PENGENALAN

TAJUK PROJEK

Penilaian Kesan kepada Alam Sekeliling (EIA) Jadual Pertama bagi **Cadangan Pembangunan Komersial yang Mengandungi 4 Blok Pangsapuri Servis, Kedai serta Infrastruktur dan Kemudahan Berkaitan di Kawasan Cerun di PT18190 (HSD 14378), Puncak Genting Highlands, Mukim Bentong, Daerah Bentong, Pahang Darul Makmur.**

PENGGERAK PROJEK

REMBANG PUNCAK SDN BHD

- Unit 29-3, Oval Damansara, Jalan Damansara Taman Tun Dr Ismail, 60000 Kuala Lumpur.
- **Wakil Syarikat:** Tee Kun Yew (Pengarah)
- **No. Telefon:** 019 – 862 2687

PERUNDING EIA

YUNIQ PLANNING CONSULTANT SDN BHD

- S-3-12, Emporis Kota Damansara, Persiaran Surian, 47810 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
- **Wakil Syarikat:** TPr Fu Swee Yun (Pengarah)
- **No. Telefon:** 03 – 7859 6108

KEPERLUAN PERUNDANGAN

AKTIVITI 13

01 Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti yang Ditetapkan)(Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015: **Jadual Pertama**

02 **Aktiviti 13:** Pembangunan di Kawasan Cerun – Pembangunan atau pembersihan tanah yang meliputi kurang daripada 50% kawasan cerun yang berkecerunan melebihi atau sama dengan 25° tetapi kurang daripada 35°.

KENYATAAN KEPERLUAN

01 **Peningkatan Ketibaan Pelancong di Genting Highlands**

02 **Lokasi Strategik dan Akses yang Baik**

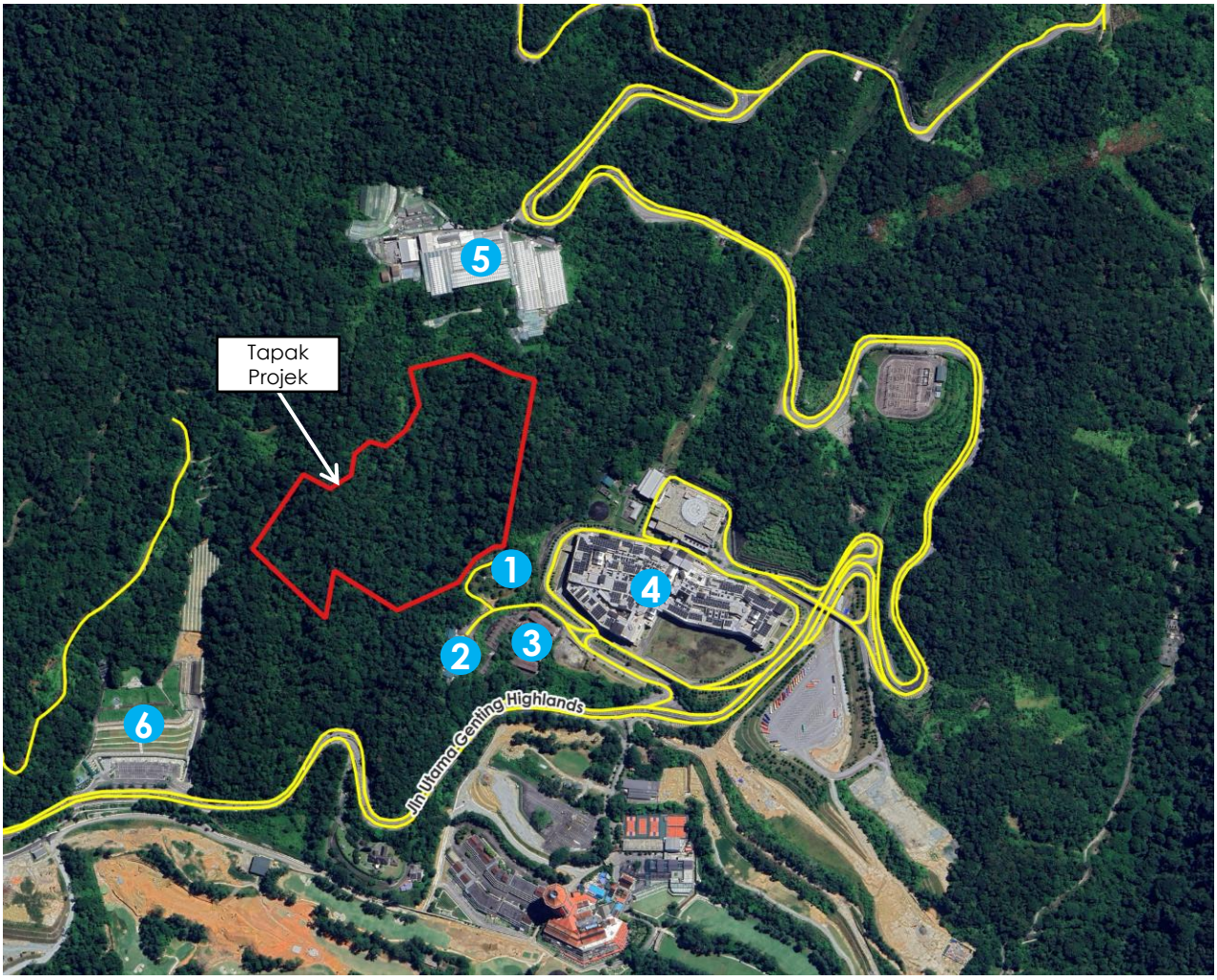
03 **Sumbangan kepada Pertumbuhan Ekonomi**

04 **Manfaat Sosial seperti Peluang Pekerjaan**

LOKASI PROJEK

AKSESIBILITI

Tapak Projek boleh diakses melalui **Jalan Utama Genting Highlands** yang seterusnya bersambung dengan jalan perkhidmatan menuju ke tapak Projek.















HURAIAN PROJEK

KOMPONEN PROJEK

Keluasan Projek	▪ 9.310 ha (23.005 ac)
Konsep Projek	▪ **Pembangunan kompak** yang merangkumi pangsapuri perkhidmatan, ruang niaga, kemudahan rekreasi dan infrastruktur
Komponen Projek	▪ **Sebanyak 3,672 unit pangsapuri perkhidmatan** dalam **empat (4) blok setinggi sehingga 40 tingkat.** ▪ Unit kedai disediakan di aras bawah setiap pembangunan ▪ Jalan akses dalaman, jalan selebar 50 kaki, satu (1) stesen suis utama (SSU), dua (2) pencawang elektrik, kolam takungan air larian dan utiliti sokongan
Kawasan Lanskap	▪ **Bahagian utara akan dikekalkan tanpa pembangunan** sebagai kawasan hijau dan semula jadi ▪ **Zon penampan ekologi akan dikekalkan** bagi memelihara keterhubungan dengan hutan di sekeliling ▪ Kawasan landskap dan penampan hijau akan disediakan di seluruh kawasan pembangunan

KOMPONEN KOMERSIAL

- Meliputi **2.489 ha (6.151 ekar),** iaitu **26.74%** daripada **keseluruhan kawasan Projek.**
- Merangkumi **empat (4) blok pangsapuri perkhidmatan** yang dibangunkan dalam **tiga (3) fasa,** dengan jumlah keseluruhan **3,672 unit.**
- **Fasa 1A:** Dua (2) blok yang merangkumi **1,364 unit** dan **15 unit kedai.**
- **Fasa 1B:** Satu (1) blok yang merangkumi **1,256 unit** dan **9 unit kedai.**
- **Fasa 2:** Satu (1) blok yang merangkumi **1,052 unit** dan **6 unit kedai.**
- Setiap fasa merangkumi podium dan tempat letak kereta bawah tanah, ruang niaga serta kemudahan sokongan



INFRASTRUKTUR DAN UTILITI

Perparitan	:	▪ **Tadanhan A:** Isipadu simpanan yang diperlukan ialah 2,044.99 m³, manakala isipadu yang disediakan ialah 2,420.00 m³. ▪ **Tadahan B:** Isipadu simpanan yang diperlukan ialah 1,364.75 m³, manakala isipadu yang disediakan ialah 1,430 m³. ▪ Air larian akan disalurkan melalui saliran dalaman dan takungan pam ke kolam OSD. ▪ Air larian yang ditakung akan dilepaskan pada kadar terkawal ke anak Sg Bertam Lumut.			
Bekalan Elektrik	:	**Fasa 1A:** 4,852.07 kW	**Fasa 1B:** 5,762.19 kW	**Fasa 2:** 5,792.37 kW	**Jumlah:** 16,406.63 kW
Bekalan Air	:	**Fasa 1A:** 2,075,730 Liter/hari	**Fasa 1B:** 1,902,750 Liter/hari	**Fasa 2:** 1,590,080 Liter/hari	**Jumlah:** 5,568,560 Liter/hari
Sisa Kumbahan	:	**Fasa 1A:** 5,549 P.E	**Fasa 1B:** 5,081 P.E.	**Fasa 2:** 4,245 P.E.	**Jumlah:** 14,872 P.E.
Kawasan Terbuka	:	▪ **46.90%** tapak Projek diperuntukkan sebagai kawasan lapang dan hijau. ▪ **Bahagian utara akan dikekalkan tanpa pembangunan** dan bebas daripada struktur kekal. ▪ Penampan sungai selebar **10 m** akan dikekalkan di sepanjang Sg Bertam Lumut			
Sistem Jalan	:	▪ Merangkumi jalan akses selebar **50 kaki** dan jalan dalaman selebar **20 kaki.** ▪ Dua (2) lintasan bertingkat (RC Ramp 01 dan RC Ramp 02) akan merentangi anak sungai dan rizab sungai tanpa sokongan pada aras tanah dalam kawasan tersebut.			

HURAIAN PROJEK

PELAN SUSUN ATUR PROJEK

A. CADANGAN PEMBANGUNAN GUNATANAH MENGIKUT FASA

FASA 1A

GUNATANAH	Unit	Keluasan mp	Keluasan ekar	%
A. PERNIAGAAN				
Pangsapuri Perkhidmatan	1,364	3,208.10	0.793	13.83
Podium	-	6,144.98	1.518	26.49
JUMLAH KECIL	**1,364**	**9,353.08**	**2.311**	**40.32**
B. LAIN-LAIN				
SSU Stesen Sub Utama	1	1,725.98	0.426	7.44
Kawasan Lapang	-	8,800.67	2.175	37.94
Jalan Dalaman 20'	-	3,317.74	0.820	14.30
JUMLAH KECIL	**1**	**13,844.39**	**3.421**	**59.68**
JUMLAH BESAR	**1,365**	**23,197.47**	**5.732**	**100.00**

FASA 1B

GUNATANAH	Unit	Keluasan mp	Keluasan ekar	%
A. PERNIAGAAN				
Pangsapuri Perkhidmatan	1,256	3,306.53	0.817	20.28
Podium	-	3,308.00	0.817	20.29
JUMLAH KECIL	**1,256**	**6,614.53**	**1.634**	**40.57**
B. LAIN-LAIN				
PF Pencawang Elektrik	1	323.20	0.080	1.98
Kawasan Lapang	-	6,299.78	1.557	38.65
Jalan Dalaman 20'	-	3,064.39	0.757	18.80
JUMLAH KECIL	**1**	**9,687.37**	**2.394**	**59.43**
JUMLAH BESAR	**1,257**	**16,301.90**	**4.028**	**100.00**

FASA 2

GUNATANAH	Unit	Keluasan mp	Keluasan ekar	%
A. PERNIAGAAN				
Pangsapuri Perkhidmatan	1,052	3,982.44	0.984	11.67
Podium	-	4,944.18	1.222	14.49
JUMLAH KECIL	**1,052**	**8,926.62**	**2.206**	**26.16**
B. LAIN-LAIN				
PC Pencawang Elektrik	1	334.45	0.083	0.98
Kawasan Lapang	-	22,126.74	5.468	64.86
Jalan Dalaman 20'	-	2,729.24	0.674	8.00
JUMLAH KECIL	**-**	**25,190.43**	**6.225**	**73.84**
JUMLAH BESAR	**1,053**	**34,117.05**	**8.431**	**100.00**

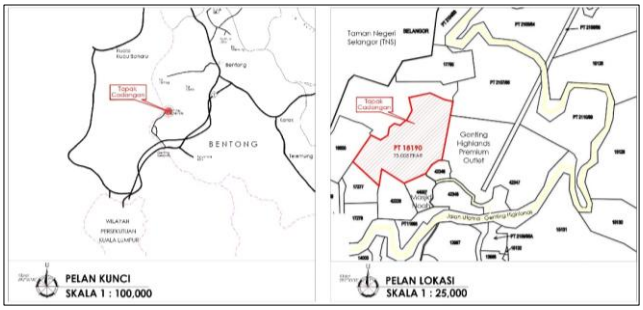
PETUNJUK

GUNATANAH	Unit	Keluasan mp	Keluasan ekar	%
LAIN-LAIN				
Kawasan Hijau	-	1,639.14	0.405	-
Jalan 50'	-	10,295.13	2.544	-
KT Kolam Tadahan	2	2,750.00	0.679	-
Rizab Sungai	-	4,799.31	1.186	-
JUMLAH BESAR	**2**	**19,483.58**	**4.814**	**-**

B. CADANGAN PEMBANGUNAN GUNATANAH (KESELURUHAN)

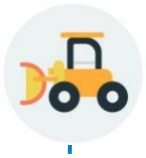
PETUNJUK

FASA	GUNATANAH	Unit	Keluasan mp	Keluasan ekar	%
	A. PERNIAGAAN				
FASA 1A	Pangsapuri Perkhidmatan	1,364	9,353.08	2.311	10.05
FASA 1B	Pangsapuri Perkhidmatan	1,256	6,614.53	1.634	7.10
FASA 2	Pangsapuri Perkhidmatan	1,052	8,926.62	2.206	9.59
	JUMLAH KECIL	**3,672**	**24,894.23**	**6.151**	**26.74**
	B. LAIN-LAIN				
	SSU Stesen Sub Utama	1	1,725.98	0.426	1.85
	PF Pencawang Elektrik	2	657.65	0.163	0.71
	Kawasan Lapang	-	37,227.19	9.200	39.99
	Kawasan Hijau	-	1,639.14	0.405	1.76
	Jalan Dalaman 20'	-	9,111.37	2.251	9.79
	Jalan 50'	-	10,295.13	2.544	11.06
	KT Kolam Tadahan	2	2,750.00	0.679	2.95
	Rizab Sungai	-	4,799.31	1.186	5.15
	JUMLAH KECIL	**5**	**68,205.77**	**16.854**	**73.26**
	JUMLAH KESELURUHAN	**3,677**	**93,100.00**	**23.005**	**100.00**









FASA PRA-PEMBINAAN

1. Ukur topografi
2. Penyiasatan tanah
3. Kajian trafik
4. Pemetaan geologi terain
5. Kajian geoteknikal
6. Pemetaan utiliti
7. Persampelan garis dasar alam sekitar





FASA PEMBINAAN

1. Pembersihan tapak
2. Penyediaan tapak dan pembinaan kemudahan sementara
3. Aktiviti kerja tanah
4. Kerja cerucuk dan asas
5. Pembinaan bangunan dan struktur
6. Pembangunan infrastruktur dan utiliti
7. Kerja lanskap



FASA OPERASI

1. Beroperasi sebagai pembangunan komersial yang merangkumi pangsapuri perkhidmatan, ruang niaga, kemudahan rekreasi dan kemudahan sokongan

JADUAL PELAKSANAAN PROJEK

Projek akan dibangunkan dalam **tiga (3) fasa** sepanjang **13 TAHUN**

Fasa	Skop Kerja	Tempoh	Mula	Tamat
Fasa 1A	Pembersihan dan Penyediaan Tapak	6 bulan	Jan 2028	Jun 2028
	Kerja Tanah	12 bulan	Jul 2028	Jun 2029
	Kerja Bangunan	48 bulan	Okt 2028	Sept 2032
	Kerja Infrastruktur	36 bulan	Jan 2030	Dis 2032
Fasa 1B	Pembersihan dan Penyediaan Tapak	6 bulan	Jul 2030	Dis 2030
	Kerja Tanah	12 bulan	Jan 2031	Dis 2031
	Kerja Bangunan	48 bulan	Apr 2031	Mar 2035
	Kerja Infrastruktur	36 bulan	Jul 2032	Jun 2035
Fasa 1C	Pembersihan dan Penyediaan Tapak	6 bulan	Jan 2033	Jun 2033
	Kerja Tanah	12 bulan	Jul 2033	Jun 20234
	Kerja Bangunan	48 bulan	Okt 2033	Sept 2037
	Kerja Infrastruktur	36 bulan	Jan 2035	Dis 2037

PERSEKITARAN SEDIA ADA

01 TOPOGRAFI

- Ketinggian antara ± 1,014 m hingga ± 1,167 m

02 SIASATAN GEOTEKNIKAL

- **Geologi Tapak:** Batuan intrusif berasid (tidak terbeza).
- **Kecerunan Cerun:** Didominasi oleh Kelas III (44.72%), diikuti Kelas II (33.29%), Kelas IV (12.51%) dan Kelas I (9.47%).
- **Hakisan dan Ketidakstabilan:** Sebanyak 98.35% tapak Projek tidak menunjukkan hakisan yang ketara, manakala 1.65% mengalami hakisan kepingan rendah.
- **Analisis Rupa bumi:** Didominasi oleh cerun sisi in-situ dengan kecerunan landai dan sederhana hingga sangat curam.
- **Kekangan Fizikal:** Sebanyak 56.95% tapak Projek terdiri daripada cerun semula jadi in-situ dengan kecerunan >25°.
- **Kesesuaian Pembinaan:** Didominasi oleh Kelas III (44.47%), diikuti Kelas II (32.39%), Kelas IV (12.47%), Kelas I (9.02%) dan badan air (1.65%).
- **Seismik:** Tapak terletak dalam zon seismik dengan PGA sebanyak 8%, berdasarkan kebarangkalian 10% untuk terlampau dalam tempoh 50 tahun.
- **Tanah:** Lapisan bawah didominasi oleh KELODAK dan TANAH LIAT, dengan kewujudan PASIR, KERIKIL dan GRANIT di beberapa lokasi.

03 IKLIM DAN METEOROLOGI

- **Purata suhu:** 26.4 – 29.6°C.
- **Hujan tahunan tertinggi:** 2021 (3,564.8 mm).
- **Hujan bulanan tertinggi:** Disember 2021 (699.6 mm).
- **Kelembapan Relatif:** Tinggi pada bulan November (82.1%) dan Februari (73.8%).
- **Arah Angin:** Dari arah barat laut.

04 HIDROLOGI DAN HIDROGEOLOGI

- Dalam **Sub-lembangan Sg Semantan.**
- **Anak Sg Bertam Lumut merentasi tapak Projek** dari utara ke Selatan.
- Air larian dari tapak mengalir melalui:
  - Mengalir ke arah barat daya menuju alur utama Sg Bertam Lumut.
  - Sungai tersebut seterusnya bertemu dengan Sg Wah dan Sg Serong Lima sebelum mengalir ke Sg Tanglir, Sg Benus, Sg Bentong dan akhirnya Sg Semantan.
- **LRA Geo Utilities** terletak di **hilir** tapak Projek.
- Tapak Projek **tidak terletak** dalam **kawasan mudah banjir.**
- Dikenal pasti terletak dalam **kawasan akuifer rendah.**

05 GUNA TANAH

- Tapak Projek didominasi oleh **hutan asli dan landskap berbukit** berhampiran sempadan negeri Pahang-Selangor, dengan rupa bumi yang terdiri daripada lembah dan cerun bukit yang curam.
- **Guna tanah terdekat:** Cozy Villa Genting, Masjid Yayasan Mohamed Noah, Genting Premium Outlet, Gohtong Memorial Park serta Genting Hydroponic Farm and Head Office.
- **Dalam ZOS:** Kediaman, komersial, institusi, pengangkutan, pertanian, rekreasi, hutan, infrastruktur dan utiliti.
- Keseluruhan tapak Projek **terletak dalam KSAS Kelas II.**
- Berdasarkan **RTD Bentong 2035 (Penggantian),** tapak Projek dizonkan untuk **Pembangunan Komersial.**
- Memperoleh **kelulusan SPC** bagi penambahan ketinggian bangunan pada **8 Mei 2026** melalui surat rujukan: MPB/PP/GH/5/8/2026 (34).

PERSEKITARAN SEDIA ADA

06 EKOLOGI

- **Sebahagian besarnya terdiri daripada hutan asli** yang mempunyai dirian pokok matang, padat serta rupa bumi berbukit dan beralun.
- **Hutan Simpan Terdekat:** HSK Batang Kali, HSK Ulu Gombak dan HSK Bukit Tinggi.
- Sebanyak 8 spesies mamalia, 7 spesies burung dan 2 spesies herpetofauna direkodkan.
- Sebanyak 211 spesies daripada 76 famili tumbuhan vaskular daratan direkodkan
- **Tiada jenut** atau **sumber mineral semula jadi** direkodkan dalam tapak Projek.

07 TRAFIK

- Analisis trafik dijalankan di **4 persimpangan berasingan,** J1 – J4.
- **Segmen pertengahan jalan sedia ada** di tapak Projek beroperasi pada **LOS A hingga LOS D.**
- **Persimpangan sedia ada** secara amnya beroperasi pada keadaan stabil, iaitu **LOS A atau LOS B,** kecuali pergerakan mencantum di J1 yang beroperasi pada **LOS F** semasa waktu puncak petang.

08 KAJIAN SOSIAL

- **Komuniti Setempat:** Kajian soal selidik melibatkan **345 responden** mendapati 85.2% menyokong Projek, 7.8% menyokong dengan syarat, 1.4% tidak bersetuju dan 5.5% neutral.
- **Pengusaha Perniagaan:** Daripada **30 responden** yang dikaji, 76.6% menyokong Projek, 16.7% menyokong dengan syarat dan 6.7% tidak bersetuju.
- **Pelancong:** Daripada **50 responden** yang dikaji, 74% menerima sepenuhnya Projek, 18% menerima dengan syarat dan 8% tidak memberikan ulasan.

09 KUALITI AIR

- 14 titik persampelan.
- **WQI**: 66.74 – 86.72.
- **WQI "Sedikit Tercemar"** bagi W3, W4, W7, W8 dan W9.
- **WQI "Bersih"** bagi W1, W2, W5, W6, W7, W10, W11, W12, W13 dan W14.

10 KUALITI UDARA

- 3 titik persampelan.
- Semua titik persampelan kualiti udara **mematuhi had MAAQS 2020.**

11 TAHAP BUNYI

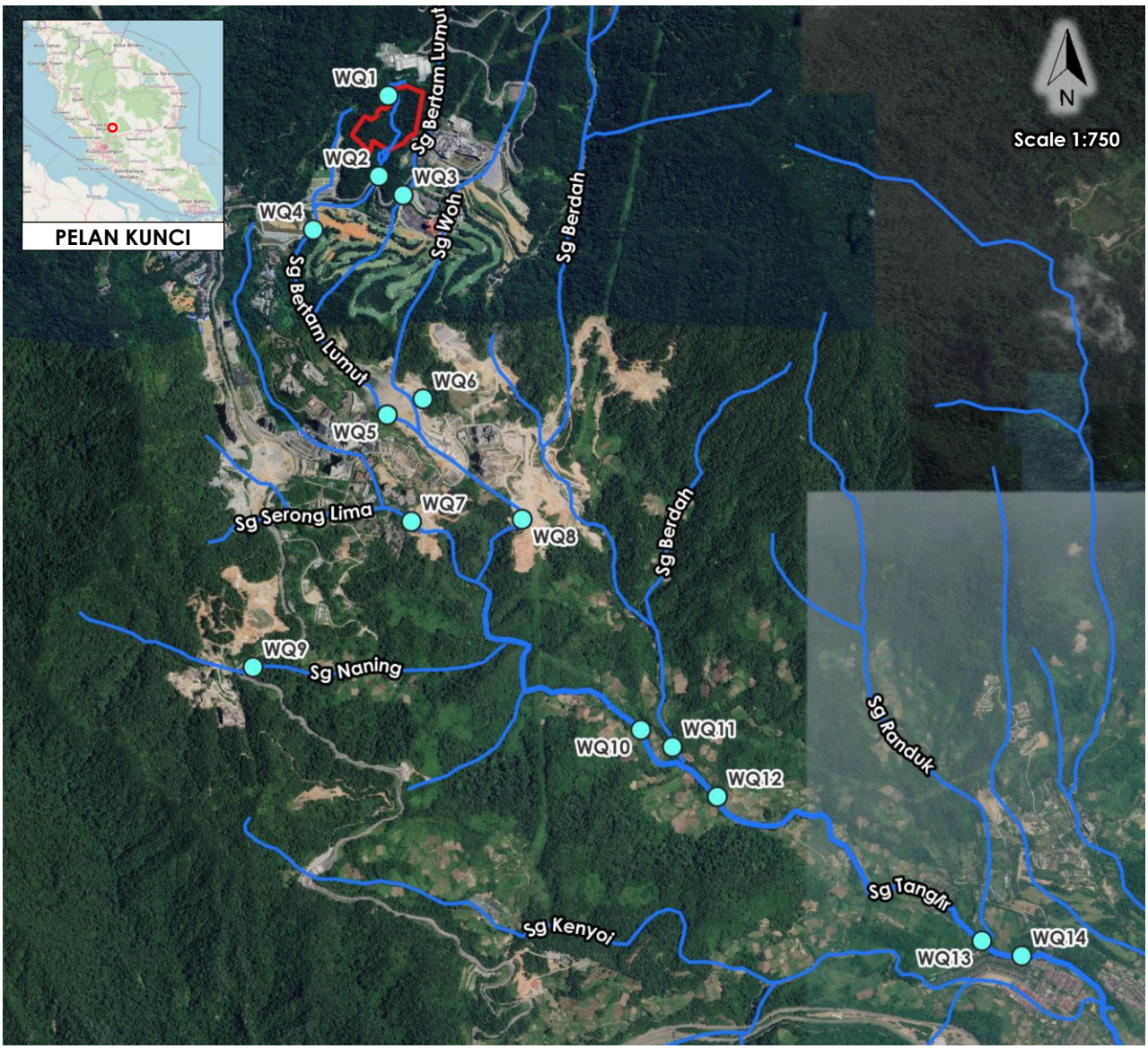
- 3 titik persampelan.
- Semua titik persampelan dibandingkan dengan **Jadual Kedua dalam Guidelines for Environmental Noise Limits and Control (Third Edition) 2019.**
- Keputusan di semua titik persampelan **berada dalam had yang ditetapkan, kecuali N3 pada waktu malam.**

12 TAHAP GETARAN

- 3 titik persampelan aras getaran tanah.
- Semua titik persampelan dibandingkan dengan **Jadual Ketiga, Keempat dan Keenam dalam Guidelines for Environmental Vibration Limits and Control (Third Edition) 2021.**
- **Halaju RMS pada paksi-z** di semua titik persampelan direkodkan **di bawah had limit Jadual Ketiga dan Keempat.**
- **PPV** yang direkodkan di semua titik persampelan **berada dalam had limit Jadual Keenam.**

PERSEKITARAN SEDIA ADA

LOKASI PEMANTAUAN GARIS DASAR ALAM SEKITAR

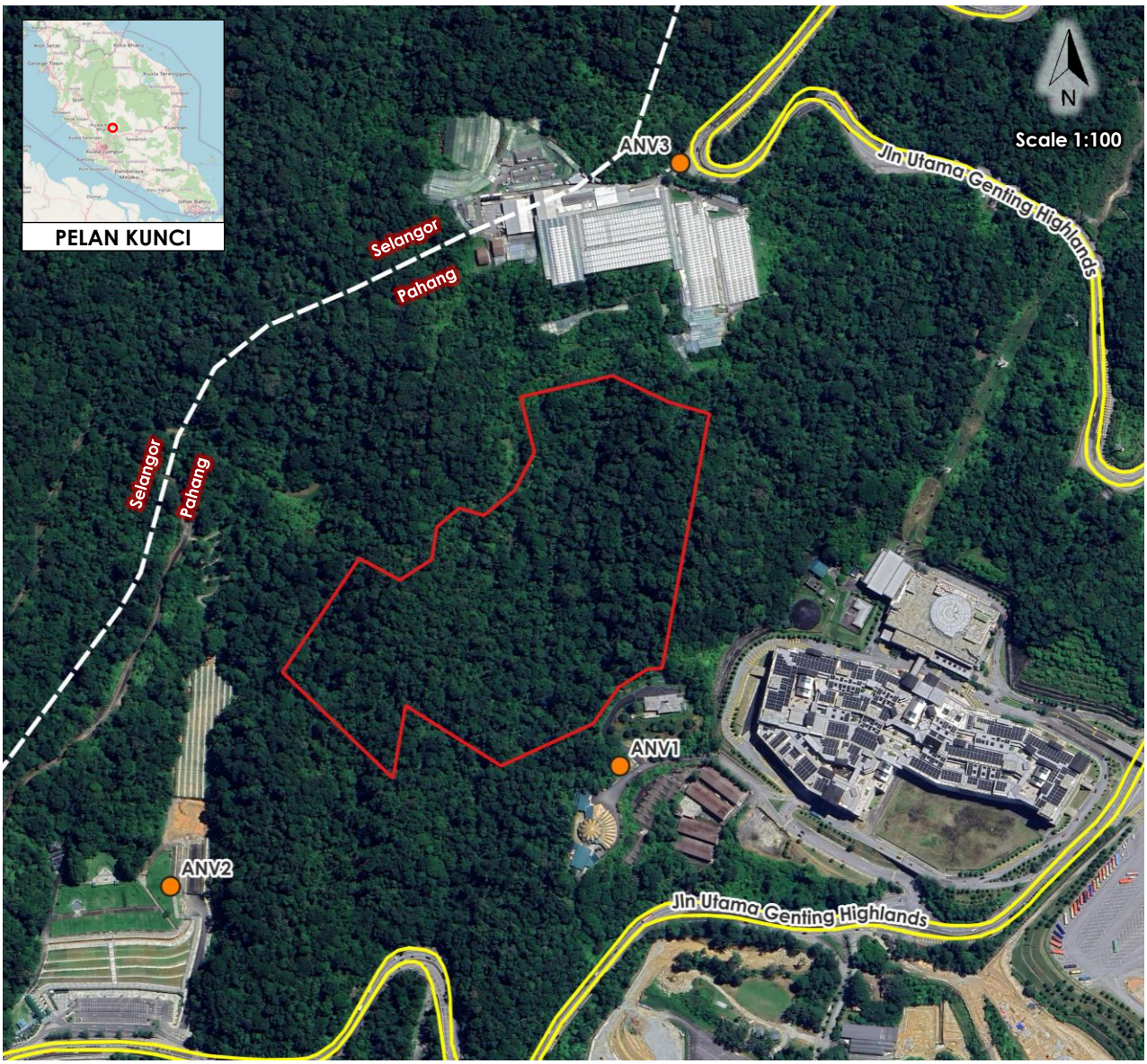


KOORDINAT LOKASI PERSAMPELAN KUALITII AIR

Lokasi	Latitud (N)	Longitud (E)	Lokasi	Latitud (N)	Longitud (E)
W1	3.406111°	101.779167°	W8	3.382500°	101.786667°
W2	3.401667°	101.778333°	W9	3.374167°	101.771667°
W3	3.400556°	101.780000°	W10	3.370556°	101.793056°
W4	3.398611°	101.775000°	W11	3.369722°	101.795000°
W5	3.388333°	101.779167°	W12	3.366944°	101.797500°
W6	3.389167°	101.781111°	W13	3.358889°	101.812222°
W7	3.381944°	101.780278°	W14	3.358056°	101.814444°

PERSEKITARAN SEDIA ADA

LOKASI PEMANTAUAN GARIS DASAR ALAM SEKITAR



KOORDINAT LOKASI PERSAMPELAN UDARA, TAHAP BUNYI DAN GETARAN

Lokasi	Latitud (N)	Longitud (E)
ANV1	3.403056°	101.780278°
ANV2	3.401944°	101.776111°
ANV3	3.408611°	101.780833°

PENILAIAN IMPAK

01 HAKISAN DAN MENDAPAN

FASA PEMBINAAN

PEMODELAN HAKISAN TANAH

- **Pra-Pembinaan:** Purata kehilangan tanah ialah **1.5 tan/ha/tahun.** Sebanyak **90.84%** tapak Projek berisiko rendah.
- **Pembinaan (Tanpa Mitigasi):** Purata kehilangan tanah ialah **3,848.6 tan/ha/tahun.** Sebanyak **55.91%** tapak Projek **berisiko sangat tinggi.**
- **Pembinaan (Dengan Mitigasi):** Purata kehilangan tanah ialah **23.7 tan/ha/tahun.** Sebanyak **85.69%** tapak Projek **berisiko rendah dan sederhana.**

HASIL SEDIMEN

Pra-Pembinaan:

- **Tanpa SDR:** 0.24 tan/kejadian
- **Dengan SDR:** 0.15 tan/kejadian

Pembinaan (Tanpa Langkah Mitigasi):

- **Tanpa SDR:** 2,211.83 tan/kejadian
- **Dengan SDR:** 1,422.14 tan/kejadian

Pembinaan (Dengan Langkah Mitigasi):

- **Tanpa SDR:** 13.52 tan/kejadian
- **Dengan SDR:** 8.69 tan/kejadian

FASA PENGOPERASIAN

PEMODELAN HAKISAN TANAH

- **Fasa operasi:** Purata kehilangan tanah ialah **3.4 tan/ha/tahun.** Sebanyak **95.31%** tapak Projek **berisiko rendah** dan **4.69% berisiko sederhana.**

HASIL SEDIMEN

- **Tanpa SDR:** 0.104 tan/kejadian
- **Dengan SDR:** 0.065 tan/kejadian

02 SIASATAN GEOTEKNIKAL

PENILAIAN GEOTEKNIKAL

- **Profil Bawah Permukaan:** Lapisan bawah didominasi oleh **KELODAK** dan **TANAH LIAT**, diikuti **PASIR** berkerikil, endapan koluvium dan granit terluluhawa.
- **Air Bawah Tanah:** Berjulat antara **1.6 – 22.9 m bgl.**
- **Pengelasan Tanah:** Kandungan lembapan semula jadi berjulat antara **6 – 33%,** manakala Indeks Keplastikan berjulat antara **9 – 23%.**
- **Sifat Kimia:** Kandungan klorida dan sulfat berada di bawah **0.01%.** pH tanah berjulat antara **5.06–7.96,** daripada sedikit berasid hingga sedikit beralkali.
- **Kekuatan Tanah:** Kejeleketan berkesan berjulat antara **2 – 5 kN/m²,** dengan sudut geseran berkesan **31 – 33°.**
- **Kekuatan Batuan:** Granit merekodkan kekuatan mampatan tak terkurung antara **16.39 – 59.81 MPa.**
- **Kekangan Geoteknikal:** Rupa bumi curam, granit terluluhawa dalam, saliran semula jadi dan hujan lebat. Perbezaan ketinggian ialah **153 m.**

FASA PEMBINAAN

KESTABILAN CERUN DAN RISIKO TANAH RUNTUH

- Pembersihan tumbuh-tumbuhan, pengorekan serta kerja potong dan tambak boleh **meningkatkan hakisan, penyusupan** dan **ketidakstabilan cerun,** khususnya di **kawasan Kelas III.**

PENGOREKAN MELALUI TANAH BAKI DAN BAHAN GRANIT TERLULUHAWA

- Ketebalan tanah dan tahap luluhawa granit yang berubah-ubah boleh menyebabkan **keadaan pengorekan tidak sekata, resapan air tanah dan ketidakstabilan tanah setempat**.
- Kegagalan pengorekan atau bahan yang jatuh boleh **membahayakan pekerja** dan **menjejaskan infrastruktur berhampiran.**

PENILAIAN IMPAK



02 SIASATAN GEOTEKNIKAL

FASA PEMBINAAN

PERUBAHAN AIR TANAH, SALIRAN SEMULA JADI DAN PENGANGKUTAN SEDIMEN

- Pengorekan boleh **memintas laluan air tanah, meningkatkan tekanan air liang** dan **mengubah rejim saliran semula jadi.**
- Air larian dari cerun curam yang terdedah boleh meningkatkan hakisan dan pelepasan sedimen ke **Sg Bertam Lumut.**

PEMENDAPAN DAN PERGERAKAN ASAS

- Perubahan keadaan tanah dan kedalaman batuan dasar boleh mengakibatkan pemendapan berbeza dan prestasi asas yang tidak seragam.
- Pergerakan tanah boleh **merosakkan bangunan, jalan, struktur penahan, sistem saliran dan utiliti.**

FASA PENGOPERASIAN

- Hujan berpanjangan, resapan air tanah atau kebocoran utiliti boleh meningkatkan tekanan air liang, hakisan dan potensi pergerakan cerun setempat.
- Pemendapan jangka panjang atau pergerakan tanah berbeza boleh menjejaskan bangunan, jalan, utiliti, struktur penahan dan sistem saliran.
- Permukaan batuan terdedah boleh merosot di sepanjang kekar dan rekahan sedia ada.
- Dengan reka bentuk yang sesuai, penyelenggaraan berkala dan pemeriksaan oleh Jurutera Geoteknikal bertauliah, kebarangkalian kegagalan geoteknikal adalah **rendah.**



03 HIDROLOGI

- Tapak Projek terletak di bahagian hulu **sub-lembangan Sg Tanglir,** dalam lembangan Sg Semantan dan Sg Pahang.
- Anak **Sg Bertam Lumut** merentasi tapak dari utara ke selatan dan bertemu dengan sungai utama kira-kira **0.68 km di hilir.**

FASA PEMBINAAN

PENINGKATAN AIR LARIAN PERMUKAAN DAN LUAHAN PUNCAK

- Kira-kira **5.34 ha** akan terganggu akibat pembersihan tapak, kerja tanah, pembinaan jalan dan penyediaan kawasan kerja.
- Pembuangan tumbuh-tumbuhan, tanah terdedah dan permukaan dipadatkan akan meningkatkan isipadu air larian dan halaju aliran.
- Hujan lebat boleh menyebabkan takungan setempat, pelepasan tidak terkawal dan peningkatan sementara aliran puncak di hilir.
- **Impak mungkin ketara semasa hujan lebat,** khususnya jika sistem saliran sementara tidak mencukupi atau tidak disenggara dengan baik.

HAKISAN TANAH, PEMENDAPAN DAN PENGURANGAN KAPASITI SUNGAI

- Cerun terdedah, platform, jalan sementara dan stok simpanan mudah mengalami hakisan.
- Kira-kira **199,616.5 m³ lebihan bahan potongan** perlu distok sementara sebelum dilupuskan di luar tapak.
- Sedimen dan sisa pembinaan yang memasuki anak sungai boleh mengurangkan kapasiti hidrauliknya dan meningkatkan risiko banjir setempat.
- Pelepasan air tanpa rawatan boleh membebankan saliran sementara dan memasukkan sedimen ke dalam anak sungai.
- **Impak mungkin ketara tanpa kawalan hakisan dan sedimen yang berkesan.**

PENILAIAN IMPAK

03 HIDROLOGI

FASA PEMBINAAN

HAKISAN DAN KETIDAKSTABILAN TEBING SUNGAI

- Pembinaan berhampiran anak sungai boleh mengganggu tebing sungai dan menyingkirkan tumbuhan pelindung.
- Air larian boleh menyebabkan hakisan tebing sungai, kikisan setempat dan ketidakstabilan alur.
- Hakisan berterusan boleh meningkatkan beban sedimen dan menjejaskan struktur sementara atau kekal.
- **Impak mungkin ketara bagi kerja yang dijalankan berhampiran tebing sungai.**

HALANGAN DAN GANGGUAN SEMASA PEMBINAAN LINTASAN KEKAL

- **RC Ramp-01 dan RC Ramp-02** akan merentangi anak sungai dan rizab sungai tanpa sokongan dalam koridor sungai.
- Platform sementara, kerja cerucuk, pengorekan boleh mengganggu tebing sungai atau menyekat saliran.
- Sluri penggerudian, bentonit, bahan korekan, air basuhan dan sisa konkrit boleh menjejaskan aliran sungai dan kualiti air jika tidak diurus dengan betul.
- **Impak keseluruhan dijangka rendah hingga sederhana** kerana sokongan kekal akan ditempatkan di luar rizab sungai.

FASA PENGOPERASIAN

- Permukaan tidak telap daripada bangunan dan jalan akan meningkatkan air larian hujan, walaupun **46.90% tapak akan dikekalkan sebagai kawasan hijau.**
- Jalan bertingkat dan lintasan sungai akan mengekalkan laluan saliran sedia ada serta meminimumkan halangan terhadap aliran sungai.
- Saliran, saluran keluar OSD atau saliran jambatan yang tersumbat boleh menyebabkan takungan, limpahan.
- **Projek dijangka tidak meningkatkan luahan puncak di hilir dalam keadaan operasi biasa.**
- Impak hidrologi keseluruhan semasa operasi **dijangka rendah,** tertakluk pada penyelenggaraan berkala.

04 KUALITI AIR

FASA PEMBINAAN

- Sumber utama pencemaran ialah **peningkatan kelodak dan sedimen, pengurusan stok simpanan yang tidak sempurna, tumpahan atau kebocoran minyak dan bahan kimia serta amalan pengurusan sisa yang tidak sesuai.**

PEMODELAN KUALITI AIR

- Dijalankan bagi **Jumlah Pepejal Terampai (TSS) sahaja** dengan menggunakan QUAL2K.

Senario 1 (Garis Dasar):

- Kepekatan TSS berada dalam **Kelas I hingga Kelas II** di sepanjang Sg Bertam Lumut.
- TSS di LRA Geo Utilities ialah 44.14 mg/L (**Kelas II**).
- Kepekatan TSS berada dalam Kelas II dan Kelas III apabila memasuki Sg Tanglir.

Senario 2a dan 3a (Dengan Langkah Mitigasi):

- Pelepasan terkawal pada 50 mg/L **hanya meningkatkan TSS sedikit** di sepanjang Sg Bertam Lumut (Kelas II).
- TSS di LRA Geo Utilities diramalkan pada **46.77 mg/L** (**Kelas II**).
- Aras TSS dijangka kembali menghampiri keadaan ambien apabila memasuki Sg Tanglir.

Senario 2b dan 3b (Tanpa Langkah Mitigasi):

- Beban sedimen yang ketara diramalkan di titik pelepasan yang ditetapkan.
- Kepekatan TSS di hilir boleh merosot kepada **Kelas V.**
- Di LRA Geo Utilities, kepekatan TSS diramalkan sebanyak 789.05 mg/L (**Fasa 1**) dan 779.44 mg/L (**Fasa 2**).

PENILAIAN IMPAK

04 KUALTI AIR

FASA PENGOPERASIAN

- Sumber utama pencemaran ialah **pelepasan efluen terawat dari LRK, kebocoran atau kegagalan sistem pembetungan dan pelepasan air limbah.**

PEMODELAN KUALITI AIR

- Hanya **BOD, DO, TSS** dan **Nitrogen Ammoniakal (AN) -** QUAL2K.
- Pemodelan mengambil kira LRK berkapasiti **18,000 PE** dalam keadaan aliran normal dan aliran rendah.

Senario 1 (Garis Dasar):

- BOD berada dalam **Kelas II,** manakala DO berada dalam **Kelas I – II.**
- TSS antara Kelas **I – III** di sepanjang Sg Bertam Lumut dan Sg Tanglir.
- Kepekatan AN antara Kelas **II – IV.**

Senario 2a dan 2c (Pelepasan Mematuhi Syarat Semasa Aliran Normal):

- LRK mematuhi **Standard A** atau **kriteria reka bentuk LRK.**
- BOD, DO, TSS dan AN kekal dalam **Kelas II – IV,** dengan kepekatan beransur pulih di hilir.
- Kriteria reka bentuk LRK memberikan kualiti air yang lebih baik berbanding Standard A.
- **Tiada impak ketara** dijangka di muka sauk LRA Geo Utilities.

Senario 2b dan 2d (Pelepasan Mematuhi Syarat Semasa Aliran Rendah):

- Aliran sungai yang berkurangan mengehadkan pencairan dan meningkatkan kepekatan bahan pencemar di hilir.
- BOD dan AN boleh merosot kepada **Kelas III – IV,** manakala DO boleh menurun kepada **Kelas III.**
- TSS dijangka kekal dalam **Kelas III.**
- Walaupun pelepasan mematuhi had, **sungai mungkin mengalami tekanan sederhana terhadap kualiti air dan ekologi semasa keadaan aliran rendah.**

Senario 3a dan 3b (Kegagalan LRK):

- Pelepasan kumbahan tanpa rawatan akan menyebabkan **kemerosotan teruk kualiti air di hilir,** khususnya semasa keadaan aliran rendah.
- Kepekatan BOD, TSS dan AN boleh merosot kepada **Kelas IV – V,** manakala DO boleh menurun kepada keadaan hampir anoksik, iaitu kira-kira **0.1 mg/L.**
- Di muka sauk LRA Geo Utilities, TSS boleh mencapai kira-kira **100 – 130 mg/L,** manakala AN boleh meningkat kepada **10 – 30 mg/L.**
- Kegagalan LRK boleh menjejaskan hidupan akuatik dengan ketara dan meningkatkan cabaran operasi di loji rawatan air hilir.

05 KUALITI UDARA

FASA PEMBINAAN

- **Sumber pelepasan utama** ialah pembersihan tapak dan pengendalian biojisim, kerja tanah dan pembentukan cerun, permukaan terdedah aktiviti pengangkutan serta jentera pembinaan.
- Reseptor sensitif terdekat ialah **Cozy Villa, Masjid Yayasan Mohamed Noah dan Hostel Sri Layang.**
- Berikutan pembinaan berfasa, kelajuan angin yang rendah, rupa bumi, tumbuhan yang dikekalkan, impak terhadap kualiti udara dijangka **bersifat sementara, berselang dan setempat.**

FASA PENGOPERASIAN

- Pelepasan kenderaan daripada penghuni dan pelawat akan menjadi sumber utama pencemaran udara.
- Trafik mungkin meningkat pada hujung minggu, musim perayaan dan cuti.
- Pembangunan menegak yang kompak, keterhubungan pejalan kaki dan **kawasan hijau** akan membantu mengurangkan kebergantungan pada kenderaan serta menyediakan penampan semula jadi.
- Impak keseluruhan terhadap kualiti udara semasa operasi dijangka **kecil dan setempat.**

PENILAIAN IMPAK

06 BUNYI DAN GETARAN

FASA PEMBINAAN

- Bunyi bising Projek dijana oleh aktiviti **pengangkutan dan pembinaan** seperti kerja tanah.
- Penyumbang utama kepada peningkatan getaran semasa pembinaan ialah **penggerudian kaison** bagi kerja asas. Walau bagaimanapun, **pada jarak 1 m dari sumber, aras getaran penggerudian kaison kekal di bawah ambang kerosakan dan persepsi.**

PEMODELAN BUNYI BISING

- Simulasi bunyi bising meliputi ZOS sejauh 5 km.
- Dalam ZOS **0 – 1 km,** bunyi bising pembinaan tanpa mitigasi diramalkan berjulat antara kira-kira **66 – 93 dB(A).**
- Tanpa mitigasi, tujuh (7) reseptor berhampiran mungkin merasakan bunyi bising pembinaan sehingga **"Empat Kali Lebih Kuat".**
- **Penampan tumbuh-tumbuhan dan penghadang** boleh mengurangkan aras bunyi bising yang disimulasikan.
  - Gabungan **penghadang tapak dan penampan tumbuh-tumbuhan** dianggarkan memberikan **pengurangan kira-kira 15 dB(A).**
  - Dengan mitigasi, persepsi bunyi di reseptor berhampiran berkurang daripada **"Empat Kali Lebih Kuat" kepada antara "Dua Kali Lebih Kuat", "Perbezaan Ketara" dan "Tiada".**

FASA PENGOPERASIAN

- Bunyi bising semasa operasi berpunca daripada **pergerakan kenderaan dan aktiviti manusia** dalam kawasan pembangunan.
- Peningkatan berkala mungkin berlaku semasa waktu puncak trafik atau penghunian, namun **impaknya dijangka kecil dan berselang.**
- Impak getaran semasa operasi dijangka **tidak ketara,** tanpa gangguan atau kesan struktur.

07 EKOLOGI

FASA PEMBINAAN

- Pembersihan tapak dan kerja tanah akan **menyebabkan kehilangan kekal tumbuh-tumbuhan dan habitat** dalam kawasan pembangunan.
- Hidupan liar mungkin berpindah ke kawasan hutan bersebelahan, khususnya **amfibia, mamalia kecil dan spesies yang hidup di permukaan tanah.**
- Bunyi bising, getaran, jentera dan kehadiran manusia semasa pembinaan boleh mengganggu aktiviti pemakanan, pembiakan, rehat dan pergerakan hidupan liar buat sementara waktu.
- Kawasan yang dibersihkan boleh **menyebabkan pemecahan habitat dan kesan pinggir,** termasuk perubahan suhu, cahaya dan pendedahan angin serta potensi kolonisasi spesies invasif.
- Peningkatan akses ke tapak boleh meningkatkan **risiko konflik manusia-hidupan liar, pemburuan, penjeratan dan pemburuan haram.**
- Impak akan dikurangkan melalui pembersihan berfasa, pengekalan kawasan hutan di bahagian utara serta **penggunaan struktur bertiang dan jejambat bertingkat.**

FASA PENGOPERASIAN

- Aktiviti manusia, pergerakan kenderaan, bunyi bising dan pencahayaan buatan boleh menyebabkan gangguan jangka panjang kepada hidupan liar.
- Peningkatan kehadiran penghuni dan pelawat boleh meningkatkan **konflik manusia-hidupan liar,** khususnya melibatkan spesies mudah menyesuaikan diri seperti babi hutan.
- Pemberian makanan kepada hidupan liar boleh menyebabkan pembiasaan dan kebergantungan, sekali gus meningkatkan potensi konflik dan aktiviti hidupan liar yang menyalahi undang-undang.
- Impak keseluruhan semasa operasi **dijangka kurang intensif berbanding impak pembinaan, tetapi bersifat lebih kekal.**

PENILAIAN IMPAK



08 TRAFIK

FASA PEMBINAAN

- Pembinaan akan dilaksanakan dalam tiga fasa sepanjang **10 tahun,** dengan kenderaan berat dan jentera pembinaan sebagai sumber utama gangguan trafik.
- Kenderaan berat yang bergerak perlahan boleh menyebabkan **kesesakan dan kesempitan jalan** di akses Projek dan sepanjang Jalan Utama Genting Highlands.
- Pergerakan kenderaan berat yang berulang boleh **menyebabkan kemerosotan permukaan jalan berturap.**
- Tumpahan bahan boleh menghalang jalan, mengganggu trafik dan menimbulkan **bahaya keselamatan.**

FASA PENGOPERASIAN

PRESTASI JALAN – TANPA PROJEK, TAHUN 2045

- Beberapa bahagian jalan sedia ada dijangka menghampiri kapasiti.
- **SL1 dan SL2 arah utara** diramalkan beroperasi pada LOS E dalam tempoh puncak.
- Bahagian jalan lain dijangka beroperasi pada **LOS A – D.**

PRESTASI JALAN – DENGAN PROJEK, TAHUN 2045

- Trafik tambahan daripada Projek akan terus mengurangkan prestasi jalan.
- **SL1 arah utara semasa waktu puncak** petang diramalkan merosot kepada **LOS F.**
- Beberapa bahagian jalan lain diramalkan beroperasi pada **LOS E,** menunjukkan peningkatan kesesakan dan kelewatan.

PRESTASI PERSIMPANGAN – TANPA PROJEK, TAHUN 2045

- Kebanyakan persimpangan dijangka kekal pada tahap operasi yang boleh diterima.
- Walau bagaimanapun, **J2 diramalkan beroperasi pada LOS F** dalam kedua-dua tempoh puncak akibat kekangan kapasiti masa hadapan.

PRESTASI PERSIMPANGAN – DENGAN PROJEK, TAHUN 2045

- **J1 dan J2 diramalkan beroperasi pada LOS F** semasa tempoh puncak tanpa mitigasi.
- Kesesakan teruk, kelewatan panjang dan barisan kenderaan mungkin berlaku di persimpangan ini.
- **J3 dan J4 akan kekal memuaskan pada LOS A – B.**



07 PENGURUSAN SISA

FASA PEMBINAAN

Jenis sisa yang dijana termasuk:

- **Biojisim** – Pembersihan tumbuh-tumbuhan di kawasan kira-kira 5.34 ha dianggarkan menjana 2,589.02 tan biojisim.
- **Sisa pepejal pembinaan** – Sebanyak 43,883.33 tan sisa pembinaan mungkin dijana.
- **Sisa pepejal domestik** – Dianggarkan 35.1–292.5 kg/hari sisa pepejal perbandaran akan dijana oleh 30 – 250 pekerja pembinaan.
- **Buangan terjadual** – Terutamanya SW103, SW110, SW305, SW306, SW307, SW322, SW323, SW408, SW409, SW410 dan SW418.

FASA PENGOPERASIAN

Jenis sisa yang dijana termasuk:

- **Sisa pepejal perbandaran** – Dianggarkan menjana kira-kira 13,590.77 kg/hari sisa pepejal perbandaran.
- **Buangan terjadual** – SW408, SW409, SW410 dan SW418

PENILAIAN IMPAK



09 GUNA TANAH

FASA PRA-PEMBINAAN	FASA PEMBINAAN	FASA PENGOPERASIAN
▪ Pembangunan yang dicadangkan selaras dengan **pengezonan komersial tapak dan RTD Bentong 2035.** ▪ Tapak terletak dalam **Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) Kelas II** dan berhampiran hutan simpan. Pembangunan ditumpukan dalam kawasan yang ditetapkan. ▪ Kawasan hutan di bahagian utara dan zon sensitif alam sekitar akan dikekalkan sebagai kawasan hijau. ▪ Pembangunan di kawasan curam dihadkan, manakala anjakan dan penampan sungai yang sesuai diterapkan dalam susun atur.	▪ Pembinaan akan menukar sebahagian kawasan hutan kepada kawasan kerja dan permukaan terdedah buat sementara waktu. ▪ Impak berpotensi di luar tapak termasuk **habuk, bunyi bising dan gangguan visual** pada reseptor berhampiran. ▪ **Impak dijangka bersifat sementara, setempat dan terhad** terutamanya dalam sempadan Projek.	▪ Pembangunan adalah **serasi dengan guna tanah kediaman, komersial dan pelancongan di sekeliling.** ▪ Kawasan hijau yang dikekalkan serta konsep pembangunan menegak dan bertingkat akan meminimumkan pencerobohan fizikal dan mengekalkan keserasian dengan landskap sekeliling. ▪ **Impak guna tanah semasa operasi dijangka minimum.**



10 SOSIO-EKONOMI

FASA PEMBINAAN

GANGGUAN TANAH DAN RISIKO ALAM SEKITAR

- Kerja tanah di kawasan curam boleh meningkatkan **risiko hakisan tanah, pemendapan dan ketidakstabilan cerun.**
- Air larian bersedimen boleh menjejaskan Sg Bertam Lumut, komuniti hilir dan sistem rawatan air.

GANGGUAN KUALITI UDARA DAN BUNYI BISING

- Habuk dan bunyi bising pembinaan boleh menyebabkan ketidakselesaan sementara kepada komuniti, pelawat dan perniagaan berhampiran.
- **Impak dijangka bersifat jangka pendek, berselang dan setempat** disebabkan pembinaan berfasa dan pelemahan semula jadi.

IMPAK STRUKTUR DAN GETARAN

- Kerja cerucuk dan jentera berat boleh menghasilkan getaran tanah.
- **Kerosakan struktur pada bangunan berhampiran dianggap tidak mungkin berlaku,** namun tinjauan keadaan bangunan prapembinaan disyorkan.

TRAFIK, KEBOLEHCAPAIAN DAN KESELAMATAN JALAN RAYA

- Kenderaan berat boleh menyebabkan **kesesakan sementara, mengurangkan kebolehcapaian dan meningkatkan risiko keselamatan di jalan** yang curam dan berliku.
- Pergerakan kenderaan berat yang kerap juga boleh menyumbang kepada kemerosotan jalan akses bersama.

KEHADIRAN TENAGA KERJA DAN INTERAKSI SOSIAL

- Kehadiran pekerja pembinaan mungkin menimbulkan kebimbangan berkaitan **tingkah laku, perbezaan budaya, kebersihan dan keselamatan komuniti.**

PENILAIAN IMPAK

10 SOSIO-EKONOMI

FASA PENGOPERASIAN

KESESAKAN TRAFIK DAN KEBOLEHCAPAIAN

- Trafik yang dijana oleh penghuni, pelawat, pekerja dan aktiviti komersial boleh meningkatkan kesesakan pada hujung minggu, musim cuti dan tempoh puncak pelancongan.
- **SL1 arah utara diramalkan beroperasi pada LOS F semasa waktu puncak petang,** menyebabkan kelewatan dan barisan kenderaan yang lebih panjang.

KACAU GANGGU AWAM DAN GANGGUAN KOMUNITI

- Penghuni jangka pendek, termasuk pengguna inap desa atau Airbnb, boleh menyumbang kepada bunyi bising, pelupusan sisa yang tidak sesuai dan parkir haram.
- Aktiviti ini boleh **menjejaskan keselesaan dan kesejahteraan komuniti berhampiran.**

TEKANAN TERHADAP INFRASTRUKTUR DAN UTILITI

- Pembangunan akan **meningkatkan permintaan** terhadap air, elektrik dan infrastruktur sokongan.
- **Sistem sedia ada menerima tekanan tambahan** jika peningkatan kapasiti tidak disediakan dengan mencukupi.

IMPAK POSITIF

- Penyediaan **3,672 unit pangsapuri perkhidmatan** yang menambah pilihan penginapan.
- Pewujudan peluang pekerjaan dan perniagaan.
- Ruang komersial tambahan bagi menyokong perniagaan tempatan.
- **Pengukuhan Awana sebagai nod sokongan pelancongan** dalam Genting Highlands.
- Sumbangan kepada pertumbuhan ekonomi tempatan, aktiviti pelancongan dan potensi peningkatan nilai hartanah.

LANGKAH MITIGASI

01 HAKISAN DAN PEMENDAPAN

FASA PEMBINAAN

- Mengguna pakai strategi kerja tanah yang sesuai dan melaksanakan **Amalan Pengurusan Terbaik (BMP)** selaras dengan **Pelan Kawalan Hakisan dan Sedimen (ESCP) serta Langkah Pencegahan dan Mitigasi Pencemaran bagi Aktiviti Gangguan Tanah (LDP2M2).**
- Semua kerja pembinaan dalam tapak Projek hendaklah melaksanakan LDP2M2 berdasarkan komponen teras berikut:
  - Perancangan dan pelaksanaan berfasa
  - Kawalan Hakisan
  - Kawalan Air Larian Permukaan
  - Kawalan Sedimen
  - Pemeriksaan Berkala dan Tindakan Pemulihan

FASA PENGOPERASIAN

- P2M2 tidak diperlukan kerana sebahagian besar tapak akan dikonkrit dan diturap.
- Oleh itu, impak semasa operasi adalah minimum atau boleh diabaikan.

LANGKAH MITIGASI



02 SIASATAN GEOTEKNIKAL

FASA PEMBINAAN

Kawalan Air Permukaan, Air Tanah dan Nyahair:

- Sediakan **saliran pemintas, saliran berm, saliran lata, saliran kaki cerun dan saliran bawah** tanah bagi mengawal air larian serta tekanan air tanah.
- Jalankan kerja nyahair pada kadar terkawal bagi mencegah ketidakstabilan cerun, penurunan aras air tanah berlebihan dan pemendapan tanah.

Struktur Bangunan:

- Gunakan ***cast in-situ bored pile*** berdiameter besar bagi bangunan tinggi yang dicadangkan.
- **Bored piles** – diameter cerucuk berjulat antara 600 mm – 2,000 mm dengan gred konkrit G35/20.

Instrumentasi, Pemantauan dan Pelaporan:

- **Inklinometer, piezometer serta penanda pemendapan permukaan dan bangunan** hendaklah dipasang di tapak Projek. Pemantauan hendaklah dijalankan **setiap minggu semasa kerja tanah, asas dan substruktur.**
- **Tinjauan keadaan bangunan** hendaklah dijalankan terhadap struktur sedia ada di sekitar tapak Projek sebelum pembinaan bermula.

Penyelenggaraan Cerun:

- Penyelenggaraan cerun hendaklah dilaksanakan berdasarkan **Garis Panduan Penyelenggaraan Cerun di Malaysia, JKR, 2006.**
- Aktiviti penyelenggaraan utama termasuk:
  - Membersihkan saliran tersumbat dan sisa terkumpul
  - Membaiki saliran dan perlindungan cerun yang rosak
  - Membersihkan lubang pelepas air dan saliran mendatar
  - Menanam semula rumput pada permukaan cerun terdedah
  - Menyingkirkan batuan longgar dan tumbuh-tumbuhan yang tidak dikehendaki
- Jalankan pemeriksaan rutin **setiap tiga (3) bulan** pada tahun pertama Tempoh Tanggungan Kecacatan dan **setiap empat (4)** bulan pada tahun kedua.

Reka Bentuk Cerun:

- Guna pakai Faktor Keselamatan minimum berikut berdasarkan kriteria JKR:
  - **Cerun tanpa tetulang:** FOS ≥1.30
  - **Cerun bertetulang atau dirawat:** FOS ≥1.50
  - **Tembok penahan tegar:** FOS ≥1.50
- Sediakan empat (4) jenis struktur penahan mengikut ketinggian dan keadaan tapak:
  - Tembok batu rubel
  - Tembok penahan konkrit bertetulang julur
  - Tembok tanah bertetulang
  - Tembok cerucuk gerek bersebelahan

FASA PENGOPERASIAN

- Tiada langkah mitigasi diperlukan.
- Jalankan pemeriksaan dan penyelenggaraan cerun secara berkala.

LANGKAH MITIGASI



03 HIDROLOGI

FASA PEMBINAAN

Perancangan Pembinaan dan Saliran Sementara:
- Laksanakan pembinaan secara berfasa dan pasang saliran sementara serta kawalan sedimen sebelum kerja tanah bermula.
- Lencongkan air larian bersih daripada kawasan kerja aktif dan rawat air larian bersedimen sebelum dilepaskan.

Kawalan Takungan dan Pelepasan Sementara:
- Salurkan air larian pembinaan dan pelepasan air ke perangkap kelodak atau kolam mendapan.
- Pelepasan terus air bersedimen ke **Sg Bertam Lumut** adalah dilarang sama sekali.

Lintasan Jambatan Keluli Sementara:
- Gunakan jambatan rentang terbuka dengan semua sokongan dan bahan pembinaan ditempatkan di luar alur sungai aktif.
- Lindungi dan pulihkan laluan masuk jambatan serta tebing sungai daripada hakisan dan kikisan.

RC Ramp-01 dan RC Ramp-02:
- Pastikan kedua-dua lintasan merentangi anak sungai dan rizab sungai tanpa sokongan dalam koridor sungai.
- Takung sluri cerucuk, bentonit, bahan korekan, sisa konkrit dan air basuhan bagi mencegah pencemaran sungai.

Perlindungan Tebing dan Alur Sungai:
- Lindungi rizab sungai, tumbuh-tumbuhan yang dikekalkan serta saluran keluar saliran.
- Larang penyimpanan jentera, bahan api, bahan korekan dan bahan pembinaan dalam rizab sungai.

Pemeriksaan dan Tindakan Pembetulan:
- Periksa saliran, kemudahan sedimen, lintasan dan tebing sungai setiap minggu serta selepas kejadian hujan.
- Baiki sebarang sumbatan, limpahan, hakisan, kikisan dan pelepasan tidak terkawal dengan segera.

FASA PENGOPERASIAN

Kemudahan OSD:
- Periksa dan selenggara **Kolam OSD A dan Kolam OSD B** secara berkala, khususnya sebelum dan selepas musim monsun.
- Keluarkan sedimen dan sisa terkumpul bagi mengekalkan kapasiti takungan dan pelepasan yang diperlukan.

Rangkaian Saliran Kekal:
- Pastikan saliran dalaman, saliran cerun dan saliran jambatan tidak tersumbat serta baiki sebarang kerosakan dengan segera.
- Salurkan air larian dari jalan bertingkat dan dek jambatan ke sistem saliran kekal.

Lintasan Kekal dan Koridor Sungai:
- Kekalkan anak sungai, rizab sungai dan bukaan jambatan sebagai koridor saliran tanpa halangan.
- Periksa dan baiki secara berkala sebarang sumbatan, hakisan tebing sungai, kikisan atau ketidakstabilan struktur.

LANGKAH MITIGASI



04 KUALITI AIR

FASA PEMBINAAN

Kawalan Kelodak dan Sedimen:

- Laksanakan **LD-P2M2 dan ESCP** yang diluluskan bagi memastikan pelepasan pembinaan pada TSS ≤50 mg/L.
- Salurkan air larian dan air yang dipam daripada kerja pengorekan ke perangkap kelodak atau kolam mendapan sebelum dilepaskan.

Pengurusan Stok Simpanan:

- Tempatkan stok simpanan sekurang-kurangnya **20 m dari alur air,** jika praktik, serta sediakan penutup, benteng perimeter dan saliran yang sesuai.
- Salurkan air larian dari kawasan stok simpanan ke kemudahan kawalan sedimen.

Pengurusan Bahan Api dan Bahan Kimia:

- Simpan bahan api dan bahan kimia di atas platform konkrit dalam benteng yang mampu **menampung 110% isi padu bekas terbesar.**
- Jalankan pengisian bahan api dan penyelenggaraan kecil di kawasan yang ditetapkan menggunakan dulang titis, kit tumpahan dan kakitangan terlatih.

Pengurusan Sisa dan Kumbahan:

- Simpan dan keluarkan biojisim, sisa pembinaan, sisa domestik dan buangan terjadual dengan betul. Pelupusan ke dalam alur air adalah dilarang.
- Sediakan tandas bergerak dan jalankan penyahenapan secara berkala.

FASA PENGOPERASIAN

Loji Rawatan Kumbahan Berpusat:

- Salurkan semua kumbahan dan air limbah ke LRK berpusat yang direka untuk **18,000 PE.**
- Kekalkan sasaran efluen terawat pada **BOD ≤10 mg/L, TSS ≤20 mg/L dan AN ≤5 mg/L.**

Pemantauan LRK dan Tindak Balas Kecemasan:

- Periksa dan selenggara sistem pembetungan secara berkala.
- Sediakan bekalan kuasa siap siaga, penggera, sistem sokongan dan takungan kecemasan bagi mencegah pelepasan tanpa rawatan semasa kegagalan LRK.

Pengurusan Air Larian Hujan:

- Pasang perangkap bahan pencemar kasar sebelum kolam OSD bagi memerangkap sampah dan sisa terapung.
- Periksa dan selenggara saliran secara berkala bagi mencegah sumbatan dan pengumpulan sisa.

Pengurusan Sisa:

- Lupuskan sisa pepejal perbandaran melalui kontraktor dan tapak pelupusan yang diluluskan.
- Urus buangan terjadual melalui kakitangan kompeten dan kemudahan berlesen.



05 KUALITI UDARA

FASA PEMBINAAN

- Laksanakan **Amalan Pengurusan Terbaik bagi kawalan habuk** seperti semburan air, penutupan stok simpanan dan pencucian tayar kenderaan.
- **Kemukakan pemberitahuan bertulis** bagi **peralatan pembakaran bahan api** selaras dengan Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Udara Bersih) 2014.
- Kekalkan tumbuh-tumbuhan di perimeter.
- Tutup semua stok simpanan bahan halus apabila tidak digunakan.

LANGKAH MITIGASI



05 KUALITI UDARA

FASA PENGOPERASIAN

- Impak fasa operasi adalah minimum dan berpunca daripada pelepasan kenderaan.
- Tiada langkah mitigasi diperlukan dijangka tidak merosotkan kualiti udara.



06 BUNYI BISING DAN GETARAN

FASA PEMBINAAN

- **Kawalan Bunyi Bising Pembinaan:**
  - Aktiviti pembinaan secara berperingkat
  - Penggunaan pengadang sementara dan penampan tumbuh-tumbuhan
  - Penyelenggaraan berkala peralatan dan jentera pembinaan
  - Had masa kerja dan penggunaan peralatan bunyi rendah
- **Kawalan Bunyi Bising Trafik:** Laksanakan had laju dan langkah kawalan kelajuan seperti bonggol jalan, yang boleh mengurangkan bunyi bising trafik kira-kira **5 – 6 dB(A).**
- **Perlindungan Pekerja:** Pekerja hendaklah dibekalkan PPE yang sesuai.
- **Getaran Tanah:**
  - Jalankan tinjauan keadaan bangunan.
  - Hadkan kelajuan kenderaan dan gunakan bonggol jalan.
  - Laksanakan servis dan penyelenggaraan jentera secara berkala.

FASA PENGOPERASIAN

- Tiada mitigasi diperlukan kerana bunyi bising daripada aktiviti manusia dan trafik adalah secara berselang-seli dan berintensiti rendah.
- Tiada mitigasi diperlukan untuk getaran.



07 EKOLOGI

FASA PEMBINAAN

<u>Perlindungan Habitat:</u>

- Hadkan pembersihan tumbuhan dan kerja tanah dalam kawasan pembangunan yang diluluskan serta larang pencerobohan ke kawasan hutan yang dikekalkan.
- Kekalkan kawasan hutan di bahagian utara secara kekal sebagai refugia ekologi.

<u>Pembersihan Tumbuh-tumbuhan dan Perpindahan Hidupan Liar:</u>

- Jalankan pembersihan secara berperingkat dari kawasan akses menuju ke hutan yang dikekalkan bagi membolehkan hidupan liar berpindah dengan selamat.
- Laporkan hidupan liar yang cedera, terperangkap atau berpindah dengan segera kepada **PERHILITAN** untuk tindakan menyelamat.

<u>Perlindungan Hidupan Liar dan Pencegahan Pemburuan Haram:</u>

- Larang pekerja sama sekali daripada memburu, menjerat, menangkap, mencederakan atau memiliki hidupan liar.
- Kawal akses tapak dan pasang papan tanda perlindungan "Dilarang Memburu".

<u>Konflik Manusia-Hidupan Liar:</u>

- Laksanakan Prosedur Pertemuan Hidupan Liar dan latih pekerja untuk mengendalikan pertemuan dengan hidupan liar.
- Urus sisa makanan dan domestik dengan betul bagi mengelakkan hidupan liar memasuki kawasan pembinaan aktif.

LANGKAH MITIGASI



07 EKOLOGI

FASA PEMBINAAN

Pelan Pengurusan Hidupan Liar:

- Sediakan dan laksanakan **Pelan Pengurusan Hidupan Liar (WMP)** sebelum pembersihan tapak dan pembinaan.
- WMP hendaklah merangkumi penyelamatan dan pemindahan hidupan liar, pengurusan konflik, pencegahan pemburuan haram, kesedaran pekerja, pemantauan serta penyelarasan dengan PERHILITAN.

FASA PENGOPERASIAN

Gangguan dan Konflik Hidupan Liar:

- Larang penghuni, pekerja dan pelawat daripada memberi makanan atau mengganggu hidupan liar.
- Sediakan papan tanda kesedaran dan kekalkan pengurusan sisa yang baik bagi mengelakkan tarikan hidupan liar.

Perlindungan dan Penguatkuasaan Hutan:

- Gunakan rondaan keselamatan, kamera, papan tanda amaran dan penghadang sesuai bagi mencegah kemasukan tanpa kebenaran ke kawasan hutan yang dikekalkan.
- Laporkan konflik hidupan liar serta kejadian pemburuan atau pemburuan haram kepada pihak pengurusan Projek dan agensi penguatkuasaan berkaitan.



08 TRAFIK

FASA PEMBINAAN

- Peningkatan trafik boleh dikurangkan melalui:
  - Perancangan laluan logistik
  - Gunakan papan tanda pembinaan dan pengawal trafik
  - Baiki dan selenggara jalan yang rosak
  - Had laju
  - Pastikan bahan yang diangkut ditutup dengan selamat
  - Jadualkan aktiviti pemuatan dan pemunggahan lori
  - Cuci tayar kenderaan

FASA PENGOPERASIAN

Penambahbaikan Jalan dan Akses:

- Naik taraf jalan perkhidmatan sedia ada kepada **jalan tunggal dua lorong.**
- Kendalikan akses pembangunan sebagai **persimpangan keutamaan tiga cabang** dengan penandaan lorong dan anak panah arah yang jelas.

Penambahbaikan Persimpangan dan Ramp:

- Bina ramp bertingkat menuju Kuala Lumpur bagi trafik keluar arah selatan.
- Naik taraf **Persimpangan J1 dan J2** bagi memperbaik aliran trafik dan keselamatan jalan raya.

Prestasi Selepas Mitigasi:

- Kapasiti jalan di bahagian utama akan meningkat daripada **3,600 kepada 5,400 kenderaan sejam.**
- Bahagian jalan dijangka beroperasi pada **LOS A – D,** dengan nisbah isipadu kepada kapasiti kira-kira **0.26 – 0.61.**
- J1 dan J2 akan bertambah baik kepada **LOS B – C,** manakala ramp bertingkat akan beroperasi pada **LOS B – C** dan akses pembangunan pada **LOS A.**

LANGKAH MITIGASI

09 PENGURUSAN SISA

FASA PEMBINAAN

- **Sisa Biojisim:** Boleh dihancurkan (*mulched*) dan dikompos untuk dijadikan baja atau digunakan sebagai langkah ESC. Sebagai alternatif, sisa ini boleh dilonggokkan di tapak Projek dan ditutup dengan bahan yang bersesuaian.
- **Sisa Pepejal Pembinaan:** Melaksanakan pengendalian dan penyimpanan yang betul, mengutamakan penggunaan semula dan kitar semula; sebarang sisa yang tidak dikehendaki hendaklah dilupuskan di tapak pelupusan sampah yang sah.
- **Sisa Pepejal Domestik (Bandaran):** Menyediakan tong sampah yang mencukupi dengan pengasingan bagi barangan kitar semula. Pembuangan sisa secara terus ke dalam mana-mana alur air adalah dilarang sama sekali.
- Mematuhi **Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007**.
- **Sisa Terjadual** hendaklah mematuhi Garis Panduan Pembungkusan, Pelabelan dan Penyimpanan Sisa Terjadual di Malaysia serta Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Sisa Terjadual) 2005.

OPERATIONAL PHASE

- **Sisa Pepejal Domestik:** Melaksanakan pengurusan sisa lestari dengan menggalakkan pengurangan sisa, pengasingan, kitar semula, dan pelupusan yang betul.
- **Sisa Terjadual** akan diuruskan mengikut Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Sisa Terjadual) 2005 dan Garis Panduan Pembungkusan, Pelabelan serta Penyimpanan Sisa Terjadual di Malaysia.

10 GUNA TANAH

PRA-PEMBINAAN	FASA PEMBINAAN	FASA PENGOPERASIAN
▪ Sediakan **anjakan bangunan 20 kaki dan zon penampan 20 m dari sempadan Projek** seperti yang diperlukan, tertakluk pada keperluan perancangan dan pihak berkuasa. ▪ Kekalkan bahagian utara dan kawasan hijau yang ditetapkan secara kekal bagi memelihara landskap semula jadi dan keterhubungan ekologi. ▪ Minimumkan pembangunan di kawasan curam dan elakkan kawasan **Kelas IV** jika praktik.	▪ Hadkan aktiviti pembinaan **dalam kawasan pembangunan yang diluluskan.** ▪ Laksanakan langkah mitigasi bagi hakisan, kualiti air, kualiti udara, bunyi bising, getaran dan ekologi untuk meminimumkan kesan terhadap guna tanah sekeliling.	▪ **Tiada mitigasi khusus diperlukan** kerana keserasian guna tanah telah ditangani melalui perancangan, anjakan, penampan dan reka bentuk pembangunan yang diluluskan.

LANGKAH MITIGASI



11 SOSIO-EKONOMI

FASA PEMBINAAN

Perhubungan Komuniti dan Pengurusan Aduan:

- Lantik **Pegawai Perhubungan Komuniti** dan maklumkan pihak berkepentingan yang terjejas sebelum aktiviti yang mengganggu atau sekatan akses dilaksanakan.
- Berikan pengakuan penerimaan aduan dalam **tempoh tiga hari bekerja** dan, jika praktik, **selesaikan tindakan pembetulan dalam tempoh tujuh hari bekerja.**

Perlindungan Kesejahteraan Komuniti:

- Laksanakan kawalan habuk, bunyi bising, getaran, hakisan, kualiti air dan pengurusan sisa dengan mengutamakan reseptor sensitif berhampiran.
- Kekalkan akses yang selamat dan tanpa halangan ke Masjid Yayasan Mohamed Noah, khususnya semasa solat Jumaat dan acara keagamaan.

Perlindungan Struktur:

- Jalankan tinjauan keadaan bangunan yang berpotensi terjejas dalam **lingkungan 200 m** daripada kerja yang menghasilkan getaran.
- Siasat kerosakan struktur yang dilaporkan dan laksanakan pembaikan atau pampasan.

Trafik dan Kebolehcapaian:

- Laksanakan **Pelan Pengurusan Trafik Pembinaan** yang diluluskan dan hadkan kenderaan kepada titik akses serta laluan yang ditetapkan.
- Elakkan pergerakan kenderaan semasa waktu puncak, waktu solat, cuti umum dan acara utama jika praktik.

Pengurusan Tenaga Kerja:

- Ambil bekerja hanya pekerja yang mempunyai dokumen sah dan berikan latihan berkaitan keselamatan, sanitasi, adat tempatan dan tingkah laku yang sesuai.
- Sediakan penginapan pekerja luar tapak yang diluluskan dengan utiliti, sanitasi, penyimpanan sisa dan kemudahan kecemasan yang mencukupi.

Pekerjaan Tempatan dan Manfaat Komuniti:

- Berikan keutamaan yang munasabah kepada pekerja dan perniagaan tempatan yang berkelayakan.
- Laksanakan **sekurang-kurangnya dua program komuniti atau CSR setiap tahun.**

FASA PENGOPERASIAN

Pengurusan Trafik:

- Naik taraf jalan perkhidmatan, akses pembangunan, ramp bertingkat arah selatan serta Persimpangan J1 dan J2 bagi memperbaik aliran trafik.

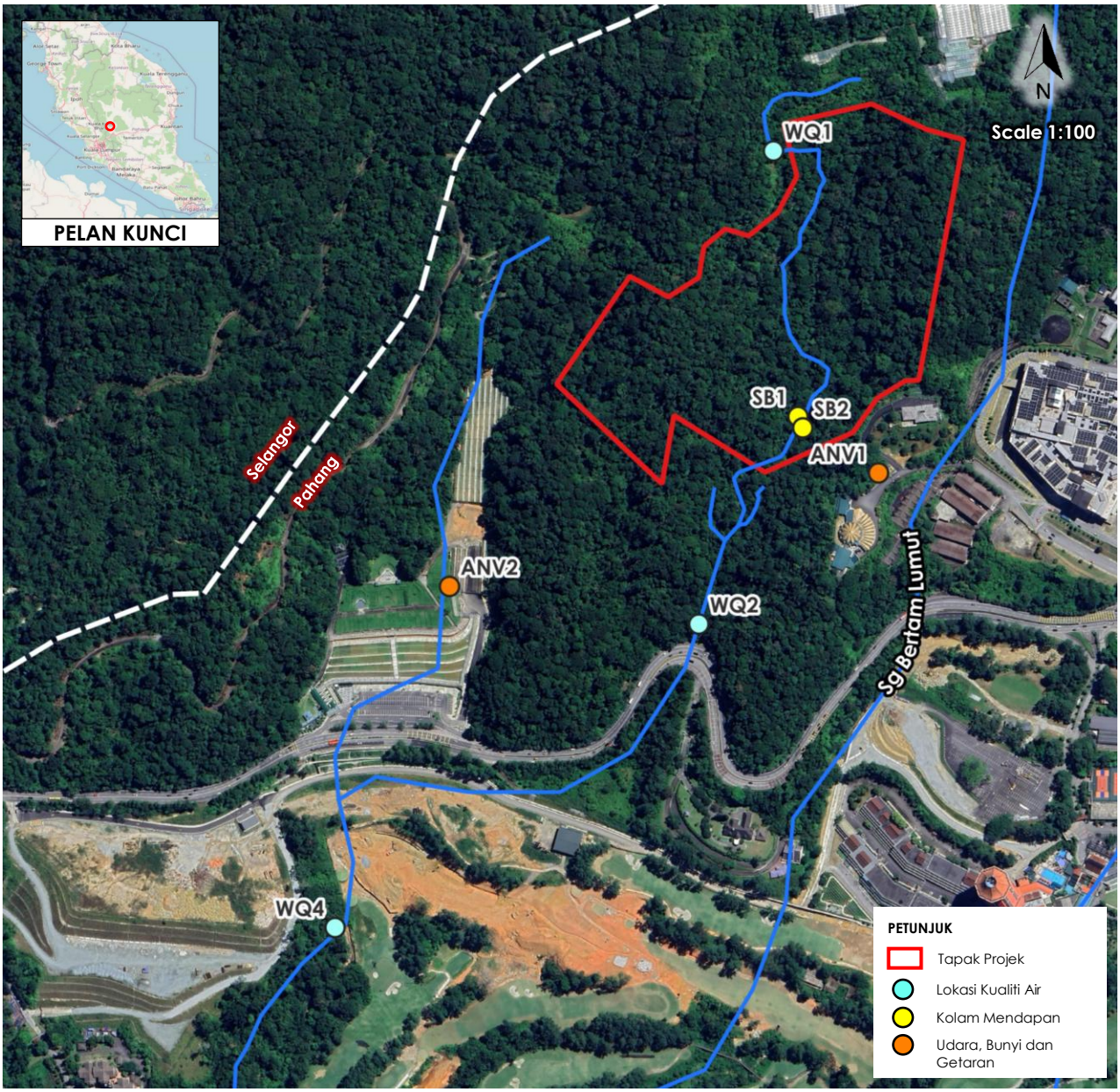
Kesejahteraan Komuniti:

- Teruskan program CSR, termasuk cadangan penyediaan kawasan letak kereta baharu untuk **Masjid Yayasan Mohamed Noah.**

Infrastruktur dan Keselamatan Awam:

- Periksa dan selenggara kawasan landskap, cerun, LRK dan kolam OSD secara berkala bagi melindungi penghuni, pelawat dan komuniti hilir.

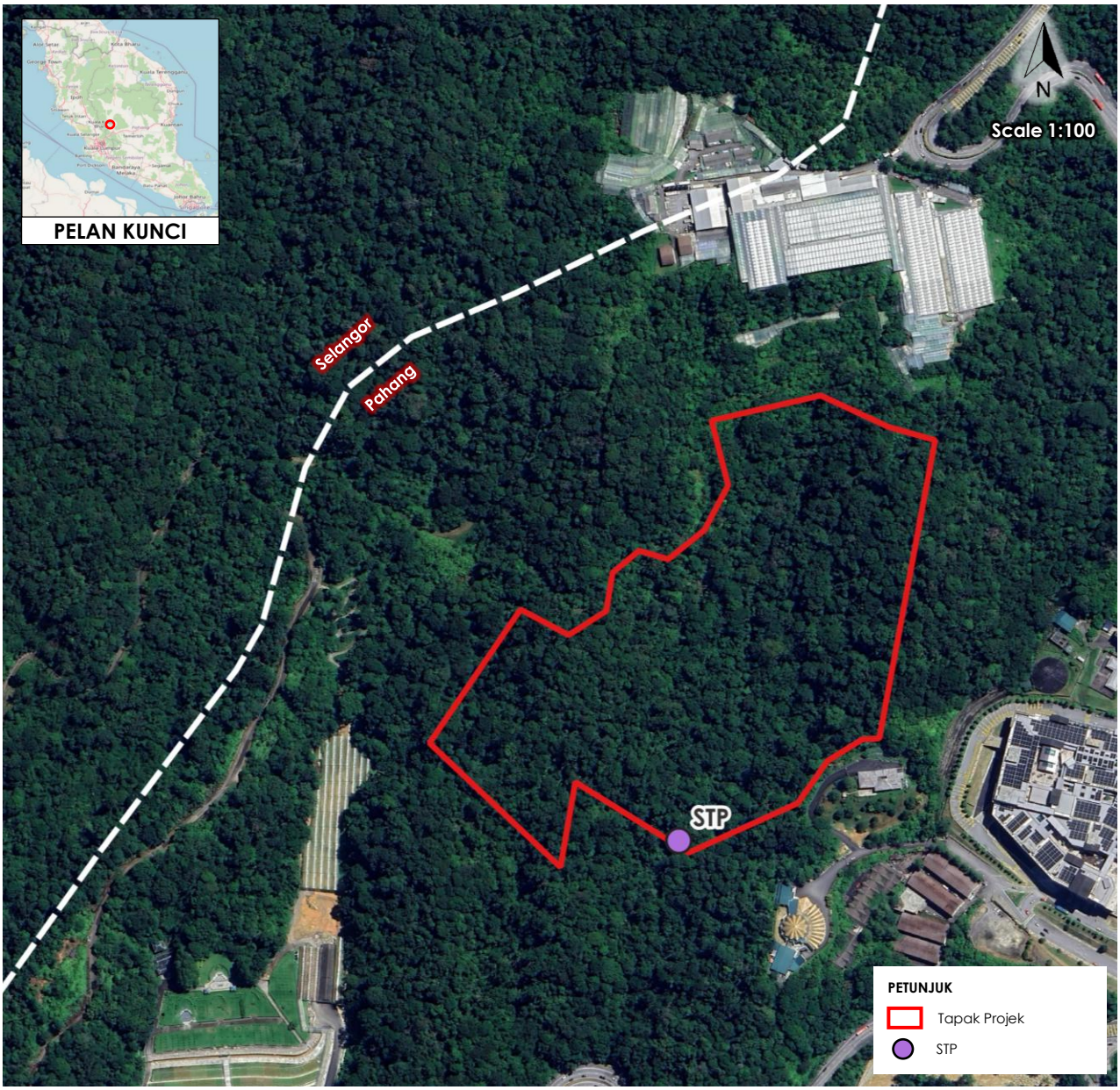
PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR YANG DICADANGKAN



FASA PEMBINAAN

Pemantauan Prestasi			
Semua LD-P2M2	▪ Mingguan ▪ Selepas hujan lebat (>12.5 mm)		
Tangki septik	▪ Harian oleh EO apabila PE terkumpul <15		
Pemantauan Pematuhan			
Kolam Mendapan (SB1 dan SB2)	▪ Bulanan	-	
Pemantauan Impak			
Kualiti Air (W1, W2 dan W4)	▪ Bulanan	Reseptor sensitif (ANV1, ANV2)	▪ Bulanan

PROGRAM PEMANTAUAN ALAM SEKITAR YANG DICADANGKAN



FASA PENGOPERASIAN	
Pemantauan Prestasi	
Kefungsian LRK Bertingkat	▪ Pemantauan masa nyata menggunakan sistem pemantauan jarak jauh
Pemantauan Pematuhan	
Pelepasan Efluen daripada LRK Berpusat	▪ Mingguan oleh orang kompeten