RINGKASAN EKSEKUTIF

PULTEX ENVIRONMENT SDN. BHD.

Cadangan Projek Pemulihan Minyak Terbuang untuk Minyak Bahan Api dengan Sistem Penyulingan, Penapisan dan Kawalan Pencemaran Udara serta Penulenan dan Peningkatan Kualiti Karbon Hitam Terpulih (rCB) di Lot 18, Jalan Timur 4/2 Kawasan Perusahaan Mergong Barrage Fasa 2b, Alor Setar, Kedah Darul Aman.

RINGKASAN EKSEKUTIF

PENGGERAK PROJEK

Pyrolysis Industries Sdn. Bhd.
(Company No.: 1337444-X)

Lot 18, Jln Timur 4/2 Kawasan Perusahaan Mergong Barrage Fasa 2b, Alor Setar.
Prof. Dr. Mohamad Ali Bin Ab Hamid

04-730 7061/019-2717656

JURURUNDING EIA

Pultex Environment Sdn. Bhd. (1330403-U)

No 130-M, Jalan Mega Mendung, Jalan Klang Lama, 58200, Kuala Lumpur,
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

Prof. Dato' Ir. Dr. Mohd Omar Bin Ab.Kadir

C0616 (Ketua Jururunding)

Dr. Taha Mohd Omar (Pengurus Syarikat)
03-7972 4516 (Pejabat)

GAMBARAN KESELURUHAN PROJEK

Project Location

Lot 18, Jln Timur 4/2 Kawasan Perusahaan Mergong Barrage Fasa 2b, Alor Setar.

Lokasi tapak cadangan terletak di Kawasan Perindustrian Mergong Barrage (KPMB)

Latar Belakang Projek

Sebelumya, digunakan sebagai Kilang pembuatan sarung tangan, 2008-2019

Pelan Fizikal Nasional

Pelan Fizikal Nasional (diwartakan pada 2017), kluster estet/ Kawasan Perindustrian berdasarkan daya maju ekonomi dan potensi pertumbuhan

PENYATAAN KEPERLUAN

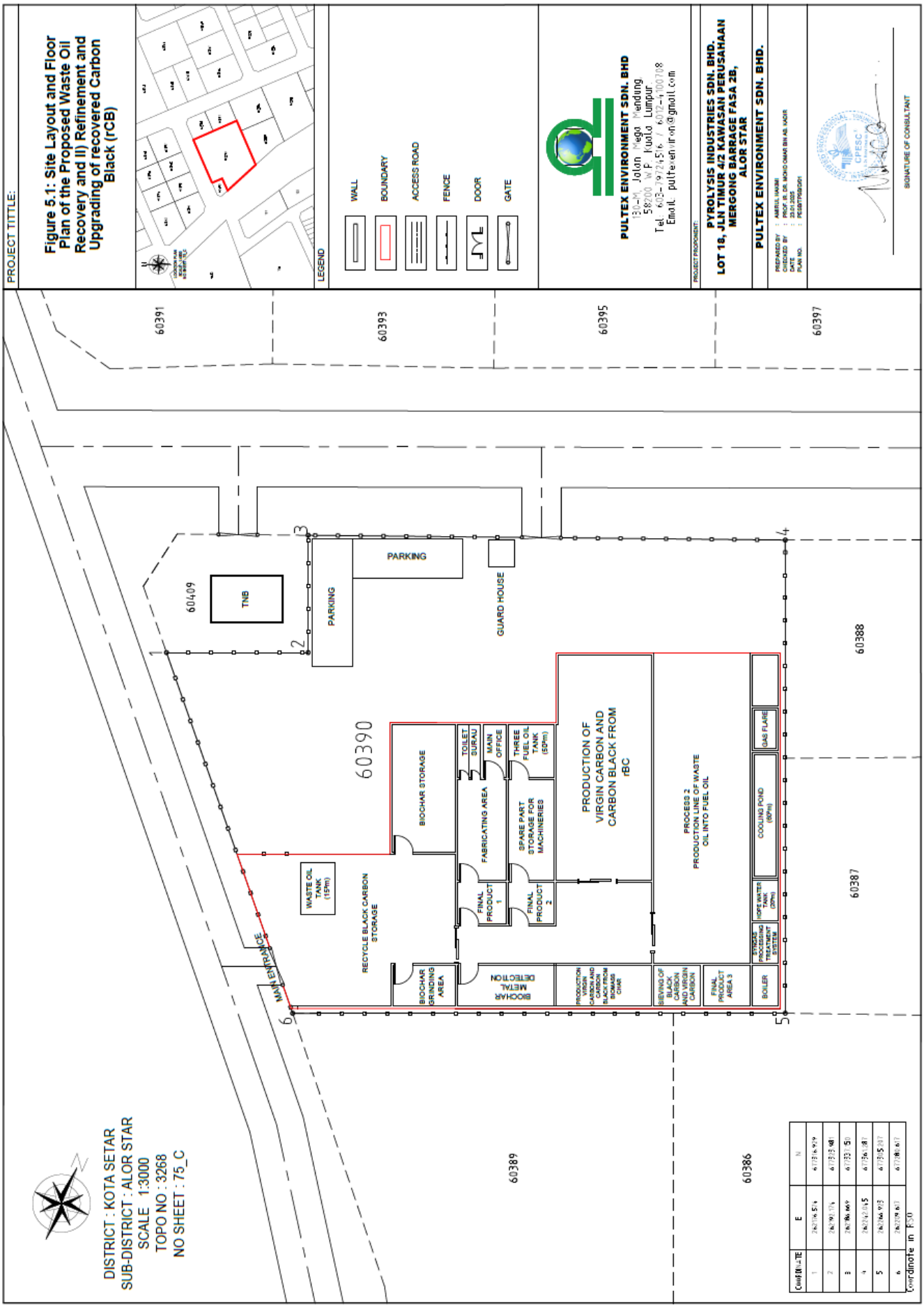
Faedah Ekonomi (Pemulihan Minyak Sisa)

1. Minyak sisa mempunyai nilai ekonomi.
2. Terdapat teknologi untuk menyingkirkan bahan cemar daripada minyak sisa supaya kualitinya setanding dengan minyak baharu.

Faedah Ekonomi (Penyulingan Karbon Hitam)

1. Nilai pasaran lebih tinggi, arang terhalus boleh dijual pada harga premium berbanding rCB yang tidak diperhalusi.
2. Potensi eksport yang lebih baik, memenuhi keperluan ketulenan dan kualiti untuk pasaran karbon khas antarabangsa.

PELAN KUNCI, LOKASI DAN TAPAK



Pemilihan Teknologi

Penyulingan (penapisan) Minyak Sisa

- Penyulingan ialah proses memisahkan komponen daripada campuran cecair melalui proses pemeluwapan dan penyejatan berulang kali.
- Disebabkan perbezaan keteruapan (takat didih) dalam campuran tersebut, bahagian cecair akan tersejat dan bahagian wap akan terkondensasi. Kemudian, ia boleh dipisahkan..
- Selepas beberapa kali proses penulenan, diesel atau petrol akan dihasilkan.
- Diesel yang diperoleh boleh digunakan dalam penjana elektrik industri, traktor, lori, kenderaan pertanian dan sebagainya.

Mesin penyulingan vakum minyak terbuang

- Untuk penyulingan dan penjanaan semula minyak pelincir hitam terbuang (minyak enjin terpakai, minyak pelincir, minyak hidraulik, minyak gear, minyak diesel kotor, minyak campuran, dan sebagainya).
- Menggunakan kaedah fizikokimia untuk mempolimer, meneutralkan, menyerap, menghapuskan kekotoran dan pencemaran berbahaya.
- Memanaskan minyak terbuang pada suhu berbeza (dari 110℃ hingga 350℃) di bawah keadaan vakum tinggi, menyebabkan molekul hidrokarbon terurai dan bergabung semula, membentuk minyak diesel, minyak pelincir, dan sebagainya.

PROSES PENYULINGAN AM MINYAK SISA

- Proses penyulingan am menggunakan diesel atau sebarang bahan api untuk memanaskan reaktor..
- Penyulingan ialah proses memisahkan komponen daripada campuran cecair melalui pemeluwapan dan penyejatan berulang kali..
- Disebabkan perbezaan keteruapan (takat didih) campuran tersebut, bahagian cecair akan tersejat manakala bahagian wap akan terkondensasi.
- Selepas beberapa kali proses penulenan, diesel atau petrol akan dihasilkan.

PROSES PENGELUARAN KARBON ASLI SERUPA DAN KARBON HITAM BERKUALITI TINGGI DARI KARBON HITAM DIPEROLEHI KEMBALI (rCB)

- Penghasilan produk yang *seperti* karbon dara (virgin cabon black-like) dan karbon hitam (char) berkualiti tinggi) menerusi dua proses:

i. Proses pertama yang dicadangkan menggunakan serbuk karbon pirolisis yang diperoleh daripada industri pirolisis tayar di Malaysia.

ii. Proses kedua yang dicadangkan menggunakan biochar biomas (arang kelapa, arang isirung sawit, kayu keras).

PENGELUARAN KARBON ASLI DAN KARBON HITAM (PROSES 1 & PROSES 2)

PROSES 1	
(Akan dipasang)	rCB daripada Serbuk Karbon Pirolisis (daripada tayar) di pengkarbonisasi berterusan pada suhu 900–1100°C
Bahan Suapan	rCB yang dibungkus dalam beg seberat satu tan akan diperoleh daripada pengeluar tempatan yang telah menjalani proses penyingkiran keluli melalui pemisahan magnet.
Bahan Api	Gas asli sebagai bahan pembakaran, gas sintesis daripada sisa organik, dan pemanasan elektromagnet untuk mengekalkan suhu tinggi secara berterusan.
Kapasiti	2 tan sehari
Tempoh Pemanasan	Lebih kurang 3 jam atau sehingga tiada lagi bahan organik dalam pelepasan.
Pengendalian Produk	Penyejukan, pemindahan menggunakan konveyor, penapisan, pembungkusan mengikut saiz jejaring (siri 80, 200, 300) untuk pembuatan tayar dan bahan bateri kenderaan elektrik., and water/wastewater treatment

PROSES 2	
(Dipasang & Ditauliahkan)	Daripada Biochar Biojisim pada suhu 600–900°C.
Bahan Suapan	Arang kelapa, arang isirung sawit, arang kayu keras dari negara tempatan dan negara jiran antarabangsa.
Kapasiti	Karbonisasi secara kelompok (~5 tan setiap kitaran)
Bahan Api	Diesel untuk memulakan pemanasan, kitar semula gas sintesis, gas asli untuk pemanasan berterusan.
Tempoh Pemanasan	Lebih kurang tiga jam pemanasan pada suhu sasaran yang ditetapkan untuk karbon asli dan karbon hitam bagi aplikasi perubatan, farmaseutikal, kosmetik, dan gred makanan.

PERSEKITARAN SEDIA ADA

Guna tanah

- Guna tanah adalah persekitaran bandar, dikelilingi oleh Kawasan perumahan yang telah mapan dan baru, zon komersial, sektor perkhidmatan (hospital, sekolah), dan lain-lain, bandar ini merangkumi Kawasan seluas 666 km2 (257 bt), termasuk daerah Pokok Sena yang terletak di bawah bidang kuasa Majlis Bandaraya Alor Setar.
- Daerah Kota Setar juga bersempadan dengan daerah Kubang Pasu dan Pendang. Alor Setar dikelilingi oleh system Sungai penting seperti Sungai Kedah, Sungai Langgar, Sungai Tajar, Sungai Nak Bukit, Alor Merah.
- Kawasan ini terutamanya bersifat Perindustrian yang merangkumi alat ganti automotive, E&E dan produk konkrit.

Topografi

- Tanah ini pada asanya rata dengan ketinggian kurang daripada 15 m dari paras laut.

Geologi/ Hidrogeologi

- Tapak ini terletak di mendapan marin dan benua zaman kuarter yang terbentuk dalam tempoh *Holocene* kira-kira 15000 tahun lalu. Tanah liat lembut Malaysia terbentuk dalam persekitaran marin dan payau.

Geologi Tapak

Tanah Alor Setar termasuk tanah liat marin yang terdiri daripada campuran tanah liat, kelodak dan sedikit kandungan pasir. Berdasarkan kajian ini, purata saiz zarah tanah liat ialah 57.1%, kelodak 33.9%, pasir 8.2% dan kerikil 0.8%. Ini membuktikan bahawa tanah liat di Malaysia terdiri daripada 50% hingga 60% kandungan tanah liat.

Iklim dan Meteorologi

Taburan Hujan

Tertinggi : Oktober (341.4 mm)
Terendah : Mac (7.8 mm)

Suhu

Tertinggi : Mac (29.9 ^{0} C)
Terendah : Disember (26.5 ^{0} C)

Kelembapan Relatif

Tertinggi : 2017 (81.5%)
Terendah : 2019 (78.6%)

Hari Hujan

Tertinggi t = Oktober (21 days)
Terendah = Februari (7 days)

Kelajuan Angin

Tertinggi : arah Barat (2.9 m/s)
Terendah : arah Utara (1.2 m/s)

PERSEKITARAN SEDIA ADA

Kualiti Air

- 4 stesen persampelan.
- Kebanyakan stesen persampelan di titik W1, W2, W3, W4 dikategorikan di bawah kelas IIB NWQS, kecuali BOD (W3 & W4) dan Besi (Fe) untuk semua titik persampelan air.

Kualiti Udara

- Dua (2) stesen persampelan.
- Semua parameter, PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO2, SO2, CO dan Ozon berada dalam had yang dibenarkan mengikut Piawaian Kualiti udara Ambien Mlaysia (Nilai Standard menjelang 2020) (MAAQS).

KUALITI ALAM SEKITAR

Aras Hingar

- Dua (2) stesen persampelan
- Tahap tempoh siang: 53.3 hingga 59.7 dB(A)

  Tahap tempoh malam: 46.1 hingga 68.7 dB(A)
- Untuk Titik 1, paras hingar berada di bawah had bagi Jadual 1 (Penempatan berketumpatan Rendah) 55 dB(A) untuk waktu siang dan melebihi had bagi malam hari.
- Untuk Titik 2, paras hingar berada di bawah had bagi siang hari dan juga malam hari.
- Sumber hingar adalah dari kawasan persekitaran.

PERSEKITARAN SEDIA ADA

Sosio-ekonomi

Sektor sosio-ekonomi di dan juga sekitar tapak projek yang dicadangkan termasuk sektor Perindustrian, hartanah persendirian, perkhidmatan sektor pelancongan.

Populasi

Bandar Alor Setar mempunyai populasi 405,523, mengikut bancian 2010, melayu Kedah membentuk majoriti di Alor Setar, diikuti oleh Cina, India dan Thai.

Contoh lain kemudahan sedia ada

- Grand Alora Hotel
- Tesco Mergong
- Leverage Business Hotel
- Stesen Minyak Caltex
- Maybank Islamik
- Taman Bandar Baru Mergong
- UMW Toyota Motors

Aktiviti Ekonomi

Zon industri ringan dan berat Mergong Barrage, Mergong 1 & 2, Tandop dan Kristal merupakan industri ringan dan juga Taman Perindustrian yang terletak di pinggir bandar Alor Setar.

Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk daerah Kota Setar pada tahun 2010 ialah 872 orang setiap kilometer persegi dan meningkat kepada 911 orang setiap kilometer persegi pada tahun 2015. Unjuran penduduk di RT MBAS mengambil kira pertambahan penduduk mengikut trend semasa bagi Daerah Kota Setar dan Daerah Pokok Sena dan penambahan 2.8% pertumbuhan pekerjaan yang mana akan mengaktifkan kemasukan dalam sektor ekonomi terutamanya perdagangan, hartanah dan servis. Menjelang tahun 2035, jumlah populasi dalam kawasan RT MBAS seramaik 527,521 akan meningkat seramai 106,846 orang (MBAS 2035).

PENILAIAN POTENSI IMPAK BAGI PEMULIHAN MINYAK SISA

KUALITI AIR

- Tapak loji pemulihan minyak sisa yang melibatkan Kawasan tadahan boleh memberi kesan buruk kepada terhadap kualiti air yang berhampiran dengan badan air.
- Tumpahan minyak sisa berhampiran dengan badan air atau sistem pemparitan.
- Proses penyahcemaran yang menghasilkan sisa cecair perlu dihantar ke Kualiti Alam.

KUALITI UDARA

- Bahan pencemar udara yang dikaji adalah kriteria pencema dan pencemar tambahan iaitu zarah, SO_2, H_2S, VOC, and NO_x.
- Pemasangan hos yang tidak betul, kegagalan fungsi peralatan, tangki berlebihan, atau kesilapan pekerja boleh menyebabkan tumpahan minyak.
- Minyak buangan boleh membebaskan sebatian organic ke atmosfera. Menghidu asap boleh memudaratkan dan menyumbang kepada pembentukan asap.

SOSIO-EKONOMI

Potensi Kesan Positif:

- Peningkatan peluang pekerjaan
- Meningkatkan sosio-ekonomi dari segi pendapatan dan kualiti masyarakay sekeliling
- Menyediakan faedah perniagaa bagi pembekal bahan binaan seperti kedai perkakasan (*hardware*)

KESIHATAN

- Sentuhan langsung dengan sisa minyak boleh menyebabkan kerengsaan kulit dan mata.
- Pendedahan jangka masa Panjang boleh menyebabkan masalah Kesihatan yang lebih teruk.
- Seperti yang dinyatakan VOCs dan bahan cemar bawaan udara dari sisa minyak boleh terhidu
- Pencemaran udara dan paras bunyi yang tinggi mungkin akan memberi kesan yang maksimum tetapi kesan yang minimum kepada komuniti.
- Penyakit bawaan vector seperti denggi, malaria dan leptospirosis, mungkin menjadi isu jika tiada penjagaan yang sewajarnya bagi menguruskan vector.

PENILAIAN POTENSI IMPAK BAGI PENAPISAN rCB YANG DIPULIHKAN

Biomas atau biochar melalui proses penaiktarafan kepada arang berkualiti tinggi atau bahan seakan rCB berpotensi mewujudkan laluan pencemaran. Pencemaran ini boleh berpunca daripada pemprosesan terma, rawatan kimia, dan pengendalian serbuk karbon halus.

KUALITI UDARA

- The air pollutants studied are the criteria pollutants and an additional pollutant that are CO_2, CO, CH_4, VOCs, tars, particulate matter (PM), trace PAHs
- Source from: Incomplete combustion of volatiles
- Controls: Use afterburners or thermal oxidizers; capture particulates via baghouse/ESP

KUALITI AIR

- Pollutants: Acidic wastewater with dissolved metals (Fe, Ca, K, Na, Mg), chlorides, sulfates, fluorides (if HF used)
- Source: Leach tanks & rinse water
- Control: Neutralization (lime/NaOH), precipitation, filtration before discharge

BAHAN KIMIA BERBAHAYA & PRODUK SAMPINGAN DARIPADA BIOCHAR

- Asid (HCl, HF, HNO_3): Menghakis, mengeluarkan asap beracun; HF sangat berbahaya kerana ketoksikan fluorida.
- Alkali (NaOH, KOH): Menghakis; bertindak balas dengan CO_2 menghasilkan enapcemar karbonat..

LANGKAH-LANGKAH MITIGASI BAGI PEMULIHAN MINYAK SISA

KUALITI AIR

- Memastikan semua kakitangan yang terlibat dalam pengendalian minyak sisa mendapat Latihan yang betul tentang prosedur keselamatan dan ppenggunaan peralatan.
- Laksanakan langkah-Langkah untuk mengelakkan tumpahan seperti tangkai, kuali titisan dan bahan penyerap bagi membersihkan tumpahan minyak dengan cepat bagi mengelakkan pencemaran alam sekitar.
- Melatih pekerja cara untuk bertindak balas terhadap tumpahan minyak dengan segera dan selamat, termasuk menggunakan kit tumpahan dan melaporkan insiden dengan segera

KUALITI UDARA

- Penjana diesel perlu diselenggar dengan baik seperti yang telah ditetapkan oleh pengilang dan dibaiki jika diperlukan untuk menghasilkan pembakaran yang optimum (bagi mendapatkan pelepasan zarah gas yang lebih bersih.

SOSIO-EKONOMI

- Pakai pakaian pelindung yang sesuai seperti sarung tangan, kasut keselamatan dan pelindung mata
- Pemasangan perlu dilakukan oleh jurutera dan pakar teknikal. Alat Pelindung Diri (PPE) adalah faktror wajib. Patuhi peraturan OSHA, Garis Panduan JKKP dan Akta Kilang dan Jentera (FMA) 1967 (2006) [Seksyen 10-19].

PENGANGKUTAN DAN KESELAMATAN TRAFIK

- Laksanakan program latihan keselamatan dan kesedaran yang komprehensif
- Pasang kawalan kejuruteraan seperti pengudaraan dan pengekstrakan habuk
- Bentuk pelan tindak balas kecemasan dan jalankan latihan berkala
- Laksanakan pemantauan kesihatan berkala terhadap pekerja

LANGKAH-LANGKAH MITIGASI BAGI PROSES PENAPISAN & PENAIKTARAFAN YANG DIPEROLEH KEMBALI (rCB)

KUALITI AIR

- Menggunakan sistem penyejukan gelung tertutup untuk meminimumkan penggunaan air
- Melaksanakan sistem kawalan tumpahan dan saliran
- Merawat sebarang air sisa sebelum pelepasan mengikut piawaian peraturan
- Pemeriksaan dan penyelenggaraan berkala terhadap tangki simpanan dan saluran paip
- Penyejukan gelung tertutup, kawalan tumpahan, rawatan efluen

KUALITI UDARA

- Melaksanakan pemantauan pelepasan udara berterusan untuk memastikan pematuhan dengan piawai kualiti udara.
- Peralatan kawalan pelepasan udara, pemantauan berterusan, pengawalan habuk.

SOSIO-EKONOMI

- Melaksanakan pemantauan pelepasan berterusan bagi memastikan pematuhan kepada piawaian kualiti udara
- Pemasangan hendaklah dilakukan oleh jurutera dan pakar teknikal. PPE adalah faktor wajib. Patuhi peraturan OSHA, Garis Panduan JKKP dan Akta Kilang dan Jentera (FMA) 1967 (2006) [Seksyen 10-19].

ALAM SEKITAR DAN KESIHATAN

- Melaksanakan program latihan keselamatan dan kesedaran yang menyeluruh
- Memasang kawalan kejuruteraan seperti pengudaraan dan pengekstrakan habuk
- Membangunkan pelan tindak balas kecemasan dan menjalankan latihan berkala
- Melaksanakan pemantauan kesihatan pekerja secara berkala

SISA PEPEJAL & TERJADUAL

- Melengkapkan kawasan penyimpanan dengan sistem pemadaman kebakaran dan pencegahan letupan
- Menggunakan peralatan elektrik kalis letupan dan langkah kawalan habuk
- Menyediakan penahanan sekunder untuk tangki simpanan bahan api
- Melaksanakan pemeriksaan dan penyelenggaraan secara berkala

PENGURUSAN PLAN ALAM SEKITAR (EMP)

Pemantauan prestasi (PM) dalam pemulihan minyak sisa dilaksanakan untuk memantau keberkesanan sistem kawalan pencemaran.

Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) bagi Pengeluaran Karbon Berkualiti vCB-like dan rCB Berkualiti Tinggi adalah amat penting kerana potensi impak alam sekitar dan kesihatan yang berkaitan dengan bahan mentah, proses pengeluaran, dan pelepasan.

- Kawalan Pencemaran
- Perlindungan Kesihatan Pekerja dan Komuniti
- Pematuhan Peraturan
- Kecekapan Sumber dan Kelestarian
- Kesediaan Menghadapi Kecemasan
- Penambahbaikan Berterusan

KESIMPULAN

Projek yang dicadangkan tidak akan memberi kesan yang ketara sekiranya langkah mitigasi yang sesuai, terutamanya bagi:

•udara
•bunyi bising
•kawalan air

dilaksanakan, manakala proses penghasilan produk yang *seperti* karbon dara (virgin cabon black-like) dan karbon hitam (char) yang berkualiti tinggi daripada serbuk karbon pirolisis dan biochar berasaskan biojisim mempunyai kesan alam sekitar yang dapat dikenal pasti, terutamanya berkaitan dengan pelepasan udara, penjanaan sisa, dan keselamatan pekerjaan.

Beberapa impak utama yang mungkin terlibat sebagai impak daripada projek yang dicadangkan termasuk:

a) Impak semulajadi alam sekitar (cth: perubahan kualiti udara, perubahan kualiti air)
b) Impak daripada sumber (cth: pelepasan cerobong relau api minyak)
c) Impak semulajadi (cth: Kesihatan manusia, estetika visual)

Langkah-langkah yang dicadangkan untuk mengurangkan impak

a) Pencemaran air: Menggunakan kaedah kitar semula air sisa
b) Pencemaran udara: Menggunakan sistem *flue gas scrubbing* dan penyingkiran bau

Mitigasi yang disyorkan mesti dilaksanakan untuk mencegah atau meminimumkan impak dalam sempadan kawasan tapak cadangan.