

**SECOND SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR
CADANGAN PENAMBAKAN LAUT SELUAS 679.188 EKAR DI ATAS TANAH KERAJAAN,
KAWASAN BANDAR XLV, DAERAH MELAKA TENGAH, NEGERI MELAKA
OLEH TETUAN LEAPTEC ENGINEERING SDN BHD.**

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pemaju Projek:



Leaptec Engineering Sdn Bhd

Juruperunding Alam Sekitar:



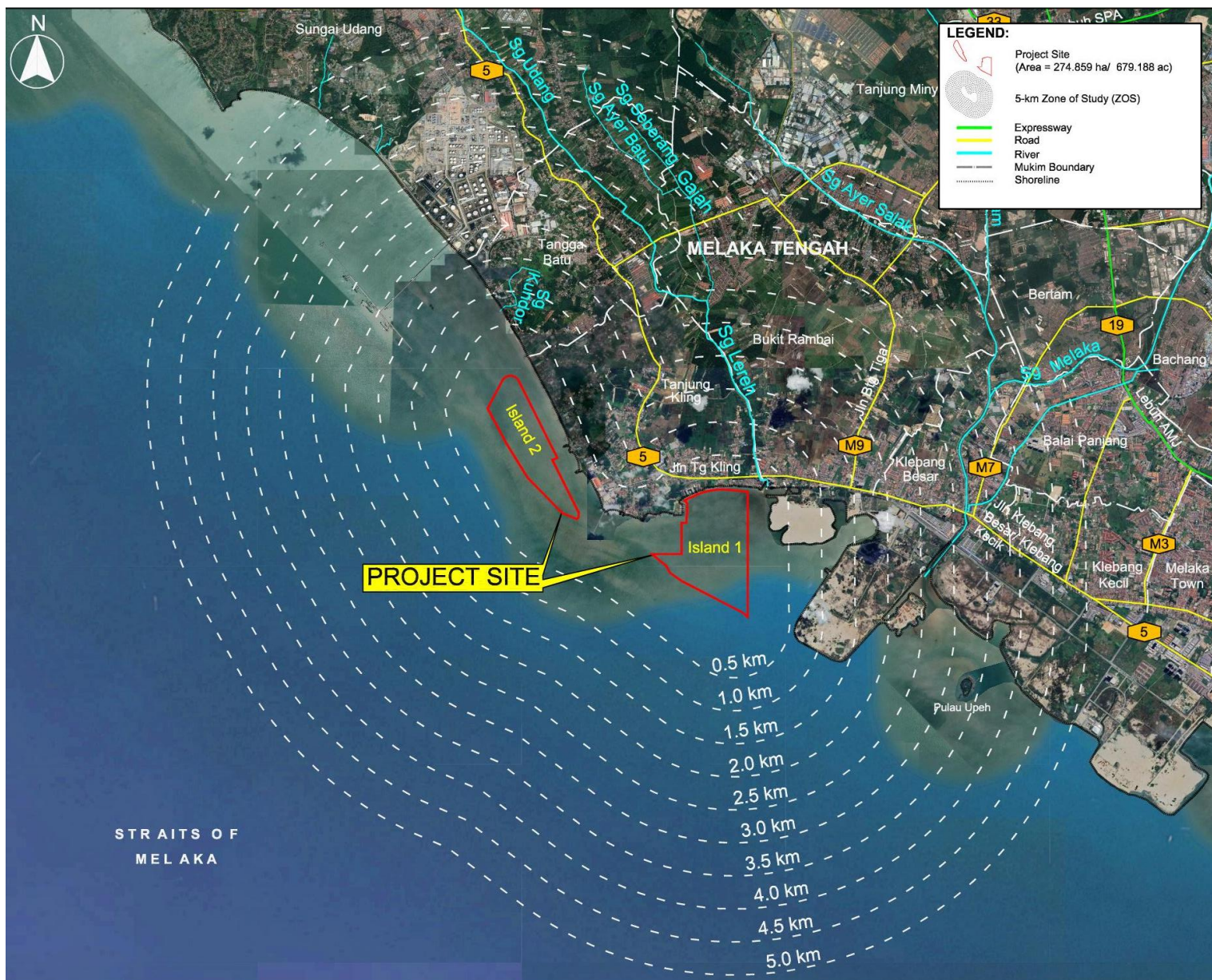
Asia Pacific Environmental Consultants Sdn Bhd

Ringkasan Projek

- Leaptec Engineering Sdn Bhd (LESB), Pemaju Projek (PP), telah memeterai perjanjian dengan Kerajaan Negeri Melaka untuk melaksanakan penambakan dan pembangunan dua pulau buatan manusia (Pulau 1 dan Pulau 2) dengan keluasan 274.859 ha (679.188 ac).
- EIA ini adalah untuk komponen tambakan sahaja.

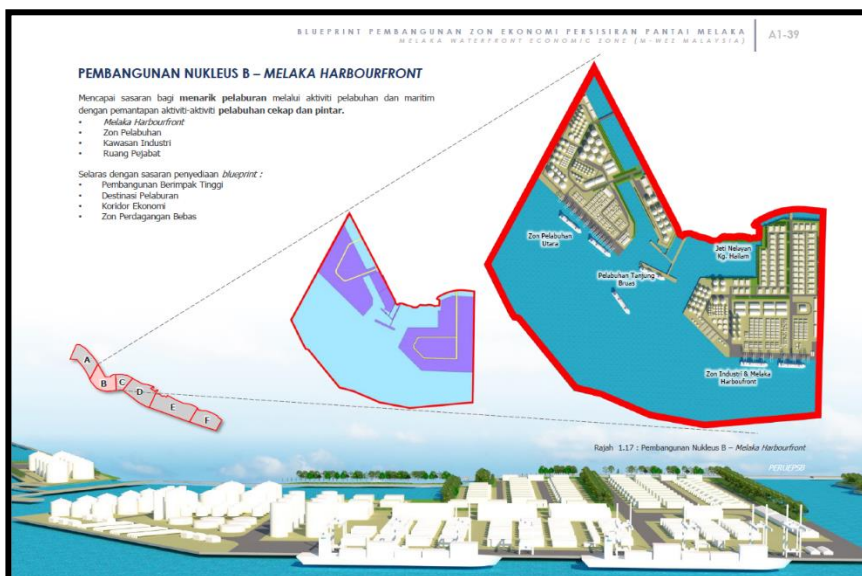
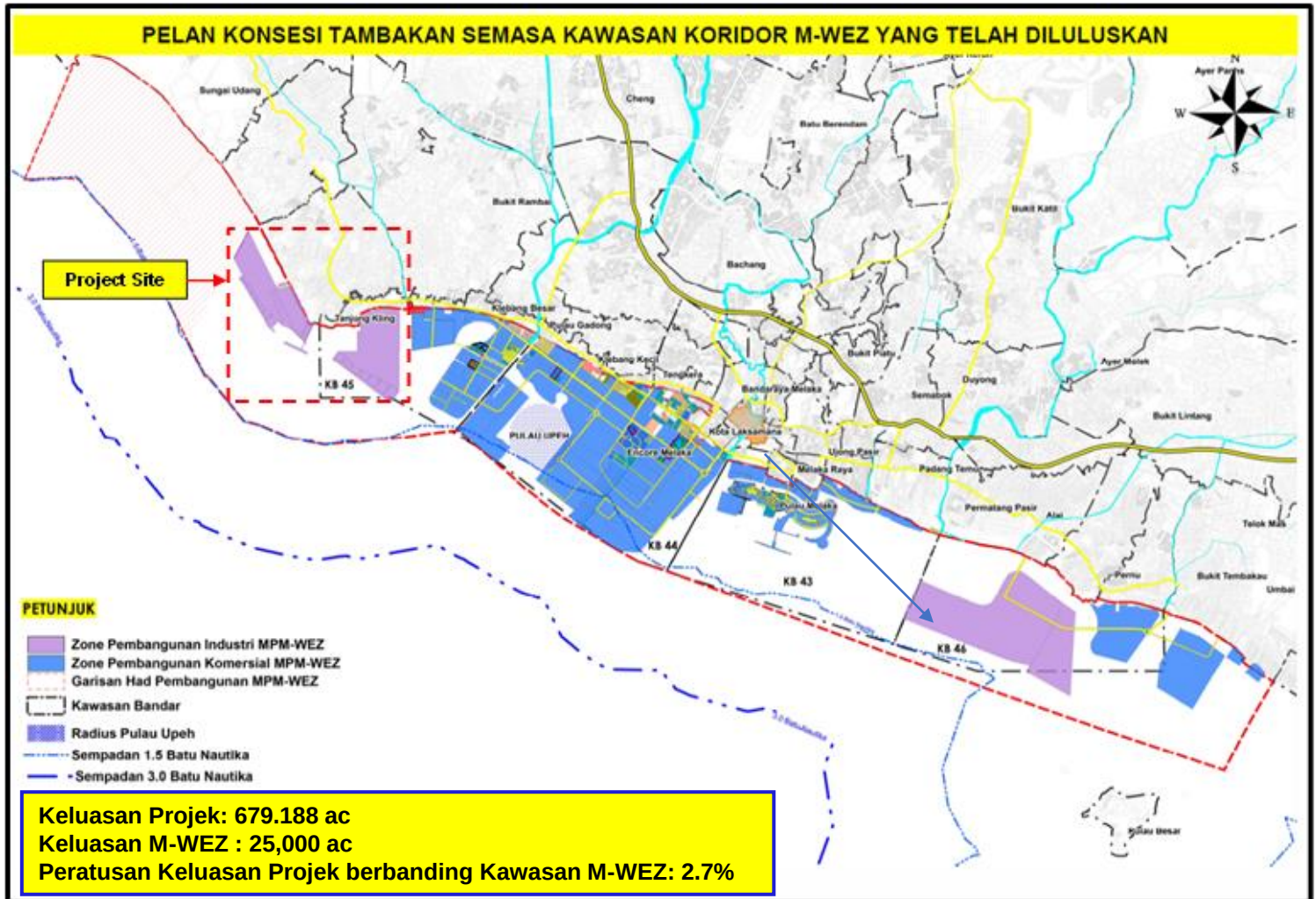
Lokasi Projek

- Projek tersebut terletak di Tg Kling, sejajar persisiran Pantai Puteri ke Sg Lereh, dalam Daerah Melaka Tengah.
- Tapak ini boleh diakses melalui Laluan Persekutuan 5 (FR5) ke Jalan Tg Bruas (Pulau 2) atau melalui jalan bersebelahan SK Lereh ke kawasan pantai (Pulau 1).



KONSEP PROJEK

- Projek ini adalah sebahagian daripada pembangunan strategik bagi Zon Ekonomi Persisiran Pantai Melaka (M-WEZ) atau Zon Ekonomi Persisiran Pantai Selat Melaka.
- Projek ini terletak di dalam Nukleus B di bawah Pelabuhan Melaka, salah satu daripada lima parcel Nukleus di bawah pembangunan M-WEZ.
- Projek ini, bagi pembangunan kawasan industri, akan membolehkan pembangunan secara sinergetik dengan pelabuhan sedia ada dan akan datang di kawasan sekitar. Projek akan berfungsi sebagai hab perindustrian dan logistik, sebahagian daripada pelabuhan bersepadu dan pintar, dan zon perdagangan bebas.
- Pembangunan yang digalakkan di dalam zon ini termasuk pelabuhan, kawasan perindustrian dan pejabat.



Leaptec Engineering inks MoU with Turkish company to develop shipyard business

NATION
 Friday, 14 Apr 2023
 12:52 PM MYT



Datuk Joey Lim Hock Guan and Cenk Ismail Kapkanoglu (third from left) at the MoU signing session, alongside with Melaka Chief Minister Datuk Seri Ab Razif Yusoff, Consulate General of Malaysia in Istanbul, Tengku Mohd Dzairif Raja Abdul Kadir (first from left) as witness, followed by CEO of Leaptec, Datuk Mohd Anis Hisham Abd Aziz and Hasan Ozgur Cilli, the vice chairman of Desan Shipyard (second from left), held at Desan's Headquarters in Istanbul.

PETALING JAYA: Leaptec Engineering Sdn Bhd, an indirect subsidiary of LBS Bina Group Bhd, has entered into a Memorandum of Understanding (MoU) with Desan Deniz Ins. San A.S.

Keperluan Perundangan

- Projek tertakhluk di bawah Jadual Kedua Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Alam Sekitar) 2015, di bawah Seksyen 34A Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.

Jadual	Aktiviti yang Ditetapkan
Jadual Kedua	Aktiviti 7(a): Penebusgunaan kawasan pantai atau tanah sepanjang tebing sungai yang melibatkan kawasan seluas 50 hektar atau lebih.
Jadual Kedua	Aktiviti 7(b): Penebusgunaan kawasan pantai atau tanah sepanjang tebing sungai di dalam/bersebelahan/berdekatan dengan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS).
Jadual Kedua	Aktiviti 7(c): Penebusgunaan bagi pulau buatan manusia.

Kenyataan Keperluan

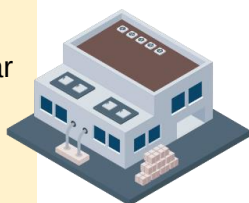


Melengkapkan Dasar Pembangunan Negeri

Selaras dengan objektif dan strategi pembangunan negeri untuk membawa masuk pelaburan melalui M-WEZ.

Mengembang Kawasan Sesuai untuk Pembangunan Berimpak Tinggi

Menyediakan lot tanah tambahan untuk pembangunan berskala besar yang strategik untuk pertumbuhan ekonomi jangka panjang yang mampan.



Faedah Sosio-ekonomi

Menyediakan peluang pekerjaan, menjana perniagaan baharu, memacu ekonomi tempatan, menghargai nilai tanah dll.

Pembangunan Hab Perindustrian dan Perdagangan Maritim

Sokongan untuk pelabuhan berdekatan dari segi industri sokongan hiliran & logistik.

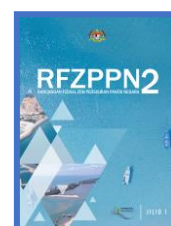
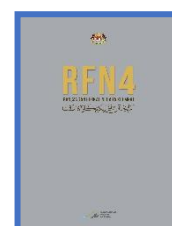


Menarik Pelabur Asing

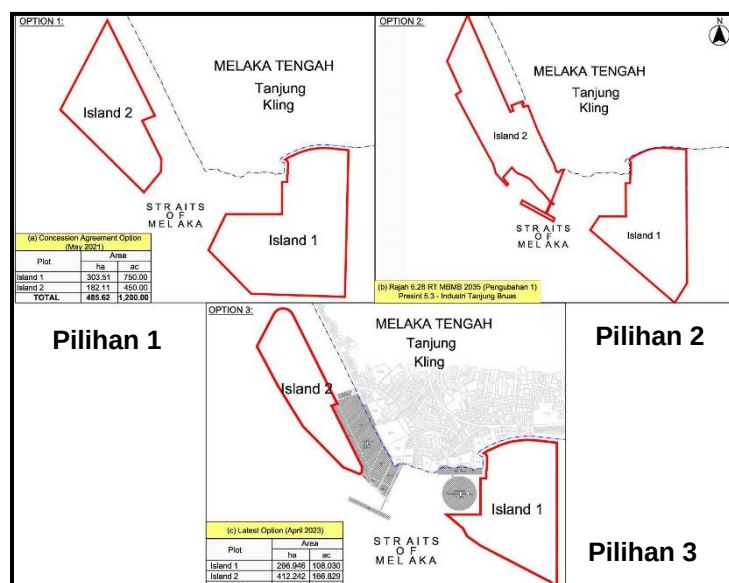
Menyediakan peluang pelaburan di Melaka.

Pematuhan Dasar

- Projek ini selaras dengan dasar dan rancangan pembangunan negara, negeri dan daerah:
 - ✓ Rancangan Malaysia Ke-12 (RMK-12).
 - ✓ Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN-4).
 - ✓ Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2).
 - ✓ Rancangan Struktur Negeri (RSN) Melaka 2035.
 - ✓ Melakaku Maju Jaya 2035 Strategic Plan.
 - ✓ Blueprint M-WEZ Malaysia.
 - ✓ Rancangan Tempatan (RTD) Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah (MBMB) 2035 (Penggantian) (Warta No. 472, 16 Sept 2021).
 - ✓ Draf RTD MBMB 2035 (Penggantian 1).



Pilihan Projek



Aspek Lokasi



Aspek Susun Atur

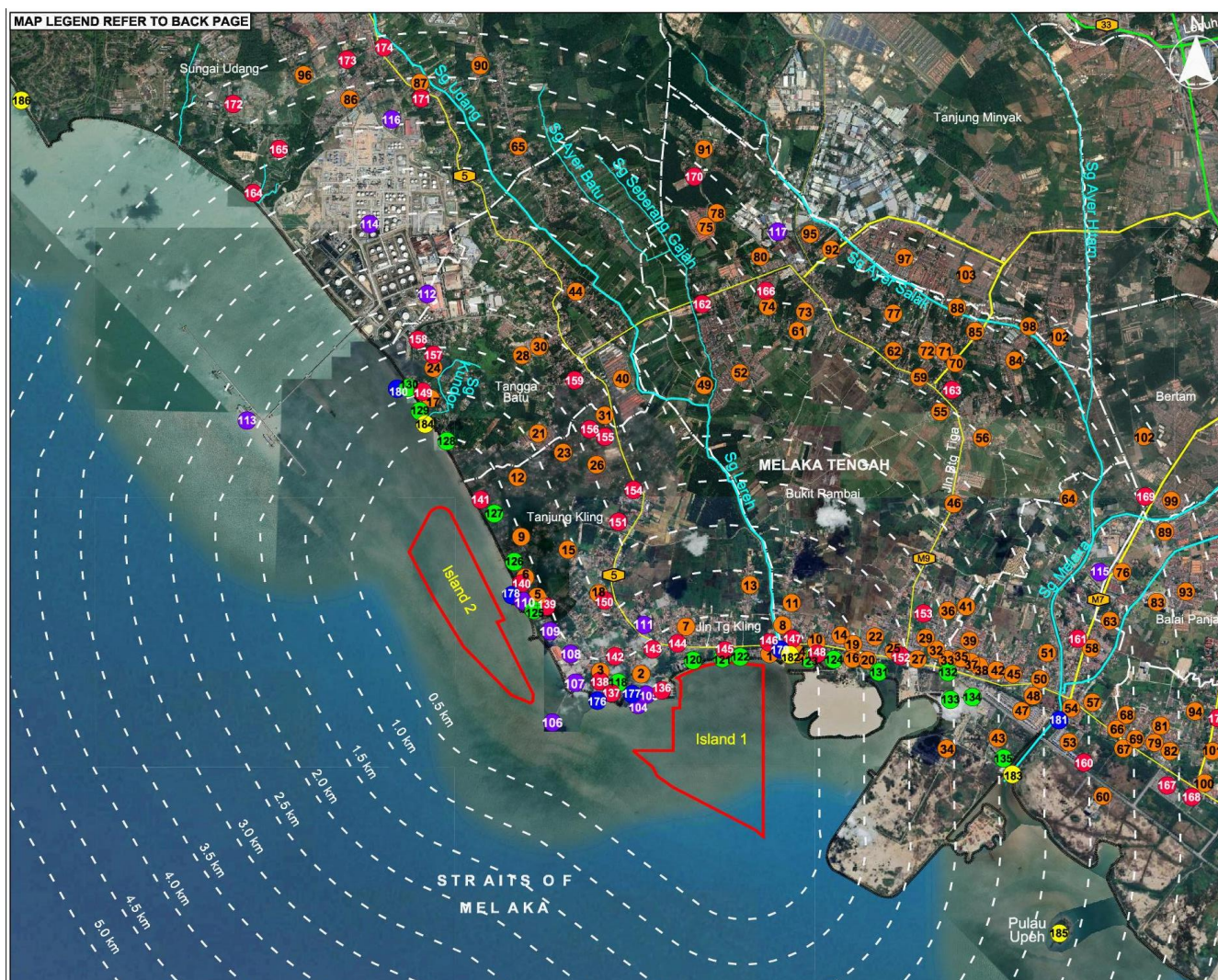


Aspek Sumber Pasir



Aspek Teknologi

LOKASI PROJEK DAN PERSEKITARAN (5-KM ZON KAJIAN)



LEGEND:

Settlement:

- 1 Tmn Spring Garden
- 2 Tmn Sri Nilam
- 3 Kg Tg Kling
- 4 Kg Lereh
- 5 Kg Balik Bukit
- 6 Ocean Palms
- 7 Kg Pengkalan Perigi
- 8 Tg Samudera Condominium
- 9 Pekan Tg Kling
- 10 Rumah Pangsa Lereh
- 11 Tmn Peringkat Pernal
- 12 Kg Pinang A
- 13 Kg Pinang B
- 14 Kg Pantan Rombang
- 15 Kg Pengkalan Lanjut
- 16 Kg Bahagia
- 17 Kg Bukit Darat
- 18 Sri Bayan Condominium
- 19 Regalia Beachfront Residence
- 20 Marina Point (Under Construction)
- 21 Kg Tanah Merah Jaya
- 22 Tmn Nirwana
- 23 Tmn Seri Gelam
- 24 Kg Pantan Kundur
- 25 Batang Tiga
- 26 Tmn Seri Tanjung
- 27 Golden Coast Condominium
- 28 Pangsapuri Tmn Tangga Batu
- 29 Tmn Pantan Emas
- 30 Tmn Tangga Batu
- 31 Kg Ghaffar Baba
- 32 Tmn Muhibbah
- 33 Tmn Tay Boon Seng
- 34 The Rise Residence and Resort (Under Construction)
- 35 Tmn Cempaka
- 36 Tmn Pasir Emas
- 37 Tmn Sayang Selasih
- 38 Tmn Orkid
- 39 Tmn Meranti
- 40 Tmn Tangga Batu Perdana
- 41 Tmn Muhibbah
- 42 Tmn Mawar
- 43 Klebang One le tower
- 44 Kg Tangga Batu
- 45 Tmn Mayfair
- 46 Kg Rambai Tengah
- 47 Tmn Klebang Utama
- 48 Kondo Klebang Delima
- 49 Tmn Rambai Emas
- 50 Tmn Kenanga
- 51 Kg Tengah
- 52 Tmn Bukit Rambai
- 53 Tmn Kota Laksamana Jaya
- 54 Kayangan Villa
- 55 Tmn Klebang Besar
- 56 Rumah Awam Bukit Rambai 2
- 57 Kg Bukit Rambai
- 58 Tmn Pernal
- 59 Kg Pulau Gadong
- 60 Tmn Rambai Ria
- 61 Kesumas Residensi Klebang 2
- 62 Kg Gedung Lalang

- 63 Tmn Rambai Mesra
- 64 Tmn Gadong Indah
- 65 Kg Setulang Daeng
- 66 Kg Paya Rumpit Jaya
- 67 Tmn Gambira
- 68 Lagenda Condominium
- 69 Kg Baru Klebang Kecil
- 70 Selat Horizon Condominium
- 71 Tmn Rambai Harmoni
- 72 Kg Tengah
- 73 Tmn Rambai Mutiara
- 74 Tmn Rambai Murni 2
- 75 Tmn Rambai Utama Sentosa
- 76 Tmn Rambai Idaman
- 77 Rumah Awam 2
- 78 Kg Paya Mengkuang
- 79 Tmn Ayer Salak
- 80 Golden Showers Condominium
- 81 Tmn Rambai Sutera
- 82 Tmn Klebang Jaya
- 83 Tmn Melati
- 84 PRIMA Melaka Tengah 2
- 85 Tmn Sri Rambai 1
- 86 Tmn Arked Sri Rambai
- 87 Tmn Peruna
- 88 Kg Sg Udang
- 89 Kg Bukit Dato A
- 90 Tmn Gadong Bahagia
- 91 Tmn Sungai Udang
- 92 Kg Ayer Salak
- 93 Tmn Rambai Pernal
- 94 Tmn Pokok Mangga
- 95 Kg Batak
- 96 Tmn Rambai Indah
- 97 Kem Desa Tun Razak
- 98 Tmn Rambai Jaya
- 99 Tmn Gadong Perdana
- 100 Casuarina Park
- 101 Kg Pekan Mangga
- 102 Tmn Tanjung Minyak
- 103 Tmn Rambai Utama

Industry and Port:

- 104 Jetty ANR Maju Jaya S/B
- 105 ANR Maju Jaya S/B
- 106 Tg Bruas Port Jetty
- 107 Tg Bruas Port
- 108 Zon Perindustrian Bebas Tg Kling
- 109 Pahlawan Power Sdn Bhd
- 110 Jetty KMB
- 111 Scientex Isukasa Strapping Sdn Bhd
- 112 Kawasan Perindustrian Tangga Batu
- 113 Petronas Dagang Bhd Terminal
- 114 Petronas Regasification
- 115 Terminal Sungai Udang
- 116 Malindo F&B Sdn Bhd
- 117 Malaysian Refining Company Sdn Bhd
- 118 Kawasan Perindustrian Bukit Rambai

Heritage, Recreation & Tourism:

- 119 Hang Tuah's Mausoleum
- 120 Motel Tanjung Kling
- 121 Everly Resort Hotel Malacca/ Riviera Bay Resort Condominium
- 122 Shah's Beach Resort
- 123 Pantan Lereh
- 124 Kobera Chalet
- 125 Klebang Beach Resort
- 126 Puteri Qashrina Chalet
- 127 Motel Tg Kling
- 128 Medan Selera Puteri Malam
- 129 Hotel Pantan Puteri
- 130 Puteri Qashrina Chalet
- 131 Mutiara Melaka Beach Resort
- 132 D'Oasis Corner
- 133 Pantan Kundur
- 134 Seafarer Restaurant Sdn Bhd
- 135 Medan MBMS Klebang Besar
- 136 Medan Selera Persisiran Pantan
- 137 Pantan Lereh
- 138 Dataran 1 Malaysia
- 139 Malacca Submarine Museum

Institutional:

- 140 The Malacca Club
- 141 Balai Raya Kg Hailam Melaka
- 142 Institut Koraksional Malaysia
- 143 Surau Tanjung Kling
- 144 Surau Al-Kauthar
- 145 Pejabat Laut Negeri Melaka
- 146 Klinik Desa Pantan Kundur
- 147 Masjid Al-Hilal Pantan Rombang
- 148 Balai Polis Tg Keling
- 149 Masjid Tg Kling
- 150 Pejabat Pos Tg Kling
- 151 SK Lereh
- 152 SJK(C) Ek Te
- 153 Sekolah Tunas Bakti
- 154 Kuarters Kakitangan Sekolah
- 155 Masjid Pokok Asam
- 156 Rumah Anak-Anak Yatim Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah Al-Haj
- 157 Masjid Bukit Gedong
- 158 SMK Kampung Gelam
- 159 Masjid Batang Tiga
- 160 Balai Polis Batang Tiga
- 161 SMK Klebang Besar
- 162 SK Kg Gelam
- 163 Klinik Kesihatan Seri Tanjung
- 164 SMK Seri Tanjung
- 165 Masjid Mohsinin
- 166 SRA Jain Pantan Kundur
- 167 SK Pantan Kundur
- 168 SJK(C) Poh Lan
- 169 Kompleks Japerun Klebang
- 170 SK Klebang Besar
- 171 Balai Bomba dan Penyelamat Tangga Batu
- 172 SK Bukit Rambai
- 173 Pusat Penyelaman Combat
- 174 SK Kem Gerakhas
- 175 SMK Bukit Rambai
- 176 Oriental Melaka Straits Medical
- 177 Oriental Nilam College of Nursing and Health Sciences

- 178 Kompleks Pertanian Pulau Gadong
- 179 Church of St. Mary
- 180 SRJK (C) St Mary
- 181 SK Sungai Udang
- 182 Kem Terendak
- 183 Klinik Kesihatan Sg Udang
- 184 SJK(C) Sungai Udang
- 185 SJK (C) Lih Jen

Fishery:

- 186 Mak Long Belacan Tanjung
- 187 Pengkalan Nelayan Balik Bukit
- 188 Balai Nelayan Tg Kling/
- 189 Jeti Pendaratan Ikan Nelayan
- 190 Pantan Hailam Tanjung Kling
- 191 Pasar Nelayan Pantan Puteri/
- 192 Balai Nelayan Pantan Puteri
- 193 LKHM Sg Lereh Jetty
- 194 Pantan Kundur Services
- 195 Fishermen Jetty Klebang

ESA:

- 196 Sg Lereh Estuary
- 197 Sg Ayer Salak Estuary
- 198 Sg Kundur Estuary
- 199 Pulau Upoh (Turtle Landing)
- 200 Kem Terendak (Turtle Landing)



Pantan Kundur



Pantan Puteri



Balik Bukit

HURAIAN PROJEK

- Projek ini **hanya untuk penambakan** kawasan Projek, pembangunan di atas tapak (*top-side*) tertakluk kepada EIA yang berasingan.
- Komponen-komponen utama Projek:



Ban Pasir dan Rawatan Tanah



**Perlindungan Garis Pantai
(Rock Revetment)**



**Kerka-kerja Penambakan
(Pengisian Pasir)**

Aspek	Butiran
Lokasi projek	Daerah Melaka Tengah, Melaka Bandaraya Bersejarah.
Saiz projek	274.859 ha (679.188 ac).
Fasa	Empat fasa
Tahap platform	+4.65 m CD.
Isipadu pengisian	31.7 juta m ³
Sumber pasir	Bahtera Teroka Sdn Bhd. <i>*Sumber akan disahkan oleh kontraktor penambakan.</i>
Kapal	(a) 3 in 1 Conveyer Belt Vessel – Pembinaan ban pasir. (b) Trailer Suction Hopper Dredger (TSHD) – Pengangkutan dan pengisian pasir
Langkah kawalan selut	Perimeter ban pasir dan pemasangan tirai penghalang selut dua lapisan.
Rawatan tanah	Surcaj dengan <i>prefabricated vertical drains</i> (PVD).
Perlindungan garis pantai	Revetmen batuan dengan lapisan geotekstil di bawah.
Keperluan batu	1.7 juta m ³
Sumber batuan	Kuari tempatan di Melaka. <i>*Sumber akan disahkan oleh kontraktor penambakan.</i>
Pengerukan	Tiada.
Kawasan pelupusan	Tiada.
Tempoh penambakan	11 tahun (lima tahun setiap fasa)

AKTIVITI PROJEK

Pra-Penambakan

1. Pemilikan dan penyediaan tanah.
2. Kerja tinjauan pra-penambakan
3. Pengumpulan data untuk EIA.

Penambakan

1. Pemasangan penanda sempadan & tirai penghalang selut.
2. Pembinaan ban pasir.
3. Penambakan menggunakan TSHD ke aras ditetapkan.

4. Kerja-kerja rawatan tanah.
5. Menguji dan mengeluarkan surcaj sehingga tahap platform.
6. Pembinaan revetmen batuan kekal.
7. Kerja-kerja tinjau.

Pasca Penambakan

Pembangunan atas tapak (*top-side*) tidak termasuk dalam EIA ini dan adalah tanggungjawab pihak pemaju seterusnya untuk dilaksanakan, jika perlu.



Tirai Penghalang Selut Dwi-Lapisan



Pembinaan Ban Pasir

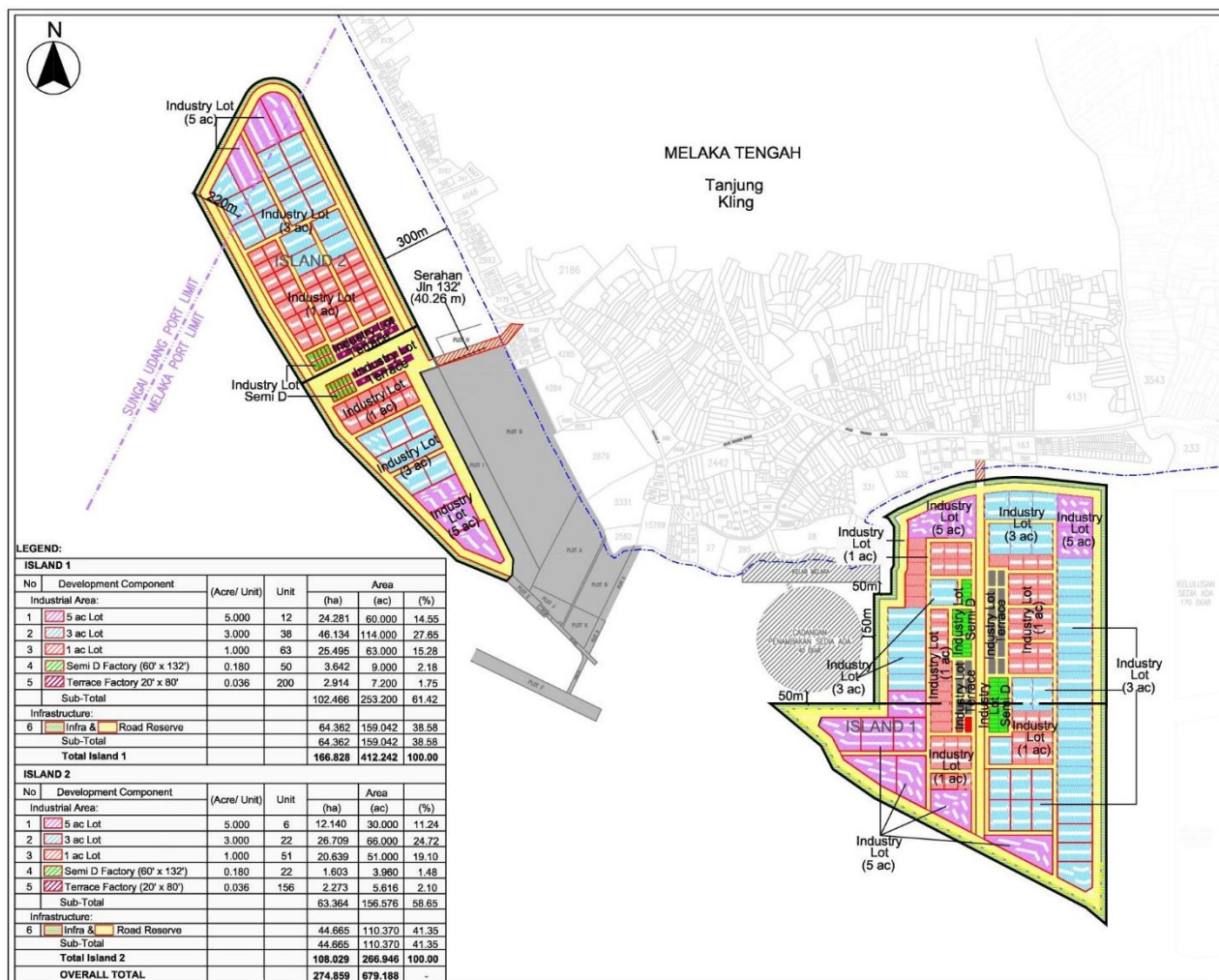


Perlindungan Garis Pantai

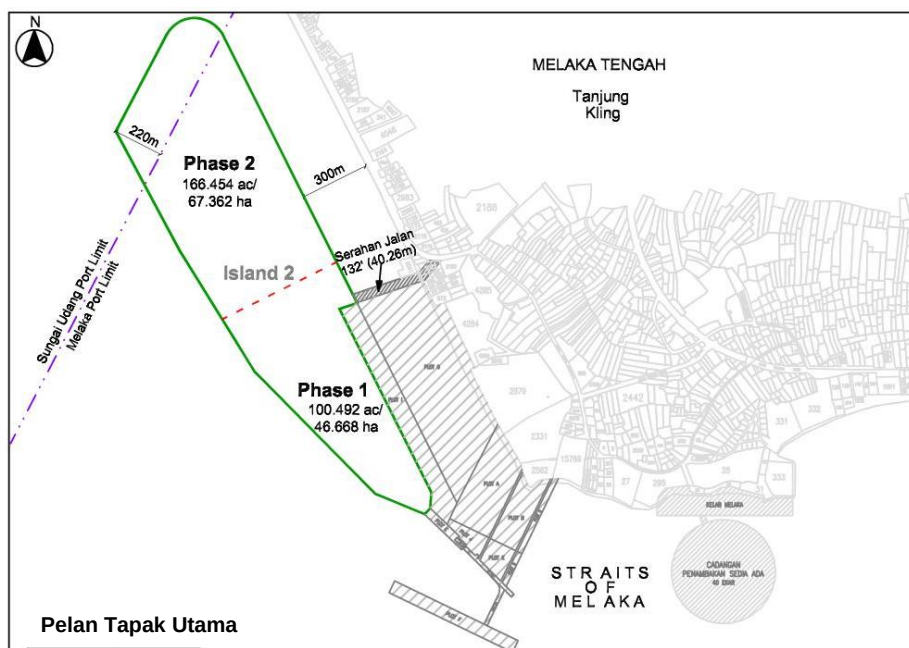


Pengisian Pasir dan Rawatan Tanah

Rekabentuk Projek



FASA PENAMBAKAN (PULAU 2)



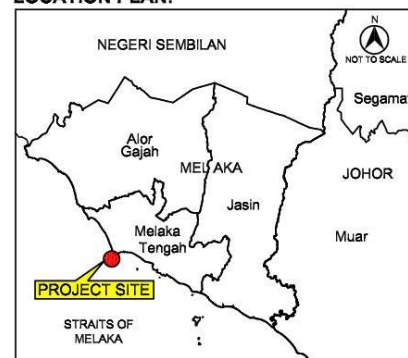
LEGEND:

- Island 2
(Area = 108.029 ha/ 266.946 ac)
- Phasing Boundary
- Silt Curtain
- Reclaimed Direction
- Port Limit
- Permanent Rock Revetment
(Primary Armour Rock)
- Temporary Rock Revetment
- Secondary Armour Rock for Revetment
- Sand Bund
- Reclaimed Land
- Diaphragm Wall

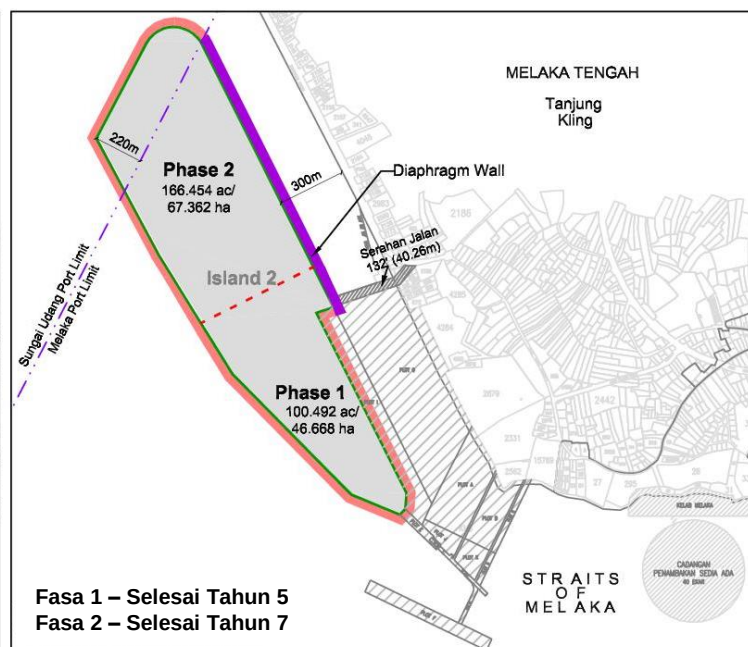
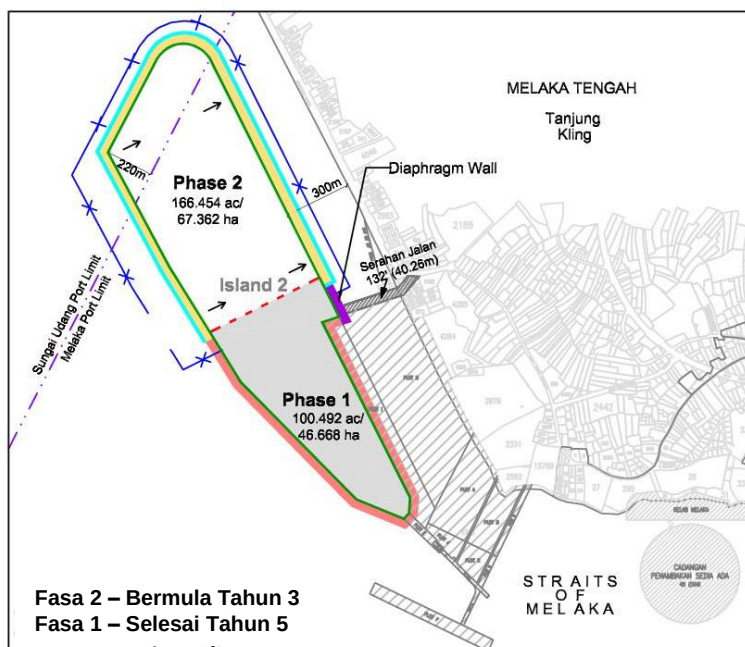
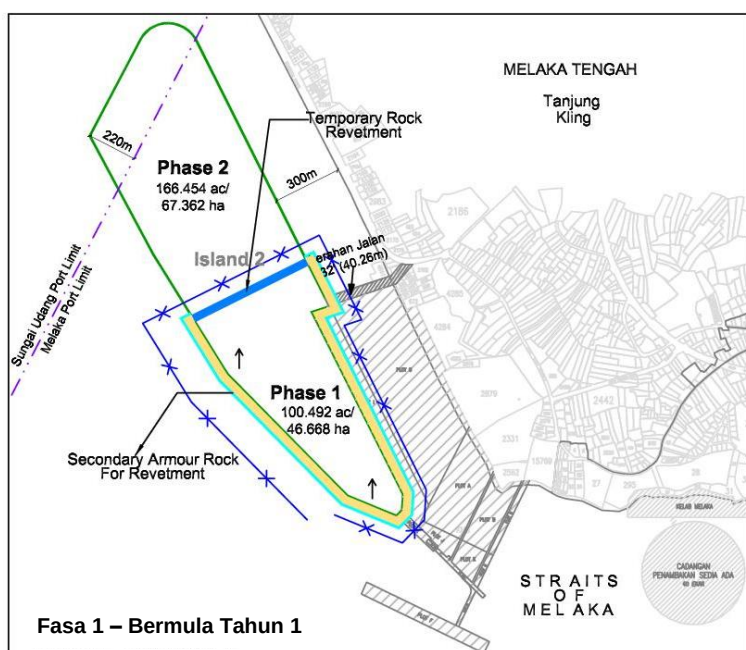
DATA SOURCE:

- (1) Project Boundary, Pelan Susunatur Awal, No. Plan: 50030/AA/TGBRUAS/WD/PS/01, Rev. No: 13, Anuar Aziz Architect, 13 April 2023.
- (2) Schematic Illustration of Reclamation Sequence, HHS Integrated Sdn Bhd (HSSI), Sept 2023.

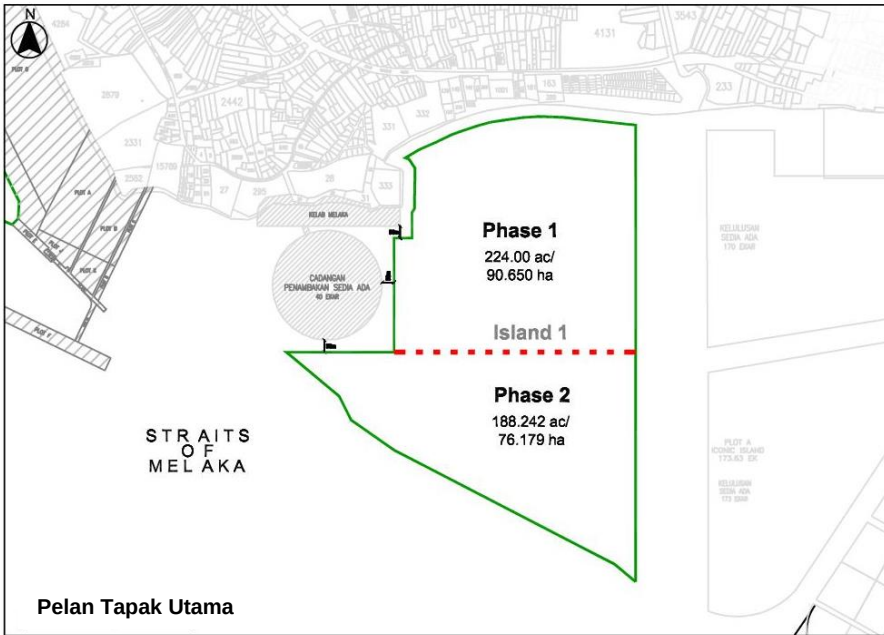
LOCATION PLAN:



KEY PLAN:



FASA PENAMBAKAN (PULAU 1)



LEGEND:

- Island 1
(Area = 166.83 ha/ 412.24 ac)
- Phasing Boundary
- Silt Curtain
- Reclaimed Direction
- Permanent Rock Revetment
(Primary Armour Rock)
- Temporary Rock Revetment
- Sand Bund
- Reclaimed Land
- Diaphragm Wall

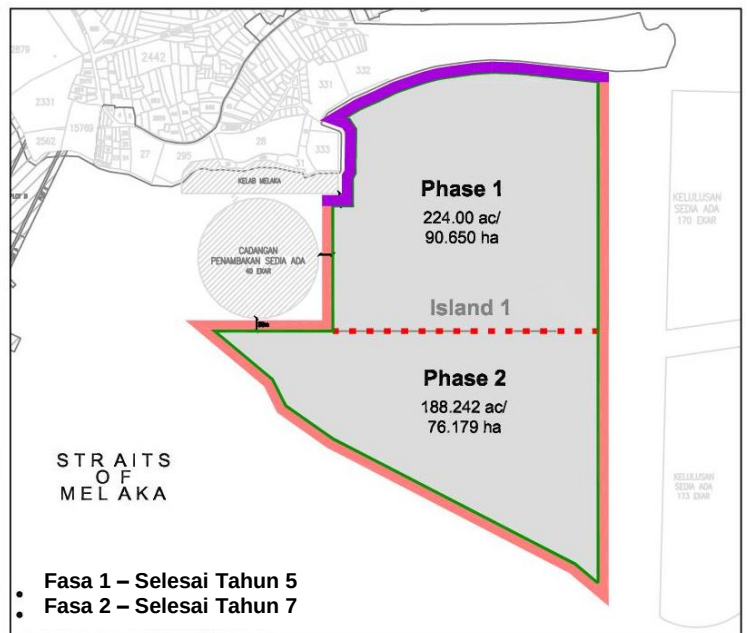
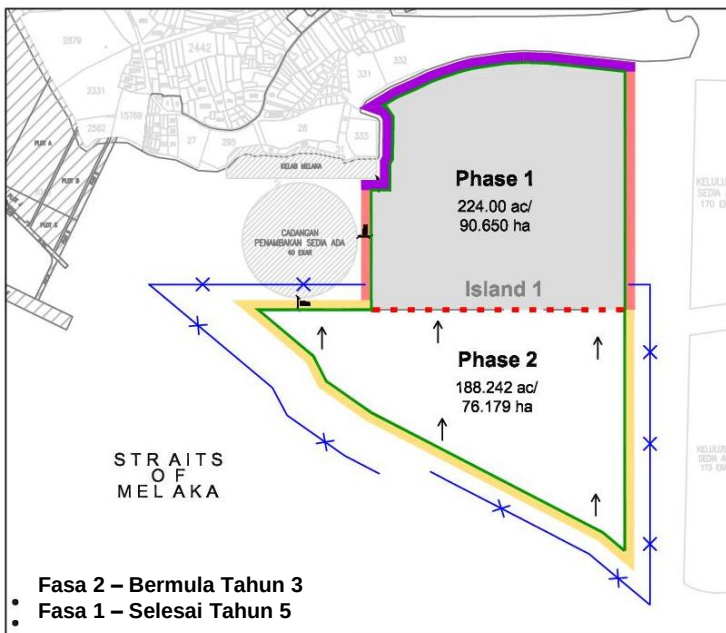
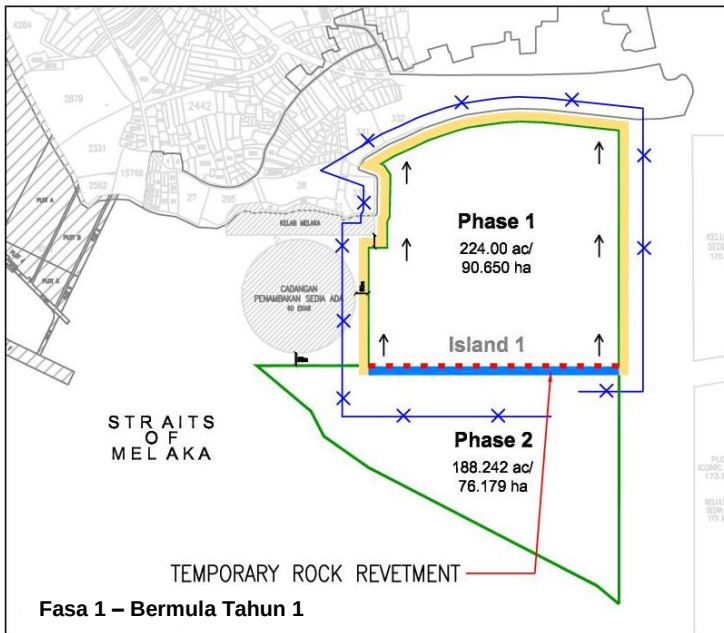
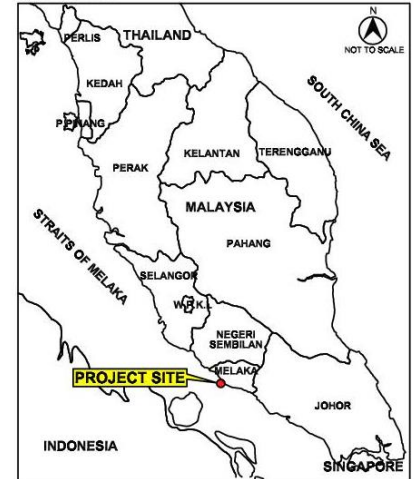
DATA SOURCE:

- (1) Project Boundary, Pelan Susunatur Awal, No. Plan: 50030/AA/TGBRUAS/WD/PS/01, Rev. No: 13, Anuar Aziz Architect, 13 April 2023.
- (2) Schematic Illustration of Reclamation Sequence, HHS Integrated Sdn Bhd (HSSI), Sept 2023.

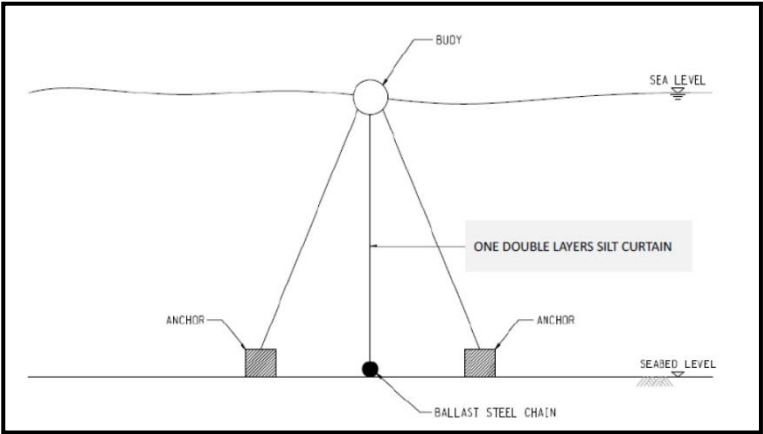
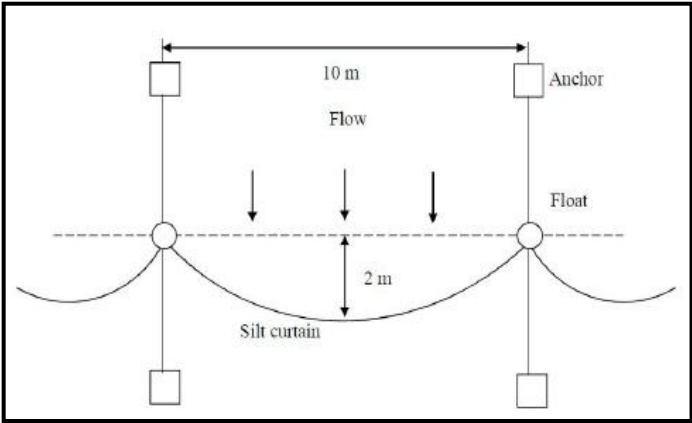
LOCATION PLAN:



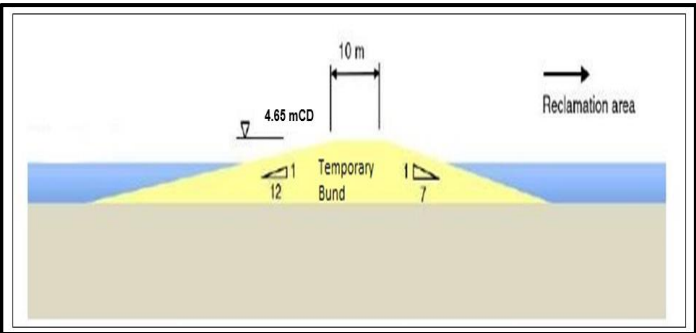
KEY PLAN:



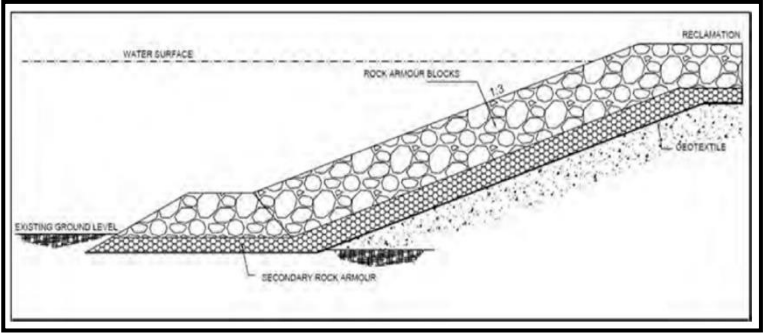
Langkah-Langkah Perlindungan



Tirai Penghalang Selut Dwi-Lapis



Keratan Rentas Ban Pasir Sementara



Keratan Rentas Revetmen

Vesel



3 in 1 Conveyor Belt Vessel



Trailer Suction Hopper Dredger

Jadual Projek dan Fasa

Pulau	Fasa	Tahun											
		*2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2	1												
	2												
1	1												
	2												

Sumber: HSS Integrated Sdn Bhd, 2023.

Nota: *Permulaan penambakan dianggarkan dan bergantung pada kelulusan pihak berkuasa yang berkaitan sebelum kerja bermula.

Legenda:

- Pembinaan Ban Pasir
- Kerja-kerja Penambakan
- Rawatan Tanah dan Pembinaan Benteng Batu

PENILAIAN KESAN-KESAN KETARA



PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI

Guna Tanah



PERSEKITARAN SEDIA ADA

1. Penempatan/ Kampung/ Perbandaran

- Terdapat ~103 nos. penempatan dalam lingkungan ZOS 5-km.
- Dalam 1-km ZOI persisiran pantai, ~22 nos. kampung, kondominium dan taman kediaman.

2. Kawasan Tepu Bina Lain

- **Industri:** ~15 nos. kawasan perindustrian, tapak utama ialah *Petronas Regassification Terminal* (RGT) di utara, bersama-sama dengan beberapa estet perindustrian. Industri berasaskan maritim, pelabuhan dan perikanan ditemui sepanjang persisiran pantai.
- **Kawasan Komersial dan Pelancongan:** Pantai Kundor, Rombang dan Puteri berhampiran Pulau 2 adalah kawasan rekreasi dan pelancongan yang terkenal. Di sepanjang Pantai Lereh dan Pantai Klebang juga terdapat beberapa pusat peranginan/*homestay* serta aktiviti perikanan rekreasi.

3. Kawasan Pendaratan Ikan

- Sembilan jeti nelayan utama berada dalam ZOI 5-km.

4. Lain-lain

- Projek ini terletak dalam bahagian Had Pelabuhan Sg Udang dan Melaka.
- Projek ini terletak di luar Zon yang Dilindungi Pulau Upeh dan Pulau Besar serta Zon Bandar Warisan UNESCO Melaka.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Badan air semasa akan ditambah dan bertukar kepada kawasan tanah baharu yang sesuai untuk pembangunan.
- Kesan visual dan fizikal kepada Pantai Kundor, Rombang & Puteri yang boleh menjejaskan aktiviti rekreasi dan pelancongan.
- Interaksi tapak dengan KMB dan Pelabuhan Tg Pelepas yang terletak bersebelahan Pulau 2.
- Kesan ke atas kawasan perikanan Zon A dan akses jeti nelayan/ kawasan pendaratan berdekatan.

FASA PASCA PENAMBAKAN

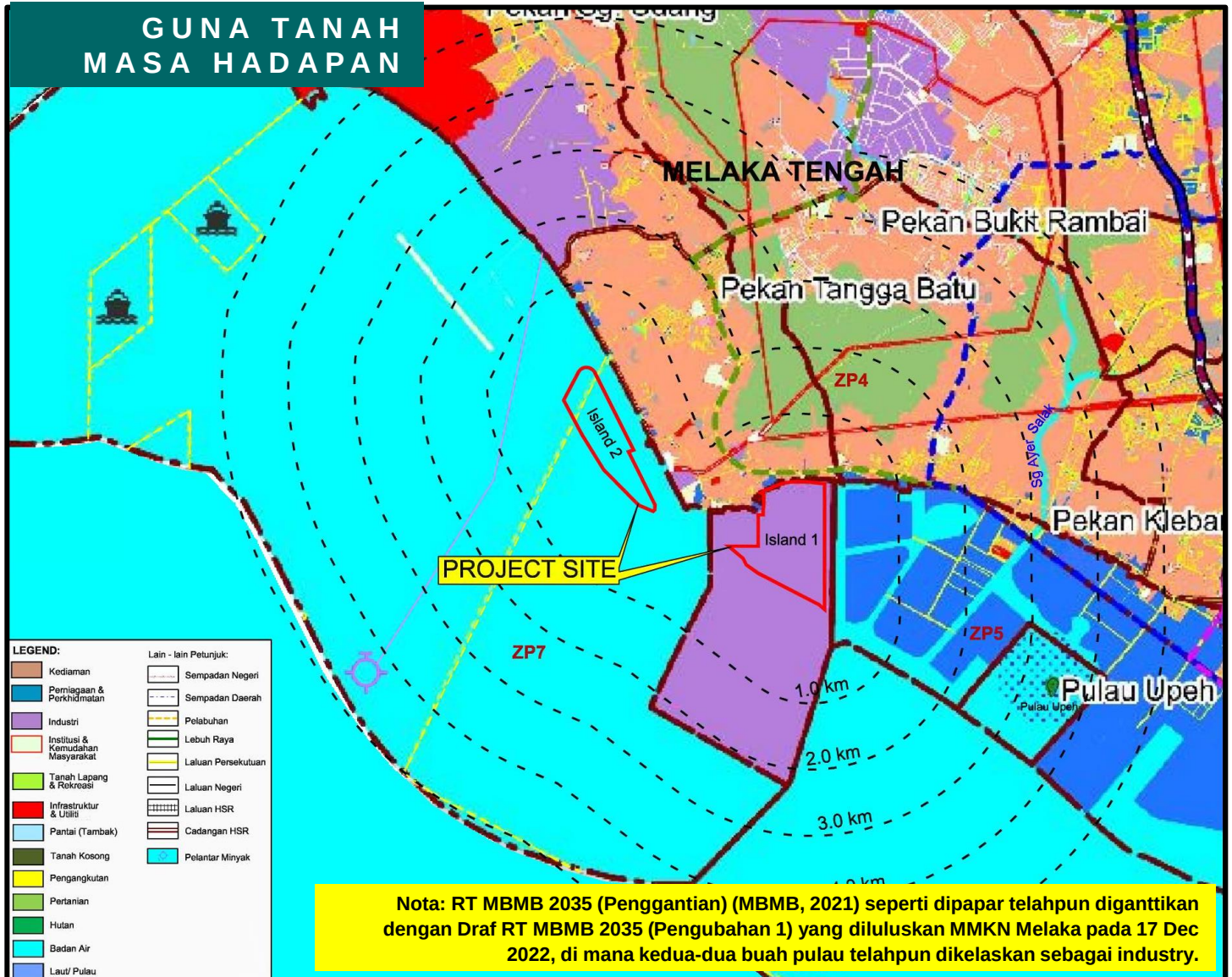
- Cadangan selaras dengan dasar pembangunan negeri dan guna tanah (industri) yang diwartakan.
- Kesan keserasian dengan reseptor guna tanah berdekatan, iaitu Pantai Puteri, Tg Kling dan Taman Spring Garden. Kehilangan kekal pemandangan laut dan estetika yang menjejaskan hartanah sepanjang persisiran pantai.

LANGKAH-LANGKAH MITIGASI DAN PENGURANGAN PENCEMARAN (P2M2)

FASA PENAMBAKAN DAN PASCA PENAMBAKAN

- Patuhi garis panduan pihak berkuasa tempatan untuk pembangunan atas tapak (*topside*).
- Memastikan zon penampungan yang mencukupi disediakan terhadap komuniti berhampiran.
- Pertimbang penggunaan konsep bangunan hijau/bandar hijau untuk pembangunan atas tapak (*topside*) untuk mengimbangi kesan negatif daripada pembangunan.
- Kerjasama erat antara syarikat konsesi penambakan yang lain.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



5. Guna Tanah Masa Hadapan

Tapak Projek dan kawasan bersebelahan (Zon Perancangan 5: Klebang) dizonkan untuk penambakan dan pembangunan industri seperti dalam RT MBMB 2035 (Penggantian 1).

6. Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS)

Pulau Upeh (KSAS Tahap 1) terletak ~3.5 km dari sempadan tapak Projek diklasifikasikan sebagai tapak pendaratan penyu. Tapak Projek (Pulau 1) adalah KSAS Tahap 2.



PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Iklim

PERSEKITARAN SEDIA ADA

- **Hujan:** Tertinggi: 2,648.0 mm (2022); Terendah: 1,389.8 mm (2013).
- **Hari Hujan:** Tertinggi : 207 days (2022); Terendah : 162 days (2013).
- **Suhu:** Purata tahunan: 27.2°C (2011) to 28.3°C (2016);
Purata bulanan: 26.9°C (Dis & Jan) to 28.3°C (Mei).
- **Kelembapan:** Purata tahunan harian RH: 76.6% to 82.8%; Purata 24-jam bulanan RH: 76.8% to 83.7%.
- **Angin Permukaan:** Kebanyakan dari arah timur laut (35.1%); utara (12.0%); selatan (10.0%).
- **Litupan Awan:** 6.8 – 7.0 oktas.



Persekitaran Marin Fizikal

PERSEKITARAN SEDIA ADA

1. Batimetri

- Purata kedalaman: -5 sehingga -15 mCD, Kedalaman luar persisiran: ~-22 ke -55 mCD.

2. Pasang Surut & Ombak

- Purata pasang purnama: 1.17 ke 1.31 m MSL; Purata pasang peribadi: 0.66 ke 1.25 m MSL.
- Purata surut purnama: -0.66 ke -1.05 m MSL; Purata surut peribadi: -0.54 ke -0.97 m MSL.
- Ketinggian ombak luar persisiran pantai: ~1.0 m semasa monsoon timur laut dan barat daya.

3. Arus

- Purata kelajuan: <0.2 m/s, 0.5 m/s luar persisiran.
- Kelajuan maksima: 0.8 m/s – 1.7 m/s.

4. Ombak

- Monsun Timur Laut: Tenggara, berhampiran pantai <0.4 m/s, luar persisiran 0.6 m.
- Monsun Barat Daya: Barat laut, berhampiran pantai <0.4 m/s, luar persisiran 0.5 m.

5. Angin

- Angin barat laut mendominasi Monsun Timur Laut (Nov – Mac), Angin tenggara mendominasi Monsun Barat Daya (Mei – Sep) dan angin barat laut mendominasi Monsun Peralihan (Apr – Okt).

6. Profil Dasar Laut

- Terdiri daripada *clayey silt* dan *silty sand*.
- Berpasir bagi kawasan luar persisiran.

7. Pengangkutan Sedimen

- Purata luar persisiran: 1.2×10^{-4} m³/s/m.
- Luar persisiran maksima: 1.2×10^{-3} m³/s/m.
- Purata garis pantai: 2×10^{-5} m³/s/m.
- Garis pantai maksima: 1.2×10^{-4} m³/s/m.

8. Kualiti Sedimen Marin

- Ujian kimia menunjukkan kebanyakan unsur logam berat berada di bawah *Intervention Values (Dutch Standard)*. Paras arsenik, kuprum dan merkuri di beberapa tapak SI melebihi paras *Target Values (Dutch Standard)/Threshold Levels (US NOAA)*.

9. Hakisan Pantai

- Tahap risiki hakisan untuk tapak ini dikelaskan sebagai rendah.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Persekitaran Marin Fizikal

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN:

1. Paras Air

- Impak boleh diabaikan untuk paras air purata dan maksima.

2. Arus Semasa

- Pengurangan aliran arus minima dan hanya di sekitar tapak. Bersama pembangunan komited, pengurangan arus diperhatikan di sepanjang garis pantai dan kawasan berhampiran pantai di sekitar tapak Projek.

3. Ketinggian Ombak

- Perubahan terhad di sekitar sempadan tapak Projek.

4. Pengangkutan Sedimen

- Kesan adalah minima dan terhad kepada tapak Projek dan kawasan berhampiran. Kesan kumulatif akan mengakibatkan pengurangan pengangkutan yang lebih meluas di kawasan luar pesisiran.

4. Penyerakan Sedimen

- Potensi penyerakan sedimen dijangka tidak ketara (dengan pemasangan ban pasir dan tirai penghalang selut).

5. Perubahan Morfologi

- Perubahan dari segi pemendapan dan hakisan berhampiran sempadan Projek dan Pelabuhan Tg Bruas <0.2 m/year. Paras dasar di luar persisiran ialah ± 0.5 mg/L.

6. Bajet Sedimen

- Pengurangan di sepanjang pantai pasca penambakan

7. Perubahan Garis Pantai

- Perubahan pada profil dasar <-0.2 m/year. Hakisan diperhatikan di Pantai Kundor pada Tahun 5, tetapi kembali ke paras dasar pada Tahun 10. Hakisan berkurangan di Pantai Puteri.

P 2 M 2

FASA PENAMBAKAN:

1. Pengangkutan Sedimen

- Pelan Pemantauan Garis Pantai (SMP) hendaklah dijalankan untuk memantau perubahan jangka panjang garis pantai dan dasar laut selepas penambakan berdasarkan kadar kumulatif tahunan tahap mendapan/hakisan.

2. Pelan Pemantauan Garis Pantai (SMP)

- Pemantauan garis pantai hendaklah dijalankan dan laporan pemantauan hendaklah dikemukakan kepada JPS Malaysia mengikut tempoh masa yang berikut:
 - (a) Sekali sebelum Projek bermula (sebagai data asas).
 - (b) Setiap tiga bulan sepanjang tempoh aktiviti Projek
 - (c) Setiap enam bulan selepas aktiviti Projek tamat.
- Tinjauan keratan rentas sungai Sg Lereh sebagai sebahagian daripada SMP.

FASA PASCA PENAMBAKAN:

- Penerusan program SMP, tindakan pembaik-pulihan hendaklah dilaksanakan oleh PP sekiranya terdapat sebarang kesan ketara yang diperhatikan semasa pemantauan.



PELAN PEMANTAUAN GARIS PANTAI

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Kualiti Air

PERSEKITARAN SEDIA ADA

AIR MARIN

- **Piawaian:** Kelas 1 (MW7), Kelas 2 (MW2, MW3, MW4, MW8, MW9 & MW13) and Kelas E1 Interim (MW1, MW5 & MW6) seperti ditetapkan piawai MMWQS .
- **Pematuhan:** Hampir kesemua parameter yang dianalisa berada dalam had yang dibenarkan kecuali TSS, PO₄, NO₃, Ammonia, Hg, Cu, Zn, *faecal coliform*, *Enterococci* dan TDS di beberapa stesen persampelan.
- **Indeks Kualiti Air Marin Malaysia (MMWQI):** 'Baik' hingga 'Sangat Baik' untuk air marin.

AIR SUNGAI

- **Piawaian:** Standard Kualiti Air Kebangsaan Kelas IIA/B (RW1 – RW4).
- **Pematuhan:** Hampir kesemua parameter yang dianalisa berada dalam had yang dibenarkan kecuali TSS, BOD, COD, AN, *total coliform* dan *faecal coliform* di beberapa stesen persampelan.
- **Indeks Kualiti Air (WQI):** WQI berada di Kelas II – III ('Sedikit Tercemar').

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Tumpahan sedimen semasa pembinaan ban pasir dan daripada pelepasan air.
- Kelodakan akibat kepulan sedimen.
- Potensi kebocoran/tumpahan minyak yang akan menjejaskan kawasan pantai dan sekitarnya.
- Kebocoran dan tumpahan bahan api/pelincir daripada vessel/ jentera boleh berlaku semasa pengisian minyak atau servis, mengakibatkan pencemaran tanah dan badan air.
- Pengurusan pelupusan sisa (bahan api dan bahan kimia, sisa pepejal, sisa terjadual, kumbahan dan air buangan).
- Gangguan logam berat dari dasar laut boleh menjejaskan hidupan marin.

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Peningkatan masa pembilasan bahan cemar daripada 6 – 12 jam kepada 12 – 24 jam. Keadaan masih dalam julat nilai e-lipatan yang disyorkan iaitu selama empat hari. Dalam 'worst-case-scenario', dengan penambakan KMB, kadar aliran menurun menyebabkan masa pembilasan sehingga 64 jam di Pantai Puteri.

P2M2

FASA PENAMBAKAN

- Pengurusan operasi kapal korek semasa perlombongan dan pengangkutan.
- Penggunaan tirai penghalang selut dwi lapis di sekeliling ban pasir untuk mengurangkan serakan sedimen ke perairan sekitar ke arah KSAS.
- Pengurusan sisa pepejal yang berkesan.
- Menyediakan Pelan Pengurusan Tumpahan Minyak dan menyediakan kit tumpahan minyak.
- Pembuangan terus kumbahan yang tidak dirawat ke pantai adalah dilarang.
- Mengurus sisa terjadual mengikut garis panduan JAS.
- Pelepasan kapal hendaklah mematuhi keperluan peraturan MARPOL 73/78.
- Menjalankan pemantauan kualiti air secara berkala.

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Melaksanakan LDP2M2 jika perlu untuk menguruskan hakisan dan mendapan.
- Melarang pelepasan ke dalam perairan tersekat.
- Pantau pembilasan dan pencemaran di sepanjang saluran dan kawasan saliran.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Kualiti Udara & Tahap Bunyi

PERSEKITARAN SEDIA ADA

KUALITI UDARA

- Semua parameter yang diukur telah mematuhi had MAAQS (2020).

TAHAP BUNYI

- Kesemua titik persampelan, kecuali N4 & N5, mematuhi had yang dibenarkan untuk waktu siang dan malam mengikut *First Schedule – Recommended Permissible Sound Level (L_{Aeq}) by Receiving Landuse for New Development*.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

Kualiti udara

- Kesan kecil dari pelepasan vessel dan jentera.
- Penyerakan habuk bawaan udara disebabkan pergerakan kenderaan menyebabkan awan debu.
- Pembakaran terbuka tanpa kawalan.
- Bau busuk disebabkan keadaan tapak yang tidak bersih.

Tahap bunyi

- Bunyi trafik dan vessel marin dijangka semasa waktu bekerja.
- Reseptor pantai yang terdekat berkemungkinan mengalami peningkatan tahap bunyi, menyebabkan kacau-ganggu.
- Pekerja yang bekerja di sekitar bunyi tinggi boleh menghadapi masalah pendengaran jika didedah secara jangka panjang.
- Bunyi dalam air dijangka terhad dan tidak impulsif, justeru tidak ketara dari segi skala dan jangka masa kerja penambakan.
- Hidupan liar marin akan mempamerkan tingkah laku mengelakkan berhampiran tapak Projek, tapi tidak mencecah tahap ambang maut.

P 2 M 2

FASA PENAMBAKAN

Kualiti udara:

- Menguruskan pelepasan kapal dan kenderaan.
- Melakukan *water bowsing* semasa cuaca kering di sepanjang laluan logistik dan letakkan palung di pintu masuk tapak.
- Memastikan sisa dikumpul dan dibuang secara kerap ke tapak pelupusan berlesen.
- Melarang pembakaran terbuka di tapak.
- Menyelenggara segala tandas sementara secara kerap.
- Menjalankan pemantauan kualiti udara secara berkala berhampiran reseptor sensitif.

Tahap bunyi:

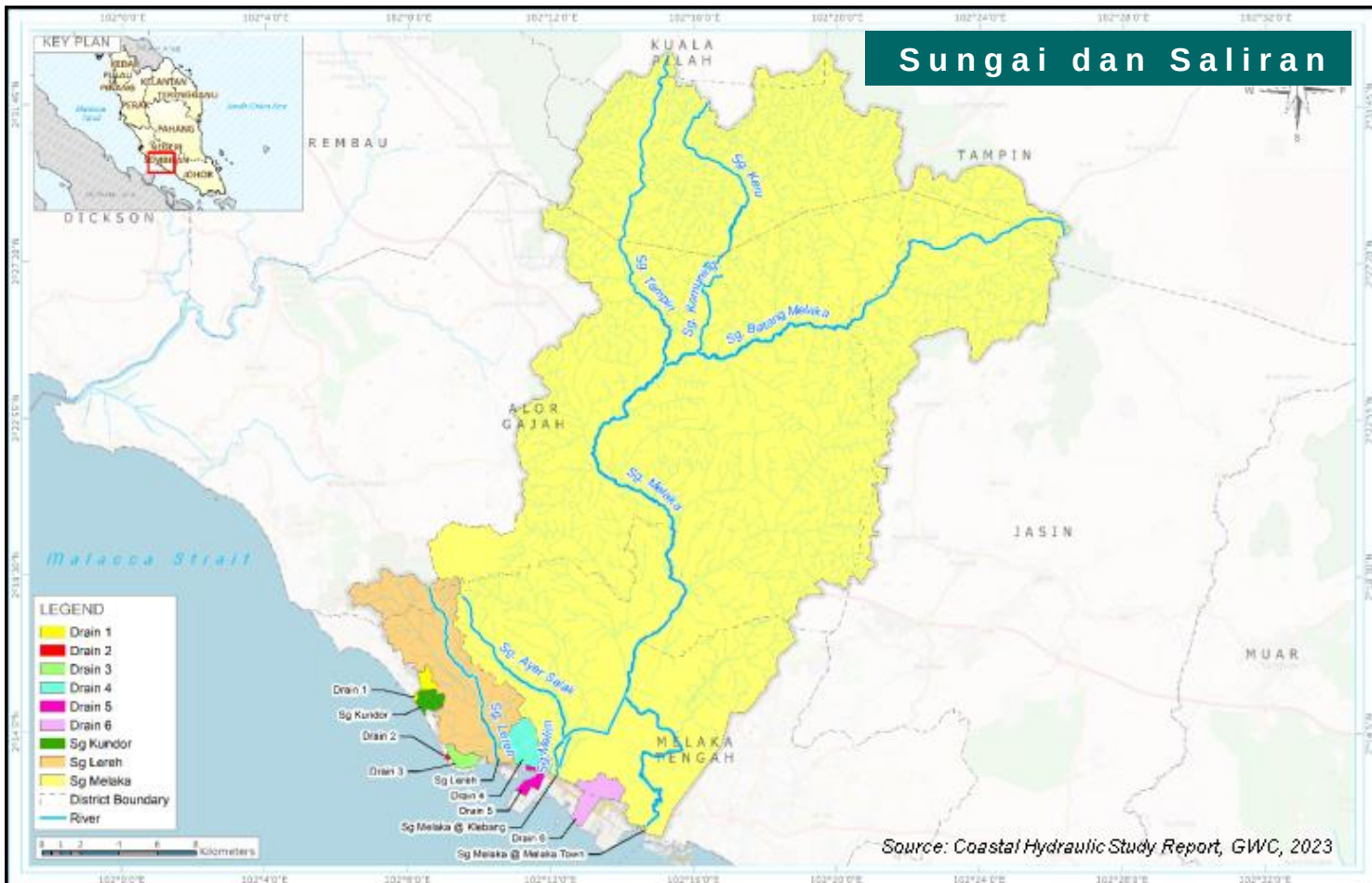
- Letakkan dinding penghadang sepanjang perimeter tapak.
- Penyelenggaraan mesin dan kapal secara berkala.
- Gunakan kaedah pengurangan di sumber pada kawasan bunyi tinggi, cth bahan penyerap bunyi.
- Menyediakan PPE kepada pekerja dan menghadkan waktu bekerja, melalui shif.
- Pemantauan bunyi berkala pada reseptor sensitif bunyi (NSR) untuk memastikan tiada kacau-ganggu.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Hidrologi dan Saliran

PERSEKITARAN SEDIA ADA



- **Lembangan Sungai:** Tiga lembangan sungai utama: Sg Melaka, Sg Lereh and Sg Kundor
- **Saliran:** Saliran persisiran pantai didapati dalam ZOS.
- **Risiko Banjir:** Sebanyak 14 insiden banjir dilaporkan dari 2015 – 2021 dalam ZOS 5-km, kebanyakannya berpunca daripada sebab selain banjir air pasang-surut.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN & PASCA PENAMBAKAN

- Kelodak dan serpihan mungkin terkumpul dan menyebabkan saluran saluran tersumbat, membawa kepada banjir setempat.
- Muara Sg Lereh boleh berkelodak dan menyebabkan sekatan aliran.
- Hakisan dan mendapan dari pelantar boleh memasuki saluran air dan longkang.

P2M2

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Menjalankan pemantauan dan penyelenggaraan berkala di muara dan saluran Sg Lereh untuk memastikan tiada halangan aliran.
- Memastikan tiada pembuangan sampah sebarangan ke longkang dan saluran air.
- Melaksanakan ESCP/LDP2M2 sekiranya tiada Pembangunan atas tapak.
- Pembangunan atas tapak perlu membina saluran berdasarkan keperluan MSMA 2.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Ekologi Marin dan Pantai

PERSEKITARAN SEDIA ADA

PLANKTON AND MAKROBENTOS

- **Fitoplankton:** 26 taxa dari 6 *phyla*. Ochrophyta merupakan filum utama. Indeks Kepelbagaian (H'): 1.5 – 3.5.
- **Zooplankton:** 93 – 99% sampel adalah dari filum Arthropoda dengan ketumpatan 2,717 to 43,696 ind./m³. H' : 1.31 – 2.03.
- **Makrobentos:** 15 taxa dari 4 *phyla*. Ketumpatan 0 – 578 ind./m². H' : 0 – 0.54.
- **HAB:** Tidak dikesan dalam persampelan.

PERIKANAN MARIN

- **Zon Perikanan:** Zon A (sehingga 8 bn).
- **Kawasan Pendaratan:** 17 pengkalan dalam Daerah Melaka Tengah, lapan berada dalam ZOS 5-km.
- **Nelayan Berlesen:** Sejumlah 521 nelayan berlesen dalam Daerah Melaka Tengah (2021).
- **Pendaratan Ikan:** Hasil tangkapan tahunan Melaka Tengah: 797.02 – 883.77 MT (2017 – 2022).
- **Kepelbagaian:** 105 individu, terdiri daripada 16 spesis dari 14 famili termasuk kerapu, kakap, tenggiri, senangin, pari, parang dll.
- **Akuakultur:** Tiada aktiviti akuakultur dalam ZOS.

UDANG GERAGAU

- **Tangkapan Tahunan, Melaka:** 226 tan (1991) hingga 5 tan (2020).
- **Aktiviti:** Bermusim, biasanya sekali sebulan, aktiviti tidak formal oleh nelayan tempatan.
- **Lokasi Utama:** Pantai Kundor, Tg Kling, Pulau Melaka.
- **Jenis Peralatan:** Sungkur.
- **Isipadu tangkapan (Nov 2023):** 9 – 10 kg/hari.

PERIKANAN REKREASI

- **Lokasi Utama:** Klebang, Pantai Lereh, Malacca Club, Sg Lereh, Pantai Puteri, Pantai Kundor.

PENYU LAUT

- **Tapak Pendaratan:** 21 nos. tapak pendaratan penyu di Melaka dengan Pulau Upeh terdekat ke tapak Projek (~3.5 km) serta Kem Terendak (~6 km).
- **Pendaratan Penyu Nos.:** Pendaratan penyu untuk Pulau Upeh telah berkurangan dari lebih 100 (2011) ke 12 (2022).
- **Spesis:** Penyu Karah (CE) and Penyu Agar (EN).

MAMALIA MARIN

- **Spesis:** Terdapat lima spesis di perairan Melaka. *Irrawaddy Dolphin* (EN) dikesan berhampiran manakala *Indo-Pacific Humpback Dolphin* (VU) diperhatikan berhampiran Pulau Besar.

RUMPUT LAUT DAN RUMPAI LAUT

- Tiada kawasan rumput laut utama dalam ZOS.
- Kelompok rumpai laut di perairan pantai sepanjang Pulau Upeh terdiri daripada sembilan spesis, terutama *Caulerpa sp.*

TERUMBU KARANG

- Majoriti terumbu karang asli Melaka terdapat di Gugusan Pulau Besar dan Taman Laut Melaka.
- Kajian terumbu karang di Pulau Upeh merekodkan sejumlah 12 spesis dari tujuh famili.
- Kebanyakan kawasan sekitar Pulau Upeh dinilai sebagai 'Miskin' dari segi litupan karang hidup.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Ekologi Marin dan Pantai

PERSEKITARAN SEDIA ADA

FLORA DARATAN

- Sebanyak 48 spesis daripada 27 famili flora ditemui di sepanjang pantai, terutamanya pokok, pokok renek, menjalar dan rumput di sepanjang pantai berpasir, habitat muara dan dataran lumpur cetek.
- Tinggalan bakau yang diperhatikan di Sg Ayer Salak/Malim dan Sg Lereh.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Kekeruhan tinggi akan mengurangkan penembusan cahaya matahari, seterusnya menjejaskan proses fotosintesis.
- Kehilangan habitat dan hidupan benthik akibat pelitupan kawasan dasar laut.
- Pemendapan boleh menjejaskan populasi udang geragau.
- Kehilangan sumber perikanan memberi kesan kepada nelayan.
- Tumpahan minyak dan pelepasan kapal boleh menjejaskan kualiti air, mengganggu rantai makanan dan menyebabkan kecederaan dan kematian hidupan liar.
- Pencemaran air boleh menjejaskan kualiti air.
- Aktiviti penambakan boleh mempengaruhi tingkah laku bersarang penyu, cth. pergerakan vessel, pencemaran cahaya, kemerosotan kualiti air.
- Mamalia marin mungkin kehilangan kawasan makan tetapi mampu berhijrah ke tapak berdekatan.
- Pelanggaran kapal boleh menyebabkan kecederaan dan kematian hidupan marin.
- Bunyi dalam air boleh menyebabkan *masking* dan tingkah laku pengelakkan dalam hidupan marin di kawasan penambakan aktif.
- Kehilangan habitat pantai boleh menyebabkan peningkatan insiden HWC ke kawasan berhampiran.

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Kehilangan produktiviti kawasan penambakan.
- Penurunan stok ikan dan perikanan.

FAUNA DARATAN

- **Mamalia:** Sejumlah lapan spesis mamalia diperhatikan sepanjang kawasan pantai ZOS, kebanyakannya adalah haiwan domestik kecuali *Common Otter* (NT) dan *Smooth-coated Otter* (VU) yang ditemui di pantai Sg Lereh dan Sg Ayer Salak/Malim.
- **Herpetofauna:** 12 spesis diperhatikan terdiri daripada katak, biawak dan ular.
- **Buaya:** Sebanyak tujuh ekor buaya air masin telah diperhatikan (empat Kelas 6, satu Kelas 2, satu Kelas 9 dan satu tidak ditentukan) di Sg Ayer Salak/Malim.
- **Avifauna:** Sebanyak 43 spesis dari 27 famili, didominasi oleh famili Columbidae (5 spesis) dan famili Stumidae (3 spesis).
- **Konflik Hidupan Liar Manusia:** Purata 58 – 83 kes setahun (2016 – 2020), kebanyakan kes adalah daripada kera ekor panjang (243 kes), babi hutan (45 kes) dan musang sawit biasa (28 kes).

P 2 M 2

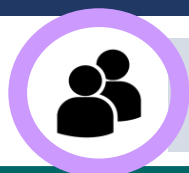
FASA PENAMBAKAN

- Laksana mitigasi pengurangan pencemar air, terutamanya kepulan sedimen.
- Laksanakan Pelan Tindakan Tumpahan Minyak.
- Mengurus trafik perkapalan dan kawasan kerja aktif untuk mengurangkan kesan ke atas KSAS.
- Laksanakan Pelan Pengurusan HWC.
- Laksana kawalan bunyi dan pencahayaan.
- Jalankan pemantauan kualiti air dan ekologi marin.

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Kerjasama dengan kerajaan negeri tentang program pemulihan sumber marin dan perikanan, cth. penempatan tukun & unjam, dana penyelidikan untuk konservasi marin, program CSR, etc.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Sosio-Ekonomi

PERSEKITARAN SEDIA ADA

KAJIAN SOAL SELIDIK

- **Rangka kaji selidik:** 600 responden dalam 5-km ZOS (400 komuniti tempatan dan 200 komuniti nelayan).
- **Kesedaran responden:** 62.7% tidak tahu mengenai Projek.
- **Tahap penerimaan:** 39.8% (komuniti) dan 98.5% (nelayan) berpendapat mereka akan terjejas secara ketara jika Projek dilaksanakan.
- **Isu-isu utama:** Isu sosial pekerja; keselamatan; kesesakan lalu lintas; pencemaran; kesan visual dan estetik; menjejaskan aktiviti pelancongan; berdekatan dengan kawasan perumahan; kesan ke atas sumber marin; kesan kepada pendapatan nelayan; peningkatan trafik marin.
- **Perbincangan Kumpulan Sasaran (FGD):** Sejumlah lima FGD telah dijalankan termasuk bersama ketua komuniti, agensi Kerajaan, Jabatan Perikanan (DOF) Melaka, Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM), Persatuan Nelayan Kawasan (PNK) Melaka Selatan dan satu sesi dialog awam bersama komuniti tempatan, nelayan dan pemegang taruh.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Penyebaran penyakit dan isu sosial.
- Kesan dari tapak mengakibatkan kacau-ganggu pada reseptor berdekatan, cth. habuk dan bunyi, bau.
- Peningkatan risiko kemalangan laut.
- Risiko kecederaan dan kemalangan pekerja tapak.
- Kesan pada mata pencarian nelayan akibat kehilangan kawasan perikanan dan penurunan sumber perikanan.
- Kesan pada industri hiliran, cth. industri belacan.
- Kerosakan pukut nelayan dan risiko kemalangan.
- Kesan pada pelancong dan pelawat di Pantai Rombang/Puteri/Lereh.
- Peningkatan trafik jalan raya.
- Kesan visual dan estetik terhadap hartanah dan aktiviti persisiran pantai.
- Penyediaan peluang pekerjaan dan perniagaan.

P 2 M 2

FASA PRA-PENAMBAKAN

- Kerajaan negeri meneraju penubuhan Jawatankuasa Perundingan Nelayan (FCC) sebagai forum untuk membolehkan komunikasi pemegang taruh dan penyelesaian konflik.
- Tadbir urus bersama pemegang taruh untuk mendapatkan maklum balas.

FASA PENAMBAKAN

- Penubuhan Jawatankuasa Rundingan Komuniti (JRK) dan mekanisme pengurusan aduan (GMM) sebagai platform untuk menyalurkan masalah/aduan kepada PP.
- PP perlu melantik pegawai perhubungan untuk mengendalikan aduan oleh pemegang taruh.
- Pampasan bersesuaian untuk nelayan berlesen yang terjejas oleh Projek.
- Pembentukan SOP yang ketat untuk trafik marin dan keselamatan tapak.
- Beri pilihan utama penolakan kepada warga tempatan sebelum mengambil pekerja asing.
- Mempunyai SHO untuk mengurus keselamatan tapak dan pekerja.
- Gunakan BMP untuk mengawal kesan pada reseptor berdekatan.
- Meningkatkan impak yang bermanfaat kepada komuniti dan perniagaan tempatan.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Kesihatan Awam

PERSEKITARAN SEDIA ADA

- Tinjauan menunjukkan komuniti dalam ZOS dibekalkan keperluan asas dan utiliti yang mencukupi, cth. bekalan air paip, kemudahan tandas, perkhidmatan kutipan sisa.
- Majoriti penduduk tempatan bergantung kepada makanan laut sebagai sumber protein utama.
- Penyakit dan masalah kesihatan yang biasa dilaporkan penduduk tempatan termasuk hipertensi, diabetes mellitus, sakit sendi dan asma. Kes denggi dilaporkan lebih tinggi dari kadar kejadian kebangsaan manakala kelaziman penyakit kanser berada di bawah kadar negara.
- Penilaian kualiti air dan sedimen dalam ZOS menunjukkan kandungan logam berat secara amnya berada di bawah had yang ditetapkan dan tidak menimbulkan risiko yang ketara kepada kesihatan manusia kecuali tahap aluminium yang tinggi dalam air marin dan bahan pencemar dari pedalaman Sg Lereh. Risiko daripada sentuhan badan dan pemakanan oleh masyarakat pada umumnya adalah rendah.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Walaupun penjaan habuk dijangka rendah, pendedahan habuk daripada Projek harus dipantau dan langkah-langkah mitigasi diambil agar tidak menjejaskan komuniti tempatan serta kesihatan pekerja.
- Peningkatan tahap bunyi, terutamanya di sepanjang reseptor pantai dijangka berlaku, melebihi garis panduan yang disyorkan dalam senario kes terburuk. Untuk mengurangkan kacau ganggu dan potensi kesan kesihatan, semua langkah mitigasi untuk menguruskan bunyi perlu dilaksanakan.
- Pendedahan bunyi harian untuk pekerja perlu diurus untuk memastikan tiada kesan jangka panjang terhadap pendengaran.
- Kesan minima dijangka daripada bioakumulasi logam berat dalam makanan laut kerana tiada kerja penggerukan.
- Risiko penyakit bawaan air daripada banjir tidak dijangka.
- Pekerja mungkin terdedah kepada risiko keselamatan seperti kemalangan waktu bekerja.
- Risiko penyakit berjangkit jika kesesakan atau tempat tinggal yang tidak sesuai disediakan untuk pekerja.

P2M2

FASA PENAMBAKAN

- Laksana segala BMP kawalan kualiti udara dan habuk.
- Pastikan paras bunyi dipatuhi dan kerja penambakan dihadkan pada waktu siang sahaja.
- Mengamalkan kesemua langkah kawalan pencemaran air dan BMP.
- Memastikan pengurusan sisa yang betul di tapak.
- Penglibatan berterusan dengan komuniti nelayan untuk mengurangkan risiko dan memastikan keselamatan di laut.
- Semua langkah kesihatan dan pencegahan penyakit untuk pekerja disediakan.
- Penginapan pekerja perlu mematuhi keperluan pihak berkuasa, jika ada.
- SHO perlu dilantik di tapak untuk menguruskan semua aspek keselamatan tapak, termasuk keselamatan awam.
- Pekerja hendaklah dibekalkan PPE yang sesuai semasa melaksanakan aktiviti berisiko untuk melindungi mereka daripada bunyi bising dan habuk yang tinggi.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Warisan Perairan

PERSEKITARAN SEDIA ADA

- Kajian Penilaian Impak Warisan (HIA) telah diusahakan oleh Prof. Madya Dr Asyaari dari Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).
- Penduduk tempatan telah ditemubual mengenai artifak yang ditemui di kawasan kajian, manakala tinjauan *multi-beam echo sounders*, *sub-bottom profiling*, magnetometer dan pengesanan selam skuba telah dijalankan.
- Sebanyak 12 lokasi dikenal pasti mempunyai anomali berdasarkan tinjauan *multibeam*, dua anomali menggunakan *sub-bottom profiler* dan 19 anomali menggunakan magnetometer.
- Penyelam skuba telah mengesahkan lokasi-lokasi tersebut untuk potensi objek menarik. Akhirnya kesemua lokasi didapati tidak mempunyai apa-apa artifak penting dengan nilai warisan.
- Carian rawak membuahkan serpihan porselin dan tembikar berhampiran Pulau Upeh, sekitar Dinasti Ming abad ke-15 hingga ke-16.



Serpihan artifak ditemui di Pulau Upeh.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Tiada kesan ketara dijangka kerana tapak Projek terletak di luar kawasan utama di mana bangkai kapal mungkin ditemui.
- Serpihan tembikar dan seramik berhampiran Pulau Upeh mempunyai nilai warisan dan pemuliharaan yang rendah.
- Kebanyakan objek lain yang ditemui di dalam tapak secara amnya terdiri daripada bahan buangan, serpihan karang dan batu yang tidak mempunyai sebarang nilai warisan.

P 2 M 2

FASA PENAMBAKAN

- Penambakan hendaklah dilakukan dengan berhati-hati, sekiranya mana-mana artifak bersejarah yang bernilai ditemui semasa proses penambakan, PP hendaklah melaporkan segera kepada PERZIM dan Jabatan Warisan Negara untuk membolehkan pemulihan dan pemuliharaan sebelum kerja-kerja boleh disambung semula.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Trafik Marin

PERSEKITARAN SEDIA ADA

- **Purata pergerakan trafik:** 10,861 bulanan dan 128,484 tahunan dalam ZOS.
- **Pelabuhan terdekat:** Pelabuhan Sg Udang dan Pelabuhan Melaka.
- **Kepadatan trafik:** Sederhana hingga tinggi, ~51 to 221 laluan/0.08 km²/tahun
- **Aktiviti marin:** Petroleum/LNG/LPG, barangan kontan, fasiliti pembaikan dan bunker, stesen labuhan kapal persiaran, perkhidmatan kapal ke kapal (STS), penambakan darat dan laut.
- **Infrastruktur/Halangan Bawah Air:** Enam bangkai kapal/halangan utama (terdekat 1.9 nm dari tapak Projek), juga kabel dasar selam yang tidak digunapakai dan dua rangkaian saluran paip.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Aktiviti kapal di sepanjang laluan dijangka meningkat semasa penambakan.
- Peningkatan trafik marin dan risiko kemalangan (cth. perlanggaran, *allision* dan pengaraman)
- Aktiviti perkapalan boleh menjejaskan aktiviti penangkapan ikan, menimbulkan risiko kepada nelayan dan merosakan peralatan menangkap ikan.
- Pelepasan kapal ke perairan boleh mengakibatkan pencemaran.
- Pelepasan udara kapal dan bunyi bising.
- Keselamatan kapal dijangka tidak menjadi isu.

P 2 M 2

FASA PENAMBAKAN

- Mewujudkan pasukan operasi untuk memantau operasi navigasi kapal sepanjang penambakan.
- Mematuhi peraturan keselamatan maritim dan prosedur operasi asas (SOP) daripada Jabatan Laut Malaysia sentiasa.
- Mewujudkan penyelarasan dan komunikasi dengan stesen pangkalan kawalan pantai.
- Menggunakan pakai *Vessel Passageway Plan*.
- Mematuhi pelan kecemasan (ERP, SSAS) sekiranya berlaku kecemasan.
- Kapal tidak boleh beroperasi semasa cuaca buruk dan perlu berlindung di kawasan selamat yang ditetapkan.



Pengurusan Sisa

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Sisa perbandaran, sisa terjadual dan sisa cecair yang dihasilkan boleh mencemarkan perairan marin dan tanah.

P 2 M 2

FASA PENAMBAKAN

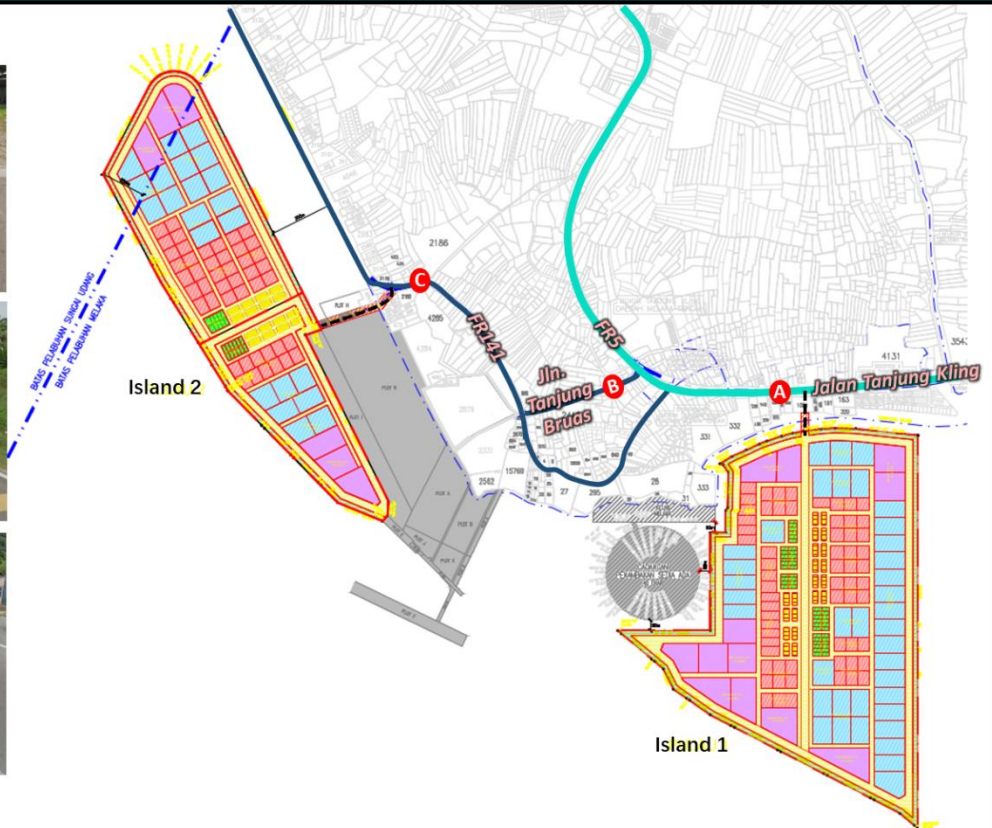
- Pembuangan sisa terjana yang betul ke tapak pelupusan awam (sisa perbandaran) dan tapak pelupusan terkawal (sisa terjadual).
- Pengurusan pelepasan sisa kapal.

PERSEKITARAN SEDIA ADA: PENILAIAN KESAN & LANGKAH MITIGASI



Trafik Darat

PERSEKITARAN SEDIA ADA



CADANGAN TAPAK PEMBANGUNAN DAN RANGKAIAN JALAN RAYA

- Pergerakan kenderaan paling ketara di sepanjang Lebuhraya SPA dengan trafik lebih tinggi ke lebuhraya semasa waktu puncak pagi dan trafik lebih tinggi keluar dari lebuhraya semasa waktu puncak petang.
- Tahap Perkhidmatan (LOS) untuk bahagian *midblock* sepanjang Jalan Tanjung Kling, Jalan Tanjung Bruas dan FR141 menuju ke tapak Projek masih baik dengan LOS A hingga LOS C.
- Analisis prestasi persimpangan untuk 8 persimpangan (J1 ke J8) menunjukkan keputusan yang berbeza, terbaik di J3 (Jalan Tanjung Kling – Jalan Kampung Bukit Gedung) dengan LOS A dan paling teruk adalah J8 (Lebuhraya SPA – Jalan Bi 7) dengan LOS F untuk kedua-dua waktu puncak. Persimpangan lain antara LOS A – LOS D.

PENILAIAN KESAN

FASA PENAMBAKAN

- Sumber utama trafik adalah kenderaan logistik dan jentera.

FASA PASCA PENAMBAKAN

- Peningkatan trafik atas tapak (*topside*) menyebabkan LOS yang rendah di sepanjang jalan utama dan persimpangan berhampiran tapak Projek.

P2M2

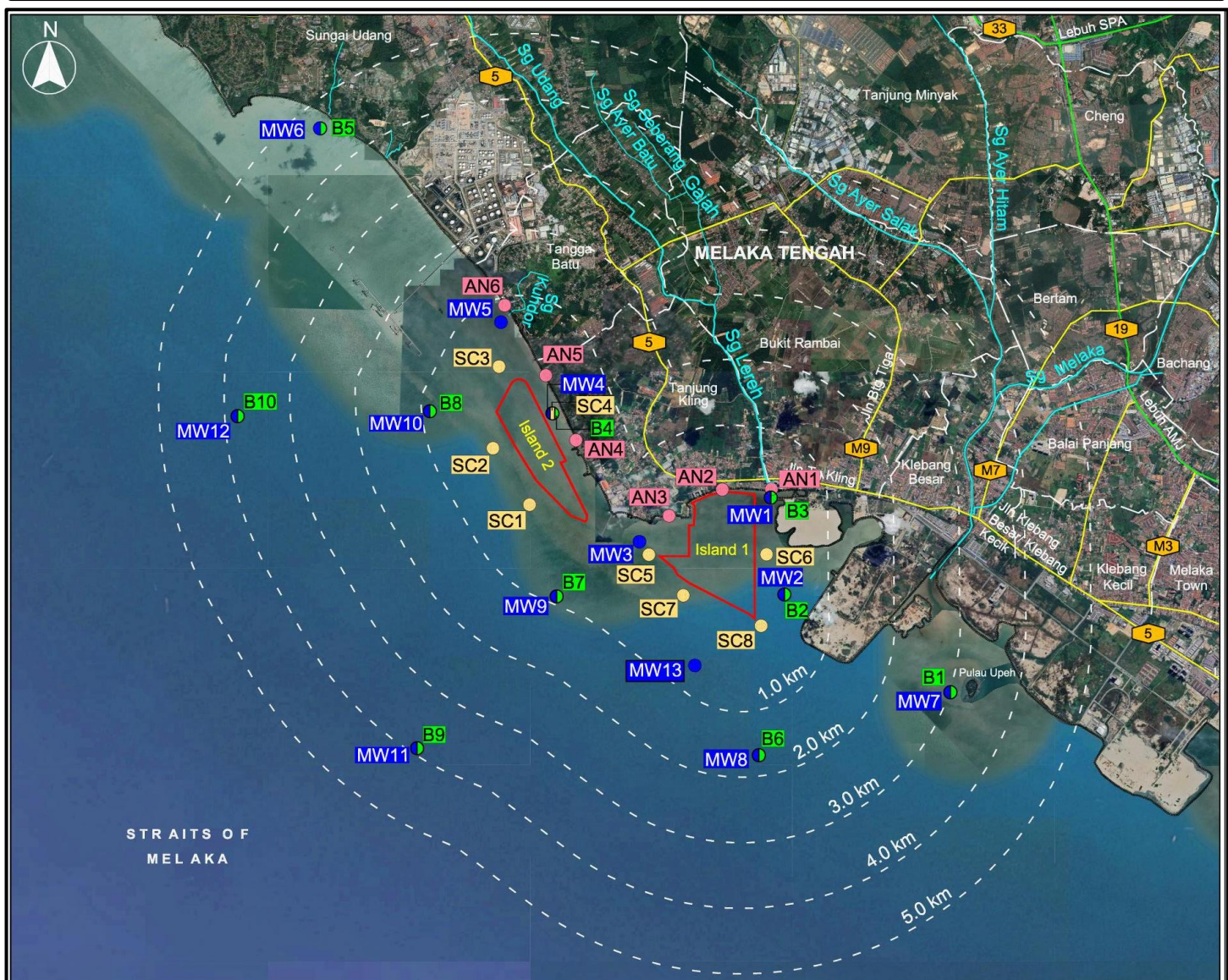
FASA PENAMBAKAN

- Menaik taraf Jalan Tanjung Kling (FR5) daripada jalan dwi lorong kepada empat lorong.
- Menaik taraf Jalan Tanjung Bruas daripada jalan dwi lorong kepada empat lorong.
- Menaik taraf simpang (J1, J2, JA & JB).

Pemantauan dan Pengawasan Alam Sekitar – PEMANTAUAN PRESTASI (PM)

KOMPONEN	KEPERLUAN PEMATUHAN	LOKASI	KEKERAPAN
Kualiti Air Marin	➤ Kelas 2 MMWQCS. ➤ Had pencetus (<i>trigger limit</i>): 10 mg/L melebihi bacaan tahap ambien	➤ SC1 – SC8	➤ Setiap minggu oleh EO. ➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan. ➤ Laporan Bulanan Alam Sekitar (MER) ke JAS Melaka.
Ban Pasir dan Tirai Penghalang Selut	➤ Keadaan dan tahap fungsi BMP. ➤ Rekod penyelenggaraan.	➤ Sepanjang ban pasir dan tirai penghalang selut.	➤ Pemeriksaan mingguan dan selepas ribut oleh EO. ➤ Bulanan oleh EnvMC dan orang bertauliah (untuk tirai penghalang selut). ➤ Sepanjang fasa penambakan. ➤ Laporan Suku Tahunan Alam Sekitar (QER) ke JAS Melaka.

CADANGAN LOKASI PEMANTAUAN



Pemantauan dan Pengawasan Alam Sekitar – PEMANTAUAN PEMATUHAN (CM)

KOMPONEN	KEPERLUAN PEMATUHAN	LOKASI	KEKERAPAN
Pengurusan Sisa Pepejal/ Keadaan Sekitar Tapak	➤ <i>Solid Waste and Public Cleansing Management Act 2007.</i> ➤ MARPOL 1973/1978. ➤ EIA COAs (jika ada).	➤ Tapak Projek ➤ Kapal-kapal	➤ Harian oleh EO. ➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan ➤ Pemerhatian tapak dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Pengurusan Bahan Api, Bahan Kimia dan Sisa Terjadual	➤ <i>Environmental Quality Act 1974.</i> ➤ <i>Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005</i> ➤ <i>Environmental Quality (Scheduled Wastes) (Amendment) Regulations 2007</i> ➤ MARPOL 1973/1978.	➤ Tapak Projek ➤ Kawasan Stor ➤ Kapal-kapal	➤ Harian oleh EO. ➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan ➤ Pemerhatian tapak dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Kumbahan	➤ <i>Environmental Quality (Sewage) Regulations 2009.</i> ➤ MARPOL 1973. ➤ EIA COAs (jika ada).	➤ Tapak Projek ➤ Kapal-kapal	➤ Harian oleh EO. ➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan ➤ Pemerhatian tapak dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Keselamatan dan Kesihatan	➤ <i>Occupational Safety and Health Act 1994.</i> ➤ <i>Guidelines for Public Safety and Health at Construction Sites (1st Revision) (DOSH, 2007).</i>	➤ Tapak Projek ➤ Kapal-kapal	➤ Mingguan oleh SHO. ➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan ➤ Pemerhatian tapak dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka

Legenda :

EO: Pegawai Alam Sekitar;
 SHO: Pegawai Keselamatan dan Kesihatan;
 DOF: Jabatan Perikanan;
 JPS: Jabatan Pengairan dan Saliran;
 QER: Laporan Suku Tahunan Alam Sekitar .

EnvMC: Perunding Pemantauan Alam Sekitar;
 JAS: Jabatan Alam Sekitar;
 PHN: Pusat Hidrografi Negara;
 MER: Laporan Bulanan Alam Sekitar ;

Pemantauan dan Pengawasan Alam Sekitar – PEMANTAUAN IMPAK (IM)

KOMPONEN	KEPERLUAN PEMATUHAN	LOKASI	KEKERAPAN
Kualiti Air Marin	➤ Mengekalkan kualiti air asas ➤ Interim Kelas E1 MMWQS: MW1, MW5 dan MW6 ➤ Kelas 1 MMWQS: MW7 ➤ Kelas 2 MMWQS: MW2, MW3, MW4, MW8 hingga MW13 ➤ EIA COAs (jika ada).	➤ 13 nos. (MW 1 – MW13).	➤ Bulanan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan. ➤ Data dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Kualiti Udara Ambien	➤ MAAQS.	➤ 6 nos. (A1 – A6).	➤ Suku tahunan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan. ➤ Data dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Tahap Bunyi	➤ <i>First Schedule, Guidelines for Environmental Noise Limits and Control, 3rd Edition</i>, (DOE, Reprint 2021).	➤ 6 nos. (N1 – N6).	➤ Suku tahunan oleh EnvMC. ➤ Sepanjang fasa penambakan. ➤ Data dilaporkan dalam QER untuk JAS Melaka.
Ekologi Marin	<u>Fitoplankton/ Zooplankton /Makrobentos</u> ➤ Mengekalkan keputusan asas.	➤ 10 nos. (B1 – B10).	➤ Suku tahunan oleh EnvMC. ➤ Laporan dikemukakan kepada JAS/DOF Melaka.
	<u>Perikanan Marin</u> ➤ Mengekalkan keputusan asas.	➤ 5 nos. (F1 – F5).	➤ Separuh tahunan oleh EnvMC. ➤ Laporan dikemukakan kepada JAS/DOF Melaka.
	<u>Penyu dan Mamalia Marin</u> ➤ Pemerhatian tapak dan laporan kejadian.	➤ Dalam Zon Impak Projek (ZOI).	➤ EO melaporkan sebarang kejadian kepada pihak berkuasa yang berkaitan.

Lagenda :

EO: Pegawai Alam Sekitar;
 SHO: Pegawai Keselamatan dan Kesihatan;
 DOF: Jabatan Perikanan;
 JPS: Jabatan Pengairan dan Saliran;
 QER: Laporan Suku Tahunan Alam Sekitar .

EnvMC: Perunding Pemantauan Alam Sekitar;
 JAS: Jabatan Alam Sekitar;
 PHN: Pusat Hidrografi Negara;
 MER: Laporan Bulanan Alam Sekitar ;

Pemantauan dan Pengawasan Alam Sekitar – PEMANTAUAN IMPAK (IM)

KOMPONEN	KEPERLUAN PEMATUHAN	LOKASI	KEKERAPAN
Pemantauan Garis Pantai	➤ Keperluan JPS Malaysia sebagai sebahagian daripada Program Pemantauan Garis Pantai.	➤ Tertakluk kepada Program Pemantauan Garis Pantai yang diluluskan oleh JPS.	➤ Sekali sebelum Projek bermula (sebagai data asas). ➤ Suku tahunan oleh juruukur semasa penambakan. ➤ Dwi-tahunan oleh juruukur selepas Projek selesai (berterusan selama 3 tahun). ➤ Laporan dikemukakan kepada JPS.
Tinjaun Batimetri	➤ Keperluan daripada JPS Malaysia/PHN.	➤ Meliputi keluasan kawasan mengikut tinjauan pra-penambakan.	➤ Sama seperti Program Pemantauan Garis Pantai. ➤ Keputusan tinjauan dikemukakan kepada PHN.
Pemantauan Aduan Awam	➤ Pelan Pengurusan Impak Sosial (SIMP).	➤ Dalam ZOI yang melibatkan pemegang taruh yang berkaitan	➤ Sepanjang fasa penambakan.

Lagenda:

EO: Pegawai Alam Sekitar;
 SHO: Pegawai Keselamatan dan Kesihatan;
 DOF: Jabatan Perikanan;
 JPS: Jabatan Pengairan dan Saliran;
 QER: Laporan Suku Tahunan Alam Sekitar .

EnvMC: Perunding Pemantauan Alam Sekitar;
 JAS: Jabatan Alam Sekitar;
 PHN: Pusat Hidrografi Negara;
 MER: Laporan Bulanan Alam Sekitar ;

GUIDED SELF REGULATION



Dasar Alam Sekitar



Bajet Alam Sekitar



Jawatankuasa Pemantau Alam Sekitar



Kemudahan Alam Sekitar



Kecekapan Alam Sekitar



Pelaporan & Komunikasi Alam Sekitar

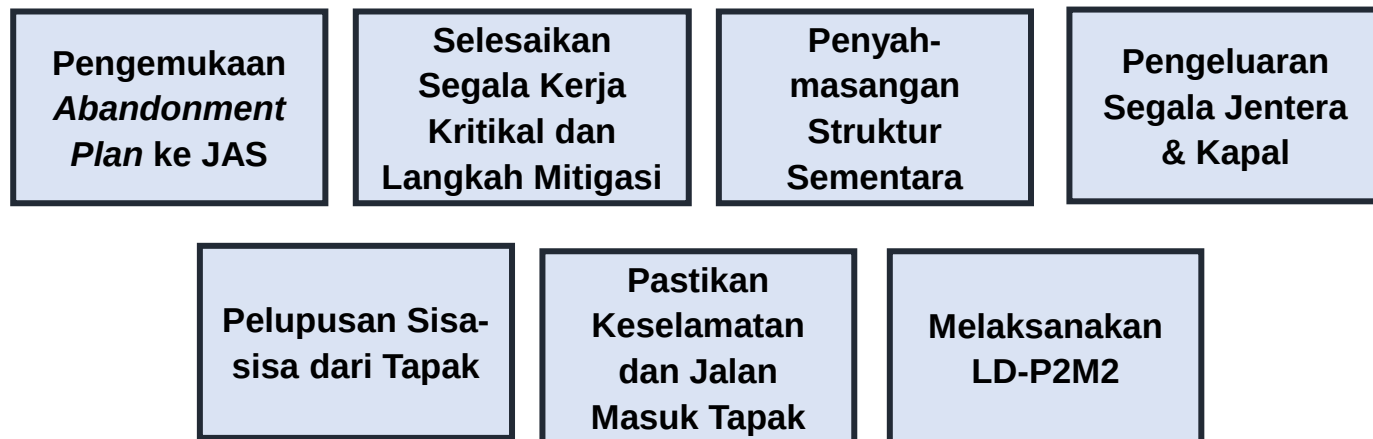


Transparensi Alam Sekitar

HASIL KAJIAN

PENYELESAIAN/PEMBERHENTIAN PROJEK

Sekiranya tapak telah selesai atau diberhentikan, langkah-langkah berikut perlu diambil:



Aspek Alam Sekitar	Tahap Impak	Impak Residual
Guna Tanah	Sederhana	Sederhana
Hidrologi dan Saliran	Sederhana	Rendah
Hidrolik dan Hidrodinamik	Sederhana	Rendah
Kualiti Air	Tinggi	Sederhana
Kualiti Udara	Sederhana	Rendah
Tahap Bunyi	Sederhana	Rendah
Ekologi Darat	Rendah	Rendah
Ekologi Marin	Tinggi	Tinggi
Sosio-ekonomi	Tinggi	Sederhana/ Faedah Positif
Aspek Warisan	Rendah	Rendah
Kesihatan dan Keselamatan Awam	Sederhana	Rendah
Sisa Buangan	Rendah	Rendah
Trafik Marin	Sederhana	Rendah
Trafik Darat	Rendah	Rendah