

East Coast Rail Link (ECRL) Project

Section C2 (Gombak – Serendah – Port Klang)

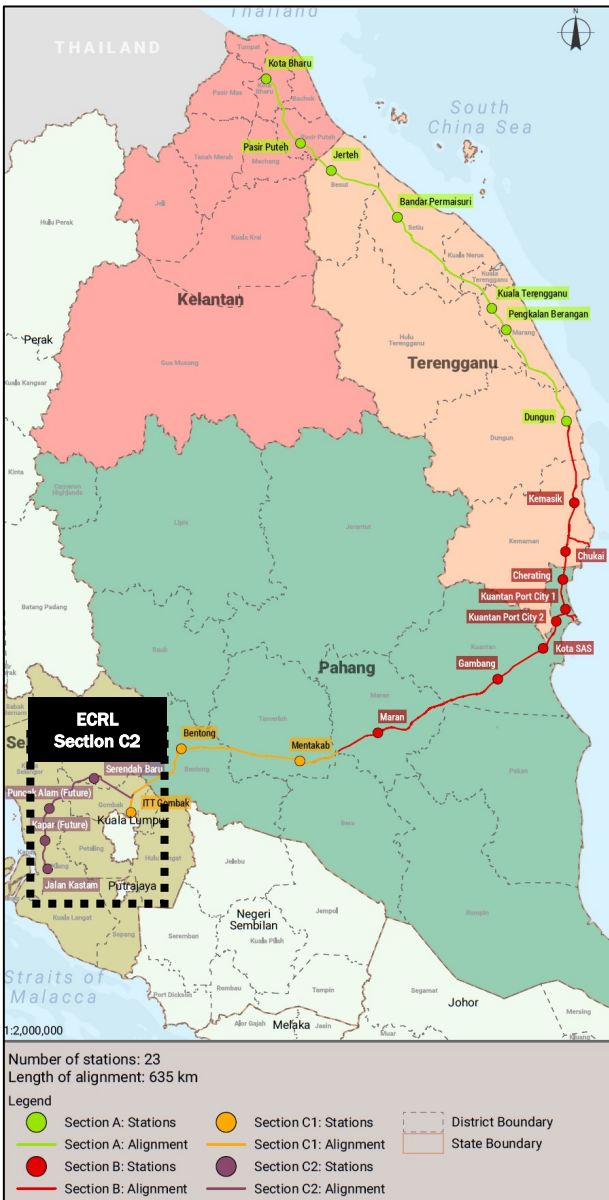
Penilaian Kesan Alam Sekeliling Jadual Kedua (Second Schedule EIA)

RINGKASAN EKSEKUTIF

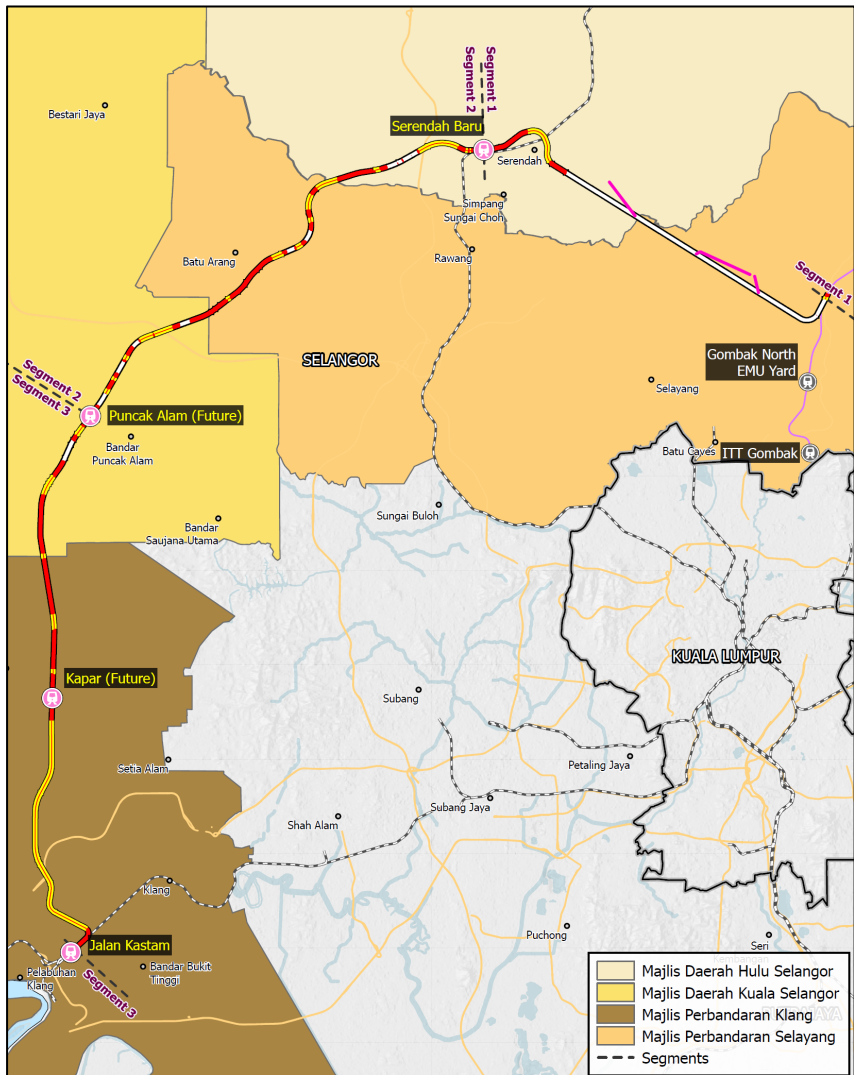
Laporan EIA telah disediakan untuk cadangan projek “East Coast Rail Link Section C2 (Gombak – Serendah – Port Klang)” atau “**ECRL Section C2**”.

ECRL Section C2 merupakan satu jajaran kereta api sepanjang 74 km merangkumi landasan aras tanah (*at-grade embankments*), jambatan, dan terowong. Jajaran ini akan merentasi empat daerah dalam negeri Selangor, dan terdapat empat stesen yang dicadangkan bersama jajaran ini: Serendah Baru, Puncak Alam, Kapar, and Jalan Kastam.

East Coast Rail Link (ECRL)



ECRL SECTION C2



Penggerak Projek

Malaysia Rail Link
Sdn Bhd

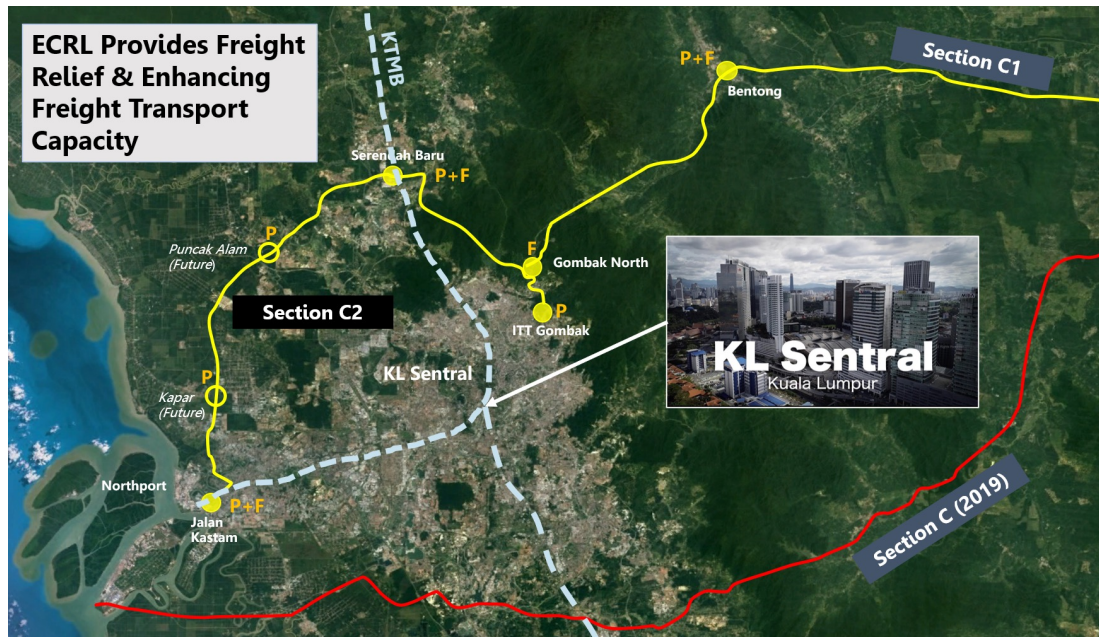
Perunding EIA

ERE
(Member of Aurecon Group)

KENYATAAN KEPERLUAN

Mengurangkan kesesakan di Kuala Lumpur

- ECRL akan menyediakan satu laluan pintasan untuk meredakan kesesakan di KL Sentral – tempoh masa laluan yang singkat serta kadar trafik yang tinggi meningkatkan risiko kemalangan kereta api
- Pintasan ini juga telah dinyatakan dalam RSN Selangor 2035.

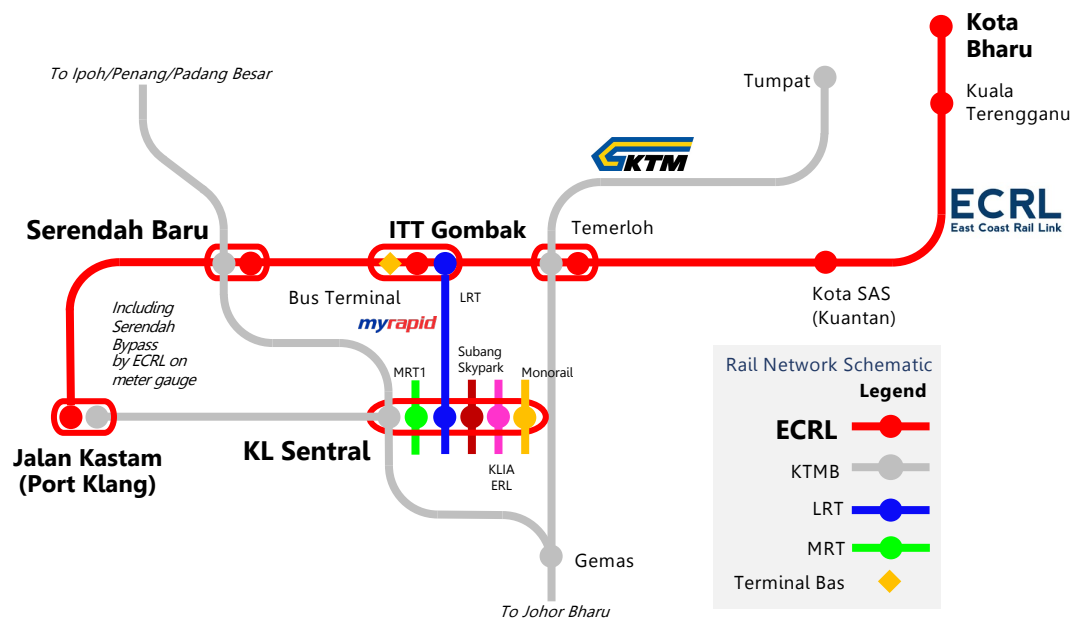


Serendah sebagai hab kargo kebangsaan

- Cadangan stesen Serendah Baru berada di lokasi strategik – perhubungan utara-selatan melalui landasan kereta api sedia ada, dan barat-timur melalui landasan ECRL.
- Persimpangan di Serendah ini dianggap paling sesuai untuk dibangunkan sebagai kawasan hab kargo serantau.

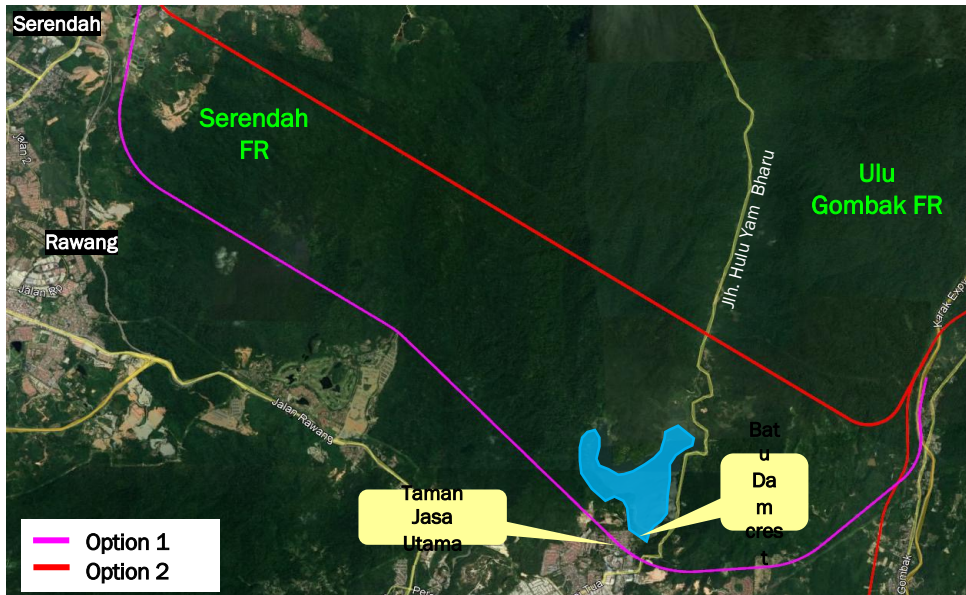
Peningkatan perhubungan

- ECRL Section C2 menyediakan laluan perhubungan yang efisien antara Pelabuhan Klang di barat dengan Pelabuhan Kuantan di sebelah timur
- Sebagai pelengkap ECRL, Section C2 akan menambahbaik rangkaian transit awam dan perkerakan ekonomi antara pantai barat dan pantai timur Semenanjung Malaysia.



AJARAN PILIHAN

Various alignment options were evaluated to select the optimum alignment for the Project. The options varied according to the physical characteristic, socio-economic constraints and transport network design requirements as well as feedback from the Federal and State Government agencies.



Empangan Batu & Taman Jasa Utama

Option 1: jajaran memotong Taman Jasa Utama (potensi impak: perolehan tanah, bunyi dan getaran, trafik, dan keselamatan awam) di bahagian hilir kawasan empangan dan berhampiran puncak benteng Empangan Batu.

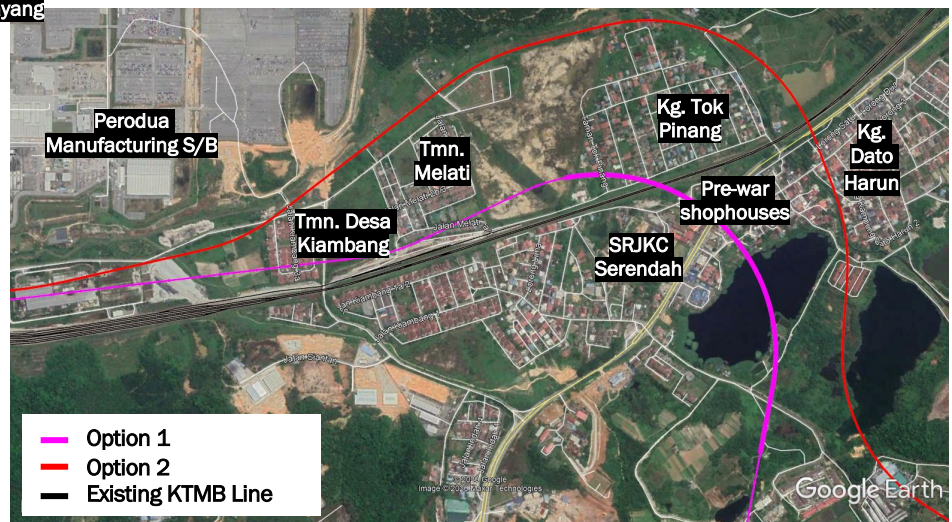
Option 2 (dipilih): Jajaran terowong di hulu Empangan Batu berjarak 4 km dari puncak empangan, mengelakkan pemotongan Taman Jasa Utama.

Serendah

Option 1: Jajaran merentasi pekan Serendah (potensi impak: pemilikan tanah (78 rumah), bunyi dan getaran, trafik, dan keselamatan awam).

Option 2 (pilihan): Jajaran berada di tepian pekan Serendah, mengurangkan pemilikan tanah (20 rumah) serta impak-impak terhadap alam sekitar yang lain.

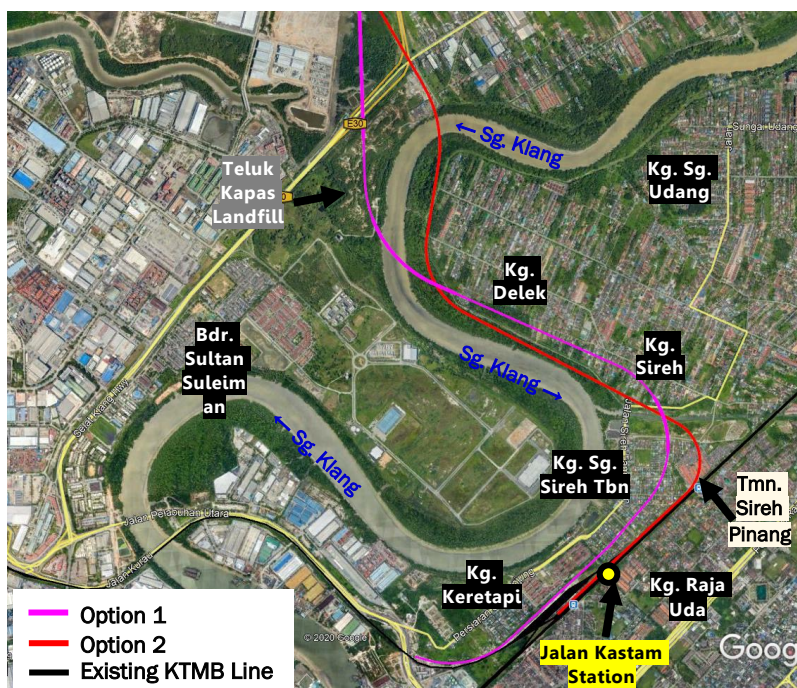
Selayang



Port Klang

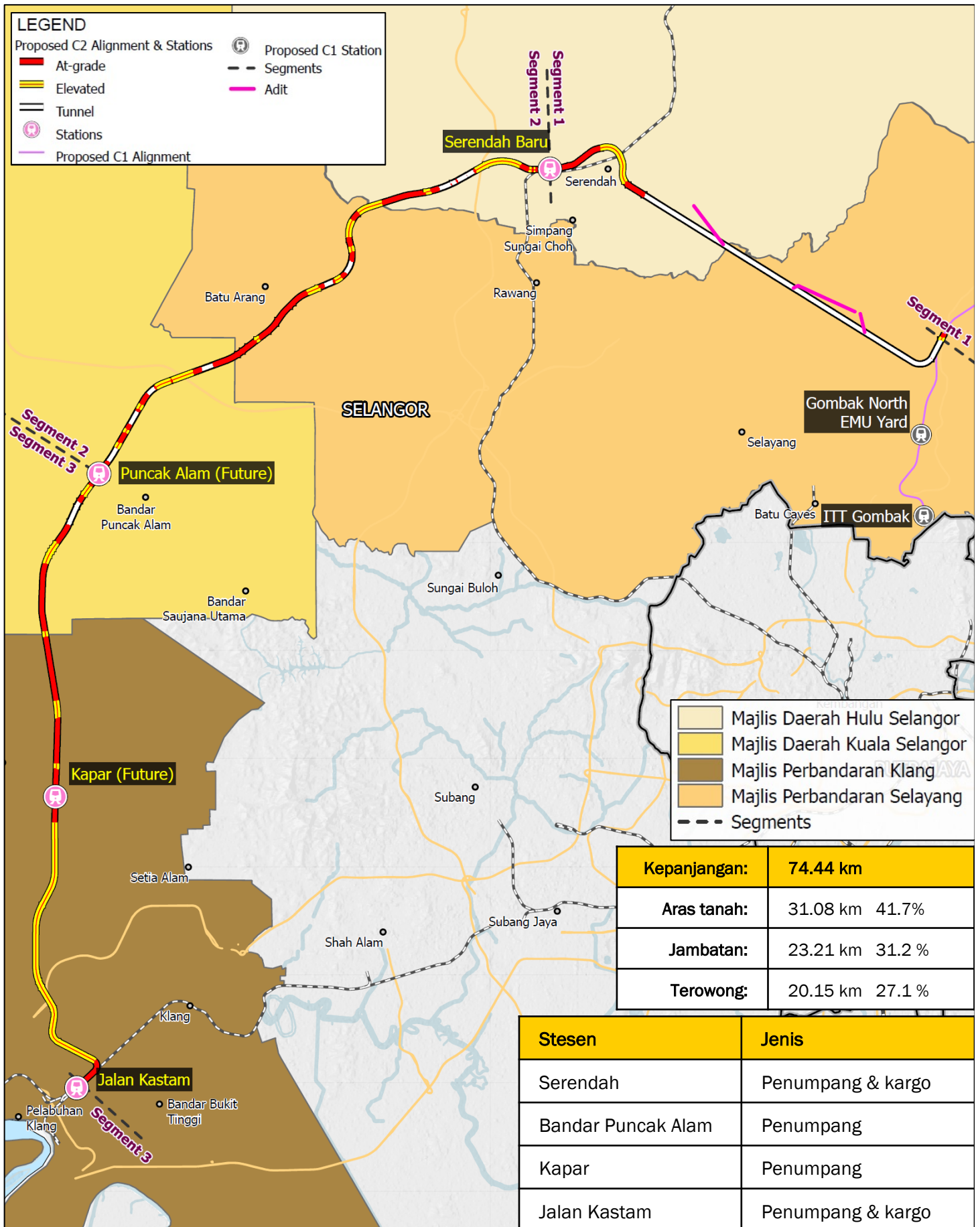
Option 1: Jajaran merentasi Kg. Delek dan Kg. Sg Sireh (pemilikan tanah sebanyak 310 erumah. Potensi impak bunyi dan getaran, serta keselamatan penduduk berhampiran jajaran. Jajaran akan merentasi tapak pelupusan sampah Pulau Kapas.

Option 2 (pilihan): Jajaran berada di tepi Kg. Delek tetapi akan merentasi Taman Sg Sireh (pemilikan tanah dikurangkan ke 89 rumah). Pengurangan potensi impak bunyi dan getaran, serta keselamatan penduduk berhampiran jajaran. Jajaran mengelak tapak pelupusan sampah Pulau Kapas.

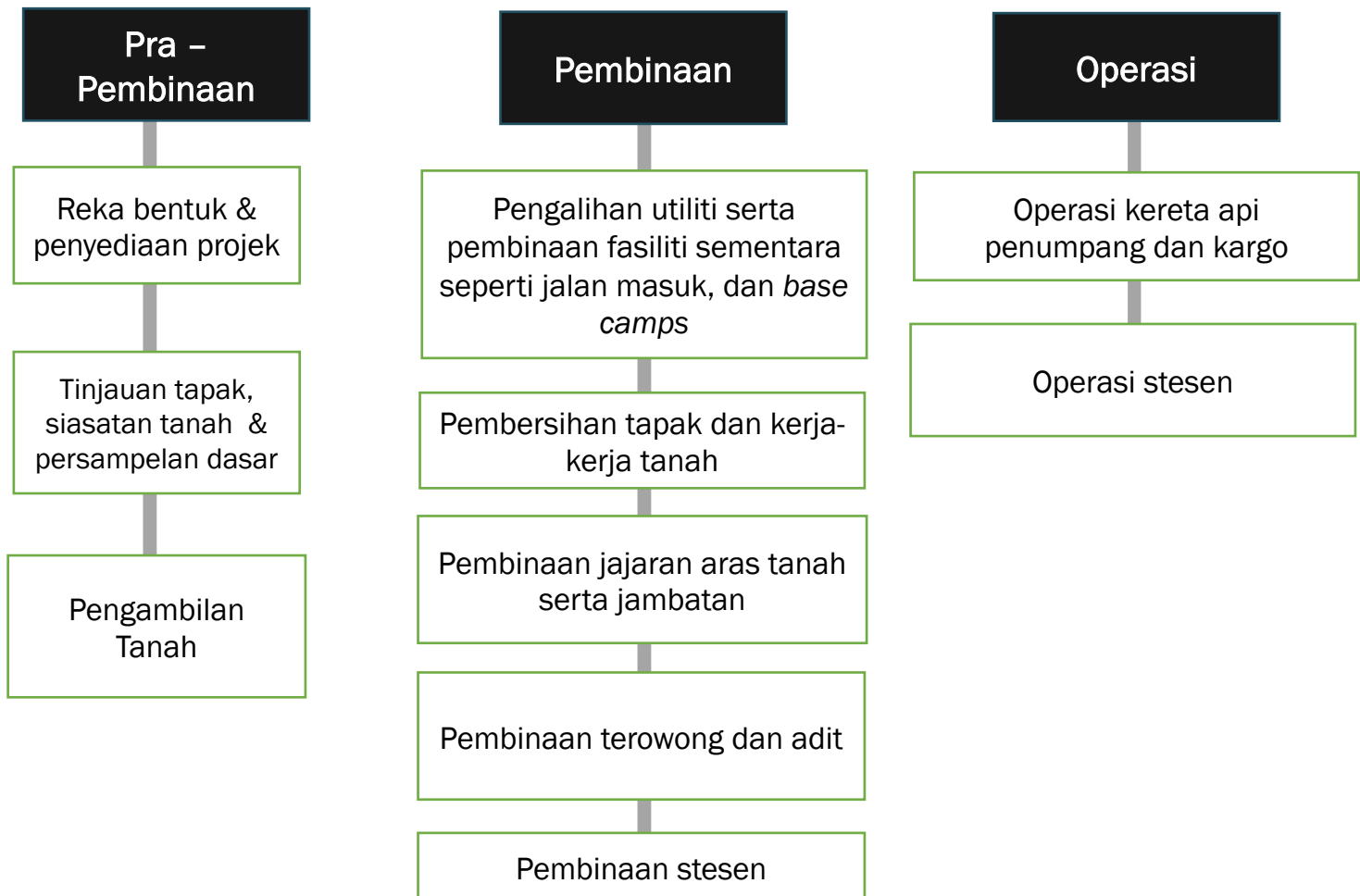


PENERANGAN PROJEK

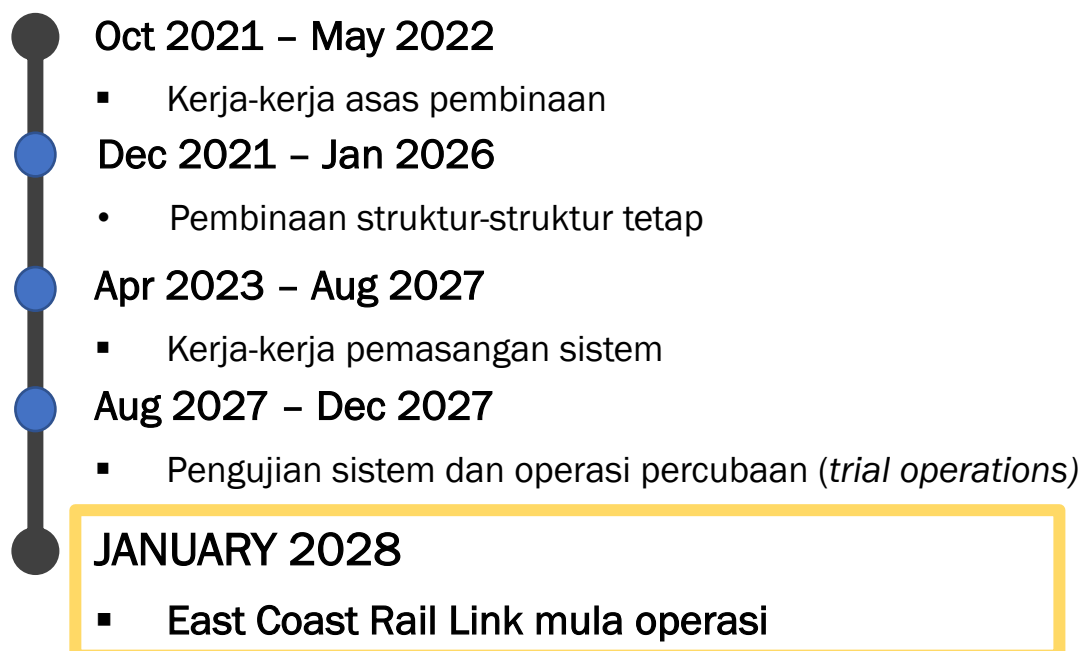
Jajaran landasan kereta api Section C2 akan bermula dari Gombak, seterusnya melalui Serendah, Bandar Puncak Alam, Kapar, dan akan berakhir di Port Klang.



AKTIVITI UTAMA PROJEK



GARIS MASA PROJEK



PERSEKITARAN FIZIKAL

TOPOGRAFI

Ketinggian

Bukit-bukau dan aras tanah yang tinggi (120 m – 550 m) terdapat di sepanjang jajaran Gombak ke Serendah (Segment I).

Majoriti jajaran dari Serendah ke Port Klang merentasi kawasan tanah rata (10 m – 50 m).

Cerun

Majoriti jajaran berada di kawasan cerun Kelas I & Kelas II.

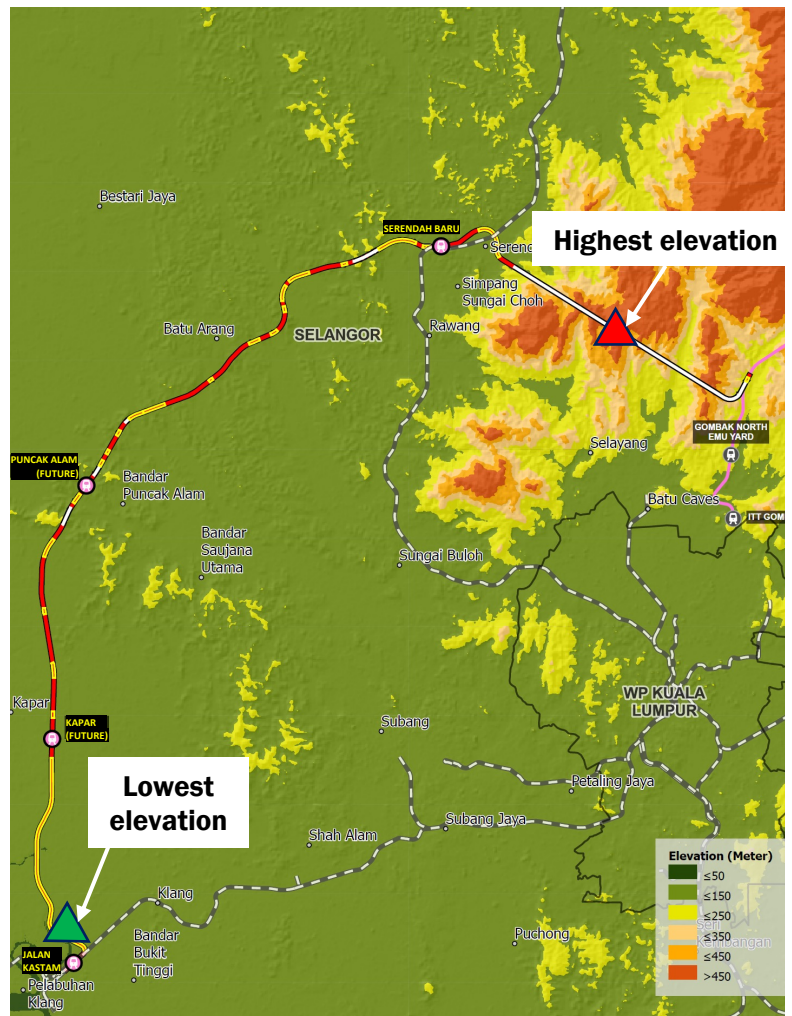
Cerun Kelas III terdapat di jajaran Gombak – Serendah (Segment I)

LEGEND

C2 Alignment

- Proposed Alignment (Elevated)
- Proposed Alignment (Tunnel)
- Proposed Alignment (At-grade)
- Proposed C2 Stations

- Proposed C1 Alignment
- Proposed C1 Stations
- Existing Rail Line



GEOLOGI

Geologi

- Batuan Granit *triassic* di sepanjang terowong dari Gombak ke Serendah
- Syis dan batu loh *Ordovician* dan *Carboniferous* dari Serendah ke Puncak Alam
- Endapan Kuaternari dari Puncak Alam ke Port Klang (termasuk tanah gambut)
- Terowong Serendah tidak merentasi garis sesar utama (selari dengan garis sesar)

Siasatan Tapak

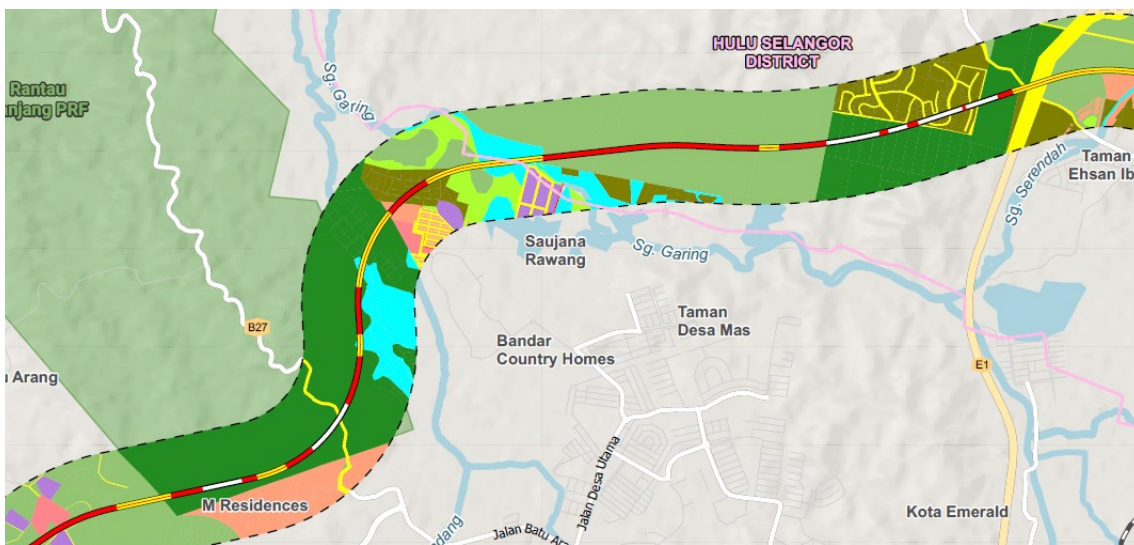
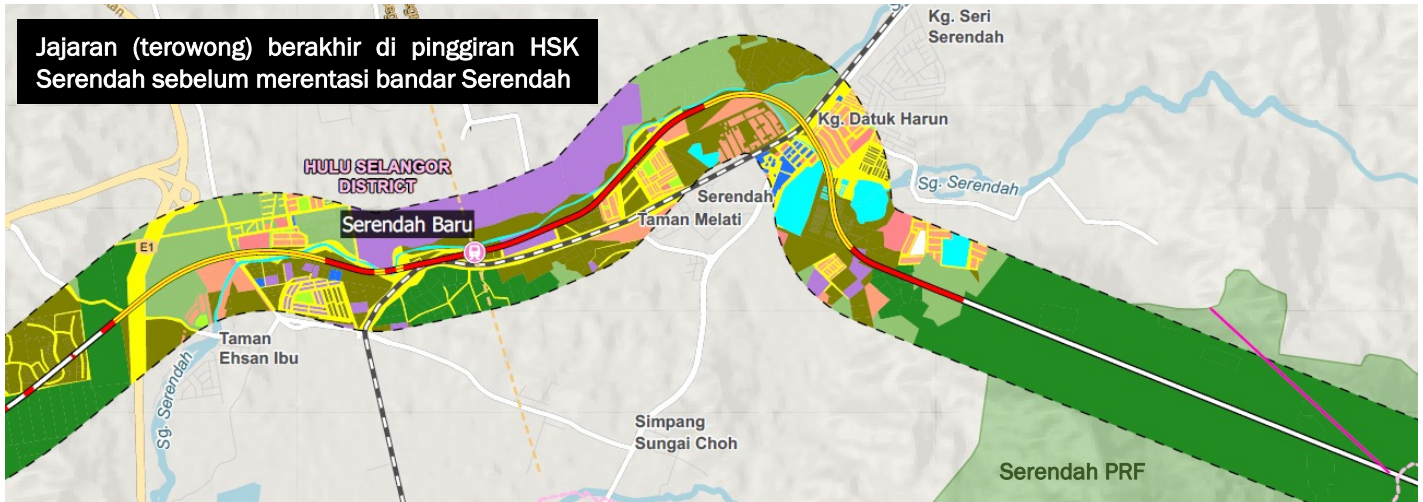
- 19 boreholes dari SI awalan:
- Formasi geologi yang pelbagai termasuk granit, syis, dan endapan muda
 - Batuan dasar granit dicesah pada kedalaman 3.5 m dan 7.5 m di HSK Ulu Gombak (Terowong Serendah)
 - Endapan kuaternari lembut di Klang dan Kapar dengan nilai SPT N <9.

PENGGUNAAN TANAH (dalam lingkungan 500 m dari jajaran)

Segment 1 (Gombak ke Serendah)

Kebanyakannya kawasan berhutan (HSK Ulu Gombak & Serendah) kawasan tanah tinggi (terowong Serendah) dan juga kawasan terbina (perumahan, perniagaan dsb.) di setiap penjuru Segment 1 (Gombak – Serendah).

Jajaran (terowong) berakhir di pinggir HSK Serendah sebelum merentasi bandar Serendah



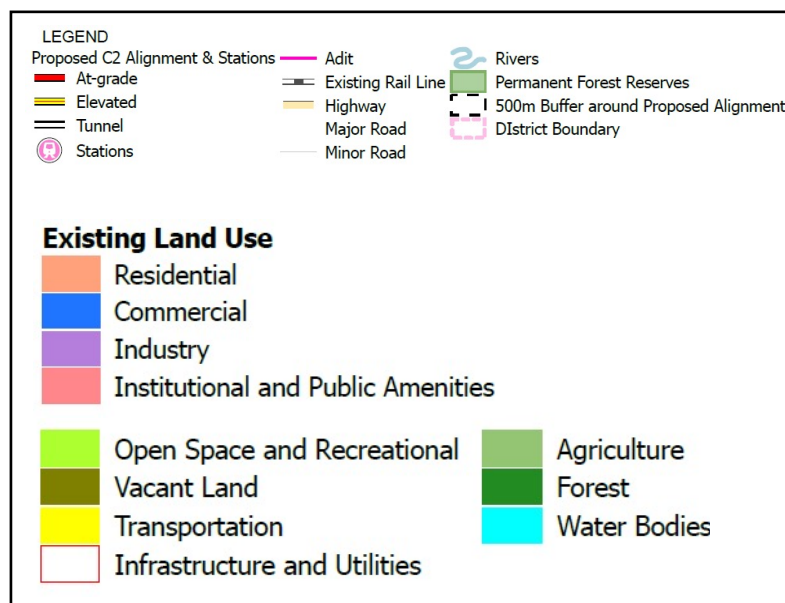
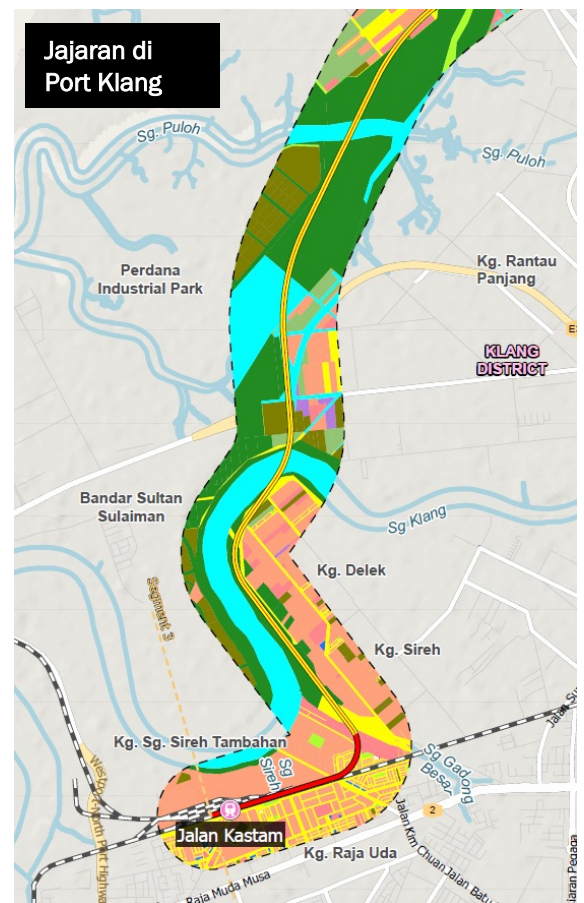
Segment 2 (Serendah ke Puncak Alam)

Jajaran melalui kawasan tepu bina berselang seli dengan ladang tanaman serta sebahagian kecil hutan simpan dari Serendah, ke Saujana Rawang, seterusnya ke Bandar Puncak Alam.

Segment 3 (Puncak Alam ke Port Klang)

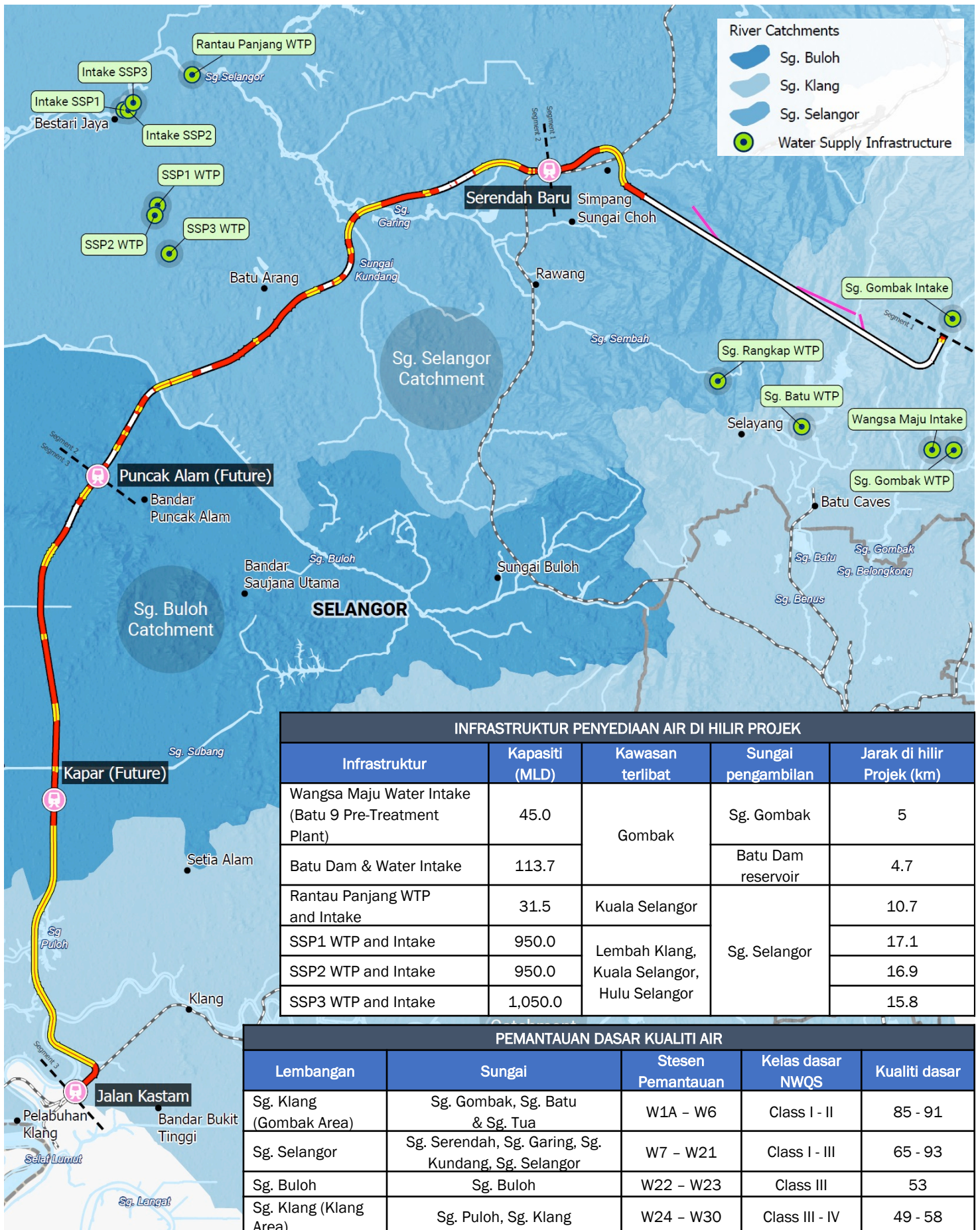
Jajaran merentasi kebanyakannya ladang tanaman dan sebilangan kecil kawasan perindustrian dari Bandar Puncak Alam ke Kapar. Jajaran kemudiannya akan merentasi kawasan hutan bakau sebelum melalui kawasan tepu bina (perkampungan e.g., Kg. Delek, Kg. Sireh) di Pelabuhan Klang sebelum berakhir di stesen Jalan Kastam.

Jajaran di Port Klang



20 Lintasan sungai merentasi tiga lembangan Sg. Klang, Sg. Selangor & Sg. Buloh

7 Infrastruktur pengambilan air 4.7 km – 17 km di hilir Projek





3 Hutan Simpan Kekal yang terlibat
 19 plot flora dan 13 plot hidupan liar ditinjau
 5 camera traps dipasang (April - July 2021)

Flora

179 spesis

2 spesis RET

Fauna

136 Mamalia dan burung

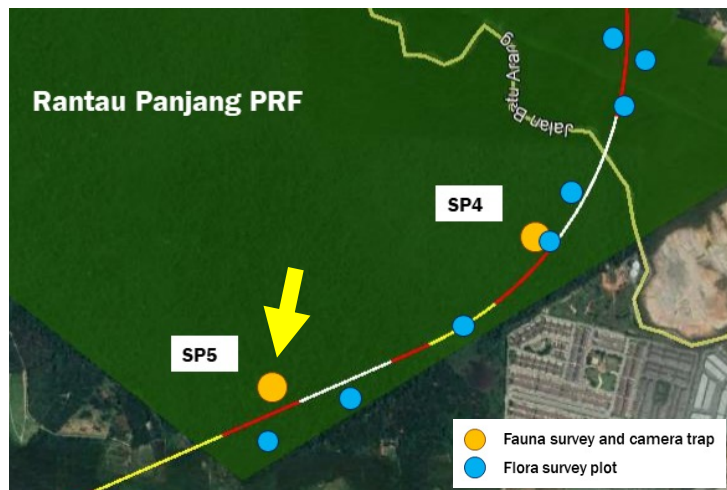
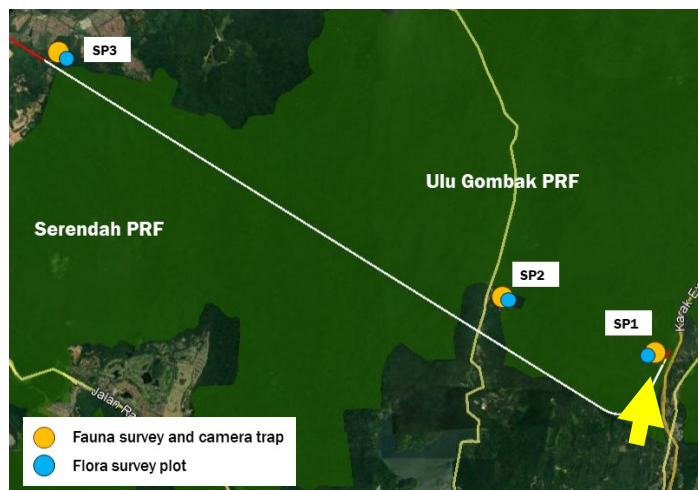
24 spesis RET

Ringkasan tinjauan

Projek akan merentasi sebilangan kecil **Taman Warisan Selangor** (HSK ulu Gombak dan HSK Serendah) melalui terowong Serendah. Portal-portal terowong dicadangkan di luar kawasan HSK kecuali satu portal di HSK Ulu Gombak. **Di HSK Rantau Panjang**, jajaran yang mengikuti sempadan HSK termasuk struktur terowong dan jambatan akan mengurangkan impak mobiliti hidupan liar di sekitar HSK.

Kualiti Keseluruhan Habitat

HSK Ulu Gombak dan Serendah terdiri daripada hutan dipterokap bukit. Namun, HSK-HSK ini dikelilingi oleh tekanan pembangunan di sebelah barat dan selatan. Lapisan penampan yang terdiri daripada tumbuhan-tumbuhan janaan semula jadi mengurangkan tekanan yang dihadapi HSK-HSK ini. HSK Rantau Panjang pula terdiri daripada hutan dipterokap primer dan juga tanaman hutan pengeluaran. Kawasan di sepanjang sempadan HSK mengalami tekanan dari pembangunan serta agrikultur.



Segment 1

Ulu Gombak and Serendah PRF (Sebahagian dari Taman Warisan Selangor)

Spesis direkod:
18 mamalia dan 98 burung

Penemuan ketara kajian:
Tenggiling Sunda (CR, IUCN), (TP, WCA2010)
Pokok Ramin Dara Elok & Damar Hitam Siput Jantan



Segment 2

Rantau Panjang PRF

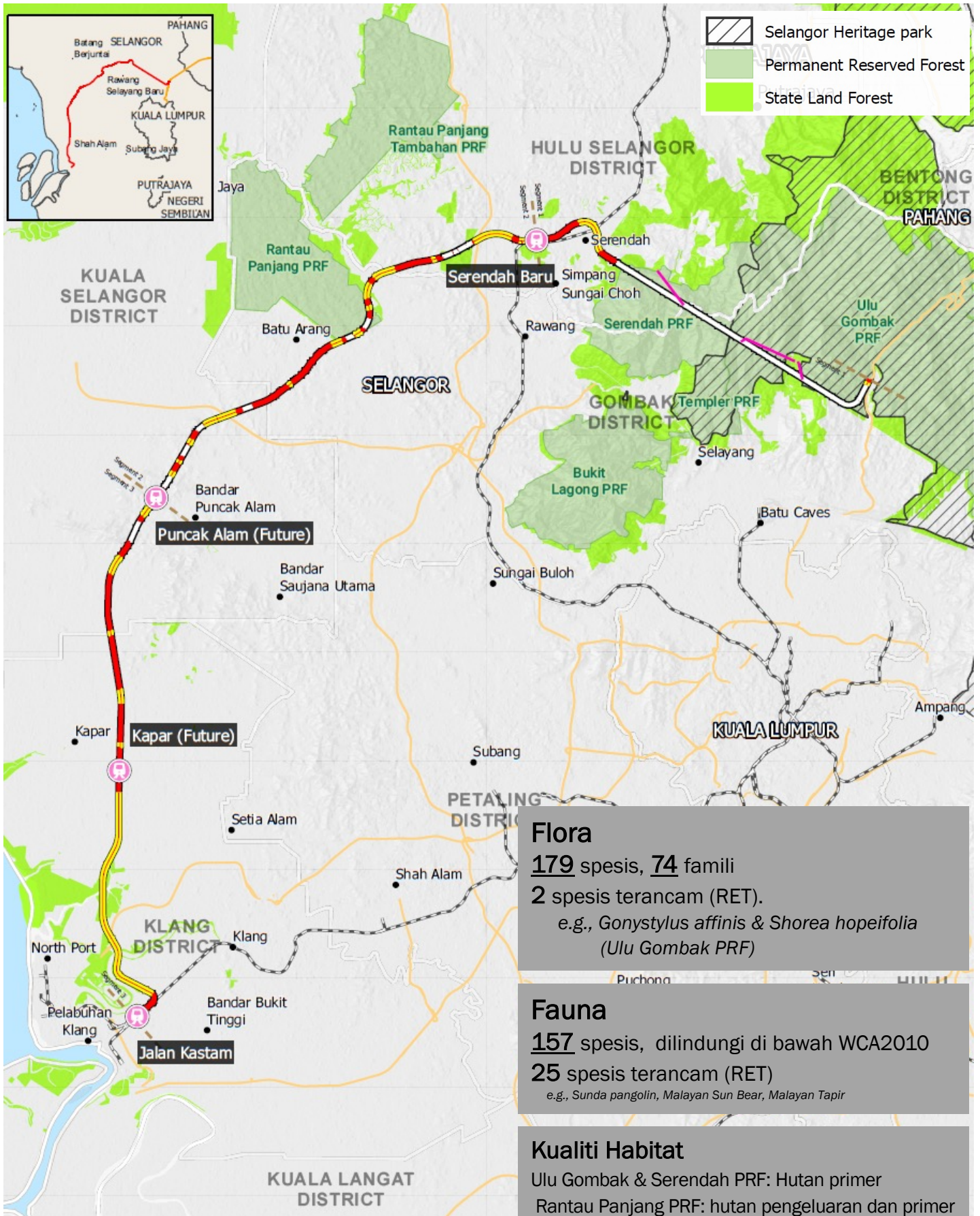
Spesis direkod:
7 mamalia dan 65 burung

Penemuan ketara kajian:
Tapir Malaya (CR, IUCN), (TP, WCA2010)





3 Hutan Simpan Kekal yang terlibat
 19 plot flora dan 13 plot hidupan liar ditinjau
 5 camera traps dipasang (April - July 2021)



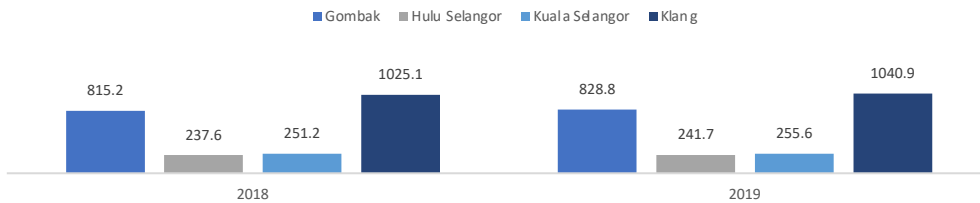
Populasi

Populasi Tertinggi:	Klang (1 million residents)
	Gombak (more than 800,000)
Kumpulan B40 tertinggi:	Hulu Selangor and Kuala Selangor districts
Purata pendapatan bulanan tertinggi:	Gombak (RM11,536/month)
Purata AGR tertinggi:	Hulu Selangor (7.10%)

Aktiviti Utama Ekonomi



Agrikultur
Komersil
Pembuatan



Perjumpaan bersama Pihak Berkepentingan

Tinjauan Persepsi Awam

- 1,200 responden* kediaman dan komersil
- Tinjauan bermula Ogos 2021

Focus Group Discussions (FGD)

- 25 sesi FGD bersama agensi kerajaan negeri dan entity swasta dicadangkan

Persepsi terhadap Projek

- Pemain industri kargo bersetuju dengan menaikkan Serendah sebagai hab kargo daratan.
- Sokongan dari pemaju tanah mengambil kira potensi ekonomi berhampiran pembangunan sedia ada.
- Secara am, pemilik ladang bimbang akan pengambilan tanah dan pemecahan tanah agrikultur milik mereka.

*Hasil tinjauan akan diperncikan di dalam Laporan SIA ECRL Section C2

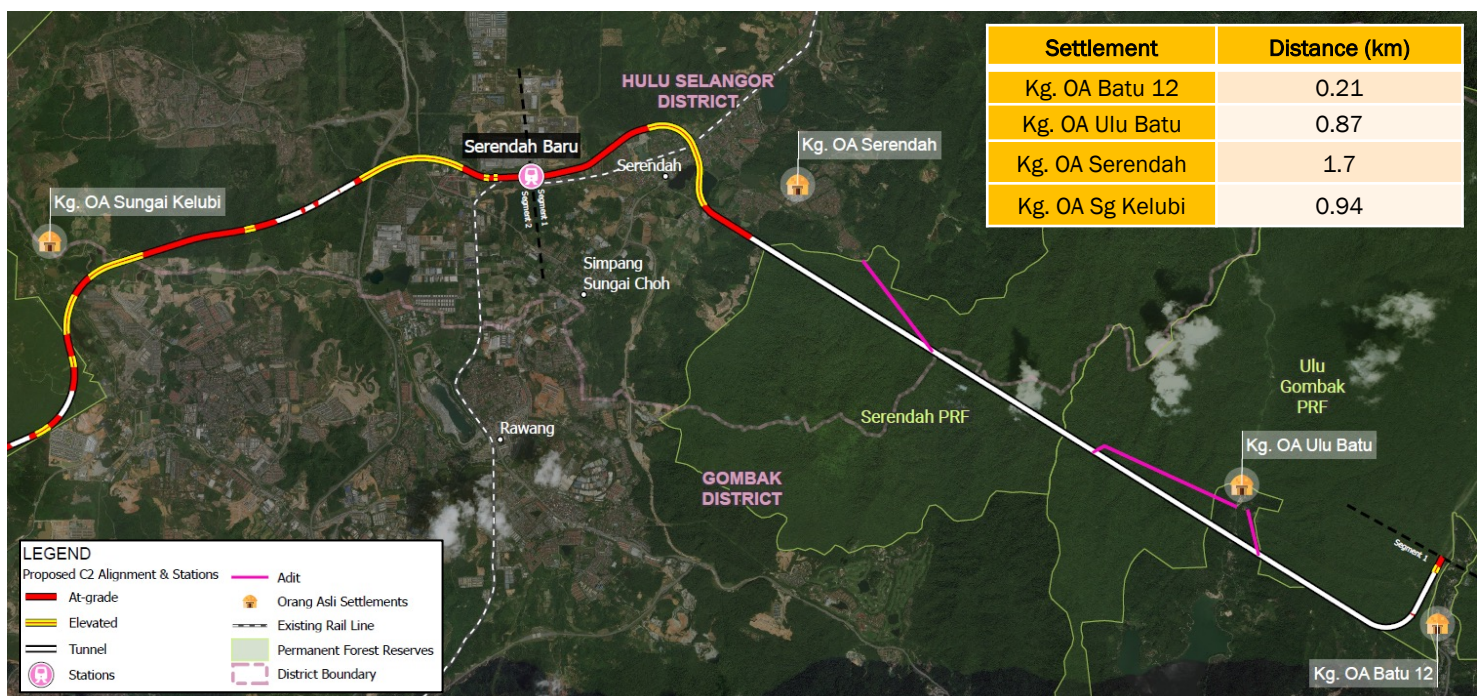
Kawasan Perumahan berhampiran dengan Jajaran

Kawasan perumahan dalam lingkungan 100 m dari jajaran terdapat di kawasan-kawasan berikut:

- **Serendah:** Kg. Dato Harun, Kg. Tok Pinang, Tmn Melati, Tmn Desa Kiambang
- **Bandar Puncak Alam:** Tierra Alam Suria & Bayu Suria
- **Kapar:** Taman Jaya & Taman Kapar Setia
- **Port Klang:** Taman Sireh Pinang, Kg. Delek, Kg. Sireh, Kg. Sireh Tambahan

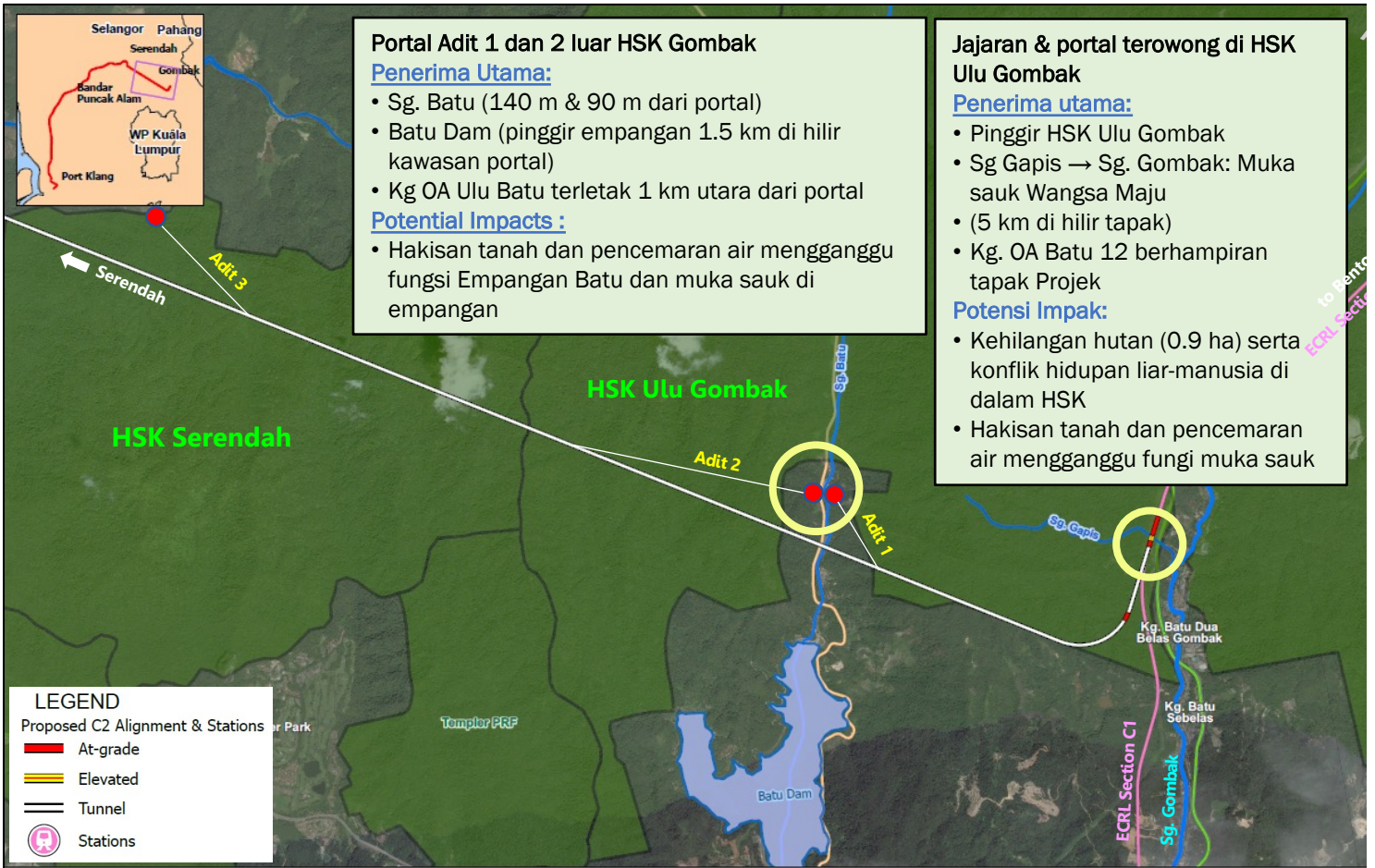
Perkampungan Orang Asli berhampiran dengan Jajaran

Tiada perkampungan OA yang terkesan secara langsung oleh Projek. 4 Kampung OA dikenal pasti berhampiran Projek

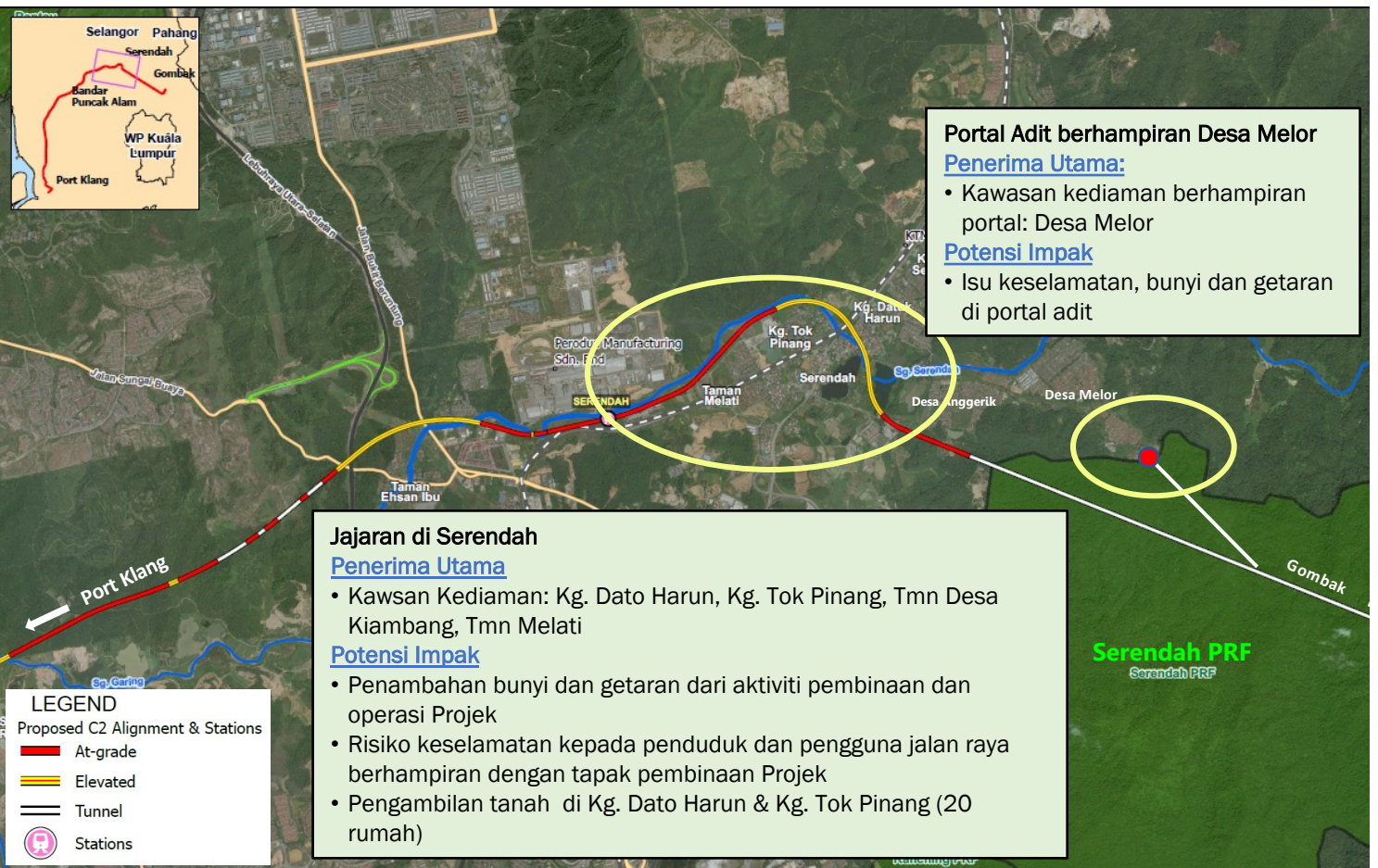


IMPAK UTAMA DAN PENERIMA SENSITIF

SEGMENT 1 : TEROWONG SERENDAH



SEGMENT 1 : BANDAR SERENDAH



IMPAK UTAMA DAN PENERIMA SENSITIF

SEGMENT 2: SERENDAH – PUNCAK ALAM

Jajaran di HSK Rantau Panjang

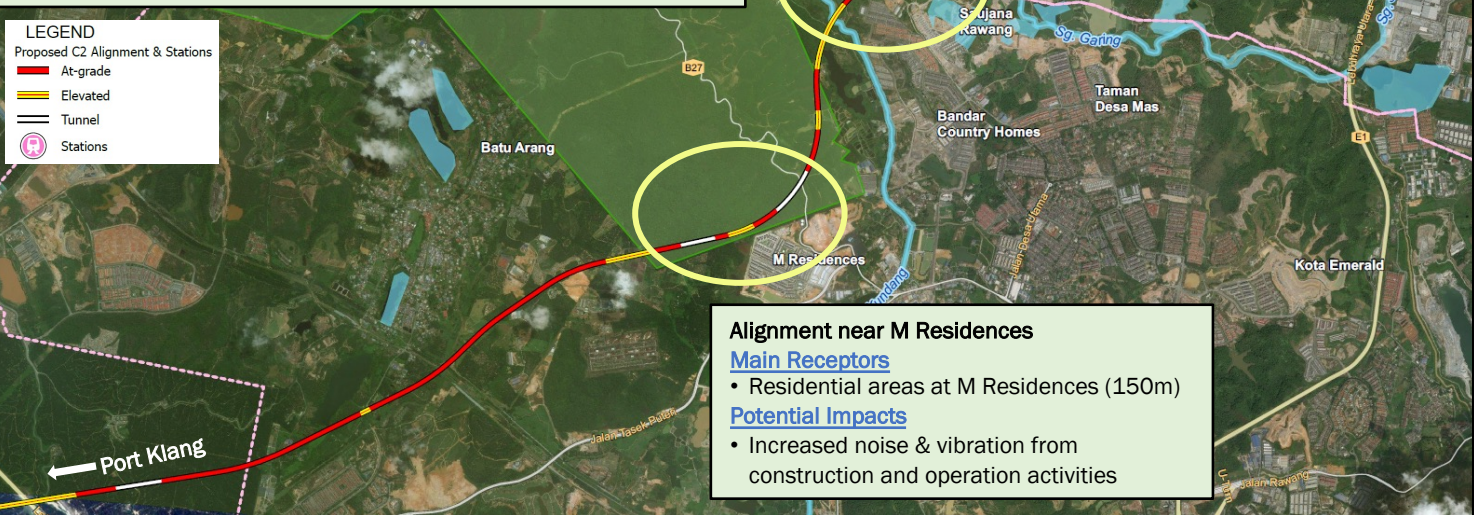
Penerima Utama

- HSK Rantau Panjang (2.8 km jajaran di kawasan hutan pengeluaran)

Potensi Impak

- Kehilangan habitat (9 ha hutan akan dibersihkan)
- Impak terhadap biodiversity kurang ketara memandangkan 1 km jajaran merentasi kawasan hutan pengeluaran.
- Fragmentasi hutan dikurangkan dengan ketara (pembinaan terowong dan jambatan)
- Potensi konflik hidupan liar-manusia (M Residences)

LEGEND	
Proposed C2 Alignment & Stations	
	At-grade
	Elevated
	Tunnel
	Stations



Lintasan di Sg. Garing & Sg. Kundang

Penerima Utama:

- Sg. Kundang & Sg. Garing yang mengalir ke Sg. Selangor

- Muka sauk Rantau Panjang, SSP1,2&3 11-17 km dihilir Projek

Potensi Impak

- Kesan terhadap kualiti air kurang ketara atas sebab lokasi muka sauk yang berjauhan dari tapak Projek.

Alignment near M Residences

Main Receptors

- Residential areas at M Residences (150m)

Potential Impacts

- Increased noise & vibration from construction and operation activities

SEGMENT 3: BANDAR PUNCAK ALAM

Jajaran berhampiran Bandar Puncak Alam

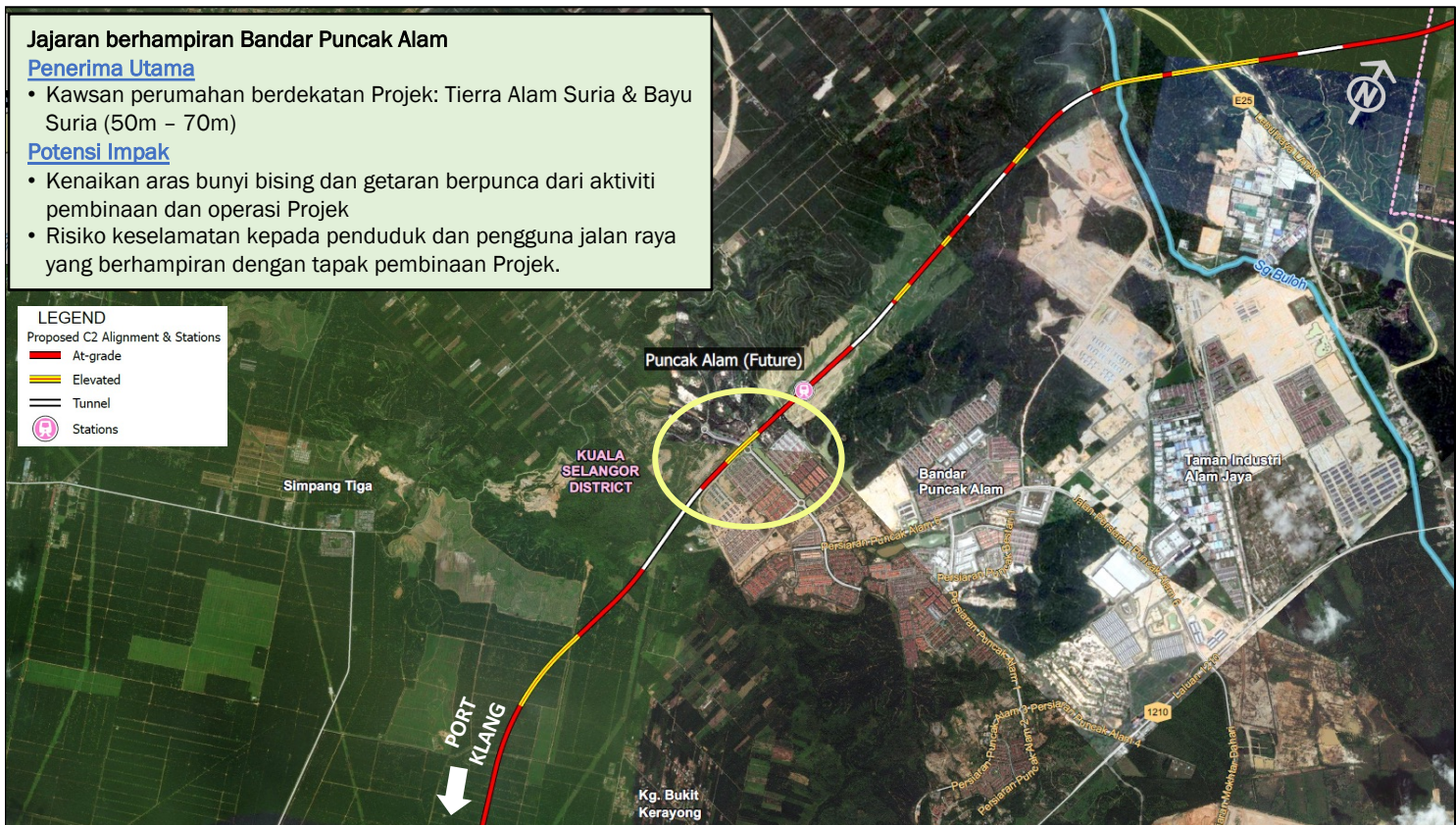
Penerima Utama

- Kawasan perumahan berdekatan Projek: Tierra Alam Suria & Bayu Suria (50m – 70m)

Potensi Impak

- Kenaikan aras bunyi bising dan getaran berpunca dari aktiviti pembinaan dan operasi Projek
- Risiko keselamatan kepada penduduk dan pengguna jalan raya yang berhampiran dengan tapak pembinaan Projek.

LEGEND	
Proposed C2 Alignment & Stations	
	At-grade
	Elevated
	Tunnel
	Stations



IMPAK UTAMA DAN PENERIMA SENSITIF

SEGMENT 3: KAPAR



SEGMENT 3: PORT KLANG



PEMBINAAN

- AKTIVITI** : Pembersihan tapak, Kerja tanah dan pembinaan jalan akses, penambakan, jambatan, stesen, dan pembinaan terowong dan *adit*.
- PENERIMA** : Badan air: Sg. Gombak, Sg. Batu, Batu Dam, Sg. Selangor, Sg. Buloh, Sg. Klang
Muka sauk: Wangsa Maju, Batu, Rantau Panjang, SSP1,2&3

Kesan



Pembersihan tapak dan kerja tanah di sepanjang jajaran boleh **meningkatkan risiko hakisan**, serta **meningkatkan tahap pepejal terampai** di dalam sungai.

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

Rekabentuk dan pelaksanaan LD-P2M2 termasuk:

- o Kawalan hakisan: lantai konkrit, kain pengalawan hakisan, penanaman tumbuh-tumbuhan di cerun potongan
- o Kawalan larian air: laluan air, empangan kawalan, *sumps*
- o Kawalan pengelodakan: perangkap kelodak, kolam enapan, *active treatment system* (jika diperlukan)
- Pelan tindak balas kecemasan dan pelan-pelan keadaan luar jangkaan untuk kenaikan takat TSS melampau.



Kem Pekerja: Pelepasan **sisa kumbahan** yang tidak dirawat dari tandas mudah alih dan tangki septik boleh meningkatkan aras DO, BOD, COD & NH₃-N di sungai yang menerima.

Pengurusan sisa kumbahan

- Tandas mudah alih/ sementara akan disambungkan ke tangki septik atau sistem kumbahan.
- Pelepasan sisa yang dirawat menurut Standard B *Environmental Quality (Sewage) Regulations 2009*



Pembuangan atau tumpahan yang tidak terkawal di tapak pembinaan sepanjang jajaran akan menyebabkan pencemaran sungai dan tanah e.g., *gris*, dan *diesel*

Fuel, Oil and Lubricant Spillage Management

- Penyediaan tangki skid, kit tumpahan minyak, permatang pembendungan, dan pelaksanaan Pengurusan sisa pepejal berdasarkan *Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulation 2005*
- Pelan tindak balas kecemasan dan pelan-pelan berkaitan incident tumpahan minyak di bahagian hulu sungai

OPERASI

- AKTIVITI** : Operasi ECRL dan stesen-stesen
- PENERIMA** : Badan air: Sg. Selangor, Sg. Buloh, Sg. Klang
Muka sauk: Rantau Panjang, SSP1,2&3

Kesan



Kumbahan terhasil di stesen-stesen dan tandas di dalam keretapi jika tidak diuruskan dengan baik akan meningkatkan aras DO, BOD, COD & NH₃-N di sungai.

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

Rawatan kumbahan

- Penggunaan *small sewage treatment system* (SSTS)
- Penyahenapcemaran berkala tangki kumbahan
- Pelepasan kumbahan perlu mematuhi *Standard B Environmental Quality (Sewage) Regulations 2009* sebelum dilepaskan ke sungai yang menerima.



Tumpahan atau kebocoran dari **pengangkutan kargo** sepanjang jajaran boleh menyebabkan pencemaran sungai dan tanah e.g., *gris*, dan *diesel*

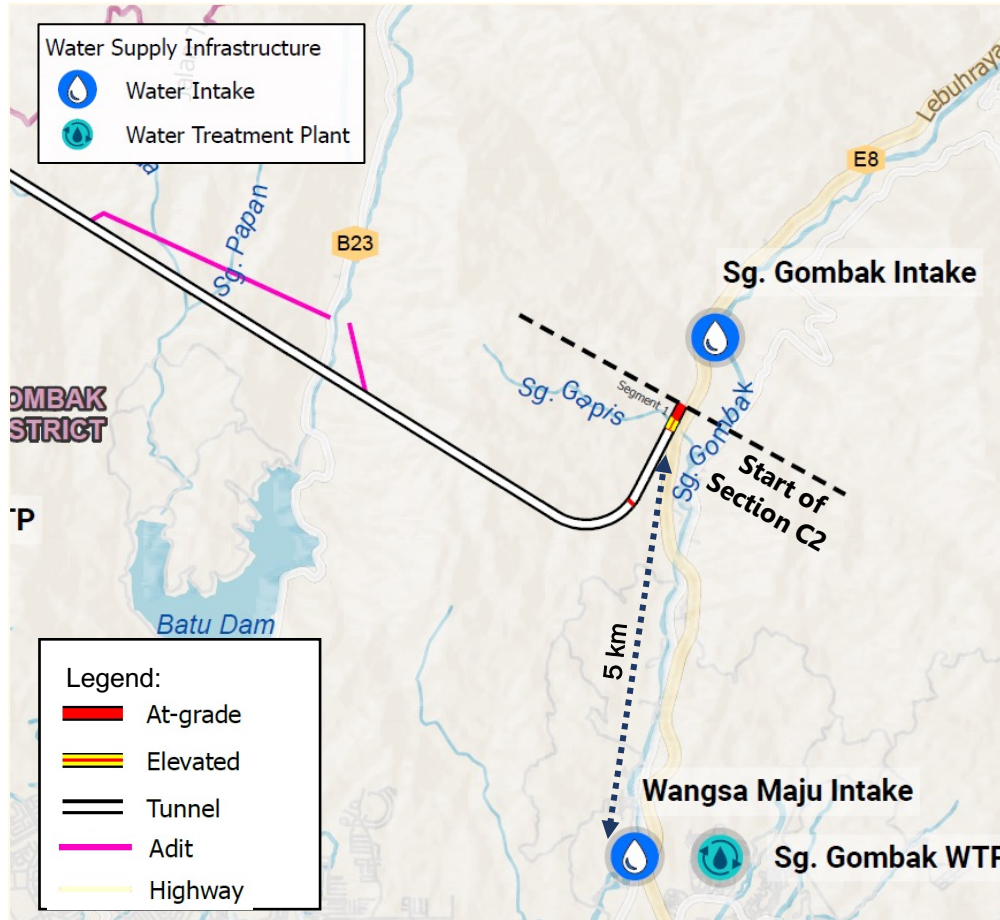
- Pelan Tindakbalas Kecemasan (ERP) serta pelan kontingensi bagi insiden tumpahan minyak
- Penyediaan kit pembersihan tumpahan di stesen dan sepanjang jajaran di bahagian hulu muka sauk sebagai penyediaan menghadapi bencana.

IMPAK TERHADAP KUALITI AIR – SG. GOMBAK

Jajaran akan merentasi kawasan hulu muka sauk di lembangan Sg. Gombak.

Pembinaan

AKTIVITI: Penambakan untuk jajaran, pembinaan jambatan dan terowong di bahagian hulu muka sauk.



Penerima utama:

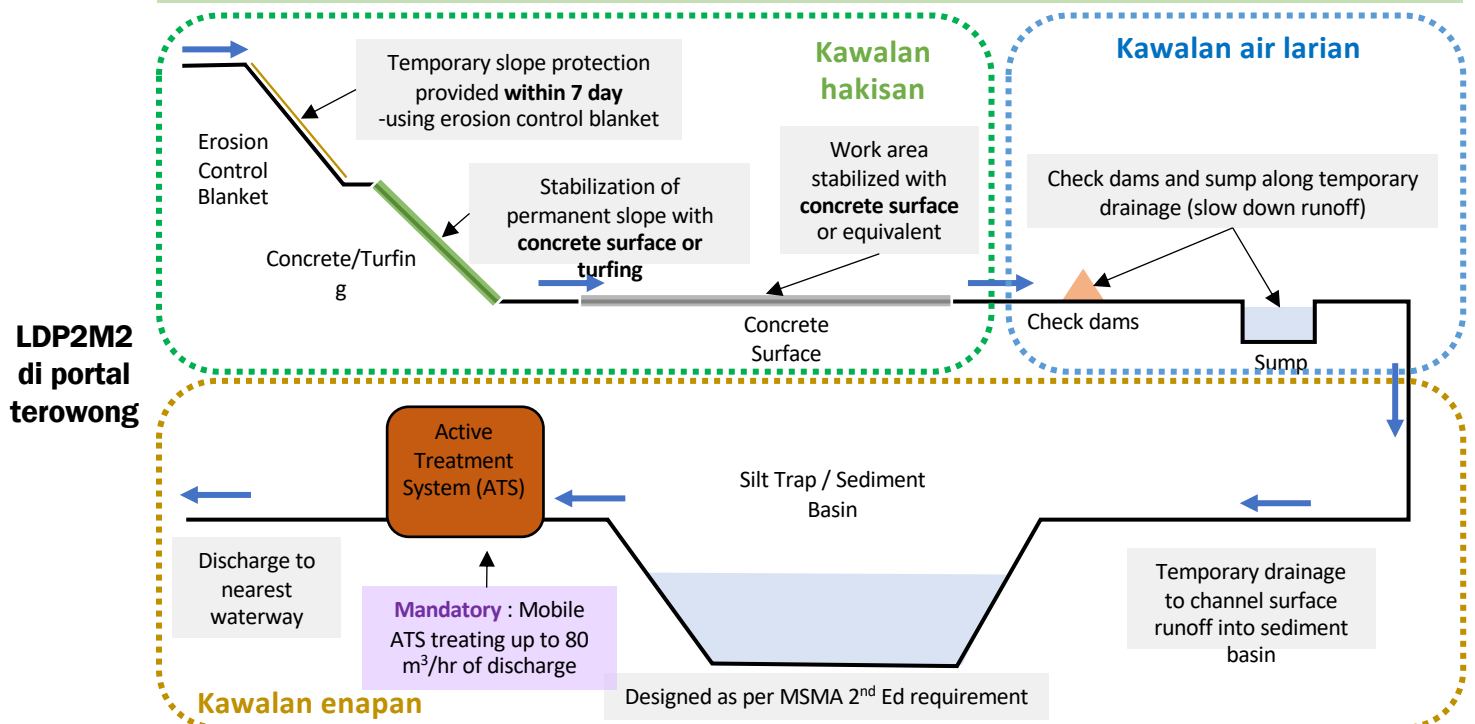
- Jajaran merentasi Sg. Gapis → mengalir ke Sg. Gombak → Muka sauk Wangsa Maju (5 km di hilir tapak pembinaan)

Potensi kesan:

- Peningkatan risiko hakisan dan pengelodakan di Sg. Gapis & Sg. Gombak → berpotensi mengganggu operasi muka sauk Wangsa Maju
- Hasil pemodelan kualiti air menunjukkan takat pepejal terampai (TSS) yang mengalir dari pembinaan terowong ke muka sauk berada dalam Kelas I jika langkah-langkah mitigasi dilaksanakan (pelepasan TSS dengan kadar 50mg/L)

Langkah-langkah mitigasi untuk kawasan kerja portal terowong:

- Kawalan hakisan:** lantai konkrit, kain penutup kawalan hakisan, penanaman di cerun potongan
- Kawalan air larian:** laluan air sementara, empangan kawalan, kolam sumps
- Kawalan pengelodakan:** perangkap dan kolam enapan, *active treatment system* (ATS)
- Melaksanakan **Pelan Tindak Balas Tumpahan** untuk potensi tumpahan bahan pencemar
- Langkah tambahan:** Pemasangan **ATS & sistem amaran** di titik pelepasan tapak pembinaan.



IMPAK TERHADAP KUALITI AIR – SG. BATU

Portal *adit* akan dibina berhampiran Sg. Batu yang mengalir ke Empangan Batu

Pembinaan

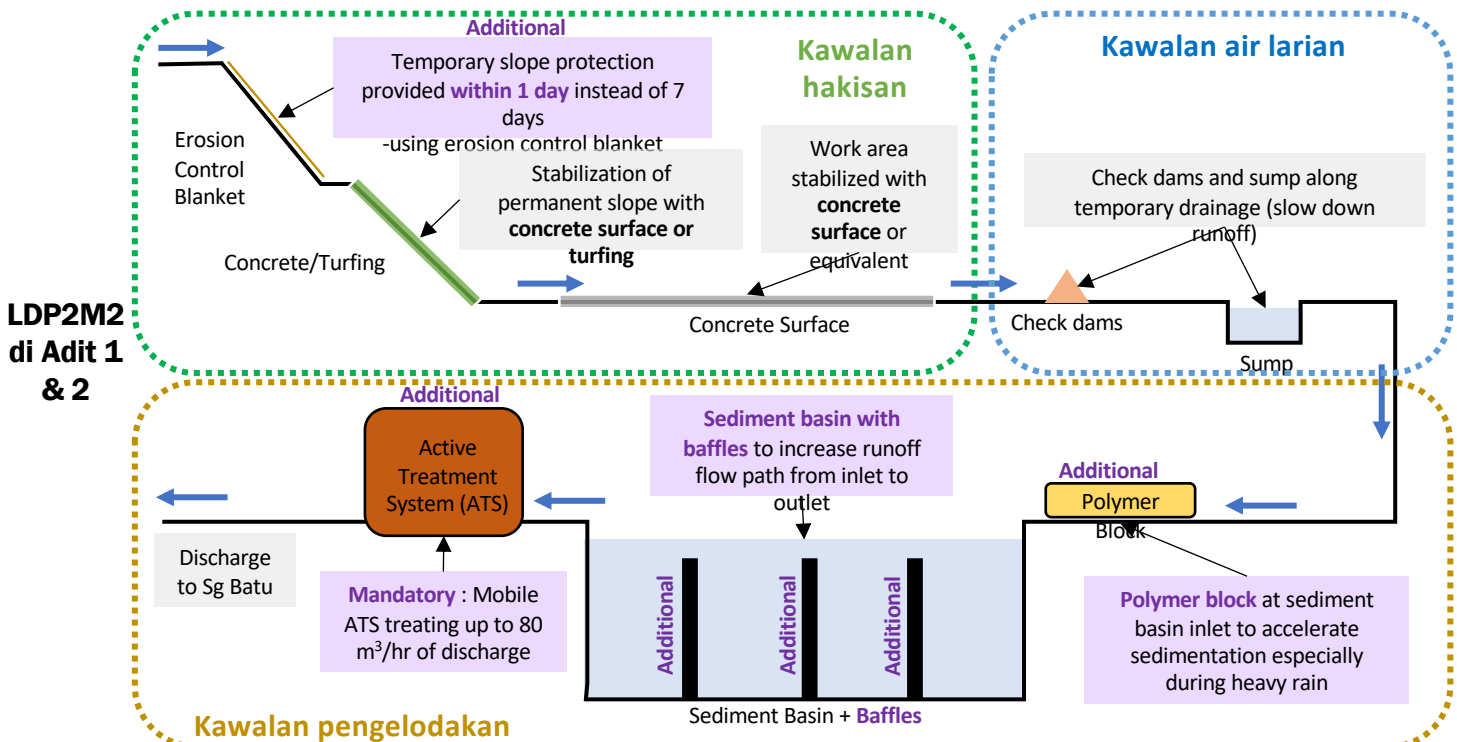
AKTIVITI : Pembinaan portal Adit 1 & 2 di bahagian hulu penerima



Langkah mitigasi tambahan untuk kawasan portal Adit 1&2:

Pelaksanaan BMPs dalam melaksanakan langkah-langkah mitigasi (tulisan ungu):

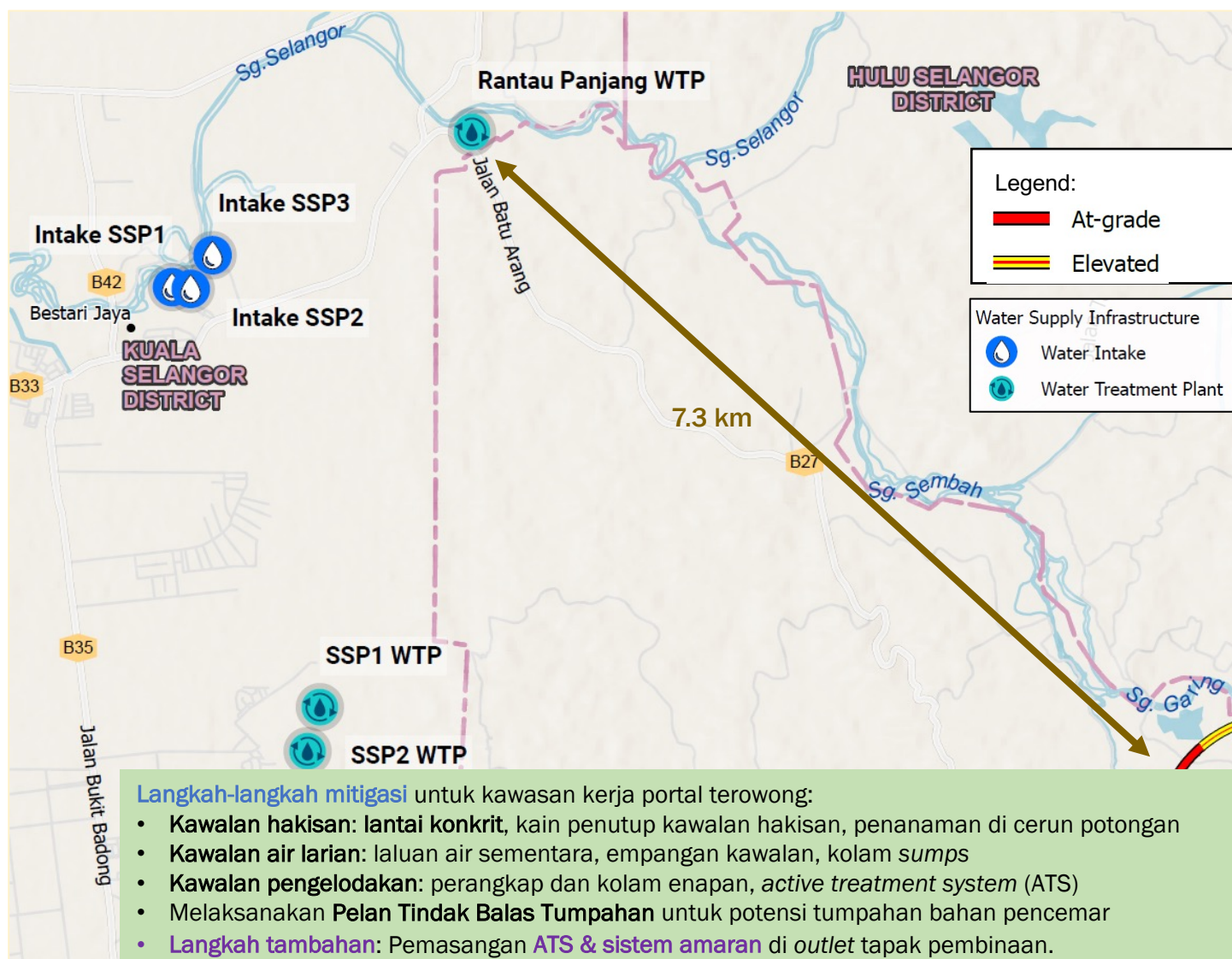
- Kawalan hakisan: lantai konkrit, kain penutup kawalan hakisan (selepas didedahkan untuk 1 hari), penanaman di cerun potongan
- Kawalan air larian: laluan air sementara, empangan kawalan, kolam sumps
- Kawalan pengelodakan: perangkap dan kolam enapan (dengan baffles), blok-blok polimer, active treatment system (diwajibkan)
- sistem amaran di titik pepelasan terakhir tapak pembinaan; pelaksanaan pelan tindak balas tumpahan



Jajaran akan merentasi kawasan hulu muka sauk-muka sauk di lembangan Sg. Selangor.

Pembinaan

AKTIVITI : Penambakan untuk jajaran & pembinaan jambatan di bahagian hulu penerima



Penerima utama:

- Jajaran merentasi **Sg Kundang & Garing** → mengalir ke Sg. Selangor → Muka sauk **Rantau Panjang, SSP1,2&3** (11 -17 km di bahagian hilir Projek)

Potensi kesan:

- **Peningkatan risiko hakisan dan pengelodakan** (sederhana jika mitigasi dilaksanakan) di **Sg. Selangor** → berpotensi mengganggu operasi muka sauk
- Hasil pemodelan kualiti air menunjukkan takat pepejal terampai (TSS) yang mengalir dari tapak pembinaan ke Sg. Selangor **masih berada dalam Kelas III** jika **langkah-langkah mitigasi** dilaksanakan (pelepasan TSS dengan kadar 50mg/L)

Langkah-langkah mitigasi

 untuk lintasan sungai di bahagian hulu muka sauk:

- **Kawalan hakisan:** lantai konkrit, kain penutup kawalan hakisan, penanaman di cerun potongan
- **Kawalan air larian:** laluan air sementara, empangan kawalan, kolam *sumps*
- **Kawalan pengelodakan:** perangkap dan kolam enapan, *active treatment system* (ATS (jika diperlukan))
- **Pelan Tindak Balas Tumpahan** untuk potensi tumpahan bahan pencemar
- **Langkah tambahan:** Pemasangan **ATS & sistem amaran** di titik pepelasan terakhir tapak pembinaan



KESAN UTAMA DARI BUNYI BISING DAN GETARAN

PEMBINAAN

AKTIVITI : Pembersihan tapak, Kerja tanah dan pembinaan jalan akses, penambahan, jambatan, stesen-stesen, terowong dan *adit*

RECEPTORS : Kawasan perumahan di Serendah, Rawang, Bandar Puncak Alam, Kapar dan Port Klang

Kesan



Peningkatan bunyi bising dan getaran dari:

- Kerja-kerja *piling*
- Kerja-kerja struktur
- Kerja-kerja penyediaan platform
- Kenderaan berat
- Mesin-mesin pembinaan

Getaran dari kerja-kerja peletupan pembinaan terowong. Kawasan berdekatan pembinaan terowong:

- **Empangan Batu** (1.5 km dari pinggir empangan, 4 km dari puncak empangan): getaran dijangkakan kurang dari 0.05mm/s (pinggir) and 0.02 mm/s (puncak).
- **Taman Desa Melor** berhampiran portal adit 3 (250m): getaran dijangkakan **dalam takat penerimaan manusia** sebanyak 0.8mm/s (Curve 8) untuk getaran singkat (juga di bawah had JMG – 5 mm/s)
- **Bandar Puncak Alam** (50-70m): Getaran dijangkakan sebanyak 3.6 mm/s (**dalam had JMG**) bagi peletupan menggunakan 1 kg bahan letupan tetapi **melebihi takat penerimaan manusia** pada waktu siang (had getaran 0.8 mm/s hingga 1.6mm/s)



Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

- pelaksanaan **low impact piling** berhampiran penerima
- Manjalankan aktiviti pembinaan yang bising di **waktu siang sahaja**. Elakkan menggerakkan kenderaan berat berhampiran penerima di waktu malam atau hujung minggu
- **Pemasangan penghadang bunyi** dan **hoardings** berhampiran penerima
- Mengaplikasi **diaphragm sheet piles** di tapak pembinaan untuk mengawal penghasilan getaran
- **Penyelenggaraan** kenderaan dan mesin
- **Pemantauan berterusan** ketika *piling* dijalankan

- **Penggunaan bahan letupan dengan jumlah yang lebih kecil** untuk satu aktiviti letupan
- **Flyrocks**: Memastikan rekabentuk letupan mematuhi amalan-amalan terbaik, pengalihan batuan secara mendatar, pemasangan *toe priming* dan jaringan di sekitar tapak
- **Kaedah pengorekan alternatif** seperti *roadheader*, dan kaedah *Penetrating Cone Fracture*
- **Continuous monitoring** during blasting works



Contoh sebuah roadheader sebagai kaedah alternatif pembinaan terowong

OPERASI

ACTIVITY : Operasi ECRL

RECEPTORS : Kawasan perumahan in Serendah, Rawang, Bandar Puncak Alam, Kapar and Port Klang

Kesan



- Bunyi bising dan getaran dari operasi kereta api penumpang dan kargo berhampiran kawasan perumahan
- Kesan lebih bunyi **dijangka sangat rendah** di kebanyakan penerima, segelintir penerima akan mengalami kesan lebih “sederhana” kerana kawasan yang terlibat mempunyai bunyi ambien yang rendah pada waktu malam.
- Getaran yang dihasilkan dari kereta api secara amnya **berada di bawah had penerimaan getaran** di kesemua penerima (kawasan perumahan dan rumah-rumah ibadat)
- Penerima yang memerlukan mitigasi bunyi dan getaran telah dikenal pasti di **Serendah, Rawang, Batu Arang, Puncak Alam, Kapar dan Port Klang**.

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

- **32 penghadang bunyi** telah dicadangkan di jajaran yang berhampiran dengan penerima-penerima di Serendah, Rawang, Batu Arang, Puncak Alam, Kapar, dan Klang.
- Lokasi-lokasi penghadang dan rekabentuk **akan diperhalusi** di peringkat rekabentuk terperinci Projek.
- Secara amnya tiada keperluan untuk mitigasi tambahan untuk getaran selain dari penggunaan **ballast tracks** di sepanjang jajaran
- Pemilihan dan had mitigasi getaran adalah tertakluk kepada perubahan rekabentuk jajaran di peringkat rekabentuk terperinci.

MAIN IMPACTS TO ECOLOGY

PEMBINAAN

AKTIVITI: Pembersihan tapak, kerja-kerja tanah

PENERIMA: HSK Ulu Gombak & Rantau Panjang

Kesan



Kehilangan pokok-pokok semula jadi akibat pembersihan kawasan berhutan sebanyak **11.5 ha** (HSK Ulu Gombak + HSK Rantau Panjang)

Penebangan melibatkan:

- HSK Ulu Gombak: pokok hutan (0.9 ha)
- Rantau Panjang PRF : campuran pokok getah (5 ha) dan pokok hutan (10.6 ha)



Tiada isu pemecahan habitat di dalam HSK memandangkan terowong dan jambatan akan dibina di kawasan HSK



Potensi peningkatan **konflik manusia-hidupan liar** akibat gangguan daripada aktiviti penebangan pokok

Kawasan terlibat:

- Portal terowong dalam HSK Ulu Gombak
- M Residences dan Jalan Batu Arang berhampiran HSK Rantau Panjang



Potensi peningkatan **pemburuan haram** menggunakan jalan akses dalam HSK

Langkah Mitigasi

Pembersihan kawasan secara berfasa

Pembersihan kawasan HSK yang sistematik berpandukan satu orientasi/arah. Kaedah ini juga membantu hidupan liar berundur ke kawasan berhutan tanpa kehilangan arah

Pembersihan kawasan berhutan di HSK akan dibantukan dipantau oleh Jabatan Perhutanan

Penebangan pokok-pokok secara minima

Menggunakan jalan akses sedia ada ke tapak pembinaan mampu mengurangkan bilangan pokok yang perlu ditebang untuk ke tapak.

Pemasangan penghadang sementara

- Pemasangan penghadang sementara di sepanjang sempadan tapak pembinaan di dalam HSK. Pemasangan penghadang sementara di sepanjang jalan dalam HSK Rantau Panjang berhampiran tapak projek untuk menghindari hidupan liar dari melintas jalan

Pelaksanaan amalan pengurusan terbaik

Pengurusan sisa pepejal yang baik untuk mencegah hidupan liar daripada memasuki kawasan pembinaan

Peningkatan kesedaran awam dan pendidikan

Melatih pekerja di tapak pembinaan bagaimana untuk menangani konflik hidupan liar dengan betul

Pemantauan jalan masuk dan pemasangan pagar/halangan

Mencegah penceroboh tanpa permit Jabatan Perhutanan dari memasuki kawasan hutan

OPERATION

AKTIVITI: Operasi ECRL

PENERIMA: HSK Ulu Gombak & Rantau Panjang

Kesan



Batasan dan kesukaran berkaitan jajaran:

- Kekangan pergerakan hidupan liar akibat pembinaan jajaran
- Tanpa pagar/tembok, potensi pelanggaran keretapi-hidupan liar akan meningkat
- Burung dan haiwan arboreal mungkin menceroboh jajaran aras tanah



Kemerosotan jangka masa panjang hutan akibat 'edge effects' dari kawasan yang dibersihkan di sepanjang jajaran



Peningkatan **konflik manusia-hidupan liar** di sepanjang koridor jajaran

Kawasan terlibat:

- M Residences berhampiran HSK Rantau Panjang

Langkah Mitigasi

- Penyediaan **tembok pre-cast konkrit berpagar** terutamanya di sepanjang jajaran aras tanah dan portal terowong untuk mencegah pencerobohan oleh hidupan liar
- **Pemantauan** jangka masa panjang **hidupan liar**

- Menjalankan **aktiviti pengayaan habitat** di sepanjang pinggir hutan untuk mengekalkan integriti hutan e.g., spesies tempatan seperti mahang (*Macaranga spp.*) dan simpoh (*Dilenia spp.*)

- Pemasangan papan tanda **amaran** di kawasan binaan
- Menjalankan program **kesedaran awam** bersama Jabatan PERHILITAN
- **Pemantauan** di kawasan mempunyai pergerakan hidupan liar yang tinggi bersama pihak berkuasa

PENGHASILAN SISA

PEMBINAAN

AKTIVITI : Pembersihan tapak, kerja tanah, pembinaan jajaran terutamanya terowong dan *adit*.
PENERIMA : Sg. Batu, Empangan Batu Dam, Muka sauk Sg. Selangor, HSK Rantau Panjang, kawasan perumahan di Bandar Puncak Alam dan Klang

Kesan



Penghasilan sisa **biojسيم** dari aktiviti pembersihan tapak



Penghasilan **bahan pengorekan dan letupan** dari aktiviti kerja tanah dan pembinaan terowong



Penghasilan **sisa terjadual** dari aktiviti-aktiviti penyelenggaraan mesin dan **sisa domestik** di kem-kem pekerja

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

- **Guna dan kitar semula:** biojسيم sebagai sungkupan untuk **LDP2M2**, penjualan bahagian yang bernilai
- **Pembuangan:** lebih akan dilupus di **tapak pelupusan (TP) yang diluluskan** atau tapak pembuangan persendirian
- Guna dan kitar semula: **Pengasingan sisa** di tapak pembinaan untuk **digunapakai semula**, bahagian yang berharga akan dijual
- Pembuangan: Sisa tidak sesuai untuk diguna semula akan dilupuskan di **TP yang diluluskan**
- Sisa terjadual akan diurus berpandukan **EQ (Scheduled Waste) Regulations 2005**
- Sisa domestik akan **dikitar semula** (penyediaan bakul kitar semula) dan dilupuskan di **TP yang diluluskan**

Terowong Serendah dan adit: sisa pengorekan terowong

Kesan

- Penghasilan **sisa pengorekan terowong berjumlah besar – 11 juta tan**
- Geology kawasan adalah **batuan granit** – penghasilan sisa terutamanya batuan
- Tempoh pembinaan – 56 bulan

Langkah mitigasi

Guna dan kitar semula sisa

- Lokasi luar: Sebagai **bahan isian tanah** untuk pembinaan **taman** dan penutupan **TP** seperti yang **dikenal pasti** oleh pihak **MDHS**
- Di tapak pembinaan: Sebagai **penurapan jalan masuk**, **LDP2M2**, **landskap**, dan pembinaan jajaran **aras tanah (at-grade embankments)**.

Pembuangan

- Bahan tidak sesuai dan berlebihan yang tidak boleh diguna semula sebagai bahan isian akan dilupuskan di **TP yang diluluskan**.



OPERASI

AKTIVITI : Operasi stesen ECRL
PENERIMA : Kawasan perumahan berhampiran stesen in Serendah, Bandar Puncak Alam and Klang

Kesan



Penghasilan **sisa domestik** di stesen (**kesan minima** – penghasilan sisa dijangkakan dalam jumlah yang kecil, sekitar 288 kg/hari di setiap stesen)

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

- Sisa domestik seharusnya **dikitar semula** (bakul kitar semula akan disediakan) atau dilupuskan di **TP yang diluluskan**

KESAN UTAMA TERHADAP SOSIOEKONOMI

PEMBINAAN

PENERIMA: Kawasan perumahan, institusi, ladang-ladang, pusat-pusat komersil dan industri disepanjang jajaran terutamanya di Serendah dan Port Klang



Kesan

Isu-isu **pengambilan hartanah:**

- Kelewatan pemberian pampasan
- Perpindahan/penempatan semula
- Kawasan terlibat tertutamanya kawasan perumahan di **Serendah dan Port Klang**

Pengambilan hartanah di Kg. Tok Pinang & Kg. Dato Harun, Serendah (**20 rumah**)



Langkah Mitigasi

- **Information and Engagement Programme** : continuous stakeholder engagement and communication with affected parties to address issues
- **Mutual agreements** as an alternative for acquisition
- **Compensation must be adequate** and to be given in a timely manner

Pengambilan hartanah di Kg. Sireh & Tmn Sg. Sireh, Port Klang (**89 lot**)



Potensi kemunculan **penyakit-penyakit vector and communicable** akibat pengurusan kebersihan kuarters pekerja yang lemah

- Pelaksanaan **pengurusan kebersihan menyeluruh** di kuarters pekerja dan tapak pembinaan.
- **Mematuhi SOP** dan keperluan yang ditetapkan oleh badan-badan seperti MKN, dan CIDB OSHA 1994



Peningkatan jumlah **pekerja asing** yang mungkin menyebabkan masalah keselamatan dan sosial.

- Penyediaan **base camps** dan kuarters pekerja berpusat untuk mengurangkan interaksi antara pekerja dengan penduduk setempat
- Pihak projek akan memantau aktiviti-aktiviti pekerja yang pada waktu malam dan yang sedang bercuti



Kesan Positif

- Memacu **pertumbuhan ekonomi** kebangsaan, serantau, dan setempat
- Penghasilan **peluang pekerjaan**

- Mengutamakan penduduk tempatan untuk peluang pekerjaan dan perniagaan

OPERASI

Faedah-faedah Projek



- Mengurangkan trafik kereta api dari melalui pusat bandar Kuala Lumpur
- Menambah baik **perhubungan transit** antara pantai barat dengan pantai timur Semenanjung
- **Mengurangkan masa transit** antara pantai timur dengan Lembah Klang
- Meningkatkan **kebolehcapaian dan kapasiti**, serta mengurangkan kos **pengangkutan kargo** ke pelabuhan-pelabuhan di pantai timur Semenanjung
- Memacu **pertumbuhan ekonomi**
- Kesan sampingan ekonomi and penggandaan ekonomi di sekitar stesen
- Menggalakkan persaingan ekonomi
- **Peluang pekerjaan dan perniagaan** oleh Projek, di stesen, atau sekitar stesen-stesen, serta permintaan penyediaan perkhidmatan sokongan untuk operasi Projek
- Pertumbuhan bandar Serendah sebagai hab kargo daratan Kebangsaan



KESAN UTAMA TERHADAP KUALITI UDARA

PEMBINAAN

- AKTIVITI** : Pembersihan tapak, Kerja tanah dan pembinaan jalan akses, penambahan, jambatan, stesen, dan pembinaan terowong dan *adit*
- PENERIMA** : Kg OA Ulu Batu (portal adit 1 & 2), Desa Anngerik (portal adit 3), kawasan perumahan berhampiran Jalan Kastam Station



Kesan

- Penghasilan **Fugitive Dust** (habuk kabur) (PM₁₀) dari kerja-kerja tanah & *batching plants* (impak rendah – punca pencemaran berjauhan dari penerima)
- Pelepasan **habuk** dan **gas** dari penggunaan kenderaan dan peralatan pembinaan (PM₁₀, PM_{2.5}, CO, NO₂ dan SO₂)

Pencegahan Pencemaran & Langkah Mitigasi

- **Penyemburan air berkala** di tapak pembinaan terutamanya sepanjang jalan pengangkutan pembinaan
- **Kemudahan cucian tayar dan roda** akan disediakan
- Kenderaan yang mengangkut bahan-bahan jenis zarah (*particle-type*) akan dilutupi dengan **tarpaulin**
- **Penyelenggaraan** kenderaan pembinaan yang kerap untuk mengurangkan pencemaran dari ekzos

OPERASI

AKTIVITI: Operasi ECRL

TIADA pencemaran udara dijangkakan kerana gerabak yang digunakan adalah **berkuasakan elektrik**
PENGURANGAN pelepasan gas rumah hijau (kesan positif) dengan peralihan mod pengangkutan ke kereta api

Penjimatan Pelepasan CO ₂ e:	2025	2035	2045
	74,640 MT CO₂e/thn	128,61 MT CO₂e/thn	202,848 MT CO₂e/thn

RISIKO DAN KESAN GEOLOGI

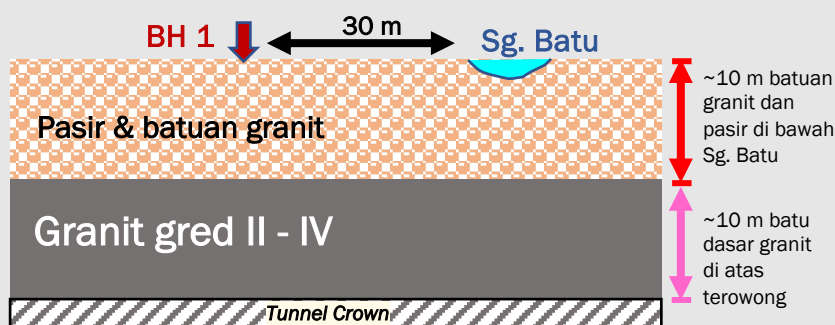
PEMBINAAN

Segment 1	Segment 2	Segment 3
Batuan Granit <i>Acid intrusives</i>	Batuan enapan spt batu pasir, syal <i>Carboniferous-Permian sedimentary rocks</i>	Enapan muda spt. pasir, kelodak, lempung marin <i>Quaternary alluvium</i>

Warna-warna adalah berdasarkan Peta Geologi Am Semenanjung Malaysia, JMG Malaysia. Edisi 9, 2014

Keratan rentas Terowong Serendah di Sg. Batu

*Berdasarkan siasatan awalan di BH1 dan rekebentuk awalan Terowong Serendah



Terowong Serendah

Tidak mengikut skala

Gred batuan granit meningkat ke gred II-III di kedalaman 16.5 m yang **kurang rekahan**, oleh itu **kurang air yang akan meresap ke terowong**.

Risiko geologi:

Pembinaan terowong dalam batuan Granit dan batuan enapan

- Risiko menemui zon lemah sewaktu pembinaan terowong
- Potensi isu seperti keruntuhan tembok terowong (*tunnel wall collapse*), resapan air tanah ke dalam terowong melalui rekahan atau liang pori batuan

Mitigasi

- Program **grouting** secara menyeluruh untuk meningkatkan tahap kedap air terowong serta mengukuhkan lagi cerun potongan. (*cut slopes*)
- Penggunaan **tunnel linings** dan **tembok penghadang** berciri seismik untuk mengukuhkan lagi terowong dan cerun-cerun di zon-zon lemah.
- Kajian geologi terperinci e.g. pemodelan geologi di peringkat rekabentuk terperinci untuk mengenal pasti zon lemah dan perancangan pembinaan.

Tanah lembut (enapan Kuaternari di Klang)

- Risiko pemendapan tanah dan gelongsoran struktur yang terhasil dari kebolehmampatan dan kemuluran tanah lembut

Mitigasi

- Kajian geologi terperinci e.g., siasatan tapak di peringkat rekabentuk terperinci untuk mengoptimalkan rekabentuk asas binaan dan mengelakkan pemendapan tanah
- Pemantauan berterusan untuk pemendapan tanah di sepanjang jajaran sewaktu operasi.

CADANGAN PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR

PEMBINAAN

	<p>Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 38 stesen pensampelan kualiti air sungai • Titik pelepasan di kolam enapan • 13 stesen pensampelan kualiti udara • 33 stesen pensampelan bunyi bising dan getaran • Program audit pembinaan 	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu, pH, DO, COD, BOD, TSS, kekeruhan, minyak dan gris, NH₃-N & E.coli • TSS, kekeruhan (kolam-kolam enapan) • PM₁₀, 24 jam • L_{aeq} & L_{max}, 24-jam • <i>Peak Particle Velocity</i> untuk pemantauan 1-jam • Berdasarkan syarat kelulusan EIA 	<p>Kekerapan</p> <ul style="list-style-type: none"> Bulanan Suku tahunan Suku tahunan Setiap 4 bulan
--	--	---	---

CADANGAN STRUKTUR ORGANISASI PENGURUSAN ALAM SEKELILING

