

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

RINGKASAN EKSEKUTIF

1.0 PENGENALAN

Laporan EIA ini disediakan untuk projek bertajuk “**Cadangan Pembangunan Loji Rawatan Terma Sisa Klinikal di Tanjung Langsat, Johor untuk Southern Medi One Sdn. Bhd.**” (SMOSB). Di dalam laporan, projek akan dirujuk sebagai “Cadangan Projek” atau “Projek SMOSB”. Selepas pengesahan Bidang Rujukan (TOR), laporan EIA ini disediakan untuk mendapatkan kelulusan. Walaubagaimanapun sebelum pembinaan dan loji rawatan terma sisa klinikal tersebut beroperasi, penggerak projek perlu mendapatkan kelulusan berikut:

- i. Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP)
- ii. Kebenaran Bertulis untuk membina;
- iii. Pemberitahuan Bertulis bagi pemasangan Sistem Kawalan Pencemaran Udara (APCS);
- iv. Pemberitahuan Bertulis bagi pelepasan efluen industri yang baru; dan
- v. Lesen untuk mengguna dan menduduki premis yang ditetapkan

1.1 Penggerak Projek

Penggerak Projek, Southern Medi One Sdn. Bhd. (SMOSB) bercadang untuk membangunkan loji rawatan terma sisa klinikal di Tanjung Langsat, Johor, khususnya terletak di bahagian Selatan Semenanjung Malaysia. SMOSB telah ditubuh dan diiktirah sebagai syarikat sendirian berhad. Alamat, nombor telefon dan faks dan juga individu yang boleh dihubungi bagi pertanyaan mengenai EIA adalah seperti berikut:



Alamat	: Southern Medi One Sdn. Bhd. (SMOSB) Suite 1705, Level 17, Menara Landmark, 12 Jalan Ngee Heng, 80000 Johor Bahru, Johor, Malaysia.
No. Telefon	: +607 241 8988/8445 / +6012 359 2105
No. Faks	: +607 241 8898
Individu untuk dihubungi	: Mr. Anba Nadeson (Pengarah)
Emel	: anbamedi1@gmail.com, southernmedi1@gmail.com



Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

1.2 Perunding EIA

Perunding EIA bagi projek ini adalah AMR Environmental Sdn. Bhd (AMR). AMR membekalkan perkhidmatan alam sekitar, pembersihan dan pemulihian industry, kejuruteraan dan makmal bagi menyelesaikan masalah berkaitan bagi mematuhi keperluan Jabatan Alam Sekitar (JAS). AMR telah ditubuhkan lebih 17 tahun sejak 2001, menyediakan perkhidmatan perunding professional dan diiktiraf dibawah ISO/IEC 17025 bagi Makmal Ujian Kimia. EIA ini disediakan oleh AMR dengan penglibatan perunding mahir mengikut bidang masing2. Maklumat berkaitan serta individu untuk dihubungi dari syarikat perunding EIA adalah seperti berikut:



Alamat	: AMR Environmental Sdn. Bhd.
	AMR Group Building, 29 & 29A, Jalan Pulai Perdana 11, Taman Sri Pulai Perdana, 81110 Johor Bahru, Johor Darul Takzim.
No. Telefon	: +607 520 8334
No. Faks	: +607 520 8554
Individu untuk dihubungi	: Mr. Ammar Mohd Rashid (MD, Ketua Kumpulan Kajian EIA)
Emel	: enquiry@amr.com.my
Laman Web	: www.amr.com.my

1.3 Keperluan Perundangan bagi Aktiviti yang Ditetapkan

Kajian Impak Alam Sekitar (EIA) adalah keperluan bagi aktiviti yang telah ditetapkan di bawah Seksyen 34A Akta Kualiti Alam. Seksyen 34A (2) akta menyatakan pihak yang ingin menjalani mana-mana aktiviti yang ditetapkan perlu menjalani kajian EIA dan menghantar laporan kepada Ketua Pengarah Alam Sekitar untuk mendapatkan kelulusan.

Keterangan lanjut mengenai aktiviti yang ditetapkan yang akan dibina bagi cadangan pembangunan loji rawatan terma sisa klinikal di Tanjung Langsat adalah seperti Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti yang Ditetapkan) (Kajian Impak Alam Sekitar) 2015 adalah seperti berikut:

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

1) Loji Rawatan Terma (Aktiviti yang Ditetapkan Jadual Kedua)

14. Rawatan dan Pelupusan Sisa:

(a) Sisa Terjadual:

(i) Pembinaan Loji Rawatan Terma

3) Sistem Rawatan Efluen Industri (Aktiviti yang Ditetapkan Jadual Pertama)

14. Rawatan dan Pelupusan Sisa:

(a) Sisa Terjadual:

(ii) Pembinaan Loji Rawatan Air Sisa (luar tapak)

Mengikut Garispanduan Kajian Impak Alam Sekitar (EIA) Malaysia, 2016, Cadangan Pembangunan Loji Rawatan Terma Sisa Klinikal di Tanjung Langsat, Johor mewarankan penyediaan laporan Kajian Impak Alam Sekitar (EIA) untuk diserah dan diluluskan oleh Ketua Pengarah Kualiti Alam Sekeliling [Seksyen 34A(2) Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127)]. Kajian EIA akan dilakukan mengikut Garispanduan Kajian Impak Alam Sekitar (EIA) Malaysia, 2016, terbitan JAS.

2.0 BIDANG RUJUKAN KAJIAN EIA

Laporan Bidang Rujukan (TOR) bertajuk "Cadangan Pembangunan Loji Rawatan Terma Sisa Klinikal di Tanjung Langsat, Johor untuk Southern Medi One Sdn. Bhd." telah dihantar ke Jabatan Alam Sekitar Ibu Pejabat, Putraja pada 2 Januari 2018. Lawatan tapak telah diadakan oleh JAS pada 8 Februari 2018 untuk meneliti keadaan tapak dan keperluan berkaitan yang perlu diambil kira sebelum penyediaan Laporan EIA. Surat Pengesahan TOR telah diterima pada 2 Mac 2018 (No. Ruj.: JAS 20/110/190/097 (7)) yang menyatakan keperluan dan skop kajian EIA bagi cadangan projek seperti yang disediakan di **Bab 2: Bidang Rujukan Kajian EIA**. Skop kajian impak berpotensi yang dikaji adalah seperti berikut:

- i. Kualiti Udara;
- ii. Gangguan Tanah;
- iii. Impak Kesihatan;
- iv. Penilaian Risiko Kuantitatif;
- v. Pengurusan Sisa;
- vi. Kualiti Air Sisa;
- vii. Penilaian Proses;
- viii. Kualiti Bunyi.

3.0 PENYATAAN KEPERLUAN

Pembangunan loji rawatan terma sisa klinikal memudahkan pengangkutan, penyimpanan dan rawatan sisa klinikal yang diambil dari klinik dan hospital swasta dan juga dari penjana sisa lain di sebelah selatan Semenanjung Malaysia pada masa akan datang.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

SMOSB berhasrat untuk mendapatkan hanya sisa klinikal dengan kod SW 403 dan SW 404 dari klinik, hospital swasta dan lain-lain pengeluar sisa yang berpotensi untuk diterima dan dirawat di tapak cadangan. Semua sisa klinikal akan diletakkan di dalam bekas yang kukuh dan ditanda mengikut ketetapan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) supaya kesemua sisa boleh dikenal pasti dari punca penjanaan sehingga pelupusan. Definisi sisa yang akan diterima SMOSB adalah seperti berikut:

- **SW 403** – dadah terbuang mengandungi bahan psikotropik atau bahan toksik, berbahaya, karsinogenik, mutagenik atau teratogenik.
- **SW 404** – patogenik dan sisa klinikal kuarantin

Penjanaan sisa berpotensi untuk menggugat alam sekeliling dan kesihatan awam. Ini bergantung kepada jenis pengurusan sisa dan cara ia dikawal. Sisa adalah campuran kompleks pelbagai bahan, yang mana sebahagian daripadanya adalah berbahaya kepada kesihatan secara intrinsik.

Pengurusan sisa perubatan yang tidak baik berpotensi mendedahkan pekerja, pengurus sisa, pesakit dan komuniti kepada jangkitan, kesan toksik dan kecederaan, dan risiko pencemaran kepada alam sekeliling. Adalah penting bagi bahan sisa kesihatan diasingkan di punca, dirawat dengan betul dan dilupus secara selamat. Rumusan pernyataan keperluan bagi cadangan loji rawatan terma adalah seperti berikut:

- 1) Membantu perkhidmatan kesihatan persendirian dengan menyediakan alternatif untuk rawatan dan pelupusan sisa klinikal;
- 2) Menambahbaik infrastruktur bagi kualiti yang lebih tinggi di kawasan bandar dan desa;
- 3) Menyediakan '*surge capacity*' bagi memproses sisa klinikal dari konsesi sediaada ketika kecemasan; dan
- 4) Menyediakan alternatif tambahan bagi pemerolehan kembali sumber di samping melindungi alam sekitar.

4.0 PILIHAN PROJEK

Bab 4 membincangkan pilihan projek bagi menangani isu peningkatan penjanaan sisa klinikal. Beberapa pilihan projek yang dipertimbangkan dan dinilai adalah seperti berikut:

Pilihan 1: Pilihan Tapak

Pilihan 2: Pilihan Teknologi

Pilihan 3: Pilihan Tiada Projek

Pilihan 1: Pilihan Tapak

Kriteria pilihan tapak yang penting telah dipertimbangkan bagi proses pemeriksaan awal. Factor alam sekeliling dan sosial atau kebijakan awam adalah faktor dominan dalam proses pemilihan.

Perincian kriteria pemilihan tapak bagi cadangan loji rawatan terma adalah seperti **Jadual RE.1** di bawah:

Jadual RE.1: Kriteria dan Parameter Pemilihan Tapak

No.	Pertimbangan	Kriteria
1.	Saiz, Guna Tanah Fizikal	
a)	Saiz termasuk kawasan peluasan	Jumlah kawasan cadangan projek adalah seluas 0.809 hektar
b)	Kesesuaian Gunatanah	Tapak projek telah dizonkan sebagai kawasan industry oleh Pelan Tempatan Daerah Johor Bahru dan Kulai, 2025.
c)	Jauh dari kawasan penduduk padat	Kawasan penduduk terdekat adalah Kampung Perigi Aceh dan Kampung Tanjung Langsat terletak 2.8 km dan 2.6 km di sebelah Utara dan Timur Laut dan Tenggara tapak projek.
d)	Jauh dari kawasan tадahan	Tiada kawasan tadahan berdekatan tapak projek
e)	Jauh dari Sungai dan Paya	Tapak cadangan projek dikeringkan ke Sungai Perawan dan Sungai Kopok sahaja dan mengalir ke laut. Aliran di longkang hanya apabila berlakunya hujan.
2.	Kekangan Alam Sekeliling	
a)	Elak daripada habitat unik, kawasan ekologi dan pemandangan	Tiada kekangan alam sekeliling bagi cadangan projek oleh kerana cadangan projek terletak di kawasan industri.
3.	Kekangan Ekonomi	
a)	Jarak adalah kurang dari separuh hari untuk ke tapak	Pengangkutan sisa mengambil masa tidak lebih dari separuh hari kerana terdapat rangkaian jalan yang baik
b)	Kos pengangkutan yang minima	Kos pengangkutan ke tapak projek adalah rendah kerana jalan ke tapak yang mudah akses.
4.	Kekangan Sosial	
a)	Tanah sebaiknya milik kerajaan	Tapak projek adalah milik Southern Medi One Sdn. Bhd. (SMOSB)
b)	Jauh daripada kawasan penduduk	Kawasan penduduk terletak 2 – 3 km dari tapak projek
c)	Jauh dari kemudahan awam	Kemudahan awam seperti sekolah, hospital, klinik, masjid terletak 2 – 5 km dari tapak projek

Pilihan 2: Pilihan Teknologi

Dua (2) cara rawatan sisa klinikal adalah melalui teknologi rawatan terma dan rawatan bukan terma. Kelebihan cara rawatan terma berbanding bukan terma untuk pelupusan sisa klinikal adalah terbukti dan dalam kebanyakan situasi adalah mengikut kehendak teknikal, alam sekeliling dan perundangan. Kelebihan rawatan terma adalah seperti berikut:

- Proses detoksifikasi yang pantas;
- Produk akhir yang stabil atau *inert*;
- Pengurangan berat dan isipadu yang signifikan;
- Pilihan untuk pemerolehan kembali tenaga atau stim.

Jadual RE.2 menunjukkan kelebihan dan keburukan pilihan teknologi merawat sisa klinikal:

Jadual RE.2: Kelebihan dan Kekurangan Teknologi Rawatan Sisa Klinikal

Jenis Rawatan	Kelebihan	Kekurangan
Rawatan Terma	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan pembakaran secara terus untuk mengurangkan isipadu sisa. • Menukar sisa kepada sisa yang tidak berbahaya dan penggunaan tenaga didalam sisa sebagai haba, stim, elektrikal dan bahan terbakar. • Mengurangkan isipadu sisa kepada abu dan menghapuskan sisa tajam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Factor utama adalah pencemaran udara, air dan bunyi. • Kos Operasi adalah lebih tinggi kerana operasi pada suhu yang tinggi untuk memastikan bahan berbahaya dihapuskan sepenuhnya dan pelaburan kepada rawatan pada gas yang dilepaskan serta rawatan air.
Autoclave	<ul style="list-style-type: none"> • Boleh diguna untuk memproses sehingga 90% sisa klinikal dan mudah diubah mengikut keperluan organisasi perubatan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sisa yang dirawat menggunakan <i>autoclave</i> boleh dikenal pasti selepas rawatan, dan oleh yang demikian perlu dikisar selepas rawatan untuk dilipuskan sebagai sisa umum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Kos urusan yang rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autoclaves</i> tidak disarankan untuk rawatan sisa patologikal, kerana factor sisa yang boleh dikenal pasti selepas rawatan dan sisa patologikal berkemungkinan mempunyai kadar kompaun radioaktif dan <i>cytotoxic</i> yang rendah. • Tiada pengurangan isipadu dan berat pada sisa.
<i>Microwave Disinfection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiada pelepasan bahan cecair 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak sesuai untuk semua jenis sisa • Tiada pengurangan isipadu signifikan
	<ul style="list-style-type: none"> • Proses yang cepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kos pelaburan yang tinggi • Perlukan ruang untuk menampung sisa • Tiada pengurangan isipadu atau berat sisa
<i>Disinfection Kimia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui umum dan banyak digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kos pelaburan yang tinggi • Perlu menguruskan bahan kimia seperti bahan klorin • Tiada pengurangan isipadu dan berat sisa

Analisa lebih lanjut bagi teknologi rawatan terma telah disediakan di **Bab 4: Pilihan Projek** laporan EIA ini.

Pilihan 3: Pilihan 'Tiada Projek'

Dengan pilihan 'Tiada Projek', tiada sebarang tindakan diambil untuk mengatasi isu kritikal peningkatan jumlah sisa klinikal untuk dilupus dan dirawat. Ini mendatangkan implikasi serius kepada kesihatan dan alam sekeliling serta bertentangan dengan usaha kerajaan untuk memastikan pengurusan dan pelupusan yang selamat bagi sisa klinikal yang semakin bertambah di negara.

Pengurusan sisa klinikal yang tidak baik membawa risiko kepada kesihatan dan alam sekitar. Sisa terjana dari aktiviti medikal adalah berbahaya, toksi dan berkemungkinan membawa maut kerana berpotensi untuk menyebabkan jangkitan penyakit. Bahan berbahaya dan toksik dari pusat rawatan terdiri daripada bahan boleh berjangkit serta bahan tajam yang membawa risiko tinggi kepada manusia dan alam sekitar, jika tidak dirawat dengan betul, dilupus atau bercampur dengan sisa buangan lain.

Dengan pilihan 'Tiada Projek', akibat terburuk adalah apabila rawatan atau pelupusan sisa klinikal terhenti selama beberapa hari, minggu atau bulan atau kerana kerosakan tidak dijangka oleh loji rawatan konsesi sediaada. Ini menggambarkan perlunya inisiatif seperti yang dilaksana penggerak projek, Southern Medi One Sdn. Bhd. (SMOSB). Oleh yang demikian, pembangunan loji rawatan terma ini adalah sangat diperlukan dan pilihan 'Tiada Projek' adalah tidak relevan.

5.0 HURAIAN PROJEK

Southern Medi One Sdn. Bhd. (SMOSB) telah merancang untuk menjalankan perancangan, pembinaan dan pemasangan dua (2) jenis 250 kg/hr loji rawatan haba sisa klinikal dengan kapasiti pemprosesan berjumlah 500 kg/hr di Lot PTD 4865, Kawasan Perindustrian Tanjung Langsat, Johor dengan menggunakan teknologi pembakaran dengan sistem kawalan pencemaran udara yang berkesan. Projek cadangan adalah dimulakan oleh SMOSB untuk memainkan peranan yang penting untuk menampung peningkatan penghasilan sisa klinikal daripada pertumbuhan penjagaan kesihatan swasta (iaitu hospital-hospital dan klinik) selain membantu syarikat konsortium sediada untuk memenuhi peningkatan penjanaan sisa dan keperluan untuk merawat sisa klinikal. Selain itu, SMOSB juga menerima sisa yang dijana dari Semenanjung Malaysia terutamanya dari Wilayah Selatan yang memenuhi kriteria penerimaan sisa SOFMSB.

Di Malaysia, pertumbuhan pesat hospital awam dan swasta bersama-sama dengan klinik swasta telah menghasilkan banyak sisa klinikal. Sisa klinikal adalah kategori Khas buangan terjadual kerana ia menimbulkan risiko alam sekitar dan kesihatan yang berpotensi. Bahagian yang bermasalah adalah sama untuk semua unit sisa klinikal dan pada semua peringkat pengurusan termasuk pengasingan, pengumpulan, pembungkusan, penyimpanan, pengangkutan, rawatan dan pelupusan.

Pengurusan sisa berkaitan klinikal yang tidak wajar boleh menyebabkan kesan risiko Kesihatan, oleh itu ia adalah penting untuk menguruskannya dengan berkesan.

5.1 Lokasi Projek

Cadangan loji rawatan terma sisa klinikal akan dibina di Tanjung Langsat, Tenggara Semenanjung Malaysia (negeri Johor). Lokasi cadangan projek loji rawatan terma khususnya terletak di alamat berikut:

Southern Medi One Sdn. Bhd.

Lot PTD 485

Mukim Sungai Tiram,
Tanjung Langsat, Johor Bahru,
Johor Darul Takzim.

Pada masa kini, tanah telah digazetkan untuk aktiviti industri. Cadangan projek akan dibina di 0.809 hektar di sebahagian Lot PT 4865 di Tanjung Langsat, Mukim Sungai Tiram, Daerah Johor Bahru, Johor. **Rajah RE.1** menunjukkan lokasi dan keluasan tapak cadangan projek.



0.809 hektar/2 ekar Tapak Cadangan Projek, Lot PT 4865, Mukim Sungai Tiram, Daerah Johor Bahru
Koordinat: A - 1°27'37.41"N 103°58'44.80"E, B - 1°27'37.52"N 103°58'50.17"E,

C - 1°27'35.80"N 103°58'50.12"E, D - 1°27'35.84"N 103°58'44.79"E

Figure ES.1: Location of Proposed Project Site

5.2 Waste Acceptance Criteria

Hanya sisa klinikal dengan kod buangan terjadual SW 403 dan SW 404 akan diambil dari hospital-hospital swasta dan klinik-klinik dan dirawat di loji rawatan haba yang dicadangkan. Semua sisa klinikal diletakkan dalam bekas yang tegar atau beg dan ditandakan mengikut ketetapan daripada Kementerian Kesihatan (KKM) supaya semua sisa boleh dikesan daripada sumber penjanaan ke titik akhir.

Secara keseluruhan, kriteria sisa klinikal yang akan diterima dan dirawat bagi cadangan projek adalah yang telah didefinisikan dengan jelas oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) yang termasuk;

- i. Apa-apa sisa yang mengandungi keseluruhannya atau sebahagiannya tisu manusia atau haiwan, darah atau cecair badan lain, perkumuhan, ubat-ubatan atau lain-lain keluaran farmaseutikal, swabs dan cuci luka, penyuntik, jarum suntikan dan lain-lain peralatan yang tajam, sisa yang melainkan disahkan selamat, boleh menimbulkan bahaya kepada mana-mana orang yang menguruskan sisa; and
- ii. Apa-apa sisa lain yang timbul dari perubatan, kejururawatan, pergigian, amalan Veterinar, farmasi atau serupa, penyiasatan, rawatan, penjagaan, pengajaran atau penyelidikan dan pengumpulan darah untuk transfusi, yang boleh menyebabkan jangkitan kepada mana-mana orang yang menguruskan sisa.

Sumber sisa klinikal yang diterima di atas adalah dari lebih 200 premis yang berpotensi seperti yang digariskan dalam **seksyen 5.3.3, Bab 5: Huraian Projek** Laporan EIA ini.

5.3 Penerangan Proses Loji Rawatan Terma

Cadangan projek akan melibatkan aktiviti-aktiviti utama berikut:

- Pengumpulan dan pengangkutan sisa klinikal daripada hospital dan klinik swasta ke kemudahan rawatan yang dicadangkan;
- Menerima dan menyimpan sisa klinikal di bilik sejuk; and
- Pemprosesan dan rawatan sisa klinikal di loji rawatan haba.

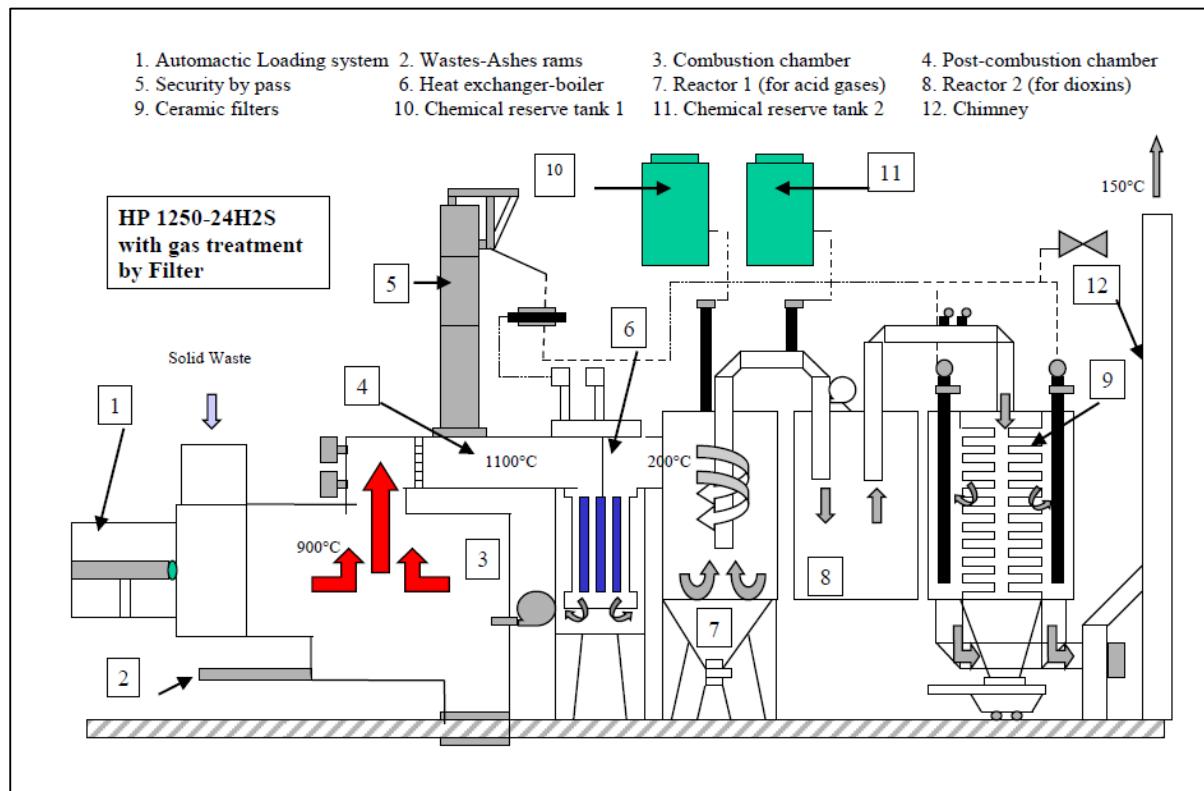
Keseluruhan fasiliti terbahagi kepada kawasan berikut:

- Kenderaan pengangkutan khas untuk pengumpulan sisa klinikal;
- Penimbangan bin yang membawa sisa klinikal ke tapak projek;
- Loji rawatan terma sisa klinikal;
- Kemudahan awam seperti ofis pentadbiran, bilik penyelenggaraan, stor bilik sejuk, pintu keluar kecemasan, jalan dan lanskap; and
- Stesen pembersihan bin.

Loji rawatan terma sisa klinikal ini mempunyai unit operasi yang berikut:

1. Sistem suapan (sistem suapan automatik);
2. Kebuk bakar pertama (*Stepped Hearth*);
3. Sistem pembuangan abu automatik;
4. Kebuk bakar kedua;
5. Sistem pemerolehan semula sisa haba;
6. Sistem kawalan pencemaran udara (untuk memastikan loji mematuhi Perundangan Kualiti Alam Sekeliling (Udara Bersih), 2014);
 - Cerobong Pintas Kecemasan (Keselamatan).
 - Pertukaran Haba.
 - Reaktor kering dan system penapis seramik.
7. Cerobong dan Sistem Pemantauan Berterusan (untuk pemantauan berterusan dan menghantar data ke JAS); dan
8. Kawalan Proses dan Keselamatan.

Gambar rajah aliran proses umum sisa klinikal loji rawatan haba di tapak cadangan projek ditunjukkan dalam **Rajah RE.2** seperti berikut:



Rajah RE.2: Rajah Aliran Proses Am Loji Rawatan Haba Sisa Klinikal

Unit operasi rawatan haba serta pengiraan terperinci adalah disertakan di **seksyen 5.5.1** Laporan EIA ini. **Rajah RE.3** menunjukkan ilustrasi loji rawatan haba sisa klinikal yang akan dipasang:

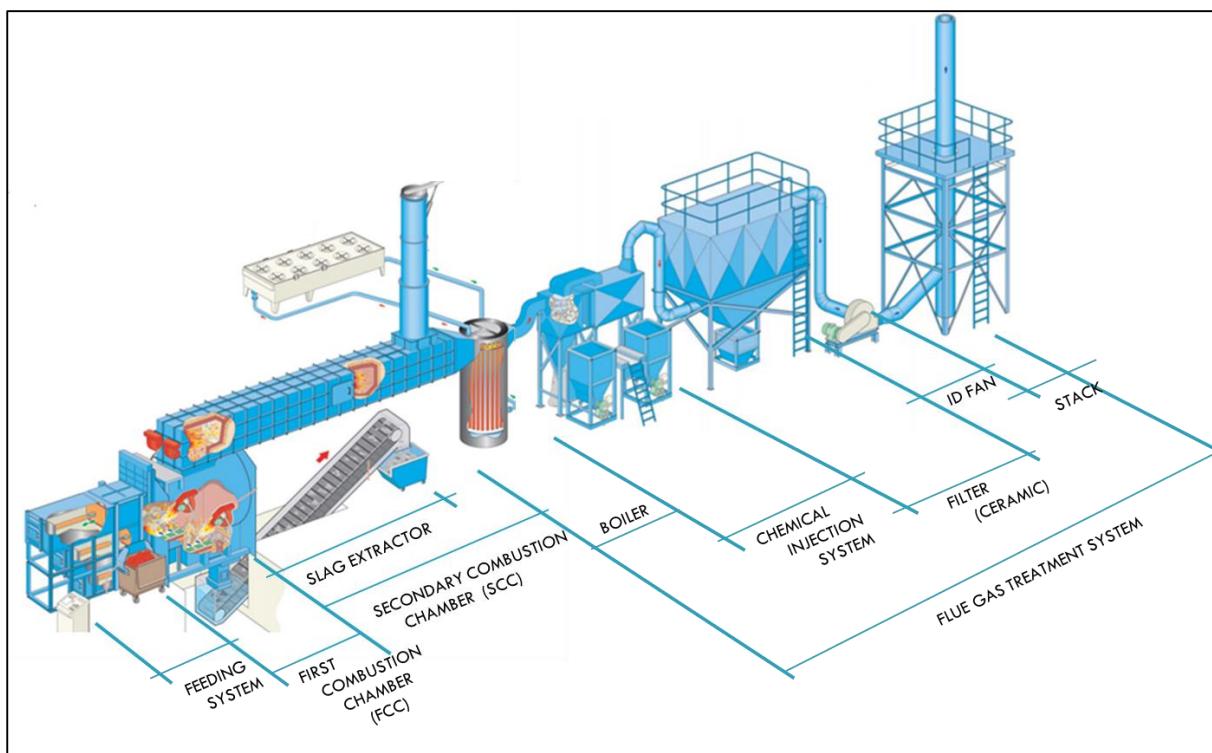


Figure ES.3: Illustration of Proposed Clinical Waste Thermal Treatment Plant

5.4 Sistem Rawatan Efluen Industri

Semua air aktiviti basuhan bin dan trak dari kawasan operasi akan disalurkan terus kepada tangki *equalization* (tangki pengumpulan air sisa) untuk dirawat pada IETS yang ditetapkan. Air akan menjalani beberapa proses rawatan sehingga mematuhi dengan piawaian A, Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (efluen perindustrian) 2009 sebelum dilepaskan sebagai efluen perindustrian.

Sumber air sisa dari operasi kilang ini kebanyakannya datang dari aktiviti mencuci dalam termasuk pembasahan bin dan trak. Efluen yang dihasilkan akan disimpan secara minimum dan dikeluarkan dengan serta-merta untuk mengelakkan pencemaran. Melalui amalan-amalan yang terbaik, adalah dijangkakan bahawa efluen yang terhasil daripada premis akan disimpan untuk jumlah yang sangat rendah di bawah $5 \text{ m}^3/\text{hari}$. Air sisa dari loji ini akan dikumpul di dalam tangki *equalization*. Tangki *equalization* boleh menyimpan air sisa sehingga $6 \text{ m}^3/\text{hari}$ sebelum disalurkan ke IETS untuk proses rawatan.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

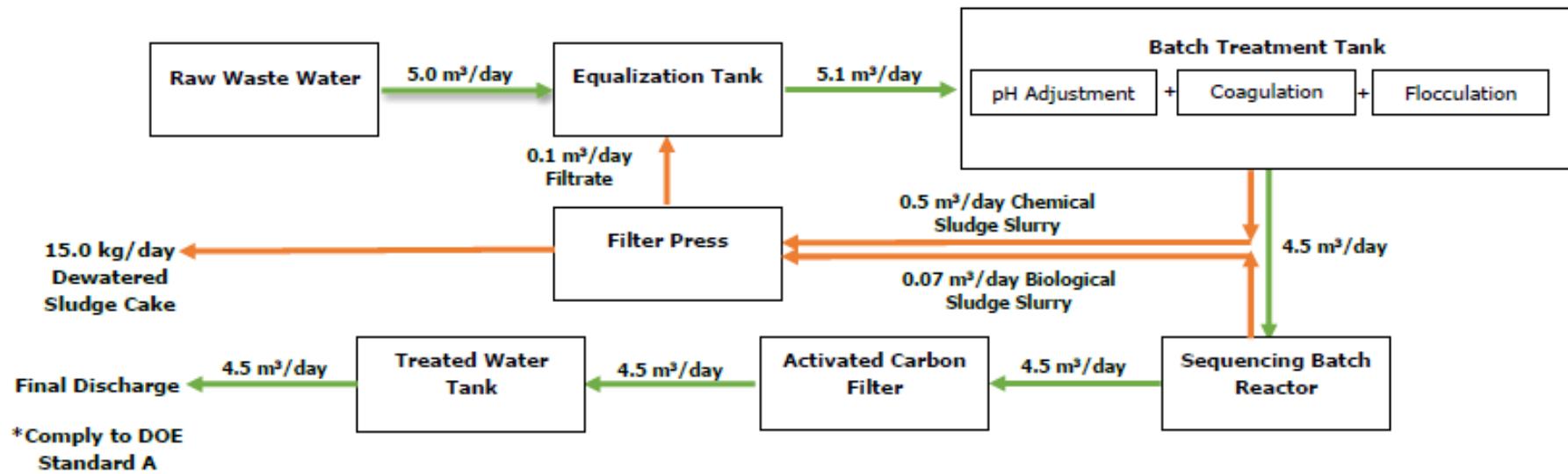
Komponen utama bagi IETS yang akan dibina adalah seperti berikut:

- 1) Perangkap minyak dan koleksi takungan
- 2) Tangki *equalitization*
- 3) Tangki rawatan batch
- 4) Sequencing Batch Reactor
- 5) Penapis Karbon teraktif
- 6) Pengurusan enap cemar

Pengiraan terperinci bagi komponen-komponen IETS disediakan di **Seksyen 5.6.2.3 Bab 5**.
Gambarajah blok bagi IETS adalah seperti **Rajah RE.4**.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)



Rajah RE.4: Gambarajah Blok Sistem Rawatan Effluen Industri (IETS)

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

6.0 ALAM SEKELILING SEDIAADA

Temubual penerima sensitif dari kawasan cadangan projek dan kawasan sekeliling dilaporkan di dalam EIA. Informasi yang digunakan diambil dari temubual tapak di dalam 5 km Zon Impak. Keperluan Zon Impak 5 km dibahagi mengikut radius; 0-1 km radius, 1-2 km radius, 2-3 km radius, 3-4 km radius dan 4-5 km radius. Analisa terperinci gunatanah sediada sekitar kawasan projek di dalam radius 5 km akan dibuat melalui lawatan tapak dan maklumat yang dikumpul dari pihak berkuasa tempatan serta pemantauan sulit, jika berkaitan. **Rajah RE.5** menunjukkan kawasan industry dan penduduk sekitar tapak projek.

Secara umum, radius 3 km menunjukkan kawasan sebelah Timur Laut dan Tenggara (Kampung Tanjung Langsat dan Kampung Perigi Acheh) menampakkan pembangunan kawasan penempatan. Kawasan penduduk terdekat dari tapak projek terletak di Tenggara Kampung Perigi Acheh iaitu 2.7 km dari sempadan tapak. Kawasan penduduk lain di Kampung Tanjung Langsat iaitu 2.8 km di sebelah timur laut dari sempadan projek. Penerima sensitive di kawasan penduduk sekeliling ditunjukkan di **Rajah RE.6**.

Keputusan pemantauan keadaan alam sekeliling sediada dilaporkan di dalam **Bab 6: Alam Sekitar Sediada** di dalam laporan EIA ini.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)



Rajah RE.5: Industri dan Kawasan Penduduk Sekeliling

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)



Rajah RE.6: Kawasan Penduduk Sekeliling dan Kawasan Sensitif

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

7.0 IMPAK BERPOTENSI, PENCEGAHAN PENCEMARAN DAN LANGKAH MITIGASI

Beberapa impak berpotensi telah dikenal pasti dari aktiviti yang akan dijalankan bagi Cadangan Projek. **Jadual RE.3** menunjukkan ringkasan impak berpotensi dari aktiviti projek, tahap signifikan kepada alam sekitar serta pencegahan pencemaran dan langkah mitigasi (P2M2) yang disarankan bagi menghalang atau mengurangkan impak terhadap alam sekitar. Berikut adalah komponen alam sekitar utama yang dikaji di dalam laporan EIA:

- i. Kualiti Udara;
- ii. Gangguan Tanah;
- iii. Impak Kesihatan;
- iv. Penilaian Risiko Kuantitatif;
- v. Pengurusan Sisa;
- vi. Kualiti Air Sisa;
- vii. Penilaian Proses;
- viii. Kualiti Bunyi.

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
FASA PEMBINAAN				
Kualiti udara				
<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan tapak dan kerja tanah 	<ul style="list-style-type: none"> Pembuangan halangan seperti pokok atau tumbuhan lain untuk membenarkan kerja tanah dijalankan 	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Akses jalan raya ke tapak projek yang dicadangkan akan dibasahkan bagi mengurangkan pelepasan habuk; Pengangkutan kenderaan dan jentera pembinaan hendaklah sentiasa diservis dan diselenggara dengan baik untuk menghadkan pelepasan udara ekzos. 	7-6 8-5
<ul style="list-style-type: none"> Debu yang diterbangkan angin 	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan habuk daripada kawasan terbuka yang terdedah semasa tempoh Kering 	Rendah		7-6 8-5
<ul style="list-style-type: none"> Pelepasan habuk daripada aktiviti-aktiviti pengangkutan 	<ul style="list-style-type: none"> Penjanaan habuk kerana entrainment zarah yang tidak mungkin akan tersebar jauh dan jarak terhad daripada sumber Habuk generasi atau daripada pengangkutan bahan-bahan kering seperti kelodak, agregat, simen dan pasir 	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Pemantauan udara ambien harus dijalankan. Memastikan pengudaraan penyimpanan sisa berbahaya berpotensi. Pembersihan perlu dilakukan di musim kering. Kenderaan yang mengangkut bahan binaan secara terbuka seperti pasir atau tanah liat akan dilindungi. 	7-6 8-5
<ul style="list-style-type: none"> Habuk dari pembinaan aktiviti berkaitan 	<ul style="list-style-type: none"> Pencemaran udara yang dikeluarkan daripada operasi jentera pembinaan dan pergerakan lori di tapak 	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Had kelajuan maksima di tapak bina, dan jalan masuk menuju ke tapak. 	7-7 8-5

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
Gangguan Tanah <ul style="list-style-type: none"> Penyediaan tapak dan aktiviti kerja tanah di tapak 	<ul style="list-style-type: none"> Kelodak dibawa dari kawasan-kawasan yang terdedah dengan air ribut Tumpahan semasa pengangkutan bahan-bahan bumi yang boleh memasuki sistem saliran semasa hujan 	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan amalan pengurusan terbaik seperti menyediakan perkara-perkara berikut: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Empangan check ✓ Bendungan kelodak ✓ Tumbuh-tumbuhan cerun yang mencukupi dengan hidro pemberian atau <i>turfing</i> ✓ Rangkaian perparitan yang signifikan 	7-35 8-8
Pengurusan sisa <ul style="list-style-type: none"> Pembangunan projek yang dicadangkan 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak cekap penggunaan bahan pembinaan oleh pemaju Penghasilan sisa pepejal Perbandaran oleh pekerja-pekerja binaan Generasi minyak pelincir dan hidraulik dalam kerja penyelenggaraan 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Sisa pembinaan dan sisa pepejal hendaklah diletakkan di dalam bekas tertutup yang betul. Pembakaran terbuka sisa pepejal dari tapak projek adalah dilarang sama sekali. Aktiviti guna semula dan kitar semula boleh dilakukan untuk mengurangkan sampah yang dibuang ke tapak pelupusan. Buangan terjadual hendaklah disimpan dalam bekas yang cukup tahan lasak untuk mengelakkan tumpahan atau kebocoran ke persekitaran. 	7-87 7-88 8-27 8-28

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
Kualiti Air Sisa	<ul style="list-style-type: none"> Aktiviti pembersihan tapak di tapak <ul style="list-style-type: none"> Larian permukaan dan hakisan tanah dari tapak 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan amalan pengurusan terbaik seperti menyediakan perkara-perkara berikut: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Empangan <i>check</i> ✓ Bendungan kelodak ✓ Tumbuh-tumbuhan cerun yang mencukupi dengan hidro pemberian atau <i>turfing</i> ✓ Rangkaian perparitan yang signifikan 	7-89 8-30
Kualiti Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> Aktiviti kerja cerucuk <ul style="list-style-type: none"> Gangguan kepada penduduk-penduduk yang tinggal berhampiran tapak 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kaedah cerucuk lebih senyap seperti kaedah cerucuk hidraulik Bising kenderaan dan peralatan yang digunakan semasa cerucuk hendaklah diperiksa untuk memagari menjadi pemasangan yang Kalis Bunyi dan komponen kawalan bunyi bising Mesin yang menjana tahap bunyi bising yang tinggi perlu disertakan penggunaan alat Kalis Bunyi 	7-97 8-34

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
			<ul style="list-style-type: none"> Penduduk terlibat perlu dimaklumkan mengenai anggaran tempoh aktiviti bising tertentu untuk meminimakan aduan Aktiviti-aktiviti perlu dikurangkan semasa cuti umum dan hujung minggu ketika kerja di kawasan kediaman dan tempat-tempat beribadat 	
<ul style="list-style-type: none"> Pengangkutan bahan binaan dan peralatan 	<ul style="list-style-type: none"> Bunyi bising yang disebabkan oleh aliran kerap kenderaan berat dan treler yang membawa peralatan pembinaan 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Penjadualan pergerakan jentera berat semasa waktu siang sahaja, apabila bekerja berdekatan dengan kawasan perumahan Semua kenderaan berat perlu diperiksa bagi pemasangan betul Penyeyap enjin untuk mengurangkan tahap pelepasan bunyi bising 	7-98 8-34
<ul style="list-style-type: none"> Kerja-kerja tanah dan pembinaan jalan masuk 	<ul style="list-style-type: none"> Kacau ganggu kepada penduduk setempat dalam kerja-kerja tanah dan pembinaan jalan masuk 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Penjadualan aktiviti semasa hari siang apabila bekerja dekat dengan kawasan perumahan 	7-98 8-34
FASA OPERASI				
Kualiti Udara				
<ul style="list-style-type: none"> Penunuan sisa klinikal 	<ul style="list-style-type: none"> Pelepasan pencemar berbahaya dari loji rawatan haba 	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Sistem kawalan pencemaran udara untuk rawatan gas untuk membuang bahan pencemar yang merbahaya dan toksin daripada pelepasan. 	7-13 8-25

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
			<ul style="list-style-type: none"> Sistem rawatan gas terdiri daripada reaktor lime separa-kering, kain penapis dan sistem pengahar basah bersama-sama dengan cerobong setinggi 60 m, pastinya disyorkan kerana ini memberikan langkah-langkah kawalan terbukti bagi mengawal pelepasan udara. Langkah-langkah kawalan yang berkesan daripada pelepasan pencemaran udara tercemar untuk melindungi kesihatan awam. Dilengkapi dengan system pemantauan berterusan pelepasan (CEMS) yang memantau secara berterusan kepekatan pelepasan gas yang dilepaskan daripada cerobong. 	
Pengurusan Sisa	<ul style="list-style-type: none"> Penunuan sisa klinikal Penjanaan sisa pepejal oleh pekerja Sisa yang dihasilkan dari rawatan haba dan sistem rawatan sisa kumbahan industri 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan sistem pelupusan sisa yang betul untuk mematuhi keperluan Akta 1975 pemusnahan daripada penyakit bawaan serangga dan dalam undang-undang kecil pihak berkuasa tempatan. Penyelenggaraan dan pembersihan penempatan pekerja. 	7-87 7-88 8-27 8-28

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
			<ul style="list-style-type: none"> • Penyimpanan Khas hendaklah disediakan bagi setiap jenis sisa. • Untuk memastikan sisa pepejal yang tidak bercampur dengan sisa klinikal • Pakaian perlindungan yang bersesuaian dan peralatan perlindungan peribadi (PPE) semasa pengendalian Abu. • Penyimpanan abu seperti yang dinyatakan di bawah Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005. • Abu akan disimpan dalam beg betul dan dihantar ke KAWMC untuk rawatan lanjut dan pelupusan. • Media penapis digunakan untuk keluarkan air dari <i>slurry</i> bagi mendapatkan "kek". Kek enap cemar yang dihasilkan akan disimpan sementara dalam gendang yang dilabelkan di tapak loji sebelum dihantar untuk pelupusan di KAWMC. 	
Kualiti Sisa Air	<ul style="list-style-type: none"> • Operasi IETS di loji • Pencemaran sumber air pada titik pelepasan 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan secara berkala sistem mengumpul air sisa untuk mengesan sebarang kegagalan, dan mengambil tindakan pemulihan yang sewajarnya 	7-89 8-30

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
			<ul style="list-style-type: none"> • Air sisa yang dijana dirawat untuk mematuhi Standard A dalam Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (efluent industri), 2009 • Menyediakan sistem rawatan air kumbahan yang berkesan. • Menjalankan pemantauan IETS. • Menjalankan penyelenggaraan secara kerap bagi komponen IETS dalam cara seperti yang dinyatakan di dalam dokumen panduan pemantauan prestasi sistem rawatan efluen industry yang dikeluarkan oleh Jabatan Alam Sekitar 	
Kualiti Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengangkutan sisa ke loji • Bising daripada kenderaan pengangkutan sisa 	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Penjadualan pergerakan jentera berat semasa-waktu siang sahaja dan mengikut had laju, apabila bekerja berdekatan dengan kawasan perumahan • Adalah disyorkan bahawa semua kenderaan berat untuk disemak bagi pemasangan betul penyeyap enjin untuk mengurangkan tahap pelepasan bunyi bising 	
Impak Kesihatan	<ul style="list-style-type: none"> • Operasi loji rawatan haba • Risiko kesihatan kepada penduduk setempat dari 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Syarat-syarat operasi betul loji dan operasi hendaklah dilaksanakan. 	7-50 8-23

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
dan sistem rawatan sisa kumbahan industri	<p>perededahan yang berpanjang kepada pelepasan pencemar udara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendedahan yang berpanjang kepada bahan-bahan berbahaya dan pelepasan mungkin berbahaya jika langkah-langkah perlindungan yang mencukupi tidak diambil. 		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk cerobong yang berkesan. • Pemasangan alat kawalan pencemaran udara yang betul. • Langkah-langkah kawalan yang berkesan daripada pelepasan pencemaran udara tercemar untuk melindungi kesihatan awam. • Menjalankan pengawasan kualiti udara ambien. • Pemantauan untuk mencegah pembiakan vektor bawaan air yang mencukupi. • Efluen yang dilepaskan harus dirawat dan mematuhi piawaian A seperti yang disenaraikan dalam Jadual Ketiga dalam Akta Kualiti Alam 1974, di bawah Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Effluent-Effluent Perindustrian) 2009. • Saliran yang direka dan dibina dengan betul, pemisah minyak dan sistem takungan. 	8-24
Penilaian risiko kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian, pengangkutan dan rawatan sisa • Kebakaran, letupan, atau pelepasan bahan berbahaya. 	Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur operasi standad harus ditetapkan terutama bagi aktiviti seperti pengangkutan sisa dalam Pusat dan pengendalian dan penyimpanan sisa; 	7-61 8-25

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.3: Impak Berpotensi Signifikan dan Pencegahan Pencemaran yang Disarankan bagi Cadangan Projek

Aktiviti	Impak Berpotensi Signifikan	Magnitud Impak Berpotensi Signifikan	Pencegahan Pencemaran, Langkah Mitigasi	Rujukan Mukasurat
			<ul style="list-style-type: none"> • Menubuhkan Pelan Tindakan Kecemasan (ERP) yang berkesan sebagai alat untuk pengurusan kecemasan sekiranya berlaku sesuatu insiden atau kemalangan atau bencana; dan • Prosedur tindakan kecemasan hendaklah juga mengandungi kejadian yang melibatkan mana-mana bahan kimia yang dikendalikan di tapak. 	

8.0 PELAN PENGURUSAN ALAM SEKITAR

Pelan Pengurusan Alam Sekitar ini dicadangkan untuk disertakan bagi menguruskan isu berpotensi yang dikenal pasti di dalam laporan. Pelan Pengurusan Alam Sekitar ini merupakan medium untuk melaksanakan langkah mitigasi dan perlindungan yang dikenal pasti dalam laporan EIA. Pelan ini berkait dengan faktor alam sekitar yang sensitif, menggariskan dasar dan prosedur untuk melindungi alam sekitar. Hasilnya akan meminimumkan risiko masalah alam sekitar dari aspek kos dan masa serta memaksimakan produktiviti.

Unsur-unsur utama dalam pelan Pengurusan Alam Sekitar ialah:

- i) Alat pengarusperdanaan dan elemen *Guided Self-Regulation (GSR)*;
- ii) Syarat – syarat perundangan dan kontrak yang perlu dipatuhi;
- iii) Persediaan pentadbiran (iaitu keselamatan, kesihatan dan alam sekitar) untuk bertanggungjawab terhadap pengurusan alam sekitar dengan struktur organisasi yang jelas, keperluan tenaga kerja, dan tanggungjawab kakitangan
- iv) Keperluan pemantauan dan pamatuhan kualiti alam sekitar;
- v) Program pemantauan ketika fasa pembinaan (i.e. udara ambien, air, bunyi dan kualiti lepasan perangkap mendapan);
- vi) Program pemantauan bagi fasa pembinaan dan operasi (i.e. kualiti udara, air permukaan, air bawah tanah, bunyi);
- vii) Keperluan rekod dan laporan alam sekitar;
- viii) Tindakan utama Pelan pengurusan alam sekitar bagi perlindungan komponen alam sekitar yang dikenal pasti; dan
- ix) Tindakan yang diperlukan dan urutan pelaporan untuk tindak balas kecemasan semasa kemalangan

8.1 Cadangan Program Pemantauan

Program pemantauan adalah komponen penting didalam keseluruhan EMP. Ia terdiri daripada tiga (3) jenis pemantauan; pemantauan prestasi, pemantauan pematuhan dan pemantauan impak. Program pemantauan akan disemak secara berkala dan diubah oleh makmal bertauliah apabila perlu untuk mengambil kira perubahan yang dibuat semasa pembangunan projek.

8.1.1 Pemantauan Prestasi

Program pemantauan adalah proses pemantauan proaktif dan preventif bagi memastikan Sistem Kawalan Pencemaran Udara (APCS) dan juga Sistem Rawatan Efluen Indsutri (IETS) beroperasi secara dikekalkan pada optimal. PM perlu dilaksanakan sebagai kod amalan standard dan dikuatkuasakan. Pemantauan prestasi dijalankan SMOSB mengikut garispanduan teknikal terbitan Jabatan Alam Sekitar seperti berikut:

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

1. Garispanduan Teknikal bagi Pemantauan Prestasi Sistem Kawalan Pencemaran Udara (APCS); dan
2. Garispanduan Teknikal bagi Pemantauan Prestasi Sistem Rawatan Efluen Industri (IETS).

Maklumat lanjut bagi kedua Pemantauan Prestasi APCS dan IETS disertakan di **Bab 9: Pelan Pengurusan Alam Sekitar.**

8.1.2 Pemantauan Pematuhan

Pemantauan Pematuhan akan dijalankan bagi memastikan pelepasan dari cadangan projek mematuhi perundangan tempatan dan standard yang berkenaan. **Jadual RE.4** menunjukkan cadangan pemantauan pematuhan bagi cadangan projek.

8.1.3 Pemantauan Impak

Pemantauan Impak akan dijalankan bagi memantau impak dari lepasan efluen dari cadangan projek kepada penerima sensitif dari kes ke kes mengikut keperluan. Ini kerana P2M2 telah dikenalpasti dengan jelas dan prosedur operasi adalah mencukupi.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.4: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Pembinaan

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
1. FASA PEMBINAAN							
1.1	Kualiti Udara Ambien	<i>Malaysian Ambient Air Quality Standards, 2013</i>	Suku tahunan	A1 A2	Particulate Matter 10 (PM ≤10 micron)	120 µg/m ³ @ 24-hr	USEPA Method IO-2.2
					Particulate Matter 2.5 (PM ≤2.5 micron)	45 µg/m ³ @ 24-hr	USEPA Method IO-2.2
1.2	Kualiti Air Permukaan	<i>Standard A, Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations, 2009</i>	Suku tahunan	W1 W2	COD	80 mg/L	APHA 5220 C
					BOD	20 mg/L	APHA 5210 B
					TSS	50 mg/L	APHA 2540 D
					Oil & Grease	1.0 mg/L	APHA 5520 B
					Ammoniacal Nitrogen	10 mg/L	APHA 4500-NH ₃ B & C
					pH	100	APHA 2120 F
					Colour	100 mg/L	APHA 2120 F
					Trivalent Chromium	0.20 mg/L	In-House Method TM/WEP/013'
					Hexalent Chromium	0.05 mg/L	*APHA 3500-Cr B
					Barium	1.0 mg/L	*APHA 3120 B
					Silver	0.1 mg/L	*APHA 3120 B
					Selenium	0.02 mg/L	*APHA 3120 B
					Boron	1.0 mg/L	APHA 3120 B
					Lead	0.10 mg/L	APHA 3120 B
					Nickel	0.20 mg/L	APHA 3120 B
					Zinc	2.0 mg/L	APHA 3120 B
					Arsenic	0.05 mg/L	APHA 3120 B
					Cadmium	0.01 mg/L	APHA 3120 B

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.4: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Pembinaan

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
1.2	Kualiti Air Permukaan (cont.)	Standard A, <i>Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations, 2009</i>	Suku tahunan	W1 W2	Copper Iron Manganese Aluminum Mercury Tin Free Chlorine Cyanide Sulfide Fluoride Formaldehyde Phenol	0.20 mg/L 1.0 mg/L 0.20 mg/L 10 mg/L 0.005 mg/L 0.20 mg/L 1.0 mg/L 0.05 mg/L 0.50 mg/L 2.0 mg/L 1.0 mg/L 0.001 mg/L	APHA 3120 B APHA 3120 B APHA 3120 B APHA 3120 B In-House Method TM/WEP/012" In-House Method TM/WEP/012" *HACH 8021 HACH 8027 HACH 8131 HACH 8029 HACH 8110 HACH 8047
		<i>National Water Quality Standards, Malaysia (Class III)</i>	Suku tahunan	W3 W4	Ammoniacal Nitrogen COD BOD DO Turbidity Iron Manganese Phosphorus Oil & Grease TSS Faecal Coliform	0.9 mg/L 50.0 mg/L 6.0 mg/L 3.0-5.0 mg/L - 1.0 mg/L 0.2 mg/L 0.1 mg/L N 150.0 mg/L 5,000.0 (20,000.0) ^a	*HACH 8155 APHA 5220 C APHA 5210 B APHA 4500-O C *HACH 2100Q APHA 3120 B APHA 3120 B *HACH 8048 APHA 5520 B APHA 2540 D *APHA 9221 E

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.4: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Pembinaan

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
1.2	Kualiti Air Permukaan (cont.)	<i>National Water Quality Standards, Malaysia (Class III)</i>	Suku tahunan	W3 W4	Coliform	50, 000 mg/L	*APHA 9221 B
1.3	Kualiti Bunyi	<i>The Planning Guidelines for Environmental Noise Limits and Control, Second Edition, 2007</i>	Suku tahunan	N1 N2 N3 N4	LAeq, Lmax, Lmin	≤70 dBA (day time) ≤60 dBA (night time)	BS 4142:1997
				N5	LAeq, Lmax, Lmin	≤55.0 dBA (day time) ≤45.0 dBA (night time)	
1.4	Kualiti pelepasan perangkap kelodak	Seperti keperluan oleh JAS	Dua minggu	Titik pelepasan perangkap kelodak	TSS Turbidity	50 mg/L 250 Nephelometric Turbidity Unit (NTU)	APHA 2540D APHA 2130 B

Jadual RE.5: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Operasi

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
2. FASA OPERASI							
2.1	Persampelan Cerobong	<i>Environmental Quality (Clean Air) Regulations, 2014</i>	Suku Tahunan	Cerobong 1 Cerobong 2	Total Particulate Matter	100 mg/m ³	USEPA Method 5/ MS 1596:2003
					NMVOC as total organic carbon	10 mg/m ³	USEPA Method 0030
					Hydrochloric Acid	40 mg/m ³	USEPA Method 26A
					Hydrofluoric Acid	1 mg/m ³	USEPA Method 26A
					Sulphur Dioxide	50 mg/m ³	USEPA Method 6C
					Nitrogen Oxides (expressed as NO ₂)	200 mg/m ³	USEPA Method 7E
					Carbon Monoxide	50 mg/m ³	USEPA Method 10
					Cadmium	Total 0.05 mg/m ³	USEPA Method 29
					Thallium		USEPA Method 29
					Mercury	0.05 mg/m ³	USEPA Method 29
					Antimony		USEPA Method 29
					Arsenic		USEPA Method 29
					Lead		USEPA Method 29
					Chromium		USEPA Method 29
					Cobalt		USEPA Method 29
					Copper		USEPA Method 29
					Manganese		USEPA Method 29
					Nickel		USEPA Method 29
					Vanadium		USEPA Method 29
					Total 0.5 mg/m ³		

Jadual RE.5: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Operasi

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
			Dua kali setahun		PCDD/PCDF	0.1 ng TEQ/M ³	USEPA Method 23/1613A
2.2	Kualiti Udara Ambien	<i>Malaysian Ambient Air Quality Standards, 2013</i>	Suku Tahunan	A1 A2	Particulate Matter 10 (PM ≤10 micron)	120 µg/m ³ @ 24-hr	USEPA Method IO-2.2
					Particulate Matter 2.5 (PM ≤2.5 micron)	45 µg/m ³ @ 24-hr	USEPA Method IO-2.2
					Sulphur Dioxide	300 µg/m ³ @ 1-hr	ISC 704C
					Nitrogen Dioxide	300 µg/m ³ @ 1-hr	ISC 406
					Carbon Monoxide	35 mg/m ³ @ 1-hr	In house method AMR-AA01 Manufacturer's Measurement Procedures (Dräger)
					Ozone	200 µg/m ³ @ 1-hr	ISC 411
2.3	Kualiti Efluen	Standard A, Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations, 2009	Setiap Minggu	Takat Pelepasan Akhir	COD	80 mg/L	APHA 5220 C
					BOD	20 mg/L	APHA 5210 B
					TSS	50 mg/L	APHA 2540 D
					Oil & Grease	1.0 mg/L	APHA 5520 B
					Ammoniacal Nitrogen	10 mg/L	APHA 4500-NH ₃ B & C
					pH	100	APHA 2120 F
					Colour	100 mg/L	APHA 2120 F
					Trivalent Chromium	0.20 mg/L	In-House Method TM/WEP/013'
					Hexalent Chromium	0.05 mg/L	*APHA 3500-Cr B

Jadual RE.5: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Operasi

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
2.3	Kualiti Efluen (samb.)	Standard A, Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations, 2009	Setiap Minggu	Takat Pelepasan Akhir	Barium Silver Selenium Boron Lead Nickel Zinc Arsenic Cadmium Copper Iron Manganese Aluminum Mercury Tin Free Chlorine Cyanide Sulfide Fluoride Formaldehyde	1.0 mg/L 0.1 mg/L 0.02 mg/L 1.0 mg/L 0.10 mg/L 0.20 mg/L 2.0 mg/L 0.05 mg/L 0.01 mg/L 0.20 mg/L 1.0 mg/L 0.20 mg/L 10 mg/L 0.005 mg/L 0.20 mg/L 1.0 mg/L 0.05 mg/L 0.50 mg/L 2.0 mg/L 1.0 mg/L	*APHA 3120 B *APHA 3120 B *APHA 3120 B APHA 3120 B In-House Method TM/WEP/012" In-House Method TM/WEP/012" *HACH 8021 HACH 8027 HACH 8131 HACH 8029 HACH 8110
2.4	Kualiti Bunyi	<i>The Planning Guidelines for Environmental Noise</i>	Suku Tahunan	N1 N2 N3 N4	LAeq, Lmax, Lmin	≤70 dBA (Siang) ≤60 dBA (Malam)	BS 4142:1997



Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.5: Pematuhan Cadangan Pemantauan Program (CM) Semasa Fasa Operasi

Bil.	Komponen Alam Sekitar	Pematuhan	Kekerapan / Tahun	Lokasi Pemantauan	Parameter	Had Cadangan	Kaedah-kaedah
		<i>Limits and Control, Second Edition, 2007</i>					

9.0 RUMUSAN

Kesimpulannya, ringkasan penilaian kesan alam sekitar adalah membantu menentukan tahap yang dikenalpasti kesan perlukan untuk membuat penilaian dan memberi cadangan metodologi sesuai ketika menjalankan kajian EIA. Komponen alam sekitar di mana penilaian perlu dijalankan bagi meramalkan skala impak akan menjadi projek yang tertentu.

Penilaian alam sekitar ini perbandingan persekitaran sedia ada dan ramalan pindaan atau perubahan kepada syarat-syarat sedia ada ini hasil daripada pelaksanaan projek yang dicadangkan. Semua perubahan yang ketara, sama ada negatif atau positif mempengaruhi persekitaran yang sedia ada, perlu diterangkan muktamad dan kaedah penilaian yang sesuai digunakan untuk mengesahkan kesimpulan. **Jadual RE.6** menunjukkan ringkasan penilaian impak yang boleh digunakan untuk menilai lingkup dan takat impak alam sekitar ke atas komponen-komponen utama alam sekitar.

Environmental Impact Assessment (EIA) for Proposed Development of Clinical Waste Thermal Treatment Plant at Tanjung Langsat, Johor for Southern Medi One Sdn. Bhd.

(Report No: AMR.2018.SMOSB.EIA)

Jadual RE.6: Ringkasan Penilaian Impak

Bil.	Impak	Kaedah Penilaian	Kriteria Penilaian	Rujukan	Dapatkan Kajian
1.	Kualiti Udara	Pemodelan Penyebaran Udara AERMOD	Had Pelepasan Standard Kualiti Udara Ambien	<i>Environmental Quality (Clean Air) Regulations, 2014</i> <i>Malaysian Ambient Air Quality Guidelines, 2013</i>	Kepkepekatan bahan cemar yang maksimum serta tahap latar belakang adalah semua di bawah garis panduan yang disyorkan. Lokasi kepekatan aras tanah maksima (MaxGLC) berlaku dalam lingkungan 250 meter (ke Timur – sempadan projek) daripada sumber iaitu lokasi cerobong.
2.	Gangguan Tanah	Universal Soil Loss Equation (USLE) untuk menilai risiko hakisan Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE) anggaran hasil enapan	Hakisan tanah dan enapan risiko	<i>Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA) (DID, 2015)</i> <i>Guideline of Erosion and Sediment Control in Malaysia (DID, 2010)</i> <i>Guidance Document for the Preparation of Land Disturbing Pollution Prevention and Mitigation Measures (LD-P2M2) (DOE, 2017)</i>	Projek yang dicadangkan adalah di atas sebidang tanah kosong dengan permukaan yang rata dengan tiada aktiviti potong dan isi. Oleh itu, aktiviti penyediaan tapak minimum akan dijalankan. Langkah pengurangan mencukupi dijangka dilaksanakan untuk meminimumkan potensi kesan dari aktiviti-aktiviti yang mengganggu di tanah lagi.

Jadual RE.6: Ringkasan Penilaian Impak

Bil.	Impak	Kaedah Penilaian	Kriteria Penilaian	Rujukan	Dapatkan Kajian
3.	Impak Kesihatan	Metodologi Health risk assessment (HRA)	Kajian risiko karsinogenik seumur hidup yang diterima akan diambil sebagai dalam lingkungan antara 10^{-6} to 10^{-4} <i>Health Quotient < 1</i>	<i>Guidance Document on Health Impact Assessment (HIA) in Environmental Impact Assessment (DOE, 2012)</i>	<p>Penilaian mengenai pendedahan kepada PM10, NO2, SO2, gas asid, logam berat dan Dioxin-Furan semasa kes normal dan teruk menunjukkan bahawa Hazard Quotient adalah di bawah 1 ($HQ < 1$), yang menunjukkan risiko karsinogenik kepada masyarakat setempat.</p> <p>Risiko kanser direkodkan untuk berada di dalam had yang boleh diterima (iaitu antara 10^{-4} hingga 10^{-6} seperti yang ditetapkan dalam dokumen panduan penilaian impak Kesihatan (HIA) dalam kajian EIA oleh pihak Jabatan Alam Sekitar (JAS), Malaysia).</p>
4.	Kajian Risiko Kuantitatif	QRA Individual Risk Modelling (CASQADE)	<p>Kriteria risiko individu QRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1×10^{-6} kematian setahun bagi kawasan perumahan • 1×10^{-5} kematian setiap tahun untuk industri 	UK Health and Safety Executives Criteria Asian Development Bank (ADB) Department of Environment (DOE), Ministry of Natural Resources and Environment, Malaysia, Environmental Impact	<p>Individu kontur risiko (IR) berdasarkan keterangan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1×10^{-5} kematian per orang per tahun kontur risiko individu tidak melebihi pembangunan industri-industri; dan • 1×10^{-6} kematian setiap orang setahun kontur risiko individu adalah tidak merangkumi penerima sukarela industri risiko seperti kawasan perumahan,

Jadual RE.6: Ringkasan Penilaian Impak

Bil.	Impak	Kaedah Penilaian	Kriteria Penilaian	Rujukan	Dapatkan Kajian
				Assessment Guidelines for Risk Assessment, December 2004, Third Edition, October 2007, EG 1/04.	sekolah, hospital dan tempat-tempat penginapan yang berterusan.
5.	Kualiti Air Sisa	Industrial Effluent Characteristic Study	DOE Discharge Limit, Standard A	Environmental Quality (Industrial Effluent) Regulations, 2009	<p>Air sisa yang terhasil daripada aktiviti-aktiviti mencuci dalaman termasuk basuh bin dan lori yang terlibat semasa operasi bagi kemudahan SMOSB (dipanggil sebagai efluen) akan dirawat terlebih dahulu melalui sistem rawatan efluen Perindustrian (IETS) dibina di tapak.</p> <p>Had pelepasan untuk IETS direka mengikuti Standard A dalam Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Industri), 2009.</p>
6.	Pengurusan Sisa	Pengenalan dan pengurusan sisa yang dijana (iaitu sisa terjadual, pepejal dan sisa biomas)	Procedur buangan (pepejal dan berjadual) seperti dalam peraturan-peraturan	Environmental Quality (Scheduled Waste) Regulations, 2005	Sisa yang terhasil adalah untuk dilupuskan dengan cara yang betul (iaitu kawasan, kontena dan lain-lain). Beberapa jumlah sisa akan dijana dari loji rawatan haba serta IETS itu. Saki-baki yang termasuk buangan terjadual yang tidak dapat dirawat pada SMOSB adalah untuk dihantar ke Kualiti Alam Sdn. Bhd. di Negeri Sembilan untuk rawatan dan pelupusan akhir.

Jadual RE.6: Ringkasan Penilaian Impak

Bil.	Impak	Kaedah Penilaian	Kriteria Penilaian	Rujukan	Dapatan Kajian
7.	Sosio-ekonomi	Data sekunder: Tinjauan literature Data primer: kerja lapangan Rundingan pihak berkepentingan	Latar belakang demografi, pemilikan harta, infrastruktur dan kemudahan asas, persepsi, estetika dan budaya, penilaian tahap kebolehtenerimaan.	Data primer dan sekunder	Walaupun kajian sosio-ekonomi yang tidak diperlukan untuk projek ini seperti yang dinasihatkan oleh JPPD, kerja lapangan semasa penilaian kesihatan telah dikumpul 250 responden daripada 17 kediaman dalam radius 5km dari tapak projek dan perbincangan fokus berkumpulan dijalankan dengan pihak pihak-pihak berkepentingan dan pemimpin masyarakat. Sokongan untuk projek cadangan adalah dilihat kerana peluang-peluang pekerjaan dan permintaan terhadap rawatan sisa klinikal.
8.	Kualiti Bunyi	Modeling kualiti bunyi menggubakan SoundPLAN software	70 dBA (siang) dan 60 dBA (malam) bagi zon perindustrian yang ditetapkan	Annex A, Procedure for Measurement of Noise Emission Levels, The Planning Guidelines for Environmental Noise Limits and Control, 2007	Bunyi bising yang dihasilkan oleh aktiviti pengangkutan bahan pembinaan dijangka akan kesan jangka pendek. Aktiviti pembinaan tapak dijangka tidak mendatangkan kesan ketara kepada reseptor sensitif sekitar kerana langkah-langkah tahap bunyi bising akan diaksanakan semasa peringkat pembinaan seperti kerja cerucuk pada waktu siang sahaja dan disertakan mesin yang menghasilkan paras bunyi yang tinggi yang kalis bunyi.

Berdasarkan penemuan daripada semua kajian dalam Laporan EIA ini, kebimbangan utama adalah isu kualiti udara. Walau bagaimanapun, dengan mengambil langkah-langkah yang dicadangkan dalam **Bab 8 EIA**, adalah dijangkakan bahawa aktiviti yang dicadangkan tidak mengenakan apa-apa kesan ketara terhadap alam sekitar di kawasan tapak cadangan.

Secara keseluruhannya, berdasarkan hasil Laporan EIA ini, dapat disimpulkan bahawa, dengan langkah yang dirancang dan pelaksanaan amalan-amalan yang terbaik untuk mengelakkan atau mengurangkan kesan buruk alam sekitar, impak alam sekitar termasuk kumulatif impak alam sekitar semasa semua peringkat diberi nilai tidak ketara. Laporan ini juga dengan jelas telah menunjukkan kebolehterimaan am kesan sisa dan sekali gus reseptor sensitif alam sekitar projek baru akan berjaya dilindungi. Oleh itu, ia telah ditubuhkan bahawa pembangunan kemudahan SMOSB yang dicadangkan ini dijangka tidak menyebabkan apa-apa impak tinggalan yang teruk ke atas alam sekitar jika beroperasi sepenuhnya mematuhi garis panduan standard. Oleh itu, adalah disyorkan bahawa langkah-langkah pembangunan yang dicadangkan SMOSB Kemudahan diluluskan atas dasar bahawa Pencadang Projek akan sentiasa mematuhi keperluan dan garis panduan alam sekitar, mengambil langkah pencegahan untuk memastikan pematuhan kepada keperluan dan kriteria yang dibenarkan.