

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

**CADANGAN PEMBANGUNAN PELABUHAN
MIDPORT, PORT DICKSON (SMART AI
CONTAINER PORT) DI ATAS PT 480
(H.S.(D) 46731) SELUAS 72.8434 HEKTAR, DI
KAWASAN BATAS PELABUHAN KUALA
SUNGAI LINGGI, PEKAN SUNGAI MENYALA,
DAERAH PORT DICKSON,
NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS**

Developer



**MIDPORTS HOLDINGS SDN BHD
(SUBSIDIARY OF TANCO
HOLDINGS BERHAD)**

Prepared By



CHEMSAIN KONSULTANT SDN BHD
No. 9, Jalan Astaka U8/83 Bukit Jelutong,
Seksyen U8, 40150 Shah Alam,
Selangor Darul Ehsan
Tel: +603 78597769 Fax: +603 78597782

Reviewed By



**GLOBAL WATER CONSULTANTS SDN BHD
(PREVIOUSLY KNOWN AS G&P WATER &
MARITIME SDN BHD)**
23-4, Jalan Tasik Selatan 3, Bandar Tasik Selatan,
57000 Kuala Lumpur.
Tel: 603-9057 5310
Fax: 603-9057 5400

MAY 2026

CK/EV503/0073/2025



Executive Summary

EXECUTIVE SUMMARY

1

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

FOR

**CADANGAN PEMBANGUNAN PELABUHAN MIDPORT, PORT DICKSON
(SMART AI CONTAINER PORT) DI ATAS PT 480 (H.S.(D) 46731) SELUAS
72.8434 HEKTAR, DI KAWASAN BATAS PELABUHAN KUALA SUNGAI
LINGGI, PEKAN SUNGAI MENYALA, DAERAH PORT DICKSON, NEGERI
SEMBILAN DARUL KHUSUS**

Midports Holdings Sdn Bhd

No. 1, Jalan Bandar 1, Pusat Bandar Puchong, 47160 Puchong, Selangor

Tel.: +603 8070 8288

Fax: +603 8070 8299

Project Developer: Datuk Lee Cheng Bing (Project Director)



EIA Consultant

Chemsain Konsultant Sdn Bhd

No. 9, Jalan Astaka U8/83, Bukit Jelutong Seksyen U8, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia.

Tel.: +603 5637 0163

Fax: +603 5637 0385

EIA Team Leader: Mr. Chew Pin Chen



LEGISLATIVE REQUIREMENT

Proposed Project is identified as FIRST SCHEDULE and Prescribed Activity under the EIA Order 2015 :

Activity 7 : Land Reclamation

Coastal reclamation or land reclamation along river banks involving an area of less than 50 hectares

Activity 10 :Ports

(a) Expansion of port involving an increase of 50% or more in handling capacity per annum

STATEMENT OF NEED

Parcel E in Negeri Sembilan Malaysia Vision Valley (MVV 2.0)

Offering a viable alternative to the congested Port Klang and eventually will attract more global investment through combined Smart Ai Port and smart logistic infrastructure in Negeri Sembilan.

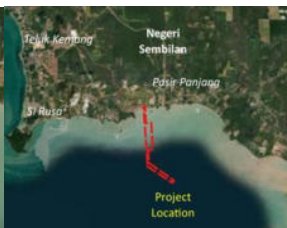
Strategic Transportation and Logistic Infrastructure in Future

Strategically located to serve as an integrated port hinterland that supports regional trade, logistics, and industrial activities

Promoting Sustainable Development through Environmental, Social & Governance (ESG) Practices

The Project drives environmental sustainability through tech-driven emission reductions, fosters social development by creating regional employment, and ensures robust governance via transparent, digital oversight to bolster Malaysia's maritime competitiveness.

PROJECT LOCATION



ID	Latitude	Longitude
1	2°25'26.03"N	101°54'25.95"E
2	2°23'57.50"N	101°54'29.90"E
3	2°23'29.94"N	101°55'09.97"E
4	2°23'33.92"N	101°55'12.67"E
5	2°24'00.18"N	101°54'34.48"E
6	2°24'20.71"N	101°54'40.67"E
7	2°25'01.31"N	101°54'37.93"E
8	2°25'26.03"N	101°54'28.18"E

- Project Site is located in within the limits of Kuala Sungai Linggi Port or Dickson Bay, Pekan Sungai Menyala, District Of Port Dickson, Negeri Sembilan Darul Khusus.
- Proposed Land Area: 180 acres (72.8434 hectares) with around 112 acres (45.3 ha) of the area involving reclamation work and about 68 acres (27.5ha) will be for jetty facilities on marine piling structure.
- This site is within the Majlis Perbandaran Port Dickson (MPPD).
- Natural harbour condition with natural water depth of -20 meter, within a ~1.85 km distance.
- The primary access to the Project site via Federal Route 5 which is the main access to the proposed development site, Jalan Kampung Sg. Sekawang.
- The primary road connecting Port Dickson and Lukut to the east and Linggi and Pasir Panjang to the west.
- The proposed terminal is convenient for container vessels transiting the straits

LAND USE ZONING

- The project site located in Blok Perancangan 4 (BP 4): Pasir Panjang in the RTMVV 2045 (Volume 2).
- According to the *Seremban City Council (MBS) and the Port Dickson Municipal Council (MPPD) (2021)*, the *Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (RTMVV 2045)* indicates that the current land use zone of the project site is water body (sea).
- Change the land use from water body to industrial zone for a port jetty.
- The MPPD officially approved the zoning amendment on 14 May 2025, and Majlis Mesyuarat Kerajaan (MMK) Negeri Sembilan approval on 16 April 2025 to enforce the Draft Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (Pengubahan 4).

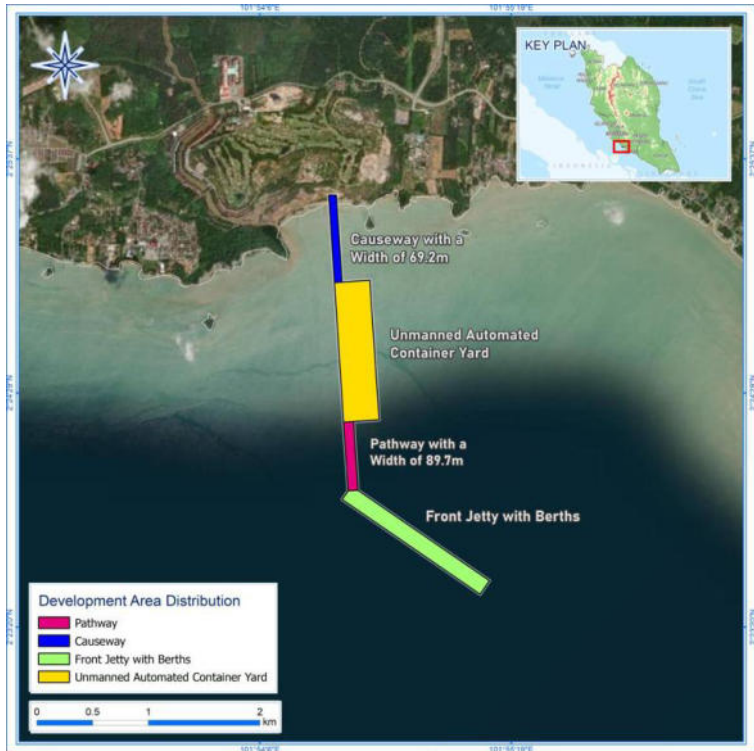


➤ PROJECT CONCEPT

- Fully automated using the latest AI technology for an efficient operation..
- The seaside has a natural harbour condition with natural water depth of -20 meter, within a 1.85 km distance
- The proposed Project consists of two main components, which are the land reclamation area and the jetty facilities area
- Land Reclamation & Ground Improvement
 - Land will be formed using sand fill.
 - Prefabricated Vertical Drains (PVDs) and a surcharge preloading method will be used to accelerate soil settlement and ensure stability.
 - Engineered as an impermeable zone to prevent seawater from intruding into the reclaimed land.
- Jetty Facilities & Foundation System
 - The wharf/jetty platform is designed as a high-pile beam-slab structure.
 - Supported by an integrated grid network of foundation piles
 - Functions as a permeable structure, allowing natural water to flow freely between the piles.



➤ PROJECT COMPONENT



STAGE

PLANNING

- Preliminary survey (hydrology, hydraulic, multibeam, bathymetric, land use etc)
- Design concept
- Detailed design
- Social Impact Assessment (SIA)
- Traffic Impact Assessment (TIA)
- Marine Impact Assessment (MRA)
- Coastal Hydraulic Study (CHS)
- Environmental Impact Assessment (EIA)

RECLAMATION

- Installation and maintenance of Silt Curtains and relevant BMPs
- Geotextile Installation Works
- Implementation of erosion protection bunds
- Backfilling Works (Filling of reclamation sand)
- Ground Treatment Works
- Slope Forming Works
- Armor Layer Stone Installation (Protective Rock Layer)

JETTY AND PORT CONSTRUCTION

- Pilling
- Construction of trestles, terminal base and wharves
- Construction of jetty platform
- Installation of cranes, handling equipment and warehousing facilities

TESTING AND COMMISSIONING

- Testing of all systems
- Safety checks
- Final adjustments

OPERATIONAL

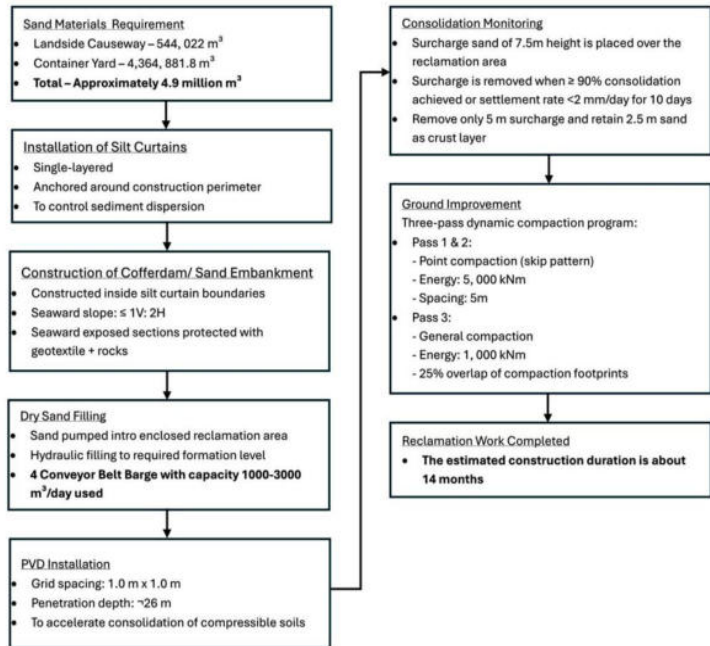
- Focuses on container transshipment between vessels
- Utilization of Smart AI technology
- Port equipment handling including quay cranes, Automated Guided Vehicles (AGV), Automated Stacking Crane (ASC)

ABANDONMENT

- Removal of constructed structures and facilities
- Clearing of waste residue
- Site rehabilitation works
- Handover of land to the landowner

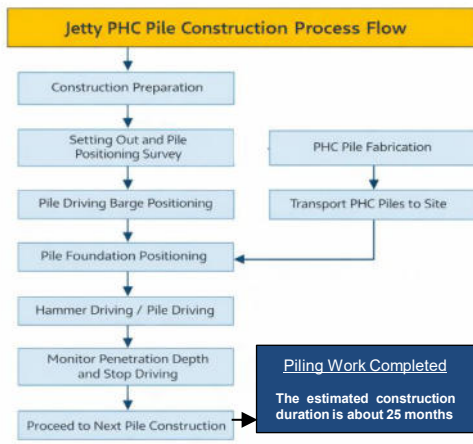
PROJECT ACTIVITIES

RECLAMATION STAGE



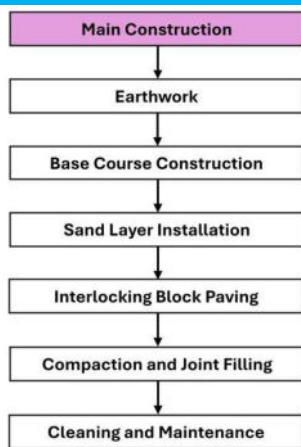
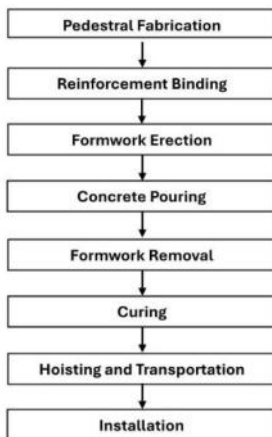
CONSTRUCTION STAGE

WHARF PHC PIPE FILES



WHARF GINDERS, BEAMS AND DECK PANELS

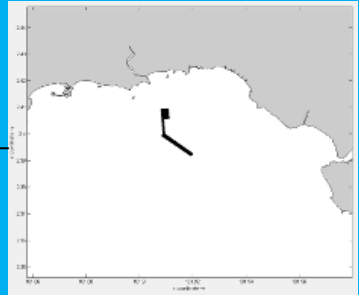
Construction Process



CONSTRUCTION PHASES

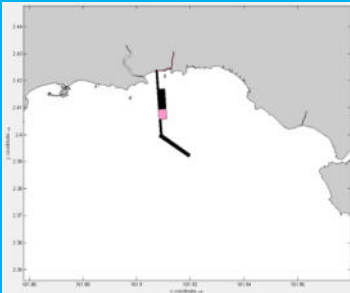
Phase One

Approximately 1/3 of the container yard area will be reclaimed within a period of **5 months**, while PHC pile driving works proceed simultaneously



Phase Two

Approximately **nine months**, will involve completion of the remaining reclamation area, with piling activities continuing in parallel.



Phase Three

By the **14th month from the commencement date**, the project will enter Phase 3, during which reclamation works will have been completed and only the piling works will remain ongoing.



EXISTING ENVIRONMENT

Geology

Quaternary and Ordovician - Silurian class.

Soil

Gajah Mati-Munchong-Malacca while located just north from a sea area

Hydrology

Four rivers flowing into the Malacca Strait in the vicinity of the Project area, namely Sg Siginteng, Sg Menyala, Sg Sekawang and Sg Pasir Panjang

Shoreline Condition

The Project area is located at the central of Reach 8W which stretches from Kuala Selat Lumut to Teluk Mas. Areas experiencing erosion rates exceeding 3 m/year are primarily located within the northern bay of the Project area. Within the same region, Regency Tanjung Tuan Beach Resort and Pantai Teluk Kemang have been classified as experiencing Category 1 (Critical) erosion. Small stretch of shoreline at south of Kampung Baru Si Rusa is classified as Category 2 (Significant).

Terrestrial Ecology (Flora)

Avicennia marina was identified as the most abundant species (both adult trees and seedlings) and serves as a critical pioneer species for stabilizing degraded areas.

None of the recorded mangrove species has been listed with threatened conservation status of both MPRL-MyBIS and the IUCN database

Meteorology & Climate

High annual rainfall with relatively uniform high humidity and temperature

Socio-economic

According to the Draft Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (Pembahagian 4), the Project site is located on an industrial zone for a port jetty. Surveys conducted among fishermen, business owners, and residents. More respondents are agreeable to the Project other than fishermen. Main reason for support: progress and development, benefits for future generation, job opportunities, potential economic growth.

Terrestrial Ecology (Fauna)

Mammal – 15 mammalian species were recorded. Among these, two species are classified as Totally Protected Wild Animals, while four species are classified as Protected Wild Animals under the First Schedule and Second Schedule of the Wildlife Conservation Act 2010 (Act 716). The remaining nine species are not listed under the Act and are therefore considered Not Protected).

Birds - 60 bird species representing 33 families recorded

Other vertebrates - 30 reptile species from 10 families, 16 species of lizards and 12 species of snakes and five species of turtle recorded

Marine Ecology

Phytoplankton diversity and richness indices were relatively low with moderate evenness, indicating that the study area is in a slightly disturbed condition

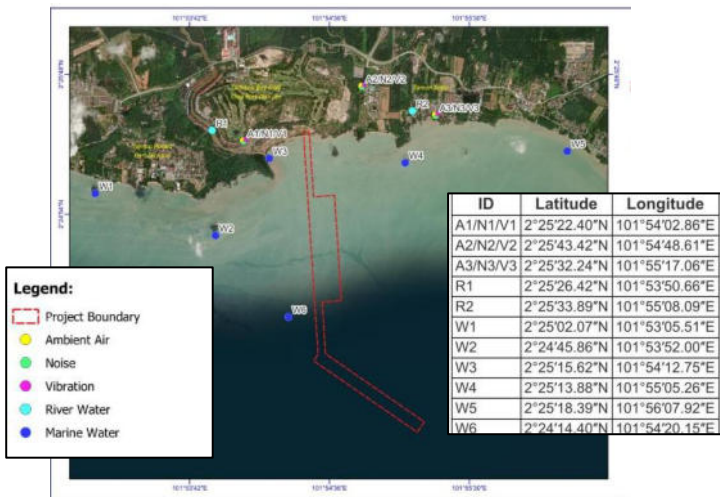
Macrobenthos diversity ranged from 0.29 to 2.61, indicating environmental conditions that from highly stressed and organically enriched (moderately to heavily polluted indicators) at ST4 and ST5 to relatively stable and balanced at ST1 and ST2.

Zooplankton diversity showed high diversity and richness index values with low dominance, indicating that the population is in a healthy condition with no signs of environmental disturbance..

Fish communities were dominated by Ponyfish (*Leiognathidae*) exceeding 80% biomass across all stations, indicating balanced benthic communities with moderate productivity at most locations, though some areas showed signs of physical stress or anthropogenic influence

No significant **coral reef structures** were observed within the surveyed area. The absence of corals indicates that the area does not support a reef ecosystem

➤ BASELINE SAMPLING LOCATION



- Water samples were collected during flood and ebb tides
- All sampling stations were of water quality index (WQI) Class III (Industry, Commercial Activities & Coastal Settlements), except for MW5 for ebb tide was classified as poor (0 – 49).
- The aluminium concentration, was found to exceed the MMWQS limit at all sampling points except MW6 which near to the project site.
- Nitrate at point W 1 and W6 for both tides exceeded the limit 200 µg/L, ranged between 220µg/L – 270µg/L.
- During ebb tide, the water quality during this period is better where only high faecal coliform count at MW4.
- During flood tide, sampling point at MW2, MW 3 and MW4 exceed the limit, potentially due to runoffs from agriculture land upstreams.

- All sampling stations of river water quality of water quality index (WQI) Class III (Industry, Commercial Activities & Coastal Settlements), except for R1 for ebb tide was classified as Class IV (Irrigation).
- During ebb tide total suspended solid (TSS) and chemical oxygen demand (COD) are exceeded the recommended limit, with 308 mg/L and 68 mg/L.



Ambient air quality at all sampling locations complied with MAAQS



The vibration levels at all points were below the recommended guideline limit.



N1, slightly exceeded limit of Leq during daytime and night time due to wave movements and water movement from river located next to sampling location. Moreover, the noise level during daytime is slightly higher due to human activities and pet noises.

SENSITIVE RECEPTOR



Legend:

Project Boundary

Residential

- 12) Taman Peranginan Mutiara
- 13) Taman Setia
- 14) Kg Sg Sekawang

Commercial

- 5) Eagle Ranch Resort Port Dickson
- 6) Dickson Bay Golf Resort
- 7) Palm Spring Golf Club
- 30) Lexis Hibiscus Port Dickson

Amenities

- 15) Surau Kampung Sungai Sekawang

Fisheries

- 17) Pengkalan Nelayan Kg Sg Sekawang
- 19) Pengkalan Nelayan Kg Balak
- 26) Jeti Nelayan Kampung Teluk Pelanduk 2
- 27) Jeti Nelayan Teluk Pelanduk 1
- 34) Jeti Nelayan Teluk Kemang

Drainage

- 9) Drainage Outlet 1
- 21) Drainage Outlet 2
- 23) Drainage Outlet 3
- 24) Drainage Outlet 4
- 25) Drainage Outlet 5
- 31) Drainage Outlet 6
- 32) Drainage Outlet 7
- 33) Drainage Outlet 8

Water Bodies

- 8) Sg Menyala
- 16) Sg Sekawang

Coastal

- 1) Pulau Asam
- 2) Pulau Mengkudu
- 4) Pantai Teluk Kubur
- 10) Pulau Perjudi
- 11) Pantai Telok Pelandok
- 18) Pulau Tikus
- 28) Pulau Babi
- 36) Port Dickson Beach

Mangrove

- 3) Mangrove 3
- 20) Mangrove 4
- 22) Mangrove 5
- 29) Mangrove 1
- 35) Mangrove 6
- 37) Mangrove 2

➤ LAND USE WITHIN 1KM RADIUS



➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

MARINE WATER QUALITY



IMPACT

- Sediment Plume with the installation of the silt curtain, the potential excess sediment spillage generated from the reclamation and piling works is not expected to extend to or affect the Port Dickson coastline.
- The identified ESRs points would not be affected by the proposed reclamation and piling work and the impacts remain negligible.
- **Negligible** impact for water level, current speed, wave, total sediment transport rates, morphological changes and flood risk.

MITIGATION MEASURE

Reclamation Stage

- Oil boom or respond team with oil boom shall be made available in the unlikely event of marine vessel accident with oil spillage.
- All drainage system shall be checked and maintained periodically to ensure the functionality of the system.
- Any other wastewater generated shall be contained and treated to Standard B of the Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations 2009 prior to discharge or contain for off-site treatment.
- No direct discharge of any chemicals is permitted.
- Vessels involve in the Project activities are to comply with MARPOL requirements which covers preventions of pollution by oil, pollution by noxious liquid substances in bulk and harmful substances, pollution by sewage and garbage from ships. Oily effluents from the moving vessels must be treated to meet MARPOL requirements of 15 mg/L.

Construction and Operation Stage

- Provision of adequate numbers of portable toilets at work sites.
- Portable toilets shall be desludged regularly.
- All temporary fuel tanks and storage areas should be provided with drip collection devices and be sited on sealed areas with a bund enclosure capable of containing 110% of the inventory of the largest tank; the provision of a weather shelter over the storage tank is an appropriate measure to prevent the accumulation of rainwater within the bund.
- All site workers are to be trained regarding the appropriate use, handling and disposal of site-based chemicals and lubricants, as well as emergency spill response.
- No direct discharge of any sewage water, waste, pollutants or chemicals is permitted.
- Emergency response team on the ready in case of any incident happens
- Marine water quality monitoring
- Shoreline monitoring

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

SOIL EROSION AND SEDIMENTATION



IMPACT

- The reclamation will be carried out in 2 phases
- During earthwork development without mitigation measures (uncontrolled earthwork activities within the project site). The risk to the impacted area is rated as moderate.
- During earthwork development with mitigation measures (the proposed project site area controlled with proper BMPs, e.g., sediment basin, temporary earth drains, rock filter check dam, etc). The risk to the impacted area is rated as low.
- Soil loss for the designed platform level of the to-be reclaimed land is estimated between 28.04 tonnes/ha/yr and 32.91 tonnes/ha/yr for Phase 1 and Phase 2, which is relatively low due to the flat natural of the to-be reclaimed land.

MITIGATION MEASURE

Reclamation Stage

- BMPs (e.g. check dam, silt fence, sediment basin) are recommended to be implemented prior of development of ports.
- Develop in phases
- A weir box shall be positioned at the lowest point of the area to be reclaimed and connected to a discharging pipe to release the displaced water from the Project site to the sea during reclamation works.
- Minimal vegetation clearing is envisaged as the proposed Project site are mainly on water body.
- Water quality at the discharge point of the weir box (after passing through the silt curtains) shall be monitored in a daily (visual inspection) and weekly (water analysis) manner during the reclamation period.
- Permanent shoreline protection with armour rocks or vertical walls will be constructed as soon as the required platform level is achieved and compacted.
- Barges carrying sand / fill material shall provide proper containment to avoid any spill from the bottom doors or overspill outlets during transportation.

Land Work Construction Stage

- Construction entrance stabilization shall be constructed at the entrance to the Project site. Besides slowing down the traffic speed, the stabilised entrance will ensure that sediment from the work areas is trapped and not carried onto the public road and existing drain and this also serve as a dust control measure.
- Temporary access road of about 6 m width and 300 mm thick crusher run and compacted is constructed within the work areas.
- Vehicle wash trough with silt trap is to be constructed at the exit point from the Project site prior entering to the public road.
- The first level of defence Best Management Practices (BMPs) within the work area, i.e. sediment basin / silt trap and cut off/ earth drain; shall be put in place before commencement of work at site
- Temporary waterway crossing (i.e. culvert) to be constructed wherever required within the Project site.
- Topsoil, rock aggregates as well as overburden stockpiles shall be barricaded with silt fence to minimize sediment wash out respectively.

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

ECOLOGY (FLORA)



IMPACT

- The proposed Project site mostly consists of mangrove. As vital carbon sinks, mangroves accumulate more organic material than other tropical forest types, and their removal would result in negative ecological impacts
- Reclamation activities of land or sea would trigger some changes to the geomorphology and hydrology regime around the area.
- Vegetation loss, sedimentation, and hydrological changes may cause localised disturbances to these ecosystems if unmanaged

MITIGATION MEASURE

- Site Planning and Micro-siting
- Sediment and Erosion Control
- Transplantation and Rehabilitation
- Pollution prevention Plan
- Hydrological Monitoring
- Revegetation and Post-construction Monitoring
- Awareness and Contractor Briefing

ECOLOGY (FAUNA)



IMPACT

Development and Operation Stage (Terrestrial)

- Land clearing within the proposed areas may cause direct and indirect impacts on wildlife due to the loss of habitat.
- Potential loss of species
- Displacement of Fauna
- Human-Wildlife Conflict
- Occasional human-wildlife conflict may continue to occur in the surrounding settlements, resorts, and agricultural areas adjacent to the port

MITIGATION MEASURE

Construction Stage

- Wildlife Monitoring Team (WMT) with the supervision of PERHILITAN to manage all situations involving wildlife
- Prohibition of Wildlife Poaching and Trapping
- Phasing/ Directional Clearing
- Adhere to mitigating measures proposed for water qualities
- Project Proponent through WMT actively participate a Human-Wildlife Conflict (HWC) Monitoring Programme
- Implementing Evacuation Program

Operational Stage

- Vegetated buffers and post-construction landscaping
- Perimeter fencing

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

ECOLOGY (MARINE)



IMPACT

- Moderately disturbed coastal ecosystem
- Proposed reclamation and jetty development can proceed with minimal long-term ecological impact
- Marine fauna such as green turtles (*Chelonia mydas*) and hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) continues to use nearby beaches (Pasir Panjang, Teluk Kemang, and Tanjung Tuan) for nesting. However, these nesting habitats are under increasing stress from coastal development, artificial lighting, and predation, requiring enhanced protection and monitoring.

MITIGATION MEASURE

- Implement a Marine Environmental Monitoring Plan (MEMP)
- Establish a buffer zone around remaining coral colonies or seagrass patches
- Prohibit the disposal of reclamation fill or construction materials into adjacent coastal waters and ensure controlled silt containment using silt curtains or bunding structures.
- Schedule reclamation and pile-driving work outside turtle nesting season (May–September) as much as possible to reduce noise and light disturbance
- Collaborate with the Department of Fisheries Malaysia and Reef Check Malaysia to conduct post-development biodiversity monitoring focusing on benthic recovery, fish diversity, and macroalgal generation.
- Implement Offshore Mussel Farms as Fish Aggregation Devices (FADs)
- Integrate habitat restoration measures
- Support community-based turtle conservation programmes
- Ensure strict compliance with DOE effluent discharge limits and MWQS (2022) standards
- Develop an Oil Spill Contingency Plan (OSCP) and conduct regular response training for vessel and jetty operators.
- Implement best-practice sediment and stormwater management at all construction sites
- Implement Offshore long-line, suspended rope, or deep-water raft cultivation methods
- Installation sufficient site drainage to guarantee any wastewater and runoff from the construction site
- Plan the reclaimed works taking into account tidal conditions; Limit reclaimed works where possible during low tide
- Implementation of Fish Friendly Structures,
- Align project activities with the Integrated Coastal Zone Management (ICZM) framework under the National Coastal Zone Physical Plan (PLANMalaysia, 2022)

IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

AIR QUALITY



IMPACT

Reclamation Stage

- Combustion gases from barges and machinery will be minimal and rapidly dispersed by sea breezes, resulting in insignificant impacts
- Marine sand typically retains high moisture content (20–40%), which naturally suppresses dust. Potential emissions are localized and confined to active filling phases.

Construction Stage

- Fugitive Dust
- Platform Stabilization from reclaimed land will be compacted to 95% maximum dry density (BS 1377-9 standards)

MITIGATION MEASURE

Construction Stage

- Proper installation of BMPs
- Development in phases
- Provision of hoarding along the land side boundary of the work areas.
- Vehicle wash trough with silt trap is to be constructed at the exit point from the Project site prior entering to the public road
- Speed limit to be imposed on vehicles entering the Project site to reduce dusts entrainment
- Vehicles carrying construction material such as sand has to be covered to prevent spillage of the material.
- Prohibit open burning at site.

Operation Stage

- All vessels' engines shall be in compliant with MARPOL Annex VI for limiting air pollution
- Fuel burning equipment to be regularly maintained and serviced to prevent emission of excessive dark smoke
- Routine inspection and maintenance of engine, generators and other machineries
- Ensure allowable fuel as per MARPOL's requirements is used when manoeuvring and operating in the port area

NOISE QUALITY



IMPACT

- The instantaneous noise as generated by impact equipment, has the potential in generating the highest noise level up to 129 dB(A).
- Noise generated through impact equipment (piling work during day time only) will attenuate and reaches a noise level of 65 dB(A) (a day time noise requirement for urban residential) at a distance of about 400 m and 55 dB(A) (a day time noise requirement for institutional) at a distance of about 1.3 km.

MITIGATION MEASURE

- Establish periodical maintenance schedule for motorised machineries and equipment.
- Provision of hoarding along the land side boundary of the work areas
- Enclosure or other type of acoustic measures for equipment which may emit noise levels higher than 85 dB(A).
- Safety signage shall be installed to inform workers of areas with high noise level.
- Adequate protective devices for workers who work in high noise level areas.
- Periodical noise monitoring during construction stage.

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

VIBRATION QUALITY



IMPACT

- Vibration levels at all points were below the recommended guideline limit.
- Activity such as piling works and movements of heavy vehicles during construction stage are the major source of vibration
- Minimal impact due to the activities are temporary and short term.

MITIGATION MEASURE

- In-ground barriers are trenches that are either left open or filled with a material (such as bentonite or concrete) that has stiffness or density significantly different from that of the surrounding soil.
- Regulate speed limit near sensitive receptor areas with use of speed bump and speed reducers.
- No construction activities during night time.

WASTE MANAGEMENT



IMPACT

Reclamation Stage

- Generation of construction waste, domestic waste and scheduled waste.

Operation Stage

- Wastes generated during the operation stage can be categorised as process related schedule wastes, solid wastes and domestic wastes.
- Odour due to the chemical characteristics of the material
- Pollution of the marine water if the vessel waste is not managed
- Proliferation of pests, vermin and other disease vectors (especially food and other organic waste).
- Visual and aesthetic impacts

MITIGATION MEASURE

- Construction wastes shall be stockpiled at designated area and away from waterways and sensitive receptors.
- Procedures for waste reduction, recycling and recovery should be considered.
- Scheduled wastes shall be managed and handled in accordance with the Environmental Quality (Scheduled Waste) Regulation 2005.
- Open burning are prohibited.
- Educate contractors on recovery techniques, where possible.
- Waste bins shall be sufficiently and strategically provided with the Project site
- Waste storage areas shall be frequently monitored and appropriate maintained.
- Encourage occupants to practice 5S's Concept.
- Collection, recovery or disposal of domestic waste to be collected by MPPD.
- Set up recyclable waste sorting and storage site

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

MARINE TRAFFIC



IMPACT

Various potential marine traffic risks were identified as follows:

- Collision with Sand Carriers (Broadside/Oblique) during navigation to/from offshore sand source area, if applicable.
- Collision between Tug/Work-boats and other vessels during transportation of work material.
- Collision between vessels due to avoidance of site and/or work vessels.
- Close-quarter interaction
- Foundering of sand-carriers/hopper barge due to loss of stability.
- Improper planning and monitoring lead to anchor operation failure

MITIGATION MEASURE

- All vessels involved in project operation shall keep AIS equipment 'ON' at all times.
- Sand carriers shall beware of fisherman equipment/gears during manoeuvring approach toward reclamation area. Any complaint from the fisherman, the proponent is to liaise with the respective DOF / LKIM.
- Follow the pre-determined navigation channels recommended in approved MRA report.
- Construction area shall be marked with demarcation buoy to indicate the work area especially at night or in restricted visibility

SOCIAL



IMPACT

- Socio economic effect to the income for directly affected stakeholders in particular to fishermen.
- Impacting fishing boat routes may be more obstructed with the reclaimed land
- The number of areas available for fishing is increasingly limited due to the cumulative impact of various reclamation projects that are currently and have been taking place in Port Dickson Coast

MITIGATION MEASURE

- Establish community grievance mechanisms and allocate focal person to receive any complaints and/or suggestion.
- Project proponent could establish Corporate Social Responsibility (CSR) programmes with the local communities and plantation workers.
- Opportunities of employment and supplies should be given due consideration to the locals where possible.
- Project Proponent shall be responsible for their workers action inside and outside of the workers' camps.
- Ensure screening of health and vaccination where necessary are carried out and documented for all workers.
- Project Proponent to work closely with local fishermen group and Fishery Department to minimize the impact from the Project to the community
- Foreign workers employed for the Project shall be briefed and familiarised with the Malaysian laws, rules, local customs, social etiquette, etc.

➤ IMPACT ASSESSMENT AND MITIGATING MEASURES

ABANDONMENT



IMPACT

Reclamation Stage

- Potential impaired aesthetic due to abandoned structures.
- Contamination of soil, water and air from hazardous materials and wastes.
- Breeding of pests and disease vectors, such as mosquitoes, rats etc.
- Potential risk of unmanaged sedimentation at existing discharge outlets
- Potential risk of unmanaged erosion along unprotected reclaimed land and nearby shoreline;
- Navigation risk to marine vessels; and
- Safety risk to member of public who may enter reclaimed land without permission

Construction Stage

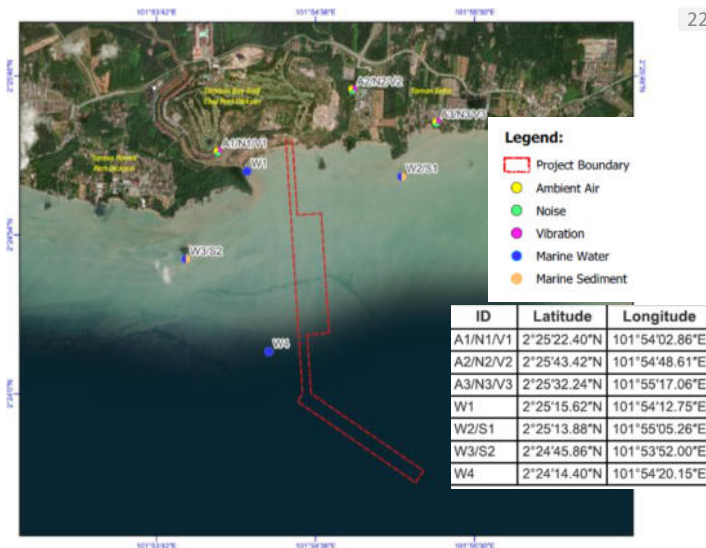
- Contamination of water due poor flushing capability if extended drainage system from existing drainage outlet is not completed.
- Soil contamination risk if construction wastes are left unattended

Operation Stage

- Risks associated with the abandonment of critical AI infrastructure and sensitive shipping data.

MITIGATION MEASURE

- Notification to the relevant authority(s).
- Removal of machineries, equipment and construction materials.
- Proper waste management.
- Clean-up of work area, especially grounds contaminated with chemicals or oils.
- Rehabilitation and restoration (e.g. re-vegetation of exposed areas).
- Post-abandonment inspection until the Project site is stabilised.
- Ensure the Project site is free from any standing waters or water ponding to eliminate mosquitoes' breeding ground.
- Shut down any source of ignition or switches
- Disposal of solid wastes to designated disposal areas and disposal of scheduled wastes by licensed contractors.



RECLAMATION AND CONSTRUCTION STAGE



Marine Water

- Guideline** : Malaysia Marine Water Quality Criteria and Standard, Class III
- Parameter**: DO, pH value, Salinity, Temperature, TSS, BOD, COD, Ammoniacal Nitrogen, Oil and Grease, Phosphate, Phenol, NO₃, Unionised Ammonia as (NH₃), Arsenic (III), Cadmium, Lead, Cyanide, Chromium (VI), Zinc, Mercury, Copper, Faecal coliform, Enterococci, Aluminium, Tributyltin (TBT), Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)
- Frequency**: Monthly (during ebb and flood tied)
- Location**: W1, W2, W3, W4



Ambient Air

- Guideline**: Malaysian Ambient Air Quality Standard 2020
- Parameter**: PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, SO₂, CO dan O₃
- Frequency**: Quarterly
- Location**: A1, A2, A3



Noise

- Guideline** : Guidelines for Environmental Noise Limits and Control 2019 (reprint 2021)
- Parameter**: L_{eq}, L_{max}, L₁₀, L₉₀
- Frequency**: Quarterly
- Location**: N1, N2, N3



Marine Ecology

- Parameter**: Macrobenthos, Zooplankton, Phytoplankton
- Frequency**: Quarterly
- Lokasi**: S1, S2

PROPOSED ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAM

23

Note: Monitoring applicable for development and operation unless specified

PERFORMANCE MONITORING

RECLAMATION AND CONSTRUCTION STAGE

Discharge from Sediment Basins



Parameter:

TSS, Turbidity

Frequency : Monthly and After rainfall event of $\geq 12.5\text{mm}$.

Discharge from Weir Box/ outside of Silt Curtain

Parameter:

TSS, Turbidity

Frequency : Monthly.

Inspection on Control Measures

Photographic report by site's EO

Parameter:

Sediment basins, weir box, silt curtains, any other BMPs

Frequency: Daily inspection during reclamation and after a storm event

IMPACT MONITORING

OPERATION STAGE



Marine Water

- **Guideline :** Malaysia Marine Water Quality Criteria and Standard, Class III
- **Parameter:** DO, pH value, Salinity, Temperature, TSS, BOD, COD, Ammoniacal Nitrogen, Oil and Grease, Phosphate, Phenol, NO_3 , Unionised Ammonia as (NH_3), Arsenic (III), Cadmium, Lead, Cyanide, Chromium (VI), Zinc, Mercury, Copper, Faecal coliform, Enterococci, Aluminium, Tributyltin (TBT), Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)
- **Frequency:** Quarterly (during ebb and flood tied)
- **Location:** W1, W2, W3, W4



Ambient Air

- **Guideline:** Malaysian Ambient Air Quality Standard 2020
- **Parameter:** PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 , SO_2 , CO dan O_3
- **Frequency:** Quarterly
- **Location:** A1, A2, A3



Noise

- **Guideline:** Guidelines for Environmental Noise Limits and Control 2019 (reprint 2021)
- **Parameter:** L_{eq} , L_{max} , L_{10} , L_{90}
- **Frequency:** Quarterly
- **Location:** N1, N2, N3



Marine Ecology

- **Parameter:** Macroenthos, Zooplankton, Phytoplankton
- **Frequency:** Quarterly
- **Lokasi:** S1, S2

SHORELINE MONITORING PROGRAM (SMP)



Item	Specification
SMP Profile Interval (Red line)	100 m
SMP Profile Interval (Yellow line)	200 m – 300 m
Spot Interval	10 m
Landward Limit	50 m from the Mean High Water Spring (MHWS)
Seaward Limit	500 m

- Every 3 months during the commencement of proposed activities
- Every 6 months post reclamation for 3 years.
- Shoreline monitoring to discontinued if the shoreline is found to be stable
- Shoreline monitoring report to be submitted to Department of Irrigation and Drainage Negeri Sembilan

Ringkasan Eksekutif

RINGKASAN EKSEKUTIF

1

PENILAIAN IMPAK ALAM SEKITAR

BAGI

CADANGAN PEMBANGUNAN PELABUHAN MIDPORT, PORT DICKSON (SMART AI CONTAINER PORT) DI ATAS PT 480 (H.S.(D) 46731) SELUAS 72.8434 HEKTAR, DI KAWASAN BATAS PELABUHAN KUALA SUNGAI LINGGI, PEKAN SUNGAI MENYALA, DAERAH PORT DICKSON, NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

Midports Holdings Sdn Bhd

No. 1, Jalan Bandar 1, Pusat Bandar Puchong, 47160 Puchong, Selangor

Tel.: +603 8070 8288

Fax: +603 8070 8299

Pemaju Projek: Datuk Lee Cheng Bing (Pengarah Projek)



Perunding EIA

Chemsain Konsultant Sdn Bhd

No. 9, Jalan Astaka U8/83, Bukit Jelutong Seksyen U8, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia.

Tel.: +603 5637 0163

Fax: +603 5637 0385

Ketua Pasukan EIA: Mr. Chew Pin Chen

KEPERLUAN PERUNDANGAN

Projek yang Dicadangkan dikenal pasti sebagai JADUAL PERTAMA dan Aktiviti yang Ditetapkan di bawah Perintah EIA 2015 :

Aktiviti 7 : Penambakan Tanah

Penambakan pantai atau penambakan tanah di sepanjang tebing sungai yang melibatkan kawasan kurang daripada 50 hektar

Aktiviti 10 : Pelabuhan

(a) Pengembangan pelabuhan yang melibatkan peningkatan 50% atau lebih dalam kapasiti pengendalian setahun

PERNYATAAN KEPERLUAN

Petak E di Negeri Sembilan Lembah Visi Malaysia (MVV 2.0)

Menawarkan alternatif yang berpotensi kepada Pelabuhan Klang yang sesak dan akhirnya akan menarik lebih banyak pelaburan global melalui gabungan Pelabuhan AI Pintar dan infrastruktur logistik pintar di Negeri Sembilan.

Pengangkutan Strategik dan Infrastruktur Logistik Masa Hadapan

Terletak secara strategik sebagai kawasan belakang pelabuhan bersepadu yang menyokong perdagangan serantau, logistik, dan aktiviti perindustrian

Mempromosikan Pembangunan Mampan melalui Alam Sekitar, Sosial & Amalan Tadbir Urus (ESG)

Projek ini mendorong kemampan alam sekitar melalui pengurangan pelepasan berbandukan teknologi, memupuk pembangunan sosial dengan mewujudkan peluang pekerjaan serantau, dan memastikan tadbir urus yang kukuh melalui pengawasan digital yang telus bagi memperkukuh daya saing maritim Malaysia.

LOKASI PROJEK



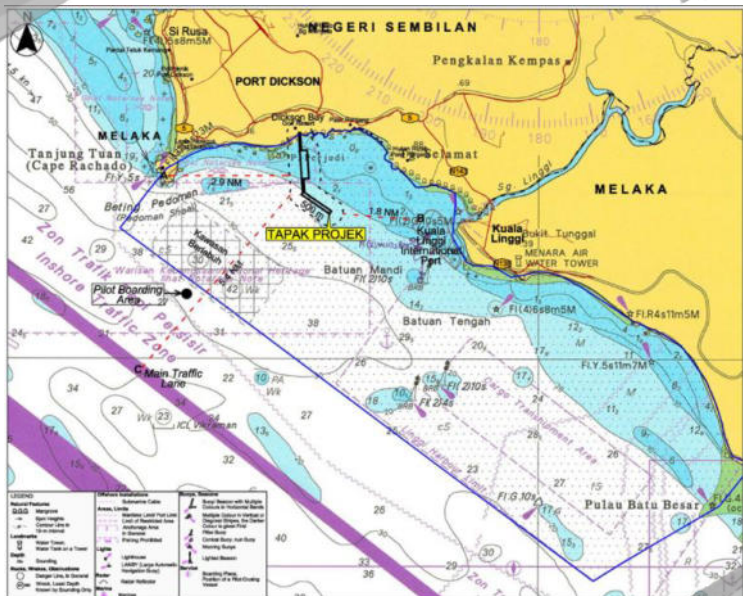
ID	Latitude	Longitude
1	2°25'26.03"N	101°54'25.95"E
2	2°23'57.50"N	101°54'29.90"E
3	2°23'29.94"N	101°55'09.97"E
4	2°23'33.92"N	101°55'12.67"E
5	2°24'00.18"N	101°54'34.48"E
6	2°24'20.71"N	101°54'40.67"E
7	2°25'01.31"N	101°54'37.93"E
8	2°25'26.03"N	101°54'28.18"E

- Tapak Projek terletak di dalam kawasan had Pelabuhan Kuala Sungai Linggi atau Dickson Bay, Pekan Sungai Menyala, District Of Port Dickson, Negeri Sembilan Darul Khusus.
- Cadangan Keluasan Tanah: 180 ekar (72.8434 hektar) dengan anggaran 112 ekar (45.3 ha) daripada kawasan tersebut melibatkan kerja-kerja penambakan, dan kira-kira 68 ekar (27.5 ha) akan digunakan bagi kemudahan jeti di atas struktur cerucuk marin
- Tapak ini berada di bawah pentadbiran Majlis Perbandaran Port Dickson (MPPD).
- Keadaan pelabuhan semula jadi dengan kedalaman air semula jadi mencecah -20 meter, dalam anggaran jarak ~1.85 km.
- Laluan masuk utama ke tapak Projek adalah melalui Federal Route 5 yang merupakan akses utama ke tapak cadangan pembangunan, Jalan Kampung Sg. Sekawang.
- Jalan utama tersebut menghubungkan Port Dickson dan Lukut di sebelah timur serta Linggi dan Pasir Panjang di sebelah barat.
- Terminal yang dicadangkan adalah mudah dan strategik untuk kapal-kapal kontena yang transit atau melalui selat tersebut.

ZON GUNA TANAH

- Tapak projek terletak di dalam Blok Perancangan 4 (BP 4): Pasir Panjang dalam RTMVV 2045 (Jilid 2).
- Menurut Majlis Bandaraya Seremban (MBS) dan Majlis Perbandaran Port Dickson (MPPD) (2021), Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (RTMVV 2045) menunjukkan bahawa zon guna tanah semasa bagi tapak projek adalah badan air (laut)
- Mengubah guna tanah daripada badan air kepada zon perindustrian untuk jeti pelabuhan.
- MPPD telah meluluskan pindaan pengezonan secara rasmi pada 14 Mei 2025, dan kelulusan Majlis Mesyuarat Kerajaan (MMK) Negeri Sembilan diperoleh pada 16 April 2025 bagi menguatkuasakan Draf Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (Penggubahan 4)

Bil.	Permohonan		Indeks	Zoning dalam RTMVV 2045	Cadangan Pindaan Zoning	Lot / Mukim	Luas (ekar)	Syarat Tanah	Status Permohonan
8.	Midports Sdn.Bhd.	Holding	91-B-I	Badan Air	Perindustrian (Jeti Pelabuhan)	Tanah Kerajaan Pasir Panjang	180.00	-	Telah diterima permohonan secara rasmi melalui surat untuk menukar zoning pada 17 Disember 2024

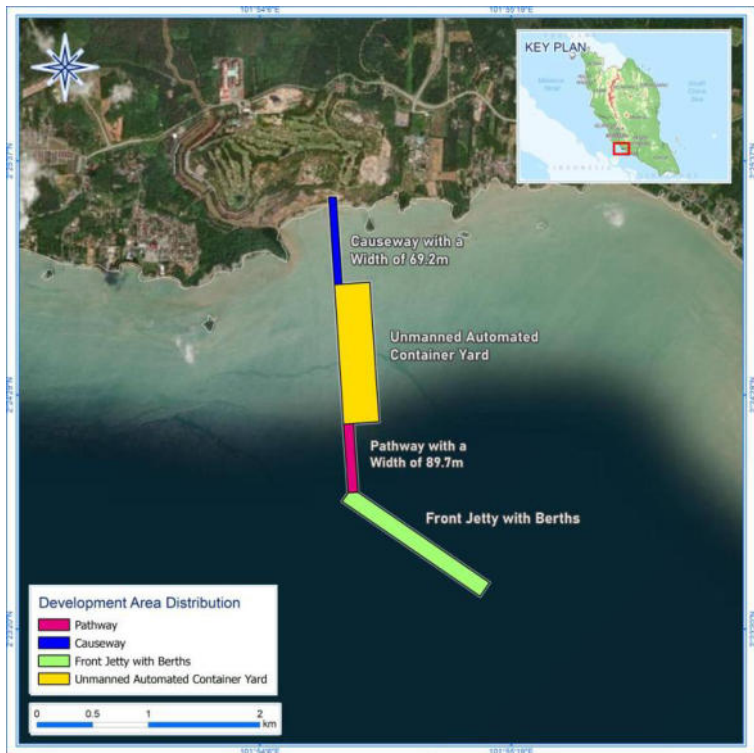


➤ KONSEP PROJEK

- Automasi penuh menggunakan teknologi AI terkini untuk operasi yang cekap.
- Kawasan tepi laut mempunyai keadaan pelabuhan semula jadi dengan kedalaman air semula jadi mencecah -20 meter, dalam jarak 1.85 km.
- Projek yang dicadangkan ini terdiri daripada dua komponen utama, iaitu kawasan penambakan tanah dan kawasan kemudahan jeti.
- Penambakan Tanah & Penambahbaikan Struktur Tanah
 - Tanah akan dibentuk menggunakan tambakan pasir.
 - Prefabricated Vertical Drains (PVDs) kaedah prabeban surcay (surcharge preloading) akan digunakan untuk mempercepatkan pemendapan tanah dan memastikan kestabilan.
 - Direka sebagai zon tidak telus air bagi menghalang air laut daripada menceroboh masuk ke dalam kawasan tanah yang ditambah.
- Kemudahan Jeti & Sistem Asas
 - Platform jeti/dermaga direka sebagai struktur rasuk-plat tiang tinggi
 - Disokong oleh rangkaian grid cerucuk asas yang bersepadu
 - Berfungsi sebagai struktur telus air membenarkan air semula jadi mengalir bebas di celah-celah cerucuk.



➤ KOMPONEN PROJEK



PERINGKAT

PERANCANGAN

- Kaji selidik awal (hidrologi, hidraulik, multibeam, batimetrik, guna tanah dll.)
- Konsep rekabentuk
- Rekabentuk terperinci
- Penilaian Impak Sosial (SIA)
- Penilaian Impak Lalu Lintas (TIA)
- Penilaian Impak Marin (MRA)
- Kajian Hidraulik Pantai (CHS)
- Penilaian Impak Alam Sekitar (EIA)

PENAMBAKAN

- Pemasangan dan penyelenggaraan Tirai Kelodak dan BMP yang berkaitan
- Kerja Pemasangan Geotekstil
- Pelaksanaan bund perlindungan hakisan
- Kerja Pengisian Semula (Pengisian pasir tambahan)
- Kerja Rawatan Tanah
- Kerja Pembentukan Cerun
- Pemasangan Batu Lapisan Pelindung (Lapisan Batu Pelindung)

PEMBINAAN JETI DAN PELABUHAN

- Cerucuk
- Pembinaan rangka, tapak terminal dan dermaga
- Pembinaan platform jeti
- Pemasangan kren, peralatan pengendalian dan kemudahan pergudangan

PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN

- Pengujian semua sistem
- Pemeriksaan keselamatan
- Pelarasan akhir

OPERASI

- Focuses on container transshipment between vessels
- Penggunaan teknologi AI Pintar
- Pengendalian peralatan pelabuhan termasuk kren kuai, Kenderaan Berpandu Automatik (AGV), Kren Penindanan Automatik (ASC)

PENUTUPAN

- Penyingkiran struktur dan kemudahan yang dibina
- Pembersihan sisa bahan buangan
- Kerja pemulihan tapak
- Penyerahan tanah kepada pemilik tanah

➤ AKTIVITI PROJEK

PERINGKAT PENAMBAKAN

Keperluan Bahan Pasir

- Tambakan Laluan Darat- 544, 022 m³
- Pekarangan Kontena - 4, 364, 881.8 m³
- **Jumlah – Dianggarkan sekitar 4.9 juta m³**

Pemasangan Tirai Silt

- Lapisan Tunggai
- Dilabuhkan di sekeliling perimeter pembinaan
- Untuk mengawal penyebaran dan serakan sedimen

Pembinaan Koferdam/ Tambak Pasir

- Dibina di dalam Kawasan sempadan tirai silt
- Cerun menghadap laut: $\leq 1V: 2H$
- Bahagian terbuka yang menghadap laut dilindungi dengan geotekstil dan batuan

Pengisian Pasir Kering

- Pasir dipam ke dalam kawasan penambakan yang tertutup
- Pengisian hidraulik sehingga ke tahap pembentukan yang diperlukan
- **Menggunakan 4 Tongkang Tali Sawat (Conveyor Belt Barge) dengan kapasiti 1000- 3000 m³/ hari**

Pemasangan PVD

- Jarak grid: 1.0 m x 1.0m
- Kedalaman penembusan: ~26 m
- Untuk mempercepatkan penyatupaduan tanah yang boleh mampat

Pemantauan Penyatupaduan

- Pasir surcaj berketinggian 7.5m diletakkan di atas kawasan penambakan
- Surcaj akan dialihkan apabila penyatupaduan mencapai ≥ 90 atau kadar pemendapan < 2 mm/hari selama 10 hari berturut-turut
- Alihkan 5m sahaja daripada lapisan surcaj dan kekalkan baki 2.5m pasir sebagai lapisan kerak

Penambahbaikan Struktur

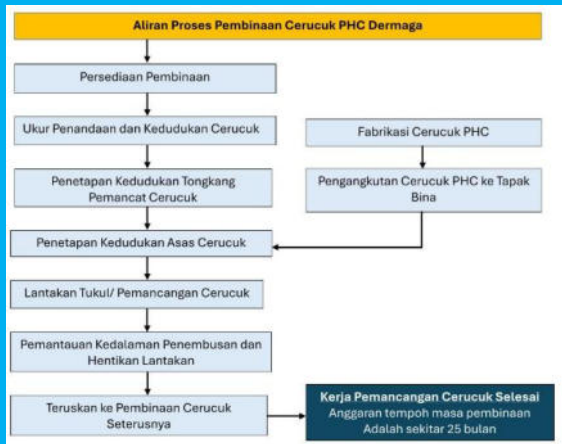
- Pusingan 1 & 2
 - Pemadatan titik/ corak melangkau
 - Tenaga: 5,000 kNm
 - Jarak: 5 m
- Pusingan 3
 - Pemadatan umum
 - Tenaga: 1,000 kNm
 - Pertindihan sebanyak 25% pada kesan tapak pemadatan

Kerja Penambakan Selesai

- **Tempoh pembinaan yang dianggarkan adalah sekitar 14 bulan**

CONSTRUCTION PERINGKAT

FAIL PAIP PHC DERMAGA



Proses Pembinaan

GELEGAR, RASUK DAN PANEL DEK

DERMAGA



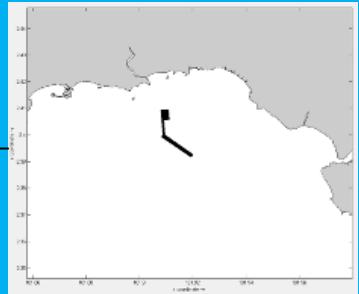
Pembinaan Utama



FASA PEMBINAAN

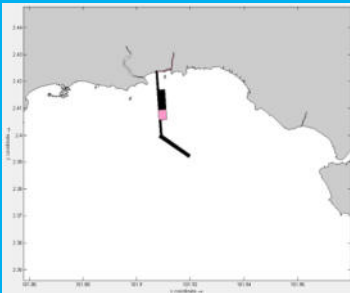
FASA PERTAMA

Anggaran 1/3 daripada kawasan tapak kontena akan ditebus guna dalam tempoh **5 bulan**, manakala kerja-kerja pemancangan cerucuk PHC diteruskan secara serentak.



FASA KEDUA

Kira-kira 9 bulan, akan melibatkan penyiapan baki kawasan tebus guna, dengan aktiviti pemancangan cerucuk yang diteruskan secara selari



FASA KETIGA

Menjelang **bulan ke-14 dari tarikh permulaan**, projek ini akan memasuki Fasa 3, di mana kerja-kerja tebus guna akan selesai dan hanya kerja-kerja pemancangan cerucuk yang masih berjalan



➤ **PERSEKITARAN SEDIA ADA****Geologi**

Kelas Kuaterner dan Ordovisian - Siluria.

Tanah

Gajah Mati-Munchong-Malacca manakala lokasinya terletak di utara Kawasan laut

Hidrologi

Empat sungai mengalir ke Selat Melaka di sekitar kawasan Projek, iaitu Sg Siginteng, Sg Menyala, Sg Sekawang dan Sg Pasir Panjang

Keadaan Garis Pantai

Kawasan Projek terletak di tengah-tengah Laluan 8W yang memanjang dari Kuala Selat Lumut ke Teluk Mas. Kawasan yang mengalami kadar hakisan melebihi 3 m/tahun terutamanya terletak di teluk utara kawasan Projek. Dalam kawasan yang sama, Regency Tanjung Tuan Beach Resort dan Pantai Teluk Kemang telah diklasifikasikan mengalami hakisan Kategori 1 (Kritikal). Sebahagian kecil garis pantai di selatan Kampung Baru Si Rusa diklasifikasikan sebagai Kategori 2 (Signifikan).

Ekologi Darat (Flora)

Avicennia marina dikenal pasti sebagai spesies paling banyak (pokok dewasa dan anak benih) dan berfungsi sebagai spesies perintis penting untuk menstabilkan kawasan yang terdegradasi.

Tiada spesies paya bakau yang dicatatkan tersenarai dengan status pemuliharaan terancam dalam pangkalan data MPRL-MyBIS dan IUCN.

Meteorologi & Iklim

Hujan tahunan yang tinggi dengan kelembapan dan suhu yang agak seragam

Ekologi Darat (Fauna)

Mamalia- 15 spesies mamalia telah dicatatkan. Antara ini, dua spesies diklasifikasikan sebagai Haiwan Liar Dilindungi Sepenuhnya, manakala empat spesies diklasifikasikan sebagai Haiwan Liar Dilindungi di bawah Jadual Pertama dan Jadual Kedua Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 (Akta 716). Sembilan spesies yang lain tidak tersenarai dalam Akta dan oleh itu dianggap Tidak Dilindungi.

Burung - 60 spesies burung mewakili 33 famili dicatatkan

Vertebrata lain - 30 spesies reptilia daripada 10 famili, 16 spesies cicak dan 12 spesies ular serta lima spesies penyu dicatatkan

Sosio-ekonomi

Menurut Draf Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 (Pengubahsuaian 4), tapak Projek terletak di zon perindustrian untuk jeti pelabuhan. Tinjauan dijalankan di kalangan nelayan, pemilik perniagaan, dan penduduk. Lebih ramai responden bersetuju dengan Projek selain nelayan. Punca utama sokongan: kemajuan dan pembangunan, manfaat untuk generasi masa hadapan, peluang pekerjaan, potensi pertumbuhan ekonomi..

Ekologi Marin

Fitoplankton Indeks kepelbagaian dan kekayaan adalah agak rendah dengan pemerataan sederhana, menunjukkan kawasan kajian berada dalam keadaan sedikit terganggu.

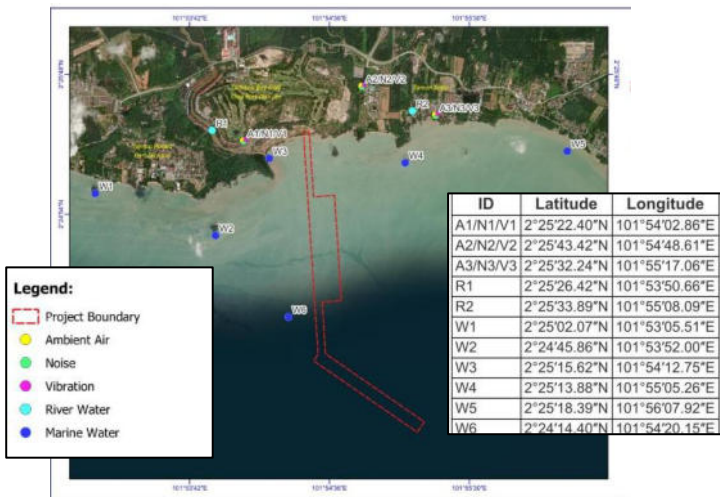
Makrobenthos Indeks Kepelbagaian berkisar antara 0.29 hingga 2.61, menunjukkan keadaan persekitaran daripada tekanan tinggi dan diperkayakan secara organik (penunjuk pencemaran sederhana hingga teruk) di ST4 dan ST5 kepada agak stabil dan seimbang di ST1 dan ST2

Zooplankton Indeks Kepelbagaian menunjukkan nilai indeks kepelbagaian dan kekayaan yang tinggi dengan dominasi yang rendah, menunjukkan populasi dalam keadaan sihat tanpa tanda-tanda gangguan alam sekitar.

Komuniti ikan didominasi oleh Ikan Poni (Leiognathidae) melebihi 80% biojisim di semua stesen, menunjukkan komuniti benthik yang seimbang dengan produktiviti sederhana di kebanyakan lokasi, walaupun beberapa kawasan menunjukkan tanda-tanda tekanan fizikal atau pengaruh antropogenik.

Tiada struktur **terumbu karang** yang signifikan diperhatikan dalam kawasan yang dikaji. Ketiadaan karang menunjukkan kawasan tersebut tidak menyokong ekosistem terumbu.

LOKASI PENSAMPELAN GARIS DASAR



- Sampel air dikumpulkan semasa pasang dan surut
- Semua stesen persampelan Adalah Indeks Kualiti Air(IKA) Kelas III (Industri, Aktiviti, Komersial & Penempatan Pantai), kecuali MW5 untuk surut yang diklasifikasikan sebagai (0 – 49).
- Kepekatan aluminium didapati melebihi had MMWQS di semua titik pensampelan kecuali MW6 yang berhampiran tapak projek.
- Nitrat di Lokasi W1 dan W6 untuk kedua-dua pasang surut melebihi had 200 µg/L, julat antara 220µg/L – 270µg/L.
- Semasa surut, kualiti air pada tempoh ini lebih baik di mana hanya kiraan koliform fekal yang tinggi di MW4
- Semasa air pasang, titik persampelan di MW2, MW 3 dan MW4 melebihi had, mungkin disebabkan aliran permukaan dari tanah pertanian di hulu

- Semua stesen pensampelan kualiti air sungai adalah Indeks Kualiti Air (IKA) Kelas III (Industri, Aktiviti Komersial & Penempatan Pantai), kecuali R1 untuk surut yang diklasifikasikan sebagai Kelas IV (Pengairan).
- Semasa surut jumlah pepejal terampai (TSS) dan permintaan oksigen kimia (COD) melebihi had yang disyorkan, iaitu 308 mg/L dan 68 mg/L.



Kualiti udara ambien di semua lokasi pensampelan mematuhi MAAS



Tahap getaran di semua titik adalah di bawah had garis panduan yang disyorkan.



N1, sedikit melebihi had Leq semasa siang dan malam hari disebabkan pergerakan ombak dan pergerakan air dari sungai yang terletak bersebelahan lokasi pensampelan. Tambahan pula, tahap bunyi semasa siang hari sedikit lebih tinggi disebabkan aktiviti manusia dan bunyi haiwan peliharaan.



Legend:

 Project Boundary

Residential

- 12) Taman Peranginan Mutiara
- 13) Taman Setia
- 14) Kg Sg Sekawang

Commercial

- 5) Eagle Ranch Resort Port Dickson
- 6) Dickson Bay Golf Resort
- 7) Palm Spring Golf Club
- 30) Lexis Hibiscus Port Dickson

Amenities

- 15) Surau Kampung Sungai Sekawang

Fisheries

- 17) Pengkalan Nelayan Kg Sg Sekawang
- 19) Pengkalan Nelayan Kg Balak
- 26) Jeti Nelayan Kampung Teluk Pelanduk 2
- 27) Jeti Nelayan Teluk Pelanduk 1
- 34) Jeti Nelayan Teluk Kemang

Drainage

- 9) Drainage Outlet 1
- 21) Drainage Outlet 2
- 23) Drainage Outlet 3
- 24) Drainage Outlet 4
- 25) Drainage Outlet 5
- 31) Drainage Outlet 6
- 32) Drainage Outlet 7
- 33) Drainage Outlet 8

Water Bodies

- 8) Sg Menyala
- 16) Sg Sekawang

Coastal

- 1) Pulau Asam
- 2) Pulau Mengkudu
- 4) Pantai Teluk Kubur
- 10) Pulau Perjudi
- 11) Pantai Telok Pelandok
- 18) Pulau Tikus
- 28) Pulau Babi
- 36) Port Dickson Beach

Mangrove

- 3) Mangrove 3
- 20) Mangrove 4
- 22) Mangrove 5
- 29) Mangrove 1
- 35) Mangrove 6
- 37) Mangrove 2

➤ GUNA TANAH DALAM RADIUS 1KM



➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

KUALITI AIR MARIN



IMPAK

- Kepulan Kelodak dengan pemasangan tirai kelodak, lebih tumpahan kelodak yang berpotensi dihasilkan daripada kerja penambakan dan cerucuk tidak dijangka meluas ke atau mempengaruhi garis pantai Port Dickson.
- Lokasi ESR yang dikenal pasti tidak akan terjejas oleh kerja penambakan dan cerucuk yang dicadangkan dan impaknya kekal boleh diabaikan.
- Impak yang **boleh diabaikan** bagi aras air, kelajuan arus, ombak, jumlah kadar pengangkutan kelodak, perubahan morfologi dan risiko banjir.

LANGKAH MITIGASI

Peringkat Penambakan

- Penghadang minyak atau pasukan tindak balas dengan penghadang minyak hendaklah disediakan sekiranya berlaku kemalangan kapal marin dengan tumpahan minyak.
- Semua sistem saliran hendaklah diperiksa dan diselenggara secara berkala untuk memastikan fungsi sistem.
- Sebarang air sisa lain yang dihasilkan hendaklah ditampung dan dirawat kepada Piawai B Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Perindustrian) 2009 sebelum dibuang atau ditampung untuk rawatan luar tapak.
- Tiada pelepasan langsung sebarang bahan kimia dibenarkan.
- Kapal yang terlibat dalam aktiviti Projek hendaklah mematuhi keperluan MARPOL yang merangkumi pencegahan pencemaran oleh minyak, pencemaran oleh bahan cecair berbahaya dalam pukal dan bahan berbahaya, pencemaran oleh kumbahan dan sampah dari kapal. Efluen berminyak dari kapal bergerak mesti dirawat untuk memenuhi keperluan MARPOL 15 mg/L.

Peringkat Pembinaan dan Operasi

- Penyediaan bilangan tandas mudah alih yang mencukupi di tapak kerja.
- Tandas mudah alih hendaklah dikosongkan/disedut keluar lumpurnya secara berkala
- Semua tangki bahan api sementara dan kawasan penyimpanan hendaklah dilengkapi dengan peranti pengumpul titisan dan ditempatkan di kawasan tertutup dengan penutup bund yang mampu menampung 110% inventori tangki terbesar; penyediaan tempat berlindung dari cuaca di atas tangki penyimpanan adalah langkah yang sesuai untuk mencegah pengumpulan air hujan dalam bund.
- Semua pekerja tapak hendaklah dilatih mengenai penggunaan, pengendalian dan pelupusan bahan kimia dan pelincir berasaskan tapak yang sesuai, serta tindak balas tumpahan kecemasan.
- Tiada pelepasan langsung sebarang air kumbahan, sisa, bahan pencemar atau bahan kimia dibenarkan.
- Pasukan tindak balas kecemasan bersedia sekiranya sebarang insiden berlaku
- Pemantauan kualiti air marin
- Pemantauan garis pantai

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

HAKISAN TANAH DAN PENGENAPAN



IMPAK

- Penambakan akan dijalankan dalam 2 fasa
- Semasa pembangunan kerja tanah tanpa langkah mitigasi (aktiviti kerja tanah yang tidak terkawal dalam tapak projek). Risiko kepada kawasan yang terjejas dinilai sebagai sederhana.
- Semasa pembangunan kerja tanah dengan langkah mitigasi (kawasan tapak projek yang dicadangkan dikawal dengan BMP yang betul, cth., kolam kelodak, saluran tanah sementara, empangan semak penapis batu, dll.). Risiko kepada kawasan yang terjejas dinilai sebagai rendah.
- Kehilangan tanah bagi aras platform yang direka untuk tanah yang akan ditambah dianggarkan antara 28.04 tan/ha/tahun dan 32.91 tan/ha/tahun bagi Fasa 1 dan Fasa 2, yang agak rendah disebabkan oleh sifat rata semula jadi tanah yang akan ditambah.

LANGKAH MITIGASI

Peringkat Penambakan

- BMP (cth. empangan semak, pagar kelodak, kolam kelodak) disyorkan untuk dilaksanakan sebelum pembangunan pelabuhan.
- Membangun secara berperingkat
- Kotak weir hendaklah diletakkan di titik terendah kawasan yang akan ditambah dan disambungkan kepada paip pelepasan untuk melepaskan air yang dialihkan dari tapak Projek ke laut semasa kerja penambakan.
- Pembersihan tumbuh-tumbuhan yang minimum dijangkakan kerana tapak Projek yang dicadangkan kebanyakannya berada di badan air.
- Kualiti air di titik pelepasan kotak weir (setelah melalui tirai kelodak) hendaklah dipantau secara harian (pemeriksaan visual) dan mingguan (analisis air) semasa tempoh penambakan.
- Perlindungan garis pantai kekal dengan batu perisai atau dinding menegak akan dibina sebaik sahaja aras platform yang diperlukan dicapai dan dipadatkan.
- Tongkang yang membawa pasir / bahan isian hendaklah menyediakan penahanan yang betul untuk mengelakkan sebarang tumpahan dari pintu bawah atau saluran keluar limpahan semasa pengangkutan.

Peringkat Pembinaan Kerja Tanah

- Penstabilan pintu masuk pembinaan hendaklah dibina di pintu masuk tapak Projek. Selain melambatkan kelajuan lalu lintas, pintu masuk yang distabilkan akan memastikan kelodak dari kawasan kerja terperangkap dan tidak dibawa ke jalan awam dan saluran sedia ada dan ini juga berfungsi sebagai langkah kawalan habuk.
- Jalan akses sementara lebar kira-kira 6 m dan hamparan batu pecah setebal 300 mm yang dipadatkan dibina dalam kawasan kerja.
- Palong basuhan kenderaan dengan perangkap kelodak hendaklah dibina di titik keluar dari tapak Projek sebelum memasuki jalan awam.
- Amalan Pengurusan Terbaik (BMP) pertahanan peringkat pertama dalam kawasan kerja, iaitu kolam kelodak / perangkap kelodak dan saluran potong / saluran tanah; hendaklah disediakan sebelum kerja dimulakan di tapak
- Lintasan saluran air sementara (iaitu pembetung) hendaklah dibina di mana-mana yang diperlukan dalam tapak Projek.
- Tanah atas, agregat batu serta timbunan bahan lebih beban hendaklah dipagar dengan pagar kelodak untuk meminimumkan hakisan kelodak masing-masing.

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

EKOLOGI (FLORA)



IMPAK

- Tapak Projek yang dicadangkan kebanyakannya terdiri daripada paya bakau. Sebagai tangki karbon yang penting, paya bakau mengumpulkan lebih banyak bahan organik berbanding jenis hutan tropika lain, dan penyingkirannya akan mengakibatkan impak ekologi yang negatif.
- Aktiviti penambakan tanah atau laut akan mencetuskan beberapa perubahan pada rejim geomorfologi dan hidrologi di sekitar kawasan.
- Kehilangan tumbuh-tumbuhan, pengenapan, dan perubahan hidrologikal mungkin menyebabkan gangguan setempat pada ekosistem ini jika tidak diurus

LANGKAH MITIGASI

- Perancangan Tapak dan Mikro-tapak
- Kawalan Kelodak dan Hakisan
- Pemindahan dan Pemulihan
- Pelan Pencegahan Pencemaran
- Pemantauan Hidrologikal
- Pemulihan Tumbuh-Tumbuhan dan Pemantauan Pasca-Pembinaan
- Kesedaran dan Taklimat Kontraktor

EKOLOGI (FAUNA)



IMPAK

Peringkat Pembangunan dan Operasi (Darat)

- Pembersihan tanah dalam kawasan yang dicadangkan mungkin menyebabkan impak langsung dan tidak langsung terhadap hidupan liar akibat kehilangan habitat.
- Potensi kehilangan spesies
- Pemindahan Fauna
- Konflik Manusia-Hidupan Liar
- Konflik manusia-hidupan liar secara berkala mungkin terus berlaku di penempatan sekitar, resort, dan kawasan pertanian yang bersebelahan dengan pelabuhan.

LANGKAH MITIGASI

Peringkat Pembinaan

- Pasukan Pemantauan Hidupan Liar (WMT) dengan penyeliaan PERHILITAN untuk menguruskan semua situasi melibatkan hidupan liar
- Larangan Pemburuan Haram dan Perangkap Hidupan Liar
- Pembersihan Berperingkat / Berarah
- Mematuhi langkah mitigasi yang dicadangkan untuk kualiti air
- Pencadang Projek melalui Pasukan Pemantauan Hidupan Liar (WMT) mengambil bahagian secara aktif dalam Program Pemantauan Konflik Manusia-Hidupan Liar (HWC). Melaksanakan Program Pemindahan

Peringkat Operasi

- Penampan bertumbuhan dan landskap pasca-pembinaan
- Pagar perimeter

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

EKOLOGI (MARIN)



IMPAK

- Ekosistem pantai yang terganggu secara sederhana
- Pembangunan penambakan dan jeti yang dicadangkan boleh diteruskan dengan impak ekologi jangka panjang yang minimum
- Fauna marin seperti penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) terus menggunakan pantai berdekatan (Pasir Panjang, Teluk Kemang, dan Tanjung Tuan) untuk bertelur. Walau bagaimanapun, habitat bersarang ini berada di bawah tekanan yang semakin meningkat akibat pembangunan pantai, pencahayaan buatan, dan pemangsa, justeru memerlukan perlindungan dan pemantauan yang lebih dipertingkatkan.

LANGKAH MITIGASI

- Melaksanakan Pelan Pemantauan Alam Sekitar Marin (MEMP)
- Mewujudkan zon penampungan di sekitar koloni karang yang tinggal atau kawasan rumpai laut
- Melarang pelupusan isian tambakan atau bahan binaan ke perairan pantai bersebelahan dan memastikan penahanan kelodak terkawal menggunakan tirai kelodak atau struktur bund
- Jadualkan kerja penambakan dan pemacuan cerucuk di luar musim bersarang penyu (Mei–September) sebanyak mungkin bagi mengurangkan gangguan bunyi dan cahaya
- Bekerjasama dengan Jabatan Perikanan Malaysia dan Reef Check Malaysia untuk menjalankan pemantauan biodiversiti pasca-pembangunan yang memberi tumpuan kepada pemulihan bentik, kepelbagaian ikan, dan penjanaan makroalga
- Melaksanakan Ladang Kupang Luar Pesisir sebagai Peranti Pengagregatan Ikan (FAD)
- Mengintegrasikan langkah pemulihan habitat
- Menyokong program pemuliharaan penyu berasaskan komuniti
- Memastikan pematuhan ketat dengan had pelepasan efluen JAS dan piawaian MWQS (2022)
- Membangunkan Pelan Kontingensi Tumpahan Minyak (OSCP) dan menjalankan latihan tindak balas berkala untuk pengendali kapal dan jeti
- Melaksanakan pengurusan kelodak dan air ribut amalan terbaik di semua tapak pembinaan
- Melaksanakan kaedah penanaman tali panjang luar pesisir, tali gantung, atau rakit air dalam
- Pemasangan saliran tapak yang mencukupi untuk menjamin sebarang air sisa dan aliran permukaan dari tapak pembinaan
- Rancang kerja tambakan dengan mengambil kira keadaan air pasang surut; Hadkan kerja tambakan di mana mungkin semasa air surut
- Pelaksanaan Struktur Mesra Ikan
- Selaraskan aktiviti projek dengan rangka kerja Pengurusan Zon Pantai Bersepadu (ICZM) di bawah Pelan Fizikal Zon Pantai Nasional (PLAN) Malaysia, (2022)

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

KUALITI UDARA



IMPAK

Peringkat Penambakan

- Gas pembakaran dari tongkang dan jentera akan minimum dan tersebar pantas oleh bayu laut, mengakibatkan impak yang tidak signifikan.
- Pasir marin lazimnya mengekalkan kandungan lembapan yang tinggi (20–40%), yang secara semula jadi mengurangkan habuk. Potensi pelepasan adalah setempat dan terhad kepada fasa pengisian yang aktif sahaja.

Peringkat Pembinaan

- Penyebaran habuk
- Penstabilan Platform dari tanah tambakan akan dipadatkan kepada 95% ketumpatan kering maksimum (piawaian BS 1377-9)

LANGKAH MITIGASI

Peringkat Pembinaan

- Pemasangan BMP yang betul
- Pembangunan secara berperingkat
- Penyediaan papan pagar di sepanjang sempadan bahagian tanah kawasan kerja.
- Palong basuhan kenderaan dengan perangkap kelodak hendaklah dibina di titik keluar dari tapak Projek sebelum memasuki jalan awam
- Had laju hendaklah dikenakan ke atas kenderaan yang memasuki tapak Projek untuk mengurangkan pengangkutan habuk
- Kenderaan yang membawa bahan binaan seperti pasir hendaklah ditutup untuk mencegah tumpahan bahan.
- Larangan pembakaran terbuka di tapak.

Peringkat Operasi

- Semua enjin kapal hendaklah mematuhi MARPOL Lampiran VI untuk mengehadkan pencemaran udara
- Peralatan pembakaran bahan api hendaklah diselenggara dan diservis secara berkala untuk mencegah pelepasan asap gelap yang berlebihan
- Pemeriksaan rutin dan penyelenggaraan enjin, penjana dan jentera lain
- Memastikan bahan api yang dibenarkan mengikut keperluan MARPOL digunakan semasa bermanuver dan beroperasi di kawasan pelabuhan

KUALITI BUNYI



IMPAK

- Bunyi serta-merta yang dihasilkan oleh peralatan impak, berpotensi menghasilkan tahap bunyi tertinggi sehingga 129 dB(A).
- Bunyi yang dihasilkan melalui peralatan impak (kerja cerucuk semasa siang hari sahaja) akan melemah dan mencapai tahap bunyi 65 dB(A) (keperluan bunyi siang hari untuk kawasan perumahan bandar) pada jarak kira-kira 400 m dan 55 dB(A) (keperluan bunyi siang hari untuk institusi) pada jarak kira-kira 1.3 km.

LANGKAH MITIGASI

- Mewujudkan jadual penyelenggaraan berkala untuk jentera dan peralatan bermotor.
- Penyediaan papan pagar di sepanjang sempadan bahagian tanah kawasan kerja
- Penyandungan atau jenis langkah akustik lain untuk peralatan yang mungkin mengeluarkan tahap bunyi melebihi 85 dB(A).
- Papan tanda keselamatan hendaklah dipasang untuk memaklumkan pekerja tentang kawasan dengan tahap bunyi yang tinggi.
- Peranti pelindung yang mencukupi untuk pekerja yang bekerja di kawasan tahap bunyi yang tinggi.
- Pemantauan bunyi berkala semasa peringkat pembinaan.

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

KUALITI GETARAN



IMPAK

- Tahap getaran di semua titik adalah di bawah had garis panduan yang disyorkan.
- Aktiviti seperti kerja cerucuk dan pergerakan kenderaan berat semasa peringkat pembinaan adalah sumber getaran utama
- Impak yang minimum kerana aktiviti adalah sementara dan jangka pendek.

LANGKAH MITIGASI

- Penghadang dalam tanah adalah parit yang sama dibiarkan terbuka atau diisi dengan bahan (seperti bentonit atau konkrit) yang mempunyai kekakuan atau ketumpatan yang berbeza secara signifikan dari tanah sekeliling.
- Mengawal selia had laju berhampiran kawasan penerima sensitif dengan menggunakan bongkah laju dan pengurang laju.
- Tiada aktiviti pembinaan semasa waktu malam.

PENGURUSAN SISA



IMPAK

Peringkat Penambakan

- Penjanaan sisa pembinaan, sisa domestik dan sisa berjadual.

Peringkat Operasi

- Sisa yang dihasilkan semasa peringkat operasi boleh dikategorikan sebagai sisa berjadual berkaitan proses, sisa pepejal dan sisa domestik.
- Pencemaran Bau disebabkan ciri-ciri kimia bahan
- Pencemaran air marin jika sisa kapal tidak diuruskan
- Pembiakan perosak, binatang perosak dan vektor penyakit lain (terutamanya makanan dan sisa organik lain).
- Impak visual dan estetik

LANGKAH MITIGASI

- Sisa pembinaan hendaklah ditimbun di kawasan yang ditetapkan dan jauh dari saluran air dan penerima sensitif.
- Prosedur untuk pengurangan sisa, kitar semula dan pemulihan hendaklah dipertimbangkan.
- Sisa berjadual hendaklah diurus dan dikendalikan mengikut Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Sisa Berjadual) 2005.
- Pembakaran terbuka adalah dilarang.
- Mendidik kontraktor mengenai teknik pemulihan, di mana mungkin.
- Tong sampah hendaklah disediakan secukupnya dan secara strategik di tapak Projek
- Kawasan penyimpanan sisa hendaklah dipantau dengan kerap dan diselenggara dengan sewajarnya.
- Menggalakkan penghuni mengamalkan Konsep 5S.
- Pengumpulan, pemulihan atau pelupusan sisa domestik hendaklah dikutip oleh MPPD.
- Mewujudkan tapak pengasingan dan penyimpanan sisa boleh kitar semula

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

LALU LINTAS MARIN



IMPAK

Pelbagai potensi risiko lalu lintas marin telah dikenal pasti seperti berikut:

- Perlanggaran dengan Pembawa Pasir (Sisi/Condong) semasa navigasi ke/dari kawasan sumber pasir luar pesisir, jika berkenaan.
- Perlanggaran antara Bot Tunda/Kerja dan kapal lain semasa pengangkutan bahan kerja.
- Perlanggaran antara kapal akibat pengelakan tapak dan/atau kapal kerja.
- Interaksi jarak dekat
- Karam pembawa pasir/tongkang pelongsor akibat kehilangan kestabilan.
- Perancangan dan pemantauan yang tidak betul menyebabkan kegagalan operasi sauh

LANGKAH MITIGASI

- Semua kapal yang terlibat dalam operasi projek hendaklah memastikan peralatan AIS 'HIDUP' pada setiap masa.
- Pembawa pasir hendaklah berhati-hati dengan peralatan/kelengkapan nelayan semasa manuver mendekati kawasan penambakan. Sebarang aduan dari nelayan, pencadang hendaklah berhubung dengan DOF / LKIM yang berkenaan.
- Ikut saluran navigasi yang telah ditetapkan yang disyorkan dalam laporan MRA yang diluluskan.
- Kawasan pembinaan hendaklah ditanda dengan pelampung demarkasi untuk menunjukkan kawasan kerja terutamanya pada waktu malam atau dalam penglihatan terhad

SOSIAL



IMPAK

- Kesan sosio-ekonomi terhadap pendapatan pihak berkepentingan yang terjejas secara langsung khususnya kepada nelayan.
- Laluan bot nelayan yang terjejas mungkin lebih terhalang dengan tanah tambakan
- Bilangan kawasan yang tersedia untuk menangkap ikan semakin terhad akibat impak kumulatif pelbagai projek penambakan yang sedang dan telah berlaku di Pantai Port Dickson

LANGKAH MITIGASI

- Mewujudkan mekanisme aduan komuniti dan menetapkan orang fokus untuk menerima sebarang aduan dan/atau cadangan.
- Pencadang projek boleh mewujudkan program Tanggungjawab Sosial Korporat (CSR) bersama komuniti tempatan dan pekerja ladang.
- Peluang pekerjaan dan bekalan hendaklah diberi pertimbangan yang sewajarnya kepada penduduk setempat di mana mungkin.
- Pencadang Projek hendaklah bertanggungjawab atas tindakan pekerja mereka di dalam dan di luar kem pekerja.
- Pastikan saringan kesihatan dan vaksinasi di mana perlu dijalankan dan didokumentasikan untuk semua pekerja.
- Pencadang Projek untuk bekerjasama rapat dengan kumpulan nelayan tempatan dan Jabatan Perikanan untuk meminimumkan impak dari Projek kepada komuniti
- Pekerja asing yang diambil bekerja untuk Projek hendaklah diberikan taklimat dan dibiasakan dengan undang-undang, peraturan, adat tempatan, etiket sosial Malaysia, dll.

➤ PENILAIAN IMPAK DAN LANGKAH MITIGASI

PENGABAIAAN



IMPAK

Peringkat Penambakan

- Potensi estetik yang terjejas akibat struktur yang ditinggalkan.
- Pencemaran tanah, air dan udara dari bahan dan sisa berbahaya.
- Pembiakan perosak dan vektor penyakit, seperti nyamuk, tikus dll.
- Potensi risiko pengenapan yang tidak terurus di saluran pelepasan sedia ada
- Potensi risiko hakisan yang tidak terurus di sepanjang tanah tambakan yang tidak dilindungi dan garis pantai berdekatan;
- Risiko navigasi kepada kapal marin; dan
- Risiko keselamatan kepada orang awam yang mungkin memasuki tanah tambakan tanpa kebenaran

Peringkat Pembinaan

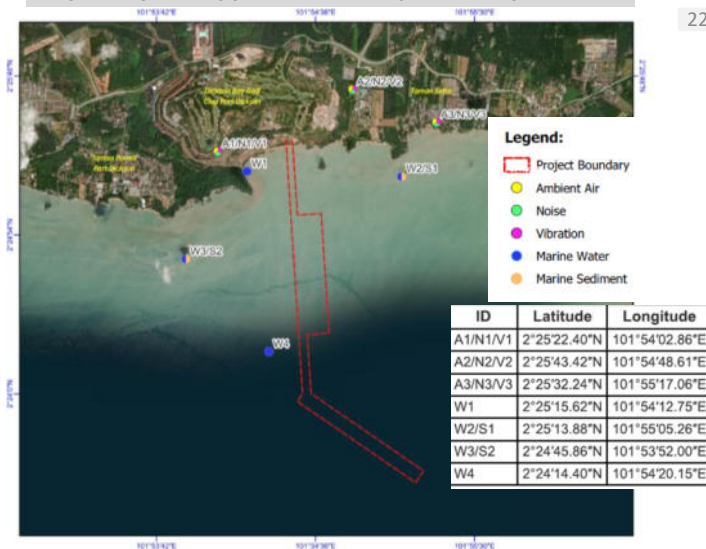
- Pencemaran air akibat keupayaan pembilasan yang lemah jika sistem saliran lanjutan dari saluran pelepasan saliran sedia ada tidak disediakan.
- Risiko pencemaran tanah sekiranya sisa pembinaan dibiarkan tanpa pengawasan.

Peringkat Operasi

- Risiko yang berkaitan dengan peninggalan infrastruktur AI kritikal dan data perkapalan yang sensitif.

LANGKAH MITIGASI

- Pemberitahuan kepada pihak berkuasa yang berkenaan.
- Penyingkiran jentera, peralatan dan bahan binaan.
- Pengurusan sisa yang betul.
- Pembersihan kawasan kerja, terutamanya kawasan yang tercemar dengan bahan kimia atau minyak.
- Pemulihan dan pemuliharaan (cth. penanaman semula tumbuh-tumbuhan di kawasan terdedah).
- Pemeriksaan pasca-peninggalan sehingga tapak Projek stabil.
- Pastikan tapak Projek bebas dari sebarang air bertakung atau genangan air untuk menghapuskan tempat pembiakan nyamuk.
- Matikan sebarang sumber pencucuhan atau suis
- Pelupusan sisa pepejal ke kawasan pelupusan yang ditetapkan dan pelupusan sisa berjadual oleh kontraktor berlesen.



PERINGKAT PENAMBAKAN DAN PEMBINAAN



Air Marin

- Garis Panduan:** Kriteria dan Standard Kualiti Air Marin Malaysia, Kelas III
- Parameter:** DO, Nilai pH, Kemasinan, Suhu, Jumlah Pepejal Terapai (TSS), Permintaan Oksigen Biologi (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), Nitrogen Ammoniakal, Minyak dan Gris, Fosfat, Fenol, NO_3 , Ammonia Tidak Berion sebagai (NH_3), Arsenik (III), Kadmium, Plumbum, Sianida, Kromium (VI), Zink, Merkuri, Kuprum, Koliform Fekal, Enterokokus, Aluminium, Tributiltin (TBT), Hidrokarbon Aromatik Polisiklik (PAH)
- Kekerapan:** Bulanan (semasa air surut dan air pasang)
- Lokasi:** W1, W2, W3, W4



Udara Ambien

- Garis Panduan:** Standard Kualiti Udara Ambien Malaysia 2020
- Parameter:** PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 , SO_2 , CO dan O_3
- Kekerapan:** Suku tahunan
- Lokasi:** A1, A2, A3



Bunyi

- Garis Panduan:** Garis Panduan bagi Had dan Kawalan Bunyi Bising Alam Sekeliling 2019 (cetakan semula 2021)
- Parameter:** L_{eq} , L_{max} , L_{10} , L_{90}
- Kekerapan:** Suku tahunan
- Lokasi:** N1, N2, N3



Ekologi Marin

- Parameter:** Makrobenthos, Zooplankton, Fitoplankton
- Kekerapan:** Suku tahunan
- Lokasi:** S1, S2

Nota: Pemantauan terpakai untuk peringkat pembangunan dan operasi melainkan dinyatakan sebaliknya.

PEMANTAUAN PRESTASI

PERINGKAT PENAMBAKAN DAN PEMBINAAN

Pelepasan dari Kolam Kelodak



Parameter:

TSS, Turbidity

Kekerapan : Bulanan dan Selepas kejadian hujan $\geq 12.5\text{mm}$

Pelepasan dari Kotak Weir/ luar Tirai Kelodak

Parameter:

TSS, Turbidity

Kekerapan : Bulanan.

Pemeriksaan Langkah Kawalan

Laporan fotografi oleh EO tapak

Parameter:

Kolam kelodak, kotak weir, tirai kelodak, sebarang BMP lain

Kekerapan: Pemeriksaan harian semasa penambakan dan selepas kejadian ribut

PEMANTAUAN IMPAK

PERINGKAT OPERASI



Air Marin

- **Garis Panduan :** Kriteria dan Standard Kualiti Air Marin Malaysia, Kelas III
- **Parameter:** DO, Nilai pH, Kemasinan, Suhu, Jumlah Pepejal Terampai (TSS), Permintaan Oksigen Biologi (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), Nitrogen Ammoniakal, Minyak dan Gris, Fosfat, Fenol, NO_3 , Ammonia Tidak Berion sebagai (NH_3), Arsenik (III), Kadmium, Plumbum, Sianida, Kromium (VI), Zink, Merkuri, Kuprum, Koliform Fekal, Enterokokus, Aluminium, Tributiltin (TBT), Hidrokarbon Aromatik Polisiklik (PAH)
- **Kekerapan:** Suku Tahunan (semasa air surut dan air pasang)
- **Lokasi:** W1, W2, W3, W4



Udara Ambien

- **Garis Panduan:** Standard Kualiti Udara Ambien Malaysia 2020
- **Parameter:** PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 , SO_2 , CO dan O_3
- **Kekerapan:** Suku tahunan
- **Lokasi:** A1, A2, A3



Bunyi

- **Garis Panduan:** Garis Panduan bagi Had dan Kawalan Bunyi Bising Alam Sekeliling 2019 (cetakan semula 2021)
- **Parameter:** L_{eq} , L_{max} , L_{10} , L_{90}
- **Kekerapan:** Suku tahunan
- **Lokasi:** N1, N2, N3



Ekologi Marin

- **Parameter:** Makrobenthos, Zooplankton, Fitoplankton
- **Kekerapan:** Suku tahunan
- **Lokasi:** S1, S2

PROGRAM PEMANTAUAN GARIS PANTAI (SMP)



Perkara	Spesifikasi
Selang Profil SMP (Garis Merah)	100 m
Selang Profil SMP (Garis Kuning)	200 m – 300 m
Selang Titik	10 m
Had ke Arah Darat	50 m dari Paras Air Pasang Tinggi Purata (MHWS)
Had ke Arah Laut	500 m

- Setiap 3 bulan semasa permulaan aktiviti yang dicadangkan
- Setiap 6 bulan selepas penambakan selama 3 tahun.
- Pemantauan garis pantai akan dihentikan jika garis pantai didapati stabil.
- Laporan pemantauan garis pantai hendaklah dikemukakan kepada Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Sembilan.