

# FIRST SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT FOR “MEMBINA JALAN BARU DARI KG. BUKIT KHOR KE MEDAN JAYA, MARANG, TERENGGANU”

## RINGKASAN EKSEKUTIF

**Pemilik Projek:**



**Kementerian Kemajuan Desa  
dan Wilayah (KKDW)**

**Pelaksana Projek:**

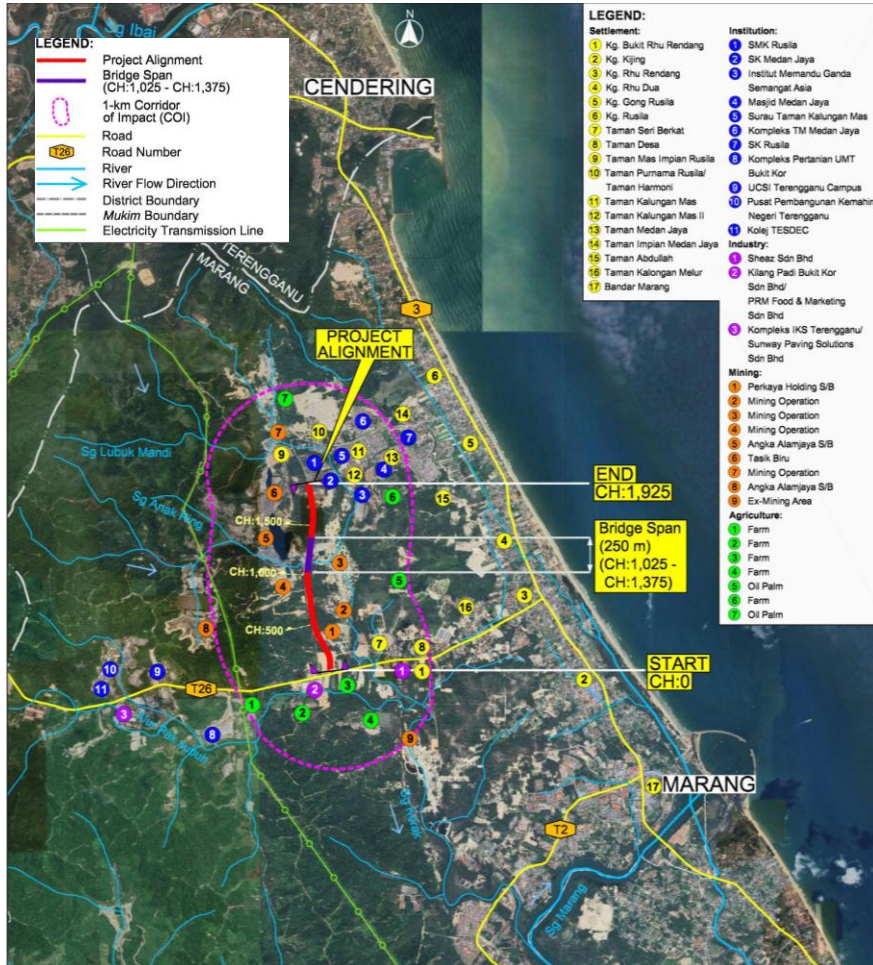


**Jabatan Kerja Raya  
CASKT**

**Jururunding Alam Sekitar:**

**ASPEC**

**Asia Pacific Environmental  
Consultants Sdn Bhd**



### Ringkasan Projek

- Terletak di Daerah Marang, Kuala Terengganu.
- Pembinaan jalan baharu JKR R2 sepanjang ~2 km (CH0.000 – CH1,925.000).
- Menghubungkan Jalan Negeri T26 (Rhu Rendang – Bukit Payung) ke Medan Jaya.

### Konsep Projek

- Pembinaan jalan baru laluan tunggal dua hala.
- Pembinaan jambatan, saluran, lampu jalan, perabot jalan, dll.
- Pemindahan utiliti dan perkhidmatan sedia ada sepanjang jajaran Projek.
- Kerja Perlindungan Alam Sekitar (EPW).

## MAKLUMAT PASUKAN PROJEK

### Pemilik Projek

Ketua Setiausaha  
Kementerian Kemajuan Desa dan Wilayah (KKDW)  
Bahagian Prasarana  
Pesiaran Perdana, Presint 4  
62100 Putrajaya  
Tel: +603-8891 2050  
Email: khair.razman@rurallink.gov.my  
PIC: YBhg. Dato' Muhd Khair Razman bin Mohamed Annuar (Ketua Setiausaha)

### Ketua Pasukan Projek (HOPT)

Jurutera Awam Penguasa Kanan, J14  
**Jabatan Kerja Raya Malaysia**  
**Bahagian Pengurusan Projek Luar Bandar**  
Cawangan Jalan  
Tingkat 10, Blok F  
Ibu Pejabat Jabatan Kerja Raya Malaysia  
Jalan Sultan Salahuddin  
50582 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2610 7964

## Ketua Pasukan Rekabentuk

Jurutera Awam Penguasa Kanan, J14  
**Bahagian Rekabentuk Jalan Zon Tengah**  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 25, Menara PJD  
No. 50, Jalan Tun Razak  
50400 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2859 8571

Jurutera Awam Penguasa Kanan, J14  
**Bahagian Rekabentuk Jambatan**  
Cawangan Jalan  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 21, Menara PJD  
No. 50, Jalan Tun Razak  
50400 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2859 8579

Jurutera Awam Penguasa Kanan, J14  
**Cawangan Kejuruteraan Geoteknik**  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 26, Menara PJD  
No. 50, Jalan Tun Razak  
50400 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2859 4676

Jurutera Elektrik Penguasa Kanan, J14  
**Cawangan Alam Sekitar dan Kecekapan Tenaga (CASKT)**  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 23, Menara PJD  
No. 50, Jalan Tun Razak  
50400 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2859 8550

Juruukur Bahan Penguasa Kanan, J14  
**Cawangan Kontrak dan Ukur Bahan**  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 17, Menara Tun Ismail Mohd Ali  
No 25, Jalan Raja Laut  
50350 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2616 5033

Jurutera Elektrik Penguasa Kanan  
**Cawangan Kejuruteraan Elektrik**  
Ibu Pejabat JKR Malaysia  
Tingkat 11, Blok G  
Jalan Sultan Salahuddin  
50582 Kuala Lumpur  
Tel: +603-2618 9875

### Pegawai Penguasa (PP)

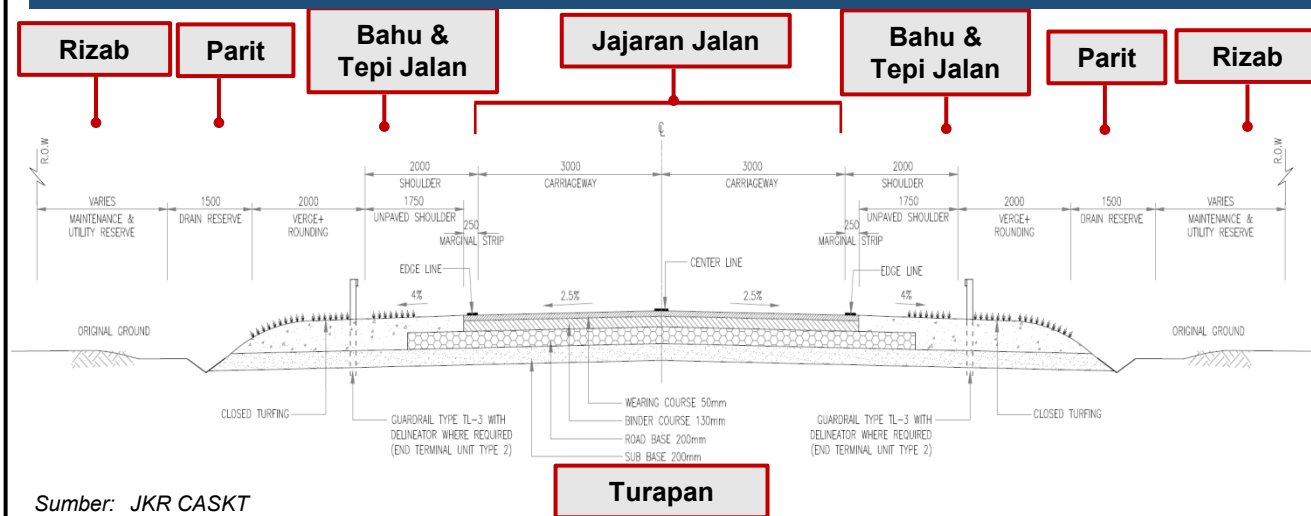
Pengarah JKR Negeri Terengganu  
**JKR Negeri Terengganu**  
Tingkat 12, Wisma Negeri  
20922 Kuala Terengganu.  
Terengganu Darul Iman  
Tel: +609-622 2444

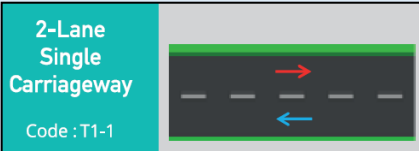





### Wakil Pegawai Penguasa (WPP)

Jurutera Daerah  
**JKR Daerah Marang**  
21600 Marang  
Terengganu  
Tel: +609-618 2038

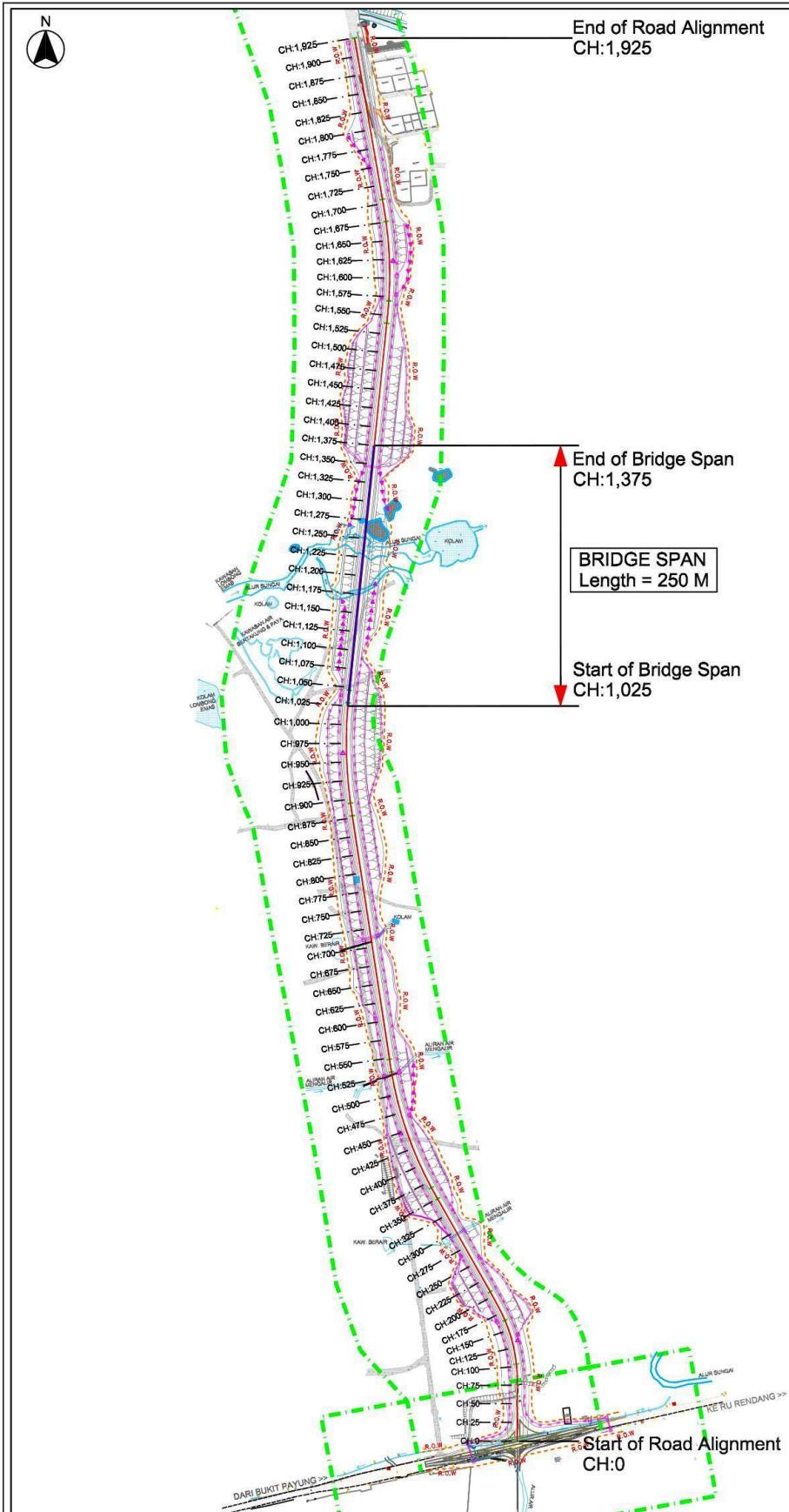
## KOMPONEN PROJEK

### Keratan Rentas Jalan Raya



Komponen	Penerangan
<b>Jajaran Utama</b>  Code : T1-1 Sumber: Road Traffic Volume Malaysia 2019 (KKR, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>JKR R2. ~2 km.</li> <li><b>Start Point (SP) CH0.000 (N 5.21647° E 103.17693°).</b></li> <li><b>End Point (EP) CH1,925.000 (N 5.23344° E 103.17498°).</b></li> <li>Laluan tunggal dua hala (3 m setiap lorong):                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Lebar lorong: 3 m.</li> <li>Lebar bahu jalan: 2 m.</li> <li>Lebar tepi jalan: 2 m.</li> </ol> </li> <li>Had laju jalan: 50 km/j</li> </ul>
<b>Rekabentuk Turapan</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Wearing Course: 50 mm.</b></li> <li><b>Binding Course: 130 mm.</b></li> <li><b>Roadbase Course: 200 mm.</b></li> <li><b>Sub-base: 200 mm.</b></li> </ul>
<b>Persimpangan Utama</b> 	Persimpangan <i>at-grade</i> di Jalan Negeri T26 (Rhu Rendang – Bukit Payung) (CH 0.000).
<b>Jambatan</b> 	Jajaran jambatan: CH1,025.000 – CH1,375.000 Dimensi jambatan: 250 m P X 11 m L.
<b>Saliran dan Culvert</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reka bentuk longkang saliran : 20 tahun ARI.</li> <li>Reka bentuk culvert : 50 tahun ARI.</li> <li>Culverts: 10 bilangan <i>Crossing Culverts</i>, 2 bilangan <i>Access Culverts</i>.</li> </ul>
<b>Komponen Lain:</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampu Jalan.</li> <li>Perabot Jalan.</li> <li>Sistem pengurusan dan kawalan trafik.</li> </ul>

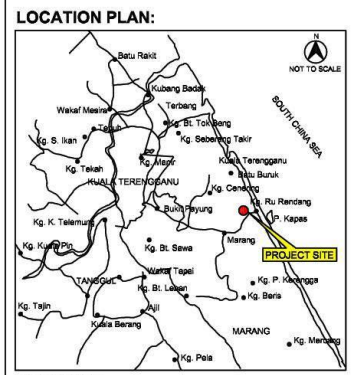
# PELAN SUSUNATUR SKEMATIK JAJARAN PROJEK



- LEGEND:**
- Project Alignment
  - Bridge Span (CH:1,025 - CH:1,375)
  - - - Limit of Work
  - - - ROW

Chainage (CH)	Coordinates	
	Latitude (N)	Longitude (E)
CH:0	5.21647°	103.17693°
CH:200	5.21827°	103.17661°
CH:400	5.21980°	103.17577°
CH:600	5.22155°	103.17532°
CH:800	5.22334°	103.17505°
CH:1,000	5.22693°	103.17505°
CH:1,200	5.22791°	103.17488°
CH:1,400	5.22873°	103.17524°
CH:1,600	5.23053°	103.17540°
CH:1,800	5.23232°	103.17517°
CH:1,925	5.23344°	103.17498°

**DATA SOURCE:**  
(1) Pelan Topografi, Jabatan Kerja Raya Malaysia, December 2024.

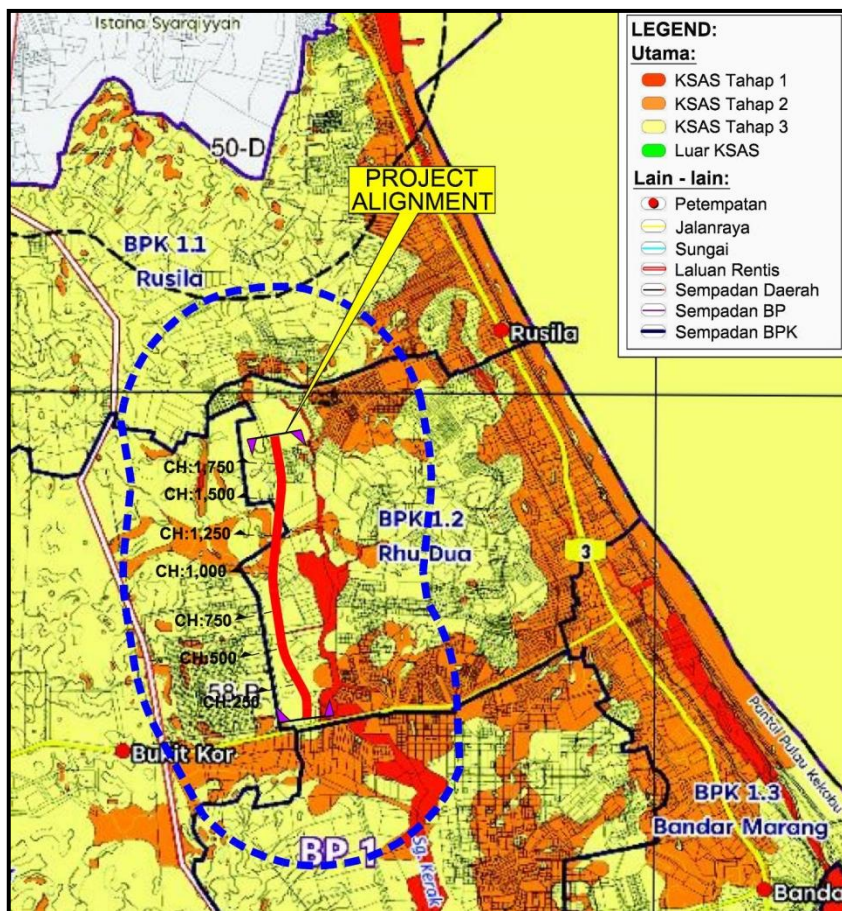


PROJECT PROPONENT: JABATAN KERJA RAYA (JKR) MALAYSIA	ENVIRONMENTAL CONSULTANT: ASIA PACIFIC ENVIRONMENTAL CONSULTANTS SDN BHD	PROJECT TITLE: <b>FIRST SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR MEMBINA JALAN BARU DARI KG. BUKIT KHOR KE MEDAN JAYA, MARANG, TERENGGANU.</b>	DRAWING TITLE: NOT TO SCALE	DRAWING TITLE: SCHEMATIC DRAWING OF PROJECT ALIGNMENT	PAGE NO: 5-12
				DRAWING NO: FIGURE 5.3.1	DATE: JULY '25

## KEPERLUAN PERUNDANGAN

	Jadual	Aktiviti yang Ditetapkan	Butiran
Keperluan Perundangan		<b>Activity 20: Jalan</b>	
	Jadual Pertama	(c) Pembinaan jalan, terowong atau jambatan yang melintasi atau bersebelahan atau berdekatan dengan kawasan sensitif alam sekitar.	Pembinaan jalan baharu JKR R2 sepanjang 2 km, menghubungkan Kg. Bukit Khor ke Medan Jaya.

## KAWASAN SENSITIF ALAM SEKITAR & RESEPTOR



### KAWASAN SENSITIF ALAM SEKITAR

#### Sungai:



Sg Lubuk Mandi

Sg Anak Ring

Sg Kerak

#### Kawasan Mudah Banjir:



Sg Anak Ring

Jalan Negeri T26

#### Perlombongan & Sumber Asli:



Lombong Emas Lubuk Mandi

### RESEPTOR SENSITIF ALAM SEKITAR

#### Penempatan (dalam lingkungan COI):

Taman Mas Impian Rusila  
Taman Harmoni  
Taman Seri Berkat

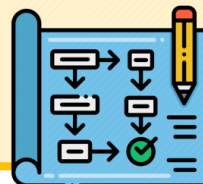


Taman Kalungan Mas  
Taman Purnama  
Kg Bukit Rhu Rendang

## AKTIVITI PROJEK

### Pra-Pembinaan

- Perancangan projek.
- Tinjauan awal (e.g. survei topografi, penyiasatan tanah, dll.).
- Rekabentuk konsep.
- Rekabentuk terperinci.
- Pengumpulan data untuk EIA.
- Aktiviti pengambilan tanah.



### Pembinaan

#### Penyediaan Tapak

- Pengambilan pekerja.
- Kerahan tenaga oleh kontraktor.
- Pembinaan jalan masuk sementara dan kerja-kerja awalan lain.
- Mendirikan kemudahan tapak sementara (markas, pejabat tapak, bengkel, stor simpanan, dll.).
- Mobilisasi peralatan dan bahan pembinaan.
- Penempatan semula dan pemasangan utiliti sedia ada.

#### Pembersihan Tapak dan Kerja Tanah

- Pembukaan tanah dan pelupusan biojisim.
- Pembentukan platform.
- Penyediaan kawasan simpanan stok.



#### Pembinaan Struktur

- Pembinaan struktur sokongan.
- Pembinaan saliran.
- Pembinaan jambatan.
- Pembinaan jalan.



#### Kerja-kerja Akhiran

- Kemaskini tapak and kerja landskap.
- Pemeriksaan tapak, pengesahan dan penyerahan Projek.

### Operasi

- Operasi Projek.
- Penyelenggaraan Projek.



## JADUAL PROJEK DAN KEPERLUAN PROJEK

### JADUAL PROJEK

No.	Aktiviti	Tarikh Mula	Tarikh Akhir	Tempoh (Bulan)
1.	Perancangan dan Rekabentuk	Mei 2023	Mei 2025	24
2.	Perolehan	Mei 2025	Nov 2025	6
3.	Pembinaan	Nov 2025	Nov 2027	24
4.	Serahan Projek	Nov 2027	Nov 2028	12

### KEPERLUAN PROJEK

#### Polisi Pembangunan Pelengkap

Pelan Fizikal Negara Ke-4 (NPP-4)

*Rancangan Struktur Negeri (RSN) Terengganu 2050 [PLANMalaysia@ Terengganu 2019]*

*Rancangan Tempatan Daerah (RTD) Marang 2008 – 2020 (PLANMalaysia@ Terengganu, 2009)*

*RTD Marang 2030 (Pubahan) (PLANMalaysia@ Terengganu, 2019)*

*RTD Marang 2035 (PLANMalaysia@ Terengganu, 2025)*



#### Penambahbaikan Rangkaian Pengangkutan

Jalan baharu dapat menyediakan kemudahan akses, keselesaan dan keselamatan untuk masyarakat.

Memastikan pengalaman memandu yang lebih baik dan selesa bagi pengguna FR3, Jalan Medan Jaya dan Jalan Negeri T26 (Rhu Rendang – Bukit Payung).

Menghubungkan rangkaian jalan sedia ada termasuk jalan baharu dari Kg. Gong Nangka ke Bukit Khor.



#### Memacu Pembangunan Sosio-Ekonomi

Rangkaian jalan raya memainkan peranan penting dalam pengangkutan barang dan orang.

Ketersambungan dan akses yang lebih baik akan memberikan keuntungan sosio-ekonomi serta meningkatkan lagi kualiti hidup masyarakat setempat.





## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

### GUNATANAH

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Ciri-ciri COI:** Kawasan tanah lapang dengan tumbuhan sekunder dan kawasan perlombongan meluas, termasuk aktiviti melombong emas yang aktif di Lubuk Mandi.
- **Penempatan:** Kg Bukit Rhu Rendang, Taman Seri Berkat, Taman Desa, Taman Medan Jaya, Taman Kalungan Mas, Taman Harmoni, Taman Purnama Rusila, Taman Mas Impian Rusila.
- **Institusi:** SK Medan Jaya, SMK Rusila, Surau Taman Kalungan Mas, Masjid Medan Jaya, Institut Memandu Ganda, Kompleks TM Medan Jaya.
- **Perlombongan:** Lombongan emas dan kawasan perlombongan, cth. Angka Alamjaya S/B, Perkaya Holdings S/B.
- **KSAS:** Sg Kerak, Sg Anak Ring, Sg Lubuk Mandi, Lombong Emas Lubuk Mandi, kawasan mudah banjir.
- **Guna Tanah Masa Hadapan:** Kawasan Perumahan.
- **Kelulusan Polisi:** Jalan sedia ada telah diluluskan dan diperincikan dalam Rancangan Tempatan Daerah (RTD) Marang 2035 ((PLANMalaysia@Terengganu, 2025).

#### Potensi Impak

##### Fasa Pra-Pembinaan:

- Pengambilan tanah sebanyak tujuh lot swasta (~3 ha) dalam ROW di bawah Akta Pengambilan Tanah 1960.
- Perubahan kekal gunatanah kepada infrastruktur (jalan).

##### Fasa Pembinaan:

- Pembersihan tanah dan perobohan struktur sedia ada dalam ROW.
- Penempatan semula utiliti dan kemudahan sedia ada dalam ROW.

##### Fasa Operasi:

- Memacu pembangunan sepanjang jajaran jalan raya.
- Peningkatan rangkaian pengangkutan dan jalan raya serantau untuk kebaikan masyarakat setempat.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pra-Pembinaan:

- Pengambilan tanah dilakukan berdasarkan prosedur yang betul dan pembayaran pampasan kepada pemilik tanah yang terlibat.

##### Fasa Pembinaan:

- Semua kerja pembinaan dihadkan di dalam kawasan ROW/ Had Kerja.
- Elakkan penceroboh tanah yang berdekatan.
- Pemulihan semua kawasan kerja selepas tamat pembinaan.

##### Fasa Operasi:

- Penyelenggaraan jalan raya.

# PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

## TOPOGRAFI, HAKISAN TANAH DAN PEMENDAPAN

### Persekitaran Sedia Ada

#### Bentuk Muka Bumi:



#### Kecerunan:



- Bentuk muka bumi: rata dan beralun, 1 – 50 m atas aras laut min (MSL).
- Cerun Kelas I & II: 95.63%
- Cerun Kelas III: 3.68%
- Cerun Kelas IV: 0.69%



### Potensi Impak

#### Hakisan dan Pemendapan:

Senario	Kadar Potensi Hakisan Tanah (t/ha/yr)	Jumlah Pemendapan (tan/ribut)
Fasa Pra-Pembinaan	660.51	118.91
Fasa Pembinaan (Tanpa Langkah-Langkah Mitigasi)	1,664.10	335.81
Fasa Pembinaan (Dengan Langkah-Langkah Mitigasi)	146.44	29.55
Fasa Operasi	8.98	0.37

### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

#### Fasa Pembinaan:

- Laksanakan LD-P2M2 dan BMP yang disyorkan untuk pengurusan air larian (longkang tanah sementara, check dams, beg pasir, kolam mendapan sedimen), kawalan hakisan (*wash trough*, *bowsing*, penutup *stockpile*), kawalan sedimen, penstabilan cerun dan memastikan pemantauan dan baikpulih berkala.

#### Fasa Operasi:

- Tidak perlu P2M2 tambahan kerana kebanyakan kawasan telah diturap.
- Pastikan langkah penstabilan cerun dan turfing dikawal selia.



## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

### GEOLOGI AND TANAH

#### Persekitaran Sedia Ada

##### • Geologi Persekitaran:

- a) *Alluvium (Quaternary – Recent to Pleistocene).*
- b) *Argillaceous and Arenaceous sediments (Triassic to Permian).*
- c) *Maras/Jerong Granite (Late Triassic).*

##### • Geologi (Jajaran):

- a) *Sungai Perlis Beds (Carboniferous – Permian beds).*

##### • Tanah:

- a) *Nami Soil Series (NMI/4 & NMI/5).*
- b) *Marang Soil Series (MRG/2 & MRG/3).*
- c) *Bukit Tutu – Awang Soil Series (BTU-AWG/2).*

- **Boreholes:** Enam *boreholes* telah digerudi sepanjang jajaran. Keputusan dilaporkan dalam Laporan Penyiasatan Tanah (SI).
- **Kesan Seismik:** Kawasan terletak dalam zon dengan *peak ground acceleration* (PGA) 3% hingga 4% g (atau 0.03 hingga 0.04 g) dijangka berlaku, dengan kebarangkalian 10% melebihi paras tersebut dalam tempoh 50 tahun.

### Potensi Impak

#### Fasa Pembinaan:

- Hakisan tanah dan pemendapan akibat pembersihan tapak sepanjang ROW.
- Kestabilan cerun yang dipotong/ ditimbus, terutama di kawasan berbukit.
- Halangan saluran permukaan di kawasan rendah.
- Risiko seismik rendah.

#### Fasa Operasi:

- Hakisan permukaan di kawasan timbun dan potong/ tambak.
- Hakisan permukaan dan kegagalan kecil di cerun potongan mungkin berlaku akibat hujan lebat.
- Sekatan saluran permukaan.
- Risiko seismik rendah.

### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

#### Fasa Pembinaan:

- Mengurangkan hakisan tanah melalui pelaksanaan langkah kawalan hakisan dan sedimen (ESC), contohnya kain kanvas, *hydroseeding*, *turfing* kawasan terdedah, dll.
- Pembinaan dilaksanakan semasa musim kering.
- Mewujudkan sistem saluran yang sesuai di sepanjang cerun potongan.
- Pelaksanaan teknik geoteknikal pada cerun jika perlu.
- Pemeriksaan tapak, pemantauan dan penyelenggaraan berkala cerun dan tambak.

#### Fasa Operasi:

- Memastikan litupan turap di sepanjang cerun dan tambak terbentuk dengan baik dan dikekalkan.
- Pemeriksaan dan pemantauan cerun secara berkala untuk mengesan masalah pada peringkat awal.



Contoh Turapan Cerun

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI



### IKLIM

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Hujan:** Tertinggi: 3,816.0 mm (2023), Terendah: 1,860.4 mm (2015).
- **Suhu:** Maksimum: 31.9°C (2019) to 31.1°C (2022); Minimum: 25.4°C (2024) to 24.5°C (2017/2021).
- **Kelembapan Relatif:** Maksimum: 89.1% – 92.7%, Minimum: 74.0% – 77.3% .
- **Angin Permukaan:** Kebanyakannya dari barat daya (22.3%), selatan (20.8%) dan timur laut (19.2%).



### HIDROLOGI

- **Hujan dan Air Larian Permukaan:**
  - Purata Hujan Tahunan: 2,750 mm.
  - Potensi evapotranspirasi tahunan: 1,500 – 1,750 mm.
  - Potensi aliran permukaan: 1,000 – 1,250 mm.
- **Air Bawah Tanah:** Tiada pengambilan air bawah tanah aktif ditemui di sekitar tapak Projek.
- **Lembangan Sungai:** Lembangan Sg Kerak (3,935.60 ha).
- **Sungai Utama:** Sg Lubuk Mandi, Sg Anak Ring dan Sg Kerak
- **Pengukuran Aliran (12 lokasi):** Lebar: 0.56 – 46.1 m, Halaju 0.08 – 0.3 m/s.
- **Risiko Banjir:** Semasa musim monsun (Nov – Dis), di sepanjang Sg Anak Ring, Sg Kerak dan Jalan Negeri T26.
- **Titik Pengambilan Air/ Loji Rawatan Air:** Tiada ditemui di hilir tapak Projek. Daerah Marang menerima bekalan air dari Lembangan Sg Terengganu melalui LRA Kepong dan LRA Bukit Losong.

### Potensi Impak

#### Fasa Pembinaan:

- Peningkatan aliran permukaan akibat pembersihan tumbuh-tumbuhan.
- Peningkatan hakisan dan pemendapan di saluran air menyebabkan pencetekan dasar sungai.
- Banjir setempat akibat penyekatan saluran air.

#### Fasa Operasi:

- Peningkatan aliran permukaan akibat pertambahan permukaan tidak telap.
- Saliran tersumbat dan takungan air.

### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

#### Fasa Pembinaan:

- Menyediakan sistem saluran sementara sesuai untuk mengalirkan air larian ke perangkap kelodak.
- Pemeriksaan dan penyelenggaraan berkala saluran sementara, empangan pemeriksa dan perangkap kelodak.
- Kekalkan penampunan riparian dan pulihkan kawasan kerja selepas pembinaan.

#### Fasa Operasi:

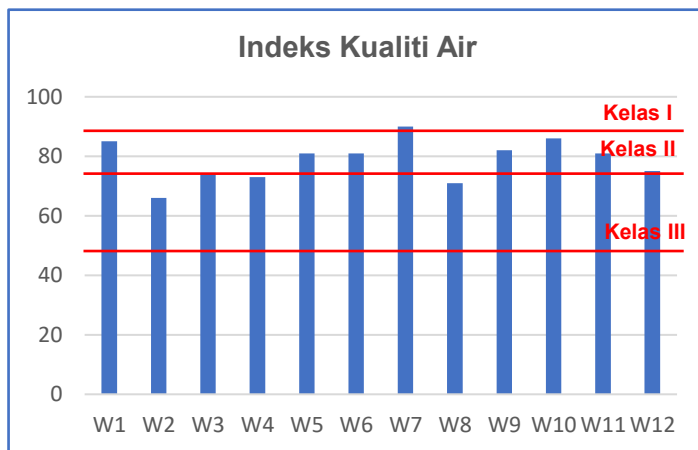
- Memastikan kesemua sistem saluran sepanjang jajaran Projek adalah diselenggara secara kerap, mengikut piawaian *Street, Drainage and Building Act 1974*.
- Memastikan pemantauan dan penyelenggaraan tebing sungai secara berkala.

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH LANGKAH MITIGASI

### KUALITI AIR

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Persampelan Garis Dasar** : 12 titik persampelan air sungai dipilih di sepanjang sungai utama (Sg Lubuk Mandi, Sg Anak Ring dan Sg Kerak).
- **Keputusan**: Semua parameter mematuhi had Kelas IIB NWQS kecuali pH, kekeruhan, oksigen terlarut (DO), ammoniacal nitrogen (AN), kuprum, besi, mangan, arsenik, keperluan oksigen kimia (COD), nikel, pepejal terampai (TSS) dan boron di titik persampelan terpilih.
- **Sumber Pencemaran**: Kandungan logam berat dan nilai COD yang tinggi berkemungkinan berasal daripada aktiviti perlombongan dan pencemaran dari kawasan bekas lombong.
- **Indeks Kualiti Air (IKA)**: Indeks Kualiti Air (IKA): Julat 66 – 90 dalam Kelas II – III. Status antara *Clean – Slightly Polluted*.



#### Potensi Impak

##### Fasa Pembinaan:

- Peningkatan kelodak dan sedimen (Pemodelan menunjukkan dengan langkah-langkah mitigasi, tahap TSS akan kekal pada tahap dasar atau lebih baik).
- Pengurusan kawasan simpanan yang tidak betul.
- Tumpahan/kebocoran minyak.
- Pelupusan sampah tidak terkawal (biojisim, sisa pepejal, kumbahan dan sisa berjadual).

##### Fasa Operasi:

- Peningkatan air larian permukaan yang tercemar.
- Nutrien dan sisa dari penyelenggaraan landskap.
- Pembuangan sampah secara haram oleh pemandu kenderaan.
- Tumpahan kargo secara tidak sengaja.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pembinaan:

- Laksanakan langkah-langkah kawalan hakisan dan sedimen (ESC).
- Pengurusan kawasan simpanan yang betul.
- Sediakan ban berkapasiti 110% untuk tangki simpanan bahan bakar.
- Kit tumpahan minyak.
- Memastikan pengurusan sampah tapak yang betul.
- Menjalankan pemantauan kualiti air secara berkala.

##### Fasa Operasi:

- Landskap dan penyelenggaraan jalan.
- Pengurusan tumpahan dan sisa.



**Tempat Simpanan Sisa Bahan Terjadual**

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH LANGKAH MITIGASI

### KUALITI UDARA

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Persampelan Garis Dasar:** Empat lokasi terdekat dengan kawasan sensitif di sepanjang jajaran dipilih.
- **Keputusan:** Kesemua parameter kualiti udara ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  and  $\text{PM}_{10}$ ) mematuhi Piawaian Kualiti Udara Malaysia 2020 (MAAQS bagi Standard 2020).

#### Potensi Impak

##### Fasa Pembinaan:

- Angin dan kenderaan berat menjana debu di kawasan yang telah digondolkan.
- Pelepasan dari peralatan bahan bakar, mesin dan kenderaan.
- Pembakaran sisa haram.

##### Fasa Operasi:

- Kesan dari pelepasan kenderaan ke reseptor terdekat adalah tidak signifikan dan dalam had yang ditetapkan (berdasarkan hasil pemodelan).

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pembinaan :cthnya penyiraman air.

- Servis dan selenggara kenderaan dan mesin.
- Membekalkan PPE untuk pekerja.
- Pemantauan kualiti udara.
- Pembakaran terbuka adalah dilarang.

##### Fasa Operasi:

- Tanam pokok dan lanskap kawasan rizab jalan.
- Mengenakan had laju berhampiran kawasan penempatan luar bandar.

### BUNYI BISING DAN GEGARAN



#### Persekitaran Sedia Ada

- **Persampelan Garis Dasar:** Empat kawasan reseptor sensitif terpilih.
- **Hasil:** Tahap bunyi sedia ada mematuhi had bunyi yang disyorkan oleh JAS. Gegaran tanah berada dalam had yang disyorkan oleh JAS.

#### Potensi Impak

##### Fasa Pembinaan:

- Bunyi Bising: Berdasarkan hasil simulasi, pada tahap "Tiada" hingga "Kuat".
- Gegaran: Mematuhi had yang disyorkan JAS.

##### Fasa Operasi:

- Bunyi Bising: Kesan bunyi yang dijangkakan adalah pada tahap "Tiada" hingga "Kuat".
- Gegaran: Tiada impak dijangka.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pembinaan:

- Bunyi Bising: Hadkan kerja ke waktu siang. Menangani masalah dan aduan orang ramai.
- Mewajibkan PPE kepada pekerja.
- Mengenakan had kelajuan.
- Vibration: Menggunakan kaedah kejuruteraan untuk mengurangkan gegaran.

##### Fasa Operasi:

- Mengamalkan BMP tambahan jika diperlukan.

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI



### SUMBER BIOLOGI

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Flora:**
  - Habitat di sepanjang laluan Projek terdiri terutamanya daripada vegetasi sekunder dan belukar, serta mengalami gangguan tinggi akibat aktiviti antropogenik (pembersihan tanah, perlombongan, jalan raya, pertanian).
  - 46 spesies dari 22 keluarga ditemui dalam COI. Tiada spesies Nilai Konservasi Tinggi (HCV) dikesan.
- **Fauna:**
  - Empat spesies mamalia dari empat famili direkod. Satu spesies Dilindungi Sepenuhnya (TP) (*Common Tree Shrew*) dan dua spesies Dilindungi (P) (*Long-tailed Macaque* dan *Common Palm Civet*) dikenalpasti di bawah WCA 2010.
  - 13 spesies burung dari 12 famili diperhatikan. Hanya *Javan Myna* disenaraikan sebagai Terancam (VU) dalam Senarai Merah IUCN. Di bawah WCA 2010, lapan spesies disenaraikan sebagai TP manakala satu sebagai P.
  - Empat spesies herpetofauna dari empat famili dikesan, kesemuanya Berisiko Rendah (LC). Dua species, *Water Monitor* dan *Oriental Garden Lizard* disenaraikan sebagai Dilindungi (P) di bawah WCA 2010.
- **Konflik Manusia-Haiwan Liar:** PERHILITAN merekodkan 431 kes dalam daerah (2020 – 2024) teutamanya from Long-tailed macaques (221 kes) and Babi hutan (137 kes).

#### Potensi Impak

##### Fasa Pembinaan:

- Flora
  - Kehilangan tumbuh-tumbuhan akibat pembukaan tanah.
  - Kesan pada tumbuh-tumbuhan riparian.
  - Kehilangan habitat untuk hidupan liar.
- Fauna
  - Kehilangan habitat kerana pembukaan tanah.
  - Konflik Hidupan Liar Manusia (HWC).
  - Kesan bunyi terhadap tingkah laku haiwan.

##### Fasa Operasi:

- Flora
  - Tidak ada kesan ketara selain impak awalan semasa fasa pembinaan.
- Fauna
  - Konflik Hidupan Liar Manusia (HWC).
  - Haiwan dilanggar kenderaan (roadkill).
  - Bunyi bising dan gangguan cahaya terhadap hidupan liar.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pembinaan:

- Flora
  - Pembukaan tanah terhad kepada ROW.
  - Berlatih pembersihan tanah berfasa.
  - Pengambilan kayu balak hanya dengan kebenaran pihak berkuasa.
  - Memastikan pengurusan biojisim.
  - Memelihara *topsoil*.
- Fauna
  - Mengurus HWCs termasuk penempatan semula.
  - Melarang pemburuan haram melalui pemantauan
  - Pengurusan sisa di tapak.

##### Fasa Operasi:

- Flora
  - Menjalankan pemulihan kawasan kerja.
  - Tingkatkan pertumbuhan semula tumbuh-tumbuhan.
- Fauna
  - Melaksanakan pemulihan habitat.
  - Melaksanakan pengurusan aktif untuk monyet.
  - Memasang papan tanda fizikal di sepanjang koridor hidupan liar.

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI

### SOSIO-EKONOMI



#### Persekitaran Sedia Ada

- **Petempatan** yang terletak di dalam Projek COI dan kawasan sekitarnya: Kg Bukit Rhu Rendang, Taman Seri Berkat, Taman Desa, Taman Medan Jaya, Taman Kalungan Mas, Taman Harmoni, Taman Purnama Rusila, Taman Mas Impian Rusila.
- **Jumlah penduduk (Mukim Rusila):** 19,865 orang dengan anggaran 2,997 isi rumah dalam COI.
- **Tinjauan sosial:** 30.5% responden mengetahui tentang Projek tersebut manakala semua secara sepakat menyokong Projek itu.

#### Penilaian Kesan

##### Fasa Pra-Pembinaan :

- Perolehan tujuh lot tanah dalam Kawasan ROW.

##### Fasa pembinaan :

- Gangguan kepada komuniti: bunyi bising, habuk dan kesesakan lalu lintas.
- Kemalangan dan risiko keselamatan kepada penduduk.
- Penyakit berjangkit.
- Risiko banjir.
- Peluang pekerjaan dan perniagaan.

##### Fasa Operasi :

- Kesesakan lalu lintas.
- Kesan pelepasan asap kenderaan terhadap reseptor.
- Risiko kemalangan jalan raya.
- Penambahbaikan masa perjalanan dan kemudahan.
- Peningkatan nilai tanah dan harta tanah.
- Kemudahan dan infrastruktur yang dipertingkatkan.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pra-Pembinaan & Pembinaan :

- Melaksanakan Pengambilan Tanah mengikut prosedur yang betul dengan pampasan.
- Melaksanakan Pelan Pengurusan Lalu-lintas.
- Melaksanakan P2M2 untuk mengawal impak pencemaran (kualiti air, udara, bunyi dan getaran) terhadap penduduk berhampiran.
- Menyediakan Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP) yang berkesan.
- Mengambil tindakan segera terhadap sebarang aduan penduduk.

##### Fasa Operasi :

- Menjalankan penyelenggaraan jalan secara berkala.
- Langkah-langkah untuk memastikan keselamatan dan kesihatan pasukan penyelenggara jalan.

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI



### TRAFIK

#### Persekitaran Sedia Ada

- **Keterhubungan:** Jalan Persekutuan 3 (FR3), Jalan Negeri T26 (Rhu Rendang – Bukit Payung), Jalan Medan Jaya.
- **Waktu Puncak Pagi:** 700 pagi – 800 pagi.
- **Waktu Puncak Petang:** 4.45 petang – 5.45 petang.
- **Jenis Kenderaan:** Kereta/Van Kecil/Utiliti (71.7% – 73.8%), Motosikal (23.6% – 26.1%).
- **Tahap Perkhidmatan (LOS):** Garis *Screenline* (LOS B – C), Persimpangan 1 (LOS B), Persimpangan 2 (LOS D – F).

#### Penilaian Kesan

##### Fasa Pembinaan:

- Peningkatan jumlah kenderaan berat.
- Tumpahan bahan dan kerosakan jalan raya.
- Kesesakan lalu lintas.
- Pelepasan asap kenderaan.

##### Fasa Operasi:

- Jumlah trafik lebih tinggi.
- Pelepasan asap kenderaan dan pencemaran bunyi.
- Risiko kemalangan.
- Penurunan Tahap Perkhidmatan (LOS) di persimpangan
- Peningkatan jalan penghubung ke jalan raya utama.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### Fasa Pembinaan:

- Pelaksanaan Pelan Pengurusan Lalulintas.
- Penjadualan pergerakan logistik dan kenderaan berat di luar waktu puncak.
- Penguatkuasaan had laju di tapak pembinaan.
- Memastikan terdapat papan tanda dan lampu amaran yang mencukupi.
- Memastikan pekerja mematuhi undang-undang dan peraturan lalulintas.
- Baik pulih semula jalan yang rosak setelah pembinaan selesai.

##### Fasa Operasi:

- Pelaksanaan prosedur kawalan lalulintas dan keselamatan jalan raya yang betul.
- Melaksanakan penyelenggaraan jalan secara berkala.
- Penguatkuasaan had laju.



Jalan Negeri T26  
(Rhu Rendang – Bukit Payung)



Jalan di penghujung laluan Projek



Persimpangan Jalan Medan  
Jaya dengan FR3

## PERSEKITARAN SEDIA ADA, PENILAIAN KESAN & LANGKAH-LANGKAH MITIGASI



### PENGURUSAN SISA

#### Persekitaran Sedia Ada

- Tempat pelupusan sampah yang diluluskan oleh pihak berkuasa tempatan yang terdekat adalah Tapak Pelupusan Sampah Sanitari Kg Tertak Batu yang terletak 5.3 km ke Selatan laluan projek.
- Sumber-sumber potensi sisa dari Projek (fasa pembinaan) termasuk:

Sumber	Jenis sisa buangan
Pembersihan Tapak	Sisa Biojisim yang terdiri daripada belukar, semak, dahan, batang pokok, akar, bahan berkayu, potongan rumput, dsb.
Pembinaan & Perobohan	Sisa pembinaan dan perobohan (C&D) termasuk mortar, batu-bata, atap, cerucuk, kayu, kabel elektrik dll.
Kerja-kerja Tanah	Bahan tanah yang tidak sesuai dan sementara untuk simpanan.
Pembinaan Jalan	Sisa C&D termasuk kayu, simen, plaster, besi-besi, formwork, bitumen, cat terpakai, dll.
Bengkel / Kawasan Servis / Tempat Mengisi Minyak	Bahagian mesin, minyak dan gris (O&G), pelincir terpakai, penyejuk, cecair transmisi, bateri terpakai, penapis, dll (sisa berjadual).
Kuarters Pekerja / Tapak Pejabat	Sisa perbandaran, sisa makanan, plastik, kertas, aluminium, logam, dll.

#### Penilaian Kesan

##### • Fasa Pembinaan:

- Pencemaran air akibat pembuangan sampah haram atau sisa reput.
- Stockpile tanah boleh mengakibatkan hakisan dan pempandan.
- Sisa perbandaran yang dihasilkan boleh menarik haiwan perosak, menyebabkan saluran air tersumbat, serta masalah kesihatan dan bau busuk.
- Sisa buangan berjadual boleh mengakibatkan pencemaran tanah dan air. Ia juga toksik dan berbahaya.

##### • Fasa Operasi:

- Pemandu kenderaan mungkin membuang sampah ke jalan raya secara sebarangan.
- Bahan buangan berjadual mungkin dihasilkan daripada penyelenggaraan jalan atau tumpahan secara tidak sengaja.

#### Langkah-Langkah Mitigasi dan Pengurangan Pencemaran (P2M2)

##### • Fasa Pembinaan:

- Menyediakan kawasan simpanan yang teratur (biojisim, tanah, dll.).
- Membuang sisa buangan di tapak pelupusan sampah yang terdekat.
- Menguruskan sisa buangan berjadual dan dibuang ke tapak yang berlesen.
- Melakukan kerja pembersihan secara berkala.

##### • Fasa Operasi:

- Pembersihan jalan dan penyelenggaraan longkang secara berkala.

## PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR - Pengawasan Pematuhan & Impak Semasa Fasa Pembinaan

Komponen	Parameter	Lokasi	Kekerapan
<b>Pengawasan Pematuhan (<i>Compliance Monitoring</i>)</b>			
Kualiti Air Pelepasan dari Kolam Mendapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>TSS</li> <li>Kekeruhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saluran keluar perangkap mendapan.</li> <li>Saluran keluar perangkap mendapan poket.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kali selepas kejadian hujan <math>\geq 12.5</math> mm, oleh EO</li> <li>Setiap bulan oleh EnvMC</li> </ul>
Air kumbahan (jika jumlah P.E. < 150) dan air sisa domestik (sullage).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemudahan tandas sementara yang mencukupi</li> <li>Tandas mudah alih</li> <li>Penyelenggaraan perangkap minyak &amp; gris (jika ada)</li> </ul>	Di dalam tapak projek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap hari oleh EO</li> <li>Setiap bulan oleh EnvMC</li> </ul>
Efluen Kumbahan dari Tangki Septik (Nota: Jika jumlah P.E. $\geq 150$ )	Suhu, pH, BOD, COD, SS, O&G, AN, Nitrate-Nitrogen	Titik pelepasan kumulatif efluen tangki septik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap bulan oleh EnvMC</li> </ul>

## PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR - Pengawasan Pematuhan & Impak Semasa Fasa Pembinaan (samb.)

Komponen	Parameter	Lokasi	Kekerapan
<b>Pengawasan Prestasi (<i>Performance Monitoring</i>)</b>			
Fungsi P2M2 bagi Kawalan Hakisan dan Enapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan BMP</li> <li>• Reka bentuk struktur</li> <li>• Fungsi</li> <li>• Rekod Penyelenggaraan</li> </ul>	Semua BMPs yang dicadangkan dalam LD-P2M2 dan ESCP yang diluluskan oleh JPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap minggu dan setiap kali lepas hujan lebat oleh EO.</li> <li>• Setiap bulan oleh EnvMC.</li> </ul>
Pengurusan Sisa Pepejal (cth. biojisim, sisa pembinaan dan sisa domestik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebersihan Am Tapak</li> <li>• Penyediaan tong sampah yang mencukupi</li> <li>• Keadaan kawasan simpanan biojisim</li> <li>• Keadaan sistem saliran</li> </ul>	Di dalam tapak Projek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap hari oleh EO</li> <li>• Setiap bulan oleh EnvMC</li> </ul>
Pengurusan Sisa Buangan Berjadual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuangan sampah ke premis berlesen.</li> <li>• Keadaan kawasan simpanan</li> <li>• Tumpahan minyak</li> <li>• Keadaan kenderaan dan pengesanan kebocoran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan simpanan untuk buangan berjadual</li> <li>• Bengkel</li> <li>• Kawasan kerja yang aktif</li> <li>• Kenderaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap hari oleh EO</li> <li>• Setiap bulan oleh EnvMC</li> </ul>

## PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR - Pengawasan Pematuhan & Impak Semasa Fasa Pembinaan (samb')

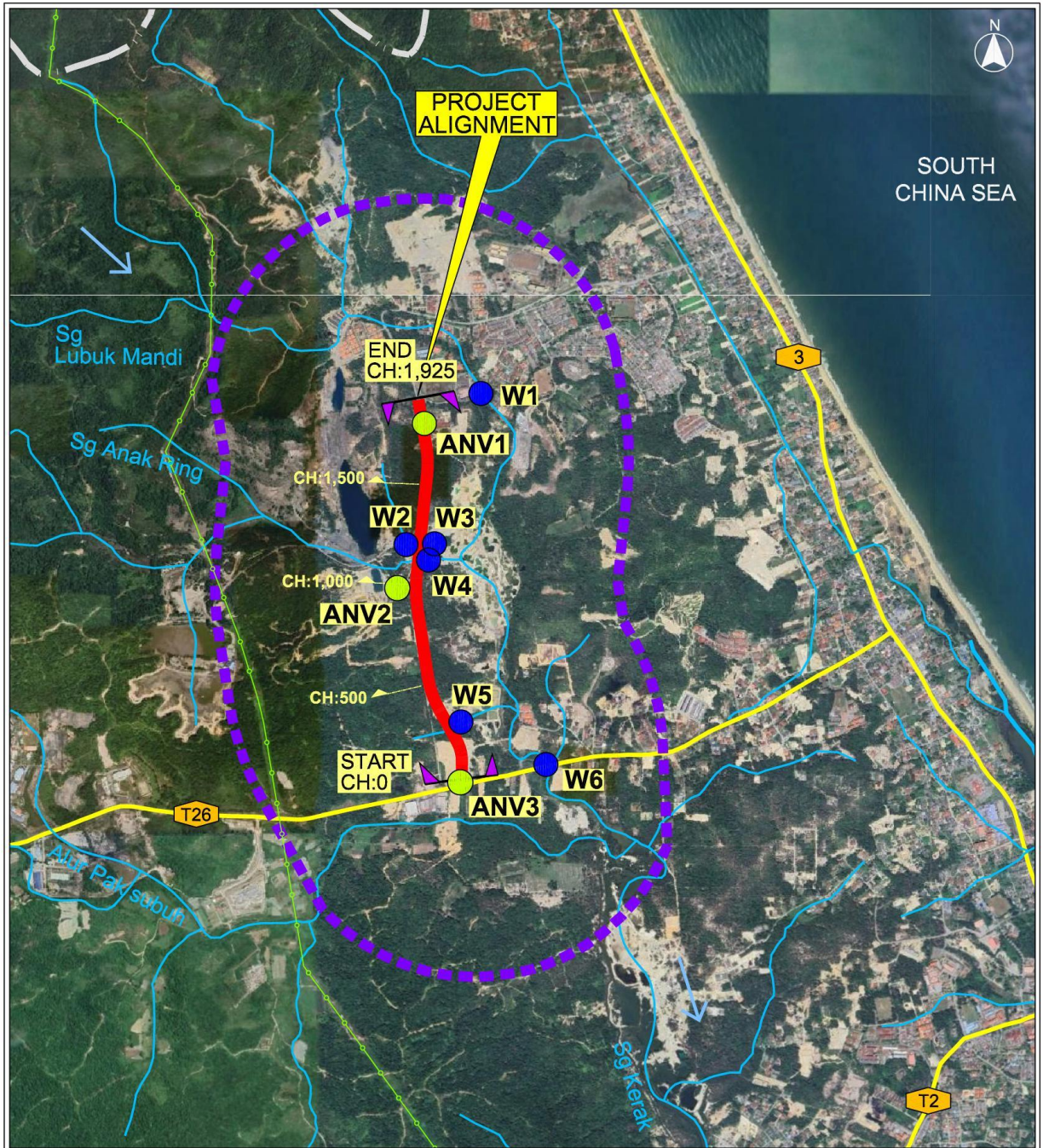
Komponen	Parameter	Bil. Titik/ Lokasi	Kekerapan
<b>Pengawasan Impak (<i>Impact Monitoring</i>)</b>			
Kualiti Air Sungai	Temperature, pH, Conductivity, DO, BOD, COD, TSS, AN, O&G, <i>E. coli</i> . Faecal Coliform, Total Coliform	<u>Titik:</u> W1, W2, W3, W4, W5 & W6	Bulanan oleh EnvMC
Kualiti Udara	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , weather conditions	Titik A1, A2 & A3	Suku Tahunan oleh EnvMC
Bunyi Bising	L <sub>eq</sub> , L <sub>10</sub> , L <sub>50</sub> , L <sub>90</sub> , L <sub>min</sub> , L <sub>max</sub>	Titik A1, A2 & A3	Suku Tahunan oleh EnvMC
Getaran Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Peak particle velocity</i> (mm/s)</li> <li>• Kekerapan (Hz)</li> </ul>	Titik V1, V2 & V3	Suku Tahunan oleh EnvMC
Ekologi	Pertemuan spesies hidupan liar ( <i>rare, endangered dan threatened</i> )	Sepanjang jajaran Projek	Laporkan kepada PERHILITAN

## PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR - Pengawasan Pematuhan & Impak Semasa Fasa Operasi

Komponen	Parameter	Bil. Titik/ Lokasi	Kekerapan
<b>Pengawasan Impak (<i>Impact Monitoring</i>)</b>			
Potongan dan tambakan cerun, termasuk cerun semulajadi kritikal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kestabilan cerun</li> <li>• Tanda-tanda kerosakan</li> <li>• Tanda-tanda hakisan</li> </ul>	Seluruh tapak Projek dimana cerun potong dan tambak telah terbentuk, termasuk cerun semulajadi kritikal	Setiap Tahun

Nota:  
 EO: Environmental Officer  
 EnvMC: Environmental Monitoring Consultant

# PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR - Titik Pengawasan



<p><b>LEGEND:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> Project Alignment</li> <li><span style="border: 1px dashed purple; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> 1-km Corridor of Impact (COI)</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid yellow; width: 20px; display: inline-block;"></span> Road</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; padding: 2px; border-radius: 5px;">T26</span> Road Number</li> <li><span style="color: blue;">—</span> River</li> <li><span style="color: blue;">→</span> River Flow Direction</li> <li><span style="border-bottom: 1px dashed grey; width: 20px; display: inline-block;"></span> District Boundary</li> <li><span style="border-bottom: 1px dashed grey; width: 20px; display: inline-block;"></span> Mukim Boundary</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid green; width: 20px; display: inline-block;"></span> Electricity Transmission Line</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">●</span> River Water Quality Sampling (W1 - W6)</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> Air Quality, Noise and Vibrations Levels Measurement Points (ANV1 - ANV3)</li> </ul> <p><b>DATA SOURCE:</b></p> <p>(1) Google Earth Map, Imagery date: 14 May 2020, Accessed date: May 2024.                  (2) Pelan Topografi, Jabatan Kerja Raya Malaysia, December 2024.</p>	<p><b>LOCATION PLAN:</b></p>	<p><b>KEY PLAN:</b></p>	
<p>PROJECT PROPONENT:  JABATAN KERJA RAYA (JKR) MALAYSIA</p> <p>ENVIRONMENTAL CONSULTANT:  ASIA PACIFIC ENVIRONMENTAL CONSULTANTS SDN BHD</p>	<p>PROJECT TITLE:                  FIRST SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR MEMBINA JALAN BARU DARI KG. BUKIT KHOR KE MEDAN JAYA, MARANG, TERENGGANU.</p>	<p>SCALE:                  0.3 0 0.3 km</p>	<p>DRAWING TITLE:                  PROPOSED LOCATIONS FOR WATER, AIR QUALITY, NOISE AND VIBRATIONS LEVELS MONITORING</p> <p>DRAWING NO:                  FIGURE 9.6.1</p>	<p>PAGE NO:                  9-58</p> <p>DATE:                  JULY '25</p>