

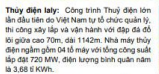
GIỚI THIỆU PECC1

THỦY ĐIỆN



Thủy điện Sơn La: Là công trình thủy điện lớn nhất Đông Nam Á với đập dâng có kết cấu bê tông trọng lực, công nghệ đập tràn (RCC) cao 138,1m. Nhà máy sau đập 6 tổ máy có tổng công suất là 2400MW, sản lượng điện trung bình hàng năm là 10,046 tỷ kWh.

Phạm vi công việc: Khảo sát, Tư vấn thiết kế chính, Giám sát.



Thủy điện Lai Châu: Công trình thủy điện lớn đầu tiên do Việt Nam tự chủ quản lý, thi công xây lắp và vận hành với đập đá đổ lõi giữa cao 70m, dài 1142m. Nhà máy thủy điện gồm 6 tổ máy với tổng công suất lắp đặt 720 MW, điện lượng bình quân năm là 3,68 tỷ kWh.

Phạm vi công việc: Khảo sát, Lắp báo cáo nghiên cứu khả thi, Thiết kế kỹ thuật, Thiết kế bản vẽ thi công, Giám sát.

Thủy điện Bản Chải: Công trình có đập bê tông đầm lăn (RCC) với chiều cao đập lớn nhất là 133m, chiều dài theo đỉnh 425,3m. Nhà máy thủy điện có với công suất lắp máy 2200MW, gồm 2 tổ máy, bậc bin loại Francis, sản lượng điện phát hàng năm hơn 700,7 triệu kWh.

Phạm vi công việc: Tư vấn thiết kế chính, khảo sát, Lắp báo cáo nghiên cứu khả thi, Lắp quy hoạch, Báo cáo đầu tư, Lắp DADT, Thiết kế bản vẽ kỹ thuật, Thiết kế bản vẽ thi công, Giám sát, Thi nghiệm.



Thủy điện Lai Châu: Công trình với đập bê tông đầm lăn cao 137m, gồm 3 tổ máy với tổng công suất lắp đặt là 1200MW. Mỗi năm nhà máy cung cấp điện lưới điện quốc gia khoảng 4.670,8 triệu kWh.

Phạm vi công việc: Tư vấn chính, Khảo sát, Lắp DADT, Lắp báo cáo nghiên cứu khả thi, Thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, Giám sát.



NHIỆT ĐIỆN

NHIỆT ĐIỆN QUẢNG TRẠM 1 (2x300MW)



NHIỆT ĐIỆN VĂN THÂN 4 (2x300MW)



NHIỆT ĐIỆN THỦY ĐIỆN 1 (2x300MW)



NHIỆT ĐIỆN LỒNG BÀM 1, 3 (2x300MW)



NHIỆT ĐIỆN HỒNG LŨNG (2x300MW)



NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

ĐIỂM MẶT THỦY VĂN HẠO 1 (200MW)



ĐIỂM MẶT THỦY PHƯỚC HỒNG (200MW)



ĐIỂM MẶT THỦY PHƯỚC THÂN 1 (200MW)



ĐIỂM MẶT THỦY KHUANG (200MW)



ĐIỂM MẶT THỦY THỊNH (200MW)



ĐIỂM MẶT THỦY GẮM TRÀ O (200MW)



ĐƯỜNG DÂY



TRẠM BIẾN ÁP





**BÁO CÁO NGHIÊN CỨU ĐIỆN GIÓ NGOÀI
KHƠI - KHU VỰC BẮC BỘ**
OFF-SHORE WIND POTENTIALITY STUDY IN
NORTHERN REGION

HÀ NỘI, 6/2023

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

CONTENT OF THE STUDY

NỘI DUNG CHÍNH:

- Đánh giá tiềm năng gió
- Xác định khu vực điện gió tiềm năng
- Xác định các khu vực loại trừ về môi trường, KTXH
- Xác định giải pháp đấu nối lên lưới điện quốc gia
- Lựa chọn khu vực để thí điểm đầu tư ĐGNK

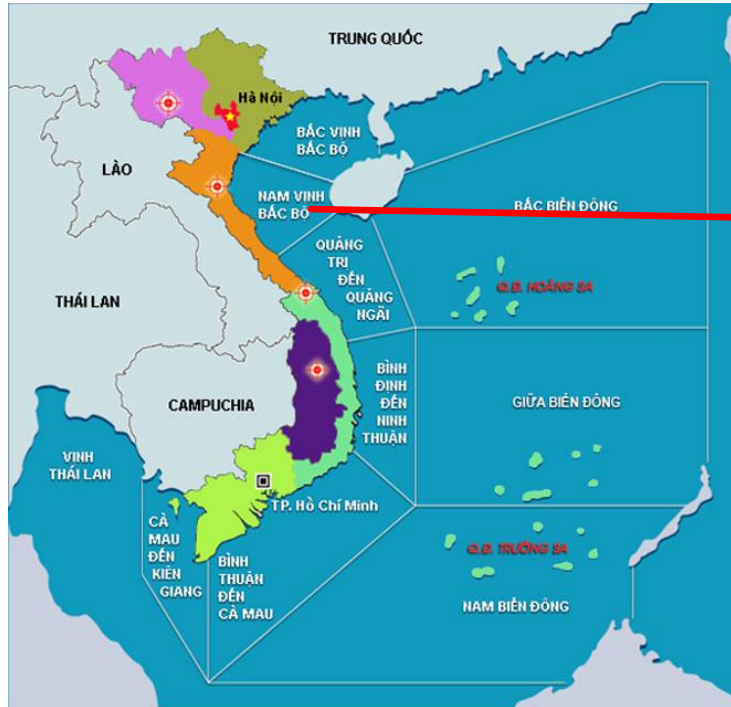
MAIN CONTENTS:

- Wind potentiality assessment
- Localize the potential wind areas
- Localize exclusive areas against environment, socio-economic aspects
- Consider grid connection solutions
- Propose a site for pilot investment

KHU VỰC NGHIÊN CỨU: VỊNH BẮC BỘ

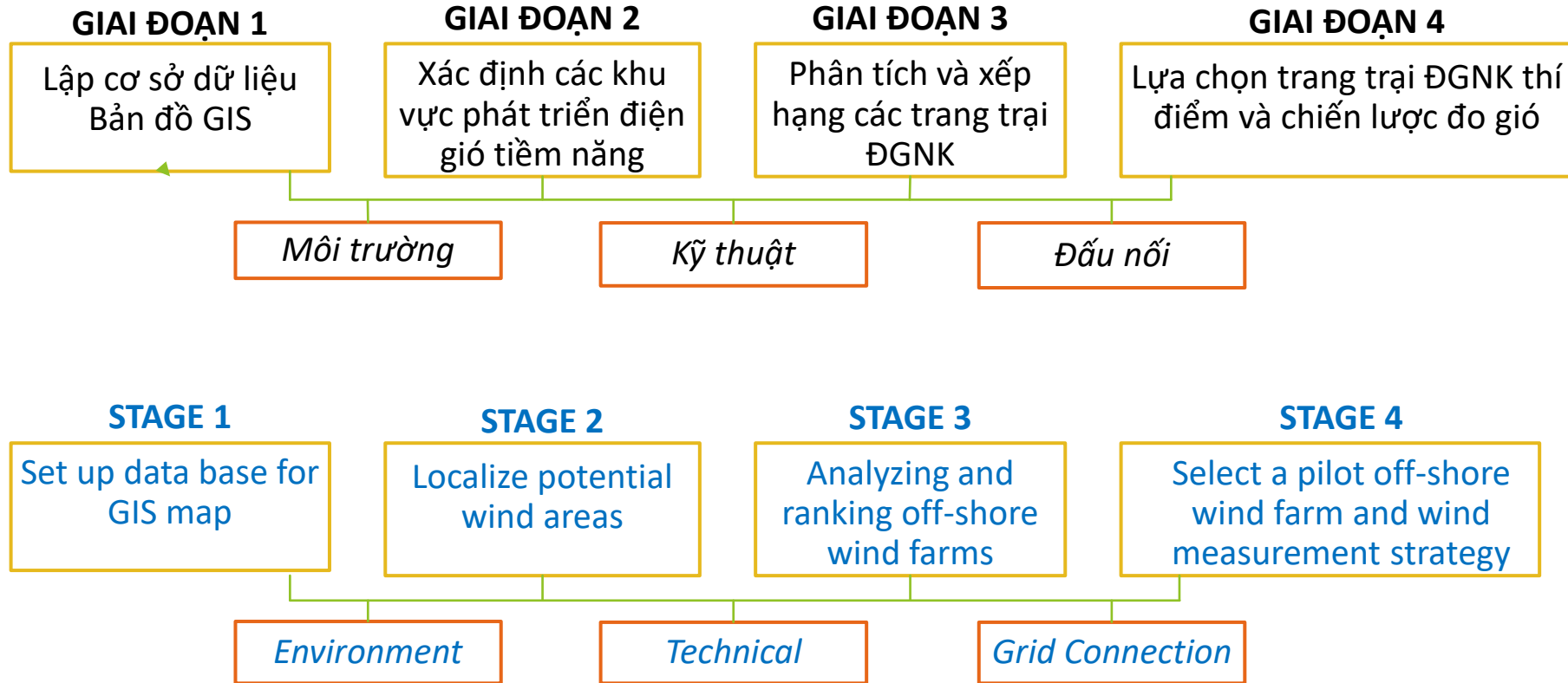
STUDIED AREA: GULF OF TONKIN

- Diện tích Vịnh BB/Total area of Tonkin Gulf: 126.250 km²
- Diện tích Việt Nam /Total area of Vietnam: 72.000 km²



PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

METHODOLOGY: STUDY STAGES



CƠ SỞ DỮ LIỆU: CÁC NGUỒN TÀI LIỆU, DỮ LIỆU

DATA BASE: DATA SOURCES

Cơ
sở
dữ
liệu
Data
base



1. WB &RCG



- Bản đồ gió Atlas/Global wind map Atlas
- Số liệu đo gió Votex /Votex wind data
- Bản đồ địa hình đáy biển theo mô hình số cao độ toàn cầu/Seabed topographical digital map using global elevation system
- Bản đồ các khu vực loại trừ /Map of exclusive areas



2. PECC1



- Bản đồ khu vực loại trừ (bổ sung)/Map of exclusive areas (additional)
- Sơ đồ hệ thống truyền tải điện /Diagram of power transmission system
- Tài liệu quan trắc gió mặt đất/Onshore wind observed data
- Tài liệu về công nghệ xây dựng trại gió/Other Documents of wind farm construction technology

CƠ SỞ DỮ LIỆU: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

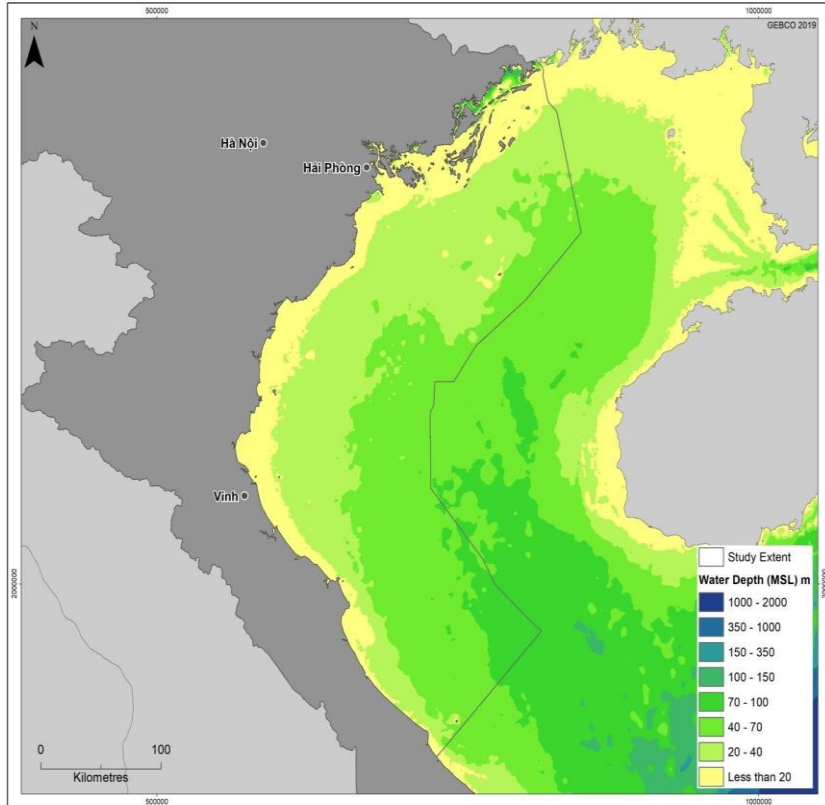
DATA BASE: NATURAL CONDITIONS

Đặc điểm Vịnh Bắc Bộ/The Gulf of Tonkin is characterized with:

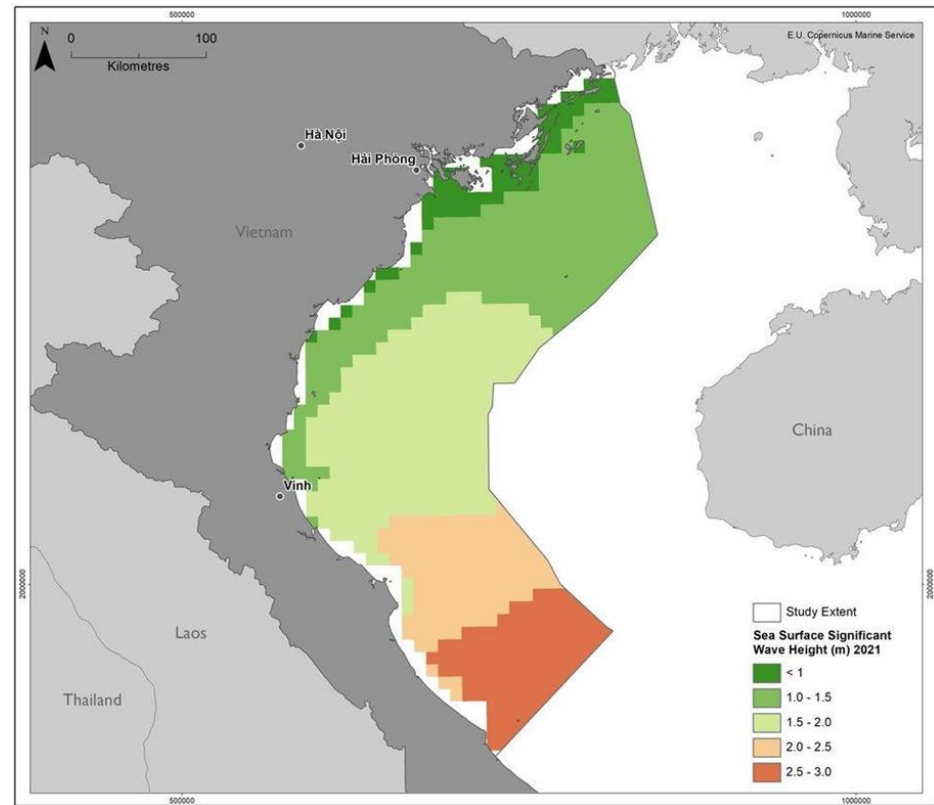
- Hành lang rộng và độ dốc thoải/ Wide gallery and gentle sloping (2-5°)
- Chiều sâu chủ yếu từ 10-60m/ Main depth of sea bed between 10-60m
- Chế độ gió chia làm 2 mùa: Đông Bắc và Tây Nam/Wind regime with 2 monsoon seasons (NE and SW)
- Trung bình năm có khoảng 5-6 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp/In average, there are approximately 5-6 storms hitting the region.

CƠ SỞ DỮ LIỆU: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

DATA BASE: NATURAL CONDITION



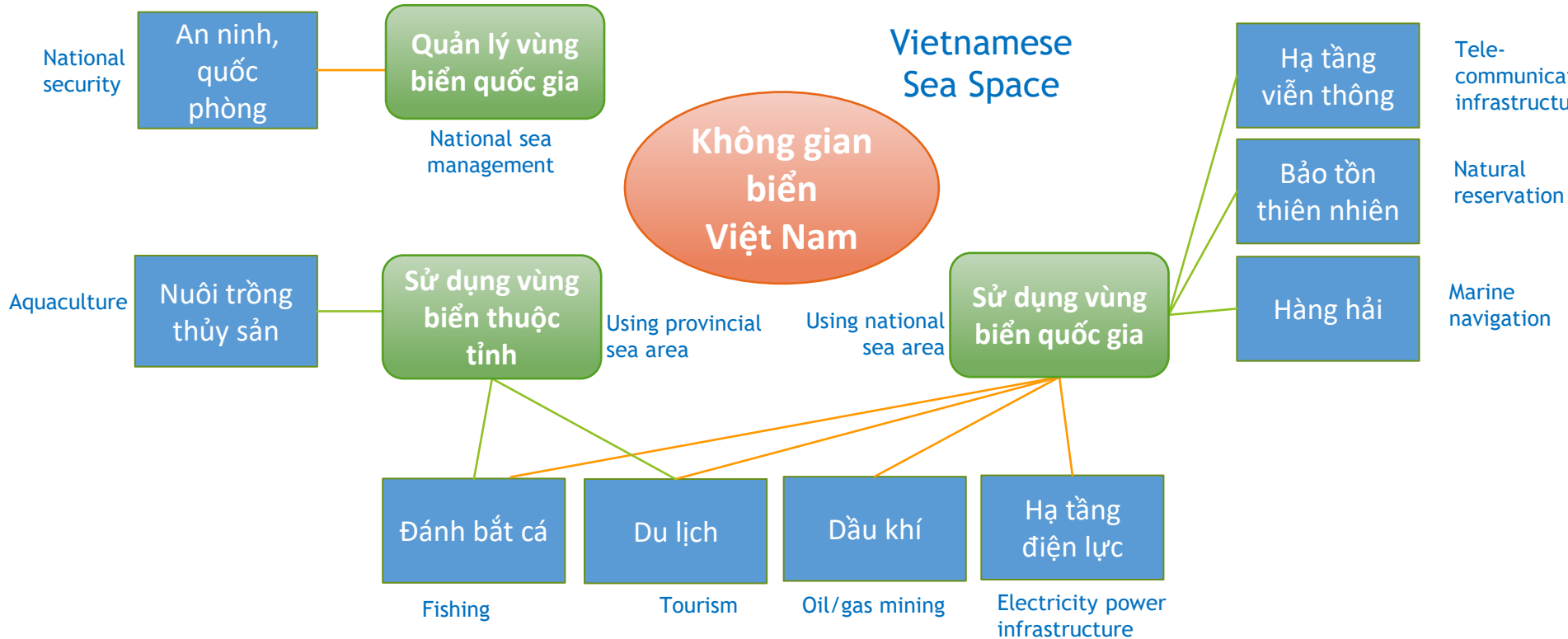
ĐỘ SÂU ĐÁY BIỂN/DEPTH OF SEABED (WB)



CHIỀU CAO SÓNG/WEAVE HEIGHT (WB)

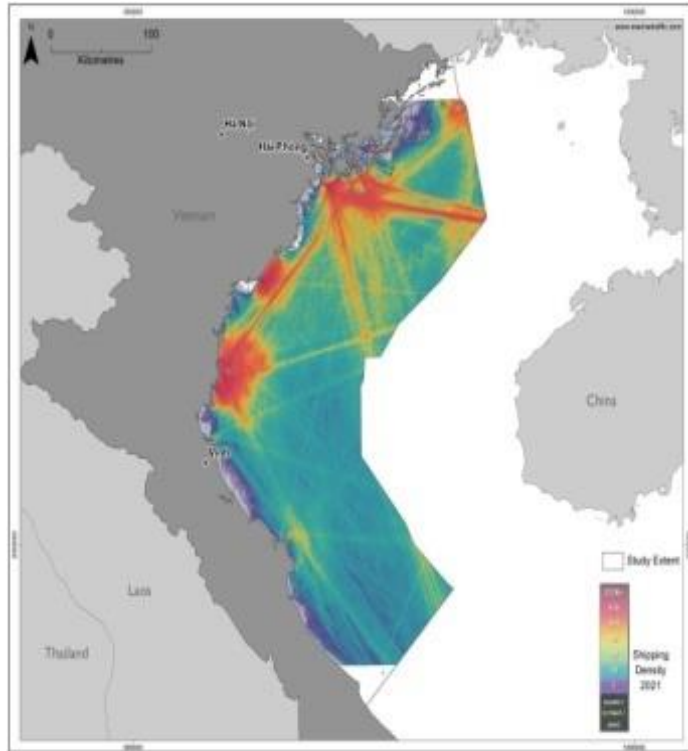
QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG KHÔNG GIAN BIỂN

SEA SPATIAL MANAGEMENT AND USE



CƠ SỞ DỮ LIỆU: HÀNG HẢI VÀ DẦU KHÍ

DATA BASE: MARINE NAVIGATION AND OIL-GAS



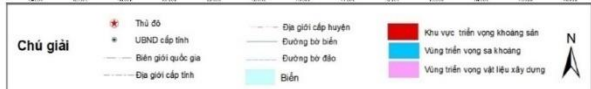
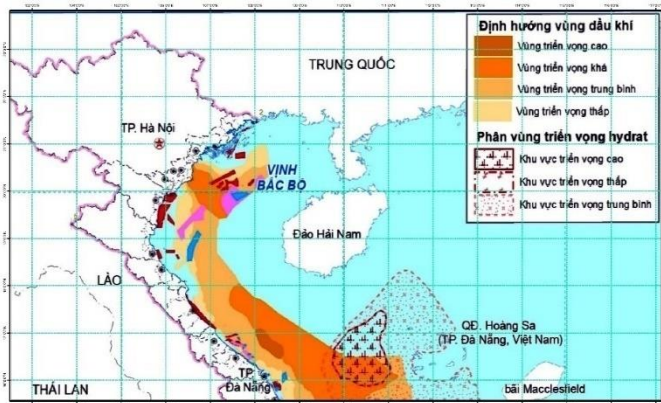
MẬT ĐỘ HÀNG HẢI/ NAVIGATION
TRAFFIC DENSITY(WB)



HOẠT ĐỘNG DẦU KHÍ OIL-GAS MINING ACTIVITIES(WB)

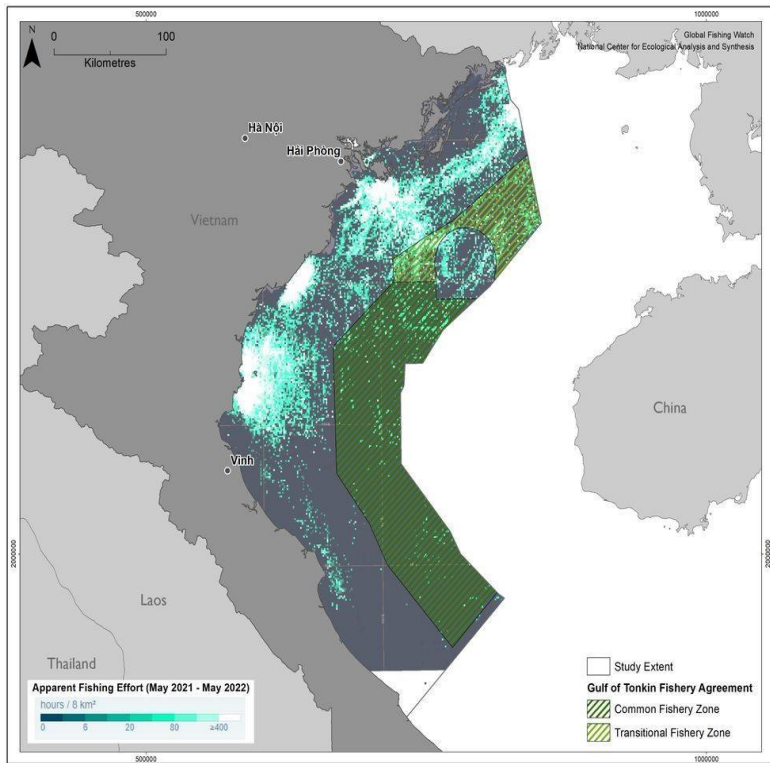
CƠ SỞ DỮ LIỆU: KHU VỰC PHÁT TRIỂN DẦU KHÍ

DATA BASE: PRIORITY AREA FOR OIL- GAS DEVELOPMENT

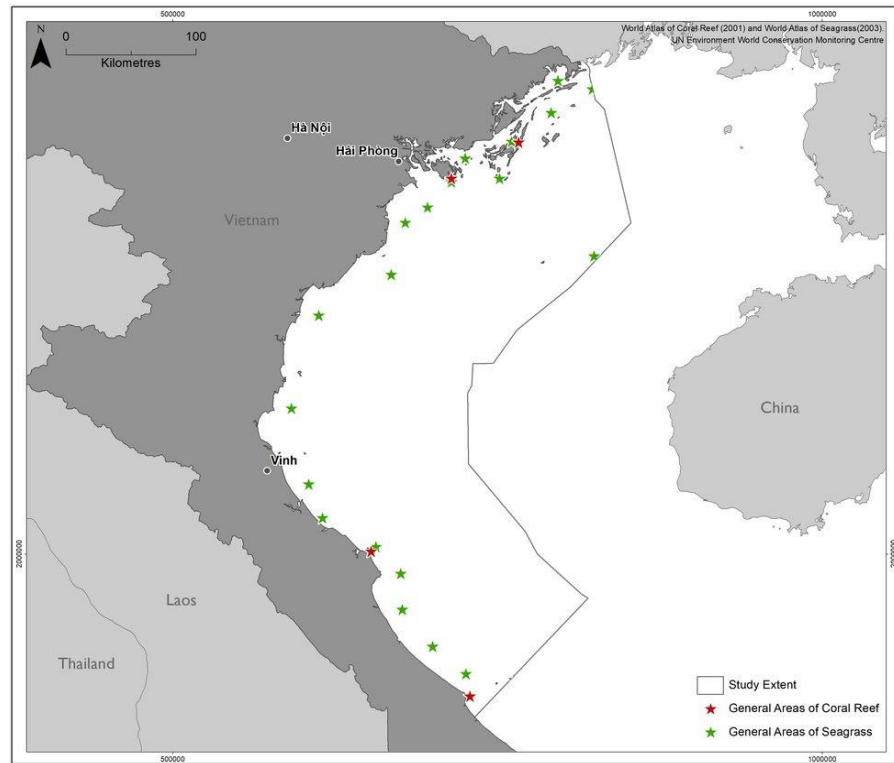


CƠ SỞ DỮ LIỆU: ĐÁNH BẮT CÁ, SAN HÔ VÀ CỎ BIỂN

DATA BASE: FISHING, CORAL AND SEAGRASS



MẬT ĐỘ ĐÁNH BẮT CÁ FISHING DENSITY (WB)

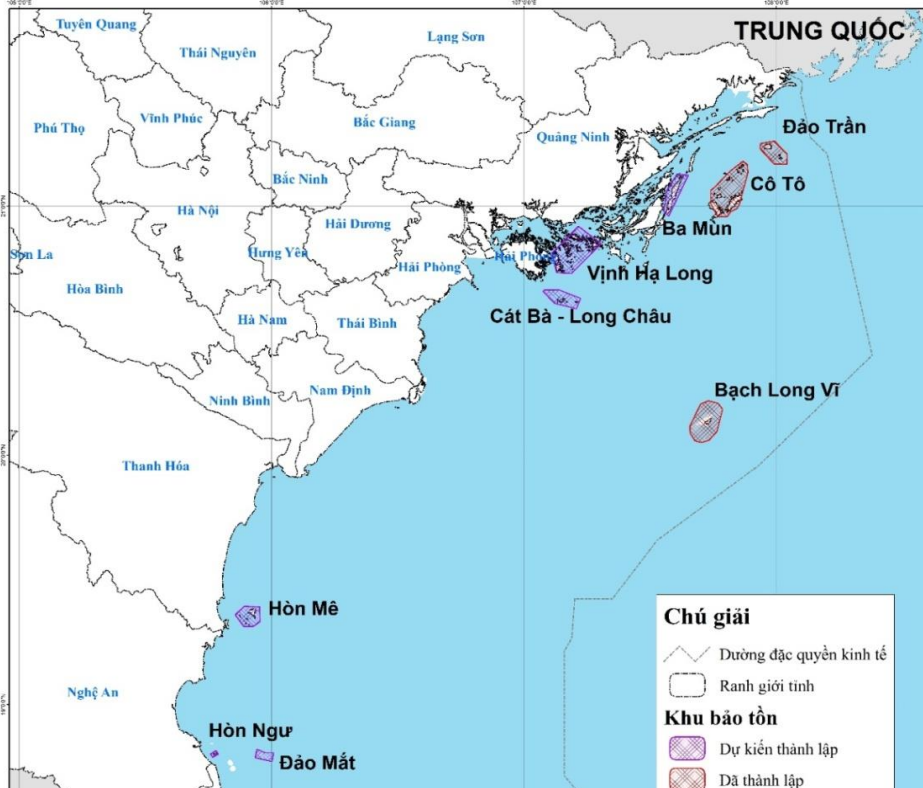


KHU VỰC SAN HÔ VÀ CỎ BIỂN CORAL AND SEAGRASS(WB)

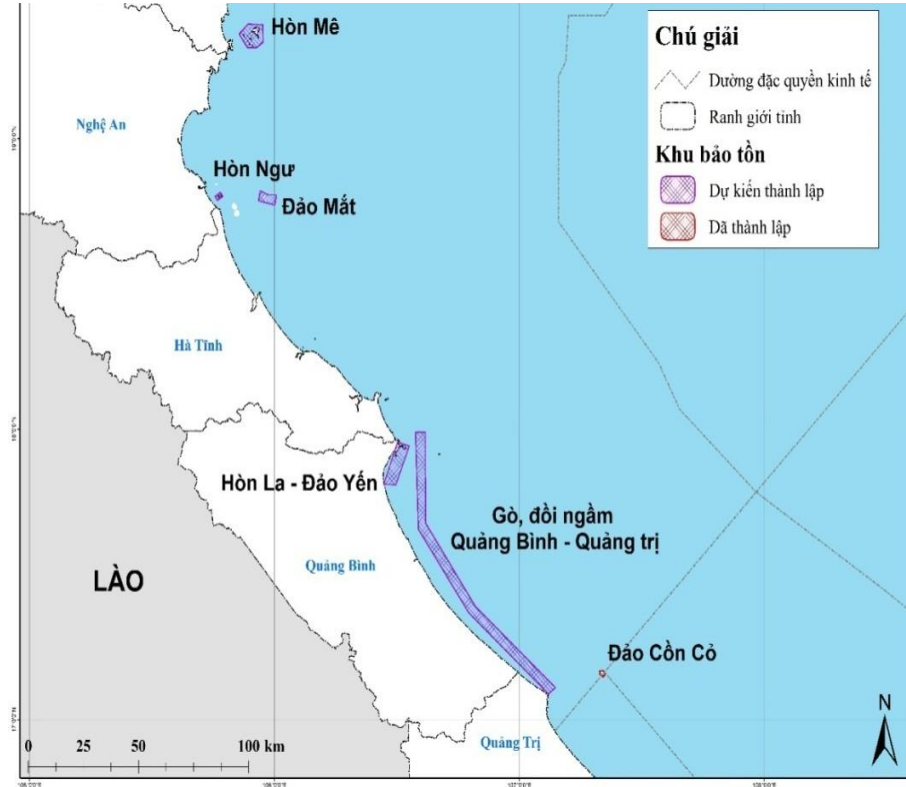
CƠ SỞ DỮ LIỆU: KHU VỰC BẢO TỒN BIỂN

DATA BASE: MARINE RESERVATION AREAS

KHU BẢO TỒN BIỂN QUY HOẠCH THỜI KỲ 2021-2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050



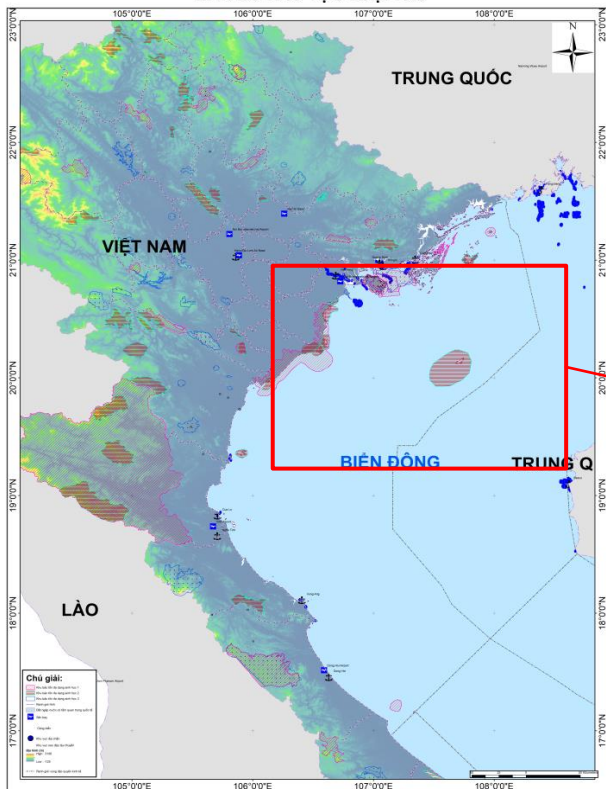
MARINE RESERVATION PLANNING IN PERIOD 2021-2030, VISION TO 2050



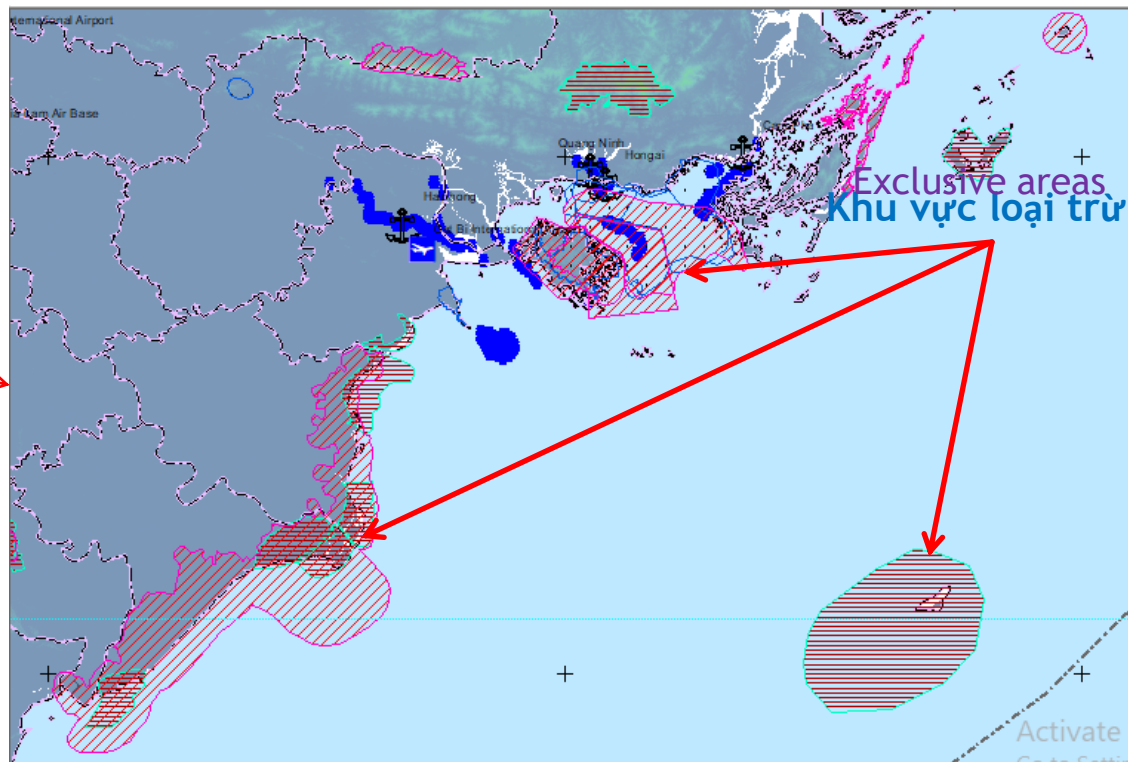
CƠ SỞ DỮ LIỆU: CẢNG BIỂN, DI SẢN THIÊN NHIÊN

DATA BASE: SEA PORTS, NATURAL HERITAGE

BẢN ĐỒ KHU VỰC LOẠI TRỪ



TỶ LỆ: 1:1.000.000

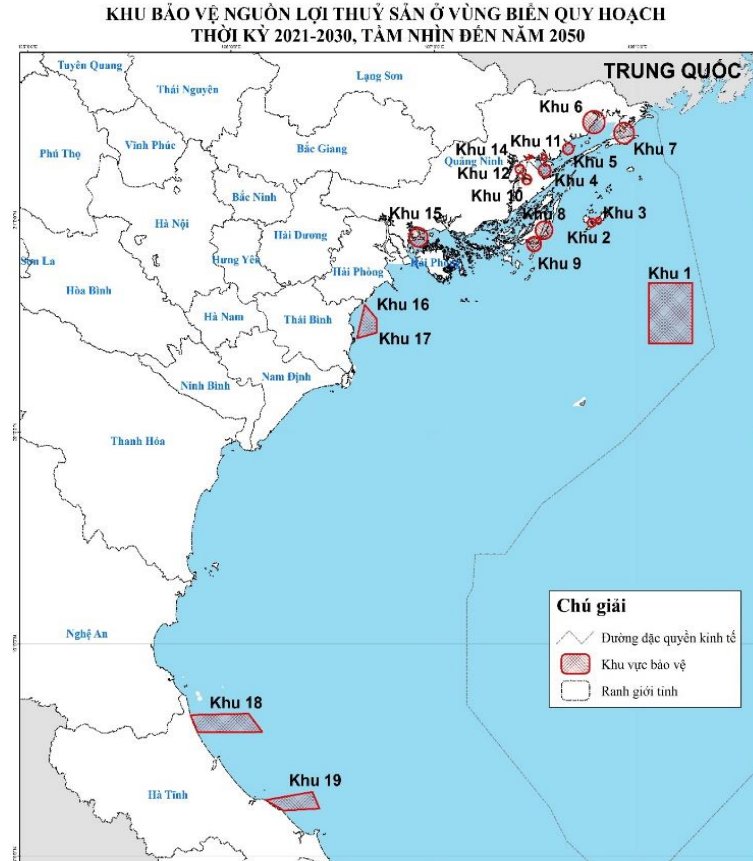


BẢO TỒN SINH THÁI, ĐA DẠNG SINH HỌC-Ecological/biodiversity reservation area
CẢNG BIỂN, DI SẢN THIÊN NHIÊN-Sea ports, natural heritage areas

CƠ SỞ DỮ LIỆU: KHU VỰC BẢO VỆ NGUỒN THỦY SẢN

DATA BASE: MARITIME PRODUCT PROTECTION AREA

MARITIME
PRODUCT
PROTECTION
AREAS IN SEA
SPATIAL
PLANNED
PERIOD 2021-
2030, VISION
TO 2050



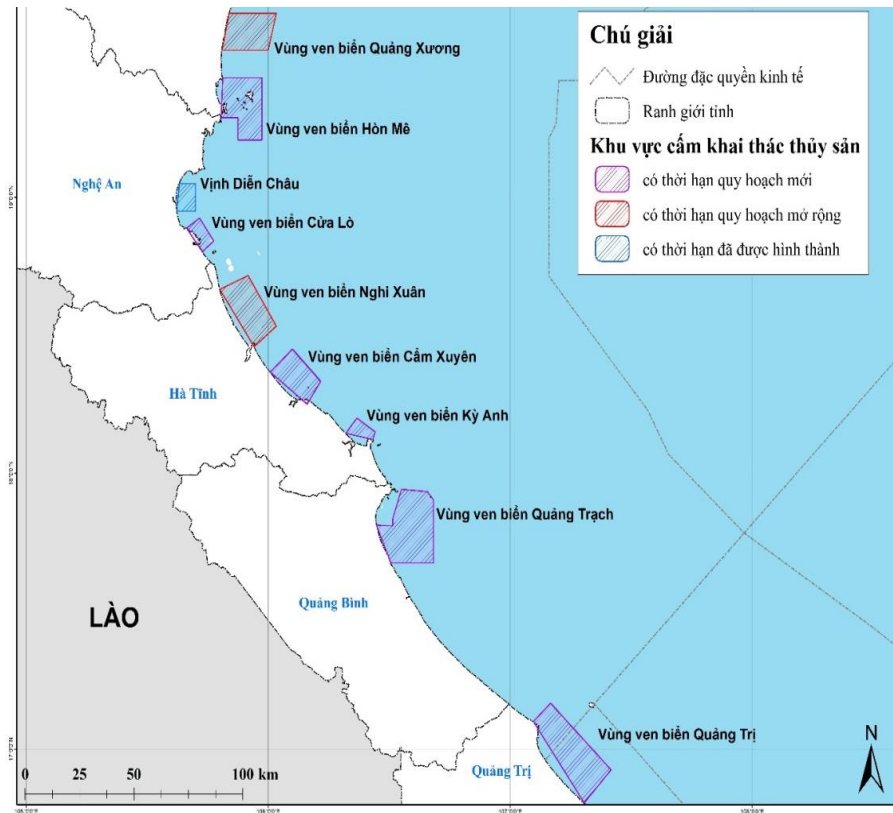
CƠ SỞ DỮ LIỆU: KHU VỰC CẤM KHAI THÁC THỦY SẢN CÓ THỜI HẠN

DATA BASE: PROHIBITED FISHING AREA WITH TERM

KHU VỰC CẤM KHAI THÁC THỦY SẢN CÓ THỜI HẠN Ở VÙNG BIỂN
QUY HOẠCH THỜI KỲ 2021-2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050



PROHIBITED FISHING AREAS WITH TERM IN MARITIME AREA
PLANNED IN PERIOD 2021-2030, VISION TO 2050



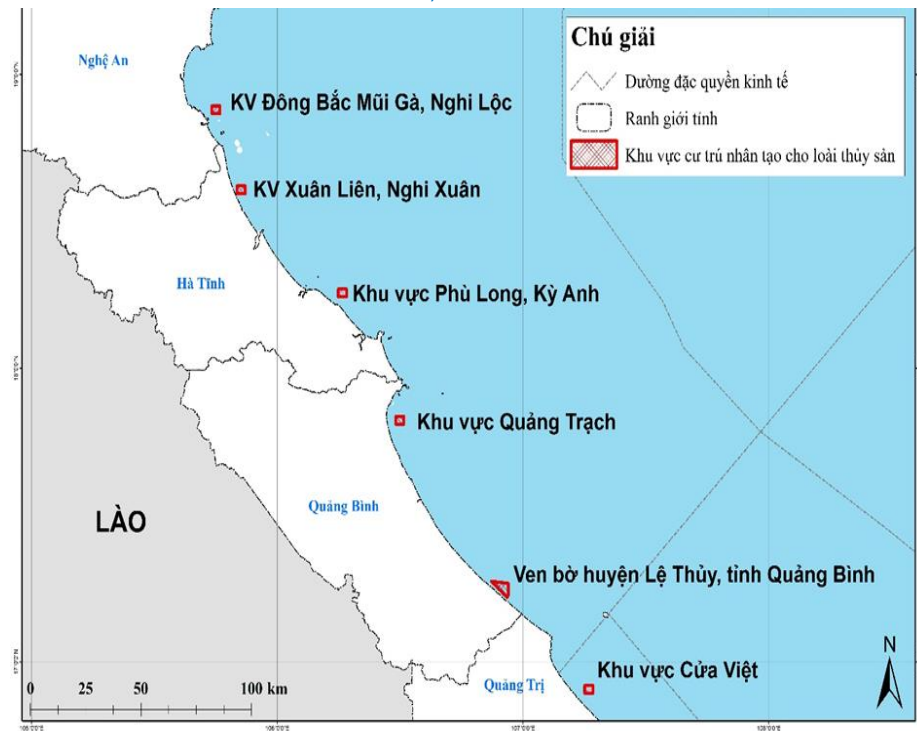
CƠ SỞ DỮ LIỆU: KHU VỰC CƯ TRÚ NHÂN TẠO CHO LOÀI THỦY SẢN

DATA BASE: ARTIFICIAL HABITAT FOR AQUATIC LIFE

KHU VỰC CƯ TRÚ NHÂN TẠO CHO LOÀI THỦY SẢN Ở VÙNG BIỂN
QUY HOẠCH THỜI KỶ 2021-2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050

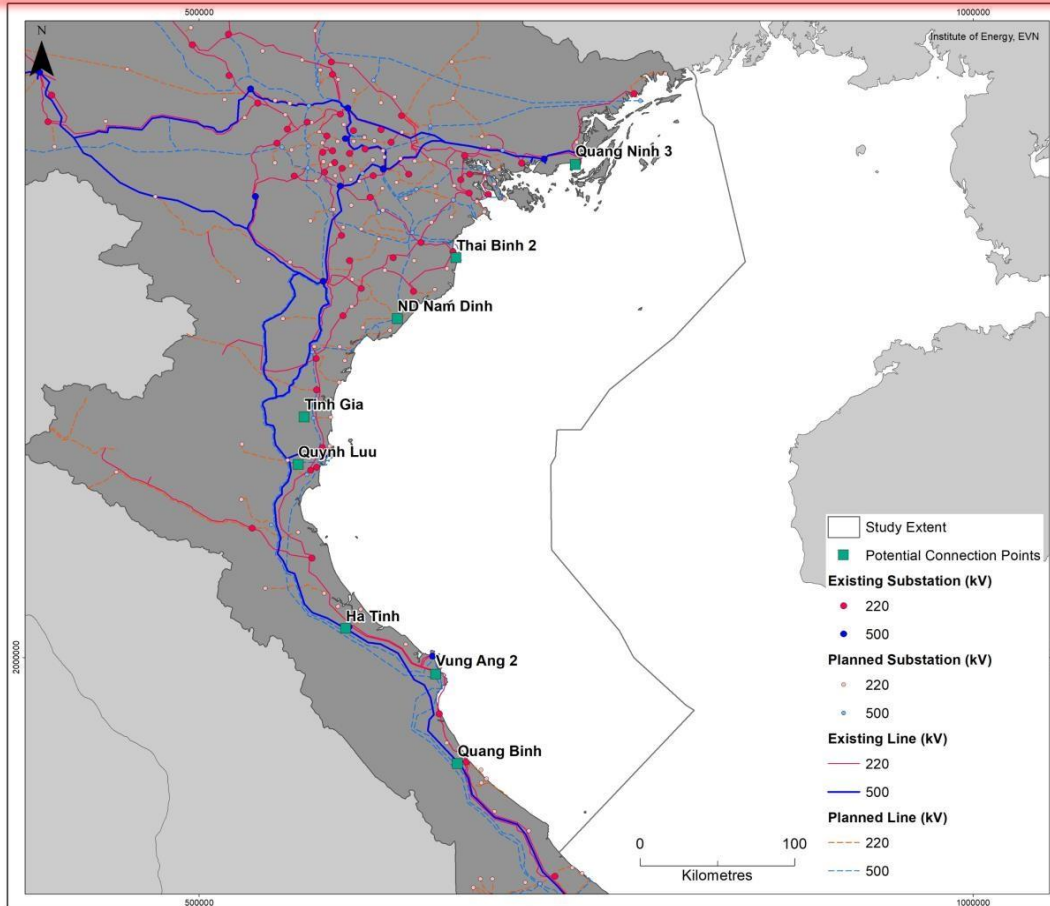


ARTIFICIAL HABITAT FOR AQUATIC LIVES IN MARITIME AREA PLANNED IN PERIOD
2021-2030, VISION TO 2050



CƠ SỞ DỮ LIỆU: HỆ THỐNG TRUYỀN TẢI ĐIỆN VEN BIỂN

DATA BASE: COASTAL POWER TRANSMISSION SYSTEM



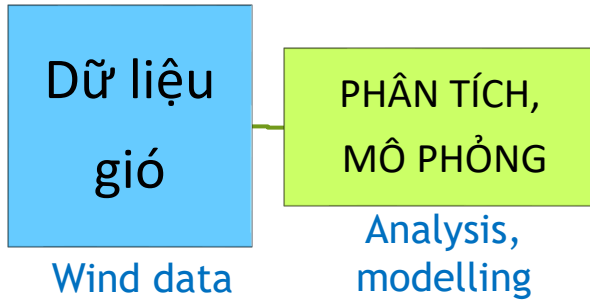
II. XÁC ĐỊNH KHU VỰC TIỀM NĂNG ĐGNK

LOCALIZE POTENTIAL OFF-SHORE WIND AREAS

- Tiềm năng gió: lý thuyết, kỹ thuật và kinh tế
Wind potentiality: theory, technical and economic
- Xác định các khu vực ĐGNK tiềm năng và Xác định trang trại ĐGNK
Define Potential off-shore wind areas and Location of target off-shore wind farm

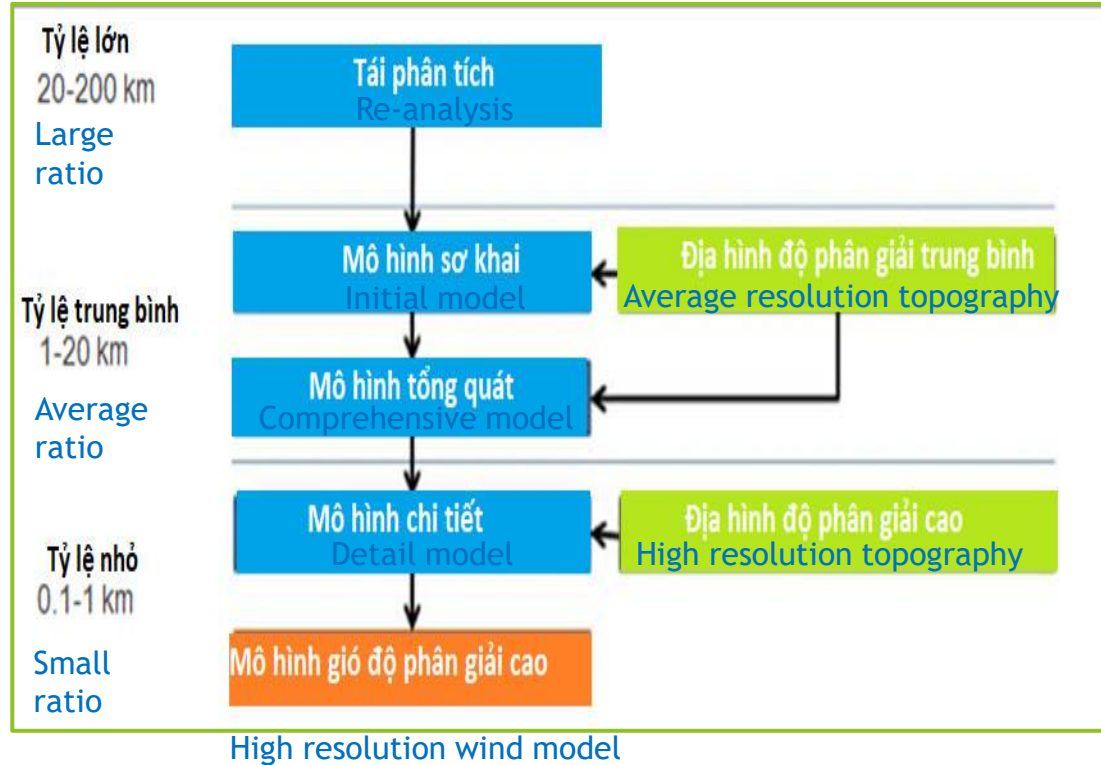
TIỀM NĂNG GIÓ: ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA MÔ HÌNH

WIND POTENTIAL: ACCURACY OF MODELLING



-Bản đồ gió toàn cầu (GWA)/ Global wind map (GWA)

-Dữ liệu Vortex/Vortex data



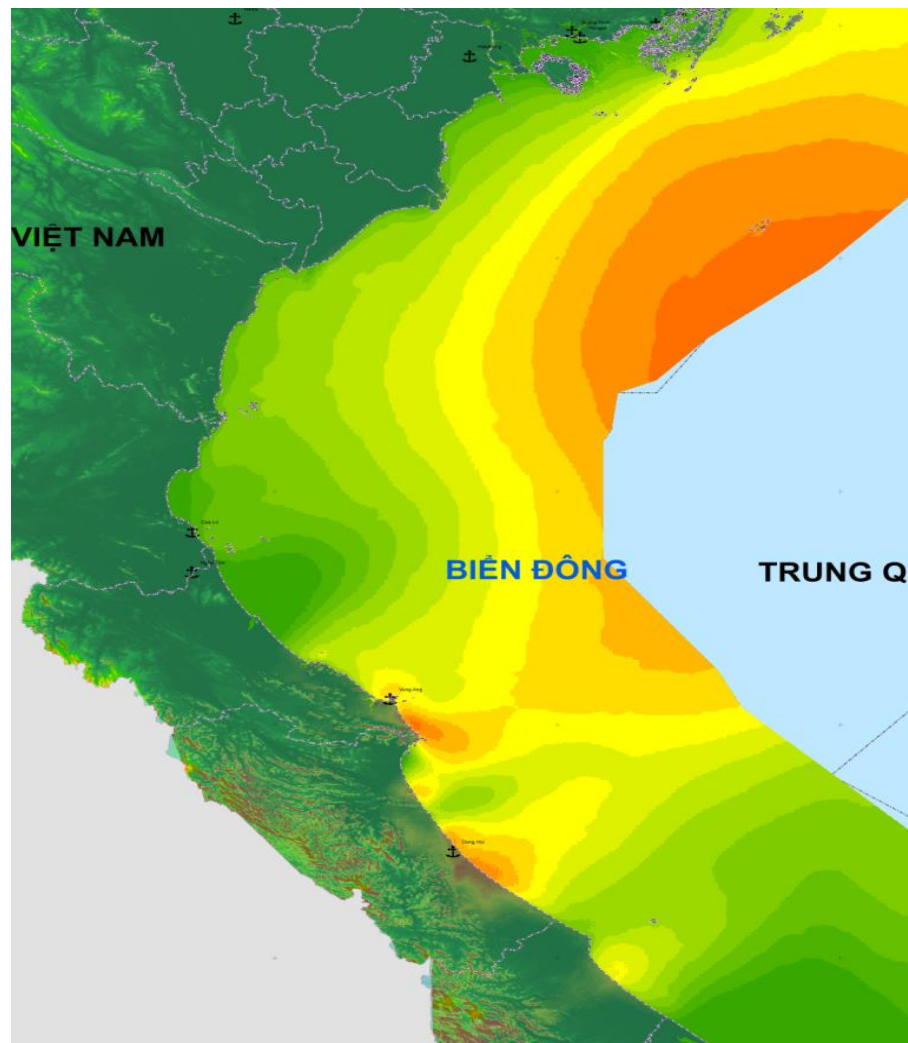
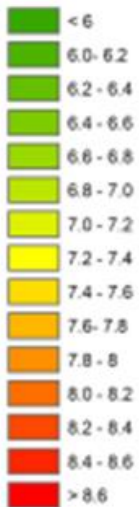
VẬN TỐC GIÓ Ở VBB

WIND VELOCITIES

18 average wind velocities

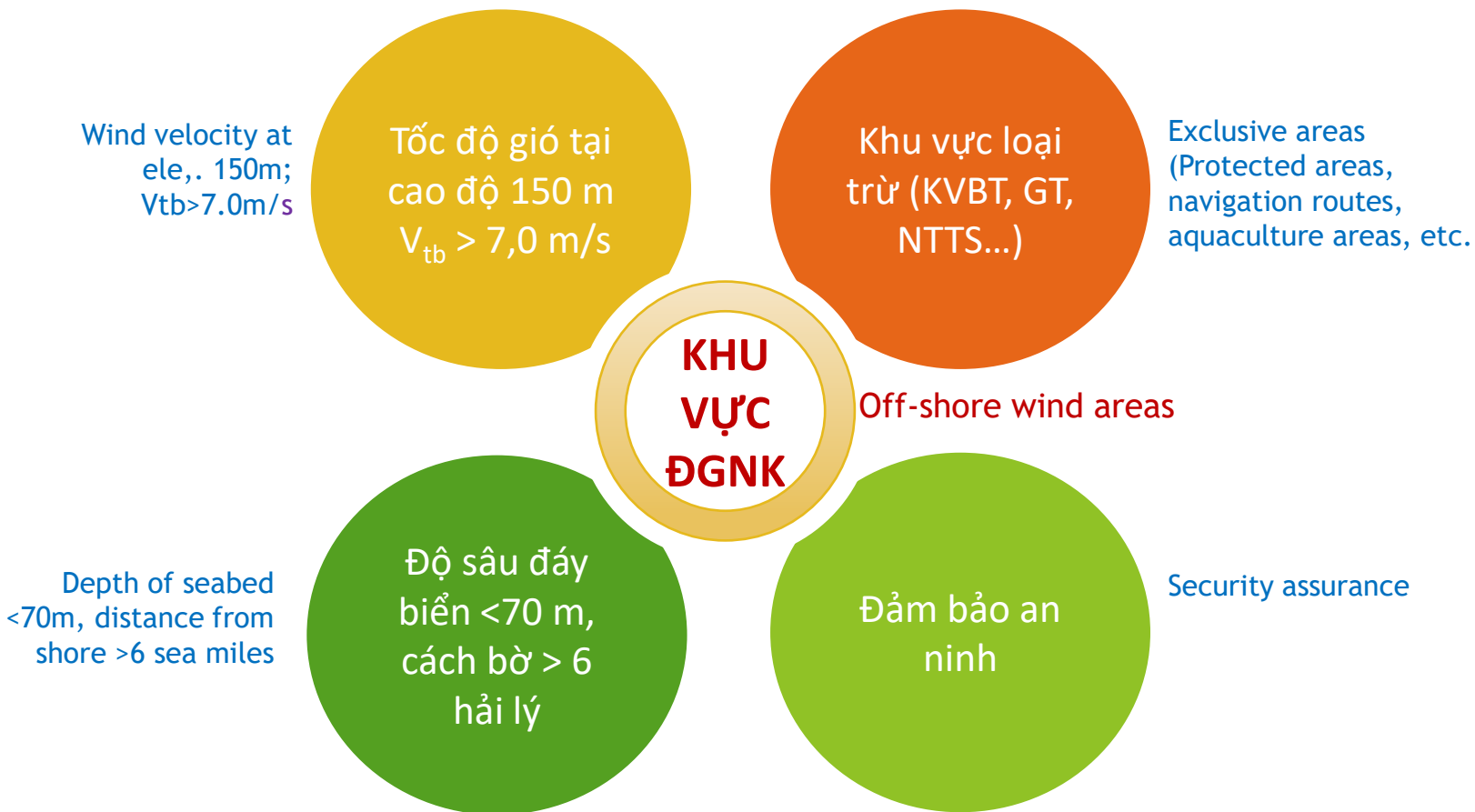
18 tốc độ gió trung bình

<VALUE>



KHU VỰC ĐGNK TIỀM NĂNG: CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

POTENTIAL OFF-SHORE WIND FARM AREAs: EVALUATION CRITERIA



III. XẾP HẠNG TRANG TRẠI ĐGNK: PHƯƠNG PHÁP

SITES RANKING: METHODOLOGY

- Phân tích LCOE

LCoE analysis

- Đánh giá rủi ro

Risk assessment

- Kiến nghị chọn trang trại ĐGNK

Recommend to select a off-shore wind farm

XẾP HẠNG TRANG TRẠI ĐGNK: PHÂN TÍCH LCOE

SITES RANKING: LCOE ANALYSIS

Mô hình dự báo chi phí và LCoE căn cứ các thông số chi phí kỹ thuật cho từng địa điểm:

- Tổng công suất lắp đặt của dự án
- Công suất Turbin và đường kính turbin
- Năm COD dự báo và tuổi thọ dự án
- Độ sâu của đáy biển
- Chiều dài tuyến truyền tải
- Khoảng cách vận chuyển cảng

Model to forecast cost and LCoE based on technical parameters of each location:

- Total installed capacity
- Turbine capacity and diameter
- COD forecast year and lifetime of project
- Seabed depth
- Length of transmission line
- Distance from transporting port

XẾP HẠNG TRANG TRẠI ĐGNC: ĐÁNH GIÁ RỦI RO

RANKING: RISKS ASSESSMENT

PHƯƠNG PHÁP LUẬN - METHODOLOGY

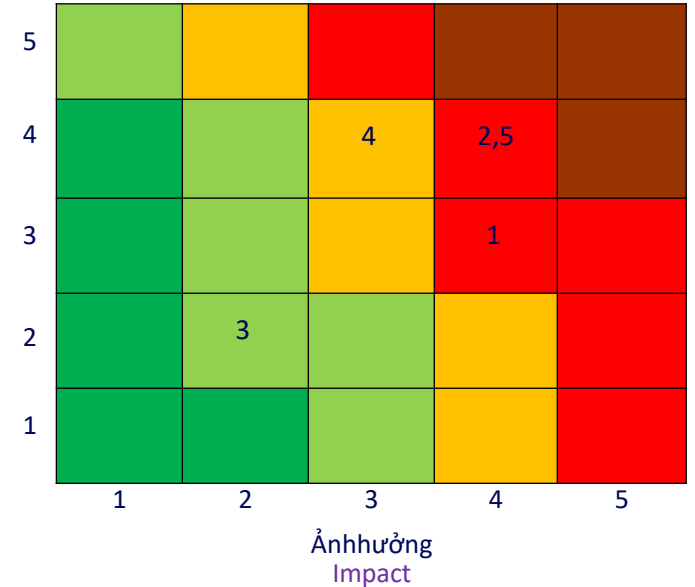
- Quy định giá trị rủi ro cho các địa điểm được đánh giá dựa trên đánh giá 5 rủi ro
Regulating risk point for 13 potential locations based on assessing 5 risks
- Xếp hạng xác suất và tác động đã được đưa ra theo các đánh giá
Ranking probability and impact which have been listed under assessment

Điểm Point	Xác suất (dải %) Probability (range %)	Tác động khi phát triển dự án (Mô tả) Impacts when project development (description)
1	0% - <20%	Tác động từ không đến nhẹ Impact from Zero to negligible impacts
2	20% - <40%	Tác động nhẹ Insignificant impact
3	40% - <60%	Tác động trung bình Impact at average level
4	60% - <80%	Tác động nhiều Very high impact
5	80% - 100%	Tác động rất nhiều Significant impact

XẾP HẠNG TRANG TRẠI ĐGNK: ĐÁNH GIÁ RỦI RO

RANKING: RISKS ASSESSMENT

Rủi ro ID/ Risk ID	Rủi ro /Risks	Mức độ rủi ro/ Risk level	Trọng số tương đối/ Relative average weighted
1	Môi trường/Environment	Cao/High	0,5
2	Nối lưới/Connection	Cao/High	0,5
3	Vận tải/Transportation	Thấp/Low	0,1
4	Đánh bắt cá/Fishing	Trung bình/Average	0,2
5	Khu vực ưu tiên O&G Priority region O&G	Cao/High	0,5
Tổng điểm rủi ro/Total risk point			1,8

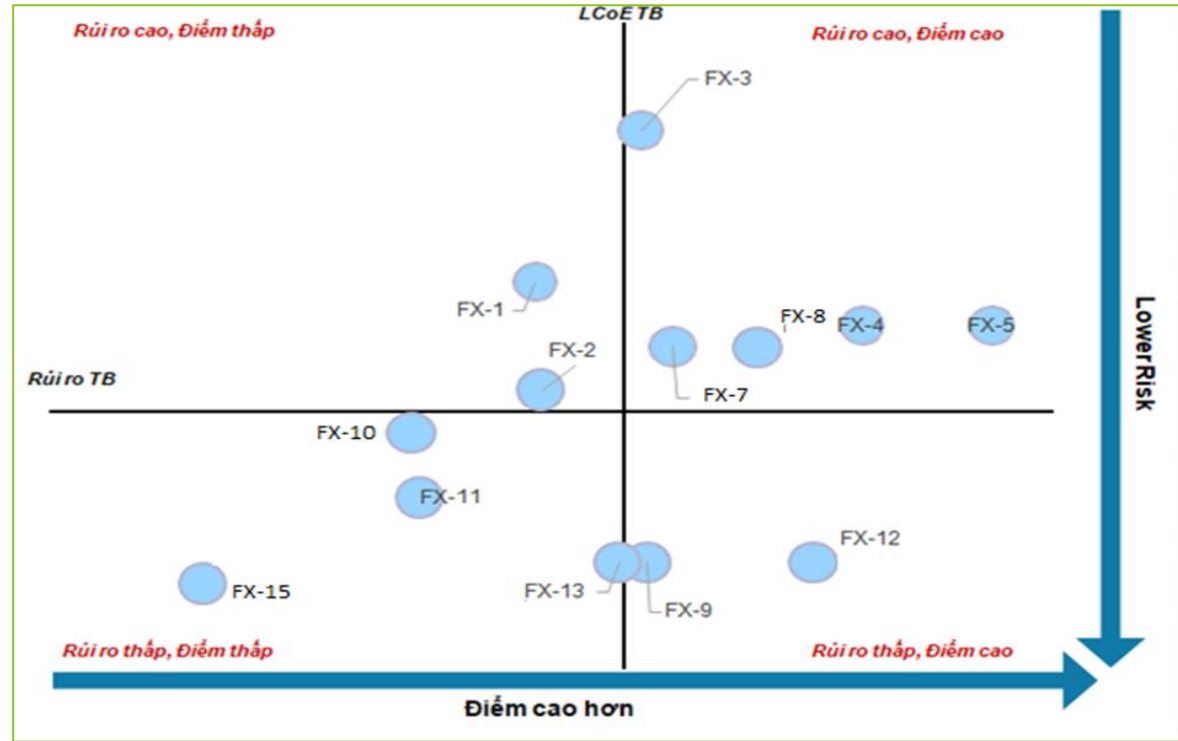


XẾP HẠNG TRANG TRẠI ĐGNK: ĐÁNH GIÁ LCOE & RỦI RO

RANKING: ASSESSMENT OF LCOE & RISKS

Các dự án mục tiêu được thể hiện ở bảng rủi ro/điểm lợi ích nhằm giúp đánh giá mức độ tổng thể của các địa điểm liên quan đến nhau.

Selected sites are shown in table of risk/benefit point to help assessing in general their location in relationship



Biểu đồ rủi ro/ lợi ích của các trại gió

Chart showing risk/benefits of wind farms

IV. DỰ ÁN ĐGNK

OFF-SHORE WIND FARM

- Tính toán, phân tích LCOE tuyệt đối;
Calculating, analyzing absolute LCoE
- Tính toán, phân tích sơ bộ các chỉ tiêu kinh tế, tài chính;
Calculating, analyzing economic, financial indicators
- Đề xuất chiến lược đo gió
Proposing to perform strategic wind measurement



KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRẠI GIÓ LỰA CHỌN

Thông số của trại gió	Chỉ tiêu
Loại turbin	15 MW
Chiều cao turbin (m)	160
Công suất định mức của turbin	15
Số lượng turbin	54
Công suất lắp đặt (MW)	810
Tốc độ gió theo chiều cao tua bin trung bình (m/s)	8,06
Tổng sản lượng (GWh/năm)	3.515
Hiệu suất turbin	96,2
Hiệu suất tổng (%)	81,4
Sản lượng trung bình (GWh/năm)	2.861
Hệ số công suất ròng (%)	40,3

TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!

