



CADANGAN PROJEK PEMBALAKAN DAN PERLOMBONGAN TIMAH, KOMPARTMEN 24 DAN 31 DI HUTAN SIMPAN KENDERONG SELUAS 245 HEKTAR, MUKIM KERUNAI, DAERAH HULU PERAK, PERAK DARUL RIDZUAN

RINGKASAN EKSEKUTIF



PENGGERAK PROJEK

EMBI Mining Sdn. Bhd.
 No 23, Jalan Ara SD 7/3B,
 Bandar Sri Damansara,
 52200, W.P Kuala Lumpur
 Personel utk dihubungi: Peter Ng Chin Poh
 (Project Manager)
 Nombor utk dihubungi: 017-3463798

JURURUNDING EIA

Pultex Environment Sdn. Bhd. (1330403-U)
 No 130-M, Jalan Mega Mendung, Jalan Klang Lama,
 58200, Kuala Lumpur,
 Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.
 Personel utk dihubungi: Prof. Dato' Ir. Dr. Mohd Omar
 Bin Abdul Kadir,
 CEP-C0395 (Ketua Jururunding)
 En. Abdullah Mohd Omar
 (Pengurus Projek)
 Nombor utk dihubungi: 03-79724516/012-4100708/
 012-4005228

GAMBARAN KESELURUHAN PROJEK

Lokasi Projek

Kompartmen 24 dan 31 Di Hutan Simpan Kenderong Seluas 245 Hektar, Mukim Kerunai, Daerah Hulu Perak, Perak Darul Ridzuan

Aktiviti Projek

Peringkat 1: Pembalakan
Peringkat 2: Lombong bijih timah

Fasa Kerja

Fasa 1: 104.64 Ha
Fasa 2: 90.84 Ha

Pajakan Melombong

Jumlah Keluasan: 245 Ha
 (10 tahun sehingga 12th Mac 2029)

Zon

Blok Perancangan Kecil (BPK) 3.3: Kg. Kerunai – Kg. Jong (Zon Hutan).
 Dinyahwartakan dari Hutan Simpan Kenderong (18 Februari 2021). Aktiviti melombong di kawasan berpotensi mineral dibenarkan (RTD Hulu Perak).

KSAS (Tahap 1)

- KSAS Hutan Simpan Kekal
- KSAS Tanah Tinggi
- Lingkar Hutan Tengah, Lingkar Primer 8 (CFS1-PL8)

PERNYATAAN KEPERLUAN

Faedah Ekonomi

- Pada 2018, Perak merekodkan premium kutipan hasil hutan sebanyak RM 25 juta; dan royalti balak dan hasil hutan lain masing-masing berjumlah RM 13 juta dan RM 6 juta.
- Pada 2018 juga, Malaysia mengeksport 24,529 tan metrik (RM 1.98 billion) timah. Perak merupakan pengeluar bijih timah tertinggi (3,175 tan) dengan 7 lombong bijih timah. Potensi Cadangan Projek membawa sumber ekonomi tambahan adalah baik.

Cukai dan Royalti Negeri

- Royalti dan premium dari kutipan hasil hutan (*Akta Perhutanan Negara 1984*)
- Royalti 5% nilai jualan mineral timah
- Pajakan Perlombongan Tahunan (RM100/Ha) (*Peraturan Mineral (Perak) 2008*)

Strategi Perancangan Negeri

Teras 2: Peningkatan Nilai Tambah Ekonomi dan Produktiviti Berdasarkan Sumber Tempatan dan Asli

Faedah Socio – Ekonomi

Peluang Pekerjaan



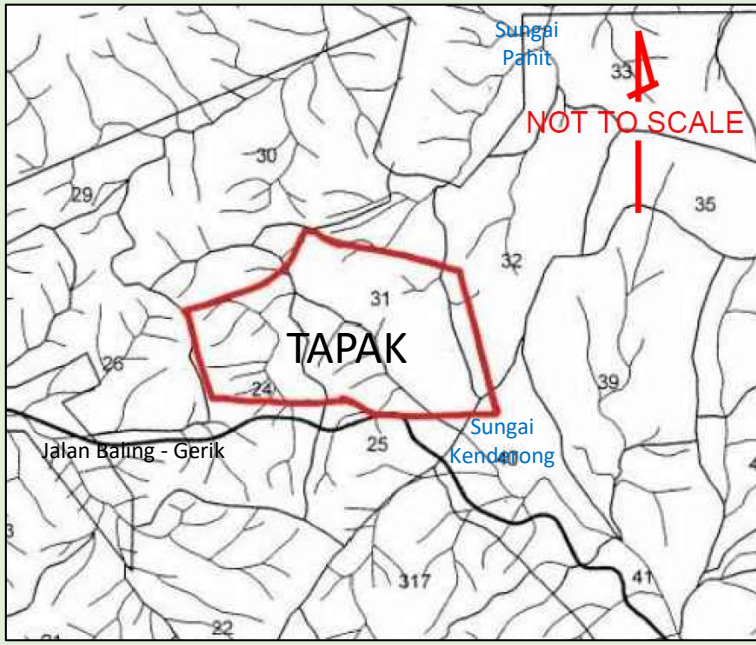
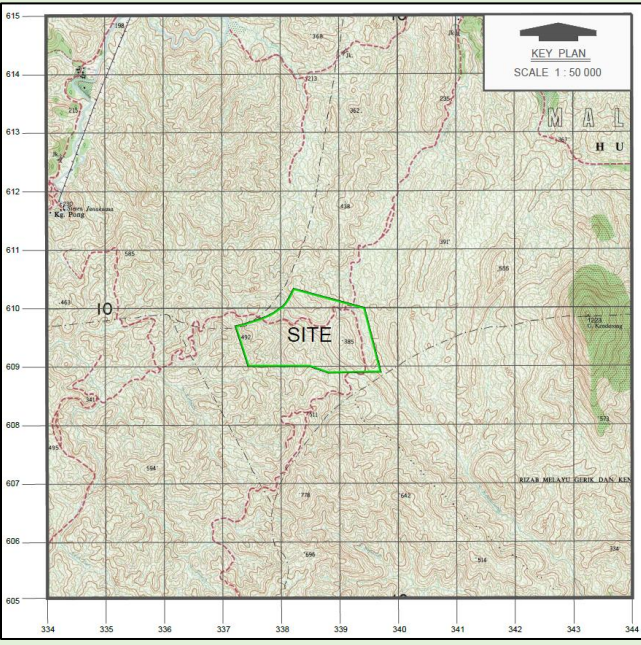
CADANGAN PROJEK PEMBALAKAN DAN PERLOMBONGAN TIMAH, KOMPARTMEN 24 DAN 31 DI HUTAN SIMPAN KENDERONG SELUAS 245 HEKTAR, MUKIM KERUNAI, DAERAH HULU PERAK, PERAK DARUL RIDZUAN

RINGKASAN EKSEKUTIF

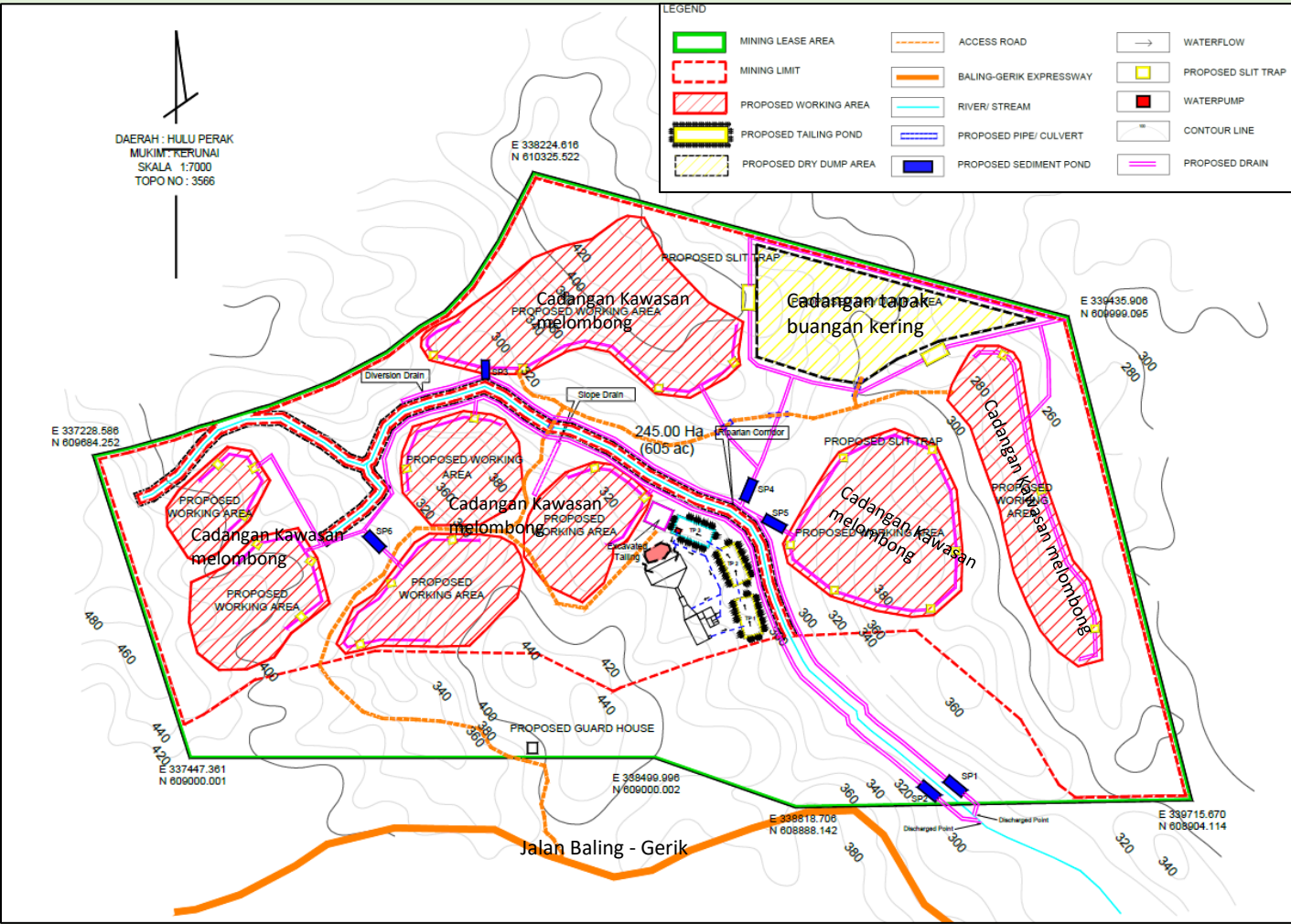
PELAN KUNCI, LOKASI DAN TAPAK

Pelan Kunci:

Pelan Lokasi:



Pelan Tapak:





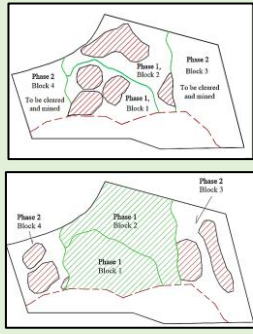
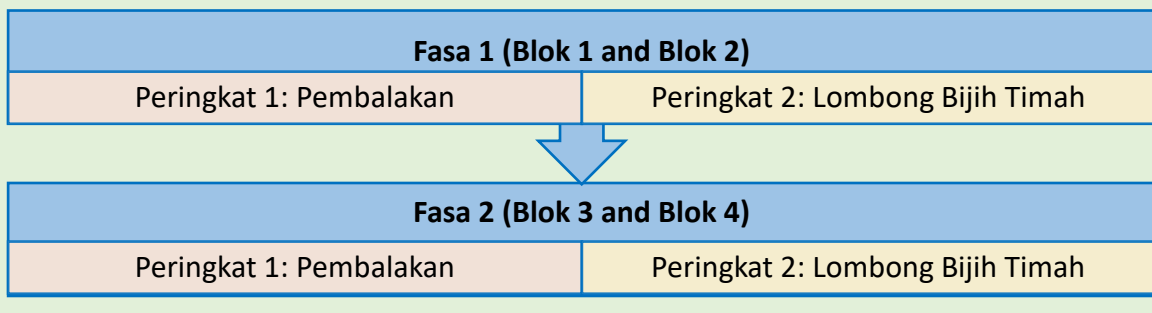
KONSEP PROJEK



Pembalakan 'Cuci Mangkuk' yang berhati

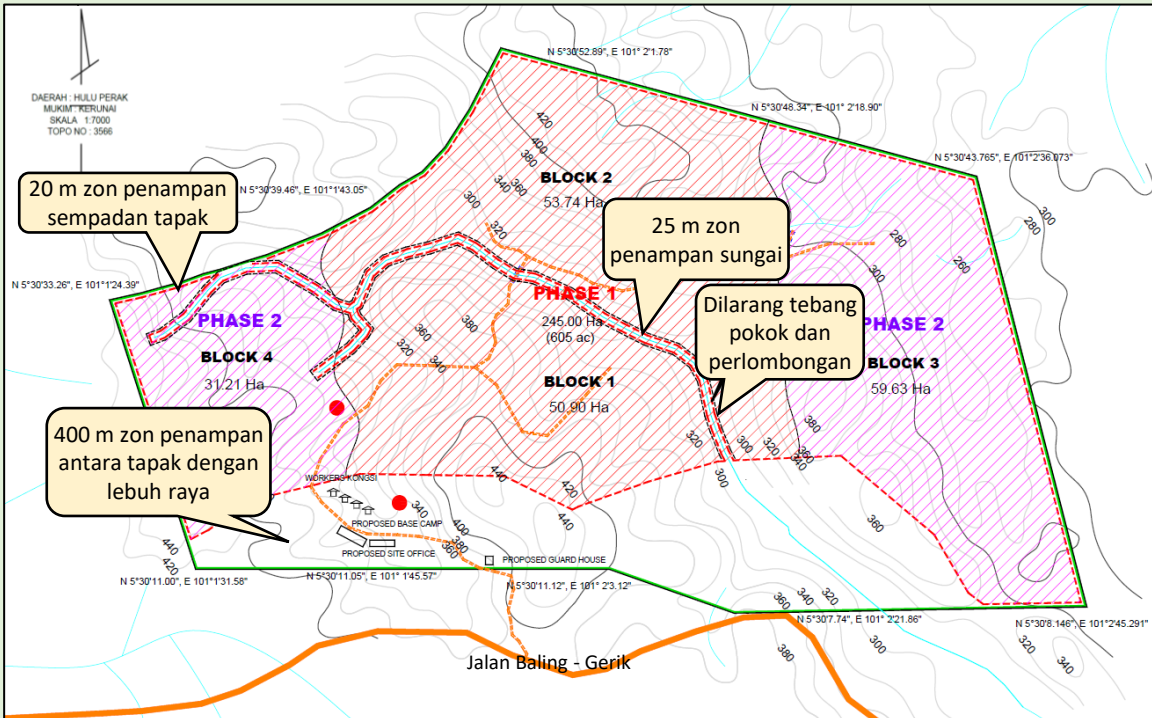
Perlombongan Terbuka (Kering)

Pemprosesan Bijih (Basah)



PEMBALAKAN 'CUCI MANGKUK' BERHATI


- Aktiviti pembalakan bagi setiap blok mengambil masa lebih kurang 4 - 6 bulan untuk disiapkan
- Kaedah penebangan 'cuci mangkuk' yang berhati, memastikan ada kawasan tidak diganggu dan rizab taman tanah sepanjang sungai terpelihara.
- Zon penamparan riparian sungai di sepanjang sungai dilarang untuk ditebang begitu juga zon taman sempadan tapak
- Kayu balak akan ditebang menggunakan gergaji rantai dan dikumpulkan ke kawasan pengumpulan balak (Matau) dengan lori balak untuk mengurangkan hakisan tanah sebelum diangkut ke kilang papan



LEGEND

	MINING LEASE AREA
	ACCESS ROAD
	RIVER
	WORKERS KONGSI
	MATAU
	PHASE 1
	PHASE 2



RIZAB BIJIH TIMAH DAN JANGKA HAYAT OPERASI LOMBONG 

Anggaran Kawasan Perlombongan (Phases 1 & 2)	Rizab Bijih Timah	Jangka Hayat Operasi Lombong
200 Ha	1,836 T	11 tahun



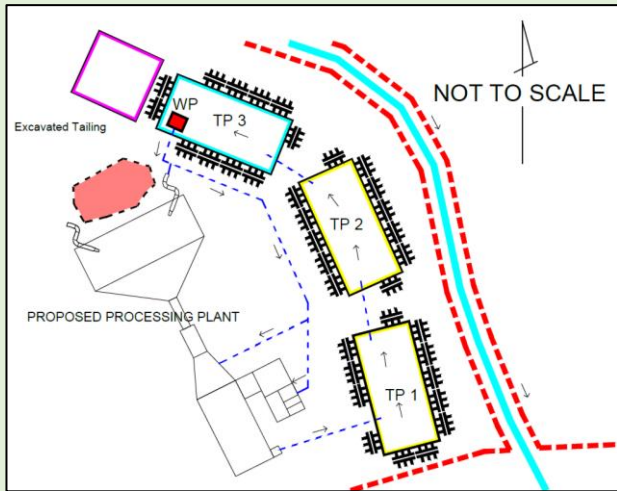
Operasi Perlombongan Terbuka

1. Penggalian bijih timah dari kawasan kerja sehingga kedalaman 4 m (tanah beban dan bijih)
2. Penjanaan dan pengendalian tanah beban & sisa batuan
3. Memuatkan dan pengangkutan dalaman, Run-of-Mine (ROM) yang digali
4. Pemprosesan ROM
5. Penimbunan bijih timah yang diproses
6. Penyelenggaraan kolam hampas dan kitar semula air hampas
7. Penambakan tapak lombong yang telah siap akan dijalankan serentak untuk penggalian bijih di kawasan baru
8. Pemulihan selepas penambakan



Kitar Semula Air Kolam Hampas untuk Pemprosesan Bijih

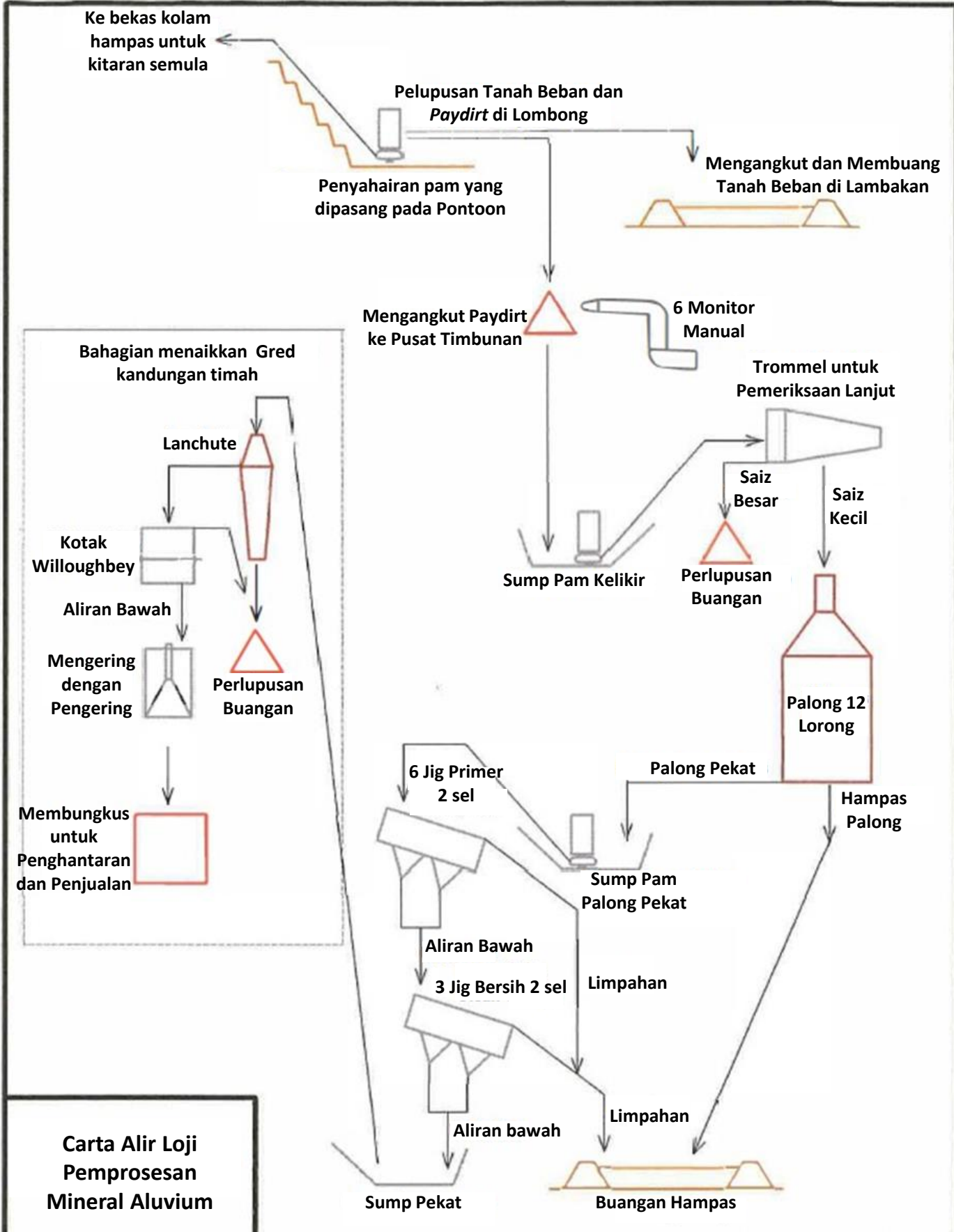
1. Kitar semula air hampas secara litar tertutup
2. Tidak akan ada pelepasan efluen
3. Kolam hampas akan dikorek hampas secara berkala untuk mengekalkan kapasiti kolam hampas.



Pengangkutan Produk

Produk akhir (timah) akan dihantar ke Malaysia Smelting Corporation (MSC) Berhad di Butterworth, Pulau Pinang.

CARTA ALIR



AKTIVITI - AKTIVITI PROJEK

PENGERAK PROJEK: EMBI MINING SDN BHD

PERINGKAT 1: PEMBALAKAN

AKTIVITI SEBELUM PEMBALAKAN

Fasa Perancangan

- 1) Penandaan pokok
- 2) Inventori

Fasa Penyediaan Tapak

- 1) Pembinaan jalan masuk dalaman
- 2) Pembinaan jambatan/ pemetung
- 3) Pembinaan dan penubuhan sistem saliran dan lembangan pemendapan
- 4) Mobilisasi peralatan dan jentera
- 5) Penubuhan Matau
- 6) Pembinaan dan penubuhan khemah tapak, pejabat tapak, rumah pengawal dan kemudahan simpanan
- 7) Perolehan Utiliti

AKTIVITI PEMBALAKAN

- 1) Pengekstrakan kayu: Menebang, Memuat & Memunggah, Pengangkutan
- 2) Pelupusan sisa
- 3) Amalan Pengurusan Terbaik

AKTIVITI PASCA PEMBALAKAN

- 1) Perobohan kemudahan pekerja dan Matau
- 2) Pengalihan semua jentera, kenderaan, sisa daripada konsesi
- 3) Pembuangan sisa kayu
- 4) Pemulihan dengan penanaman tanaman penutup
- 5) Operasi perlombongan bermula

PERINGKAT 2: LOMBONG BIJIH TIMAH

AKTIVITI SEBELUM PERLOMBONGAN

- 1) Pembersihan tanah (dari pembalakan)
- 2) Pembinaan jalan masuk (siap sepenuhnya)
- 3) Pembinaan jalan pengangkutan dalaman
- 4) Mobilisasi dan penyediaan peralatan perlombongan
- 5) Penyediaan infrastruktur (pejabat, kem tapak dan utiliti)
- 6) Pembinaan P2M2 dan Amalan Pengurusan Terbaik (BMP's)

AKTIVITI PERLOMBONGAN

- 1) Penggalian bijih dari tempat pnggorekkan
- 2) Pengendalian penjana tanah beban & sisa batuan
- 3) Memuatkan dan pengangkutan dalaman Run-of-Mine (ROM) yang digali
- 4) Pemprosesan ROM
- 5) Penimbunan bijih timah yang diproses
- 6) Penyelenggaraan air kolam hampas
- 7) Penyelenggaraan P2M2 dan BMPs
- 8) Penyelenggaraan jalan masuk
- 9) Pengangkutan produk

AKTIVITI PASCA PERLOMBONGAN

- 1) Pelaksanaan Pelan Penutupan Lombong
- 2) Pemberhentian perlombongan
- 3) Penambakan
- 4) Pemulihan



PERSEKITARAN SEDIA ADA 

Guna Tanah 

- Tapak projek telah dinyahwartakan daripada Hutan Simpan Kenderong pada 18 Februari 2021.
- Penggunaan tanah dalam jarak 5 km dari tapak Projek ialah hutan dan pertanian.
- Petempatan terdekat: Kampung Pong (5.1 km dari sempadan tapak)

Permukaan Hidrologi

- Kawasan cadangan projek terletak di dalam kawasan Lembangan Sungai Perak.
- Anak sungai Sg. Kenderong melalui kawasan tapak projek.
- Loji Rawatan Air (LRA) Terdekat: LRA Air Ganda (ditutup) (26.8 km jarak sungai dari Tapak Projek) dan LRA Senawar (116.2 km jarak sungai dari tapak Projek). Pengambilan air dari Sungai Perak.
- Empangan Kenering (54.8 km jarak sungai dari tapak Projek).
- Risiko banjir pada Pekan Gerik.

Iklm dan Meteorologi

Taburan Hujan

Tertinggi : November (484.5 mm)
Terendah : Mac (47.3 mm)

Kelembapan Relatif

Tertinggi : November (86.4 %)
Terendah : March (63.9 %)

Kelajuan Angin

Tertinggi : Utara (U) dan Barat Laut (BL) (0.6 m/s)
Terendah : Timur (T) dan Tenggara (T) (0.3 m/s)

Topografi

- Berbukit
- Ketinggian: 320 m - 450 m



Ciri-ciri Tanah

- Siri tanah: Steepland (*Jabatan Pertanian*)
- Tanah dicirikan dengan LEMPUNG berkelodak, LODAK berlempung, PASIR berkelodak dan KERIKIL berkelodak yang terluluhawa.



Geologi Tapak

- Batuan Ordovisi-Silurian
- Tapak Cadangan Projek berdasarkan batuan enapan, kebanyakannya batu sabak dan syal dari Formasi Baling.

Suhu

Tertinggi : April (28.9 °C)
Terendah : November dan December (25.4 °C)

Hari Hujan

Tertinggi : November (27 hari)
Terendah : Mac (5 hari)



PERSEKITARAN SEDIA ADA 

KUALITI ALAM SEKELIING

Kualiti Air

- Lima belas (15) titik pensampelan.
- Indeks Kualiti Air (WQI) untuk kebanyakan titik pensampelan dikelaskan sebagai Kelas III kecuali dari W14 di bawah Kelas IV. Semua perairan sungai dianggap sebagai "sedikit tercemar".
- Kebanyakan parameter air adalah di bawah had yang ditetapkan oleh Peraturan-Peraturan Pembangunan Mineral (Efluen) 2016 kecuali DO, COD & BOD di W14.

Kualiti Air Bawah Tanah

- Empat (4) telaga pemantauan air bawah tanah.
- Kebanyakan parameter adalah di bawah nilai yang ditetapkan dalam Standard dan Indeks Kualiti Air Tanah Malaysia dan Piawaian Kualiti Air Minuman Kebangsaan kecuali Permintaan Oksigen Kimia (COD) dan Kekeruhan.

Kualiti Udara

- Dua (2) stesen pemantauan.
- Persampelan garis dasar menunjukkan bahawa parameter PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, SO₂, CO, and Ozon berada dalam tahap yang boleh diterima Piawai Baru Kualiti Udara Ambien Malaysia (2020).

Tahap Hingar

- Dua (2) stesen pemantauan.
- Tahap tempoh siang: 35.5 hingga 63.8 dB(A)
Tahap tempoh malam: 34.7 hingga 53.3 dB(A)
- Kebanyakannya (90%) tahap hingar berada di bawah had Jadual 1 (Kediaman Ketumpatan Rendah) iaitu 55 dB(A) untuk waktu siang dan 50 dB(A) untuk waktu malam.
- Sumber bunyi: kenderaan yang melalui jalan utama, burung, kucing musang, babi hutan, katak & monyet di hutan dan serangga.

Geoteknikal

- Sifat Tanah: kandungan lembapan ialah 10 – 73 %, julat spesifik graviti ialah 2.51 – 2.69, keplastikan LODAK/LEMPUNG tinggi ke sangat tinggi dan keplastikan PASIR berkelodak rendah ke sederhana.
- Klasifikasi rupa bumi berdasarkan pelan tinjauan tapak:

Kelas Rupa Bumi	Keluasan (m ²)	Peratus (%)
Kelas 1: 0° – < 15°	891,800	36
Kelas 2: ≥ 15° – < 25°	996,415	41
Kelas 3: ≥ 25° – < 35°	475,545	19
Kelas 4: ≥ 35°	86,240	3

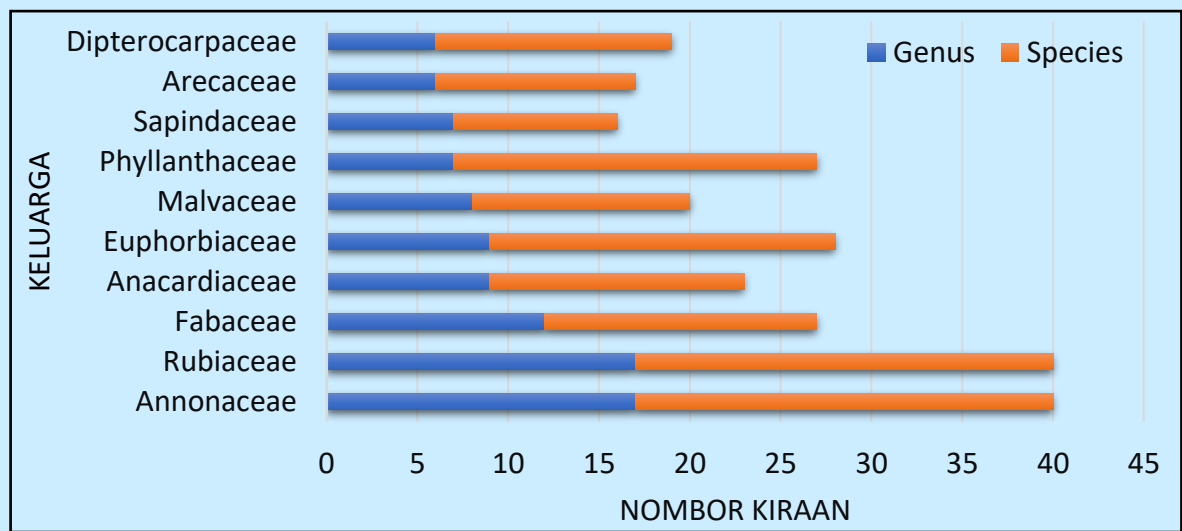
Rupa Bumi di Tapak Cadangan Kelas 2

- Faktor keselamatan: 1.07 - 1.42.

PERSEKITARAN SEDIA ADA 

Flora Daratan

- 410 spesies tumbuhan telah direkodkan dari kawasan tinjauan. Pokok (288), Renek (29), Herba (22), Pakis (13), Palma (11) dan Pendaki (47).
- Terdiri daripada 86 keluarga dan 236 genera. Sepuluh keluarga tumbuhan teratas:



- Anggaran biojisim dan kandungan karbon

Tapak	Tan/Ha	Kandungan Karbon (tC/Ha)
Biojisim atas pokok	354.07	177.035
Biojisim bawah pokok	81.17	40.585
Purata	435.24	217.620



Fauna Daratan (Hidupan Liar)

- Mamalia - 63 spesies mamalia daripada 21 keluarga dalam 8 order.
- Burung - 214 spesies daripada 62 keluarga.
- Amfibia- 39 spesies katak daripada 6 keluarga.
- Reptilia - 68 spesies reptilia daripada 14 keluarga (27 - cicak, 36 - ular dan 5 - penyu).

Spesies	Status Perlindungan Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 (Akta 716)								Senarai Merah Spesies Terancam IUCN (2020)							Senarai Merah untuk Mamalia di Semenanjung Malaysia (2017)				
	TP	P	NP	CR	EN	VU	NT	LC	CR	EN	VU	NT	LC	DD						
Mamalia	15	11	37	1	3	5	7	47	1	4	3	11	43	1						
Burung	194	11	9	-	0	1	28	185	-	-	-	-	-	-						
Amfibia	0	8	31	-	0	0	1	38	-	-	-	-	-	-						
Reptilia	2	36	30	-	1	3	1	63	-	-	-	-	-	-						

(TP) Terpelihara Sepenuhnya (P) Terpelihara (NP) Tidak Terpelihara (EN) Terancam (VU) Mudah Disarang (LC) Kurang Keutamaan (NT) Hampir Terancam (CR) Terancam Kritikal (DD) Kekurangan Data

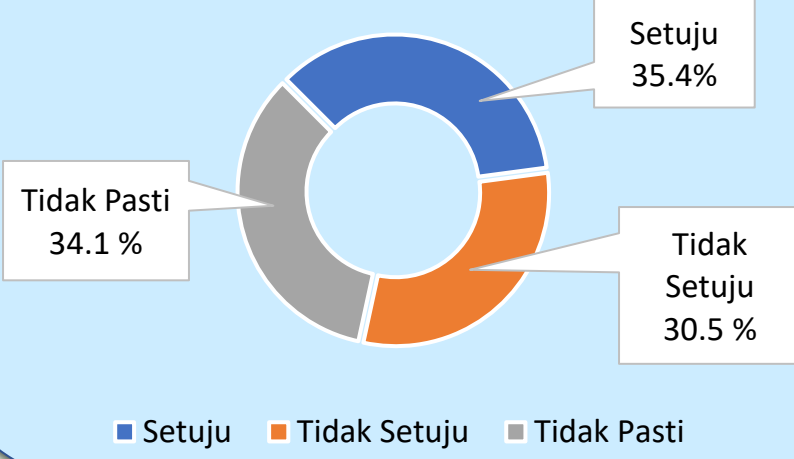
PERSEKITARAN SEDIA ADA 

Sosio-ekonomi

Anggaran populasi dan keluarga didalam kawasan kajian

Lokasi	Jarak dari Tapak (km)	Anggaran Populasi	Anggaran keluarga
Kampung Pong	5.1	225	32
Kampung Orang Asli Ulu Gerik	8.9	260	65
Kampung Tanjung Kala	9.4	1,800	220
Kampung Ulu Kenderong	11.6	1,238	239
Pekan Gerik	11.8	34,321	8,495
Jumlah		6,265	1,257

Penerimaan Responden terhadap Cadangan Projek



Daripada **243** responden, 35.4% telah bersetuju dengan Cadangan Projek kerana mereka percaya Projek tersebut akan membawa manfaat kepada mereka.

Tidak dipersetujui: Kesan negatif seperti pencemaran air yang menyebabkan LRA Air Ganda ditutup.



Kampung Pong



Kampung Orang Asli Ulu Gerik



Kampung Tanjung Kala

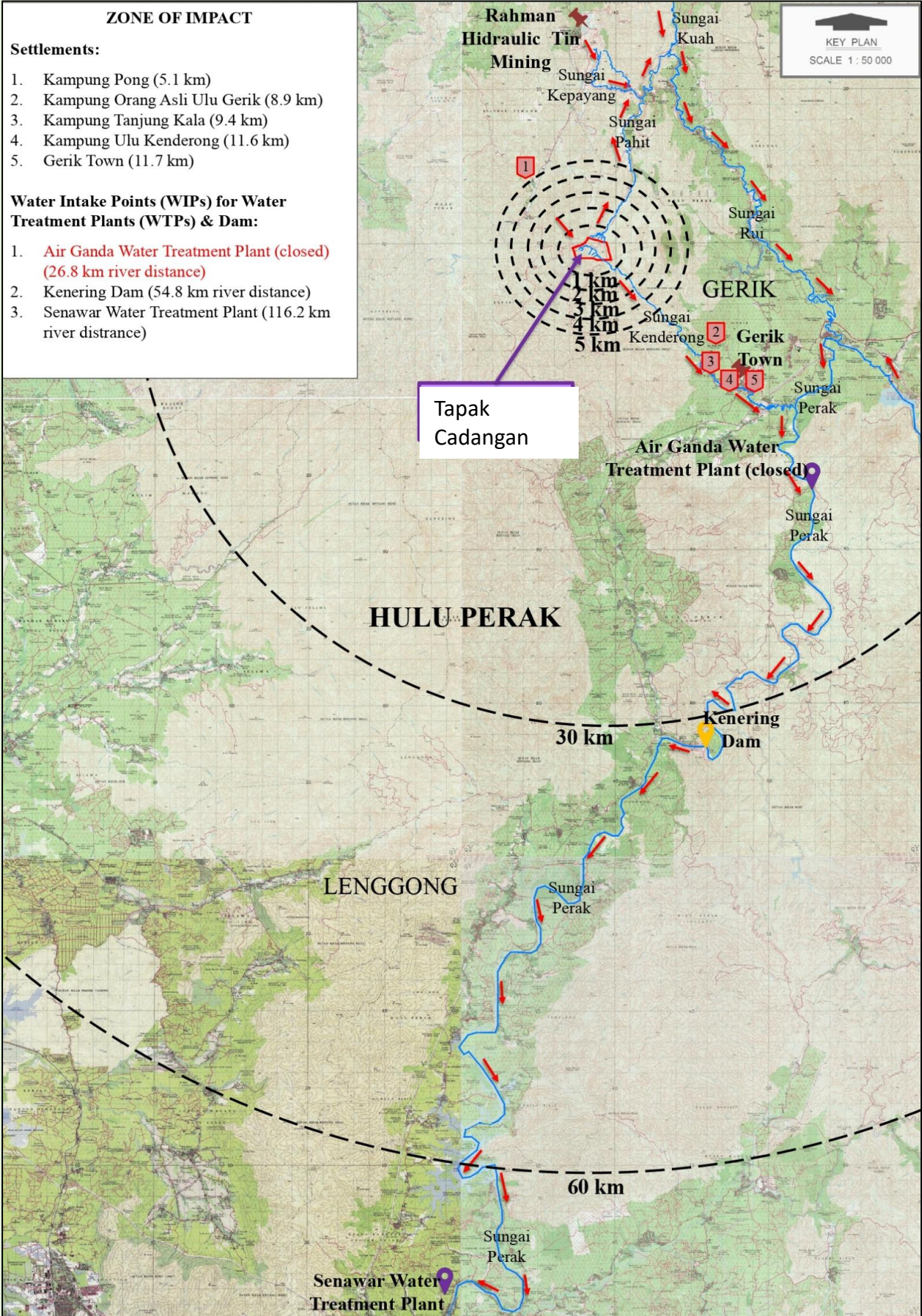


Kampung Ulu Kenderong

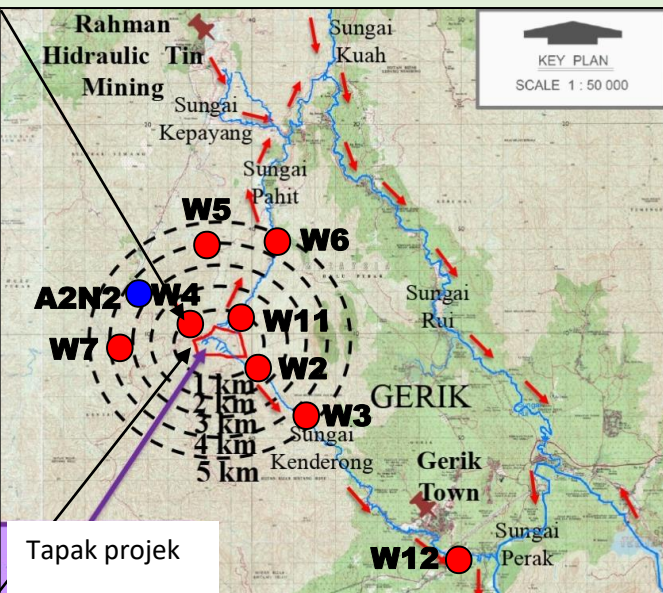
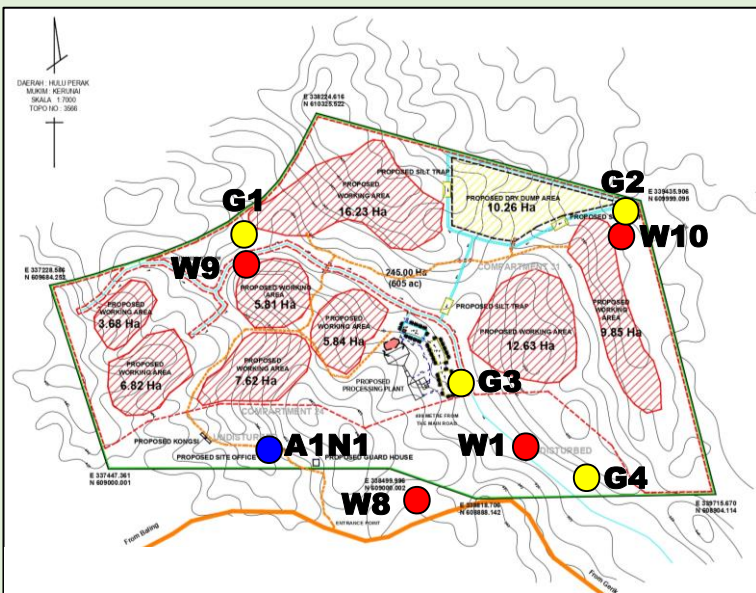


Pekan Gerik

PENERIMA SENSITIF DALAM ZON IMPAK (ZOI)

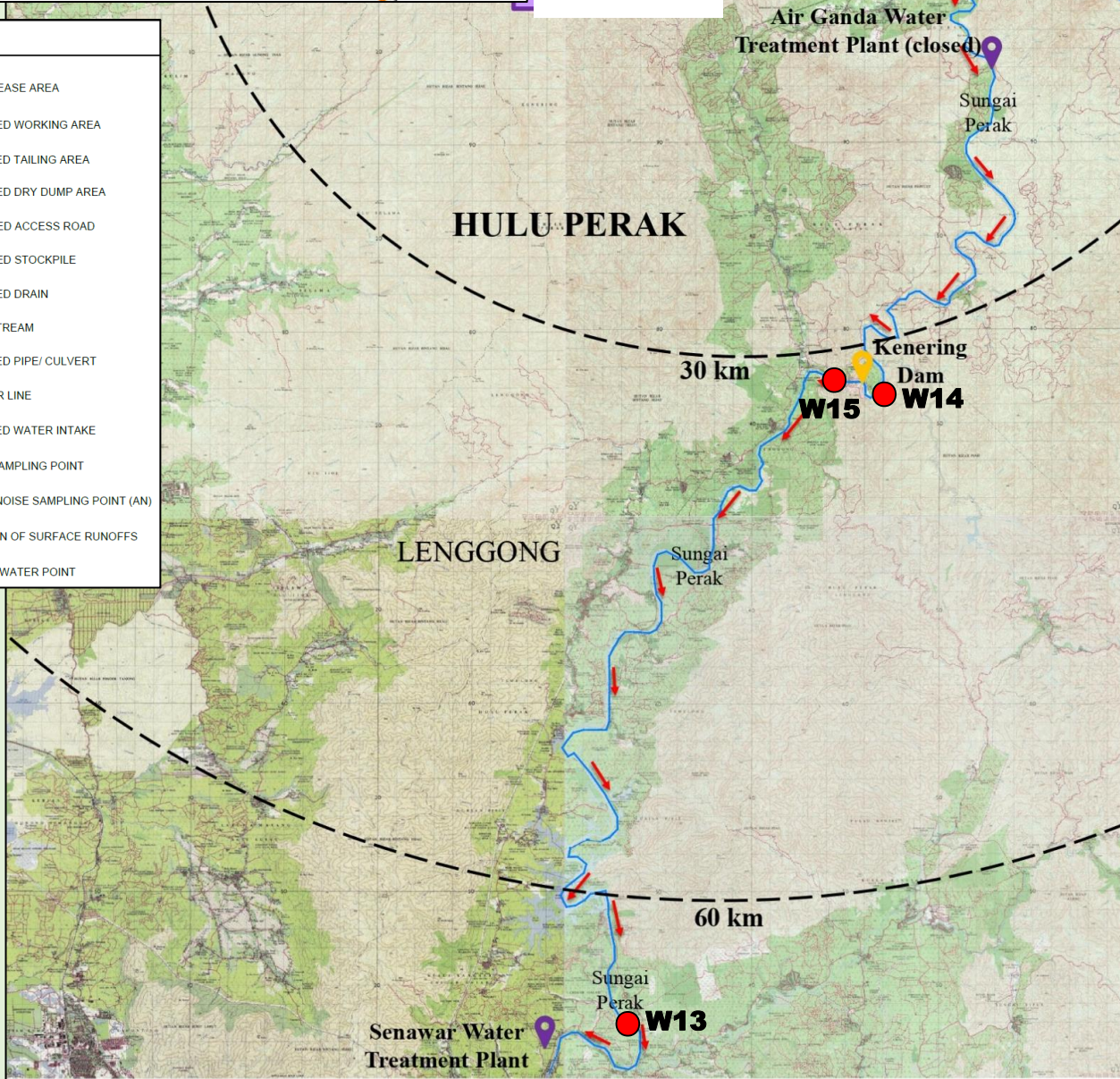


TITIK PENSAMPELAN AIR, AIR BAWAH TANAH, UDARA & BUNYI



LEGEND

	MINING LEASE AREA
	PROPOSED WORKING AREA
	PROPOSED TAILING AREA
	PROPOSED DRY DUMP AREA
	PROPOSED ACCESS ROAD
	PROPOSED STOCKPILE
	PROPOSED DRAIN
	RIVER/ STREAM
	PROPOSED PIPE/ CULVERT
	CONTOUR LINE
	PROPOSED WATER INTAKE
	WATER SAMPLING POINT
	AIR AND NOISE SAMPLING POINT (AN)
	DIRECTION OF SURFACE RUNOFFS
	GROUND WATER POINT



PENAKSIRAN IMPAK ALAM SEKELILING



HAKISAN TANAH DAN PEMENDAPAN SUNGAI

- Apabila aktiviti pembalakan dan perlombongan sedang dijalankan, potensi hakisan tanah dan hidrologi dan seterusnya pencemaran sedimen akan meningkat dengan banyak.
- Degradasi tanah, ketidakstabilan tanah daripada penggalian tanah atau pemendapan tanah yang tidak stabil, menyebabkan tanah runtuh dan hakisan, pelepasan sedimen ke dalam aliran air.
- Peningkatan hakisan/pemendapan sedimen dalam aliran/ peningkatan Jumlah Pepejal Terampai (TSS) dan pengurangan DO. Mempengaruhi hidupan akuatik.

PERUBAHAN HIDROLOGI

- Kerja-kerja pembalakan dan perlombongan semasa operasi boleh menyebabkan banyak bahan terhakis diangkut dan mengurangkan kapasiti pengekalan tanah.
- Dalam aliran yang sempit dan lebih cetek, pemendapan akan mengurangkan kapasiti sungai yang menyebabkan banjir kilat.
- Banjir yang berterusan menjejaskan kerosakan harta benda dan kehilangan nyawa akan berlaku.

PENCEMANRAN AIR

- Sumber pencemaran air adalah daripada sedimen dan logam berat yang dibawa oleh air larian permukaan di tanah kosong daripada pembersihan tanah dan penggalian bijih.
- Air larian tanah permukaan, dan hakisan cerun berpotensi meningkatkan pemendapan kelodak/sedimen di Sungai Kenderong dan anak sungainya.
- Bahan cemar lain yang berpotensi (termasuk logam berat seperti arsenic). Saliran Lombong Asid (AMD) juga berpotensi menjejaskan kualiti air.

PENCEMARAN AIR BAWAH TANAH

- Aktiviti pembalakan sebelum operasi perlombongan bijih timah dijangka memberi kesan yang tidak ketara kepada aliran dan kualiti air bawah tanah tempatan.
- Logam berat adalah sumber bahan cemar yang dikaitkan dengan tapak lombong kerana tiada pemprosesan kimia yang terlibat.
- Simulasi menunjukkan bahawa mobiliti logam adalah rendah disebabkan oleh kebolehtelapan dan kekonduksian hidraulik kawasan tersebut yang rendah.

PENAKSIRAN IMPAK ALAM SEKELILING

PENCEMARAN UDARA

- Sejumlah besar bahan zarah (PM₁₀ and PM_{2.5}) akan dibebaskan ke atmosfera disebabkan oleh jisim tanah besar dikendalikan semasa aktiviti pembersihan, pembalakan dan perlombongan.
- Pergerakan kenderaan akan menyebabkan pelepasan karbon dan zarah plumbum yang lebih tinggi termasuk bahan pencemar gas seperti CO, CO₂, SO₂ and NO_x.
- Pendedahan dalam tempoh yang lama dan ketumpatan tinggi bahan pencemar gas boleh memberi kesan secara tidak langsung kepada bahan sekeliling dan kehidupan manusia.

PENCEMARAN BUNYI

- Bunyi berpunca daripada gergaji rantai dan mesin pemotong pokok yang lain; peralatan penjana dan bengkel; peralatan pembinaan jalan seperti jentolak, penggred, pengikis dan pemadat.
- Pergerakan kenderaan dan jentera berat semasa operasi pembalakan dan perlombongan sudah pasti akan meningkatkan tahap bunyi sedia ada di tapak projek dan kawasan sekitarnya.

GANGGUAN PERGERAKAN DAN HABITAT HIDUPAN LIAR

- Kehilangan habitat dan kehilangan spesies.
- Konflik manusia - hidupan liar.
- Hilang arah dan haiwan tersesat.
- Pemburuan haram.

KEHILANGAN SPESIS FLORA

- Pembuangan tumbuh-tumbuhan yang berlebihan semasa operasi pembalakan dan perlombongan.
- Kemerosotan habitat akibat pembersihan dan penyingkiran tumbuh-tumbuhan.
- Penyingkiran tumbuh-tumbuhan boleh meningkatkan larian air dan kelodak semasa hujan yang menjejaskan kualiti air di sumber air dan sungai berdekatan

IMPAK SOSIAL

Potensi Kesan Negatif:

- Persepsi terhadap projek. Projek meningkatkan masalah sosial dan jenayah.
- Kualiti persekitaran sekeliling akan terjejas.
- Penghijrahan dalam. Menambah bilangan pekerja asing dan kesesakan lalu lintas.

Potensi Kesan Positif:

- Menyediakan peluang pekerjaan.
- Peruntukan Perumahan, Infrastruktur dan Perkhidmatan.

PENCEGAHAN PENCEMARAN DAN LANGKAH TEBATAN

HAKISAN TANAH DAN PEMENDAPAN SUNGAI

- Kekalkan Kawasan penampas semula jadi di kedua-dua belah sungai.
- Kawal air larian dengan pemasangan parit tanah sementara, saluran lencongan dan sistem pengangkut yang mengawal aliran dan luahan dari dan dalam tapak .
- Pasang dam sabo di sepanjang saluran untuk mengurangkan halaju larian.
- Pasang kawalan larian perimeter seperti pagar kelodak, longkang perimeter.
- Pasang perangkap kelodak dan kolam sedimen untuk mengawal pemendapan.
- Penstabilan tanah sementara hendaklah dijalankan di kawasan terdedah dalam tempoh 7 hari.

PERUBAHAN HIDROLOGI (RISIKO BANJIR)

- Lembangan sedimen yang digunakan untuk memerangkap sedimen semasa pembalakan akan ditukar menjadi kolam penahan banjir setelah kawasan itu ditanam semula.
- Kolam tahanan yang dicadangkan berhasrat untuk menurunkan aliran pasca pembangunan ke peringkat pra-pembangunan.
- Kolam dapat menyediakan bahan simpanan sementara untuk air larian yang berlebihan semasa kejadian ribut.

PENCEMARAN AIR

- Pastikan tiada pelepasan air terus ke mana-mana saluran air semula jadi yang berdekatan.
- Kawalan air larian mengalir ke dalam, melalui dan dari tapak melalui struktur saluran yang stabil.
- Pemasangan kawalan perimeter: Pagar kelodak, longkang perimeter
- Penyimpanan bahan api, gris dan minyak enjin mesti diletakkan dengan teliti untuk mengelakkan pencemaran air permukaan.
- Sungai mesti dilindungi dengan zon penampas tumbuh-tumbuhan.
- Lindungi saluran masuk, longkang ribut dan pembedung.
- Pembinaan lembangan sedimen hendaklah mengikut urutan operasi perlombongan.
- Gunakan kapur terhidrat sebagai agen peneutralan dalam rawatan *Acid Mine Drainage* (AMD).

PENCEMARAN AIR BAWAH TANAH

- Pelapik tanah liat yang dipadatkan atau halangan tidak telap lain hendaklah dipasang di dasar kolam hampas untuk mengelakkan sentuhan terus air bawah tanah dengan bahan hampas di atasnya.
- Penggalian bijih akan dilakukan secara berurutan untuk meminimumkan impak terkumpul kepada sistem air bawah tanah.
- Penimbunan semula kawasan yang digali akan dilaksanakan dan diselesaikan selepas penggalian selesai sebelum operasi di kawasan kerja lombong lain bermula.
- Pemantauan air bawah tanah yang kerap dan konsisten harus dijalankan.

PENCEGAHAN PENCEMARAN DAN LANGKAH TEBATAN

PENCEMARAN UDARA

- Pembakaran terbuka di dalam atau di luar tapak perlombongan adalah dilarang sama sekali.
- Penyelenggaraan berkala pada enjin jentera dan kenderaan untuk mengelakkan pelepasan dan zarah yang berlebihan.
- Mengurangkan jarak jatuh semasa memuat dan memunggah
- Menutup kenderaan pengangkutan dengan terpal.
- Basahkan permukaan tanah terdedah dan habuk yang diijana semasa operasi pemprosesan dengan pemercik.
- Sembur jalan yang tidak berturap di kawasan kerja dengan air untuk mengurangkan penggantungan semula bahan zarah.
- Mengekalkan sempadan hijau di sekeliling tapak untuk memerangkap bahan zarah di udara.

PENCEMARAN BUNYI

- Jentera yang digunakan hendaklah diperiksa dengan betul dan diselenggara untuk mengekalkan keadaan operasi yang optimum.
- Mengenakan dan menguatkuasakan had laju semua kenderaan yang bergerak di dalam tapak perlombongan contohnya kelajuan kenderaan pada maksimum 30 km/j.
- Arahkan semua kenderaan berat ke laluan yang akan menyebabkan gangguan minimum.
- Pasang sistem penindasan hingar yang berkesan.
- Pemasangan penghalang bunyi dan/atau pembendungan bunyi yang betul, dengan penutup dan langsir pada atau berhampiran peralatan sumber (cth. penghancur, pengisar dan skrin).
- Sediakan penyumbat telinga atau penutup telinga kepada pekerja.

GANGGUAN PERGERAKAN DAN HABITAT HIDUPAN LIAR

- Menubuhkan Pasukan Pemantau Hidupan Liar (WMT) dengan seliaan PERHILITAN untuk menguruskan semua situasi yang melibatkan hidupan liar termasuk konflik hidupan liar.
- Papan tanda larangan pemburuan liar dan pemerangkapan hidupan liar dan larangan menyimpan sebahagian atau terbitan daripada hidupan liar.
- Mengawal pergerakan kenderaan yang menggunakan jalan balak ke kawasan hutan pedalaman.
- Pewujudan kawasan penampakan hutan seluas 20 m di sepanjang sempadan projek untuk meminimumkan pergerakan hidupan liar besar ke dalam tapak projek.
- Sebarang kemunculan hidupan liar terutamanya mamalia besar di dalam atau bersebelahan dengan kawasan kerja perlu dilaporkan kepada Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN).
- Parit dan pagar elektrik untuk menghalang pergerakan hidupan liar ke kawasan kerja.
- Tanam tumbuhan yang sesuai di kawasan terganggu semasa peringkat pemulihan sebagai sumber makanan hidupan liar dan mengurangkan konflik manusia-hidupan liar.

PENCEGAHAN PENCEMARAN DAN LANGKAH TEBATAN



KEHILANGAN SPESIES FLORA

- Pencerobohan dan pembakaran biojisim dilarang sama sekali.
- Pembuangan tumbuhan hendaklah dihadkan kepada tapak infrastruktur yang berkaitan sahaja.
- Tumbuhan di kawasan yang lebih tinggi dan cerun curam akan ditanam atau tidak diganggu untuk meminimumkan hakisan tanah dan menapis air larian semasa hari hujan.
- Tiada pembersihan tumbuh-tumbuhan dari tebing sungai untuk mengelakkan kehilangan habitat spesies kritikal.
- Pemulihan secara progresif kawasan terjejas untuk memulihkan fungsi ekosistem, jika boleh dengan pokok yang cepat tumbuh dan spesies menjalar kecacang.
- Kehadiran spesies asing atau invasif harus dielakkan daripada berlaku di tapak.

IMPAK SOSIAL

- Penggerak Projek hendaklah merancang Pelan dan Prosedur Pengurusan Aduan untuk menyokong program bagi menguruskan aduan yang berpotensi daripada penduduk tempatan.
- Penggerak Projek dinasihatkan untuk melaksanakan Tanggungjawab Sosial Korporat (CSR) berterusan untuk membina kepercayaan dan tanggungjawab kepada masyarakat sekeliling.
- Sekiranya terdapat sebarang isu mengenai bencana alam dan kerosakan semasa pengoperasian projek seperti banjir, Penggerak Projek hendaklah menghubungi Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA) untuk memberikan bantuan kepada komuniti terjejas seperti tempat tinggal sementara dan bantuan ekonomi.
- Penggerak Projek hendaklah mematuhi segala langkah tebatan yang dicadangkan dalam P2M2 untuk mengurangkan impak yang boleh mengganggu masyarakat sekitar.
- Penggerak Projek adalah dinasihat untuk memberi 60% peluang pekerjaan kepada rakyat tempatan terutamanya dari Mukim Kerunai untuk sebarang peluang pekerjaan.

PENJANAAN SISA BUANGAN

Buangan terjadual (cth: minyak):

- Bahan buangan terjadual hendaklah dikumpul, diasingkan dan disimpan dalam bekas kedap dengan perlabelan betul untuk meminimumkan risiko pencemaran.
- Menyediakan pelan tindak balas kecemasan untuk tumpahan minyak.

Sisa pepejal domestik:

- Tiada pelupusan dalam atau luar tapak dan tiada pembakaran terbuka.
- Tong besar atau kecil mesti disediakan untuk pembuangan sampah domestic dan tidak boleh dibuang merata terutama ditepi tebing sungai atau ke dalam sungai.

Sisa kumbahan:

- Penyediaan sistem sanitari yang bersih adalah penting untuk meminimumkan sebarang impak dan mesti disediakan di tapak sepanjang tempoh pembalakan dan perlombongan.
- Gunakan tangki septik yang merawat kumbahan untuk memenuhi Standard A **Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan), 2009** untuk pelepasan di hulu sungai.

PELAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR (EMP)



PEMANTAUAN PRESTASI (PM)

LD-P2M2	Parameter PM	Had yang Dicadangkan	Kekerapan
Perangkap Mendap Kolam Endapan	Penanda kelodak	-	Mingguan atau selepas hujan
	Penanda kelodak	-	
Parit Tanah dengan Sabo Dam	Aras sedimen	-	Setiap suku tahun
	Prestasi	-	
Benteng tanah	Prestasi	-	Setiap suku tahun
Pagar Kelodak	Prestasi	-	
Longkang Tepi Jalan	Prestasi	-	
Tambunan Tanah Beban	Prestasi	20 m atau lebih dari sebarang permukaan air	Setiap suku tahun
Zon Penamparan Riparian Sungai	Prestasi	25 m atau lebih untuk kedua-dua bahagian	
Koridor Riparian	Prestasi	50 m dari kedua-dua bahagian	
Penamparan Sempadan	Prestasi	20 m dari sempadan tapak	

PEMANTAUAN PEMATUHAN (PM)

Item	Kekerapan Pemantauan	Piawai Kualiti Alam Sekeliling
Kualiti Air	Sekali sebulan	<ul style="list-style-type: none"> i. Pensampelan garis dasar ii. Piawaian Kualiti Air Kebangsaan (NWQS). iii. Peraturan-Peraturan Pembangunan Mineral (Efluen) 2016. iv. Standard Kualiti Air Minuman, Kementerian Kesihatan Malaysia. Kualiti Air Mentah Disyorkan 2004.
Kualiti Air Bawah Tanah	Dua kali setahun	<ul style="list-style-type: none"> i. Pensampelan garis dasar ii. Standard Nasional untuk Kualiti Air Minuman, Versi Kedua (KKM, 2004). iii. Standard dan Indeks Kualiti Air Tanah Malaysia – Rawatan Air Mentah Secara Konvensional (Air Minuman) (JAS, 2019).
Kualiti Udara Tahap Hingar	Sekali sebulan	<ul style="list-style-type: none"> i. Pensampelan garis dasar ii. Standard Baru Kualiti Udara Ambien Malaysia (2020).
	Sekali sebulan Waktu siang - 15 jam (dari 7.00 am ke 10.00 pm) Waktu malam - 9 jam (dari 10.00 pm ke 7.00 am)	<ul style="list-style-type: none"> i. Pensampelan garis dasar ii. Garis Panduan untuk Had & Pengendalian Hingar Alam Sekitar, Edisi Ketiga (JAS, 2019), Jadual Pertama Tahap Hingar yang Dibolehkan.

PENGURUSAN PELAN ALAM SEKITAR (EMP)



PEMANTAUAN IMPAK (IM)

Item	Pemantauan Impak
Kualiti Air	<ul style="list-style-type: none"> i. Pemantauan kualiti air yang berterusan untuk kekeruhan dan jumlah partikel terampai. ii. Sekiranya struktur perangkap kelodak / sedimen digunakan untuk menahan partikel terampai, ini mesti dipantau secara berkala untuk robekan dan perpindahan dari lokasi yang dimaksudkan. iii. Walaupun terdapat struktur penahan perangkap mendap sampel kualiti air di luar perangkap lumpur / sedimen mesti diambil untuk parameter kekeruhan. iv. Mencatat penyelenggaraan struktur saluran yang disediakan di lokasi secara berkala dan memastikan tidak ada penyumbatan aliran air atau pengelodakan yang berlebihan.
Kualiti Air Bawah Tanah	<ul style="list-style-type: none"> i. Pemantauan kualiti air bawah tanah secara berterusan. ii. Mencatat paras air yang diukur. iii. Mencatat penyelenggaraan pemantauan air bawah tanah secara berkala untuk mengelakkan kuantiti dan kualiti air bawah tanah merosot dalam jangka masa panjang.
Kualiti Udara	<ul style="list-style-type: none"> i. Merekod penyelenggaraan berkala peralatan, mesin dan kenderaan yang digunakan untuk pembangunan projek ini. ii. Merekod penyediaan alat pelindung debu yang mencukupi kepada pekerja yang bekerja di kawasan berdebu. iii. Merekod penyediaan kemudahan penyekat habuk seperti bowser air. iv. Merekod hasil pemantauan kualiti udara. v. Memeriksa permukaan tanah untuk memastikan pemadatan tanah yang betul dilakukan di lokasi terutamanya di kawasan yang terdedah.
Tahap Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> i. Merekod untuk menunjukkan penyelenggaraan berkala peralatan, mesin dan kenderaan yang digunakan untuk pembangunan projek ini. ii. Merekod penyediaan alat pelindung bunyi yang mencukupi kepada pekerja yang bekerja di kawasan dengan tahap kebisingan tinggi. iii. Jadual waktu kerja, pengangkutan masuk dan keluar dari tapak projek yang menunjukkan jenis tugas pemuatan dan penyelenggaraan yang dilakukan untuk kenderaan.



KESIMPULAN

Aktiviti utama yang berpotensi menghasilkan impak: Pembersihan tapak, Pembalakan, Penggalian Bijih, Pemprosesan Bijih, dan Pengangkutan.

Antara aspek-aspek aktiviti yang dilampirkan memberi impak kepada: Pembentukan habuk/debu (kualiti udara), Penghasilan bunyi (tahap kebisingan), Hakisan tanah dan pemendapan sungai (kualiti air).

Kesan-kesan utama berikutan aspek-aspek ini; Pencemaran udara (PM_{10} , $PM_{2.5}$, dll.), Pencemaran bunyi (meningkatkan tahap dBA) dan kualiti air (kekeruhan, jumlah pepejal terampai, larutan pepejal dan bahan cemar logam).

Pengurangan kesan:

- Langkah pencegahan pencemaran dan pengurangan kesan terhadap gangguan tanah, semasa operasi dan selepas operasi.
- Penyelenggaraan dan Pemantauan BMPs
- Rancangan Pengurusan Alam Sekeliling
- Pengauditan Persekitaran
- Peraturan Kendiri
- Program pemulihan.

Cadangan Projek pembalakan dan perlombongan bijih timah di Hutan Simpan Kenderong, Hulu Perak tidak akan membawa kesan yang besar jika langkah-langkah mitigasi yang sesuai terutamanya untuk kawalan kualiti udara, kebisingan, air dan air bawah tanah digunakan diikuti dengan pelan pengurusan alam sekitar yang rapi, pemantauan alam sekitar dan pengauditan alam sekitar.