

RINGKASAN EKSEKUTIF



Ringkasan Eksekutif

First Schedule Environmental Impact Assessment (EIA) for The Establishment of a Proposed Offsite Scheduled Waste Recovery Plant, Wastewater Treatment Plant and Storage Facilities on Lot 1751, Block 26, Kemena Land District, Bintulu, Sarawak

Pemaju Projek



Safe & Clean Waste Management Sdn Bhd

Lot 11946 (Lot A1), Jalan Patau-Patau,
Rancha-Rancha Industrial Estate, 87000
W.P. Labuan, Malaysia
Tel: 1700-816-152 Fax: 087-410981
Orang yang boleh Dihubungi: Chen Ying
Hao (Pengarah Urusan)
Emel: Edwardcyh52@gmail.com

Orang Yang Berkelayakan



Chemsain Konsultant Sdn Bhd

No. 172, Jalan Rock, 93200 Kuching,
Sarawak
Tel: 082-548366 Fax: 082-548388
Orang yang boleh Dihubungi: Ir. Brian
Chong (Pengarah) / Ngu Hsiao Fei (Ketua
Pasukan EIA)
Emel: consult@gmail.com

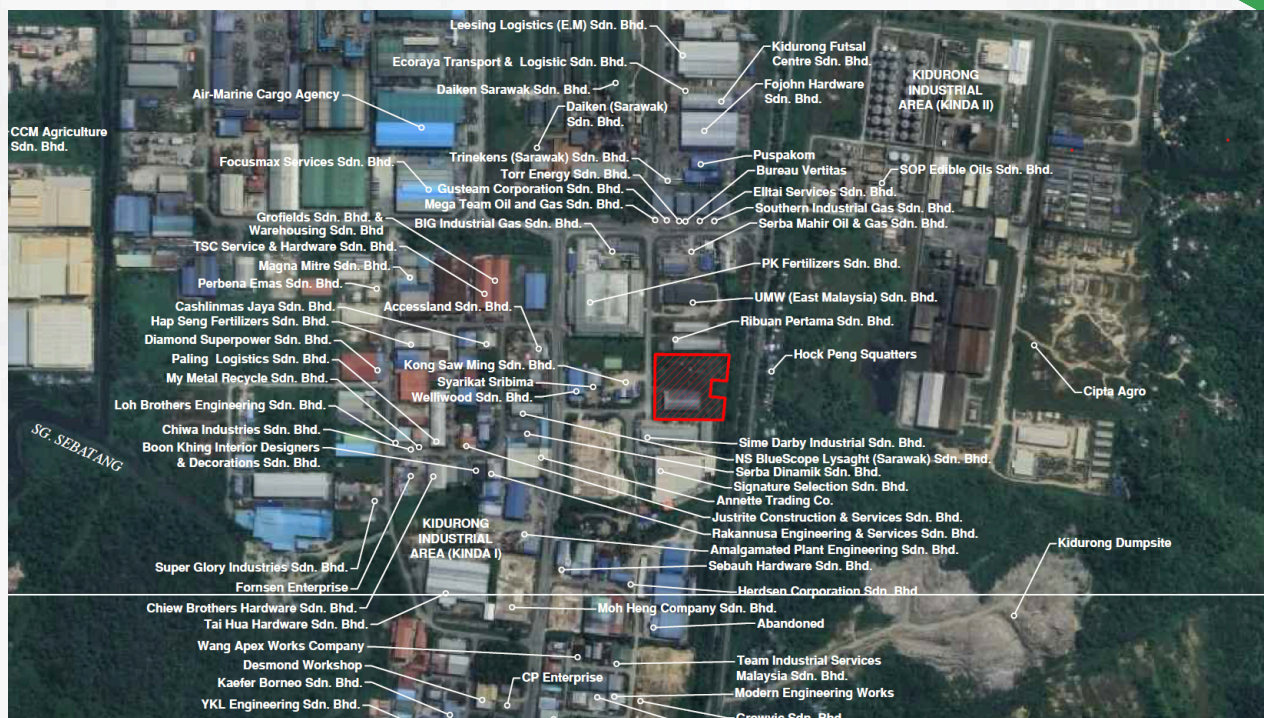
Pengenalan

Pihak Pemaju Projek bercadang untuk menubuh dan mengendalikan Loji Pemulihan Buangan Terjadual Luar Tapak, Loji Rawatan Air Sisa, serta Kemudahan Penyimpanan di dalam Kawasan Perindustrian Kidurong (KIA).

Keperluan Perundangan

Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan kepada Alam Sekeliling), 2015:
Perkara 14. Pengolahan dan Pelupusan Buangan:
(a) Buangan terjadual:
(i) Pembinaan loji pulih guna (Luar Tapak)
(ii) Pembinaan loji rawatan air sisa (Luar Tapak)
(iii) Pembinaan kemudahan penstoran (Luar Tapak)

Lokasi Projek



Projek yang dicadangkan terletak di Lot 1751, Blok 26, Daerah Tanah Kemena, Bintulu, Sarawak, iaitu kira-kira 15.9 km dari Bandar Bintulu. Tapak projek boleh diakses melalui Jalan Tanjung Kidurong yang berturap tar dan terletak di dalam Kawasan Perindustrian Kidurong (KIA), iaitu hab perindustrian utama yang menempatkan industri petrokimia, LNG, serta industri berat yang lain.

Pernyataan Keperluan

Pertumbuhan Industri dan Peningkatan Sisa

Perkembangan pesat industri di Bintulu, terutamanya dalam sektor minyak dan gas, telah menghasilkan jumlah sisa terjadual yang tinggi.

Kebergantungan Berlebihan terhadap Kaedah Pelupusan

Sebahagian besar sisa dikendalikan melalui pelupusan di tapak pelupusan (52%) dan insinerasi (37%), manakala rawatan berteknologi tinggi adalah minimum (2%), sekali gus meningkatkan risiko terhadap alam sekitar.

Kemudahan Tempatan yang Tidak Mencukupi

Sarawak masih kekurangan infrastruktur pemulihan dan rawatan sisa—hanya terdapat tiga loji pemulihan luar tapak dan lima kemudahan penyimpanan luar tapak di Bintulu.

Keperluan kepada Penyelesaian Tempatan yang Mampan

Kemudahan rawatan moden di Bintulu (KINDA I) akan meningkatkan kecekapan, mengurangkan pelepasan dan kos, menyokong pembangunan hijau, serta mewujudkan peluang pekerjaan tempatan.

Penerangan Projek

Projek yang dicadangkan, seluas kira-kira 1.42 hektar, akan dibangunkan di dalam sebuah gudang kosong sedia ada di Kawasan Perindustrian Kidurong (KINDA I).

Projek ini terdiri daripada tiga komponen utama:

- **Loji Rawatan Efluen (WWTP)** – untuk merawat air sisa.
- **Bengkel Pencucian (WB)** – untuk membersihkan dan menyahtoksik peralatan serta bahan berkaitan sisa.
- **Kemudahan Penyimpanan** – untuk penyimpanan sementara sisa terjadual sebelum dibakar atau dilupuskan di tapak pelupusan.

1.

Kapasiti Kemudahan:

Bil.	Kemudahan	Kuantiti (MT/Bulan)
1.	Loji Rawatan Efluen	1,392.0
2.	Bengkel Pencucian	100.0
3.	Penyimpanan SW Luar Tapak	2,452

Sisa Terjadual yang Dikendalikan di Loji Rawatan Efluen (WWTP):

Bil.	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
1.	SW 106	Sisa daripada pemerolehan kembali likuor penjerukan asid	5.5
2.	SW 206	Asid tidak organik terpakai	55
3.	SW 301	Asid organik terpakai dengan pH ≤ 2 yang mengakis atau berbahaya	60.5
4.	SW 307	Emulsi minyak mineral-air terpakai	30.25
5.	SW 309	Air berminyak	360.25
6.	SW 311	Buangan minyak atau enap cemar berminyak	412.5
7.	SW 401	Alkali terpakai yang mengandungi logam berat	16.5
8.	SW 402	Alkali terpakai dengan pH ≥ 11.5 yang mengakis atau berbahaya	27.5

Penerangan Projek

Sisa Terjadual yang Dikendalikan di Loji Rawatan Efluen (WWTP):

Bil.	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
9.	SW 422	Campuran buangan terjadual dan buangan tidak terjadual	44
10.	-	Air sisa daripada proses rawatan (pembersihan tangki, pencucian bekas & lubang takungan)	380
Jumlah			1,392.0

Buangan terjadual yang dikendalikan di bengkel pencucian:

Bil.	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
1.	SW 409	Bekas, beg atau kelengkapan yang dilupuskan yang dicemari dengan bahan kimia, racun makhluk perosak, minyak mineral atau buangan terjadual	50
2.	SW 410	Kain buruk, sarung tangan, plastik, kertas atau turas yang dicemari dengan buangan terjadual	50
Jumlah			100

Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
A2 & D	SW 106	Sisa daripada pemerolehan kembali likuor penjerukan asid	50
	SW 206	Asid tidak organik terpakai	55
	SW 301	Asid organik terpakai dengan pH ≤ 2 yang mengakis atau berbahaya	60.5

Penerangan Projek

Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
A2 & D	SW307	Emulsi minyak mineral-air terpakai	30.25
	SW 309	Air berminyak	360.25
	SW 311	Buangan minyak atau enap cemar berminyak	412.5
	SW 401	Alkali terpakai yang mengandungi logam berat	16.5
	SW 402	Alkali terpakai dengan pH \geq 11.5 yang mengakis atau berbahaya	27.5
	SW 422	Campuran buangan terjadual dan tidak terjadual	44
E1 & E2	SW 101	Buangan yang mengandungi arsenik atau sebatianannya	1.3
	SW 102	Buangan bateri asid plumbum dalam bentuk sempuma atau hancur	2
	SW 104	Debu, sanga, dros atau abu yang mengandungi aluminium, arsenik, raksa, plumbum, kadmium, kromium, nikel, kuprum, vanadium, berillium, antimoni, telurium, talium atau selenium, tidak termasuk sanga daripada kilang besi dan keluli	1
	SW 107	Sanga daripada pemprosesan kuprum bagi pemprosesan lanjut atau penapisan yang mengandungi arsenik, plumbum atau kadmium	1.3
	SW 109	Buangan yang mengandungi raksa atau sebatianannya	3

Penerangan Projek

Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
E1 & E2	SW 110	Buangan daripada pemasangan elektrik dan elektronik yang mengandungi komponen seperti akumulator, suis raksa, kaca daripada tiub sinar katod dan kaca teraktif atau kapasitor bifenil terpoliklorin yang lain, atau yang dicemari dengan kadmium, raksa, plumbum, nikel, kromium, kuprum, litium, perak, mangan, atau bifenil terpoliklorin	2
	SW 202	Buangan mangkin	1.3
	SW 203	Buangan terjadual tidak boleh bergerak termasuklah enap cemar yang ditetapkan secara kimia, dikapsulkan, dipejalkan atau distabilkan	1.3
	SW 204	Enap cemar yang mengandungi satu atau beberapa logam termasuklah kromium, kuprum, nikel, zink, plumbum, kadmium, aluminium, timah, vanadium dan berillium	50
	SW 206	Asid tidak organik terpakai	97.5
	SW 301	Asid organik terpakai dengan $\text{pH} \leq 2$ yang mengakis atau berbahaya	104.6
	SW 303	Buangan pelekat atau glu yang mengandungi pelarut organik tidak termasuk bahan polimer pepejal	1.3
	SW 313	Tanah yang dicemari minyak daripada penapisan semula minyak pelincir terpakai	1.3
	SW 320	Buangan yang mengandungi formaldehid	1.3

Penerangan Projek

Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
E1 & E2	SW 325	Buangan resin tidak matang yang mengandungi pelarut organik atau logam berat termasuklah resin epoksi dan resin fenolik	1
	SW 326	Buangan sebatian fosforus organik	1
	SW 402	Alkali terpakai dengan pH \geq 11.5 yang mengakis atau berbahaya	61.8
	SW 403	Dadah terbuang yang mengandungi bahan psikotropik atau yang mengandungi bahan yang bertoksik, berbahaya, karsinogenik, mutagenik atau teratogenik	1
	SW 406	Klinker, sanga dan abu daripada penunu buangan terjadual	1
	SW 408	Tanah, puling atau bahan tercemar yang terhasil daripada pembersihan tumpahan bahan kimia, minyak mineral atau buangan terjadual	8.7
	SW 411	Karbon teraktif yang terpakai tidak termasuk karbon daripada pengolahan air boleh diminum dan proses industri makanan dan penghasilan vitamin	10
	SW 416	Enap cemar dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis	1.3
	SW 417	Buangan dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis	2
SW 418	Produk dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis yang terbuang atau yang tidak mengikut spesifikasi yang mengandungi pelarut organik	2	

Penerangan Projek

Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

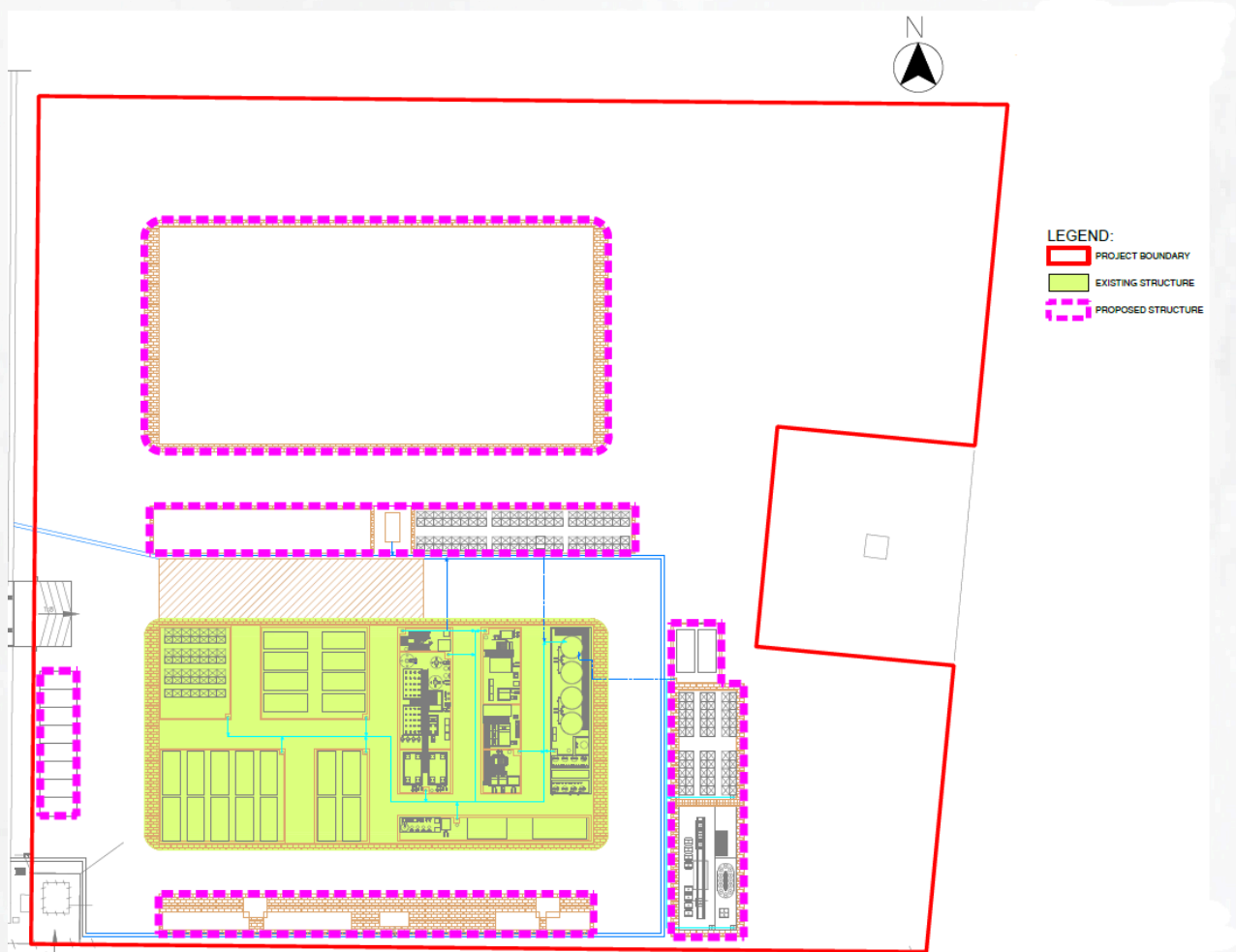
Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
E1 & E2	SW 421	Campuran buangan terjadual	5
	SW 422	Campuran buangan terjadual dan buangan tidak terjadual	64
	SW 427	Enap cemar mineral termasuklah enap cemar kalsium hidroksida, enap cemar pemfosfatan, enap cemar kalsium sulfit dan enap cemar karbonat	1.7
	SW 429	Bahan kimia yang terbuang atau tidak mengikut spesifikasi	1
	SW 430	Bahan kimia makmal yang usang	2
	SW 501	Apa-apa sisa daripada pengolahan atau pemerolehan kembali buangan terjadual	6.5
J	SW 305	Minyak pelincir terpakai	104.7
	SW 306	Minyak hidraulik terpakai	17.5
	SW 308	Enap cemar kapal tangki minyak	43.7
	SW 310	Enap cemar dari tangki penyimpanan minyak mineral	226.9
	SW 312	Sisa berminyak dari bengkel automotif, stesen servis minyak atau perangkap gris	43.7
	SW 314	Minyak atau enap cemar daripada operasi penyelenggaraan loji penapisan minyak	8.7
	SW 322	Buangan pelarut organik bukan terhalogen	8.7

Penerangan Projek

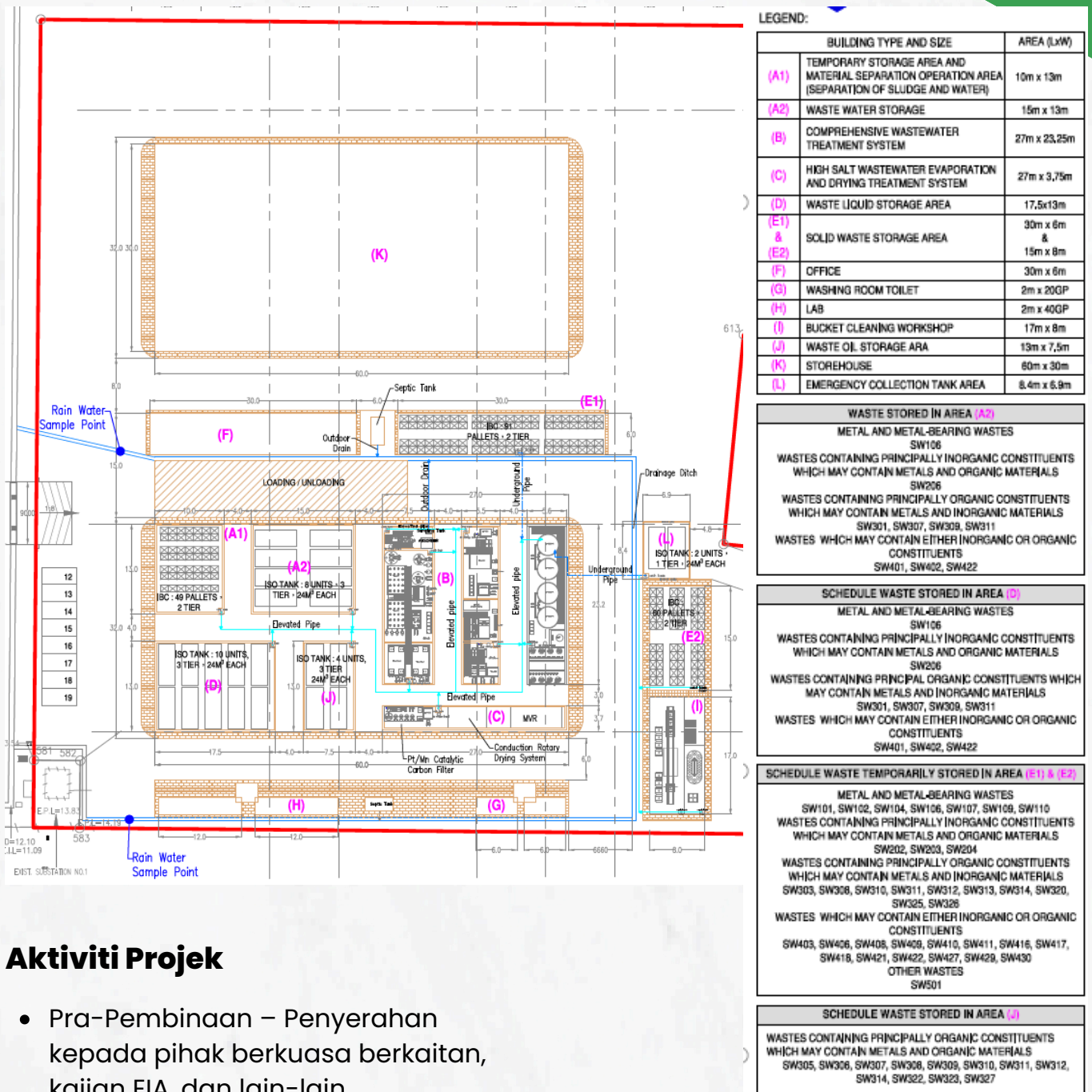
Buangan terjadual yang dikendalikan di penyimpanan luar tapak:

Kawasan Penyimpanan	Kod SW	Keterangan	Kuantiti (MT/Bulan)
J	SW 323	Buangan pelarut organik terhalogen	8.7
	SW 327	Buangan cecair terma (pemindahan haba) seperti glikol etilena	8.7
		Jumlah	2,452

Pelan Susun Atur Projek



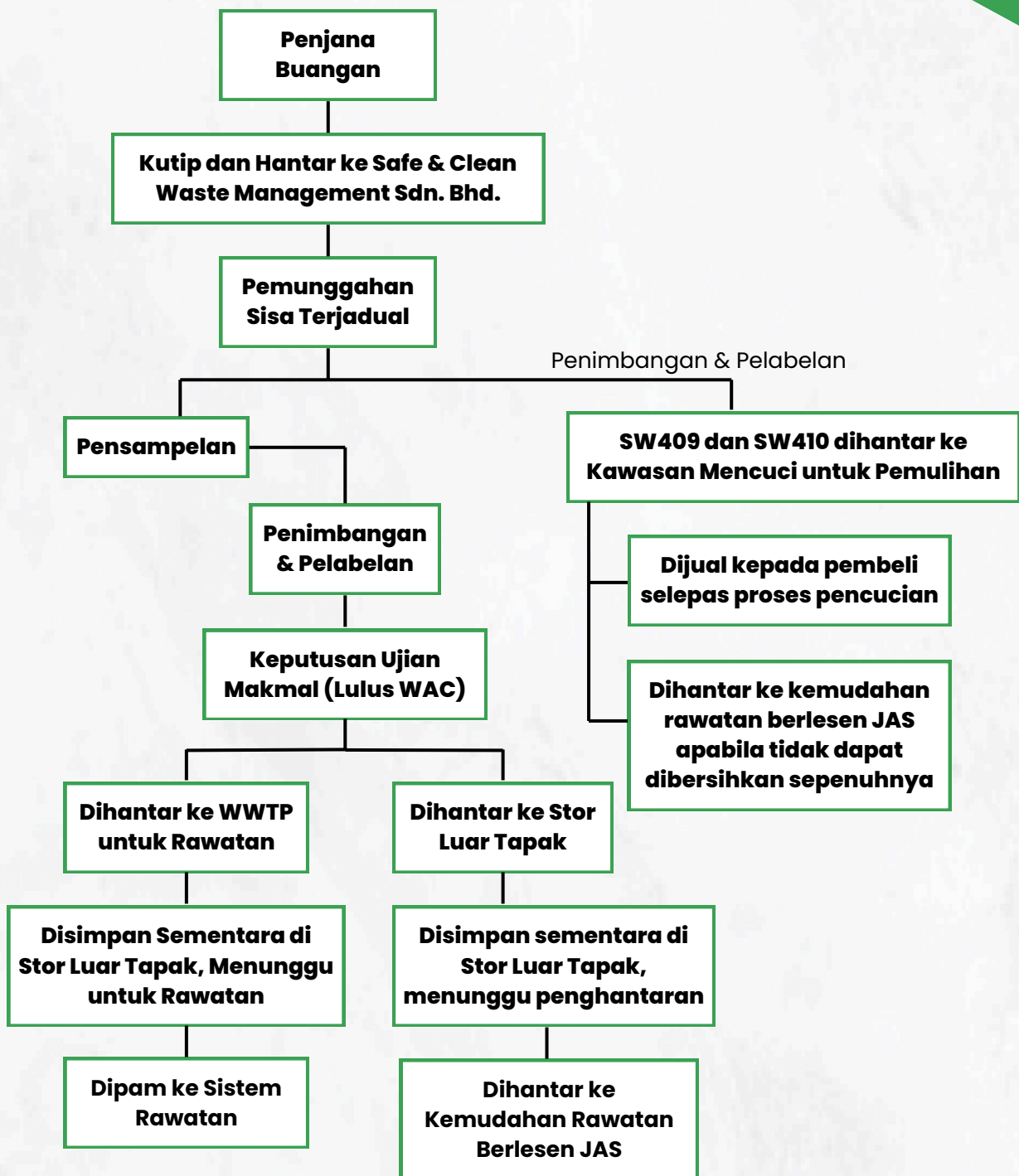
Pelan Susun Atur Projek



Aktiviti Projek

- Pra-Pembinaan – Penyerahan kepada pihak berkuasa berkaitan, kajian EIA, dan lain-lain.
- Pembinaan – Kerja-kerja pembinaan dijangka mengambil masa kira-kira 18 bulan (72 minggu) selepas kelulusan laporan EIA.
- Operasi – Proses yang melibatkan rawatan, pemulihan, penyimpanan bagi 50 jenis buangan terjadual serta pengangkutan ke fasiliti pemulihan atau pelupusan.

Carta Alir Skematik Pengurusan Buangan Terjadual



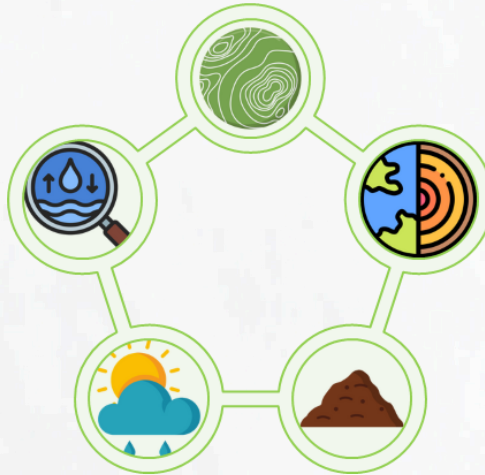
Persekitaran Sedia Ada

Topografi

Tapak projek berada pada ketinggian antara 15 hingga 24-meter dari paras purata laut & secara umumnya mempunyai ciri bentuk muka bumi yang rendah

Meteorologi

Secara umumnya, iklim jenis khatulistiwa yang dicirikan oleh cuaca panas & lembap sepanjang tahun.



Geologi

Tapak projek ini dibentuk oleh batuan sedimen dari zaman Pleistosen–Holosen, yang terdiri terutamanya daripada aluvium pantai & sungai, dengan lapisan tanah liat, kelodak, pasir, batu kelikir & gambut.

Hydrologi & Saliran

Aliran permukaan akan disalurkan melalui longkang konkrit & RC sediaada di sepanjang sempadan barat, mengalir ke arah selatan kedalam longkang monsun, seterusnya ke Sungai Sebatang, & akhirnya dilepaskan ke Laut China Selatan.

Tanah

Tapak projek ini sepenuhnya berada di atas siri tanah Silantek/Tika 4, manakala kawasan sekitarnya terdiri daripada siri tanah Merit/Bekenu 4/5 & Tatau 5/Mukah.

Persampelan Garis Dasar Persekitaran



Kualiti Air Permukaan

- Tiga (3) sampel air permukaan telah diambil.
- Keputusan kualiti air telah dibandingkan dengan Kelas IIB Standard Kualiti Air Kebangsaan bagi Malaysia (NWQSM).
- Semua parameter kualiti air yang diuji adalah dalam had Kelas IIB kecuali TCC dan FCC serta DO, BOD, COD, TSS dan AN bagi W3.



Kualiti Udara Ambie

- Kualiti udara ambien telah disampel di satu lokasi.
- Semua parameter (PM10, PM2.5, SO2, NO2, CO, O3 dan H2S) menunjukkan paras di bawah had ambang Standard Kualiti Udara Ambien Malaysia (MAAQS) 2013 dan Garis Panduan Kualiti Udara Ambien Arizona (AAAQG).



Aras Bunyi Ambien

- Pengukuran bunyi ambien asas telah dijalankan di satu (1) lokasi.
- Semua parameter (Leq, L90, L10, Lmax, Lmin).



Persekitaran Biologi



Terletak di dalam Kawasan Perindustrian Kidurong (KINDA I), tapak projek ini tidak mempunyai flora atau fauna yang bernilai untuk pemuliharaan.

Persekitaran Manusia



Profil Wilayah

Tapak Projek yang dicadangkan terletak dalam bidang kuasa Daerah Bintulu, di bawah Bahagian Bintulu di Sarawak.



Penerima Sensitif

Penempatan terdekat ialah Setinggalan Hock Peng, yang terletak kira-kira 150 m dari tapak projek. Walaupun jarak penempatan kepada penerima sensitif ini adalah kurang ideal, penempatan tersebut diklasifikasikan sebagai kediaman sementara.



Guna Tanah Sedia Ada

Guna tanah yang dominan dalam lingkungan 5 km dari tapak projek adalah terutamanya perindustrian ringan dengan beberapa aktiviti komersial.



Penemuan Tinjauan Sosial

Kebanyakan responden di kawasan sekitar tidak mengetahui tentang Projek ini. Namun begitu, tiada bantahan terhadap Projek yang dicadangkan telah dikemukakan.

Guna Tanah Sedia Ada dalam Jarak 1 km



Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi



Kualiti Udara

Pembinaan – Tidak Signifikan

- Pelepasan habuk terampai
- Pelepasan daripada kenderaan dan jentera luar jalan yang digunakan di tapak.
- Risiko terhadap kesihatan manusia.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Gunakan penutup, lembapkan, dan kurangkan timbunan bahan untuk mengawal habuk.
- Kuatkuasakan had kelajuan kenderaan bagi mengurangkan pelepasan habuk.
- Larangkan pembakaran terbuka; lupuskan sisa di tapak pelupusan yang diluluskan.
- Pastikan jentera disenggara dengan baik dan dilaras dengan betul. Matikan enjin yang melahu melebihi 3 minit, terutamanya di kawasan tertutup.
- Servis peralatan pembakaran bahan api secara berkala untuk meminimumkan pelepasan asap.

Rujukan dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.1, m/s C7-9 hingga C7-28
- Bhgn. 8.2.1, m/s C8-1 hingga C8-2

Operasi – Tidak Signifikan

- Menara penyerapan – H₂S dan Bau
- Risiko terhadap kesihatan manusia

Langkah-Langkah Mitigasi

- Ikuti garis panduan JAS (2014) untuk mengawal habuk terampai dan pelepasan.
- Simpan sisa terjadual di kawasan berbumbung dan berturap konkrit; bahan cecair dalam tangki yang ditutup rapat dan dilabel.
- Tanam rumput di kawasan tidak berturap bagi mengurangkan habuk daripada tiupan angin. Tutup semua peralatan pemprosesan di dalam gudang.
- Laksanakan kerja pembersihan secara berkala untuk mengekalkan kebersihan dan keselamatan.
- Tutup tangki dan unit enap cemar untuk mengawal pelepasan bau.
- Laksanakan penyelenggaraan pencegahan bagi mengesan kebocoran dan mengelakkan pelepasan H₂S.
- Reka bentuk sistem kawalan pencemaran udara selaras dengan panduan JAS (2014).
- Hentikan operasi serta-merta sekiranya berlaku kegagalan sistem kawalan pencemaran udara.
- Lengkapkan penjana sandaran dengan peredam bunyi dan tutup untuk kawalan bunyi; maklumkan kepada JAS jika penggunaan bahan api melebihi 15 kg/jam.



Kesan Terhadap Kesihatan Komuniti

Pembinaan – Tidak Signifikan

- Pencemar udara, air, dan bunyi menyebabkan gangguan terhadap kesihatan.

Operasi – Kecil

- Kesan kesihatan potensi daripada H₂S dan bau

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi

Langkah-Langkah Mitigasi

- Kurangkan habuk dengan menyiram permukaan yang terdedah dan jalan tidak berturap secara berkala.
- Tutup bahan pembinaan semasa pengangkutan dan penyimpanan.
- Hadkan aktiviti bunyi tinggi kepada 8:00 pagi – 6:00 petang; gunakan peredam bunyi dan penutup pada jentera.
- Maklumkan komuniti berhampiran terlebih dahulu tentang sebarang kerja yang memberi impak tinggi.
- Kawal dan rawat air sisa pembinaan dengan betul.
- Elakkan menyimpan bahan kimia atau bahan api berhampiran saluran air.
- Pasang papan tanda amaran dan sediakan pengawal lalu lintas di titik akses tapak yang sibuk.
- Adakan taklimat keselamatan mengenai interaksi yang hormat dengan penduduk tempatan.
- Wujudkan mekanisme aduan yang jelas untuk menangani kebimbangan komuniti (habuk, bunyi, keselamatan, air).

Rujukan dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.2, m/s C7-29 hingga C7-32
- Bhgn. 8.2.2, m/s C8-3 hingga C8-4

Langkah-Langkah Mitigasi

- Penutupan rapat (gas-tight covers) dan penutupan menyeluruh pada unit anaerobik bagi mengelakkan pelepasan H₂S secara tidak terkawal.
- Pengumpulan dan rawatan biogas melalui sistem penyerapan (absorber system) bagi mengawal pelepasan H₂S ke atmosfera.
- Kawalan operasi seperti kadar pemuatan organik (OLR), pH dan masa tahan hidraulik (HRT) untuk meminimumkan pembentukan H₂S yang berlebihan.
- Pelaksanaan pelan tindak balas kecemasan sekiranya berlaku pelepasan H₂S luar biasa, termasuk prosedur pengasingan kawasan dan komunikasi kepada pihak berkaitan.
- Latihan kepada pengendali mengenai pengurusan bau, pemantauan H₂S, dan penggunaan peralatan pelindung diri (PPE).
- Mekanisme tindak balas aduan komuniti termasuk talian hotline dan prosedur susulan bagi menangani aduan dengan cepat dan berkesan.



Impak Kualiti Air

Pembinaan - Kecil

- Pelepasan air sisa dan larian permukaan yang mungkin mengandungi bahan cemar.
- Tumpahan dan kebocoran secara tidak sengaja daripada sistem loji atau pengangkutan bahan.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Menyelenggara dan memeriksa sistem perparitan bagi mengelakkan tersumbat serta memastikan aliran larian permukaan berjalan lancar.
- Merawat air sisa menggunakan tangki septik yang mematuhi peraturan; melakukan penyedutan lumpur secara berkala.

Operasi - Kecil

- Pelepasan air sisa terawat yang melebihi kapasiti.
- Tumpahan dan kebocoran sisa terjadual secara tidak sengaja.
- Pelepasan air sisa akibat pencucian rag, sarung tangan, dan drum.
- Pelepasan air sisa yang tidak cukup dirawat disebabkan kegagalan sistem atau masalah operasi.

Langkah-Langkah Mitigasi:

- Merawat air sisa untuk mematuhi Standard B (Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Tambahan) 2009).

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi

Langkah-Langkah Mitigasi

- Menyelenggara dan memeriksa sistem perparitan bagi mengelakkan tersumbat serta memastikan aliran larian permukaan berjalan lancar.
- Merawat air sisa menggunakan tangki septik yang mematuhi peraturan; melakukan penyedutan lumpur secara berkala.
- Merawat terlebih dahulu air sisa daripada kantin/dapur menggunakan penapis (screens) dan perangkap gris (grease traps) sebelum pelepasan.
- Menyimpan bahan bakar di kawasan bertutup dan berbunded dengan dulang titisan dan penutup hujan; mematuhi garis panduan penyimpanan sisa.
- Menyimpan minyak terpakai dalam drum berlabel dengan rekod inventori.
- Melupuskan minyak terpakai dan sisa mengikut Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.
- Menempatkan kawasan penyimpanan dan pengisian bahan bakar jauh daripada saluran perparitan.
- Menghadkan akses sisa terjadual kepada kakitangan yang terlatih dan melakukan pemeriksaan berkala.
- Melengkapkan tapak dengan kit tumpahan dan melupuskan bahan yang digunakan sebagai sisa terjadual.
- Melatih pekerja mengenai pengendalian bahan kimia, pelupusan sisa, dan tindak balas terhadap tumpahan.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Menyedut lumpur tangki septik secara berkala.
- Merawat efluen untuk mematuhi Standard B (Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Perindustrian) 2009).
- Menggunakan kakitangan bertauliah CePIETSo-PCP untuk operasi sistem dan tindak balas kecemasan.
- Memantau parameter utama seperti pH, COD, BOD, TSS, minyak & gris, dan logam berat.
- Menguruskan sisa terjadual mengikut Peraturan Sisa Terjadual 2005 dan garis panduan JAS.
- Menggunakan dulang tumpahan untuk mengandungi kebocoran dari peralatan/kawasan stor.
- Menyediakan kit tumpahan di tapak untuk tindak balas segera terhadap tumpahan kecil.
- Menetapkan prosedur tindak balas tumpahan yang jelas untuk kebocoran minyak, bahan bakar, atau bahan kimia.
- Membina lantai konkrit di kawasan berpotensi pencemaran bagi mengelakkan pencemaran tanah.

Rujukan dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.3, m/s C7-32 hingga C7-39
- Bhgn. 8.2.3, m/s C8-4 hingga C8-6

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi



Bunyi

Pembinaan - Tidak Signifikan

- Bunyi menimbulkan gangguan dan mengganggu kesejahteraan manusia.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Gunakan penghalang bunyi, pemantul, dan peredam pada jentera serta peralatan hentakan.
- Hadkan aktiviti pembinaan pada waktu siang (7 pagi – 7 petang).
- Sediakan perlindungan pendengaran yang diluluskan DOSH (contoh: penutup telinga/tampon telinga) bagi pekerja di kawasan bunyi tinggi.
- Selenggara peralatan secara berkala untuk meminimumkan pelepasan bunyi.
- Siasa tadbiran bunyi dengan segera dan ambil tindakan pembetulan.

Rujukan Dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.4, m/s C7-39 hingga C7-45
- Bhgn. 8.2.4, m/s C8-6 hingga C8-7

Operasi - Tidak Signifikan

- Bunyi menimbulkan gangguan dan mengganggu kesejahteraan manusia.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Menyediakan alat pelindung pendengaran yang diluluskan DOSH dan menguatkuasakan penggunaannya mengikut Peraturan OSH (Pendedahan Bunyi) 2019.
- Menguatkuasakan had laju bagi semua kenderaan dan forklift yang memasuki atau keluar tapak.
- Menyelenggara kenderaan dan forklift secara berkala untuk mengurangkan bunyi enjin dan mekanikal.
- Melatih pengendali dalam teknik pengendalian senyap (contohnya, elakkan menjatuhkan palet atau menumbuk beban).
- Memperbaiki atau menggantikan penyenyap, galas, atau komponen hidraulik yang rosak dengan segera.
- Mengurangkan masa enjin idling dengan mematikan enjin apabila tidak digunakan.



Risiko

Operasi - Kecil

- Risiko kebakaran daripada penyimpanan minyak terpakai.
- Tahap risiko untuk Projek yang dicadangkan mematuhi kriteria risiko JAS.

Rujukan Dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.5, m/s C7-45 hingga C7-63
- Bhgn. 8.2.5, m/s C8-7 hingga C8-8

Langkah-Langkah Mitigasi:

- Melaksanakan Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP).
- Mengadakan latihan kecemasan secara berkala (termasuk latihan meja) bersama pihak bomba dan penyelamat tempatan, diikuti sesi semakan.
- Menggajikan hanya kakitangan yang terlatih dan kompeten.
- Memeriksa semua peralatan dan sistem keselamatan kebakaran secara rutin.

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi



Pengurusan Sisa

Pembinaan – Kecil

- Pengurusansisa yang tidak teraturakan mencemarkan kedua-dua permukaan tanah dan air permukaan.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Melaksanakan sistem inventori untuk mengelakkan bekalan bahan berlebihan dan pembaziran.
- Menggalakkan amalan 3R (Kurangkan, Guna Semula, Kitar Semula) serta pengurusan tapak yang baik.
- Menguruskan buangan berjadual selaras dengan Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005.
- Mengharamkan pembakaran terbuka sisa.
- Melaksanakan pengumpulan dan pelupusan sisa dengan betul mengikut amalan terbaik.

Rujukan Dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.6, m/s C7-64 hingga C7-67
- Bhgn. 8.2.6, m/s C8-8 hingga C8-9

Operasi – Kecil

- Pengurusansisa yang tidak teraturakan mencemarkan kedua-dua permukaan tanah dan air permukaan.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Menyediakan Pelan Pengurusan Buangan Terjadual selaras dengan Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005.
- Rekabentuk kemudahan penyimpanan buangan terjadual di luar tapak mengikut garis panduan DOE untuk mengelakkan pencemaran alam sekitar.
- Memperoleh Kebenaran Bertulis dan lesen operasi daripada DOE di bawah Seksyen 19 dan 18 Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.
- Melabel dan menyimpan semua buangan terjadual dalam bekas yang tahan lama dan kalis kebocoran.
- Melantik personel yang bertauliah CePSWaM dan CePIETSO untuk mengawasi pengurusan sisa dan rawatan air sisa.
- Menggunakan hanya kenderaan yang berlesen DOE untuk pengangkutan buangan terjadual.



Impak Sosio-Ekonomi

Pembinaan dan Operasi – Tidak Signifikan

- Impak positif terhadap peluang pekerjaan dan ekonomi tempatan.
- Potensi impak terhadap infrastruktur dan perkhidmatan awam.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Memberi notis kepada komuniti setempat mengenai peluang pekerjaan dan kontrak.
- Mengupah pekerja asing secara sah melalui ejen yang diberi kuasa.
- Melaksanakan mekanisme aduan komuniti yang telus.
- Melaksanakan langkah-langkah kawalan vektor.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Melaksanakan saringan perubahan dan latihan pencegahan penyakit untuk pekerja.
- Mewujudkan Kod Etika Tenaga Kerja bagi menggalakkan sikap hormat, keselamatan, dan profesionalisme.

Rujukan Dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.7, m/s C7-67 hingga C7-69
- Bhgn. 8.2.7, m/s C8-9 hingga C8-10

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi



Kesehatan & Keselamatan Pekerjaan

Pembinaan - Kecil

- Kemalangan yang berkaitan dengan bahaya biasa di tapak yang menyebabkan kecederaan atau kematian serta gangguan operasi.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Sediakan PPE yang sesuai dan diselenggara dengan baik kepada pekerja, termasuk helmet, sarung tangan, kasut keselamatan, penutup telinga, dan talipinggang keselamatan untuk kerja di ketinggian.
- Hadkan aktiviti pembinaan kepada waktu siang (7:00 pagi – 7:00 petang).
- Pasang papan tanda keselamatan yang jelas di seluruh tapak Projek untuk menonjolkan bahaya dan prosedur.
- Gunakan buletin dan pekeliling untuk memaklumkan pekerja mengenai aktiviti tapak, kawasan terhad, dan notis keselamatan.
- Lakukan pengenalan pastian bahaya dan rancang penempatan jentera untuk mengurangkan risiko.
- Laporkan dan rekodkan semua insiden, hampir kemalangan, dan keadaan tidak selamat untuk mencegah berulang.
- Pastikan kemudahan pertolongan cemas dan pengangkutan perubatan kecemasan sentiasa tersedia.

Rujukan Dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.8, m/s C7-69 hingga C7-71
- Bhgn. 8.2.8, m/s C8-11 hingga C8-12

Operasi - Kecil

- Kemalangan yang berkaitan dengan bahaya biasa di tapak yang mengakibatkan kecederaan, kematian, atau gangguan operasi.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Kuatkuasakan pematuhan tegas terhadap Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP) yang merangkumi bahaya operasi dan luaran.
- Patuhi sepenuhnya peraturan dan undang-undang keselamatan DOSH.
- Wajibkan penguatkuasaan konsisten prosedur keselamatan dan latihan
- Gunakan Lembaran Data Keselamatan (SDS) dan kad sisa untuk semua bahan berbahaya.
- Pastikan pemandu dan kakitangan kecemasan menerima latihan yang mencukupi.
- Sediakan latihan berterusan dalam keselamatan pekerjaan dan pengurusan kebersihan alam sekitar.
- Sediakan PPE yang sesuai (contoh: sarung tangan, helmet, respirator) kepada semua pekerja.
- Simpan bekalan perubatan dan kit pertolongan cemas di tapak.
- Paparkan papan tanda "Dilarang Merokok" dan "Dilarang Api Terbuka" di pintu masuk dan kawasan penyimpanan.
- Memberi label yang jelas pada kawasan penyimpanan dan menyediakan alat pemadam api yang mudah diakses.
- Mengkalkan tapak dengan peralatan keselamatan penting: kit tumpahan, stesen pencuci mata, tong PPE, dan alat pelabelan yang sesuai.
- Menguatkuasakan prosedur kebersihan peribadi semasa mengendalikan Buangan Terjadual.

Penilaian Impak & Langkah-Langkah Mitigasi



Impak Traffik

Pembinaan - Tidak Signifikan

- Peningkatan jumlah trafik ke dan dari tapak Projek

Langkah-Langkah Mitigasi

- Pasang papan tanda trafik, penghadang, lampu amaran, dan anak panah berkedip di zon pembinaan untuk memberi amaran kepada pengguna jalan raya.
- Kuatkuasakan peraturan keselamatan jalan raya kepada semua pekerja dan pengendali kenderaan.
- Pastikan kenderaan pembinaan ditutup dan dipasang dengan betul untuk mengelakkan bahan jatuh.
- Sediakan petugas pengawal lalu lintas dengan pakaian berwarna terang untuk penglihatan jelas.
- Laksanakan penyelenggaraan kenderaan secara berkala menggunakan alat ganti yang diluluskan bagi mengurangkan risiko kemalangan.
- Pastikan semua kontraktor dan subkontraktor mematuhi peraturan keselamatan RTD.

Rujukan dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.9, m/s C7-72 hingga C7-74
- Bhgn. 8.2.9, m/s C8-12 hingga C8-14

Operasi - Kecil

- Peningkatan jumlah trafik ke dan dari Tapak Projek.
- Potensi bahaya yang berkaitan dengan pengangkutan buangan terjadual.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Hanya pengangkut yang berdaftar dengan JAS dibenarkan mengangkut buangan terjadual.
- Menyelenggara inventori sisa yang terkini dan edarkan nota konsainan kepada JAS, penghasil dan penerima.
- Laporkan semua pergerakan buangan terjadual melalui Jadual Keenam atau sistem e-SWIS.
- Bungkus buangan terjadual kering dengan selamat untuk mengelakkan pergeseran atau tumpahan.
- Sediakan kit tumpahan dan pastikan pasukan pengangkutan dilatih untuk penggunaannya.
- Pengangkut mesti mempunyai pelan tindak balas tumpahan dan menyediakan PPE.
- Wujudkan Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP) bagi insiden pengangkutan.
- Gunakan laluan dan jadual perjalanan yang ditetapkan untuk mengurangkan risiko kemalangan.
- Mengikuti prosedur Kad Sisa sekiranya berlaku kemalangan atau kebakaran.



Peninggalan/Penutupan

Pembinaan dan Operasi - Kecil

- Jika ditinggalkan, kemudahan tersebut akan dikembalikan kepada lot perindustrian.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Hantar Pelan Peninggalan/Penutupan kepada JAS sekurang-kurangnya tiga (3) bulan sebelum penutupan projek.
- Patuh sepenuhnya kepada pelan yang diluluskan untuk memastikan proses yang selamat dan sistematik.

Langkah-Langkah Mitigasi

- Lupuskan semua buangan terjadual di kemudahan berlesen.
- Bongkar struktur yang tidak selamat dan keluarkan semua bahan dari tapak.
- Peruntukkan masa yang mencukupi untuk pemindahan peralatan, jentera, dan bangunan.

Rujukan dalam Laporan EIA

- Bhgn. 7.3.10, m/s C7-74 hingga C7-75
- Bhgn. 8.2.10, m/s C8-14

Cadangan Program Pemantauan

Semasa Peringkat Pembinaan

Komponen	Stesen	Parameter	Rujukan	Kekerapan
Udara Ambien	1	PM10, PM2.5, SO2, NO2, CO & O3	MAAQS	Pemantauan bulanan Pelaporan suku tahunan
Tahap Bunyi	1	Leq, L90, L10, Lmax, Lmin	<i>Guidelines for Environmental Noise Limits and Control</i>	
Permukaan Air	3	Suhu, pH, DO, BOD, COD, TSS, AN, O&G, TCC & FCC	Class IIB, NWQSM	

During Operation Stage

Komponen	Stesen	Parameter	Rujukan	Frequency
Stack	1	H2S	PKAS (Udara Bersih) 2014	Berkala
IETS Discharge	1	Suhu, pH, BOD, COD, TSS, AN, Al, Cd, Pb, Cr, Hg, Ni, Zn, As, CN	Std B, PKAS (Efluen Perindustrian) 2009	Pemantauan mingguan Pelaporan bulanan
Permukaan Air	3	Suhu, pH, DO, BOD, COD, TSS, AN, O&G, TCC & FCC	Class IIB, NWQSM	Pemantauan bulanan Pelaporan suku tahunan
Udara Ambien	1	H2S	MAAQS	
Tahap Bunyi	1	Leq, L90, L10, Lmax, Lmin	<i>Guidelines for Environmental Noise Limits and Control</i>	

Penemuan Kajian

Projek yang dicadangkan tidak akan memberi sebarang impak yang signifikan sekiranya langkah-langkah mitigasi yang sesuai dilaksanakan, diikuti dengan pelan pengurusan alam sekitar, pemantauan alam sekitar, dan audit alam sekitar.
