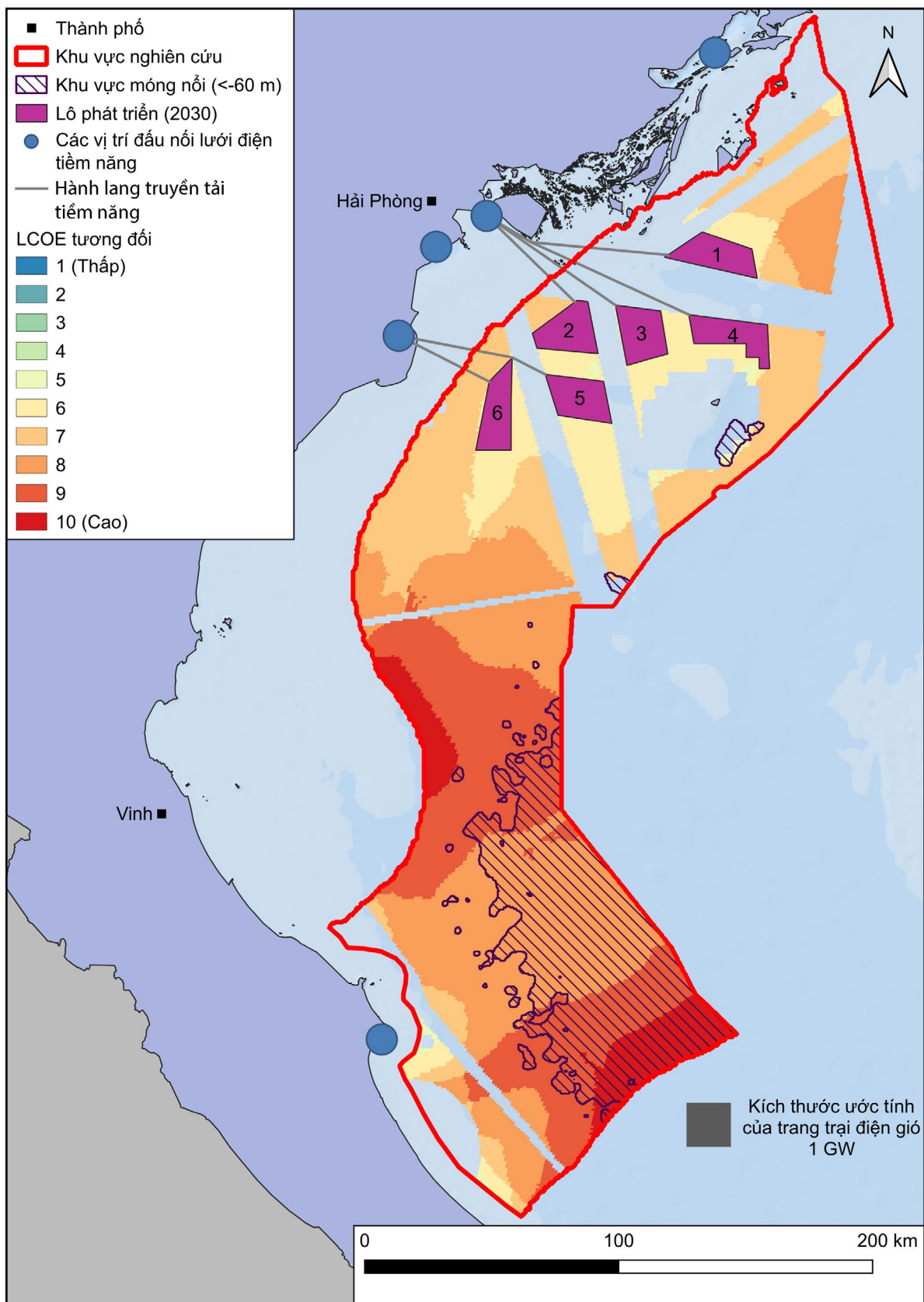
Các phần sau đây cung cấp tổng quan chung về các yếu tố nhạy cảm và hạn chế đối với các Lô phát triển được xác định tại khu vực nghiên cứu miền Bắc (Hình 2.13 và Bảng 2.11), khu vực nghiên cứu miền Trung (Hình 2.14 và Bảng 2.12) và khu vực nghiên cứu miền Nam (Hình 2.15 và Bảng 2.13). Phụ lục C cung cấp thông tin chi tiết hơn cho từng Lô phát triển.

**HÌNH 2.12 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2030.**





**HÌNH 2.13 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TRONG KHU VỰC NGHIÊN CỨU TẠI MIỀN BẮC CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2030.**



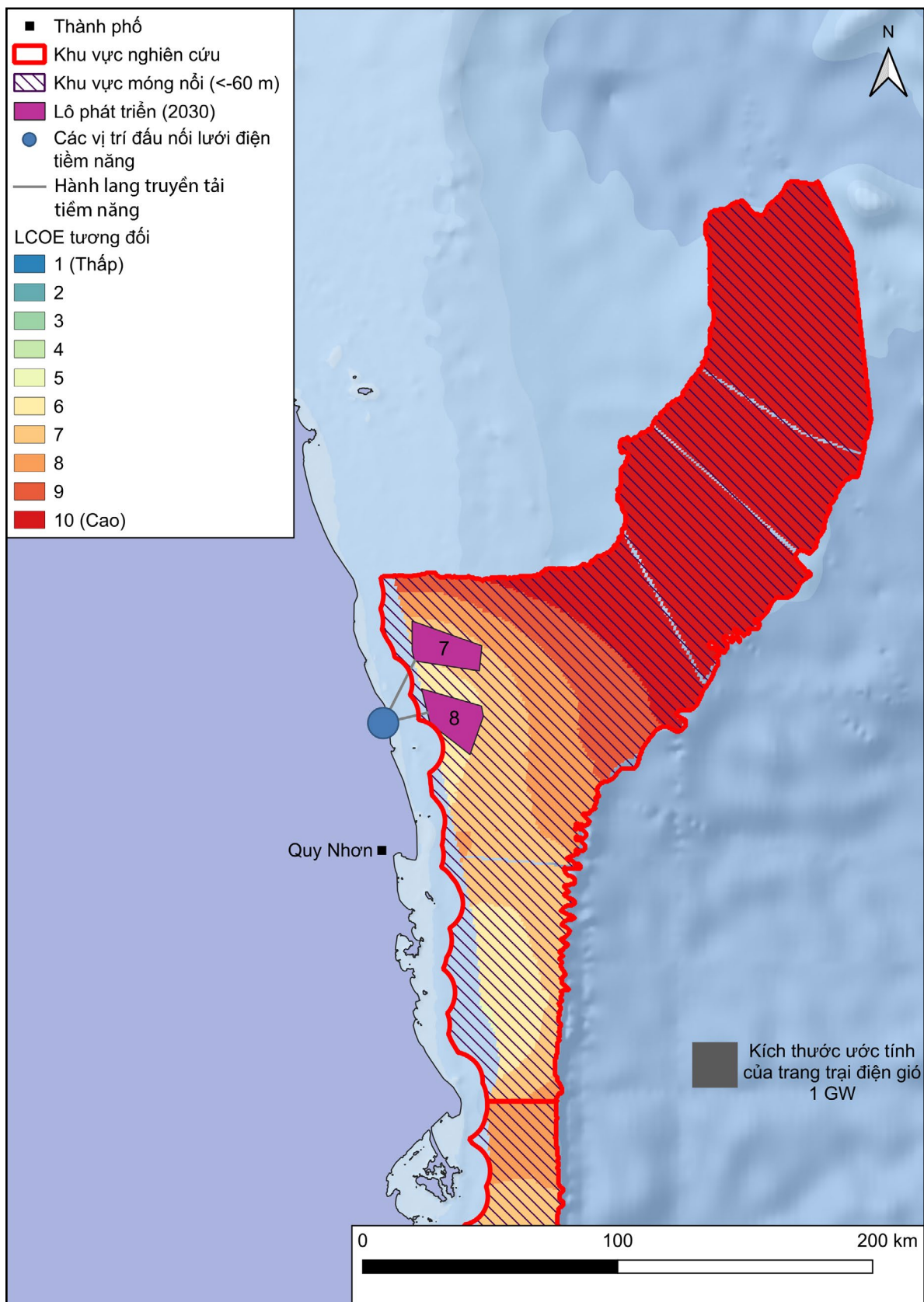
**BẢNG 2.11 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA CÁC LÔ PHÁT TRIỂN NĂM 2030 TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN BẮC.**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                     | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>      | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                              | <b>2</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực giao nhau với các ngư trường có năng suất trung bình. Lưu ý, khu vực ở mức 3 điểm chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ trong khu vực Lô phát triển, phần lớn khu vực được đánh giá 2 điểm vì ngư trường có năng suất thấp. Tại điểm gần nhất, Lô phát triển cũng cách bờ biển khoảng 15 km, điều này khiến khu vực đạt điểm 3 xét về khoảng cách tới đất liền. |
| <b>2</b>      | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và vùng an toàn bay (Sân bay quốc tế Cát Bi). | <b>2</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực giao nhau với các ngư trường có năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3</b>      | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và vùng an toàn bay (Sân bay quốc tế Cát Bi). | <b>2</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực giao nhau với các ngư trường có năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>4</b>      | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                              | <b>2</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực giao nhau với các ngư trường có năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                     | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | 6                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                              | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. Lưu ý, khu vực đạt điểm 4 chiếm khoảng một nửa Lô phát triển 5. Nửa còn lại của khu vực đạt điểm 3 vì ngư trường có năng suất trung bình. |
| 6             | 6                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và vùng an toàn bay (Sân bay quốc tế Cát Bi). | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô phát triển nằm ở khu vực giao nhau với các ngư trường có năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



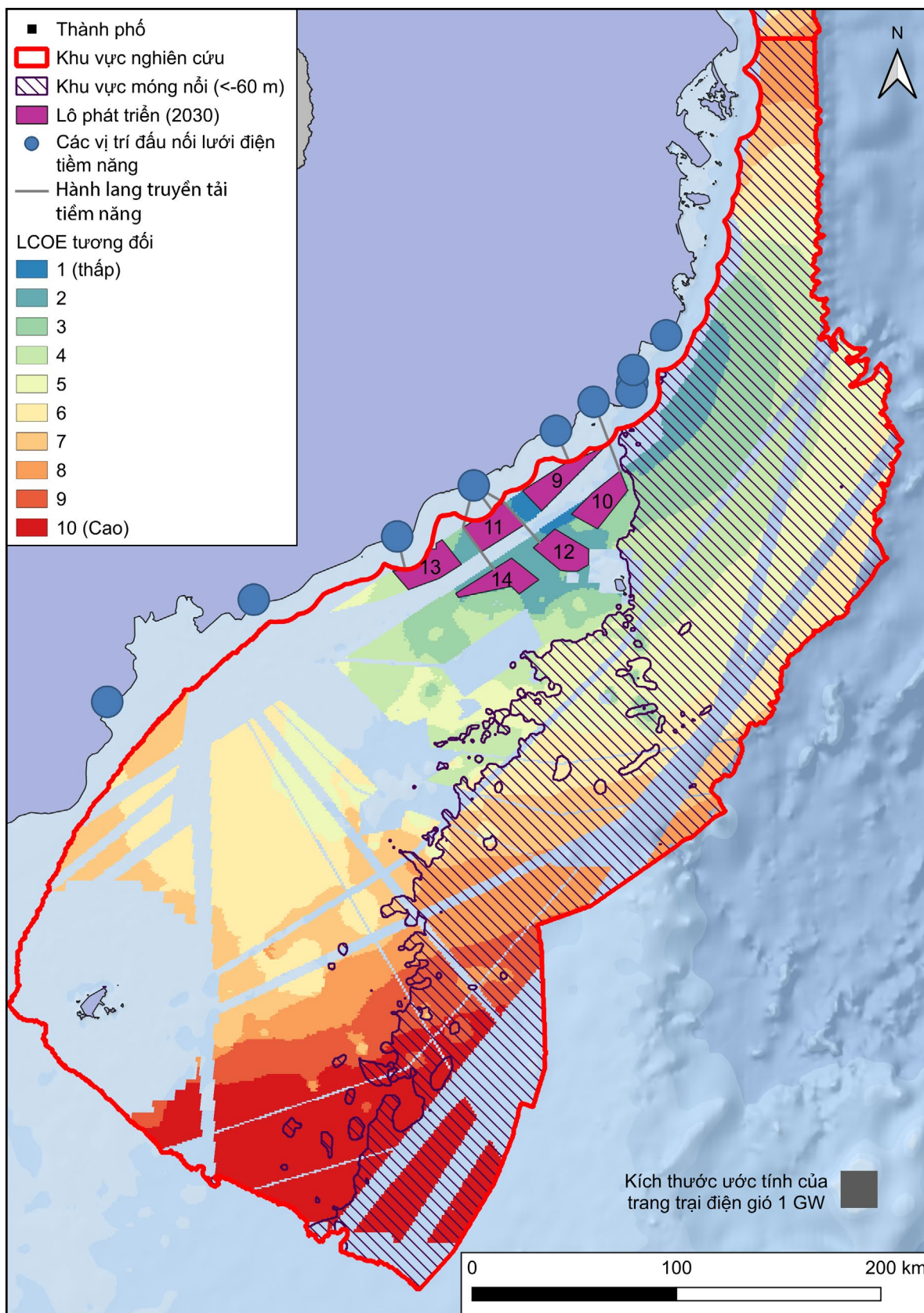
**HÌNH 2.14 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TRONG KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN TRUNG CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2030.**



**BẢNG 2.12 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 2030 KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN TRUNG.**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                      | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>      | <b>7</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và vùng an toàn bay (Sân bay quốc tế Phù Cát). | <b>1</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu >100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực có mức độ phụ thuộc vừa phải vào nghề đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. Khu vực này chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ trong khu vực thuộc Lô phát triển 7. Lô phát triển cũng giao với khu vực phát triển du lịch. Các khu vực này sẽ được ưu tiên phát triển du lịch. Lưu ý, khu vực đạt điểm 3 chiếm một tỷ lệ nhỏ trong Lô phát triển. |
| <b>8</b>      | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và vùng an toàn bay (Sân bay quốc tế Phù Cát). | <b>3</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm trung bình đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.                                                     | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm ở khu vực có mức độ phụ thuộc vừa phải vào nghề đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. Lô phát triển nằm ở khu vực giao thoa với vùng phát triển du lịch. Các khu vực này sẽ được ưu tiên phát triển du lịch.                                                                                                                                  |

**HÌNH 2.15 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TRONG KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN NAM CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2030.**



**BẢNG 2.13 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA LÔ PHÁT TRIỂN NĂM 2030 KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN NAM**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                             | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                      | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9             | 1                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Căn cứ không quân Phan Rang). | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào nghề cá. Lưu ý, khu vực đạt điểm 4 chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ trong Lô phát triển 9. Hầu hết khu vực đạt điểm 3 vì ngư trường có năng suất trung bình. |
| 10            | 2                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Căn cứ không quân Phan Rang). | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào nghề cá.                                                                                                                                        |
| 11            | 2                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Căn cứ không quân Phan Rang). | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào nghề cá. Lô phát triển cũng nằm ở khu vực giao nhau với các tuyến đường biển phục vụ du lịch đến đảo Phú Quý.                                   |
| 12            | 2                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Căn cứ không quân Phan Rang). | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào nghề cá. Lô phát triển cũng nằm ở khu vực giao nhau với các tuyến đường biển phục vụ du lịch đến đảo Phú Quý.                                   |
| 13            | 3                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                                      | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào nghề cá.                                                                                                                                        |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                    | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                      | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14            | 2                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và có cơ sở hạ tầng dầu khí. | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển được đặt trong một khu vực giao cắt với Khu Bảo Vệ Tài Nguyên Thủy Sản. Các Khu Bảo Vệ Tài Nguyên Thủy Sản được định nghĩa là các môi trường sống, khu vực sinh sản hoặc nơi mà con non của ít nhất một loài thủy sản được liệt kê trong danh sách các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm và hiếm, loài thủy sản bản địa hoặc loài thủy sản xuyên biên giới sống thường xuyên hoặc theo mùa. |



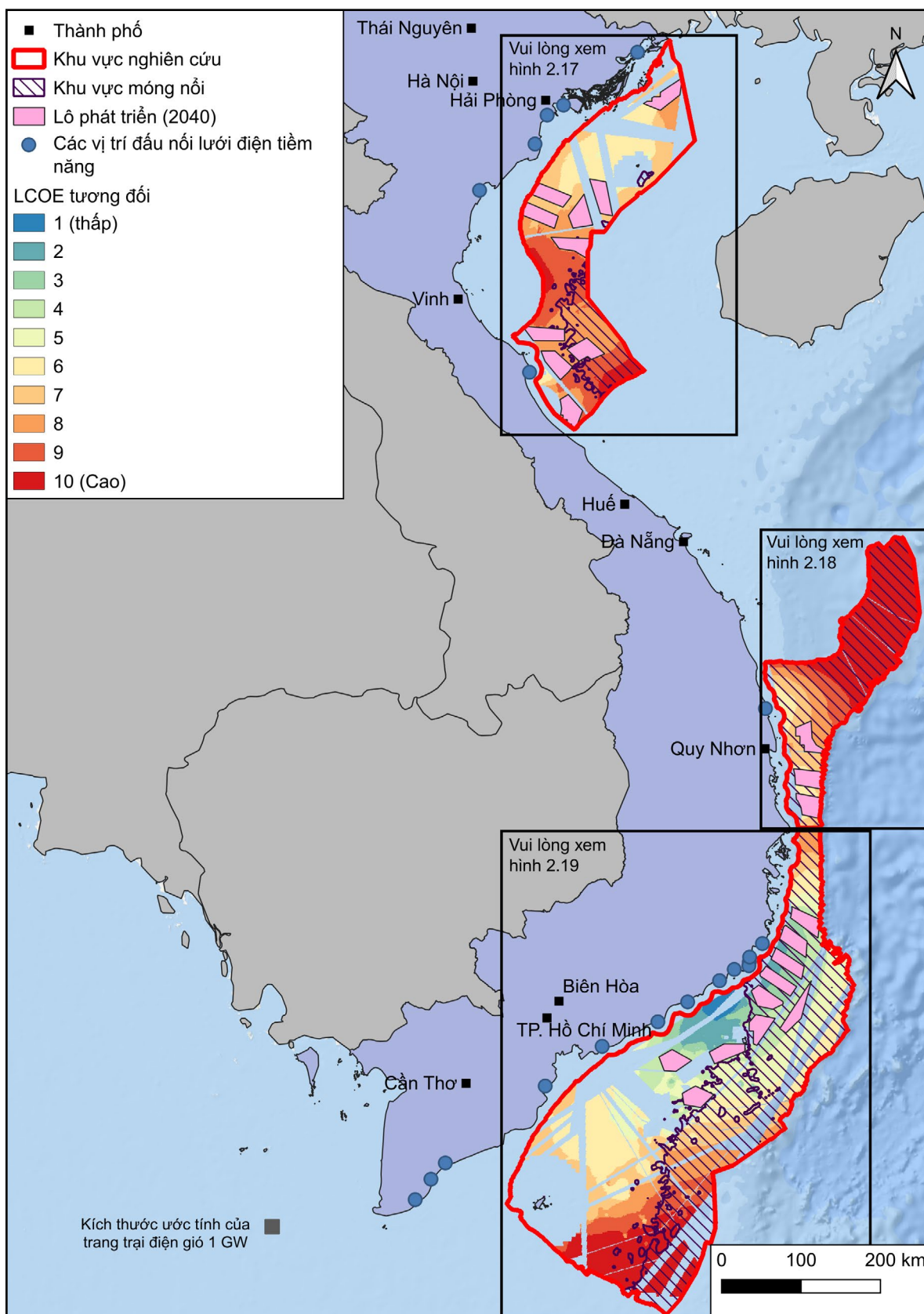
## Kịch bản kế hoạch triển khai năm 2040

Kịch bản 2040 dựa trên tham vọng của QHĐ VIII là lắp đặt từ 70 GW đến 91,5 GW vào năm 2050. Mục tiêu QHĐ VIII là lắp đặt từ 70 GW đến 91,5 GW vào năm 2050 đã được công bố vào tháng 5 năm 2023. Mục tiêu này nhằm xác định các địa điểm có thể được cấp Thỏa thuận đầu tư để lắp đặt 40 GW vào năm 2040. Phân bố không gian của các Lô phát triển 2040 được thể hiện trong Hình 2.16.

Phân bố địa lý của các Lô phát triển được hướng dẫn bởi các mục tiêu điện gió ngoài khơi được nêu trong Kế hoạch thực hiện QHĐ VIII. Điều này dẫn đến việc các Lô phát triển được đặt tại các khu vực phù hợp với công trình gió ngoài khơi nổi ở khu vực nghiên cứu miền Trung, trong khi các khu vực phù hợp với công trình điện gió ngoài khơi cố định có LCOE tương đối thấp ở phía nam không được sử dụng.

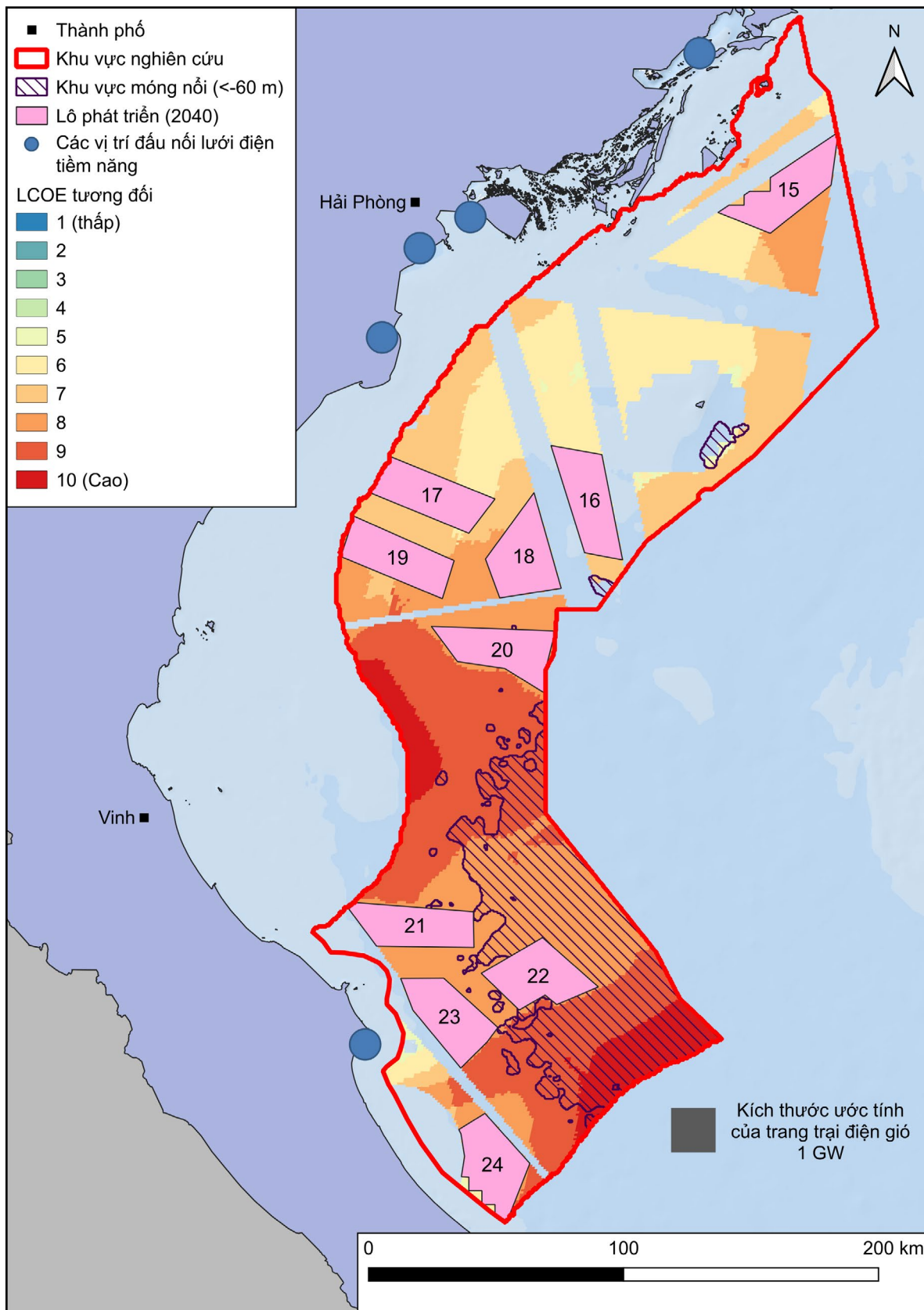
Các phần sau đây cung cấp tổng quan chung về các yếu tố nhạy cảm và hạn chế đối với các Lô phát triển được xác định ở khu vực nghiên cứu miền Bắc (Hình 2.17 và Bảng 2.14), khu vực nghiên cứu miền Trung (Hình 2.18 và Bảng 2.15) và khu vực nghiên cứu miền Nam (Hình 2.19 và Bảng 2.16).

**HÌNH 2.16 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2040.**





**HÌNH 2.17 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN BẮC CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2040.**



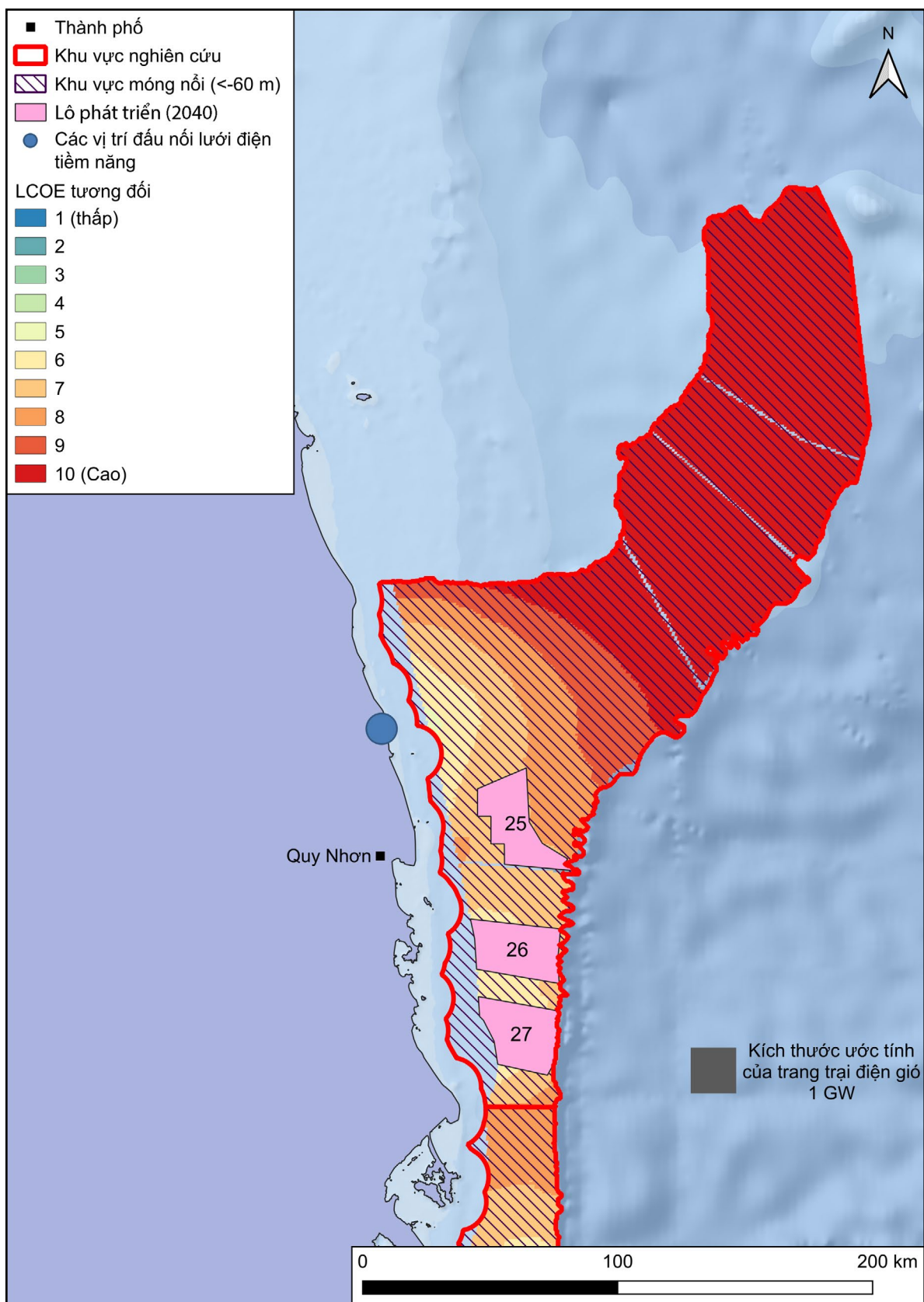
**BẢNG 2.14 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA CÁC LÔ PHÁT TRIỂN NĂM 2040 TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN BẮC.**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                        | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15            | 7                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao. | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 2                             | Lô phát triển nằm trong một khu vực thuộc ngư trường đánh bắt có năng suất thấp.                                                                                                                                                                                                                    |
| 16            | 6                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao. | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. |
| 17            | 7                                                      | Không xác định thấy ràng buộc kỹ thuật nào                                | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường đánh bắt có năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                     |
| 18            | 8                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao. | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển 18 giao với ngư trường có năng suất cao, có nghĩa là sinh kế dễ bị tổn thương có độ nhạy cảm "cao". Tuy nhiên, phần lớn Lô phát triển 18 được lập bản đồ theo điểm số 3, được cấu thành bởi sự chồng lấn với ngư trường có năng suất trung bình.                                      |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                        | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19            | 7                                                      | Không xác định thấy ràng buộc kỹ thuật nào.                               | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. |
| 20            | 8                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao. | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển 20 giao với hai ngư trường có năng suất cao và trung bình với tỷ lệ như nhau                                                                                                                                                                                                          |
| 21            | 8                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao. | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường đánh bắt có năng suất trung bình. Lô này nằm cách Khu bảo tồn nguồn lợi thủy sản gần nhất khoảng 7 km.                                                                                                                                                |
| 22            | 8                                                      | Không xác định thấy ràng buộc kỹ thuật nào.                               | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường với năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                             |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                  | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                             | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23            | 8                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                           | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường với năng suất trung bình. Nó cũng nằm gần một khu vực hạn chế đánh bắt cá trong thời gian có hạn và Khu bảo tồn nguồn lợi thủy sản (cách khu vực gần nhất khoảng 8 km). |
| 24            | 8                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Sân bay Đồng Hới). | 2                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu <100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 3                             | Lô này giao với khu vực phát triển du lịch. Điều này có nghĩa là nó có thể ảnh hưởng đến các hoạt động giải trí và du lịch. Bên cạnh đó, nó nằm trong một khu vực tại các ngư trường có năng suất trung bình.         |

**HÌNH 2.18 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN TRUNG CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2040.**

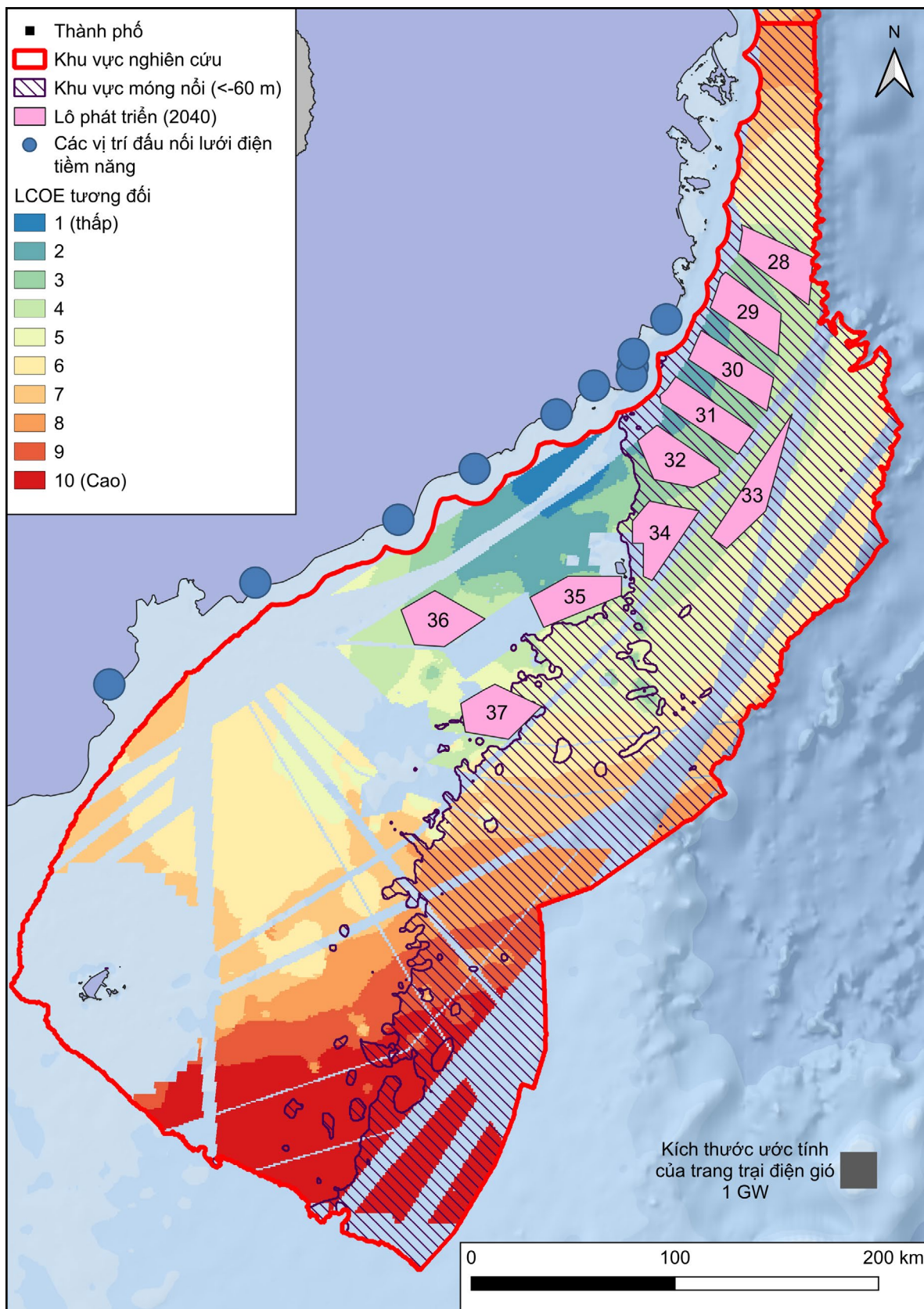


**BẢNG 2.15 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA CÁC LÔ PHÁT TRIỂN NĂM 2040 TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN TRUNG.**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                  | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                                 | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>25</b>     | <b>7</b>                                               | Không xác định thấy ràng buộc kỹ thuật nào.                                                                         | <b>1</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực có độ nước sâu >100 m là môi trường sống không rời rạc và được lập bản đồ có độ nhạy cảm thấp đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm trong khu vực giao với vùng mà cộng đồng địa phương có mức độ phụ thuộc trung bình vào nghề đánh bắt cá. Lô này cũng gần với khu vực du lịch nên có thể tác động tới hoạt động du lịch và giải trí.                                                                                                                                           |
| <b>26</b>     | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                           | <b>3</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm trung bình đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.                                                     | <b>3</b>                      | Lô phát triển 26 giao với khu vực phát triển du lịch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>27</b>     | <b>6</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Sân bay Đông Tác). | <b>3</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm trung bình đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.                                                     | <b>3</b>                      | Lô phát triển 27 giao thoa với khu vực phát triển du lịch nhưng giá trị này chỉ chiếm một phần nhỏ. Phần lớn Lô phát triển 27 nằm trong các khu vực mà cộng đồng có mức độ phụ thuộc thấp vào nghề cá. Việc tiếp tục hợp tác với các cơ quan du lịch và cộng đồng ven biển sẽ giúp hiểu được tác động của các hoạt động này đến phát triển trang trại điện gió. |



**HÌNH 2.19 BẢN ĐỒ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN NAM CHO KỊCH BẢN TRIỂN KHAI NĂM 2040**





**BẢNG 2.16 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ CỦA CÁC LÔ PHÁT TRIỂN NĂM 2040 TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU MIỀN NAM.**

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                                  | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                         | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>28</b>     | <b>4</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần vùng an toàn bay (Sân bay Cam Ranh).                                                | <b>3</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm trung bình đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | <b>4</b>                      | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Lô này cũng gần với khu vực du lịch nên có thể tác động tới hoạt động du lịch và giải trí.                                                                                                                                        |
| <b>29</b>     | <b>3</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và khu vực an toàn bay (Sân bay Cam Ranh). | <b>4</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.        | <b>4</b>                      | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao và nằm gần một khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Lô này cũng gần với khu vực du lịch nên có thể tác động tới hoạt động du lịch và giải trí.                                                                              |
| <b>30</b>     | <b>3</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                           | <b>4</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.        | <b>4</b>                      | Lô phát triển 30 có một phần nhỏ giao với các ngư trường có năng suất cao. Phần lớn được đánh giá ở thang điểm 3 thông qua chồng lấn với các ngư trường có năng suất trung bình. Bên cạnh đó, nó gần với một khu vực phát triển du lịch có thể tác động đến các hoạt động giải trí và du lịch. |
| <b>31</b>     | <b>3</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                           | <b>4</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.        | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường với năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>32</b>     | <b>3</b>                                               | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                                           | <b>4</b>                                | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.        | <b>3</b>                      | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường với năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                        |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                    | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                                                                           | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33            | 4                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                             | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife.                                                          | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 34            | 4                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao.                             | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Các Lô phát triển cũng gần Khu bảo tồn biển Đảo Phú Quý. | 3                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường với năng suất trung bình và gần Khu bảo tồn nguồn lợi thủy sản. Lô này cách di tích văn hóa cấp quốc gia tại đảo Phú Quý khoảng 11 km và cách khu du lịch cấp tỉnh 10 km (Đảo Phú Quý).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 35            | 3                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và có cơ sở hạ tầng dầu khí. | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Các Lô phát triển cũng gần Khu bảo tồn biển Đảo Phú Quý. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao, nơi cộng đồng địa phương có mức độ phụ thuộc cao vào nghề đánh bắt cá của và gần Khu bảo tồn nguồn lợi thủy sản. Lô này cũng gần: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khai quật tàu đắm ở vùng biển tỉnh Bình Thuận</li> <li>• Cảng Phú Quý</li> <li>• Khu du lịch tỉnh (đảo Phú Quý)</li> <li>• Di sản văn hóa quốc gia ở đảo Phú Quý</li> <li>• Tuyến đường biển cho du lịch.</li> </ul> <p>Đây là Lô phát triển có độ nhạy cảm xã hội cao nhất cần xem xét, vì nó có thể tác động đến hoạt động giải trí và du lịch, di sản văn hóa và đánh bắt cá.</p> |

| Lô phát triển | Xếp hạng LCOE (tỷ lệ cao nhất trong khu vực tính toán) | Ràng buộc kỹ thuật                                                                                    | Điểm nhạy cảm đa dạng sinh học cao nhất | Mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học                                                                                                                  | Điểm nhạy cảm xã hội cao nhất | Mức độ nhạy cảm xã hội                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36            | 3                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và có cơ sở hạ tầng dầu khí. | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao và giao với một khu vực mà cộng đồng địa phương có mức độ phụ thuộc cao vào nghề đánh bắt cá. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương. |
| 37            | 4                                                      | Lô phát triển nằm ở khu vực gần các nơi có mật độ lưu thông hàng hải cao và có cơ sở hạ tầng dầu khí. | 4                                       | Lô phát triển nằm ở khu vực được lập bản đồ có độ nhạy cảm cao đối với nguy cơ va chạm và di dời của loài chim theo công cụ AVISTEP của BirdLife. | 4                             | Lô phát triển nằm trong khu vực có ngư trường năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi ở khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến đường hoặc quy tắc điều hướng cho tàu đánh cá, điều này có thể làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng địa phương.                                                                                              |

## 2.5. THAM VẤN CÁC BÊN LIÊN QUAN

Kết quả dự án này đã được đưa ra tham vấn với các bên liên quan. Vào tháng 1/2024, hội thảo tham vấn các bên liên quan được tổ chức với sự tham gia của hơn 60 đại diện từ 30 tổ chức. Mục đích của quá trình tham vấn là để:

- Thu thập các ý kiến đóng góp và phản hồi từ các bên liên quan về phương pháp tiếp cận xây dựng mô hình không gian
- Nhận diện bất kỳ vấn đề nào liên quan đến Lô phát triển đề xuất và
- Thu thập thêm thông tin hoặc các lớp dữ liệu có thể sử dụng để lập quy hoạch không gian cho điện gió ngoài khơi tại Việt Nam.

Đại diện tham dự đóng góp ý kiến về kết quả dự án theo hình thức khảo sát trực tuyến. Các kết quả dự án sau đó đã được điều chỉnh dựa trên những ý kiến đóng góp này. Bảng 2.17 trình bày tóm tắt các ý kiến đóng góp của các bên liên quan cũng như các điều chỉnh tương ứng.

**BẢNG 2.17 Ý KIẾN ĐÓNG GÓP CỦA CÁC BÊN LIÊN QUAN TRONG CUỘC HỌP THAM VẤN VÀ CÁC ĐIỀU CHỈNH TƯƠNG ỨNG.**

| Ý kiến đóng góp của các bên liên quan                                                                                                                                                | Điều chỉnh tương ứng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cần có vùng đệm 500 m cho tất cả cơ sở hạ tầng đường ống và cáp điện. Trước đó, dự án áp dụng vùng đệm 250 m.                                                                        | Đã điều chỉnh tăng vùng đệm cho đường ống và cáp điện từ 250 m lên 500 m. Việc này có tác động nhẹ đến tất cả Lô phát triển nằm kế các đường ống và cáp điện do tăng diện tích vùng đệm đồng nghĩa với việc giảm diện tích lô nên sẽ cần mở rộng diện tích lô theo các hướng khác.                                                                                                                                       |
| Quan ngại về một trong các Lô phát triển tại khu vực miền Bắc theo kịch bản năm 2030 do lô này nằm trong khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao giữa Hải Phòng và eo biển Hải Nam. | Đã tiến hành rà soát và chuyển đổi vị trí Lô phát triển này sang khu vực khác. Đã tiến hành xem xét và cập nhật lớp dữ liệu mật độ giao thông hàng hải để tránh các khu vực có mật độ vận tải tương tự.                                                                                                                                                                                                                  |
| Quan ngại về việc bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật chưa bao gồm dữ liệu liên quan đến quốc phòng.                                                                                   | Dự án ghi nhận sự cần thiết phải tính đến các khu vực quân sự và các khu vực khác liên quan đến quốc phòng trong quá trình lập bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật. Tuy nhiên, dự án không được cung cấp các dữ liệu đó vì lý do an ninh quốc gia. Loại dữ liệu này đã được đưa vào danh sách các hạn chế và giá trị cần cân nhắc trong tương lai khi tiến hành lập quy hoạch không gian (xem Phụ lục B).                  |
| Cần cân nhắc các yếu tố môi trường đang thay đổi liên quan đến biến đổi khí hậu mà có thể ảnh hưởng đến việc bố trí các Lô phát triển.                                               | Dự án ghi nhận tầm quan trọng của việc cân nhắc các điều kiện môi trường đang thay đổi liên quan đến biến đổi khí hậu trong quá trình lập quy hoạch không gian. Tuy nhiên, việc đánh giá tác động của biến đổi khí hậu không nằm trong phạm vi công việc của dự án này. Thay vào đó, hoạt động này được đưa vào phần danh sách các khuyến nghị nên được thực hiện khi lập quy hoạch điện gió ngoài khơi trong tương lai. |

### 3. KHUYẾN NGHỊ

Dự án mới chỉ ở giai đoạn nghiên cứu lập quy hoạch ban đầu, chỉ xem xét tổng thể một vùng biển rộng lớn. Mục đích của dự án là cung cấp thông tin về các địa điểm phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi bền vững. Các Lô phát triển được xác định là một phần của dự án này chỉ ra các khu vực ít bị ràng buộc nhất và có sức hấp dẫn kinh tế cao nhất cho việc triển khai điện gió ngoài khơi, dựa trên đánh giá tài nguyên, ràng buộc và độ nhạy cảm ở mức độ cao.

Hoạt động phân tích không gian được thực hiện dựa trên các lớp dữ liệu có sẵn và ý kiến đóng góp của các bên liên quan. Tuy nhiên, một điểm cần lưu ý là dự án không tiếp cận được nhiều lớp dữ liệu ở cấp quốc gia, khu vực và địa phương để xây dựng mô hình không gian, dẫn đến phải sử dụng các lớp dữ liệu toàn cầu hoặc bỏ qua một số các giá trị và hạn chế do không xác định được các lớp dữ liệu liên quan. Chính vì vậy khuyến nghị chính của dự án là BCT phối hợp cùng BTN&MT và VASI tiếp tục thực hiện các nghiên cứu xây dựng mô hình không gian trên cơ sở sử dụng kết quả phân tích, phương pháp tiếp cận và dữ liệu hỗ trợ này để tinh chỉnh các Lô phát triển nhằm xác định các Khu vực dự án. BCT áp dụng phương pháp tiếp cận lặp lại để xây dựng dựa trên dự án này, điều chỉnh kết quả phân tích và các khu vực phát triển điện gió ngoài khơi được xác định từ phân tích khi có thêm thông tin, dữ liệu mới để hỗ trợ việc xây dựng mô hình không gian.

Sau đây là 10 khuyến nghị nhằm hỗ trợ BCT trong việc lập quy hoạch điện gió ngoài khơi giai đoạn tiếp theo:

1. Rà soát các lớp dữ liệu sử dụng trong mô hình không gian (Phụ lục A) để xác định các lớp dữ liệu khác có số liệu cập nhật mới hơn, có độ phân giải tốt hơn hoặc đáng tin cậy hơn mà Chính phủ Việt Nam có quyền truy cập và sử dụng để tinh chỉnh hoặc thay thế các lớp dữ liệu mà mô hình hiện tại đang sử dụng.
2. Rà soát các hạn chế và giá trị chưa có lớp dữ liệu nhưng cần được cân nhắc khi lập quy hoạch trong tương lai (Phụ lục B). Từ đó, tìm kiếm và xác định các lớp dữ liệu hiện có mà Chính phủ Việt Nam đang có quyền truy cập để bổ sung vào mô hình không gian hiện tại.
3. Tiến hành thu thập dữ liệu bổ sung và các hoạt động đồng tạo kiến thức cùng với các bên liên quan ở cấp quốc gia và địa phương nhằm bổ sung các dữ liệu quan trọng còn thiếu trong quá trình lập quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi (ví dụ: đánh giá mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học trên bờ và xã hội có thể bị ảnh hưởng bởi sự phát triển điện gió ngoài khơi).
4. Tiến hành tham vấn rộng rãi hơn với các nhà phát triển điện gió ngoài khơi để đảm bảo rằng Quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi của Việt Nam được thông tin đầy đủ và phù hợp với tầm nhìn của ngành.
5. Thực hiện đánh giá rủi ro biến đổi khí hậu để đánh giá tác động của những thay đổi do biến đổi khí hậu gây ra đến vị trí của các Lô phát triển điện gió ngoài khơi, bao gồm xem xét các tác động tiềm tàng của biến đổi khí hậu đối với mực nước biển, môi trường sống và sự phân bố loài, ngành thủy sản, tài nguyên gió, cường độ và tần suất của các hiện tượng thời tiết cực đoan.

6. Thực hiện các chiến dịch thu thập dữ liệu gió ngoài khơi nhằm cung cấp dữ liệu gió dùng cho việc kiểm định dữ liệu tài nguyên gió được mô hình hóa sử dụng trong nghiên cứu này.
7. Đảm bảo Quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi của Việt Nam tiếp tục được phát triển song song với các kế hoạch mở rộng lưới truyền tải để cả hai đều hỗ trợ cho nhau.
8. Tiến hành Đánh giá Môi trường chiến lược cho Quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi Việt Nam sau khi đã xác định rõ diện tích của các Lô phát triển nhằm tìm hiểu tác động tổng thể của việc phát triển điện gió ngoài khơi quy mô lớn trong những khu vực này đối với đa dạng sinh học và các giá trị xã hội.
9. Tích hợp Quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi Việt Nam với Quy hoạch không gian biển Quốc gia để giải quyết các vấn đề đồng bộ và giải quyết xung đột giữa các ngành.
10. Theo dõi và rà soát Quy hoạch ngành điện gió ngoài khơi Việt Nam, cập nhật mô hình không gian khi có thông tin mới (bao gồm cả các phiên bản tiếp theo của QHĐ VIII, có thể ảnh hưởng đến các kịch bản triển khai và phân bổ địa lý mong muốn của các dự án khi mục tiêu điện gió ngoài khơi thay đổi).



## PHỤ LỤC



Nguồn ảnh: Nguyen Quang Ngoc Tonkin / Shutterstock.com

# PHỤ LỤC A. CÁC LỚP DỮ LIỆU CỦA DỰ ÁN

Bảng 3.1 trình bày các lớp dữ liệu được sử dụng trong dự án. Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên các tập dữ liệu sẵn có và không tiến hành thu thập dữ liệu sơ cấp mới. Do phạm vi vùng biển được đánh giá rất rộng lớn và nhiều tập dữ liệu được sử dụng có độ chính xác và chi tiết không cao nên sẽ cần tiến hành thu thập thêm dữ liệu và khảo sát trong tương lai để xác nhận kết quả nghiên cứu này ở quy mô dự án cụ thể. Kết quả của nghiên cứu chỉ mang tính đề xuất các khu vực nhìn chung phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi và không nên hiểu rằng các dự án nằm trong những khu vực đã xác định sẽ không gặp phải rủi ro về kỹ thuật hoặc không có tác động đáng kể đến xã hội hoặc đa dạng sinh học có thể ảnh hưởng đến tính khả thi của dự án.

**BẢNG 3.1 CÁC LỚP DỮ LIỆU CỦA DỰ ÁN.**

|                                          |                                                                                                 |                                                      |          |           |                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|-----------|--------------------|
| <b>Cơ sở dữ liệu sân bay</b>             | OpenFlights <sup>10</sup>                                                                       | Lập bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật                | Toàn cầu | 2017      | Không có thông tin |
| <b>AVISTEP</b>                           | Birdlife International <sup>25</sup>                                                            | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học          | Việt Nam | 2022      | 5 km               |
| <b>Bản đồ san hô</b>                     | Bản đồ Allen Coral Atlas Partnership và thông tin từ trường Đại học Arizona State <sup>14</sup> | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học          | Toàn cầu | 2022      | 4 m                |
| <b>Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển</b> | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BTN&MT và Chính phủ Việt Nam <sup>26,27</sup>                   | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội                    | Việt Nam | Nhiều năm | Không có thông tin |
| <b>Các khu vực du lịch lặn biển</b>      | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BTN&MT và UBND tỉnh <sup>3, 28, 29</sup>                        | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội                    | Việt Nam | Nhiều năm | Không có thông tin |
| <b>Các khu vực du lịch sinh thái</b>     | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm UBND tỉnh và Sở Du lịch tỉnh <sup>28, 29, 30, 31</sup>          | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội                    | Việt Nam | Nhiều năm | Không có thông tin |
| <b>EBSA</b>                              | Công ước về đa dạng sinh học <sup>15</sup>                                                      | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học          | Toàn cầu | 2023      | Không có thông tin |
| <b>Tốc độ gió cực đại</b>                | Văn phòng Liên hợp quốc về giảm thiểu rủi ro thiên tai                                          | Đánh giá tính khả thi kỹ thuật                       | Toàn cầu | 2022      | 1 km               |
| <b>Ngư trường</b>                        | Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản <sup>32</sup>                                               | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội                    | Việt Nam | 2023      | Không có thông tin |
| <b>Global Wind Atlas v3.0</b>            | DTU và Ngân hàng Thế giới                                                                       | Phân tích tiềm năng kỹ thuật ESMAP và phân tích LCOE | Toàn cầu | 2019      | 1,5 km             |
| <b>GEBCO_2019</b>                        | GEBCO                                                                                           | ESMAP technical potential analysis and LCOE analysis | Global   | 2019      | 400 m              |

| Lớp dữ liệu                                              | Nguồn                                                                                           | Phân tích không gian                        | Phạm vi  | Thời gian          | Độ phân giải dữ liệu |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| <b>Cơ sở dữ liệu đặc điểm hạ tầng dầu khí toàn cầu</b>   | Bộ Năng lượng Hoa Kỳ <sup>12</sup>                                                              | Lập bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật       | Toàn cầu | 2018               | Không có thông tin   |
| <b>Môi trường sống vùng gian triều</b>                   | Murray và cộng sự <sup>17</sup>                                                                 | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2019               | 100 m                |
| <b>IMMA</b>                                              | IUCN - Lực lượng đặc nhiệm khu bảo tồn động vật biển có vú <sup>16</sup>                        | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2022               | Không có thông tin   |
| <b>Sách đỏ các loài bị đe dọa của IUCN</b>               | IBAT Alliance <sup>18</sup>                                                                     | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2022               | Không có thông tin   |
| <b>KBA</b>                                               | IBAT Alliance <sup>19</sup>                                                                     | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2022               | Không có thông tin   |
| <b>Các di sản văn hóa địa phương và không chính thức</b> | UBND tỉnh <sup>33</sup>                                                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | 2021               | Không có thông tin   |
| <b>Các khu du lịch địa phương</b>                        | UBND tỉnh <sup>28</sup>                                                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Không có thông tin | Không có thông tin   |
| <b>Bản đồ rừng ngập mặn</b>                              | Bản đồ Allen Coral và thông tin từ trường Đại học Arizona State <sup>14</sup>                   | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2022               | 4 m                  |
| <b>Các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch</b>            | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BTN&MT và UBND tỉnh <sup>3, 34</sup>                            | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Di sản văn hóa quốc gia</b>                           | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BVHTT&DL và UBND tỉnh <sup>28, 35</sup>                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Các khu du lịch quốc gia</b>                          | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BVHTT&DL <sup>36, 37, 38</sup>                                  | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản</b>                 | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BTN&MT <sup>3, 26</sup>                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Di sản văn hóa cấp tỉnh</b>                           | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm UBND tỉnh <sup>28, 29, 41</sup>                                 | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Các khu du lịch cấp tỉnh</b>                          | UBND tỉnh <sup>42</sup>                                                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Không có thông tin | Không có thông tin   |
| <b>Khu vực cấm khai thác thủy sản</b>                    | UBND tỉnh <sup>42</sup>                                                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Không có thông tin | Không có thông tin   |
| <b>Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn</b>        | Dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm BNN&PTNT <sup>26, 45</sup>                                      | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | Nhiều năm          | Không có thông tin   |
| <b>Bản đồ thảm cỏ biển</b>                               | Bản đồ Allen Coral Atlas Partnership và thông tin từ trường Đại học Arizona State <sup>14</sup> | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2022               | 4 m                  |

| Lớp dữ liệu                           | Nguồn                                                       | Phân tích không gian                        | Phạm vi  | Thời gian | Độ phân giải dữ liệu |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|-----------|----------------------|
| <b>Điều kiện địa chấn</b>             | NASA                                                        | Đánh giá tính khả thi kỹ thuật              | Toàn cầu | 2022      | 5 km                 |
| <b>Khai quật tàu đắm</b>              | Bảo tàng Lịch sử Quốc gia Việt Nam <sup>47</sup>            | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | 2019      | Không có thông tin   |
| <b>Khu vực kiếm ăn của Rể mỏ thìa</b> | Dữ liệu từ nhiều nguồn                                      | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Việt Nam | Nhiều năm | Không có thông tin   |
| <b>Bản đồ cấp biển ngầm</b>           | TeleGeography <sup>13</sup>                                 | Lập bản đồ ràng buộc cứng về kỹ thuật       | Toàn cầu | 2024      | Không có thông tin   |
| <b>Các hoạt động du lịch</b>          | BTN&MT <sup>3</sup>                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | 2022      | Không có thông tin   |
| <b>Các vùng phát triển du lịch</b>    | BTN&MT <sup>3</sup>                                         | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | 2022      | Không có thông tin   |
| <b>Nơi làm tổ của rùa</b>             | Tài liệu của Cường và Thế <sup>22</sup>                     | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Việt Nam | 2015      | Không có thông tin   |
| <b>Tác động thị giác</b>              | Sullivan và cộng sự <sup>48</sup>                           | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm xã hội           | Việt Nam | 2013      | Không có thông tin   |
| <b>WDPA</b>                           | Chương trình Môi trường Liên hợp quốc và IUCN <sup>21</sup> | Lập bản đồ mức độ nhạy cảm đa dạng sinh học | Toàn cầu | 2023      | Không có thông tin   |

# PHỤ LỤC B. CÁC HẠN CHẾ VÀ GIÁ TRỊ CẦN CÂN NHẮC KHI LẬP QUY HOẠCH TRONG TƯƠNG LAI

Bảng 3.2 trình bày các hạn chế và giá trị mà các lớp dữ liệu không gian đáng tin cậy chưa thể thu thập được và do đó cần được xem xét khi lập quy hoạch điện gió ngoài khơi trong tương lai. Nên sử dụng các lớp dữ liệu liên quan đến các hạn chế và giá trị có độ chính xác cao hơn về thời gian, độ phân giải hoặc độ tin cậy trong phân tích đánh giá này để tính chỉnh kết quả khi lập quy hoạch điện gió ngoài khơi trong tương lai.

**BẢNG 3.2 CÁC HẠN CHẾ VÀ GIÁ TRỊ CẦN CÂN NHẮC KHI LẬP QUY HOẠCH TRONG TƯƠNG LAI.**

| Lập mô hình không gian                      | Các hạn chế và giá trị                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ràng buộc cứng về kỹ thuật</b>           | Thỏa thuận về địa điểm xử lý chất thải <sup>xx</sup><br>Các tuyến vận tải hàng hải được chỉ định hợp pháp<br>Các khu vực quân sự<br>Các thỏa thuận khoáng sản và cốt liệu<br>Các thỏa thuận dầu khí<br>Các thỏa thuận đường ống<br>Các tuyến cáp điện ngầm dưới biển<br>Các thỏa thuận cáp điện ngầm dưới biển<br>Vật liệu chưa nổ<br>Độ sâu trầm tích<br>Loại trầm tích<br>Loại đá nền |
| <b>Lập bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học</b> | Khu vực sinh sản của động vật biển có vú và tuyến đường di cư                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lập bản đồ nhạy cảm xã hội</b>           | Khu mộ chiến tranh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

<sup>xx</sup> "Thỏa thuận" được hiểu là các khu vực hiện có thể chưa có sở hạ tầng vật lý nhưng quyền sử dụng đáy biển đã được giao cho một bên nào đó. Ví dụ: một khu vực hiện tại có thể chưa có cơ sở hạ tầng dầu khí nhưng quyền xây dựng cơ sở hạ tầng dầu khí trong một khu vực nhất định đã được phân bổ.

# PHỤ LỤC C. MÔ TẢ CÁC LÔ PHÁT TRIỂN ĐẾN NĂM 2030

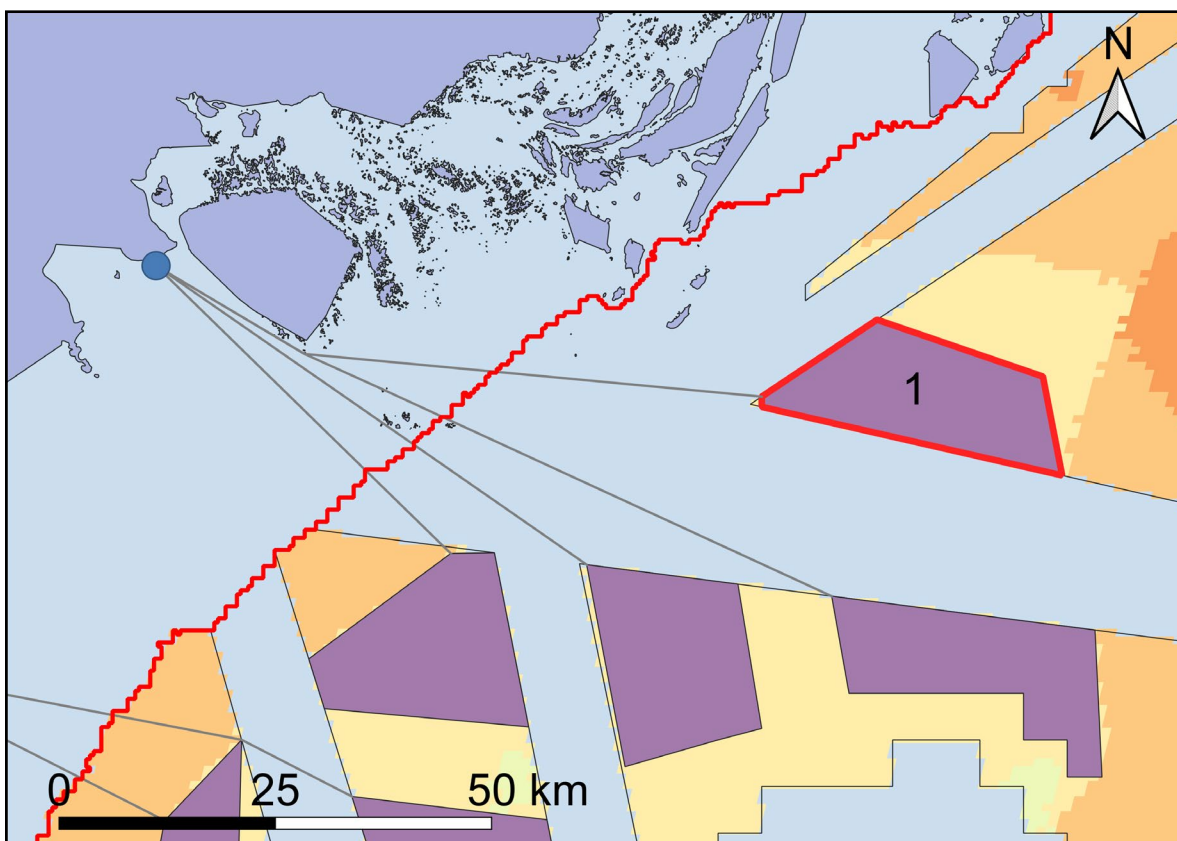
## LÔ PHÁT TRIỂN 1

Hình 3.1 thể hiện Lô phát triển 1. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 71 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.3 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.4 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.1 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 1.**



**BẢNG 3.3 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 1.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                 | Lô phát triển 1 nằm kế bên các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía nam. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>2</b>                 | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 1 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Ngư trường                   | Lô phát triển nằm tại khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất trung bình, nơi cộng đồng địa phương phụ thuộc vào nghề cá ở mức độ vừa phải. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế - xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận kết quả đánh giá mức độ nhạy cảm trung bình.<br><br>Lưu ý rằng khu vực có mức độ nhạy cảm xã hội là 3 chỉ chiếm một phần nhỏ diện tích Lô phát triển 1. Phần lớn diện tích Lô phát triển được đánh giá có mức độ nhạy cảm là 2 do có các ngư trường năng suất thấp.                                                |
|                         |                          | Tác động thị giác            | Tại điểm gần nhất, Lô phát triển cách bờ khoảng 15 km. Việc phát triển điện gió ngoài khơi có thể gây tác động thị giác đến cảnh quan biển, từ đó ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương cũng như các hoạt động giải trí và du lịch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**BẢNG 3.4 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 1.**

|                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển    | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống | Hành lang truyền tải của Lô phát triển 1 sẽ đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm là 2, 3 và 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với việc khu vực có giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, lý do là vì tuyến cáp đi qua phạm vi 5 km của Khu bảo tồn biển Đảo Cát Bà, Khu dự trữ sinh quyển (MB) được UNESCO công nhận và Vùng đa dạng sinh học trọng yếu Cát Bà.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành nghiên cứu chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |



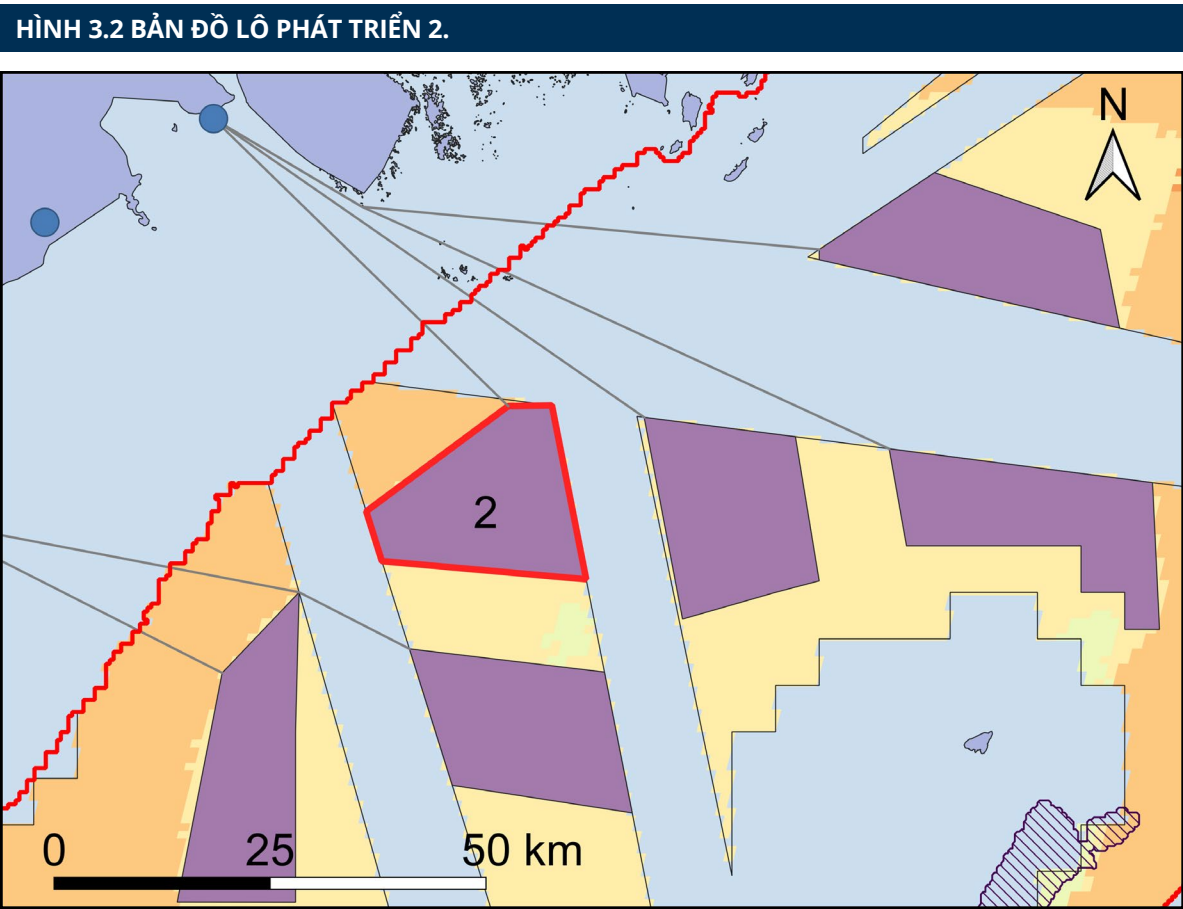
| Nhóm          | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Xã hội</b> | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển                     | Hành lang truyền tải đi qua khu vực mà cộng đồng địa phương tương đối phụ thuộc vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần điều tra và tham vấn thêm để xác định mức độ tác động đến các cộng đồng ven biển do cá ngừ dưới biển có thể ảnh hưởng đến loại hình đánh bắt cá được thực hiện dọc hành lang cáp truyền tải.                                                                                                                  |
|               | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản                     | Hành lang truyền tải đi qua khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
|               | Di sản văn hóa                                        | Hành lang truyền tải nằm gần Di sản thế giới Vịnh Hạ Long/ Di sản văn hóa quốc gia đặc biệt. Cần nghiên cứu thêm và tham vấn các cơ quan quản lý như Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Ủy ban nhân dân tỉnh và các cơ quan quản lý hàng hải để đảm bảo hoạt động lắp đặt an toàn.                                                                                                                                                   |
|               | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                            |

## LÔ PHÁT TRIỂN 2

Hình 3.2 thể hiện Lô phát triển 2. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 47 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.5 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.6 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.



**BẢNG 3.5 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 2.**

| Nhóm     | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kỹ thuật |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 2 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc, phía đông và phía tây. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|          |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách sân bay gần nhất là Sân bay Quốc tế Cát Bi khoảng 60 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                                |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>2</b>                 | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 2 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Ngư trường                   | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận kết quả đánh giá mức độ nhạy cảm trung bình của khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**BẢNG 3.6 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 2.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 2 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái là 2 và 3. Mức độ nhạy cảm 3 đồng nghĩa với việc khu vực có giá trị bảo tồn cao và tương đối dễ bị tác động. Trong trường hợp này, lý do là vì tuyến cáp đi qua phạm vi 10 km của Khu bảo tồn biển Đảo Cát Bà.<br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Ngư trường                                            | Hành lang truyền tải đi qua khu vực ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần điều tra và tham vấn thêm để xác định mức độ tác động đến các cộng đồng ven biển do cáp ngầm dưới biển có thể ảnh hưởng đến loại hình đánh bắt cá được thực hiện dọc hành lang cáp truyền tải.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản                     | Hành lang truyền tải nằm gần Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động của điện gió ngoài khơi đến khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

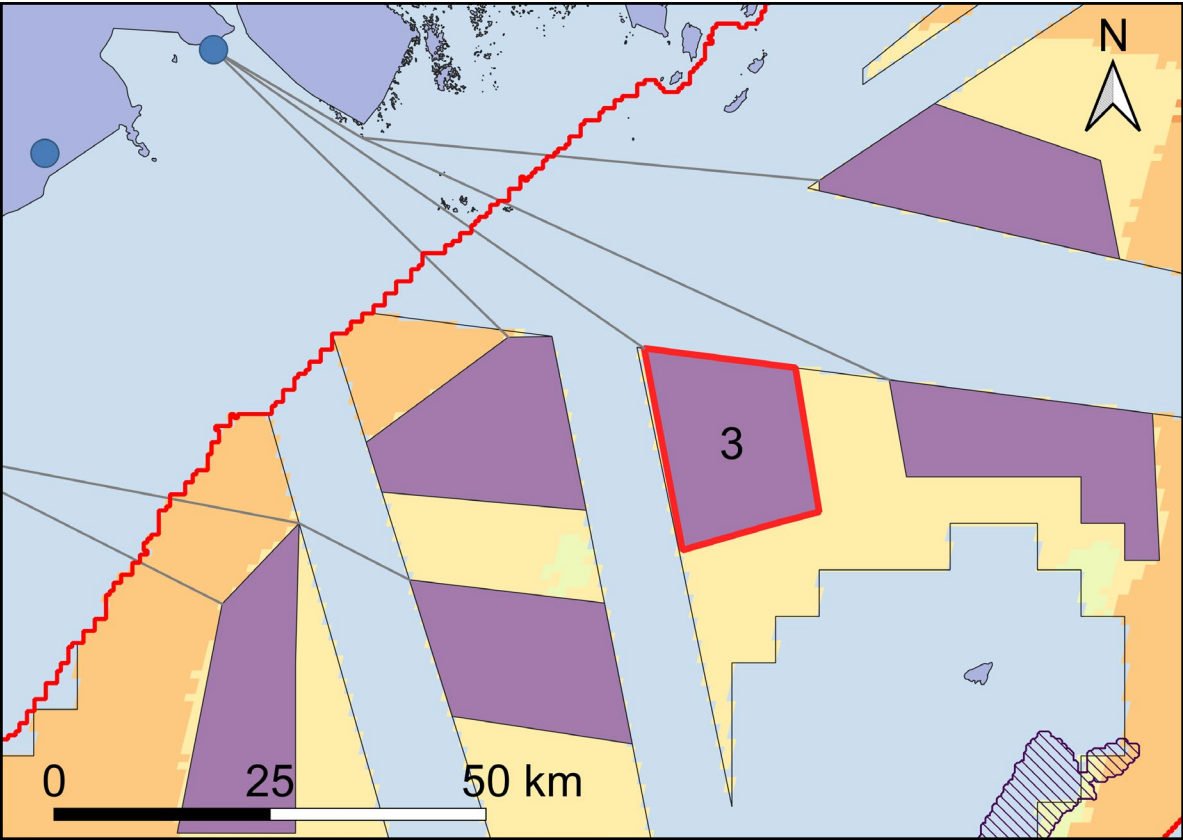
### LÔ PHÁT TRIỂN 3

Hình 3.3 thể hiện Lô phát triển 3. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 60 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.7 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.8 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.3 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 3.**



**BẢNG 3.7 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 3.**

| Nhóm     | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kỹ thuật |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 3 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc và phía tây. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|          |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách sân bay gần nhất là Sân bay Quốc tế Cát Bi khoảng 76 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                     |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>2</b>                 | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 3 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Ngư trường                   | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận kết quả đánh giá mức độ nhạy cảm trung bình của khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**BẢNG 3.8 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 3.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 3 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái 2 và 5. Mức độ nhạy cảm 5 đồng nghĩa với việc khu vực có giá trị bảo tồn cao nhất và được các bên liên quan quan tâm nhất. Trong trường hợp này là do hành lang truyền tải gần với môi trường sống của san hô và cỏ biển ở các đảo nhỏ thuộc Quần đảo Long Châu. Do đó, không nên phát triển ở những khu vực có mức độ nhạy cảm là 5.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản                     | Hành lang truyền tải nằm gần Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

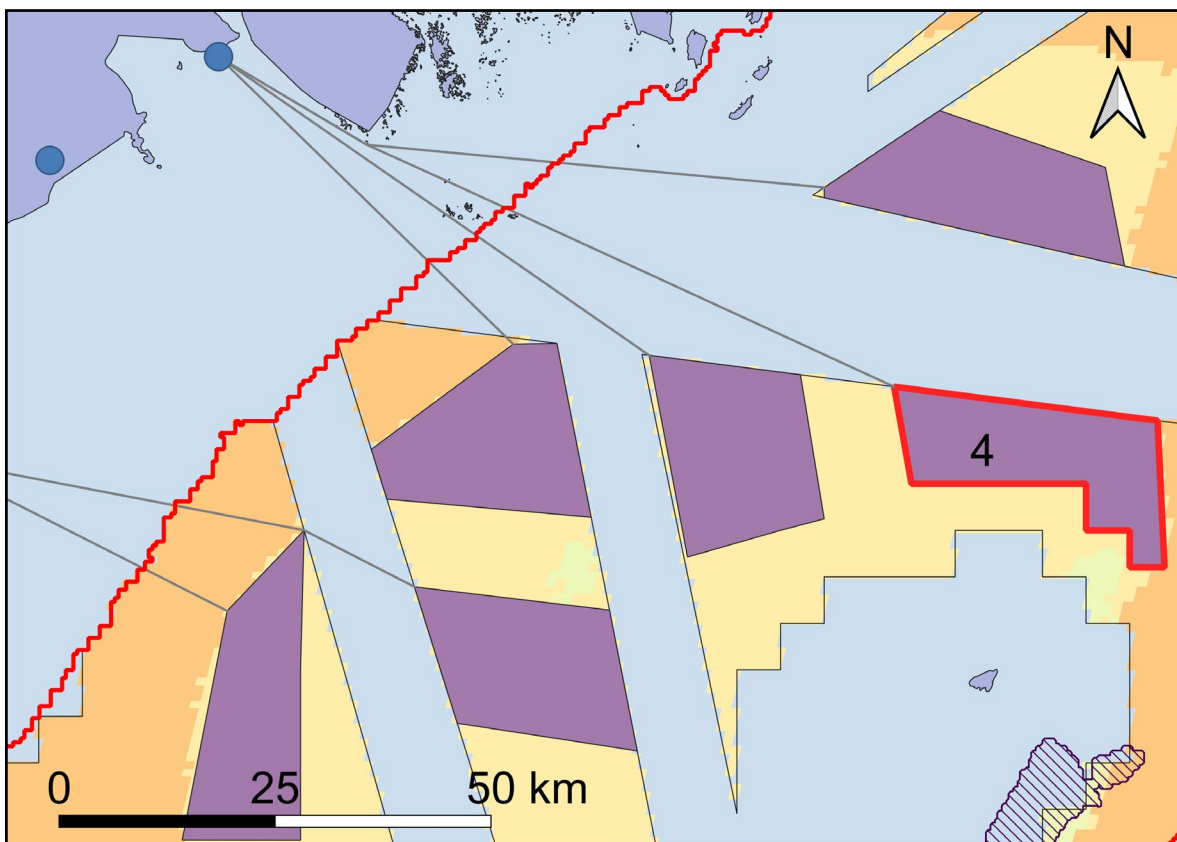
## LÔ PHÁT TRIỂN 4

Hình 3.4 thể hiện Lô phát triển 4. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 87 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.9 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.10 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.4 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 4.**



**BẢNG 3.9 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 4.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                 | Lô phát triển 4 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>2</b>                 | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 4 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Ngư trường                   | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận kết quả đánh giá mức độ nhạy cảm trung bình của khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**BẢNG 3.10 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 4.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 4 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái 2, 3 và 5. Mức độ nhạy cảm 5 đồng nghĩa với việc khu vực có giá trị bảo tồn cao nhất và được các bên liên quan quan tâm nhất. Trong trường hợp này là do hành lang truyền tải gần với môi trường sống của san hô và cỏ biển ở các đảo nhỏ thuộc Quần đảo Long Châu. Do đó, không nên phát triển ở những khu vực có mức độ nhạy cảm là 5.<br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ - vốn quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung, đồng thời đi qua khu vực gần Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà và Khu dự trữ sinh quyển Cát Bà thuộc Chương trình MAB của UNESCO. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản                     | Hành lang truyền tải nằm gần Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động của điện gió ngoài khơi đến khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

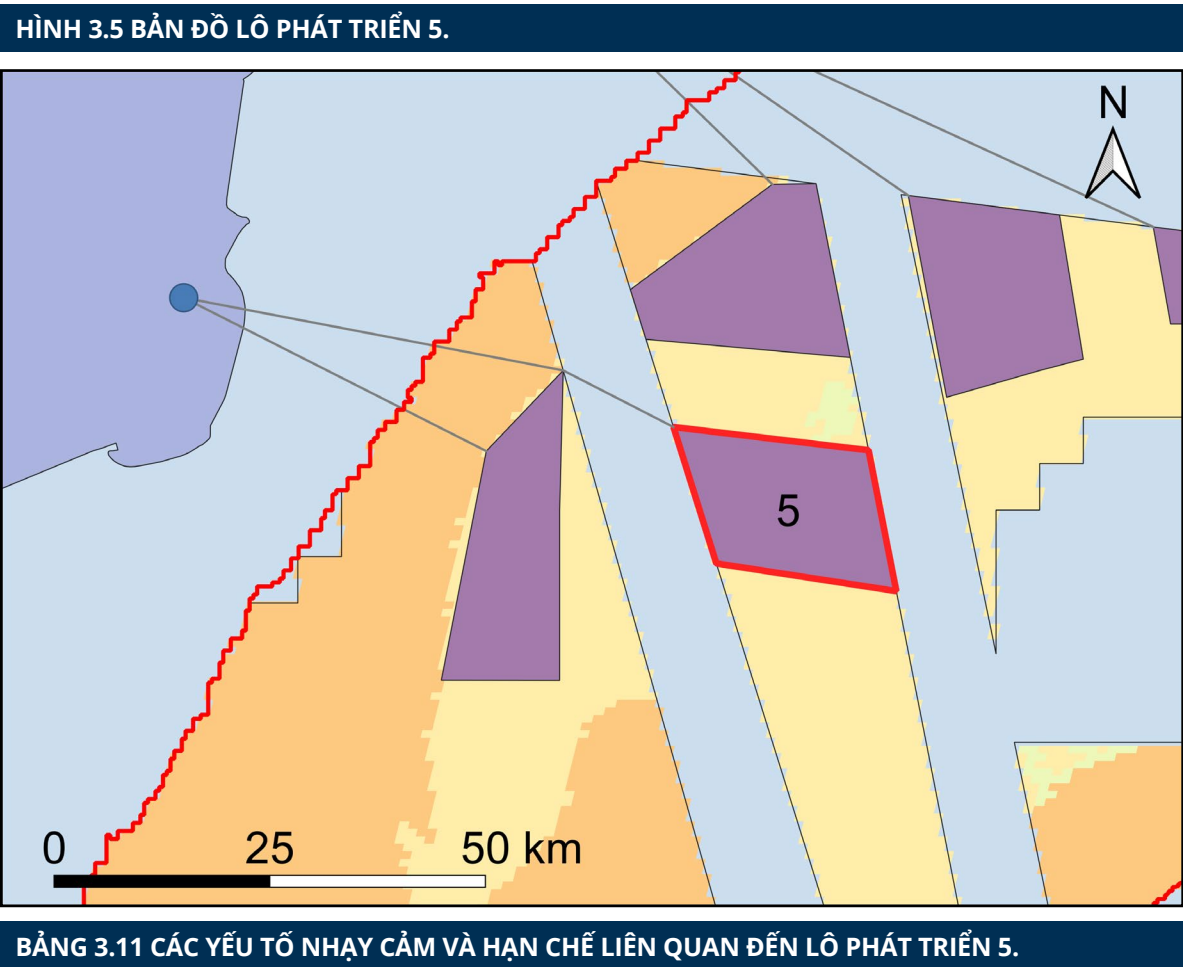


## LÔ PHÁT TRIỂN 5

Hình 3.5 thể hiện Lô phát triển 5. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 59 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.11 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.12 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.



| Nhóm             | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kỹ thuật         |                          | Vận tải biển                 | Lô phát triển 5 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía đông và phía tây. Cần tham vấn thêm với các bên hàng hải liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm của tuyến vận tải và đánh giá các tác động an toàn tiềm ẩn xung quanh khu vực.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Đa dạng sinh học | 2                        | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 5 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |

| Nhóm          | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Xã hội</b> | <b>4</b>                 | Ngư trường           | <p>Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất cao. Việc phát triển các dự án điện gió ngoài khơi trong khu vực này có thể đòi hỏi phải thay đổi các tuyến hàng hải hoặc quy định điều hướng cho tàu đánh cá, làm giảm thu nhập từ hoạt động đánh bắt cá của cộng đồng ngư dân địa phương. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm cao.</p> <p>Lưu ý rằng khu vực có mức độ nhạy cảm xã hội là 4 chiếm khoảng một nửa diện tích Lô phát triển 5. Nửa còn lại được đánh giá có mức độ nhạy cảm là 3 do có các ngư trường năng suất trung bình.</p> |

**BẢNG 3.12 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 5.**

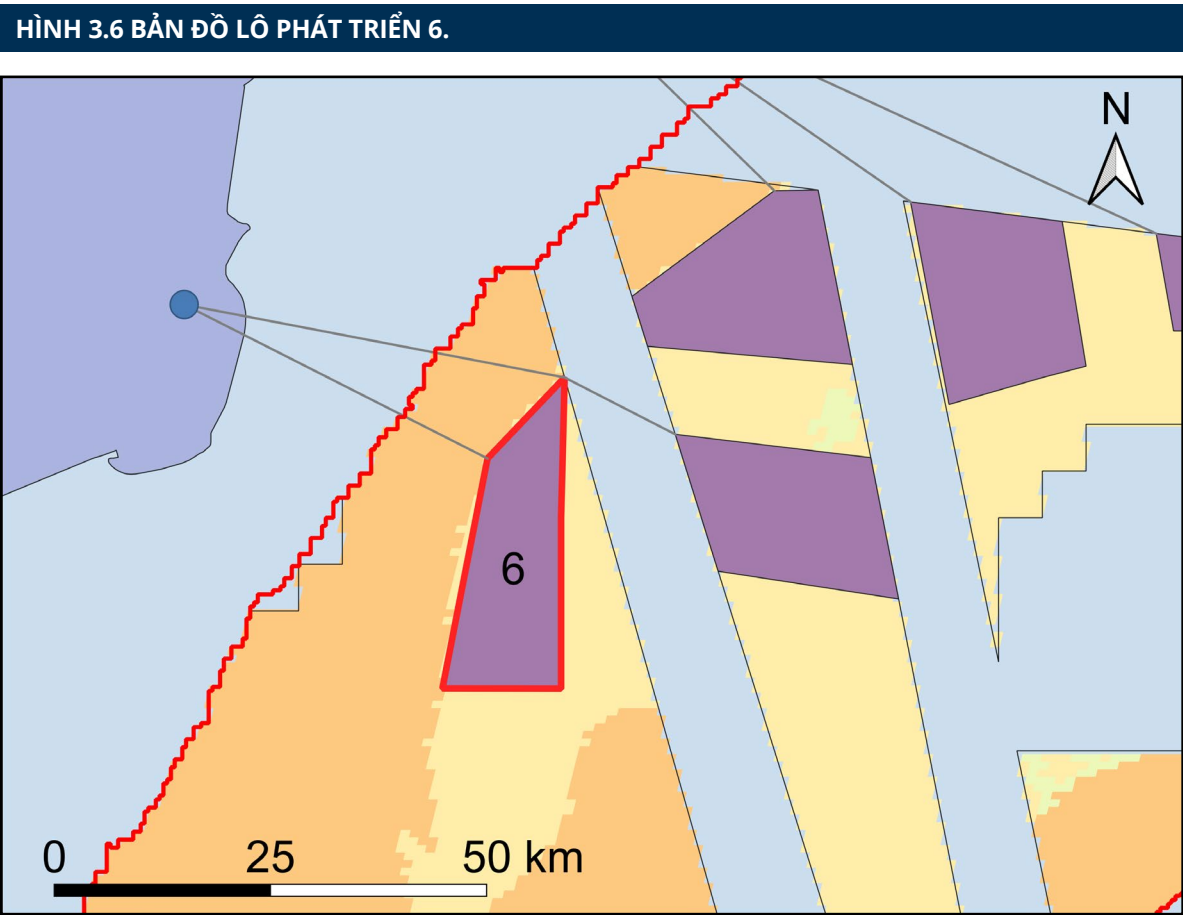
| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                       | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                               | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                         | Các dự án điện gió ngoài khơi khác         | Hành lang truyền tải điện có thể cần tránh đi qua các dự án điện gió ngoài khơi khác nếu các dự án này nằm trong Lô phát triển 2 và 6. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi vì có thể di chuyển hành lang truyền tải để tránh vị trí của các dự án khác, tuy nhiên, cần xem xét điều này trong quá trình thiết kế dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                            | <p>Hành lang truyền tải của Lô phát triển 5 đi qua khu vực có mức độ nhạy cảm là 2 khi lập bản đồ cho dự án này, tương đương với khu vực có giá trị bảo tồn trung bình và tương đối dễ bị tác động. Theo công cụ AVISTEP của BirdLife, kết quả này cho thấy khu vực này có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Đồng thời, trong bản đồ, khu vực này cũng được ghi nhận là môi trường sống có độ sâu &lt; 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng.</p> <p>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Tuyến cáp cũng đi qua khu bảo tồn Tiền Hải, Vùng đa dạng sinh học trọng yếu Tiền Hải và Khu dự trữ sinh quyển châu thổ sông Hồng thuộc Chương trình MAB của UNESCO. Cần lưu ý rằng để phù hợp với các tiêu chuẩn của Ngân hàng Thế giới và Tổ chức Tài chính Quốc tế (IFC), việc phát triển điện gió ngoài khơi trong các Khu bảo tồn theo pháp luật và các khu vực được quốc tế công nhận phải đáp ứng các điều kiện sau: được phép hợp pháp; phù hợp với các kế hoạch quản lý được công nhận cho khu vực đó; có tham vấn ý kiến với các bên liên quan chính; đồng thời thúc đẩy, nâng cao mục tiêu bảo tồn cũng như quản lý hiệu quả khu vực. Khó có thể thực hiện phát triển dự án điện gió ngoài khơi mà vẫn đảm bảo tuân thủ tất cả các yêu cầu trên. Việc phát triển điện gió ngoài khơi cũng phải tuân thủ các yêu cầu về Môi trường sống tự nhiên và quan trọng (như định nghĩa trong tiêu chuẩn IFC PS6 và tiêu chuẩn WB ESS6). Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này.</p> |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn | Hành lang truyền tải giao cắt với Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## LÔ PHÁT TRIỂN 6

Hình 3.6 thể hiện Lô phát triển 6. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 39 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.13 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.14 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.



**BẢNG 3.13 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 6.**

| Nhóm     | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kỹ thuật |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 6 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía đông bắc. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|          |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách sân bay gần nhất là Sân bay Quốc tế Cát Bi khoảng 64 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                              |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế         | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>2</b>                 | Môi trường sống và loài chim | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ sâu nước < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 2 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm của khu vực. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Ngư trường                   | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác nhận kết quả đánh giá mức độ nhạy cảm trung bình của khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**BẢNG 3.14 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 6.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                       | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                               | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                            | Hành lang truyền tải của Lô phát triển 5 đi qua khu vực có mức độ nhạy cảm là 2 khi lập bản đồ cho dự án này, tương đương với khu vực có giá trị bảo tồn trung bình và tương đối dễ bị tác động. Theo công cụ AVISTEP của BirdLife, kết quả này cho thấy khu vực này có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Đồng thời, trong bản đồ, khu vực này cũng được ghi nhận là môi trường sống có độ sâu < 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Tuyến cáp cũng đi qua khu bảo tồn Tiền Hải, Vùng đa dạng sinh học trọng yếu Tiền Hải và Khu dự trữ sinh quyển châu thổ sông Hồng thuộc Chương trình MAB của UNESCO. Cần lưu ý rằng để phù hợp với các tiêu chuẩn của Ngân hàng Thế giới và Tổ chức Tài chính Quốc tế (IFC), việc phát triển điện gió ngoài khơi trong các Khu bảo tồn theo pháp luật và các khu vực được quốc tế công nhận phải đáp ứng các điều kiện sau: được phép hợp pháp; phù hợp với các kế hoạch quản lý được công nhận cho khu vực đó; có tham vấn ý kiến với các bên liên quan chính; đồng thời thúc đẩy, nâng cao mục tiêu bảo tồn cũng như quản lý hiệu quả khu vực. Khó có thể thực hiện phát triển dự án điện gió ngoài khơi mà vẫn đảm bảo tuân thủ tất cả các yêu cầu trên. Ngoài ra, việc phát triển điện gió ngoài khơi cũng phải tuân thủ các yêu cầu về Môi trường sống tự nhiên và quan trọng (như định nghĩa trong tiêu chuẩn IFC PS6 và tiêu chuẩn WB ESS6). Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn | Hành lang truyền tải giao cắt với khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

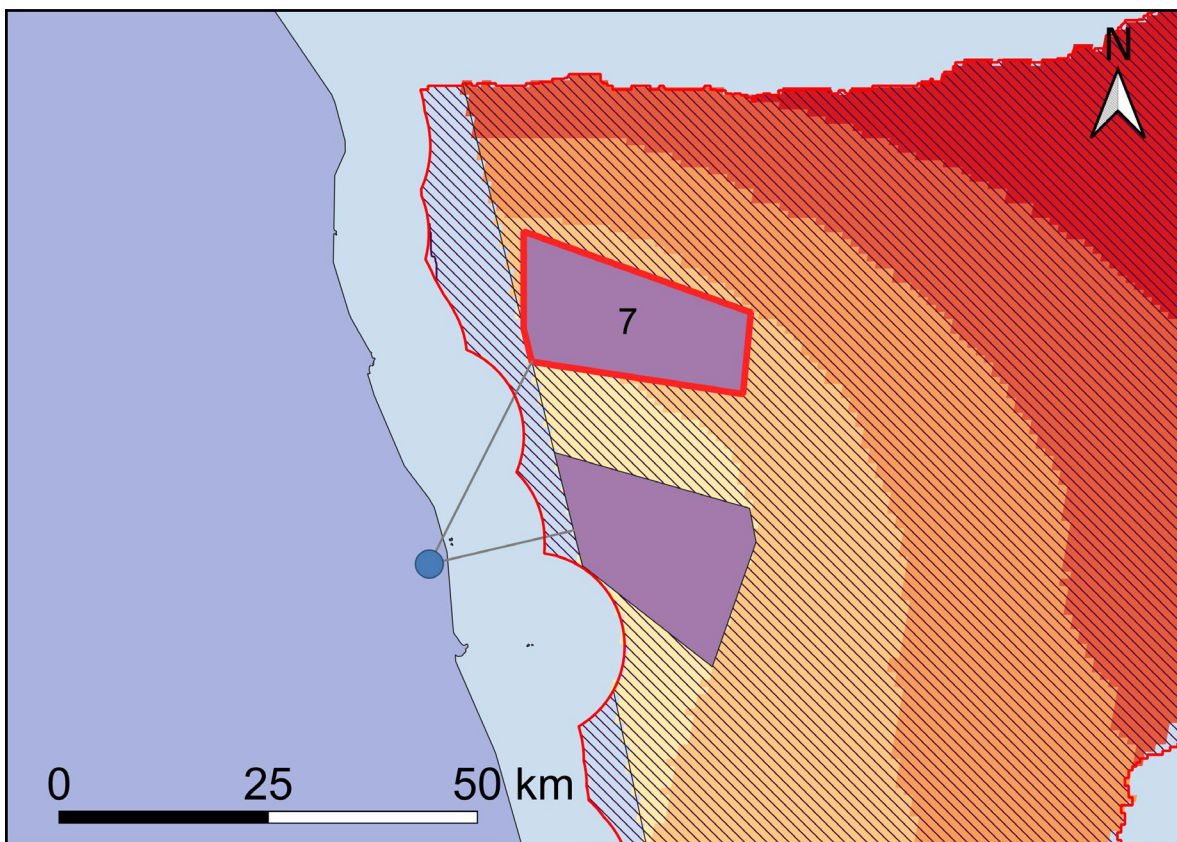
## LÔ PHÁT TRIỂN 7

Hình 3.7 thể hiện Lô phát triển 7. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng nổi và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 27 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.15 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.16 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.7 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 7**



**BẢNG 3.15 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 7.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                                          | Lô phát triển 7 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía tây. Cần tham vấn thêm với các bên hàng hải liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm của tuyến vận tải và đánh giá các tác động an toàn tiềm ẩn xung quanh khu vực.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |                          | Hàng không                                            | Lô phát triển này cách sân bay gần nhất là Sân bay Quốc tế Phù Cát khoảng 60 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>1</b>                 | Loài chim                                             | Lô phát triển này nằm trong khu vực nước có độ sâu > 100 m, đây là một môi trường sống vùng biển không có ranh giới rõ ràng và được đánh giá có độ nhạy cảm thấp về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim theo công cụ AVISTEP của tổ chức BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, Lô phát triển 7 có khả năng phù hợp để phát triển điện gió ngoài khơi, phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động nhưng vẫn cần có thêm các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học ở cấp độ dự án và tham vấn các bên liên quan để xác nhận mức độ nhạy cảm. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các cơ quan du lịch.<br><br>Lưu ý, khu vực có mức độ nhạy cảm xã hội là 3 chiếm một phần nhỏ diện tích của Lô phát triển 7 ở điểm gần bờ nhất. Phần lớn khu vực này có mức độ nhạy cảm xã hội là 2 do có thể gây tác động thị giác lên cảnh quan biển.                                                                                                      |
|                         |                          | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển                     | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương tương đối phụ thuộc vào hoạt động đánh bắt cá. Tuy nhiên, tỷ lệ này chỉ chiếm một phần nhỏ trong tổng diện tích Lô phát triển 7. Để xác định rõ hơn tác động đến cộng đồng địa phương, dự án cần tiến hành các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết hơn và tăng cường tham vấn với các bên liên quan.                                                                                                                                                                                                               |



**BẢNG 3.16 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 7.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 7 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái 2 và 3. Mức độ nhạy cảm 3 đồng nghĩa với việc khu vực có giá trị bảo tồn cao và tương đối dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm trung bình về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển                     | Hành lang truyền tải đi qua khu vực mà cộng đồng địa phương tương đối phụ thuộc vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần điều tra và tham vấn thêm để xác định mức độ tác động đến các cộng đồng ven biển do cáp ngầm dưới biển có thể ảnh hưởng đến loại hình đánh bắt cá được thực hiện dọc hành lang cáp truyền tải.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



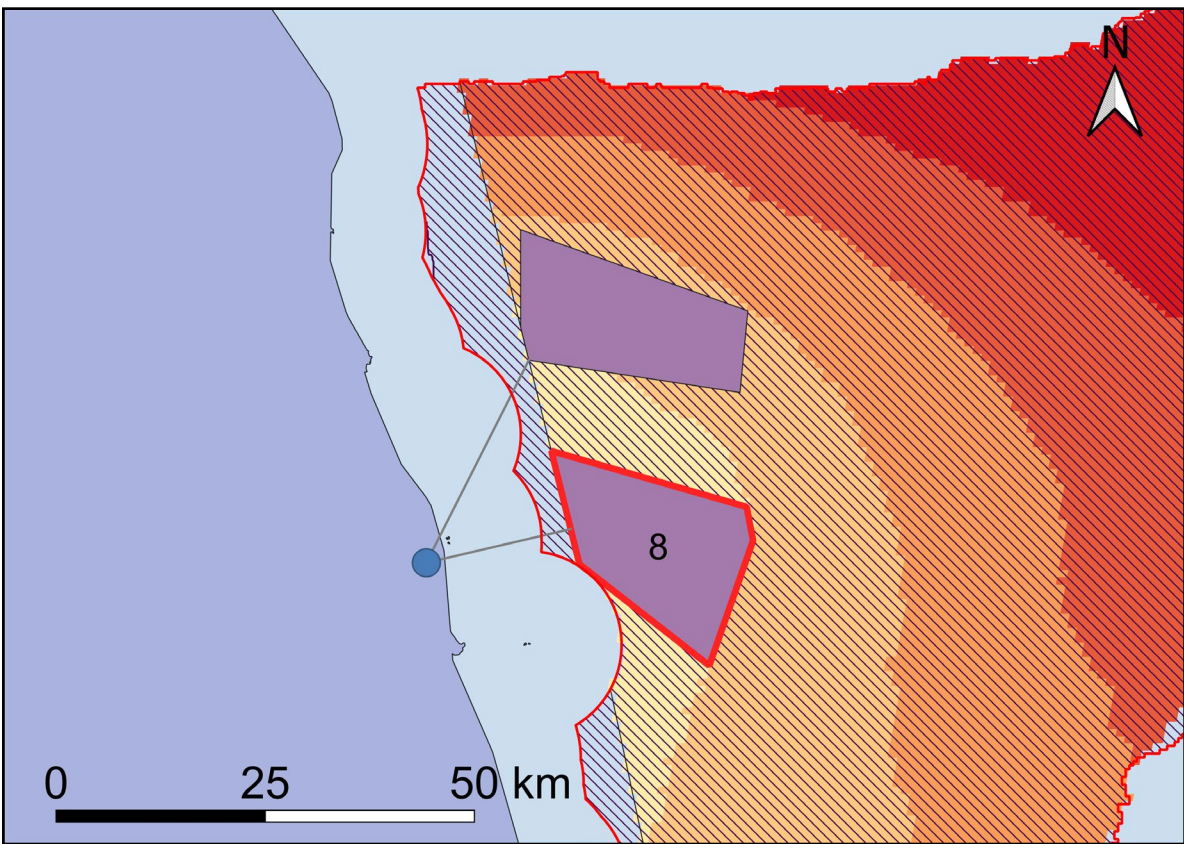
## LÔ PHÁT TRIỂN 8

Hình 3.8 thể hiện Lô phát triển 8. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng điện gió ngoài khơi móng nổi và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 18 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.17 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.18 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.8 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 8.**



**BẢNG 3.17 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 8.**

| Nhóm            | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b> |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 8 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía tây. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|                 |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách sân bay gần nhất là Sân bay Quốc tế Phù Cát khoảng 45 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                        |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>3</b>                 | Loài chim                                             | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm trung bình về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên dữ liệu sẵn có, có thể sẽ cần hạn chế phát triển để tuân thủ nguyên tắc giảm thiểu tác động. Để xác định cụ thể những hạn chế nào phù hợp, dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>3</b>                 | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển                     | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương tương đối phụ thuộc vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.                                                                                                                               |
|                         |                          | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các cơ quan du lịch.                                                                                                                                                        |

**BẢNG 3.18 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 8.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 8 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 3 và 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm phụ thuộc vào vị trí gần các môi trường sống vùng gian triều. Tuyến cáp cũng đi qua khu vực được xác định là có độ nhạy cảm trung bình về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm đa dạng sinh học cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống vùng gian triều, cửa sông và gần bờ đã lập bản đồ, những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Ngư trường                                            | Hành lang truyền tải đi qua khu vực ngư trường có năng suất trung bình. Dự án cần điều tra và tham vấn thêm để xác định mức độ tác động đến các cộng đồng ven biển do cáp ngầm dưới biển có thể ảnh hưởng đến loại hình đánh bắt cá được thực hiện dọc hành lang cáp truyền tải.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

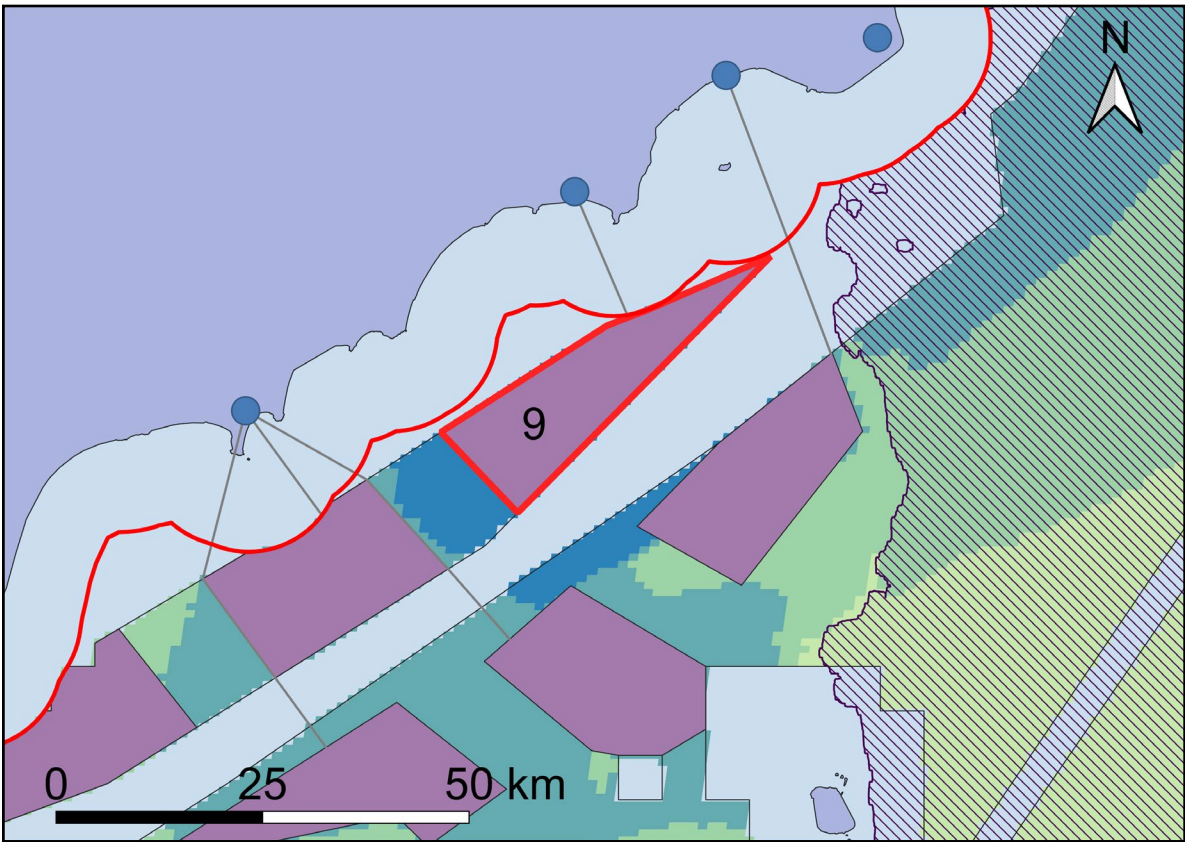
## LÔ PHÁT TRIỂN 9

Hình 3.9 thể hiện Lô phát triển 9. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 16 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.19 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.20 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.9 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 9.**



**BẢNG 3.19 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 9.**

| Nhóm     | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kỹ thuật |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 9 nằm gần các khu vực hàng hải có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc và phía nam. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|          |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách Căn cứ không quân Phan Rang khoảng 56 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                                             |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế              | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | 4                        | Loài chim                         | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này do phải đối mặt với hạn chế về phát triển và thách thức, không chắc chắn khi giảm thiểu tác động của phát triển phù hợp với nguyên tắc giảm thiểu tác động. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | 4                        | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.<br><br>Lưu ý rằng khu vực có độ nhạy cảm xã hội là 4 chỉ chiếm một phần nhỏ diện tích Lô phát triển 9. Phần lớn diện tích khu vực được đánh giá có mức độ nhạy cảm là 3 do có các ngư trường năng suất trung bình.                                                                                                                                                                                                                                                         |

**BẢNG 3.20 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 9.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 9 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống của sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành nghiên cứu chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn            | Hành lang truyền tải giao cắt với khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



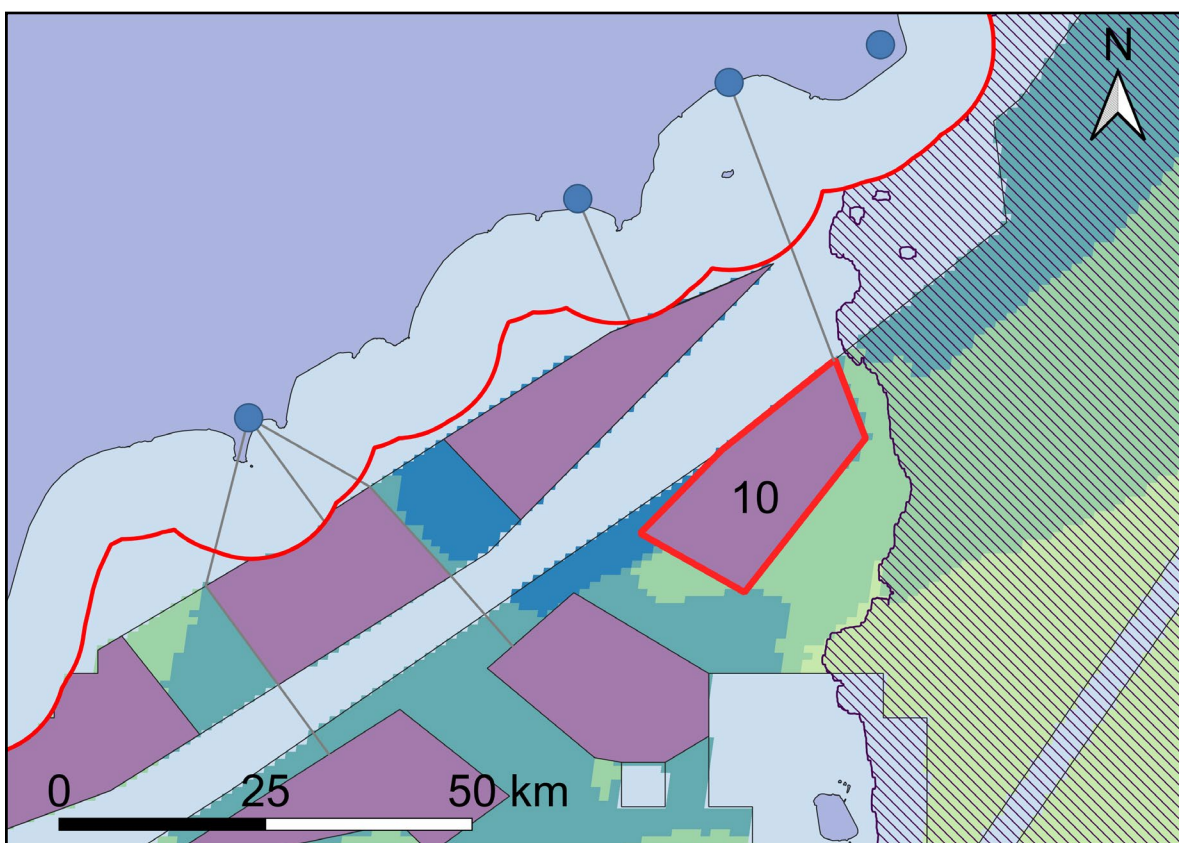
## LÔ PHÁT TRIỂN 10

Hình 3.10 thể hiện Lô phát triển 10. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 36 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.21 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.22 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.10 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 10.**



**BẢNG 3.21 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 10.**

| Nhóm            | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b> |                          | Vận tải biển         | Lô phát triển 10 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này. |
|                 |                          | Hàng không           | Lô phát triển này cách Căn cứ không quân Phan Rang khoảng 67 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                         |

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế              | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>4</b>                 | Loài chim                         | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này. Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo nguyên tắc giảm thiểu có thể gặp khó khăn và không chắc chắn. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>4</b>                 | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**BẢNG 3.22 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 10.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế              | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                      | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                   | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 10 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản | Hành lang truyền tải nằm gần Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động của điện gió ngoài khơi đến khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

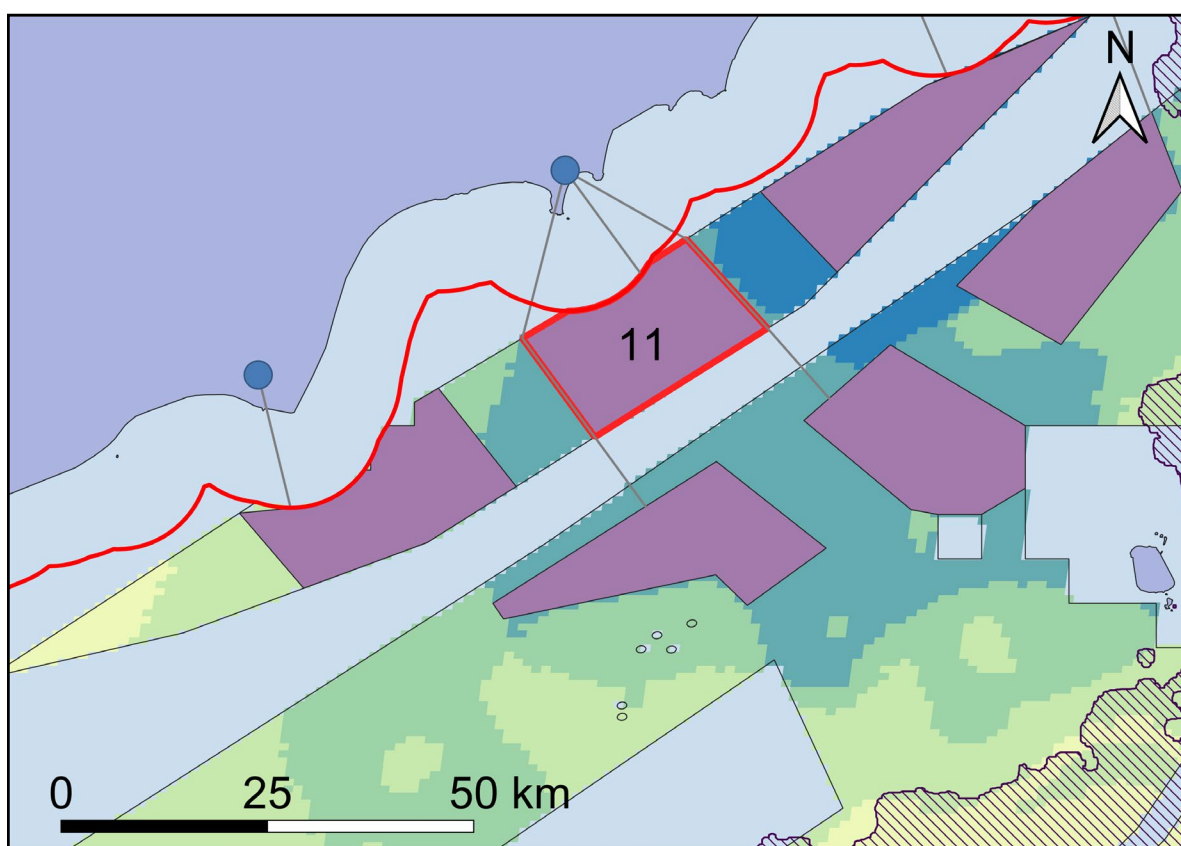
## LÔ PHÁT TRIỂN 11

Hình 3.11 thể hiện Lô phát triển 11. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 16 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.23 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.24 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.11 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 11.**





**BẢNG 3.23 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 11.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế                   | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                           | Lô phát triển 11 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc và phía nam. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |                          | Hàng không                             | Lô phát triển này cách Căn cứ không quân Phan Rang khoảng 100 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>4</b>                 | Loài chim                              | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này. Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo nguyên tắc giảm thiểu có thể gặp khó khăn và không chắc chắn. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này bề tiềm năng phát triển của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>4</b>                 | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển      | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |                          | Các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch đến Đảo Phú Quý. Cần tham vấn và lấy ý kiến thống nhất của các cơ quan nhà nước liên quan trước khi phê duyệt các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch. Khi chọn Khu vực dự án, cần cân nhắc các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch đã chọn để giảm thiểu tác động lên du lịch địa phương và đảm bảo khoảng cách an toàn với các bên khác cùng hoạt động trên vùng biển đó. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch.                                                                 |

**BẢNG 3.24 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 11.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 11 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp. Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn            | Hành lang truyền tải giao cắt với khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương. Hành lang truyền tải của Lô phát triển 11, 12 và 13 cùng đi qua Khu vực cấm, do đó có thể gây ra tác động tích lũy và cần được xem xét.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

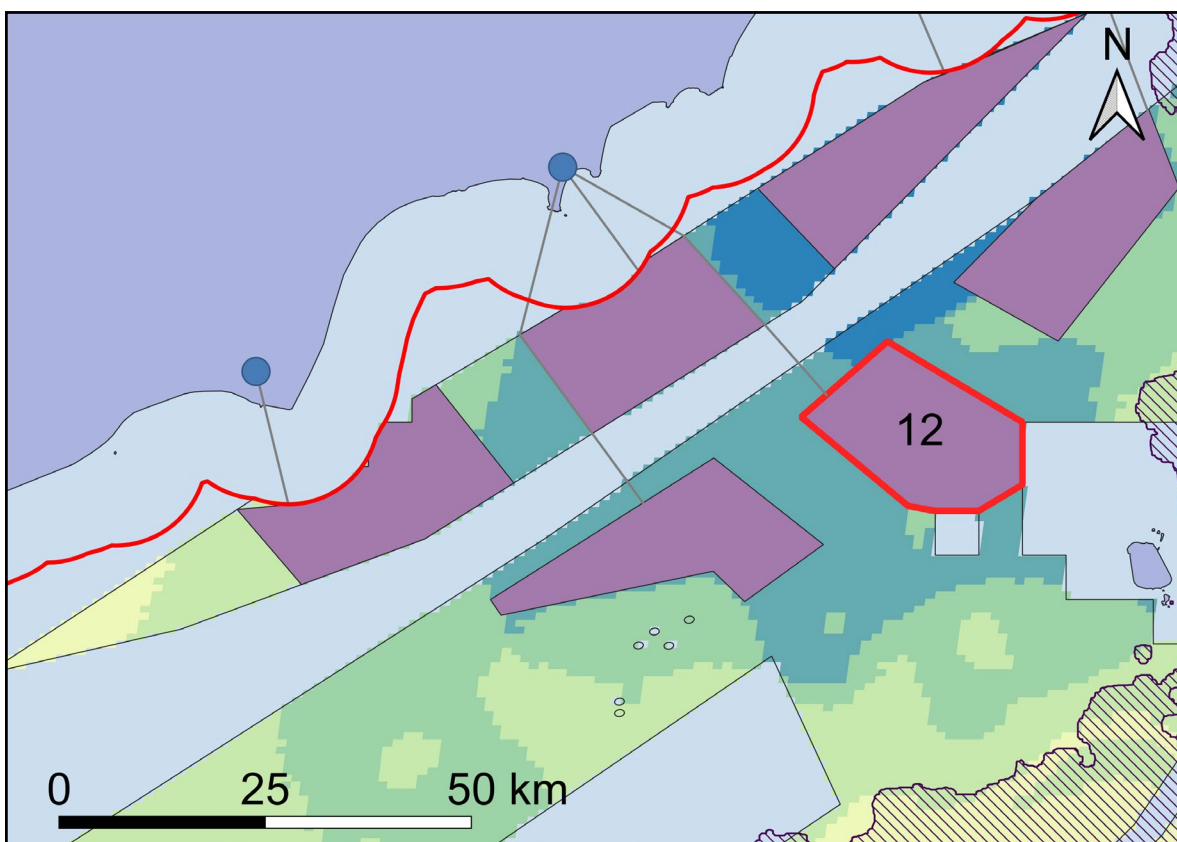
## LÔ PHÁT TRIỂN 12

Hình 3.12 thể hiện Lô phát triển 12. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 47 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.25 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.26 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.12 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 12.**



**BẢNG 3.25 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 12.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế                   | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                           | Lô phát triển 12 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                         |                          | Hàng không                             | Lô phát triển này cách Căn cứ không quân Phan Rang khoảng 100 km. Cần tìm hiểu xem liệu các trang trại điện gió ngoài khơi có ảnh hưởng đến ra đa hàng không hay không.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>4</b>                 | Loài chim                              | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này. Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo nguyên tắc giảm thiểu có thể gặp khó khăn và không chắc chắn và có thể hạn chế phát triển. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này bề tiềm năng phát triển của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>4</b>                 | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển      | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                         |                          | Các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch đến Đảo Phú Quý. Cần tham vấn và lấy ý kiến thống nhất của các cơ quan nhà nước liên quan trước khi phê duyệt các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch. Khi chọn Khu vực dự án, cần cân nhắc các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch đã chọn để giảm thiểu tác động lên du lịch địa phương và đảm bảo khoảng cách an toàn với các bên khác cùng hoạt động trên vùng biển đó. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến các tuyến vận tải biển phục vụ du lịch.                                                                                              |

**BẢNG 3.26 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 12.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                       | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                               | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                         | Các dự án điện gió ngoài khơi khác         | Hành lang truyền tải điện có thể cần tránh đi qua các dự án điện gió ngoài khơi khác nếu các dự án này nằm trong khu vực Lô phát triển 9 và 11. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi vì có thể di chuyển hành lang truyền tải để tránh vị trí của các dự án khác, tuy nhiên, cần xem xét vấn đề trong quá trình thiết kế dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                            | <p>Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 12 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.</p> <p>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này.</p> |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn | Hành lang truyền tải giao cắt với khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương. Hành lang truyền tải của Lô phát triển 11, 12 và 13 cùng đi qua Khu vực cấm, do đó có thể gây ra tác động tích lũy và cần được xem xét.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

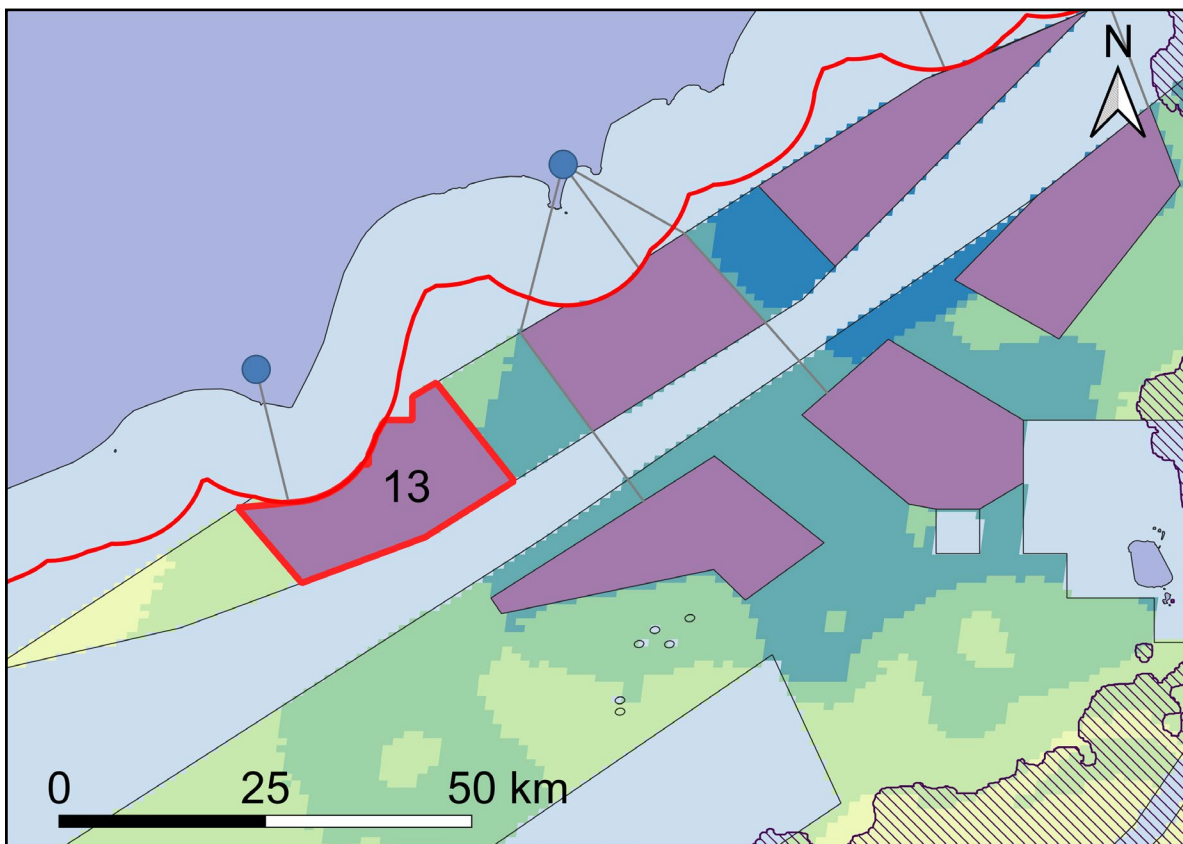
## LÔ PHÁT TRIỂN 13

Hình 3.13 thể hiện Lô phát triển 13. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 16 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.27 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.28 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.13 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 13.**





**BẢNG 3.27 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 13.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế              | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                      | Lô phát triển 13 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc. Cần có sự tham gia thêm của các bên liên quan đến hàng hải để giúp mô tả tuyến đường và hiểu rõ các tác động an toàn xung quanh khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>4</b>                 | Loài chim                         | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này. Việc giảm thiểu các tác động phát triển theo nguyên tắc giảm thiểu có thể gặp khó khăn và không chắc chắn, và có thể áp dụng các hạn chế đối với việc phát triển. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này bề tiềm năng phát triển của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>4</b>                 | Mức độ phụ thuộc vào sinh kế biển | Lô phát triển nằm tại khu vực mà cộng đồng địa phương phụ thuộc nhiều vào hoạt động đánh bắt cá. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**BẢNG 3.28 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 13.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                       | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                               | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                            | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 13 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br><br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn | Hành lang truyền tải giao cắt với khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn. Do đó, sinh kế của cộng đồng địa phương có thể bị ảnh hưởng. Dự án cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương. Hành lang truyền tải của Lô phát triển 11, 12 và 13 cùng đi qua Khu vực cấm, do đó có thể gây ra tác động tích lũy và cần được xem xét.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

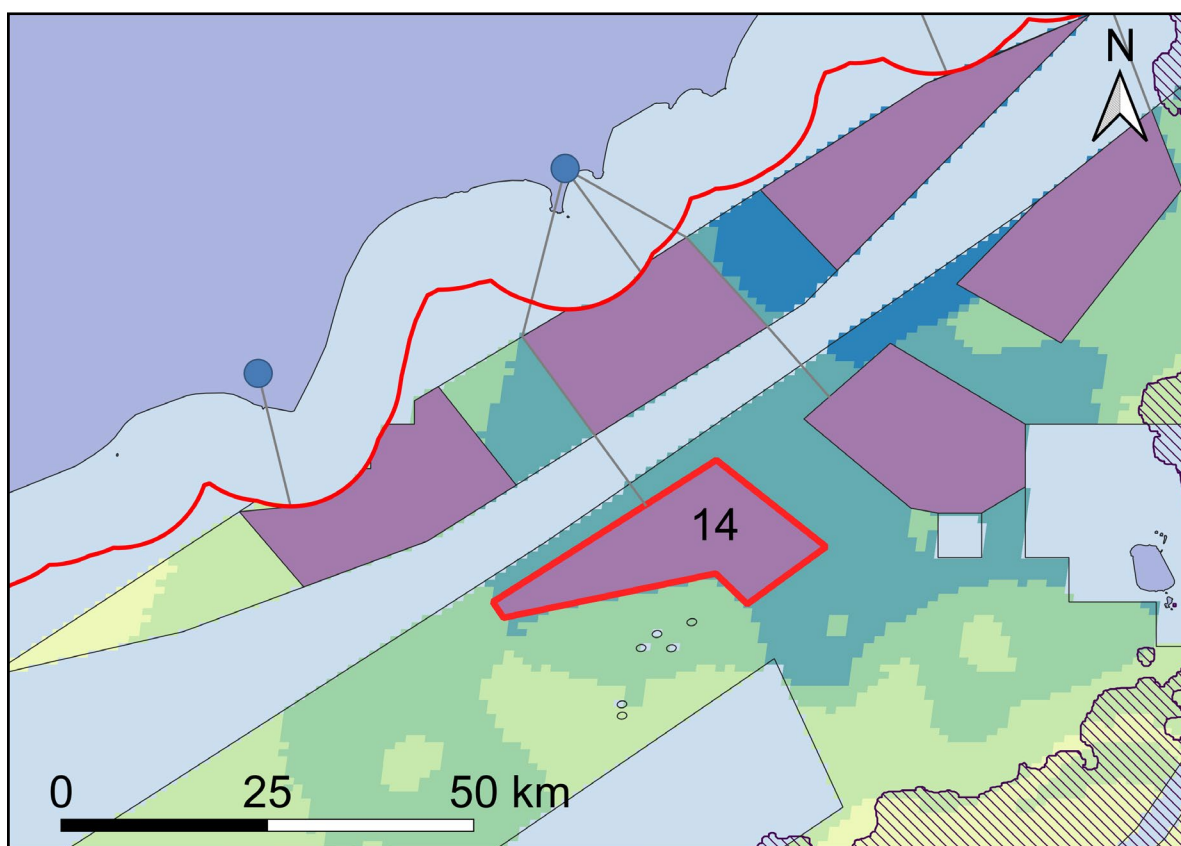
## LÔ PHÁT TRIỂN 14

Hình 3.14 thể hiện Lô phát triển 14. Khu vực này phù hợp cho việc xây dựng các móng cố định và cách điểm đầu nối lưới điện tiềm năng gần nhất khoảng 46 km, rất phù hợp cho công nghệ hệ thống truyền tải HVAC.

Bảng 3.29 trình bày một số các yếu tố nhạy cảm và hạn chế ban đầu của Lô phát triển được xác định thông qua mô hình không gian.

Bảng 3.30 cung cấp thông tin tổng quan về các yếu tố nhạy cảm tiềm ẩn liên quan đến hành lang truyền tải từ Lô phát triển dựa trên kết quả đánh giá tổng thể các lớp dữ liệu về đa dạng sinh học, xã hội và kỹ thuật trong khu vực giao cắt.

**HÌNH 3.14 BẢN ĐỒ LÔ PHÁT TRIỂN 14.**



**BẢNG 3.29 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN LÔ PHÁT TRIỂN 14.**

| Nhóm                    | Mức độ nhạy cảm cao nhất | Giá trị hoặc hạn chế              | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         |                          | Vận tải biển                      | Lô phát triển 14 nằm gần các khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao ở phía bắc. Cần tham vấn thêm với các bên hàng hải liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm của tuyến vận tải và đánh giá các tác động an toàn tiềm ẩn xung quanh khu vực.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                         |                          | Hạ tầng dầu khí                   | Lô phát triển cách các giàn khoan và bệ giếng dầu khí gần nhất khoảng 5 km. Việc tham gia thêm với các bên liên quan trong ngành dầu khí sẽ giúp hiểu rõ hơn về các vấn đề này có thể ảnh hưởng như thế nào đến việc phát triển trang trại điện gió.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | <b>4</b>                 | Loài chim                         | Lô phát triển này nằm trong khu vực có độ nhạy cảm cao về nguy cơ chim va chạm và di dời theo công cụ AVISTEP của BirdLife. Dựa trên các dữ liệu đa dạng sinh học hiện có, nên tránh hoạt động phát triển trong khu vực này. Theo các dữ liệu về đa dạng sinh học hiện có, nên tránh việc phát triển trong khu vực này. Để cung cấp thông tin cho các quyết định về tiềm năng phát triển của các khu vực này trước khi chọn địa điểm cho các dự án, cần điều tra chi tiết về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn về đặc điểm đa dạng sinh học và (các) tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này. |
| <b>Xã hội</b>           | <b>4</b>                 | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản | Lô phát triển này nằm trong khu vực giao cắt với Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản là các môi trường sống, khu vực sinh sản hoặc sinh sống thường xuyên hoặc theo mùa của con non của ít nhất một loài thủy sản có trong danh mục các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm, các loài thủy sản bản địa hoặc các loài thủy sản xuyên biên giới. Dự án cần thực hiện thêm các điều tra kinh tế-xã hội chi tiết và tham vấn các bên liên quan để xác định mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng ngư dân địa phương.                                                                                                            |

**BẢNG 3.30 CÁC YẾU TỐ NHẠY CẢM VÀ HẠN CHẾ LIÊN QUAN ĐẾN HÀNH LANG TRUYỀN TẢI CỦA LÔ PHÁT TRIỂN 14.**

| Nhóm                    | Giá trị hoặc hạn chế                                  | Bản chất của yếu tố nhạy cảm hoặc hạn chế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ thuật</b>         | Vận tải biển                                          | Hành lang truyền tải sẽ cần đi qua khu vực có mật độ lưu thông hàng hải cao. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi, tuy nhiên, cần trao đổi rõ với các cơ quan quản lý hàng hải và hiệp hội ngư dân để đảm bảo lắp đặt cáp điện an toàn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                         | Các dự án điện gió ngoài khơi khác                    | Hành lang truyền tải điện có thể cần tránh đi qua các dự án điện gió ngoài khơi khác nếu các dự án này nằm trong khu vực Lô phát triển 11 và 13. Điều này không ngăn cản việc phát triển điện gió ngoài khơi vì có thể di chuyển hành lang truyền tải để tránh vị trí của các dự án khác, tuy nhiên, cần xem xét điều này trong quá trình thiết kế dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Đa dạng sinh học</b> | Môi trường sống                                       | Hành lang truyền tải điện của Lô phát triển 14 đi qua các khu vực có mức độ nhạy cảm sinh thái ở mức 4. Mức độ nhạy cảm 4 đồng nghĩa với giá trị bảo tồn cao và dễ bị tác động. Trong trường hợp này, độ nhạy cảm của khu vực được đánh giá theo công cụ AVISTEP của BirdLife, trong đó khu vực này có mức độ nhạy cảm cao về nguy cơ va chạm và di dời của các loài chim. Nguy cơ va chạm không ảnh hưởng đến việc lắp đặt tuyến cáp truyền tải, nhưng các tác động di dời có thể cần được xem xét, tùy thuộc vào tầm quan trọng của môi trường sống của các loài chim dọc theo tuyến cáp.<br>Ngoài khu vực lập bản đồ nhạy cảm cho dự án này, tuyến cáp còn đi qua môi trường sống cửa sông và gần bờ, vốn là những khu vực quan trọng đối với đa dạng sinh học nói chung. Dự án cần tiến hành điều tra chuyên sâu hơn về đa dạng sinh học và tham vấn các bên liên quan để hiểu rõ hơn những rủi ro đa dạng sinh học tiềm ẩn cụ thể phát sinh từ tuyến hành lang truyền tải này. |
| <b>Xã hội</b>           | Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản                     | Hành lang truyền tải nằm gần Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản được coi là khu vực có độ nhạy cảm cao do là nơi cư trú của các hệ sinh thái biển ven bờ và nội địa đang suy giảm nhanh chóng do tình trạng khai thác quá mức. Cần điều tra thêm và tham vấn các bên liên quan ở cấp địa phương để hiểu rõ bản chất của khu vực bảo vệ cũng như tác động tiềm ẩn của điện gió ngoài khơi đến khu vực này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                         | Tầm quan trọng về mặt kinh tế của du lịch và giải trí | Hành lang truyền tải đi qua vùng phát triển du lịch. Đây là những khu vực được ưu tiên phát triển du lịch. Cần điều tra thêm để xác định tác động đến sinh kế của cộng đồng địa phương.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đóng góp do quốc gia tự quyết định, Chính phủ Việt Nam, 2022, xem trực tuyến tại [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam\\_NDC\\_2022\\_Eng.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam_NDC_2022_Eng.pdf).
2. *Lộ trình điện gió ngoài khơi cho Việt Nam* (Offshore Wind Roadmap for Viet Nam) BVG Associates phối hợp với Atkins, Frontier Economics, Sterling Technical Services (Việt Nam) và ông Dư Văn Toàn đại diện cho Ngân hàng Thế giới, tháng 6 năm 2021, xem trực tuyến tại <https://documents1.worldbank.org/curated/en/261981623120856300/pdf/Offshore-Wind-Development-Program-Offshore-Wind-Roadmap-for-Viet-Nam.pdf>.
3. Dự thảo *Quy hoạch không gian biển Quốc gia Việt Nam*, Bộ Tài nguyên và Môi trường, tháng 6 năm 2022, xem trực tuyến tại <https://ninhthuan.gov.vn/portal/DinhKemVanBan/2022-06/7da3d79db1d0f14dB%C3%A1o%20c%C3%A1o%20t%C3%B3m%20t%E1%BA%Aft%20QHKB.pdf>.
4. *Tiềm năng kỹ thuật điện gió ngoài khơi tại Việt Nam* (Offshore Wind Technical Potential in Viet Nam) Ngân hàng Thế giới thay mặt cho ESMAP, tháng 1 năm 2021, xem trực tuyến tại <https://documents1.worldbank.org/curated/en/340451572465613444/pdf/Technical-Potential-for-Offshore-Wind-in-Viet-Nam-Map.pdf>.
5. PHÁT TRIỂN TOÀN CẦU Mở rộng điện gió ngoài khơi sang các thị trường mới nổi (GOING GLOBAL Expanding Offshore Wind to Emerging Markets), Ngân hàng Thế giới thay mặt cho ESMAP, tháng 10 năm 2019, xem trực tuyến tại <https://documents1.worldbank.org/curated/en/716891572457609829/pdf/Going-Global-Expanding-Offshore-Wind-To-Emerging-Markets.pdf>.
6. MSPglobal: Hướng dẫn quốc tế về quy hoạch không gian biển/biển (International Guide on Marine/ Maritime Spatial Planning), UNESCO IOC và Ủy ban châu Âu, 2021, xem trực tuyến tại <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379196>
7. Các yếu tố chính cho sự phát triển thành công của điện gió ngoài khơi tại các thị trường mới nổi (Key Factors for Successful Development of Offshore Wind in Emerging Markets), ARUP và BVG Associates thay mặt cho Ngân hàng Thế giới, tháng 9 năm 2021, xem trực tuyến tại <https://www.esmap.org/key-factors-for-successful-development-of-offshore-wind-in->.
8. Bộ công cụ Quy hoạch không gian biển cho nền kinh tế xanh toàn diện và bền vững (Marine Spatial Planning for a Resilient and Inclusive Blue Economy Toolkit), Ngân hàng Thế giới, tháng 11 năm 2022, xem trực tuyến tại <https://www.worldbank.org/en/programs/problue/publication/marine-spatial-planning-for-a-resilient-and-inclusive-blue-economy-toolkit>
9. Bản đồ nhạy cảm về môi trường và xã hội: Hướng dẫn lập kế hoạch không gian gió ngoài khơi sớm (Environmental and Social Sensitivity Mapping: Guidance for Early Offshore Wind Spatial Planning), tháng 6 năm 2024, Ngân hàng Thế giới thay mặt cho ESMAP, xem trực tuyến tại [https://www.esmap.org/Integrated\\_Environmental\\_Social\\_Sensitivity\\_Mapping](https://www.esmap.org/Integrated_Environmental_Social_Sensitivity_Mapping).
10. OpenFlights, (tháng 1/2017), <https://openflights.org/data.php>.
11. CAP 764: Chính sách và Hướng dẫn về Tua-bin Gió (CAP 764: Policy and Guidelines on Wind Turbines), Cục Hàng không Dân dụng, tháng 2 năm 2016, xem trực tuyến tại <https://publicapps.caa.co.uk/modalapplication.aspx?catid=1&pagetype=65&appid=11&mode=detail&id=5609>.

12. Bộ Năng lượng Hoa Kỳ, Cơ sở dữ liệu tính năng cơ sở hạ tầng dầu khí toàn cầu Bộ sưu tập Geocube (Global Oil & Gas Infrastructure Features Database Geocube Collection) (2018), xem trực tuyến tại <https://www.osti.gov/search/filter-results:FD/semantic:10.18141/1502839/>.
13. TeleGeography, (2023), <https://www.submarinecablemap.com/>.
14. Quan hệ đối tác Allen Coral Atlas và Đại học bang Arizona (2022), <https://allencoralatlas.org/>.
15. Công ước về đa dạng sinh học, (2024), <https://www.cbd.int/ebsa/>.
16. Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế - Lực lượng đặc nhiệm Khu bảo tồn động vật biển có vú, (2020), <https://www.marinemammalhabitat.org/imma-eatlas/>.
17. Nicholas Murray, Stuart Phinn, Michael DeWitt, Renata Ferrari, Renee Johnston, Mitchell Lyons, Nicholas Clinton, David Thau, Richard Fuller, 'Sự phân bố và quỹ đạo toàn cầu của bãi triều' (The global distribution and trajectory of tidal flats), *Nature*, 565, (2019), 222-225, <https://www.intertidal.app/home>.
18. Sách đỏ các loài bị đe dọa của Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế, (2022-2), <https://www.iucnredlist.org/>.
19. Dữ liệu Sách đỏ IUCN về các loài bị đe dọa, Khu bảo tồn và Khu vực đa dạng sinh học quan trọng được tải xuống từ Công cụ đánh giá đa dạng sinh học tích hợp (IBAT), do BirdLife International, Conservation International, cung cấp, IUCN, UNEP-WCM, (2023), <https://www.ibat-alliance.org/>.
20. Clark Labs, (2022), <https://www.aquaculture.earth/coastal/index.html>.
21. Chương trình Môi trường Liên hợp quốc và Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế, (2023), <https://www.protectedplanet.net/en>.
22. Chu Thế Cường và Nguyễn Đức Thế, 'Rùa biển ở Việt Nam: Bên bờ vực tuyệt chủng', *Tạp chí Khoa học Sự sống*, 9, (2015), 356-361, xem trực tuyến tại <http://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/56cfba1517ff8.pdf>.
23. Ngân hàng Thế giới, <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework/brief/environmental-and-social-standards>.
24. Tổ chức Tài chính Quốc tế, [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards/ps6](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards/ps6).
25. Tổ chức Birdlife Quốc tế, (Cambridge: 2022), <https://avistep.birdlife.org/>.
26. Quy hoạch bảo vệ và khai thác nguồn lợi thủy sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023, không có bản trực tuyến).
27. Nghị định số 26/2019/NĐ-CP: Hướng dẫn thi hành Luật Thủy sản, Chính phủ Việt Nam, tháng 3 năm 2019, xem trực tuyến tại <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC191156/#:~:text=The%20Decree%20further%20make%20provisions,aquatic%20seedlings%20production%20and%20nursing%3B>
28. Bản đồ quy hoạch sử dụng đất ven biển cấp tỉnh, UBND tỉnh, không có bản trực tuyến.

29. Các quyết định về quản lý, bảo vệ hành lang bảo vệ bờ biển cấp tỉnh (Quyết định số 2386/QĐ-UBND của tỉnh Quảng Ninh, Quyết định số 861/QĐ-UBND của tỉnh Hải Phòng, Quyết định số 936/QĐ-UBND của tỉnh Bình Thuận), Ủy ban nhân dân tỉnh, không có bản trực tuyến.
30. Quyết định 3779/QĐ-UBND năm 2021 phê duyệt dự án khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí tại Vườn quốc gia Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu giai đoạn đến năm 2030, Ủy ban nhân dân tỉnh, tháng 11 năm 2021, xem trực tuyến tại <https://baria-vungtau.gov.vn/sphere/baria/vungtau/page/xem-tin.cpx?item=6191bf223c046a7f255e38ee>
31. Bản đồ quy hoạch phát triển du lịch các huyện đảo, Sở Du lịch tỉnh, không có bản trực tuyến.
32. Dự báo khai thác thủy sản, Viện Thủy sản, 2023, xem trực tuyến tại <http://www.rimf.org.vn/sanphamdv/du-bao-khai-thac-nghe?page=6>.
33. Quyết định số 5022/QĐ-UBND của UBND tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu, tháng 12 năm 2021, xem trực tuyến tại <https://ittpa.baria-vungtau.gov.vn/article?item=aecc7ef86dc95eb1dfa4b04cf719493d>.
34. Quyết định số 2201/QĐ-UBND về việc phê duyệt Dự án du lịch sinh thái Vườn quốc gia Côn Đảo giai đoạn 2016-2020, Ủy ban nhân dân tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu, tháng 6 năm 2016, không có bản trực tuyến.
35. Quyết định về việc phân loại, xếp hạng di sản văn hóa quốc gia (Quyết định số 548/QĐ-TTg, Quyết định số 2383/QĐ-TTg, Quyết định số 575/QĐ-BVHTTDL, Quyết định số 59/2003/QĐ-BVHTTDL, Quyết định số 227/QĐ-BVHTTDL), Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, không có bản trực tuyến.
36. Quyết định số 870/QĐ-TTg Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển Khu du lịch Quốc gia Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa-Vũng đến năm 2023, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, tháng 6 năm 2015, xem trực tuyến tại <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Van-hoa-Xa-hoi/Quyết-dinh-870-QĐ-TTg-2015-Quy-hoach-phat-trien-Khu-du-lich-quoc-gia-Con-Do-tinh-Ba-Ria-Vung-Tau-278493.aspx>.
37. Quyết định số 2354/QĐ-BVHTTDL về việc công nhận Khu du lịch quốc gia Mũi Né, tỉnh Bình Thuận, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, tháng 8 năm 2020, xem trực tuyến tại <https://Viet Namtourism.gov.vn/docs/916>.
38. Quyết định số 2473/QĐ-TTg về phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch, tháng 12 năm 2011, xem trực tuyến tại <https://Viet Nam.gov.vn/2011-2010-69175/strategy-on-viet-nam-s-tourism-development-until-2020-vision-to-2030-1695138>.
39. Điều 12, Thông tư số 168/2017/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Du lịch
40. Điều 17, Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 ngày 21 tháng 11 năm 2017 của Quốc hội.
41. Quyết định về việc xếp hạng Di tích lịch sử cấp tỉnh (Quyết định số 1993/QĐ-UBND, Quyết định số 2958/QĐ-UBND, Quyết định số 1442/QĐ-UBND), Ủy ban nhân dân tỉnh, xem trực tuyến tại <https://baria-vungtau.gov.vn/sphere/baria/vungtau/page/xem-tin.cpx?item=5c0101d61bd20b280b6437ee>.
42. Quyết định công nhận khu du lịch cấp tỉnh (Quyết định số 1374/QĐ-UBND), UBND tỉnh, xem trực tuyến tại <https://lmhtx.binhthuan.gov.vn/mDefault.aspx?sid=1355&pageid=4161&catid=61985&id=574370&catname=van-hoa-xa-hoi&title=huyen-phu-quy-duoc-cong-nhan-khu-du-lich-cap-tinh>.
43. Điều 13, Thông tư số 168/2017/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Du lịch
44. Quy định quản lý khu bảo tồn biển/Quy hoạch chi tiết khu bảo tồn biển, Ủy ban nhân dân tỉnh, không có bản trực tuyến.



45. Quyết định số 01/2022/TT-BNNPTNT về việc sửa đổi Thông tư trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tháng 01 năm 2022, xem trực tuyến tại <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Linh-vuc-khac/Circular-01-2022-TT-BNNPTNT-Amendments-to-circulars-in-aquaculture-511704.aspx?tab=1>.
46. Điều 14, Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản
47. Nguyễn Văn Đoàn, 'Di sản văn hóa biển Việt Nam từ các con tàu đắm', Bảo tàng Lịch sử Quốc gia Việt Nam, ngày 22 tháng 1 năm 2019, xem trực tuyến tại <https://baotanglichsu.vn/vi/Articles/3101/69593/di-san-van-hoa-bien-viet-nam-tu-cac-con-tau-djam.html>
48. Robert Sullivan, Leslie Kirchler, Jackson Cothren và Snow Winters, 'Khả năng nhìn thấy tua-bin gió ngoài khơi và Khoảng cách ngưỡng tác động thị giác', Thực hành môi trường, 15(01), (2013), 33-49, xem trực tuyến tại [https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/EnvPractice\\_Offshore%20Wind%20Turbine%20Visibility%20and%20Visual%20Impact%20Threshold%20Distances.pdf](https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/EnvPractice_Offshore%20Wind%20Turbine%20Visibility%20and%20Visual%20Impact%20Threshold%20Distances.pdf).
49. Đại học Kỹ thuật Đan Mạch và Ngân hàng Thế giới, (2019), <https://globalwindatlas.info/en>.
50. Bản Đồ Độ Sâu Tổng Quát Của Đại Dương, (2019), [https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/histocal\\_data\\_sets/](https://www.gebco.net/data_and_products/histocal_data_sets/).
51. Mật độ công suất của các trang trại gió ngoài khơi châu Âu, Deutsche WindGuard đại diện cho Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, tháng 5 năm 2018, xem trực tuyến tại [https://vasab.org/wp-content/uploads/2018/06/BalticLINes\\_CapacityDensityStudy\\_June2018-1.pdf](https://vasab.org/wp-content/uploads/2018/06/BalticLINes_CapacityDensityStudy_June2018-1.pdf).
52. Phân Tích Bố Trí Tuabin Và Khoảng Cách Giữa Các Trang Trại Điện Gió Cho Phát Triển Điện Gió Ngoài Khơi Tiềm Năng Của Bang New York, Nhóm Tư Vấn Năng Lượng Tái Tạo thay mặt cho Cơ Quan Nghiên Cứu Và Phát Triển Năng Lượng Bang New York, Tháng 8 Năm 2018, có sẵn trực tuyến tại <https://www.nyserda.ny.gov/-/media/Project/Nyserda/Files/Programs/Offshore-Wind/Analysis-Potential-Turbine-Layouts-Spacing-Between-Wind-Farms.pdf>



TÀI TRỢ BỞI:



Energy Sector Management Assistance Program  
The World Bank

1818 H Street, N.W.  
Washington, DC 20433 USA  
[esmap.org](http://esmap.org) | [esmap@worldbank.org](mailto:esmap@worldbank.org)

