

# RINGKASAN EKSEKUTIF

---

## Jadual Pertama Penilaian Alam Sekeliling (EIA)

Bagi Cadangan Kilang Pembuatan Silika di Taman Logistik Antarabangsa Malaysia – China Kuantan (MCKILP), Fasa 1 di atas PT29239, PT29240 dan PT29241, Mukim Sungai Karang, Daerah Kecil Gebeng, Kuantan, Pahang Darul Makmur.

### PENGENALAN KEPADA CADANGAN PROJEK



#### PEMAJU PROJEK

##### JSJ MALAYSIA SDN BHD

1<sup>st</sup> Floor, 69 Lorong Selamat  
10400 George Town  
Pulau Pinang, Malaysia  
Tel: +860208735 8092; Fax: -  
Attn: Ms Liu Jing (Director)



#### PERUNDING KAJIAN EIA

##### EUROPASIA ENGINEERING SERVICES SDN BHD

No.63A-2 & 65-2, Petaling Utama Avenue  
Jalan PJS 1/50, Taman Petaling Utama  
46150 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel: +603-7783 3639; Fax: +603-7784 3200  
Attn: Pn Nur Arina bt Muhamad Affandi  
(Director)



#### SEJARAH PROJEK

- Laporan EIA ini disediakan untuk JSJ Malaysia Sdn Bhd, sebuah anak syarikat kepada Jin San Jiang (HK) Co., Limited.
- Syarikat merancang untuk menubuhkan kilang pembuatan silika pertamanya di Malaysia sebagai sebahagian daripada pengembangan globalnya. Projek ini terletak di dalam Taman Logistik Antarabangsa Malaysia – China Kuantan (MCKILP) Fasa 1, yang mana laporan EIA dan EMP telah diluluskan pada tahun 2023.



#### SKOP PROJEK

- Kajian EIA ini merangkumi pembangunan sebuah kilang pembuatan silika yang meliputi keluasan **29.55 hektar / 73.02 ekar**, dan akan dibangunkan dalam **dua fasa** (Fasa 1 dan Fasa 2).
- Kilang Pembuatan Silika ini bertujuan untuk menghasilkan **produk silika berkualiti tinggi** bagi pelbagai aplikasi perindustrian.



#### KEADAAN SEMASA

- Tapak Projek merupakan kawasan yang telah terganggu, rata dan sebahagian besarnya tandus.
- Tiada penempatan penduduk di dalam Tapak Projek.



#### AKSESIBILITI

- Tapak Projek boleh diakses melalui Lebuhraya Pantai Timur – Pintasan Gebeng – Kemaman – Tapak Projek.



#### BIDANG KUASA

Majlis Bandaraya Kuantan



## ASPEK PERUNDANGAN



### AKTIVITI YANG DITETAPKAN

#### Jadual Pertama, Aktiviti 6: Industri

(a) Kimia: Kapasiti pengeluaran bagi setiap produk atau gabungan produk ialah 100 tan atau lebih sehari

❖ Jumlah pengeluaran bagi Projek ini: 300,000 tan/tahun atau 822 tan/hari.



### KESESUAIAN ZON

- Projek yang dicadangkan ini adalah selaras dengan Rancangan Tempatan Daerah Kuantan 2035 (Penggantian).
- Projek yang dicadangkan terletak dalam kawasan BP3.0 Sungai Karang dan BPK 3.1 – Gebeng.
- Zon tapak Projek adalah di bawah kategori Industri, yang membenarkan penggunaan tanah untuk penempatan industri ringan hingga berat.



### JADUAL PEMBANGUNAN PROJEK

Year Activity	2026				2027				2028			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Minor Earthworks												
Building, utility and facility (Office building, machinery, IETS, Boiler, and APCS)												
Commissioning & Operation												

Source: JSJ Malaysia Sdn Bhd, 2025.

\* IETS – Industrial Effluent Treatment System and APCS – Air Pollution Control System



## KEPERLUAN PROJEK

### Lokasi Strategik & Aksesibiliti Tinggi

- Boleh diakses melalui Pintasan Gebeng, yang akan menghubungkan tapak MCKIP, Pelabuhan Kuantan, Laluan Persekutuan 3 dan Lebuhraya Pantai Timur (LPT).
- Membolehkan aksesibiliti dari Taman Perindustrian Gebeng ke Pelabuhan Kuantan, Lapangan Terbang Kuantan, bandar Kuantan dan Gambang di sekitar kawasan tersebut serta sistem komunikasi yang cekap ke dan dari Tapak Projek.



### Perkara Sokongan Lain

- Projek yang dicadangkan adalah inisiatif Kerajaan – ke – kerajaan Malaysia – China bagi menyokong Taman Logistik Antarabangsa Malaysia – China Kuantan (MCKILP).
- Projek ini dijangka menjana peluang pekerjaan semasa fasa pembinaan dan operasi.
- Meningkatkan hasil negeri dan negara melalui lesen dan cukai.
- Memenuhi permintaan industri sambil menyediakan peluang pekerjaan untuk komuniti di sekitar kawasan tersebut.



### Pertimbangan Alam Sekitar

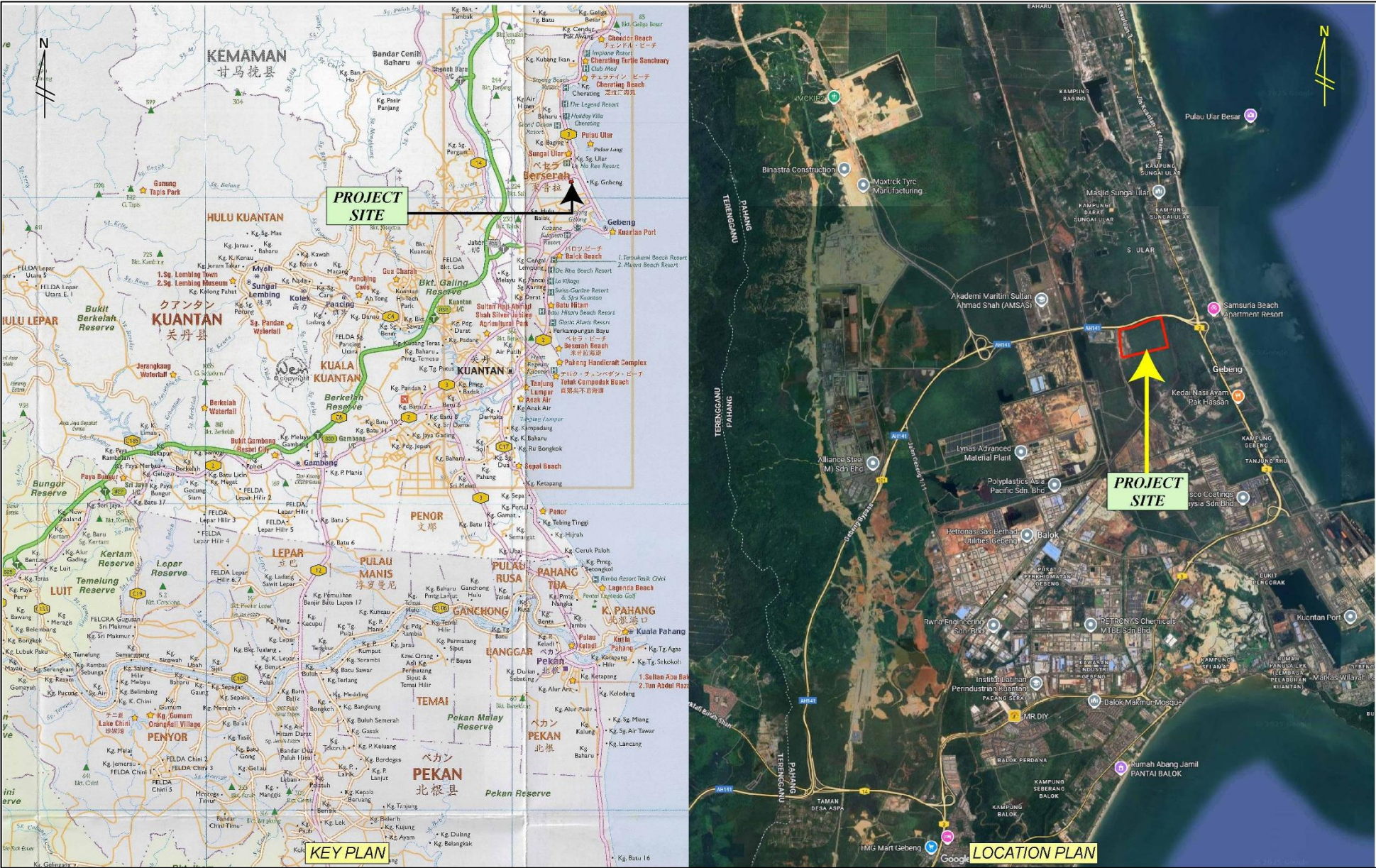
- Dari sudut ekologi, tapak kini adalah lapang dan rata, tanpa flora atau fauna yang dapat diperhatikan.
- Walau bagaimanapun, pelaksanaan program landskap yang sesuai dapat memastikan kawasan ini terus menjadi hab hijau yang ditanam.



### Pengoptimuman Penggunaan Tanah

- Menyumbang kepada pembangunan ekonomi Negeri Pahang.
- Akan memenuhi permintaan untuk industri di kawasan tersebut.
- Selaras dengan kawasan perindustrian sekeliling yang telah wujud, contohnya Kawasan Perindustrian Gebeng.
- Pembangunan industri baharu ini secara tidak langsung akan meningkatkan peluang pekerjaan dan nilai hartanah di kawasan sekeliling.

# PELAN LOKASI TAPAK PROJEK



# KEADAAN SEMASA DI TAPAK PROJEK DAN KAWASAN SEKITARNYA



Overall view of the Project Site from the Northwestern Boundary



Overall view of the Project site from the Eastern Boundary



Overall view of the Project site from the Southeastern Boundary



Overall view of the Project site from Southwestern Boundary



# RESEPTOR TERDEKAT DENGAN TAPAK PROJEK



## PENERANGAN PROJEK

Kapaciti	Keseluruhan	Fasa 1	Fasa 2
Item			
<b>Kapaciti Pengeluaran</b>	300,000 tonnes	150,000 t/y	150,000 t/y
<b>Jadual Pembangunan</b>	2026 - 2033	2026 - 2028	2030 - 2033
<b>Kawasan tanah (ekar)</b>	73.02	24.28	48.74
<b>Kapaciti Pemasangan (kVA)</b>	20,000	10,000	10,000
<b>Penggunaan Elektrik (kWh/y)</b>	124,350,000	63,600,000	60,750,000
<b>Penggunaan Air (m<sup>3</sup>/h)</b>	6,012,410	3,006,205	3,006,205
<b>Bilangan Pekerja Am Kilang (anggaran)</b>	200	120	80

## KONSEP PROJEK

1	Penubuhan loji pembuatan silika untuk menghasilkan produk silika berkualiti tinggi bagi pelbagai aplikasi perindustrian.
2	Bahan mentah termasuk pasir kuarza, abu sekam padi, dan soda ash, yang diproses menjadi serbuk silika terhalus melalui proses pencucian, penggredan, pengeringan, dan penapisan.
3.	Pengeluaran akan menggunakan teknologi canggih, cekap tenaga, dan mesra alam bagi memastikan kualiti konsisten serta mematuhi peraturan.
4.	Memberi tumpuan kepada pengurangan pelepasan, pengoptimuman penggunaan sumber, dan pengurusan sisa secara bertanggungjawab.
5.	Menyokong pelbagai industri termasuk pasta gigi, tayar, getah silikon, bateri, farmaseutikal, kosmetik, makanan, dan agen anti-lekat.
6.	Dijangka merangsang pertumbuhan ekonomi tempatan melalui penciptaan pekerjaan dan sokongan kepada industri hiliran.
7.	Meningkatkan bekalan domestik silika terproses dan mengukuhkan peranan JSJ dalam pasaran silika serantau dan global.

## BEKALAN BAHAN MENTAH

Bahan Mentah	Spesifikasi/ Kualiti	Penggunaan	Fasa 1 (t/y)	Fasa 2 (t/y)	Kaedah Pembungkusan/ Penyimpanan
Pasir Kuarza 	Kandungan SiO <sub>2</sub> > 99.0%	200,000	120,000	80,000	Dihantar melalui kapal, disimpan di gudang pukal
Abu Sekam Padi 	Kandungan SiO <sub>2</sub> > 70.0%	48,000	48,000	0	Beg
Soda Ash 	Ketulenan > 99.0%	120,000	80,000	40,000	Beg
Asid Sulfurik Pekat 	Kepekatan 98%	135,000	67,500	67,500	Disimpan dalam tank
Sodium Silikat 	Ketulenan 99.0 – 99.5%, 99.25% untuk Projek ini	72,000	0	72,000	Ditransportkan dalam kontena, disimpan di gudang
Sodium Hidroksida 	Larutan soda kaustik 50%	112	56	56	Disimpan dalam tangki
Perlit 	≥75% SiO <sub>2</sub> ; baki kalium, natrium & aluminosilikat	2,010	1,005	1,005	Beg

## PRODUCK SIAP

### Komposisi Bahan Mentah

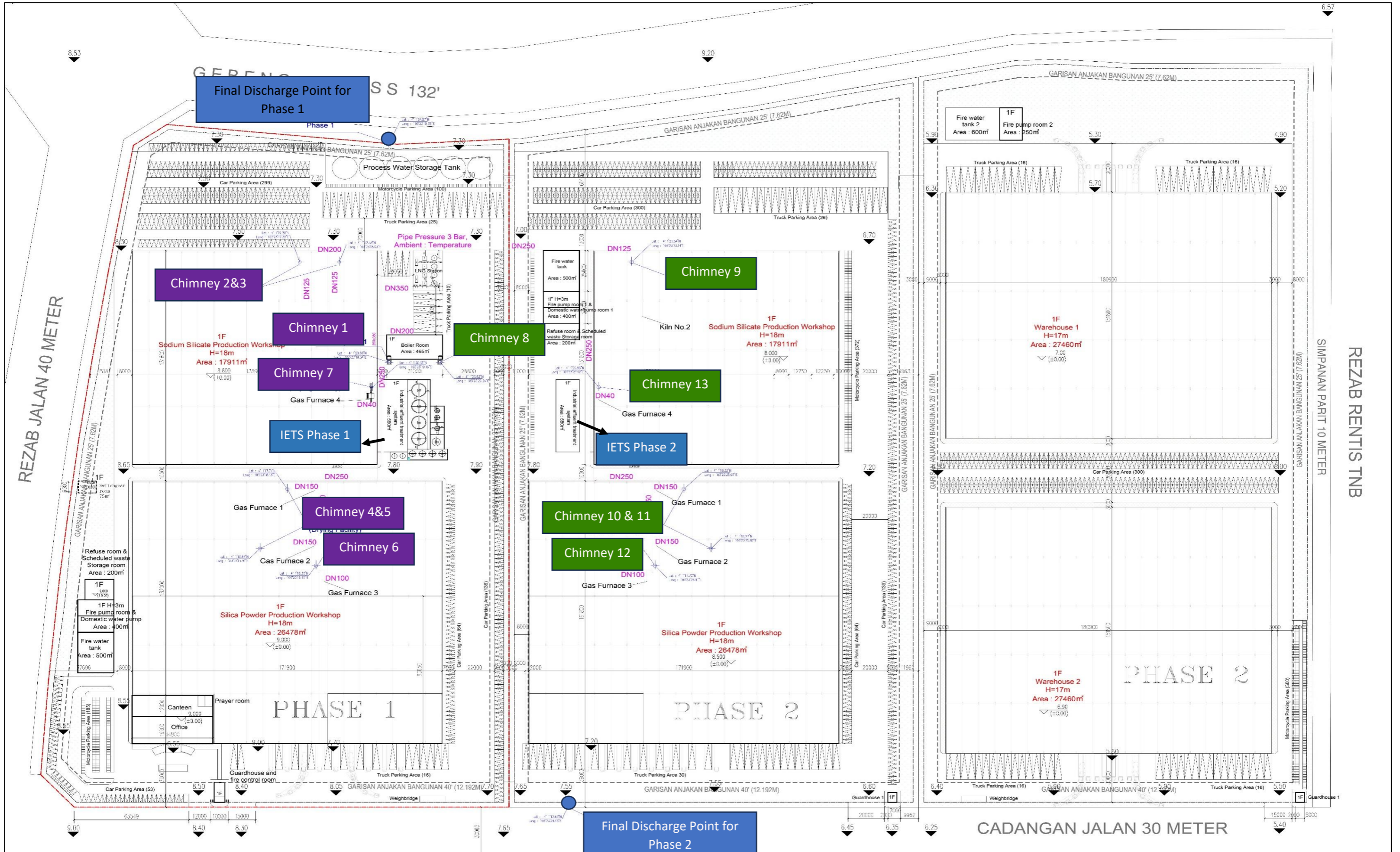
No.	Komposisi Bahan Mentah	
1	Produk Siap Fasa 1	27% abu sekam padi + soda karbonat  73% pasir kuarza + soda karbonat
2	Produk Siap Fasa 2	61.3% pasir kuarza + soda karbonat  38.7% soda karbonat pepejal

### Product Specifications

Item	Siri Geseran	Siri Komprensif	Siri Penebalan	Catatan
Penampilan	Serbuk putih, tidak berbutir, kelihatan bebas daripada kekotoran			Boleh disesuaikan mengikut keperluan pelanggan
pH	6.0 – 8.5	6.5 – 8.5	5.5 – 8.5	
Kadar Lulus (%)	≥98	≥98	≥98	
Bahan Mudah Menguap pada 105 °C (%)	≤10	≤10	≤10	
Kehilangan semasa Pembakaran Agen Kering (%)	≤8.5	≤8.5	≤8.5	
Jumlah Garam (%)	≤2.0	≤2.0	≤2.0	
Kecerahan (%)	≥93	≥96	≥96	
Penyerapan Air (ml/20 g)	<30	30 – 42	>42	
Kandungan Silikon Dioksida (%)	≥96	≥96	≥96	
Kandungan Besi (mg/kg)	≤350	≤350	≤350	
Sulfida	Tidak perubahan warna yang kelihatan			
Jumlah Bakteria Keseluruhan (CFU/g)	≤200			
Jumlah Kulat dan Yis (CFU/g)	≤100			
Koliform (g)	Tidak dapat dikesan			
Pseudomonas Aeruginosa (g)	Tidak dapat dikesan			
Staphylococcus aureus (g)	Tidak dapat dikesan			
Logam Berat (mg/kg)	≤15			
Arsenik (mg/kg)	≤1			



# CADANGAN PELAN SUSUNATUR

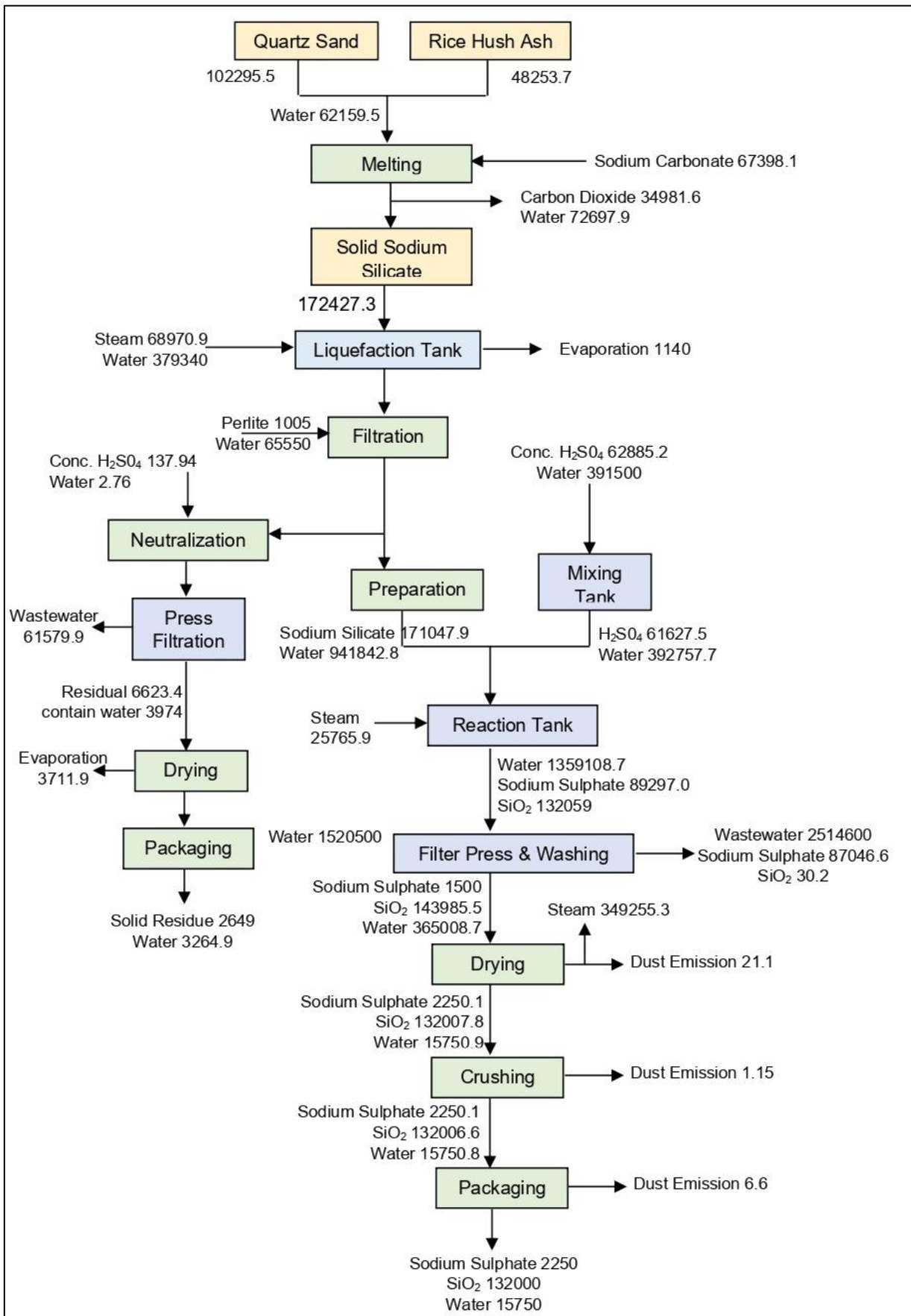


## KOMPONEN PROJEK

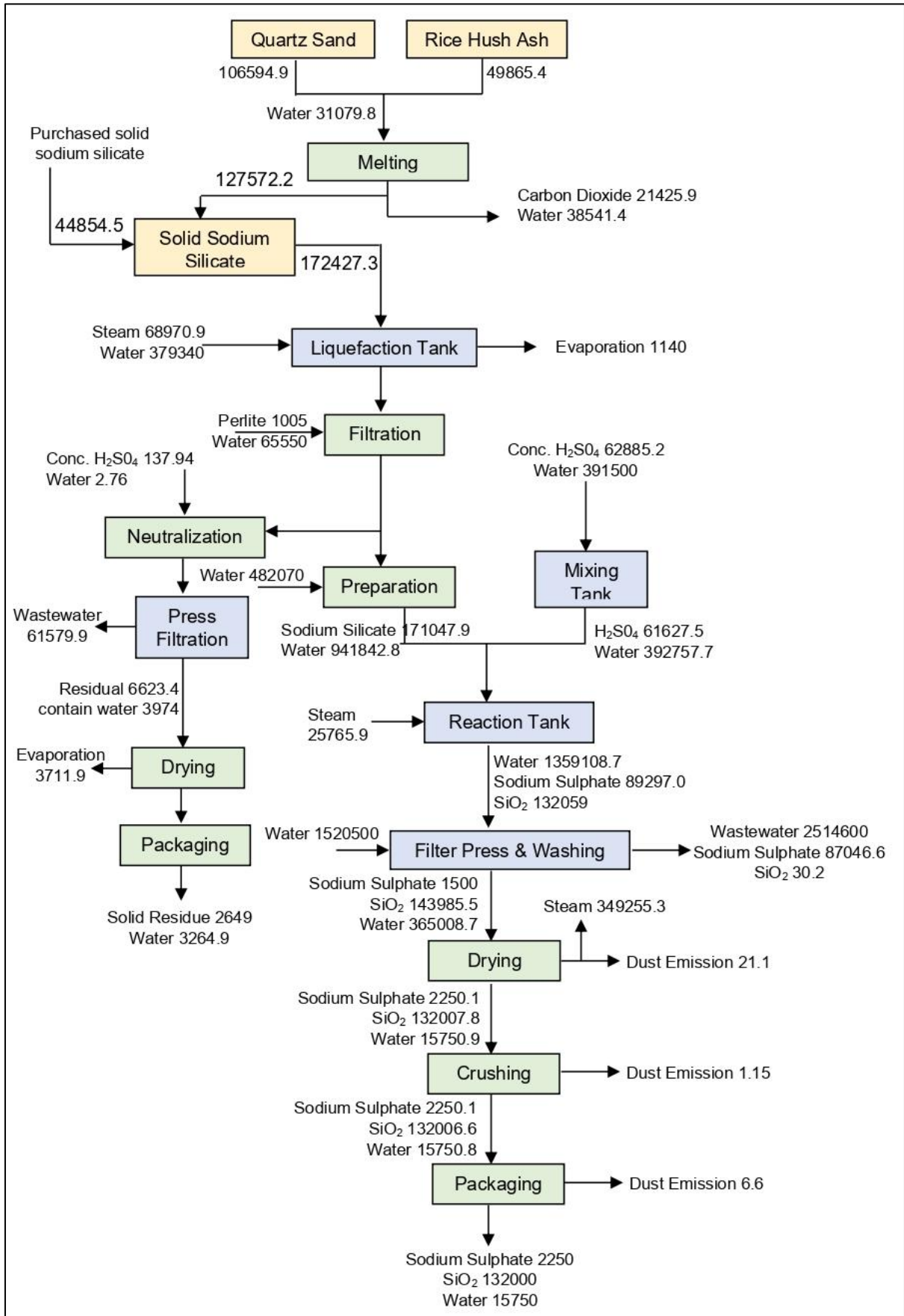
No.	Komponen	Unit	Kawasan		
			m <sup>2</sup>	ha	ac
<b>Fasa 1</b>					
1	Bengkel Pengeluaran Sodium Silikat	1	17911	1.79	4.42
2	Bengkel Pengeluaran Serbuk Silika	1	26478	2.65	6.54
3	Bilik Dandang	1	465	0.0465	0.115
4	Pondok Pengawal & Bilik Kawalan Kebakaran	1	72	0.0072	0.018
5	Stesen Elektrik	1	75	0.0075	0.019
6	Sistem Rawatan Efluen Industri	1	580	0.058	0.143
7	Bilik Pam Kebakaran & Bilik Pam Air Rumah	1	400	0.04	0.099
8	Tangki Air Kebakaran	1	500	0.05	0.123
9	Bilik Sampah & Kawasan Penyimpanan Sisa Jadual	1	200	0.02	0.049
10	Bangunan Pejabat dengan Kafeteria	1	1335	0.1335	0.33
11	Gas Asli Cecair	1	510	0.051	0.126
12	Timbangan	1	50	0.005	0.012
13	Kawasan Tangki Simpanan Asid dan Alkali	1	315	0.0315	0.078
14	Tangki Simpanan Air Proses	1	925	0.0925	0.229
15	Kawasan Simpanan Asid Sulfurik Pekat	1	735	0.0735	0.182
16	Ruang Hijau, Jalan & Tempat Letak Kereta	-	47706.1	4.77	11.8
	Sub-jumlah	<b>15</b>	<b>98257.1</b>	<b>9.83</b>	<b>24.283</b>
<b>Phase 2</b>					
20	Bengkel Pengeluaran Sodium Silikat	1	17911	1.79	4.42
21	Bengkel Pengeluaran Serbuk Silika	1	26478	2.65	6.54
22	Gudang 1	1	27460	2.75	6.78
23	Gudang 2	1	27460	2.75	6.78
24	Pondok Pengawal 1/2	1	120	0.012	0.03
25	Bilik Pam Kebakaran 1	1	400	0.04	0.099
26	Tangki Air Kebakaran 1	1	500	0.05	0.123
27	Bilik Pam Kebakaran 2	1	250	0.025	0.062
28	Tangki Air Kebakaran 2	1	600	0.06	0.148
29	Sistem Rawatan Efluen Industri	1	580	0.058	0.143
30	Ruang Hijau, Jalan & Tempat Letak Kereta	-	95490.72	9.55	23.61
	Sub-jumlah	<b>10</b>	<b>197249.72</b>	<b>19.72</b>	<b>48.735</b>
	<b>Jumlah (Fasa 1 + Fasa 2)</b>	<b>25</b>	<b>295506.82</b>	<b>29.55</b>	<b>73.02</b>



## ALIRAN BAHAN DAN IMBANGAN JISIM (Fasa 1)



## ALIRAN BAHAN DAN IMBANGAN JISIM (Fasa 2)



## SISTEM KAWALAN PENCEMARAN UDARA

**Fasa 1** Projek akan merangkumi **8 dandang, 2 kiln dan 4 relau**; **Fasa 2** akan merangkumi **8 dandang, 1 kiln dan 4 relau** (rujuk jadual di bawah).








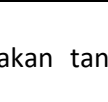
Fasa	Peralatan	Kuantiti (unit)	Haba per Unit (10,000 Kcal/h)	Bilangan Cerobong	Bahan Bakar	Diameter Cerobong (m)	Ketinggian Keluar Cerobong (m)
Phase 1	Dandang Stim	8	255.2	1	Gas Asli	2.0	10
	Kiln	2	1272.8	2	Gas Asli	1.6	20
	Relau Gas 1#	1	1600	1	Gas Asli	2.0	37
	Relau Gas 2#	1	1600	1	Gas Asli	2.0	37
	Relau Gas 3#	1	840	1	Gas Asli	1.4	37
	Relau Gas 4#	1	130	1	Gas Asli	0.65	20
Phase 2	Dandang Stim	8	255.2	1	Gas Asli	2.0	10
	Kiln	1	1272.8	1	Gas Asli	1.6	20
	Relau Gas 1#	1	1500	1	Gas Asli	2.0	37
	Relau Gas 2#	1	1500	1	Gas Asli	2.0	37
	Relau Gas 3#	1	840	1	Gas Asli	1.4	37
	Relau Gas 4#	1	130	1	Gas Asli	0.65	20

## AKTIVITI PROJEK

	<p><b>FASA PRA-PEMBINAAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kajian Persekitaran</li> <li>✓ Kajian Kejuruteraan</li> <li>✓ Permodelan Kualiti Udara</li> </ul>
	<p><b>FASA PEMBINAAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerja penyediaan tapak;</li> <li>• Mobilisasi pekerja dan peralatan;</li> <li>• Pembinaan kilang;</li> <li>• Pembinaan IETS, APCS, Dandang, Cerobong;</li> <li>• Penginapan pekerja dan pejabat tapak;</li> <li>• Landskap dan penanaman semula;</li> <li>• Penjanaan, pengurusan dan pembuangan sisa.</li> </ul>
	<p><b>FASA OPERASI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviti pembuatan;</li> <li>• Discaj efluen perindustrian ke South China Sea;</li> <li>• Pelepasan daripada cerobong (Proses APCS dan dandang)</li> <li>• Penjanaan, pengurusan dan pembuangan sisa.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerja penyelenggaraan untuk IETS;</li> <li>• Kerja penyelenggaraan untuk APCS;</li> <li>• Pelupusan sisa pepejal ke Tapak Sanitari;</li> <li>• Pelupusan buangan terjadual ke kawasan pelupusan yang diluluskan datau kemudahan yang berlesen;</li> </ul>

# PERSEKITARAN SEDIA ADA

## PERSEKITARAN FIZIKAL

	<p><b>TOPOGRAFI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secara amnya, tapak terletak di kawasan rendah yang berjarak 1.2 km dari kawasan pesisiran pantai.</li> <li>Tapak Projek dicirikan oleh tanah yang sedikit bergelombang dengan ketinggian tanah sekitar RL4.4 m hingga RL9.5 m dari paras laut purata (msl).</li> <li>✓ Titik tertinggi, ~ <b>RL9.530 m</b> (terletak berhampiran sempadan barat laut)</li> <li>✓ Titik terendah, ~ <b>RL4.430 m</b> (terletak berhampiran sempadan timur laut)</li> </ul>		<p><b>TINJAUAN TANAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kerja SI (Soil Investigation) terdiri daripada empat (4) buah lubang bor yang dibor di dalam Tapak Projek.</li> <li>Berdasarkan tiga (3) buah lubang cubaan (trial pit) yang dijalankan, tanah gambut ditemui di dua (2) lokasi lubang cubaan pada lapisan tanah atas dengan ketebalan antara 0.55 m hingga 1.35 m dari permukaan aras tanah.</li> <li>Paras air bawah tanah melalui tiga buah pemantauan paip berdiri (standpipe) diukur antara 0.37 m hingga 1.86 m di bawah aras tanah sedia ada.</li> </ul>
	<p><b>HIDROLOGI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secara asasnya, Tapak Projek terdiri daripada kawasan berlumpur yang mengalir melalui parit tanah dan terusan, mengalir dari arah barat laut ke tenggara dan akhirnya ke Laut China Selatan di Merabang Tok Lembik.</li> <li>Aliran permukaan dari Tapak Projek → kawasan berlumpur → parit tanah dan terusan sepanjang jalan di sempadan barat serta sepanjang Saluran Paip Gas Petronas di kawasan timur Tapak Projek → ke Laut China Selatan.</li> </ul>		<p><b>TANAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan Peta Tanah Rekognisens Semenanjung Malaysia (Pindaan 2002), hampir keseluruhan Tapak Projek terdiri daripada tanah gambut, kecuali bahagian timur laut Tapak Projek yang diklasifikasikan sebagai Persatuan Rudua-Rusila.</li> </ul>
	<p><b>GEOLOGI UMUM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapak Projek terletak di atas sedimen aluvium Kuarter tidak tersatu dan separa tersatu dengan ketebalan yang berbeza, iaitu Formasi Gula (pasir dengan campuran kerikil tempatan), dengan pasir subordinat yang terdapat sebagai bukit pantai sepanjang kawasan pesisiran pantai.</li> <li>Kecuali, bahagian timur laut Tapak Projek terletak di atas Formasi Beruas (iaitu gambut, tanah liat humik, dan deposit lanau).</li> </ul>		<p><b>IKLIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapak adalah seragam panas sepanjang tahun dengan suhu antara 27.0 hingga 27.6°C. Arah angin kebanyakannya bertiup dari utara (28.3%), diikuti oleh selatan (12.9%) dan timur laut (9.7%).</li> </ul>
	<p><b>AIR BAWAH TANAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapak Projek terletak di rezim akuifer berpotensi sederhana bagi kawasan ini, kecuali bahagian timur Tapak Projek yang terletak di rezim akuifer berpotensi sangat tinggi bagi kawasan ini.</li> <li>Berdasarkan peta hidrogeologi, tubewell terdekat terletak di Kg Sg Ular, kira-kira 2 km dari sempadan utara Tapak Projek.</li> </ul>		<p><b>PENGGUNAAN TANAH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapak Projek kebanyakannya merupakan tanah rata. Tiada struktur atau bangunan yang diperhatikan di dalam tapak.</li> </ul>

## PERSEKITARAN SEDIA ADA

### PERSEKITARAN BIOLOGI



#### KAWASAN SENSITIF ALAM SEKITAR (ESA)

- Berdasarkan Rancangan Tempatan Daerah Kuantan 2035 (Penggantian), Tapak Projek yang dicadangkan tidak disenaraikan sebagai Kawasan Sensitif Alam Sekitar (ESA).
- ESA terdekat adalah:
  - ✓ Hutan Simpan Baluk (Peringkat ESA 1)
  - ✓ Sungai Baluk (Peringkat ESA 2)



#### FLORA DAN FAUNA

- Berdasarkan kajian tapak, tiada vegetasi flora yang signifikan di Tapak Projek kerana ia merupakan kawasan yang telah terganggu akibat aktiviti terdahulu.
- Keadaan sedia ada Tapak Projek dan kawasan sekeliling, yang sebelum ini telah terganggu untuk kerja tanah dan pembinaan platform, menjadikannya tidak sesuai sebagai habitat hidupan liar. Tiada jejak mamalia dapat ditemui kerana kawasan ini telah dibersihkan dan terganggu.

## PERSEKITARAN SOCIO-ECONOMI DAN MANUSIA

#### TINJAUAN SOSIO-EKONOMI









- Pertemuan dengan ketua kampung Kg Sg Ular dan setiausaha Kg Gebeng telah dijalankan pada 18 November 2025. Kg Sg Ular Damai, Taman Sungai Ular Jaya dan Kg Baru Gebeng berada di bawah pentadbiran ketua kampung Kg Sg Ular kerana tiada ketua kampung yang dilantik untuk Kg Baru Gebeng.
- Soal selidik berstruktur telah disediakan untuk menilai kesedaran, kebimbangan dan harapan masyarakat terhadap Projek yang dicadangkan.
- Walau bagaimanapun, tiada maklum balas awam diterima kerana ketua kampung lebih mengutamakan agar Projek dibentangkan melalui perbincangan kumpulan fokus dengan penduduk kampung, bagi membolehkan penerangan lebih jelas mengenai butiran projek, kesan berpotensi dan langkah mitigasi, serta mendapat maklum balas terus daripada komuniti.



# PERSAMPELAN DASAR ALAM SEKITAR



## KEPUTUSAN PERSAMPELAN DASAR

 <h3>Kualiti Air</h3> <p><b>Penerangan Kualiti Air Fizikal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu air yang direkodkan di semua enam (6) titik sampel adalah normal dengan nilai 28°C.</li> <li>Oksigen terlarut yang direkodkan di semua titik sampel berada dalam had dibenarkan Standard Kualiti Air Negara Malaysia (NWQS) Kelas IIB, iaitu antara 5.6 mg/L hingga 6.0 mg/L.</li> <li>Tahap Pepejal Tersuspensi Jumlah (TSS) di semua titik sampel melebihi had dibenarkan, iaitu antara 78 – 250 mg/L, kecuali di W1.</li> </ul> <p><b>Penerangan Kualiti Air Kimia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis menunjukkan bahawa semua nilai yang ditentukan di semua titik adalah lebih tinggi daripada had dibenarkan NWQS Kelas IIB, dari segi parameter kualiti air kimia (COD dan BOD5).</li> <li>Tahap tinggi parameter ini kemungkinan besar disebabkan oleh aktiviti antropogenik dari kawasan sekeliling serta keadaan sedia ada Tapak Projek yang merupakan kawasan paya, yang mungkin menyumbang kepada kandungan organik tinggi dalam komposisi tanah.</li> </ul> <p><b>Penerangan Kualiti Air Biologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tahap koliform najis di W1, W3 dan W6 adalah antara 800 hingga 2,100 CFU/100 mL.</li> <li>Ini kemungkinan disebabkan oleh aliran permukaan yang membawa air sisa domestik, najis haiwan, dan bahan organik dari kawasan sekeliling ke dalam badan air.</li> </ul>	 <h3>Kualiti Udara</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mematuhi Standard Kualiti Udara Ambien Malaysia 2013, Standard 2020.</li> </ul>																															
	 <h3>Kualiti Bunyi</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tahap bunyi sedia ada di N1 (iaitu 66.8 dBA waktu siang) dan N2 (iaitu 65.4 dBA waktu siang) telah melebihi had tahap bunyi dibenarkan (LAeq) seperti yang dinyatakan dalam Jadual Kedua: Tahap Bunyi Dibenarkan (LAeq) Mengikut Penggunaan Tanah Penerima untuk Kawasan Terbina Sedia Ada; Penggunaan Tanah Penerima untuk Kediaman Berketumpatan Rendah dan Institusi (Ibadah) iaitu 60 dBA (waktu siang).</li> </ul>																															
	 <h3>Kualiti Getaran</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan nilai purata kuasa punca (RMS) (mm/s) yang dikira pada paksi z (menegak): V1 menunjukkan bahawa nilai tersebut melebihi tahap kelajuan maksimum 0.2 mm/s atau 200 µm/s seperti yang dinyatakan dalam Jadual Pertama untuk Kediaman.</li> </ul>																															
	 <h3>Kualiti Air Bawah Tanah</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beberapa parameter (contohnya COD, TSS, klorida, besi, mangan, silika, dan sulfat) telah melebihi had Standard Kualiti Air Bawah Tanah Negara untuk Kegunaan Industri.</li> </ul>																															
	 <h3>Kualiti Air Laut</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tahap TSS di semua titik sampel adalah mematuhi Kelas 3 MMWQS.</li> <li>Tahap DO di semua titik sampel direkodkan melebihi 3 mg/L.</li> <li>Arsenik, TBT, PAH dan kiraan koliform najis di semua titik sampel direkodkan di bawah had yang disyorkan.</li> <li>Fosfat, nitrat, ammonium, tembaga dan aluminium direkodkan melebihi had yang disyorkan MMWQS Kelas III.</li> </ul>																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Titik Sample</th> <th colspan="3">Klasifikasi WQI</th> </tr> <tr> <th>WQI</th> <th>Kelas</th> <th>Kategori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W1</td> <td>81</td> <td>Kelas II</td> <td>Bersih</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>57</td> <td>Kelas III</td> <td>Tercemar</td> </tr> <tr> <td>W3</td> <td>67</td> <td>Kelas III</td> <td>Sedikit Tercemar</td> </tr> <tr> <td>W4</td> <td>62</td> <td>Kelas III</td> <td>Sedikit Tercemar</td> </tr> <tr> <td>W5</td> <td>66</td> <td>Kelas III</td> <td>Sedikit Tercemar</td> </tr> <tr> <td>W6</td> <td>74</td> <td>Kelas III</td> <td>Sedikit Tercemar</td> </tr> </tbody> </table>	Titik Sample	Klasifikasi WQI			WQI	Kelas	Kategori	W1	81	Kelas II	Bersih	W2	57	Kelas III	Tercemar	W3	67	Kelas III	Sedikit Tercemar	W4	62	Kelas III	Sedikit Tercemar	W5	66	Kelas III	Sedikit Tercemar	W6	74	Kelas III	Sedikit Tercemar
Titik Sample	Klasifikasi WQI																															
	WQI	Kelas	Kategori																													
W1	81	Kelas II	Bersih																													
W2	57	Kelas III	Tercemar																													
W3	67	Kelas III	Sedikit Tercemar																													
W4	62	Kelas III	Sedikit Tercemar																													
W5	66	Kelas III	Sedikit Tercemar																													
W6	74	Kelas III	Sedikit Tercemar																													

# Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi Semasa Peringkat Pembinaan

## Ringkasan Impak Terhadap Alam Sekitar dan Langkah-langkah Kawalan yang Dicadangkan

Semua impak terhadap alam sekitar yang dijangka terhasil daripada cadangan Projek ini diringkaskan dalam **Jadual A**. Langkah kawalan dicadangkan khusus bagi setiap impak dan dilaksanakan secara sistematik mengikut fasa pra-pembangunan, pembangunan dan operasi. Data ini membolehkan pengenalpastian impak secara temporal (i.e., akut atau residu) dan spatial (i.e., magnitud).

**Jadual A: Ringkasan Impak terhadap Alam Sekitar dan Langkah Kawalan yang Dicadangkan**

FASA PEMBANGUNAN	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
<b>A. Fasa Pra-pembangunan</b>					
Kajian awalan Tapak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyediaan dokumentasi dan pelan-pelan berkaitan untuk cadangan projek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktiviti ini bersifat setempat dan dijangka tidak akan mendatangkan gangguan kepada persekitaran sedia ada.</li> </ul>	Tiada.	Jangka Pendek	Peringkat pra-pembinaan kebiasaannya merangkumi kerja-kerja dokumentasi, kelulusan perundangan daripada pihak berkuasa berkaitan, perancangan rekabentuk pembangunan dan penyiasatan tapak.
Kajian terperinci keadaan sedia ada Tapak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyiasatan tapak oleh jurutera perunding dan jururunding alam sekitar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impak positif seperti penajaan peluang pekerjaan (i.e., kerja-kerja penyiasatan Tapak, buruh dan pekerja makmal).</li> </ul>			



FASA PEMBANGUNAN	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
<b>B. Fasa Pembangunan</b>					
Jalan laluan di dalam Tapak Projek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jalan tanah sediada dalam tapak projek projek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oleh kerana jalan laluan di dalam tapak projek telah disediakan, kesan negatif ke atas persekitaran fizikal boleh dianggap minimal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebuah (1) "Temporary Wash Trough" akan dibina dan digunakan bagi mengelakkan jalanraya awam dari menjadi kotor.</li> <li>Pembinaan jalan bertar atau <i>crusher run</i> termampat.</li> <li>Pembasahan jalan yang kerap bagi mengurangkan penyebaran debu.</li> </ul>	Jangka pendek dalam tempoh cadangan pembangunan	Pihak Kontraktor perlu memastikan bahawa pengangkutan jentera berat, alatan dan bahan binaan mematuhi garispuandu pihak berkuasa berkaitan.
Mobilisasi Tapak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembinaan penempatan pekerja</li> <li>Kumbahan yang terhasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dianggarkan sebanyak 100 pekerja diperlukan untuk peringkat ini.</li> <li>Discaj kumbahan secara langsung boleh menyebabkan pencemaran air dan udara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kawasan penempatan pekerja hendaklah bersih sepanjang masa.</li> <li>Kemudahan tandas dengan tangki septik atau SSTS (jika PE &gt;150) berdasarkan spesifikasi SPAN (Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara) dan dibersihkan dari semasa ke semasa.</li> <li>Pembakaran terbuka tidak dibenarkan sama sekali.</li> </ul>	Jangka pendek dalam tempoh cadangan pembangunan.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyediaan kawasan penyelenggaraan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jentera berat dan peralatan akan menghasilkan sisa minyak.</li> <li>Pencemaran minyak/gris dan tumpahan hidraulik ke tanah boleh menyebabkan pencemaran tanah dan air tanah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyediaan kawasan penyelenggaraan hendaklah jauh dari anak sungai / sistem saliran, dikawal dan ditutup dengan baik.</li> <li>Tangki penyimpanan minyak yang baik untuk mengelakkan pencemaran minyak dan gris.</li> <li>Minyak terpakai yang terjana perlu di simpan dan diperlakukan mengikut Peraturan-peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.</li> </ul>	Penyediaan kawasan penyelenggaraan.	-

FASA PEMBANGUNAN	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
Impak Kerjatanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah tanah yang dipotong dan ditambak adalah <b>12,232.40 m<sup>3</sup></b> dan <b>39,762.51 m<sup>3</sup></b>.</li> <li>Lebih potongan <b>27,530.11 m<sup>3</sup></b> akan digunakan untuk pemadatan di tapak projek dan pergerakan tanah untuk pembangunan ini akan berada di dalam tapak projek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impak utama yang terjana dari kerjatanah adalah dalam bentuk air larian ke dalam sungai terutamanya ketika musim hujan.</li> <li>Pemendapan lapisan bawah tanah mungkin berlaku selepas aktiviti penambakan.</li> <li>Jika tanah tidak termendap sepenuhnya, kawasan tambakan boleh menyebabkan kejadian hakisan tanah.</li> <li>Jika kerja pemotongan tanah adalah berkecerunan tinggi dan tidak dikawal, masalah kestabilan tanah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerja pelapangan tapak akan dijalankan dalam satu (1) peringkat sahaja.</li> <li>Cadangan kawalan hakisan adalah jadual pembangunan, <i>turfing &amp; hydroseeding</i>.</li> <li>Cadangan kawalan sedimen adalah kolam takungan dan <i>sediment fence/sand bag</i>.</li> <li>Cadangan pembinaan satu kolam takungan.</li> <li><i>Earth bund</i> dengan <i>sediment fence</i> akan diletakkan di sepanjang jalan akses bersebelahan Gebeng Bypass. Pengurusan Air larian ialah Sistem Perparitan sementara, <i>Earth bund, Drainage Outlet Protection</i> dan <i>Temporary Waterway Crossing (TWC)</i>.</li> </ul>	Jangka pendek	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemotongan tanah tinggi bagi membentuk platform, jalanraya dan kawasan lain berdasarkan lukisan pelan.</li> <li>Penambakan ke kawasan rendah bagi membina tambak dan platform seperti yang dirancang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemerataan tanah dan penggunaan jentera berat bagi pengerasan bahan tambak ketika aktiviti pembangunan boleh mengakibatkan habuk berterbangan dan bunyi bising.</li> <li>Jalan akses internal dalam tapak projek akan digunakan sebagai jalan utama untuk kerja-kerja pemindahan tanah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cadangan kawalan <i>tracking</i> adalah seperti mendirikan <i>hoarding</i>, penstabilan jalan pembinaan, <i>wash trough</i> di pintu masuk dan pembasahan jalan. Penyelenggaraan kerja-kerja yang telah selesai dan kerja sementara.</li> <li>Cadangan pembinaan satu (1) <i>wash trough</i>.</li> <li>Sebarang hakisan yang terhasil daripada tapak akan ditahan dengan struktur tanah sebelum discaj ke sistem perparitan sediaada ke kemudian mengalir ke South China Sea.</li> </ul>		

FASA PEMBANGUNAN	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
Hakisan Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelapangan tapak dan kerjatanah yang merangkumi aktiviti pemotongan dan penambakan tanah. Aktiviti ini hanya akan dilaksanakan di kawasan pembangunan yang dicadangkan.</li> </ul>	<p><u>Senario keadaan terburuk</u> Kadar hakisan tanah bagi keseluruhan kawasan kerjatanah di Tapak Projek – 3.78 tan/ha/tahun.</p> <p>Jumlah sedimen terhasil daripada keseluruhan kawasan kerjatanah di Tapak Projek – 2.50 tan <i>per storm event</i></p> <p><u>Dengan langkah-langkah kawalan hakisan tanah</u> Kadar purata hakisan tanah bagi kerjatanah akan dikurangkan kepada 0.19 tan/ha/tahun dan jumlah sedimen terhasil ialah 0.10 tan <i>per storm event</i> iaitu lebih rendah daripada keadaan sediaada 2.50 tan <i>per storm event</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviti kerjatanah akan dijalankan dalam satu (1) peringkat.</li> <li>• Penyediaan kolam perangkap sedimen di lokasi yang sesuai bagi kawalan sedimen untuk keseluruhan Tapak Projek.</li> <li>• Penyelenggaraan sistem perparitan dan kolam perangkap sedimen.</li> <li>• Perlindungan bioteknikal dan amalan mekanikal untuk mengawal tanah terdedah.</li> <li>• Pelaksanaan <i>LD-P2M2</i>.</li> </ul>	Jangka pendek	

FASA PEMBANGUNAN	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
Pencemaran Udara	Bahan mentah pembinaan tidak disimpan dengan baik seperti simen, pasir dan batuan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan TSP/PM10 akibat debu terbang daripada bahan mentah yang tidak tertutup akan memberi kesan ke atas kesihatan.</li> <li>• Perataan tanah dan penggunaan jentera berat bagi pepadatan bahan tambakan ketika aktiviti kerjatanah dan pembinaan boleh mengakibatkan pencemaran debu.</li> <li>• Keadaan berjerebu boleh terjadi akibat dari pergerakan lalulintas di atas jalanraya yang kotor terutamanya semasa keadaan kering dan berangin.</li> <li>• Berdasarkan pemeriksaan di tapak, arah angin adalah dari arah timur.</li> <li>• Penerima terdekat adalah Kawasan Perindustrian terletak di bahagian timur tapak Projek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan "wash trough".</li> <li>• Pembasahan dan pembersihan jalan yang bersambung ke tapak projek dan jalan awam</li> <li>• Cadangan pembinaan dan penurapan jaringan jalanraya di dalam tapak projek.</li> <li>• Bahan mentah dan <i>topsoil</i> di tutup dengan rapi.</li> <li>• Pengurusan trafik melalui had laju dan penyelenggaraan kenderaan</li> <li>• Mendirikan <i>hoarding</i> di sepanjang sempadan Tapak Projek</li> </ul>	Jangka pendek dalam tempoh cadangan pembangunan	Masalah pencemaran udara dianggap sebagai masalah jangka pendek dan bersifat setempat.

<b>FASA PEMBANGUNAN</b>	<b>AKTIVITI</b>	<b>IMPAK</b>	<b>LANGKAH KAWALAN</b>	<b>SIGNIFIKASI</b>	<b>CATATAN</b>
Pencemaran Bunyi	Kerjatanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseptor kediaman terdekat boleh terdedah kepada tahap minima penjana bunyi bising daripada traktor, pengikis dan pengangkutan berat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerja-kerja di tapak projek perlu dilakukan pada waktu siang untuk mengelakkan gangguan di kawasan bersebelahan ketika waktu malam.</li> </ul>	Sama seperti pencemaran udara, pencemaran bunyi juga bersifat setempat bagi jangka pendek.	
Kerja-kerja infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisa pepejal</li> <li>• Trafik dan impak pengangkutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuangan sisa pembinaan yang tidak terkawal akan mengakibatkan saliran tersumbat dan mempengaruhi keselamatan tapak projek.</li> <li>• Ketika peringkat pembinaan, lori dan trak yang mengangkut bahan binaan, agregat, dsb akan meningkatkan kesesakan trafik tapak projek terutamanya di Gebeng Bypass.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua sisa pembinaan hendaklah dibuang dan dilupuskan di tapak pelupusan berlesen.</li> <li>• Pengurusan trafik adalah perlu bagi mengawal lalulintas terutamanya ketika waktu puncak.</li> </ul>	Jangka pendek dalam tempoh cadangan pembangunan	

## Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi Semasa Peringkat Operasi

FASA OPERASI	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
<b>C. Fasa Operasi</b>					
Pengangkutan bahan mentah dan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengangkutan bahan mentah dan bahan kimia oleh kenderaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko tumpahan/ kebocoran disebabkan oleh bekas rosak/bocor boleh menyebabkan pencemaran kepada sumber air yang berdekatan.</li> <li>• Bahan mentah yang tidak serasi dan bahan kimia yang diangkut dalam kenderaan yang sama akan menyebabkan reaksi berlaku dan menghasilkan asap atau kebakaran.</li> <li>• Meningkatkan kebarangkalian kemalangan jalan raya dengan menggunakan rangkaian jalan yang tidak teratur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengangkutan bahan mentah dan bahan kimia mesti mengikut kod pengangkutan yang relevan.</li> <li>• Kenderaan pengangkutan hendaklah dilengkapi dengan PPE dan kit pembersihan tumpahan pada setiap masa.</li> <li>• Jadual perjalanan yang betul dan mengikut rangkaian jalan khusus. Elakkan sebarang bahan yang tidak serasi yang diangkut dalam kenderaan yang sama.</li> </ul>	Jangka panjang.	
Pengendalian bahan mentah dan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemasukan bahan mentah dan bahan kimia.</li> <li>• Sisa buangan atau enapcemar yang dihasilkan daripada proses operasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silap label atau tiada label pada sisa-sisa atau bahan kimia berbahaya menimbulkan bahaya kepada keselamatan pekerja.</li> <li>• Impak langsung terhadap kesihatan pekerja apabila mengendalikan bahan kimia berbahaya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyimpanan rekod perlu dikemaskinikan.</li> <li>• Semua <i>drum</i> dan bekas penyimpanan yang lain mestilah dilabel dan dengan betul dan jelas dan ditutup rapat.</li> <li>• Bekas mestilah sesuai dengan bahan yang disimpan dan bebas daripada kebocoran.</li> <li>• Peralatan perlindungan peribadi yang sesuai (iaitu, cermin mata, sarung tangan dan topeng) perlu dilengkapi sepanjang masa.</li> </ul>	Jangka panjang	

FASA OPERASI	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
<b>C. Fasa Operasi</b>					
Penyimpanan bahan mentah dan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemasukan bahan mentah dan bahan kimia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebocoran/ bekas rosak, tumpahan tidak sengaja boleh menyebabkan kesan buruk kepada pekerja dan mencemarkan udara manakala bahan kimia cecair mencemarkan badan air.</li> <li>Larut resap yang disebabkan oleh perlindungan yang tidak mencukupi terhadap hujan dan larut resapan boleh mengalir ke permukaan air atau meresap ke dalam air bawah tanah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanggungjawab berpusat untuk menyimpan dan mengedarkan bahan kimia berbahaya.</li> <li>Simpan bahan kimia berbahaya di tempat yang sejuk dan kering dengan baik dan elakkan mana-mana kawasan berbahaya di mana kebakaran mungkin akut.</li> <li>Mengekalkan inventori bulanan bahan kimia.</li> <li>Kawasan simpanan harus mempunyai permukaan yang tidak tahan dan harus diaspal. Bekas yang digunakan untuk menyimpan bahan kimia berbahaya mesti berada dalam keadaan baik dan bebas dari kebocoran.</li> </ul>	Jangka panjang	
Keselamatan Pekerja dan Bahan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operasi jentera</li> <li>Penyelenggaraan mesin loji</li> <li>Bahan kimia mentah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemalangan akan berlaku jika tanpa penyelenggaraan jentera dan kemahiran pengetahuan pekerja terhadap bahan kimia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Latihan meliputi prosedur kecemasan perlu diberikan kepada pekerja.</li> <li>Penyelenggaraan jentera kilang juga perlu dijalankan secara tetap.</li> <li>MSDS hendaklah diletakkan di kawasan yang ketara ketika mengendalikan bahan.</li> </ul>	Jangka panjang	

FASA OPERASI	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
<b>C. Fasa Operasi</b>					
Pengurusan Air Ribut	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa perancangan saliran dan pengurusan air ribut yang betul, kualiti air dan larian permukaan akan terjejas kerana konstituen Tapak Projek akan mengalami perubahan besar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem perparitan hendaklah disediakan di dalam tapak projek untuk menyalurkan air ribut ke dalam kolam penahanan yang akhirnya akan mengalir ke parit luaran yang sedia ada dan mengalir ke South China Sea.</li> </ul>	Adalah dijangkakan bahawa tiada banjir setempat akan berlaku dengan operasi sistem perparitan yang cekap.	
Pencemaran air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efluen industri dari <i>IETS</i> kilang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Senario kes terburuk (upset): Pelepasan di luar spesifikasi dianggap sebagai kemungkinan berlaku kerosakan atau gangguan operasi yang munasabah, seperti kegagalan dos kimia, kerosakan sistem rawatan, atau penutralan yang tidak betul. Senario ini termasuk untuk menilai sensitiviti saliran terhadap perubahan pH dan sama ada kesannya terhad berhampiran saliran penerima pelepasan akhir atau boleh berlanjutan ke hilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan dan operasi betul <i>IETS</i> yang diluluskan oleh DOE untuk memastikan pelepasan efluen mematuhi piawaian. Pemantauan prestasi dan pematuhan berkala terhadap kualiti efluen mengikut garis panduan DOE. Pelaksanaan langkah kawalan air hujan untuk mengelakkan pelepasan tidak dirawat ke dalam badan air berdekatan. Penubuhan Pelan Kawalan Tumpahan Kecemasan bagi mengurus pelepasan efluen secara tidak sengaja dengan segera. Pengamalan langkah pencegahan pencemaran, termasuk kawalan sumber dan penyelenggaraan rutin. Penyediaan latihan kepada kakitangan. Pelaksanaan audit alam sekitar pihak ketiga tahunan.</li> </ul>	Jangka panjang.	Reka bentuk <i>IETS</i> perlu mematuhi kehendak Akta Kualiti Alam Sekeliling, 1974.

FASA OPERASI	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
Kualiti Air Bawah Tanah		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemungkinan pencemaran air bawah tanah akibat tumpahan atau minyak kebocoran /gris dan bahan buangan terjadual dari kilang kertas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengendalian bahan buangan terjadual yang betul di tapak.</li> <li>• Pensampelan air bawah tanah, dan pemantauan dalam Tapak Projek selaras dengan keperluan JAS Malaysia.</li> </ul>	Impak boleh diuruskan	Pemantauan air bawah tanah jangka panjang menunjukkan perubahan kepada sistem air bawah tanah yang berbeza dengan yang diramalkan oleh model air bawah tanah yang diselaraskan semula; model itu perlu disahkan semula dan dikalibrasi semula dengan semua data pemantauan yang ada.
Pengurusan Sisa -Sisa Pepejal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisa pepejal yang dijangka dihasilkan daripada 200 orang di kilang ialah <b>18 kg/day</b>.</li> <li>• Sisa pepejal seperti plastic, logam &amp; pasir yang dihasilkan dari persediaan stok dan bengkel.</li> <li>• Penjanaan abu daripada aktiviti dandang semasa peringkat operasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelupusan sisa pepejal yang tidak betul boleh menjejaskan kualiti estetik, sumber pencemaran air dan penyebaran vektor penyakit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelaksanaan sistem kutipan sisa yang betul dan memadai oleh Pihak Berkuasa Tempatan.</li> <li>• Sisa pepejal hanya akan dilupuskan di tapak pelupusan sampah diluluskan di bawah bidang kuasa Majlis Bandaraya Kuantan.</li> <li>• Plastik dan logam boleh dikitar semula dan dijual kepada kontraktor kitar semula.</li> <li>• Abu akan guna semula.</li> </ul>	Jangka panjang	Pengurusan sisa pepejal adalah di bawah tanggungjawab pihak berkuasa tempatan (Majlis Bandaraya Kuantan)
-Pengurusan <i>Sullage</i> dan Sisa Dapur		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua sistem saliran dan paip akan tersumbat jika <i>sullage</i> dan sisa dapur dilepaskan tanpa perangkap yang betul.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perangkap minyak perlu disediakan untuk semua dapur di asrama pekerja untuk menjerat Lemak, Minyak dan Grease (FOG).</li> </ul>	Jangka panjang.	

<b>FASA OPERASI</b>	<b>AKTIVITI</b>	<b>IMPAK</b>	<b>LANGKAH KAWALAN</b>	<b>SIGNIFIKASI</b>	<b>CATATAN</b>
Sisa Buangan Terjadual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjanaan enapcemar dari bengkel dan sistem rawatan efluen perindustrian (IETS).</li> <li>• Buangan Berjadual dari bengkel penyelenggaraan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buangan terjadual yang dijanakan dari bengkel penyelenggaraan adalah minyak pelincir terpakai, minyak hidraulik terpakai, kain, plastik, kertas, penapis yang tercemar dan resin terpakai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Pemaju Projek perlu mengurus sisa berjadual mengikut Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Sisa Berjadual) 2005. Sisa berjadual daripada bengkel penyelenggaraan hendaklah dikendalikan dan dilupuskan oleh Kontraktor SW yang berlesen.</li> </ul>	Jangka panjang.	Penggerak Projek perlu memohon pengurusan khas buangan terjadual di bawah Seksyen 7, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.
Udara dan Bising	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operasi peralatan proses dan sistem kawalan pencemaran.</li> <li>• Aliran lalu lintas ke dan dari Kilang Kertas untuk memuatkan dan memunggah bahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisi gas dari cerobong semasa operasi.</li> <li>• Emisi kabur (fugitive) dari kawasan penyimpanan dan kawasan proses.</li> <li>• Emisi trafik gas berbahaya dan bunyi bising yang berlebihan dianggap nominal.</li> <li>• Berdasarkan pemodelan kualiti udara, kepekatan NO<sub>2</sub> ambien yang dijangka melebihi had MAAQS pada had pelepasan reka bentuk 350 mg/m<sup>3</sup> mengikut Peraturan Udara Bersih DOE 2014.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mematuhi Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Udara Bersih) 2014.</li> <li>• Melaksanakan prosedur pengawalseliaan atau kawalan emisi trafik bagi mematuhi had undang-undang.</li> <li>• Bagi mematuhi had MAAQS, dicadangkan bahawa had pelepasan NO<sub>2</sub> dari semua sumber di loji silika adalah dihadkan kepada 120 mg/m<sup>3</sup>.</li> </ul>	Impak Residual	-

<b>FASA OPERASI</b>	<b>AKTIVITI</b>	<b>IMPAK</b>	<b>LANGKAH KAWALAN</b>	<b>SIGNIFIKASI</b>	<b>CATATAN</b>
Trafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan aktiviti lalu lintas akan menjadi sumber impak terhadap kualiti udara dan bunyi bising.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebeng Bypass dijangka akan menerima peningkatan jumlah trafik daripada pembangunan yang dicadangkan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang kemudahan pada trak / kenderaan untuk meminimumkan kebarangkalian tumpahan;</li> <li>• Penjadualan lori pengangkutan untuk memastikan masa lori tidak tertangguh dan untuk mengelakkan lori yang menunggu di dalam tapak, yang akan membawa lori berbaris sepanjang Gebeng Bypass.</li> <li>• Mematuhi peraturan yang berkaitan dengan pengangkutan jalan.</li> </ul>	Jangka panjang	-
Persekitaran Biologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan nilai estetik Tapak Projek dengan program landskap.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesan biologi pada dasarnya adalah penanaman kembali tumbuhan dengan landskap.</li> <li>• Aktiviti ini dapat menarik lebih banyak spesies fauna ke Tapak Projek.</li> <li>• Kehilangan persekitaran biologi darat yang sedia ada semasa penubuhan pembangunan yang dibina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetapkan semula dan mempelbagaikan spesies flora dan fauna, walaupun di dalam Tapak.</li> <li>• Pelepasan akhir IETS mesti mematuhi Peraturan Standard A bagi Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Perindustrian) 2009.</li> </ul>	Jangka panjang.	-

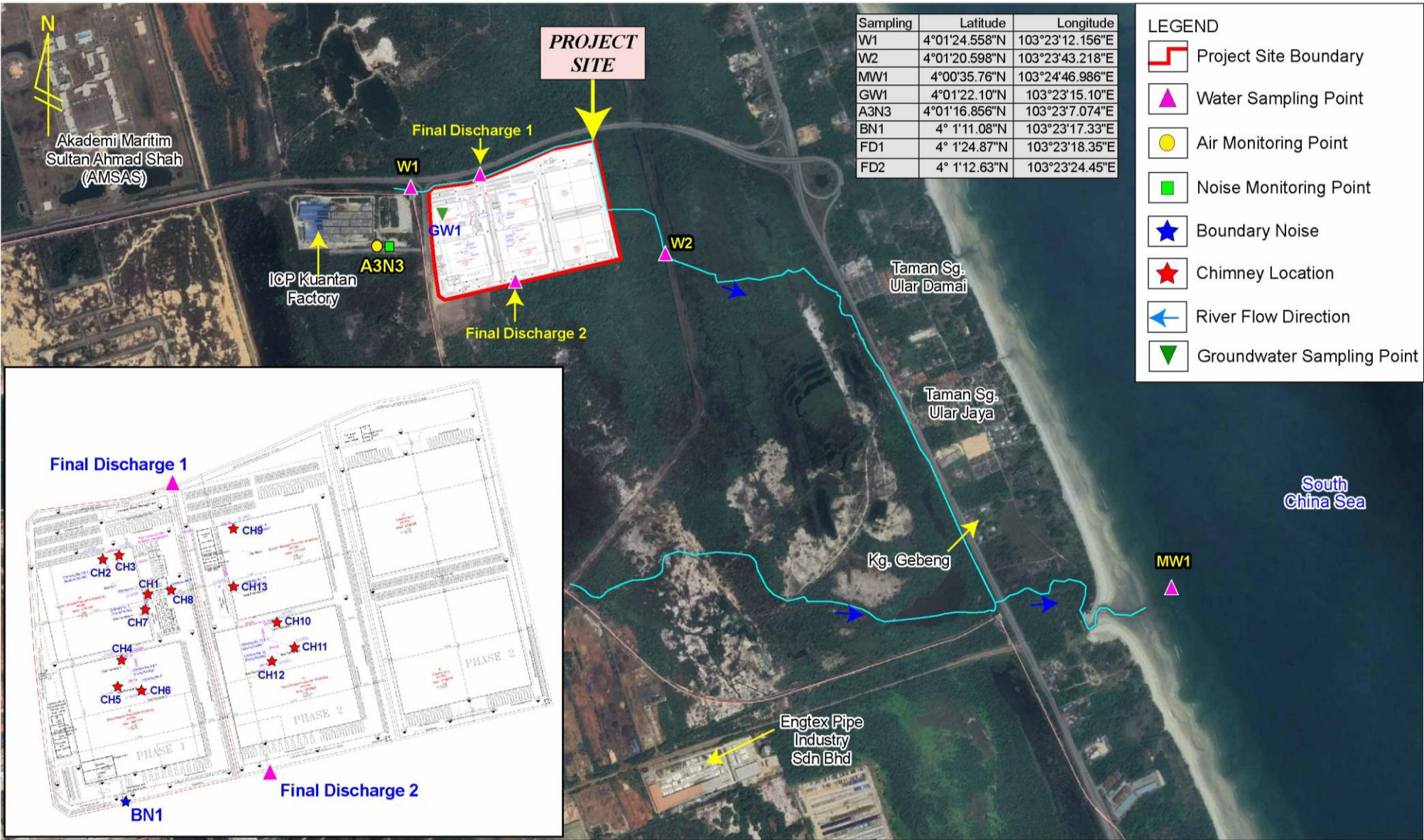
FASA OPERASI	AKTIVITI	IMPAK	LANGKAH KAWALAN	SIGNIFIKASI	CATATAN
Persekitaran Socioekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impak yang berpotensi positif terhadap persekitaran sosio-ekonomi adalah jelas dengan pelaksanaan Projek yang dicadangkan.</li> <li>• Bahaya pekerjaan dan kesan sisa seperti bunyi bising, pelepasan udara, pelepasan efluen perindustrian semasa fasa operasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan taraf hidup penduduk tempatan yang terletak berhampiran dengan infrastruktur dan meningkatkan peluang pekerjaan.</li> <li>• Bahaya pekerjaan semasa tahap operasi.</li> <li>• Ketakutan terhadap kesan dari operasi kilang, iaitu bunyi bising, pelepasan gas, pelepasan efluen perindustrian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelepasan akhir <i>IETS</i> mesti mematuhi Standard A bagi Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Perindustrian) 2009.</li> <li>• Pematuhan kepada Peraturan-Peraturan Alam Sekeliling (Udara Bersih) 2014.</li> <li>• Aspek keselamatan perlu diberikan perhatian utama terutama berkaitan dengan pengendalian peralatan, bahan mentah, pendedahan dan kebakaran yang selamat (rujuk langkah-langkah pengurangan semasa peringkat pembinaan jika berkenaan).</li> <li>• Pengurusan pekerja asing untuk mengelakkan konflik dengan penduduk tempatan</li> <li>• Program pembangunan kemahiran teknikal dan vokasional</li> <li>• Penglibatan berterusan dan tanggungjawab social korporat (CSR) oleh Penggerak Projek dengan komuniti sekitar Projek.</li> </ul>	Jangka panjang	-

<b>FASA OPERASI</b>	<b>AKTIVITI</b>	<b>IMPAK</b>	<b>LANGKAH KAWALAN</b>	<b>SIGNIFIKASI</b>	<b>CATATAN</b>
Pelan Pengurusan Alam Sekeliling Plan (EMP)  Orang yang berwibawa  Pengabaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemantauan, Pelaporan &amp; audit</li> <li>• Pegawai Alam Sekitar, orang yang berwibawa untuk Sistem Rawatan Efluen Perindustrian (IETS), Sistem Kawalan Pencemaran Udara dan CePSWaM.</li> </ul>	-	-	Jangka panjang	-

# PENSAMPELAN ALAM SEMASA FASA PEMBANGUNAN



# PENSAMPELAN ALAM SEKITAR SEMASA FASA OPERASI



## HASIL KAJIAN

- Dalam mengkaji Cadangan Projek dan integrasi yang dianggarkan dengan persekitaran sedia ada di tapak Projek, kebimbangan utama adalah kesan proses yang digunakan, kemungkinan pencemaran (seperti pencemaran air, udara dan bunyi bising) pada persekitaran fizikal dan aspek kesihatan dan keselamatan pada manusia semasa fasa operasi untuk cadangan kilang pengeluaran silika ini.
- Semasa peringkat kerja tanah, ia akan dilaksanakan dalam satu (1) fasa sahaja dan Tapak Projek tidak boleh dimulakan tanpa pelaksanaan LD-P2M2. Kontraktor yang dilantik harus mematuhi sepenuhnya pelan kejuruteraan kerja tanah yang diluluskan dan LD-P2M2 sepanjang fasa pembinaan. Selain itu, berdasarkan penilaian yang dijalankan, dicadangkan satu (1) kolam sedimen untuk pembangunan dijalankan bagi memastikan aliran permukaan berada pada tahap terkawal bagi mematuhi had kawalan kualiti permukaan. Langkah kawalan hakisan mesti dilaksanakan mengikut saranan Langkah Pencegahan dan Mitigasi Pencemaran Hasil Gangguan Tanah (LD-P2M2).
- Pemodelan kualiti udara menunjukkan bahawa kepekatan PM10 mematuhi had MAAQS apabila langkah kawalan dilaksanakan, tetapi mungkin melebihi had jika kawalan gagal. Kepekatan NO<sub>2</sub> yang dijangka melebihi had MAAQS pada kadar pelepasan reka bentuk, oleh itu had pelepasan 120 mg/m<sup>3</sup> dicadangkan bagi memastikan pematuhan.
- Pemodelan kualiti air menunjukkan bahawa kerja tanah tanpa mitigasi akan mengakibatkan TSS melebihi had, namun LD-P2M2 secara signifikan mengurangkan kesan ini. Semasa operasi, memastikan pematuhan Standard A DOE (pH 6–9) melalui IETS yang direka dan dioperasikan dengan betul diperlukan untuk melindungi kualiti air penerima.
- Hasil Penilaian Risiko Kuantitatif menunjukkan pematuhan kepada kriteria risiko DOE, dengan kontur risiko individu tidak menjejaskan kediaman atau penggunaan tanah sensitif lain. Langkah yang disyorkan termasuk mengemas kini Pelan Tindak Balas Kecemasan dan melaksanakan kajian keselamatan lanjut (contohnya HAZID/HAZOP) bagi sebarang perubahan reka bentuk.
- Pihak Pemaju Projek bertanggungjawab untuk melaksanakan dan membiayai Pelan Pengurusan Alam Sekitar, melantik Pegawai Alam Sekitar semasa pembinaan, dan memastikan personel yang kompeten bagi operasi kilang.
- Secara keseluruhan, dengan langkah mitigasi dan pengurusan yang sesuai, Projek yang dicadangkan dianggap boleh diterima dari segi alam sekitar dan dijangka menyumbang secara positif kepada peluang pekerjaan serta pembangunan sosio-ekonomi di Daerah Kuantan, Pahang.