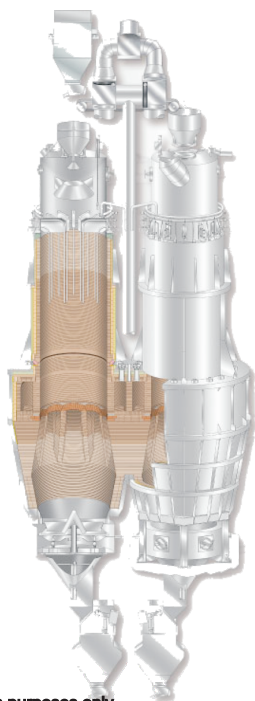


**PESONA ASLI SDN BHD**

# **PROPOSED LIME KILN PLANT IN TELUK KALUNG INDUSTRIAL ESTATE, KEMAMAN, TERENGGANU DARUL IMAN**



\*For illustration purposes only  
(Source : Maerz Ofenbau AG)



**PRELIMINARY ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

**January 2014**

Prepared by :



**ere consulting group sdn. bhd.**  
9, Jalan USJ 21/6, 47630 UEP  
Subang Jaya, Selangor  
Tel : 03-80242287  
Fax : 03-80242320

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

# CADANGAN PEMBINAAN LOJI RELAU BATU KAPUR DI KAWASAN PERINDUSTRIAN TELUK KALUNG, KEMAMAN, TERENGGANU DARUL IMAN

## PENGENALAN

1. Laporan ini membentangkan penemuan daripada kajian Penilaian Kesan Alam Sekitar yang dijalankan untuk menilai potensi kesan alam sekitar yang mungkin timbul daripada pembinaan dan operasi Loji Relau Batu Kapur (LKP atau "**Projek**").
2. Kajian EIA ini adalah keperluan di bawah Seksyen 34A Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 di mana Projek yang dicadangkan itu adalah di bawah **Aktiviti 8 (d) Bukan Logam – Batu Kapur - 100 tan/hari dan ke atas relau kapur bakar berputar atau 50 tan metrik/hari dan ke atas relau menegak** dalam Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Alam Sekitar), 1987.
3. Penggerak Projek adalah **Pesona Asli Sdn. Bhd.** PASB telah ditubuhkan pada 13 Ogos 2008. Pengarah Urusan semasa PASB, Encik Chan Chee Meng mempunyai 25 tahun pengalaman dalam bidang pembuatan kapur bakar termasuk penubuhan loji relau batu kapur di Selangor dan Ipoh. Beliau berpengalaman dalam kedua-dua pasaran kapur bakar tempatan dan luar negara.

Maklumat Penggerak Projek adalah seperti berikut:

**Pesona Asli Sdn. Bhd.**  
8, Jalan Templer Suasana 8A,  
Templer Park Resort,  
48000 Rawang, Selangor.

Orang untuk dihubungi: **En. Chan Chee Meng** – Pengarah Urusan

Tel : +603-6093 2623  
Fax : +603-6093 2623  
Email : [jimmychan.persona@gmail.com](mailto:jimmychan.persona@gmail.com)

4. Kajian EIA ini telah dijalankan oleh **ERE Consulting Group Sdn. Bhd.** dan butir-butir Perunding adalah seperti berikut:

**ERE Consulting Group Sdn. Bhd.**  
9, Jalan USJ 21/6  
47630 Subang Jaya  
Selangor Darul Ehsan

Tel : 03 - 8024 2287  
Fax : 03 - 8024 2320  
Email : [pho@ere.com.my](mailto:pho@ere.com.my) / [tyc@ere.com.my](mailto:tyc@ere.com.my)  
Orang untuk dihubungi: **En. Peter Ho Yueh Chuen/ En. Tan Yen Chen**

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

5. Projek yang dicadangkan akan dibangunkan di kawasan seluas 14.83 ekar, terletak di sebahagian daripada Lot PT 8781 (**Rajah RE-1**) yang mempunyai jumlah keluasan 173 ekar dalam Kawasan Perindustrian Teluk Kalung (TKIE) di Kemaman, Terengganu. Tapak Projek dikenal pasti oleh koordinat berikut:

<u>Sempadan</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>
Barat Laut	103 <sup>o</sup> 25' 28" E	4 <sup>o</sup> 16' 58" N
Timur Laut	103 <sup>o</sup> 25' 37" E	4 <sup>o</sup> 16' 58" N
Tenggara	103 <sup>o</sup> 25' 37" E	4 <sup>o</sup> 16' 52" N
Barat Daya	103 <sup>o</sup> 25' 28" E	4 <sup>o</sup> 16' 51" N

6. Cadangan Projek akan dibangunkan dalam **dua fasa**. Bagi fasa pertama, ia akan menjana 500 MT/hari produk kapur bakar (*burnt lime*). Jumlah hasil kapur bakar akan sama bagi fasa kedua, di mana jumlah pengeluaran keseluruhan yang dijangka adalah sekitar 1,000 MT/hari.
7. Bagi **Fasa 1**, 90% daripada kapur bakar (juga dikenali sebagai "quicklime") akan dibekalkan kepada Eastern Steel Sdn. Bhd. (Eastern Steel), pemilik kilang bersepadu besi dan keluli yang terletak bersebelahan dengan bahagian utara tapak Projek bagi pemprosesan besi dan keluli.
8. **Fasa 2** Projek akan dilaksanakan seiring dengan pembangunan Eastern Steel dan/atau bergantung kepada permintaan pasaran daripada industri. Pecahan pembekalan produk dijangka serupa dengan fasa 1
9. Bagi Fasa 1, bahan api utama yang akan digunakan adalah **Lean Gas** (iaitu campuran Gas Penukar dan Gas Relau Bagas) di mana ia akan dibekalkan oleh Eastern Steel. Bahan api utama yang serupa juga dijangka digunakan bagi Fasa 2.
10. TKIE boleh diakses melalui Laluan Persekutuan 3 iaitu jalan utama persisiran pantai yang menghubungkan bandar-bandar utama yang lain di pantai timur Semenanjung Malaysia Ia. juga boleh diakses melalui Jalan Pintasan Teluk Kalung di mana ia memudahkan pembekalan bahan mentah. Pada masa ini, jalan dalaman di dalam Eastern Steel akan menjadi jalan utama ke tapak Projek.

## KEPERLUAN PROJEK

11. Pelan Struktur Terengganu 2005-2020 menggariskan dasar pembangunan bagi Negeri Terengganu. Bagi mencapai misi untuk menjadi negeri maju pada tahun 2020, sektor sekunder (pembuatan dan pembinaan) telah diberikan keutamaan. Pelan Struktur telah mengenalpasti kawasan Kemaman yang terletak di Zon Selatan bagi pembangunan perindustrian dan petrokimia berat.
12. Projek ini juga adalah selaras dengan Rancangan Tempatan Daerah Kemaman 2003-2015 yang diwartakan pada tahun 2004 dan Rancangan Tempatan Daerah Kemaman (Pindaan) 2011-2020 di mana dalam

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

rancangan tempatan tersebut, Teluk Kalung dan Kemaman telah dikenal pasti untuk pembangunan industri berat berskala besar.

13. Kemajuan teknologi juga membolehkan relau batu kapur memanfaatkan gas buangan yang terhasil daripada relau bagas dan juga gas penukar Eastern Steel. Oleh itu, penggunaan gas buangan merupakan satu prospek yang besar, selain daripada kepentingan lain.
14. Selain memenuhi permintaan pasaran kapur, Projek ini juga membantu dalam meningkatkan ekonomi Malaysia terutamanya di kawasan Pantai Timur. Peningkatan ekonomi secara langsung termasuklah keuntungan kewangan kepada Kerajaan Negeri melalui kutipan cukai dan peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan sama ada dalam fasa pembinaan atau fasa operasi. Peningkatan ekonomi secara tidak langsung dijangka di sektor perumahan dan komersial, sektor pembekalan dan perkhidmatan.

## HURAIAN PROJEK

15. Pesona Asli Sdn. Bhd bercadang untuk membina dan mengendalikan Loji Relau Batu Kapur (LKP), yang terdiri daripada dua unit Relau Aliran Selari Penjanaan Semula (PFR) dan peralatan sokongan untuk pengeluaran kapur bakar bagi kegunaan kilang besi dan keluli bersepadu terutamanya Eastern Steel.
16. Projek ini akan dijalankan secara berperingkat-peringkat di mana Fasa 1 dijangka akan menghasilkan kira-kira 182,500 MT/ tahun kapur bakar. Setelah Fasa 2 siap, kapasiti pengeluaran keseluruhan Loji Relau Batu Kapur akan menjadi 365,000 MT / tahun.
17. Bahan mentah yang merupakan batu kapur akan dibekalkan dari kuari tempatan ke tapak Projek dengan menggunakan lori dan akan disimpan di dalam kawasan penyimpanan terbuka bahan mentah. Terowong penghantaran sepanjang 60 m dan sawat penghantar sepanjang 22 m akan digunakan dalam menggerakkan bahan mentah ke unit basuhan dan unit saringan
18. Batu kapur akan dibasuh untuk menghilangkan kotoran dan ditapis bagi mendapatkan saiz butiran batu kapur yang diperlukan (40-120 mm), sebelum ia dimasukkan ke dalam relau PFR. Batu kapur yang telah dibasuh akan dipindahkan ke silo batu kapur melalui sawat penghantar sepanjang 65 m pada kecondongan 17°.
19. Proses pengeluaran bermula apabila batu kapur yang dimasukkan ke dalam relau PFR menjalani proses pemanasan pada suhu di antara 900°C hingga 1200°C. Batu kapur pada masa ini menjalani proses pengkalsinan di mana ia akan bertukar ke dalam bentuk kapur bakar.
20. Relau PFR terdiri daripada dua ruang syaf menegak di mana bahan api akan dibekalkan kepada hanya satu ruang dalam setiap kitaran. Bahan api ini terdiri daripada campuran gas penukar dan gas relau bagas (*lean gas*)

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

yang dibekalkan oleh kilang bersepadu besi dan keluli Eastern Steel Sdn. Bhd. berhampiran dan akan disalurkan melalui saluran paip ke kilang.

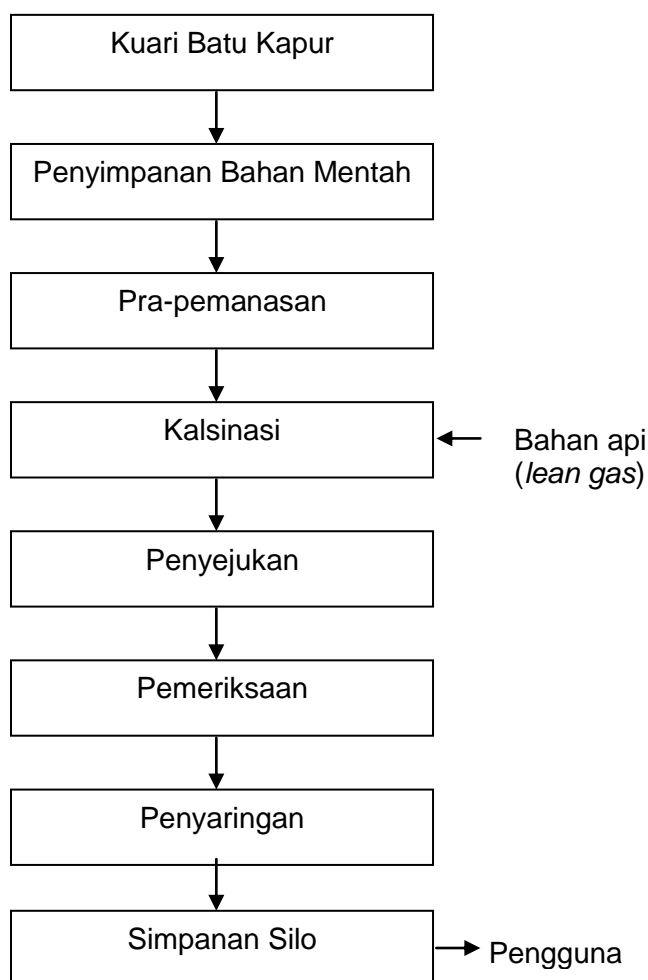
21. Bahan api akan dibekalkan melalui jaluran salur-salur (*multiple lance*) yang menegak yang berlanjutan ke bahagian bawah zon pra-pemanasan. Bahan api disalurkan melalui jaluran tersebut dan dibahagikan sama rata di kawasan keratan rentas ruang.
22. Udara pembakaran di bawah keadaan tekanan akan dimasukkan ke bahagian atas zon pra-pemanasan di mana udara tersebut dipanaskan oleh batu kapur dalam sebelum dicampurkan dengan bahan api. Keseluruhan sistem adalah dalam keadaan bertekanan.
23. Udara dan bahan api akan bersentuhan secara langsung dengan batu kapur semasa ia melalui zon pembakaran dari atas ke bawah (pemanasan aliran selari). Gas pembuangan (*off-gas*) yang terhasil meninggalkan syaf pembakaran dan masuk ke dalam syaf *off-gas* melalui saluran "crossover" dengan aliran *off-gas* berlaku bertentangan dengan batu kapur. Haba daripada *off-gas* dipindahkan ke batu kapur di mana pengkalsinan and pra-pemanasan berlaku dalam persediaan untuk kitaran pembakaran yang seterusnya.
24. Pada setiap kitaran, ruang syaf melalui mod pembakaran dan mod bukan pembakaran pada sela masa kira-kira 10-15 minit. Pertukaran dari mod pembakaran kepada bukan pembakaran dipanggil "tempoh pembalikan". Dalam setiap tempoh pembalikan sejumlah batu kapur akan dimasukkan ke dalam relau dan apabila ianya dinyahtekanan, produk dikeluarkan daripada corong penyimpanan ke penyuiap bergetar dan sawat penghantar dan seterusnya ke dalam silo produk.
25. Kapur bakar dilepaskan dari kedua-dua syaf secara berterusan sepanjang kitaran pembakaran ke dalam corong penyimpanan. Udara penyejuk akan disalurkan di bawah kedua-dua syaf untuk mengurangkan suhu produk sebelum dikeluarkan ke dalam corong simpanan kapur sebelum ia diedarkan untuk penggunaan kilang besi dan keluli bersepadu dan lain-lain.
26. Penggunaan utiliti untuk fasa keseluruhan (Fasa 1 dan Fasa 2) terdiri daripada:
  - Air untuk pemprosesan yang diperolehi dari Syarikat Air Terengganu Sdn. Bhd (SATU). Projek ini memerlukan kira-kira 24 m<sup>3</sup> air untuk permulaan bagi unit basuhan batu kapur dan 3 m<sup>3</sup>/hari air untuk kegunaan domestik.
  - Penggunaan kuasa elektrik untuk keseluruhan loji akan dibekalkan daripada TNB. Projek memerlukan sekitar 32.5 MW elektrik bagi Fasa 1 dan tambahan 32.5 MW lagi pada Fasa 2.
  - Penyimpanan 10,000 liter diesel untuk digunakan dalam proses permulaan relau.
  - Penggunaan *lean gas* dianggarkan sekitar 485,450 MT/tahun.

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

27. Peluang pekerjaan:-
- Seramai 80 pekerja diperlukan untuk pembinaan Fasa 1,
  - Untuk Fasa Operasi, seramai 30 pekerja yang berkelulusan kejuruteraan mekanikal.diperlukan
28. Fasa pembinaan akan bermula pada Februari 2014 setelah mendapat kelulusan EIA oleh Jabatan Alam Sekitar dan juga kelulusan dari pelbagai agensi kerajaan yang lain. Tempoh pembinaan bagi Fasa 1 akan mengambil masa 12 bulan. Selepas selesai fasa pembinaan, Projek akan mula beroperasi pada Januari 2015.
29. Carta aliran proses pengeluaran adalah seperti di **Carta RE-1**.

**Carta RE-1 Carta Aliran Proses Loji Pemprosesan Batu Kapur**



## PILIHAN PROJEK

30. Pilihan projek yang telah dipertimbangkan untuk Projek termasuklah penilaian teknologi yang dipilih untuk projek dan pemilihan tapak untuk lokasi.

## RINGKASAN EKSEKUTIF

---

31. Pilihan teknologi mengambil kira kriteria pemilihan seperti kapasiti tanur kapur, saiz batu dan hasil kuari, penggunaan haba dan kebolegunaan bahan api, pelepasan habuk dan NOx dan kos modal. Tanur aliran penjaan semula selari (PFR) adalah pilihan yang paling sesuai dari segi kriteria pemilihan.
32. Tapak di TKIE telah dipilih kerana ia memenuhi kriteria utama keserasian penggunaan tanah, kawasan penampakan yang mencukupi daripada kawasan perumahan, terdapatnya kemudahan utiliti penting (seperti air, tenaga, dan lain-lain) dan kemudahan akses dan infrastruktur sokongan (seperti jalan raya, dan lain-lain).

## KEADAAN ALAM SEKITAR SEMASA

33. Ringkasan keadaan alam sekitar semasa bagi tapak Projek dibincangkan dalam Jadual di bawah:

Perkara	Penerangan
Topografi	<p>Kemaman merupakan salah satu daerah di selatan Terengganu. Ia meliputi kawasan seluas 253.560 hektar iaitu kira-kira 19.6% daripada jumlah kawasan di Terengganu. Ia bersempadan dengan daerah Dungun di utara dan daerah Kuantan (di Negeri Pahang) di selatan. Kemaman ialah kawasan rata di mana 31.7% daripadanya dilindungi oleh tumbuh-tumbuhan.</p> <p>Kawasan Perindustrian Teluk Kalung (TKIE) bermula dari kawasan sekitar Bukit Setongkol di utara ke pantai berhampiran Pelabuhan Kemaman. Sebahagian besar kawasan perindustrian terletak di atas permukaan rata, kerana sebelum ini ia adalah tanah paya. Pada masa ini, tapak Projek adalah kawasan rendah, kawasan yang kosong, rendah rata dengan ketinggian kurang daripada 20 m</p>
Geologi	<p>TKIE dilipisi oleh enapan tidak kental daripada zaman Kuarternari. Enapan itu mengandungi tanah liat, kelodak dan bahan berpasir dengan mengiringi <i>lenses</i> saling terlapis dengan lapisan-lapisan tanah utama.</p>
Tanah	<p>Berdasarkan Peta Tanah Am Semenanjung Malaysia, tapak Projek terletak di atas teres yang rendah dan dataran aluvium. Tanah asas tapak Projek dikenalpasti sebagai tanah glei pada tanah liat marin. Ciri utama dari tanah glei adalah warna kekelabuan atau kelabu-kebiruan dan tompok oren.</p>
Guna Tanah	<p>Penetapan penggunaan tanah yang sedia ada dalam lingkungan 3 km jejari dari tapak Projek kebanyakannya ditetapkan sebagai tanah perindustrian, beberapa kawasan kediaman, tanah pertanian dan hutan paya gambut. Zon penampakan adalah lebih daripada 500 meter daripada kawasan kediaman terdekat.</p>

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Perkara	Penerangan
	Perancangan dan pembangunan guna tanah masa hadapan berdasarkan Rancangan Tempatan Kemaman (Pindaan) 2011-2020 menyatakan bahawa MPK telah merancang untuk menambah pembangunan kawasan perumahan, menambah bilangan kemudahan awam seperti klinik, perpustakaan, masjid, pejabat pos, dewan dan beberapa pembangunan baru kawasan komersial untuk menampung pertambahan penduduk di kawasan itu.
Iklim	<p>Maklumat iklim diperolehi dari stesen yang kajicuaca terdekat iaitu Stesen Kajicuaca Kuantan (03 ° 47 'N, 103 ° 13' E) bagi data 1975-2012. Dari data yang diperolehi menunjukkan kawasan ini menerima hujan tahunan yang tinggi dan kelembapan yang agak seragam tinggi dan suhu seperti yang diringkaskan di bawah ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hujan tahunan purata 2,958.8 mm</li> <li>• Min suhu tahunan 26.5 °C</li> <li>• Kelembapan min relatif (24 jam) adalah dari 83.5% kepada 88.9%</li> <li>• Arah angin utama adalah dari utara diikuti oleh barat, selatan dan timur laut dengan 19.2% daripada masa sebagai tempoh bertenang.</li> </ul>
Hidrologi dan Sumber Air	<p>Tapak Projek terletak di kawasan bekas paya gambut yang kemudiannya telah ditebus guna untuk kegunaan industri. Tapak Projek terletak di salah satu kawasan paling basah di Semenanjung Malaysia di mana min hujan tahunan adalah kira-kira 2,958.8 mm.</p> <p>Air larian permukaan tapak akan disalurkan ke Sg. Ruang yang kemudiannya akan mengalir ke Sg. Cukai. Sungai adalah tidak terpandu dan aliran berubah-ubah mengikut musim yang berbeza. Ia bergantung kepada pengaruh pasang surut dan kemasukan air masin. Pengaruh kemasukan air masin adalah bergantung kepada sejauh mana air larian air tawar dari kawasan tadahan. Kemasukan air masin dijangka mencecah ke hulu pada musim kering tetapi mungkin ditolak ke laut sewaktu musim Monsun Timur Laut.</p>
Air Bawah Tanah	Tiada skim air bawah tanah di tapak Projek atau di kawasan yang berhampiran.
Kualiti Udara Ambien	<p>Pemantauan kualiti udara telah dijalankan sekali pada 3 lokasi untuk TSP, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>2</sub>.</p> <p>Keputusan menunjukkan bahawa kualiti udara ambien adalah di bawah had yang selamat yang disyorkan. Bacaan TSP antara 45-63 µg/m<sup>3</sup> dan bacaan PM<sub>10</sub> adalah di antara 21-24 µg/m<sup>3</sup>. SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>2</sub>, tidak dikesan di semua lokasi.</p>

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Perkara	Penerangan
	Keputusan TSP, PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> dan NO <sub>2</sub> yang diperolehi masing-masing berada ditahap yang ditetapkan di bawah Piawaian Kualiti Udara Persekitaran Malaysia (MAAQS).
Kualiti Air	<p>Persampelan kualiti air telah dijalankan di tiga lokasi. Nilai pH direkodkan antara 6.49-7.05. Tahap DO direkodkan dari 2.79-3.71 mg/l. Bacaan BOD, COD dan TSS adalah lebih rendah daripada had Kelas III. Kepekatan AN adalah antara 0.1-0.4 mg/l manakala minyak dan gris tidak dikesan dalam semua sampel yang dikumpul.</p> <p>Kualiti air telah ditentukan dalam Kelas III Piawaian Kualiti Air Nasional (NWQS).</p>
Paras Bunyi	Pemantauan paras bunyi alam sekitar telah dijalankan di tapak Projek. Tahap bunyi dasar bagi lokasi persampelan adalah di bawah had yang dibenarkan bunyi zon perindustrian yang ditetapkan iaitu 70 dBA pada waktu siang dan 60 dBA pada waktu malam.
Ekologi	<p>Terdapat paya gambut di sebelah barat tapak Projek di sepanjang sungai. Tumbuhan-tumbuhan yang dikenalpasti termasuk Pokok Bebaru (<i>Thespesia populnea</i>), Pokok Bebuta (<i>Excoecaria</i> sp.), Pokok Nyireh (<i>Xylocarpus</i> sp.), Pokok api-api (<i>Avicennia</i> sp.), Nipah (<i>Nypa</i> sp.) dan Pokok Bakau (<i>Rhizophora</i> sp.).</p> <p>Fauna tempatan yang boleh didapati di paya gambut termasuk Long-tailed Macaque (<i>Macaca fascicularis</i>), Banded Leaf Monkey (<i>Presbytis melolophos</i>), Cicak Air (<i>Varanus salvator</i>), ular sawa (<i>Phyton reticulatus</i>), biawak, berudu (<i>Bufo asper</i>) and katak (<i>Rana cancrivora</i>, <i>R. chalconota</i>, <i>Rhacophorus leucomystax</i>).</p> <p>Bagi akuatik pula, Jabatan Perikanan Kemaman telah menyatakan bahawa tiada spesies ikan endemik di Sg. Cukai. Terdapat penternakan akuakultur di sepanjang Sg. Cukai, terutamanya di kawasan muara sungai.</p>
Sosioekonomi	Penduduk Mukim Teluk Kalung adalah kebanyakannya orang Melayu dan mempunyai saiz isi rumah seperti kebanyakan daerah-daerah lain di negara ini. Terdapat lebih sedikit lelaki berbanding perempuan di kalangan penduduk di mana 60.2% daripada penduduk adalah di dalam peringkat umur produktif berusia 15 hingga 64 tahun. Nisbah tanggungan untuk Mukim Teluk Kalung adalah 0.66 iaitu lebih rendah daripada bagi Daerah Kemaman tetapi lebih tinggi daripada bagi negeri Terengganu.

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Perkara	Penerangan
Kesihatan Awam	<p>200 sampel isi rumah telah dikajiselidik mewakili 1,012 orang dalam sejumlah 13 kawasan perumahan (dipetik daripada laporan DEIA bagi Cadangan Pengubahsuaian CDU/VDU Penapisan Bitumen Kemaman dan Projek Ladang Tangki Baru di Kemaman, Terengganu, 2013), Berkenaan dengan kebersihan alam sekitar, semua isi rumah yang dikaji menikmati sumber air minuman yang mencukupi dan selamat, manakala amalan pelupusan sampah mereka juga memuaskan. Status kebersihan adalah umumnya baik dengan 99.5% memiliki tandas yang bersih.</p> <p>Berkenaan dengan profil kesihatan masyarakat yang dikaji, kadar kelaziman bagi penyakit kronik seperti darah tinggi, asma, batuk kering dan kencing manis adalah peratusan kejadian yang paling ketara tetapi masih berada di bawah kadar kelaziman negara. Walau bagaimanapun, kadar kelaziman untuk batuk kering adalah lebih tinggi daripada kekerapan negara sebanyak 0.13 %.</p> <p>Statistik morbiditi dari Daerah Kemaman tidak menunjukkan sebarang keanehan berkenaan dengan pernafasan, air, penyakit bawaan, penyakit zoonotik dan kulit. Walau bagaimanapun, penyakit bawaan makanan mungkin menjadi kebimbangan di Daerah ini sejak kadar kelaziman untuk disenteri, keracunan makanan, dan leptospirosis di daerah ini adalah lebih tinggi daripada tempat lain dalam negara.</p>

## PRINSIP AKTIVITI-AKTIVITI PROJEK

34. Bahagian ini mengetengahkan aktiviti-aktiviti utama semasa pra-pembinaan, pembinaan dan fasa operasi Projek yang boleh memberi impak ke atas alam sekitar yang sedia ada dan sumber-sumbernya.
35. Fasa pra-pembinaan termasuk kajian awal untuk penyediaan reka bentuk Projek yang terdiri daripada tinjauan tapak, kajian kemungkinan, penyiasatan tanah, ukur tanah dan pengambilan sampel garis dasar. Kesemua aktiviti ini tidak memberi kesan impak kepada tapak tersebut.
36. Aktiviti semasa fasa pembinaan termasuk kerja-kerja awam & struktur, mekanikal dan elektrik. Tapak Projek sebelum ini telah disediakan ke tahap platform yang diperlukan oleh Eastern Steel..
37. Semasa fasa operasi, fokus utama adalah di relau PFR di mana batu kapur akan ditukarkan kepada kapur bakar. Aktiviti-aktiviti utama yang akan dijalankan semasa operasi relau PFR ialah pengangkutan batu kapur melalui lori dan sawat penghantar, pembasuhan batu kapur, penyimpanan kapur bakar, operasi rumah beg penapis dan juga penyelenggaraan peralatan.

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

38. Kesan impak yang berpotensi bagi aktiviti-aktiviti ini yang berkemungkinan signifikan ataupun tidak ialah udara, air, bunyi bising, lalu lintas, keselamatan dan kesihatan, dan buangan sisa berjadual.

## **IMPAK ALAM SEKITAR DAN LANGKAH-LANGKAH KAWALAN**

### **Penerima-penerima Sensitif**

39. Penerima-penerima sensitif yang dikenal pasti kebanyakannya terletak di sebelah selatan kawasan Projek adalah seperti berikut:
- Penduduk di Taman Rakyat Bestari (1 km ke selatan tapak Projek) dan penduduk Taman Bukit Kuang Sejahtera (kira-kira 2.3 km ke tenggara tapak Projek).
  - Pengguna Jalan Pintasan Teluk Kalung dan Laluan Persekutuan 3 (bersebelahan timur tapak Projek)
  - Hidupan akuatik dan pengguna air Sg. Cukai (bersebelahan selatan tapak Projek)

Lokasi penerima-penerima sensitif ditunjukkan dalam **Rajah RE-2**.

### **Kualiti Udara**

40. Pelepasan utama semasa tempoh pembinaan adalah dari habuk dan jumlah surih CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> dan asap hitam dari sumber pembakaran kenderaan pembinaan.
41. Secara keseluruhannya, kesan debu fugitif semasa pembinaan dijangka pendek dan hanya akan mewujudkan masalah gangguan tempatan di mana zarah habuk akan jatuh berhampiran sumber dan terbatas di dalam loji PASB. Kaedah kawalan seperti pembinaan penghadang, pembasahan tanah, perlindungan, dan lain-lain, akan dilaksanakan bagi mengurangkan pelepasan debu fugitif dari tapak pembinaan.
42. Penilaian impak kepada udara semasa fasa operasi dijalankan menggunakan Model AERMOD. Perisian ini menggabungkan sumber pelepasan, maklumat meteorologi, rupa bumi, dan pekali penyebaran untuk meramalkan purata kepekatan maksimum tambahan (MAIC) bahan pencemar di dalam zon impak kajian.
43. Hasil penemuan menunjukkan bahawa MAIC yang diramalkan untuk semua pencemar udara dimodelkan di bawah operasi normal mematuhi piawaian kualiti udara yang disyorkan oleh Jabatan Alam Sekitar. Zon kesan bagi kebanyakan bahan pencemar gas adalah dalam 2.7-4.0 km dari tapak Projek yang tertumpu di Bukit Takar di barat, Bukit Pelanduk dan Bukit Setongkol di timur laut dan Bukit Jirat dan Bukit Kuang di tenggara.
44. Tahap SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> dijangka akan menghampiri had ambien bergantung kepada keadaan atmosfera tertentu seperti di bawah tempoh keadaan udara tenang melampau dengan jarak penyebaran yang minimum dan sumbangan tambahan daripada sumber lain. Operasi yang tidak normal akan menyumbang kepada kepekatan tinggi debu dan bahan cemar gas,

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

walaupun bagaimanapun ia dijangka tidak mungkin dan sekiranya berlaku, ianya untuk tempoh pendek.

45. Gas rumah hijau (GHG) seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) akan terhasil semasa pembakaran *lean gas* dan tindakbalas kimia di dalam relau kapur. Kuantiti GHG dalam unit Karbon Dioksida Setaraf (CO<sub>2</sub>e) dianggarkan sebanyak 0.63 juta MT/tahun berdasarkan pengeluaran maksimum kilang.
46. Cadangan langkah-langkah kawalan seperti pemasangan rumah beg penapisan, pelan tindak balas kecemasan yang berkesan dengan sistem penggera dan sistem penutupan operasi, amalan pengemasan baik dan penanaman pokok hijau hendaklah dijalankan untuk mengurangkan penghasilan pencemar utama iaitu habuk dan wasap.

### **Kualiti Air**

47. Sumber potensi pencemaran air semasa fasa pembinaan adalah air larian permukaan, kebocoran dan tumpahan minyak atau cecair lain daripada jentera pembinaan dan kenderaan yang beroperasi di kawasan itu (jika berlaku).
48. Air larian permukaan akan diarahkan ke kolam takungan yang terletak di sudut barat daya tapak Projek, di mana efluen yang dilepaskan akan mengalir ke Sg. Ruang dan Sg. Cukai sebelum mengalir masuk ke dalam laut. Kapasiti maksimum kolam takungan itu adalah kira-kira 293.6 m<sup>3</sup>.
49. Dalam usaha untuk mengurangkan risiko kebocoran dan tumpahan minyak daripada jentera pembinaan dan kenderaan, adalah dicadangkan bahawa pembaikan dan penyelenggaraan kenderaan berskala besar adalah tidak dibenarkan di lokasi tapak.
50. Sumber potensi pencemaran air semasa fasa operasi pula adalah disebabkan oleh peningkatan dalam air larian permukaan, pelepasan kumbahan dan air basuhan daripada pembasuhan batu kapur.
51. Untuk pengurusan air larian permukaan, semua air larian permukaan dari kawasan Projek akan disalurkan ke dalam kolam takungan. Pelepasan dari kolam takungan akan dikawal selia ke dalam sungai penerima mengikut kapasiti sungai. Kapasiti maksimum kolam takungan itu adalah kira-kira 293.6 m<sup>3</sup> dengan paras air maksimum pada 3.67 m. Kolam takungan itu dijangka menyimpan kira-kira 136 m<sup>3</sup> air larian terkumpul semasa operasi.
52. Selain itu, penyelenggaraan tangki septik individu (IST) adalah penting dalam memastikan tiada pencemaran yang tidak diingini berlaku dari kawasan Projek dan adalah disyorkan bahawa meter pH dipasang sebelum saluran keluar kolam takungan untuk memantau pH efluen.

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

### **Pencemaran Bunyi Bising**

53. Sumber bunyi bising semasa fasa pembinaan adalah dari jentera dan kenderaan pembinaan seperti *dozer*, *backhoes*, *loaders* dan lain-lain. Tahap bunyi bising yang terhasil daripada operasi jentera pembinaan dan kenderaan adalah tertumpu dan setempat di dalam tapak Projek.
54. Sumber bunyi bising semasa fasa operasi adalah daripada pelbagai sumber seperti dari kawasan pemprosesan, kawasan peralatan sokongan, semasa pengendalian bahan mentah dan juga dari pergerakan kenderaan dalam tapak.
55. Bunyi operasi sepanjang sempadan Projek untuk kedua-dua Fasa diramalkan sedikit melebihi had yang dibenarkan masing-masing untuk kegunaan tanah perindustrian untuk pembangunan baru seperti yang iaitu 70 dB (A) waktu siang dan 60 dB (A) waktu malam untuk zon perindustrian yang ditetapkan.
56. Penerima sensitif yang terdekat, Taman Rakyat Bestari dijangka menerima tahap bunyi bising kurang daripada 55 dB (A) di mana lebih rendah daripada nilai 65 dB (A) pada waktu siang dan dijangka lebih ketara terhadap pekerja di tapak.
57. Untuk mengelakkan kehilangan pendengaran kepada pekerja di bawah pelbagai situasi dan keadaan kerja yang berbeza untuk pekerja di tapak, satu program menyeluruh yang memasukkan langkah-langkah kawalan bunyi seperti penggantian, kawalan kejuruteraan, kawalan pentadbiran dan alat perlindungan diri (PPE) mesti dilaksanakan.

### **Penilaian Risiko Secara Quantitatif**

58. Hazad utama yang berkemungkinan berlaku yang telah dikenal pasti ialah kebakaran dan letupan yang disebabkan oleh kegagalan tangki simpanan minyak diesel dan kegagalan saluran paip *lean gas*.
59. Hasil daripada penilaian risiko yang diperolehi menunjukkan bahawa kemudahan Loji Relau Batu Kapur ini memenuhi kriteria penerimaan risiko bagi industri ( $1 \times 10^{-5}$  kematian/orang/tahun) dan juga untuk kawasan-kawasan perumahan berdekatan ( $1 \times 10^{-6}$  kematian/orang/tahun). Operasi gas saluran paip dan simpanan diesel untuk operasi kilang tidak akan menyebabkan kesan yang signifikan terhadap kawasan kediaman berdekatan kerana kontur risiko adalah terhad kepada kawasan perindustrian.
60. *Housekeeping* yang baik dan penyelenggaraan yang kerap perlu dilakukan, kerana kedua-dua prosedur adalah langkah-langkah pencegahan daripada kemalangan berlaku. Di samping itu, risiko yang dinilai dapat dikurangkan dengan latihan kakitangan yang baik dan mengambil langkah kawalan dan penyelenggaraan peralatan dan bahan-bahan yang mudah terbakar,.

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

### **Penilaian Risiko Kesihatan**

61. Penilaian risiko kesihatan (HRA) diambil kira untuk kajian ini untuk menilai risiko kesihatan yang berpotensi timbul dari Projek. HRA dijalankan berdasarkan pendekatan yang berikut, iaitu, pengenalpastian bahaya, penilaian dos-gerak balas, penilaian dedahan dan pencirian risiko.
62. Indeks Kesihatan (HI) yang dikira menunjukkan bahawa HI individu untuk semua bahan pencemar di setiap penerima adalah kurang daripada 1, menunjukkan ianya tidak berbahaya, kesan kesihatan bukan karsinogen sepanjang pendedahan seumur hidup 70 tahun kepada ramalan kepekatan aras tanah masing-masing.
63. Kadar serangan asma semasa operasi Projek di bawah pendedahan maksimum untuk penerima diramalkan tidak signifikan. Ianya disebabkan bahan pencemar udara yang dilepaskan ke atmosfera daripada Projek adalah rendah.
64. Berdasarkan kajian pencirian risiko, ia boleh dikatakan dengan selamat bahawa Projek ini dijangka tidak akan menimbulkan apa-apa risiko kesihatan yang ketara kepada penerima sensitif yang dikenal pasti. Pendedahan kepada pencemar udara lebih dijangka tidak akan menyebabkan apa-apa kesan kesihatan yang buruk di kalangan masyarakat yang terdedah.

### **Pengurusan Bahan Buangan dan Sisa**

65. Bahan-bahan buangan pejal yang terhasil dari aktiviti pembinaan adalah sisa aktiviti pembersihan tapak, sampah, dan bahan buangan terjadual. Bagi projek ini, kerja tanah tidak perlu dijalankan kerana penyediaan *platform* telah dilakukan oleh Eastern Steel terlebih dahulu. Maka tiada sisa biojisim tumbuh-tumbuhan dijangkakan terhasil.
66. Sisa pembinaan yang terhasil adalah dalam bentuk serpihan, kadbod, kayu, batu bata dan blok, plastik, dan lain-lain. Bahan buangan yang diperolehi daripada aktiviti pembinaan akan diasingkan mengikut kelas dan digunakan atau dikitar semula jika boleh. Baki daripada sisa-sisa yang dapat dikitar semula akan dikutip oleh MPK dan dilupuskan di tapak pelupusan Bukit Takar. Bagi sampah seperti sisa makanan, tin aluminium, kertas buangan, dan lain-lain, ia juga akan diuruskan dengan kaedah yang sama seperti sisa pembinaan.
67. Bagi bahan buangan terjadual seperti sisa minyak (SW305/306/309), penapis minyak terpakai (SW 410), bekas cat (SW 409), tanah yang tercemar (SW 408), dan lain-lain, ia hendaklah dikumpulkan, disimpan, dilabel dan diuruskan mengikut Akta Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005. Sisa ini akan dikutip oleh kontraktor sisa terjadual yang berlesen untuk pemulihan atau pembuangan akhir di premis yang dilesenkan oleh Jabatan Alam Sekitar.

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

68. Semasa fasa operasi pula, bahan buangan adalah terdiri daripada bahan-bahan proses sisa dan beberapa buangan terjadual. Sisa keladak daripada proses, termasuk sisa batu kapur, sisa kapur terbakar, habuk zarah, refraktori, dan lain-lain kebanyakannya akan dikitar atau digunakan semula dalam proses. Hanya sebahagian daripadanya akan dijual jika boleh. Sisa lain yang diklasifikasikan sebagai sisa buangan terjadual, termasuk minyak hidraulik dan pelincir akan dikumpul dan dihantar ke kontraktor atau premis yang dilesenkan oleh Jabatan Alam Sekitar untuk pelupusan atau kitar semula.

### **Penilaian Trafik**

69. Adalah dianggarkan bahawa maksimum 5 perjalanan sehari untuk pengangkutan jentera pembinaan dan bahan binaan ke tapak Projek diperlukan semasa fasa pembinaan, manakala semasa fasa operasi, dianggarkan maksimum 15 perjalanan sepanjang hari untuk pengangkutan batu kapur ke dalam kawasan penyimpanan bahan mentah.
70. Dengan hanya 15 perjalanan sepanjang hari, aliran trafik di jalan Pintasan Teluk Kalung, serta FR 3, dijangka tidak akan terjejas. Walau bagaimanapun, bagi mengurangkan gangguan trafik, adalah disyorkan bahawa semua pengangkutan dilaksanakan dalam tempoh aliran trafik bukan puncak.

### **KESAN TINGGALAN**

71. Projek ini telah dinilai dari segi pematuhan kepada keperluan undang-undang dan kesan impak kepada alam persekitaran. Langkah-langkah yang dicadangkan untuk mengawal dan mengurangkan pencemaran dari Projek telah disarankan untuk memenuhi keperluan undang-undang seperti pematuhan kepada had pelepasan udara, pelepasan efluen dan garis panduan bunyi bising untuk kawasan-kawasan perindustrian. Di samping itu, pencemaran sisa yang dilepaskan ke atmosfera atau sumber air di bawah keadaan operasi biasa dijangka tidak akan menjejaskan kualiti alam sekitar.
72. Untuk mengawal pencemaran alam sekitar dengan berkesan, dicadangkan pemantauan berterusan, penjagaan baik dan amalan pengurusan sisa baik di kawasan Projek perlu dilakukan. Mana-mana peristiwa-peristiwa tidak mungkin yang telah diramalkan, jika ini berlaku mesti dilaporkan, dikawal dan dikurangkan mengikut Pelan Tindakan Kecemasan (ERP) yang telah dirangka.

### **PELAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR**

73. Objektif pengurusan alam sekitar adalah untuk mengenalpasti isu-isu kritikal dan perancangan yang sesuai bagi meminimumkan kesan-kesan tersebut, memastikan bahawa keperluan undang-undang alam sekitar adalah diambilkira, dan memantau keberkesanan langkah-langkah kawalan melalui

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

audit alam sekitar dan program-program pemantauan.

74. Rangka kerja pengurusan alam sekitar di dalam laporan menyediakan mekanisme asas terhadap struktur organisasi, sistem pemantauan persekitaran dan Pelan Tindakan Kecemasan (ERP) bagi Projek. Sebelum bermulanya kerja pembinaan; Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) akan disediakan.
75. Pegawai Alam Sekitar (EO) hendaklah dilantik oleh Kontraktor untuk menyelia pelaksanaan langkah-langkah kawalan dan untuk berhubung dengan agensi yang berkaitan berkenaan dengan isu alam sekitar. EO ini juga akan berhubung dengan masyarakat tempatan untuk memberitahu mereka mengenai kemajuan Projek dan untuk menangani aduan mereka.

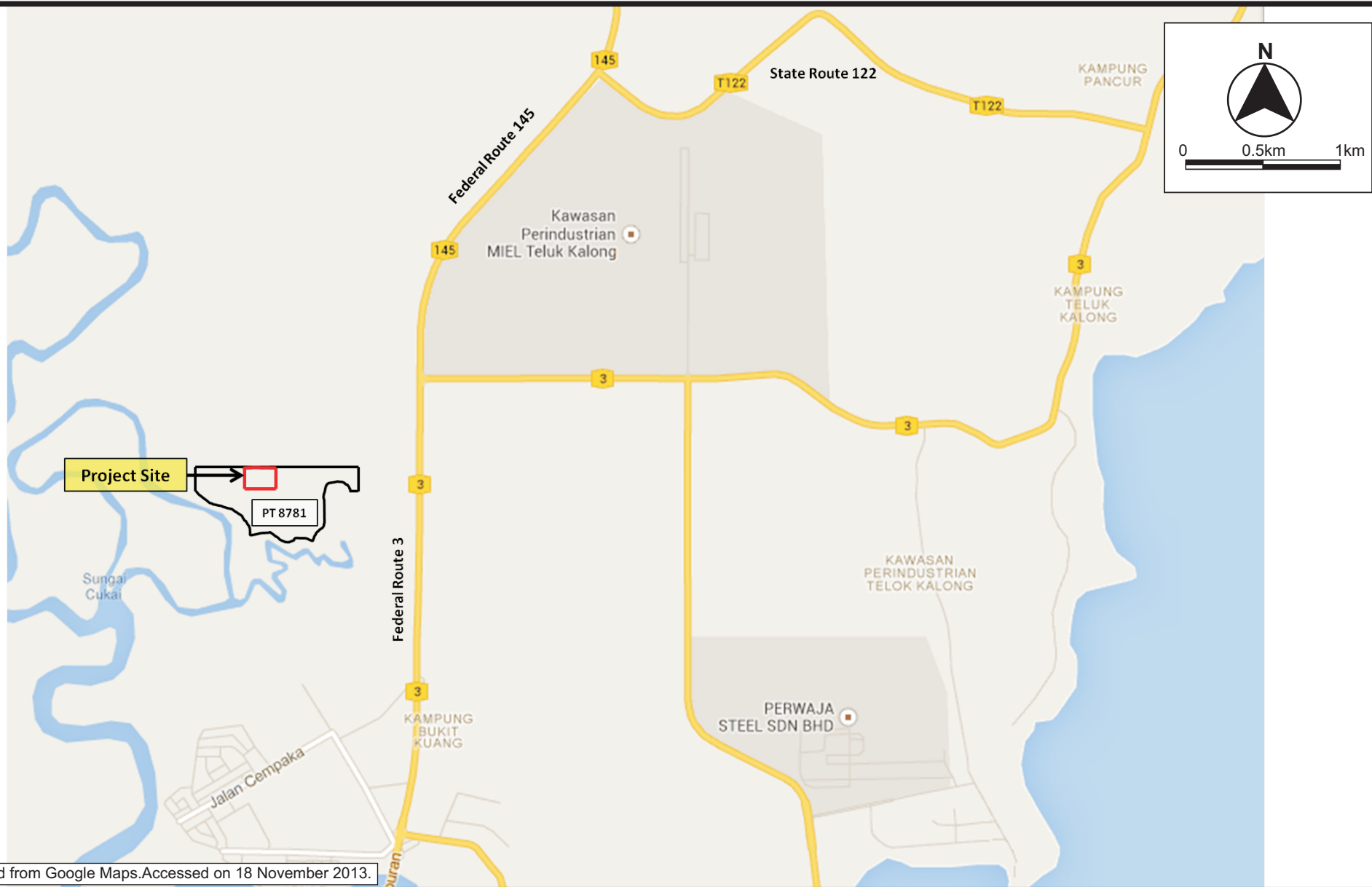
## **KESIMPULAN**

76. Hasil kajian PEIA ini membuat kesimpulan bahawa kesan alam sekitar yang berkaitan dengan pembinaan dan operasi Cadangan Loji Relau Batu Kapur adalah dalam had yang boleh diterima dan tidak mempunyai impak tinggalan jangka panjang yang signifikan kepada alam sekitar. Ini adalah dengan syarat bahawa semua langkah-langkah pengurusan alam sekitar yang dikehendaki dilaksanakan dan dikekalkan sepanjang fasa operasi.
77. Kesimpulannya, hasil kajian EIA menyokong pembangunan dan operasi LKP dengan syarat langkah-langkah mitigasi yang dicadangkan dalam Laporan EIA ini dilaksanakan sepenuhnya.

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

---

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong.

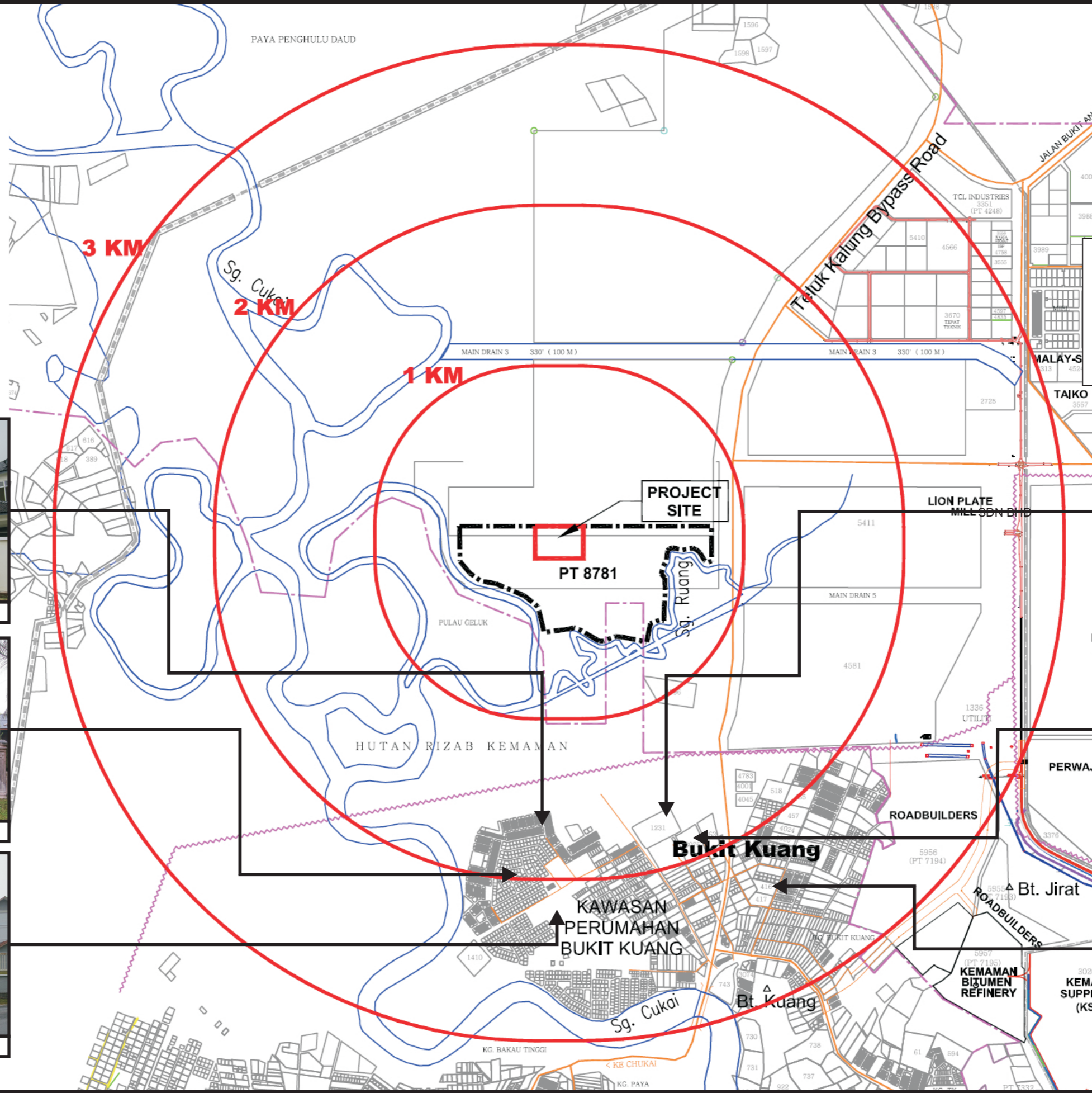
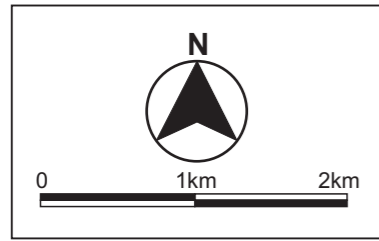


Source : Modified from Google Maps. Accessed on 18 November 2013.



Rajah RE-1

Pelan Tapak Projek



**LEGEND**

- Project Boundary
- PT 8781
- Road Network
- TKIE Boundary



Rajah RE-2

Lokasi Penerima Sensitif