

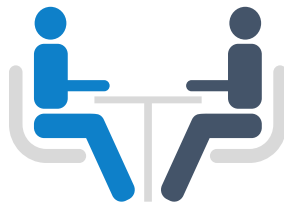
EIA bagi Cadangan Tapak Pelupusan Selamat untuk Enapcemar Perindustrian dan Abu Dandang di Loji OCIM di Taman Perindustrian Samalaju, Bahagian Bintulu, Sarawak



Penggerak Projek:



OCIM
Sdn. Bhd.



Orang Yang Berkelayakan:



CHEMSAIN

Chemsain Konsultant
Sdn. Bhd.

Keperluan Perundangan



Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan kepada Alam Sekeliling), 2015

ACTIVITI 14. PENGOLAHAN DAN PELUPUSAN BUANGAN

(a): Buangan Terjadual:

(iv) Pembinaan kemudahan tapak penimbunan tanah selamat

Penyataan Keperluan Projek

- Untuk menyediakan tapak pelupusan selamat baharu untuk OCIM bagi menyimpan enap cemar, abu terbang dan dasar bagi mengekalkan operasi normal;
- Untuk menyediakan penyimpanan buangan terjadual sementara semasa OCIM mengusahakan projek penyelidikan dan penglibatan bersama pihak berkepentingan industri untuk menggunakan bahan buangan terjadual tersebut sebagai bahan mentah alternatif;
- Untuk terus meningkatkan kualiti enapcemar dan meminimumkan penjana enapcemar sambil membina dan menggunakan tapak pelupusan baharu, sekaligus bertujuan mengurangkan kebergantungan kepada tapak pelupusan;
- Tiada pilihan tapak pelupusan selamat lain Bintulu; dan
- OCIM telah mendapat sokongan daripada Lembaga Pembangunan Koridor Wilayah (RECODA) dan Lembaga Kemajuan Bintulu (BDA) untuk mematuhi arahan JAS untuk menjalankan EIA bagi tapak pelupusan yang selamat.



Deskripsi Projek

Cadangan Tapak Pelupusan Selamat di OCIM

- **Lokasi:** di Loji OCIM sedia ada di Taman Perindustrian Samalaju (rujuk Rajah RE-1)
- **Saiz:** 17.05 ha



Size and Kapasiti Projek

- Tapak pelupusan selamat baharu akan melibatkan pembangunan dua (2) fasa yang mana setiap fasa terdiri daripada sub-sel baharu untuk enap cemar, terbang dan abu dasar. Tapak pelupusan Fasa 1 dan 2 masing-masing akan meliputi kawasan seluas 8.53 ha dan 8.52 ha.

Konsep and Komponen Projek

Jenis Sub-sel Tapak Pelupusan



Enapcemar (SW204)



Abu Terbang (SW104)



Abu Dasar (SW104)

Komponen

Tapak Pelupusan Selamat

- Fasa 1
 - ❖ Sub-sel 4: Abu terbang (0.52 ha)
 - ❖ Sub-sel 5: Abu dasar (1.49 ha)
 - ❖ Sub-sel 6: Enapcemar (3.11 ha)
- Fasa 2
 - ❖ Sub-sel 7: Abu terbang (0.53 ha)
 - ❖ Sub-sel 8: Abu dasar (1.67 ha)
 - ❖ Sub-sel 9: Enapcemar (3.50 ha)

- **Sistem Penghantar Larut Resapan**

- **Kolam Penyamaan (Equalisation)**

- **Loji Rawatan Laut Resapan (LTP)**

- **Laluan Akses Dalaman**

- **Sistem saliran air larian permukaan**

Kawalan Pencemaran Alam Sekitar

Pelepasan ke Udara

- Penggunaan set penjana- Mematuhi Peraturan – Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Udara Bersih), 2014
- Habuk fugitif (operasi)- meratakan, merebak dan memadat semasa pembuangan

Kumbahan

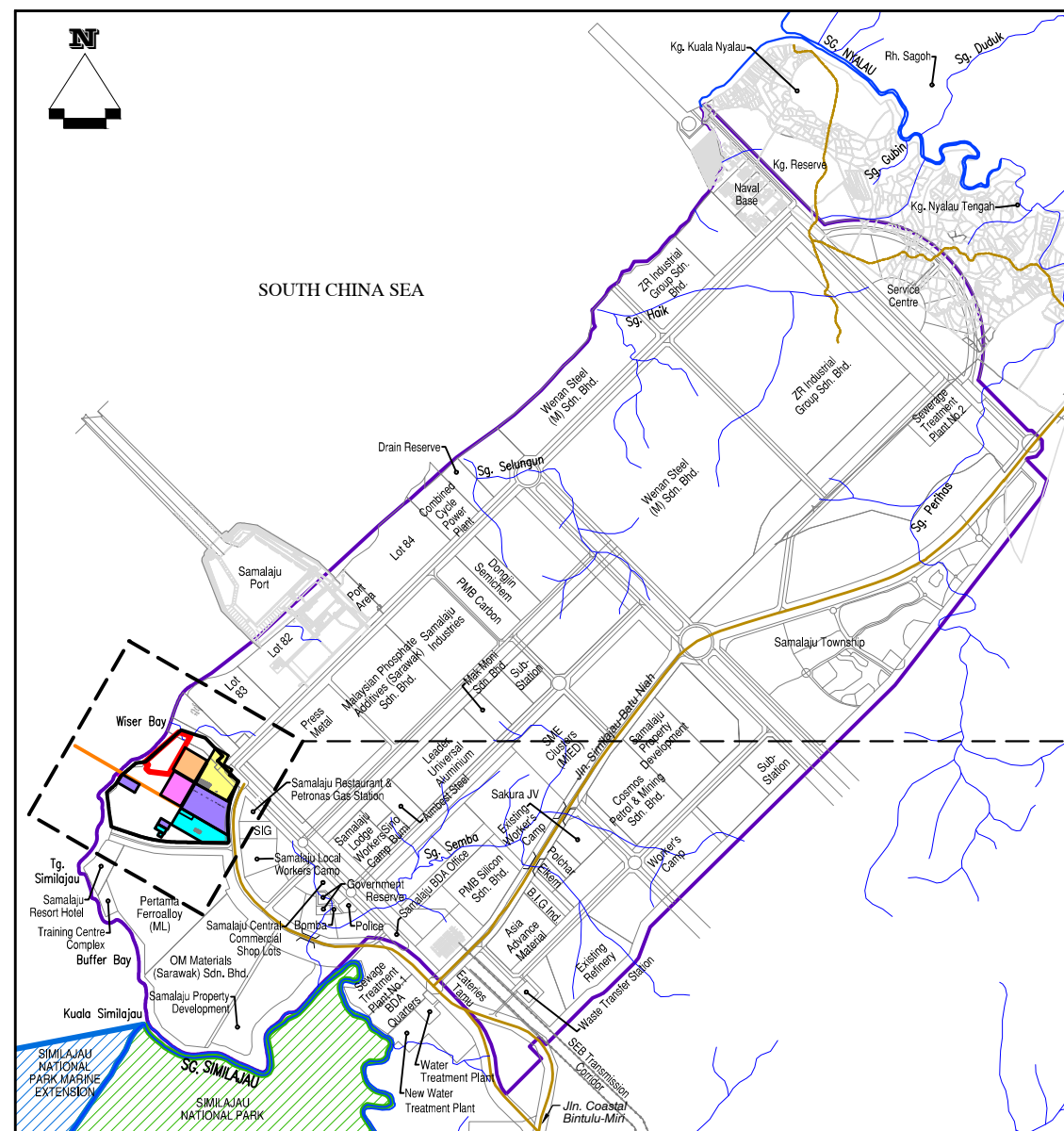
- Pembinaan - tandas mudah alih dengan tangki serba lengkap
- Operasi- Tandas yang dilengkapi dengan tangki septik

Leachate

- Dirawat dengan kolam penyamaan dan LTP
- Patuh Peraturan – Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kawalan Pencemaran Daripada Stesen Pemindahan Sisa Pepejal dan Kambus Tanah), 2009

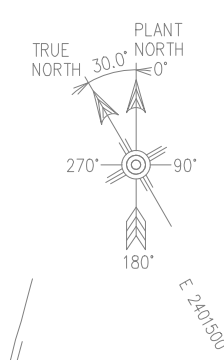
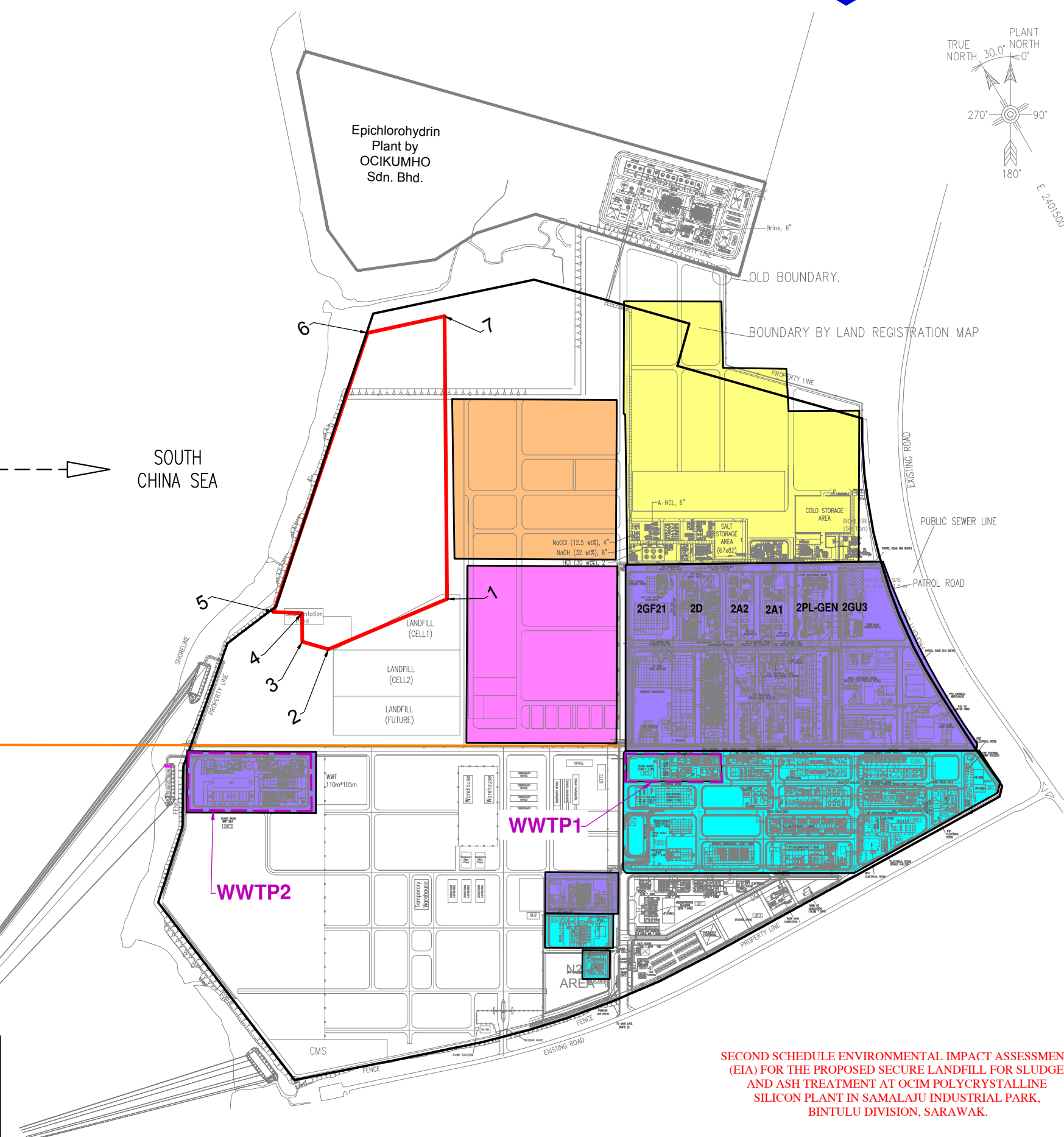
Pengurusan Sisa

- Sisa pepejal - dilupuskan di tapak pelupusan BDA yang diluluskan
- Buangan terjadual diuruskan mengikut Peraturan – Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005



LOCALITY PLAN

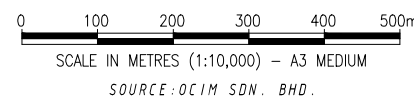
SOUTH CHINA SEA



LEGEND:

- PROJECT BOUNDARY
- OCIM PLANT BOUNDARY
- MARINE OUTFALL
- SAMALAJU INDUSTRIAL PARK BOUNDARY
- PHASE 1
- PHASE 2
- PHASE 3
- PHASE 4
- PHASE 5
- EXISTING WASTE WATER TREATMENT PLANT 1 (WWTP1)
- EXISTING WASTE WATER TREATMENT PLANT 2 (WWTP2)

Coordinates of the Project site		
Point	Coordinates	
	Longitude/Easting	Latitude/Northing
1.	113°18'18.42"	3°32'55.94"
2.	113°18'09.77"	3°32'56.99"
3.	113°18'08.72"	3°32'58.35"
4.	113°18'09.61"	3°33'00.07"
5.	113°18'07.35"	3°33'01.51"
6.	113°18'19.36"	3°33'12.90"
7.	113°18'27.65"	3°33'11.54"



SECOND SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR THE PROPOSED SECURE LANDFILL FOR SLUDGE AND ASH TREATMENT AT OCIM POLYCRYSTALLINE SILICON PLANT IN SAMALAJU INDUSTRIAL PARK, BINTULU DIVISION, SARAWAK.

LOKASI PROJEK

GAMBAR RAJAH: RE-1

Aktiviti Projek

Tinjauan sempadan, penyiataan tanah, tinjauan topografi, kelulusan daripada pihak berkuasa tempatan, Penilaian Kesan Alam Sekitar, pengakhiran kerja rekabentuk dan kelulusan agensi-agensi



**Pra-
pembinaan**

Pembinaan

- Pembinaan Fasa 1 dijangka bermula pada suku tahun ke-4, 2024 (Okt 2024)
- Pembinaan Fasa 2 dijangka akan dimulakan pada suku tahun pertama 2030



- Operasi tapak pelupusan Fasa 1 bermula dari suku tahun ke-2 tahun 2026 hingga suku tahun ke-2 tahun 2031
- Operasi tapak pelupusan Fasa 2 bermula dari suku tahun ke-2 tahun 2031 hingga suku tahun ke-2 tahun 2036



Operasi

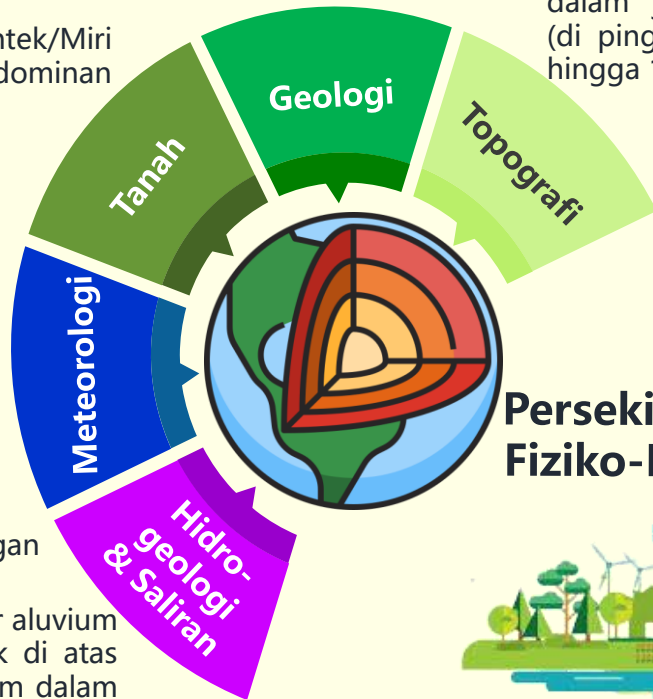
Persekitaran Sedia Ada

- Tapak Projek didasari secara amnya oleh deposit geologi dari zaman Pleistosen-Holosen.

- Cadangan Tapak Projek mempunyai paras ketinggian dalam julat 2.3m (di pinggir pantai) hingga 15.0m

- Siri Tanah Silantek/Miri merupakan tanah yang dominan di tapak Projek

- Secara amnya, jenis iklim adalah khatulistiwa bercirikan cuaca panas dan lembap sepanjang tahun
- Tiada sungai atau sungai terletak di dalam tapak Projek. Yang terdekat ialah sungai kecil yang tidak dinamakan di sempadan timur laut tapak Projek
- Tadahan air- tiada dalam lingkungan radius 8 km dari muka sauk
- Tiga akuifer dikenalpasti iaitu akuifer aluvium berpotensi sederhana, akuifer cetek di atas batuan dasar dan akuifer lebih dalam dalam batuan dasar yang lebih segar.

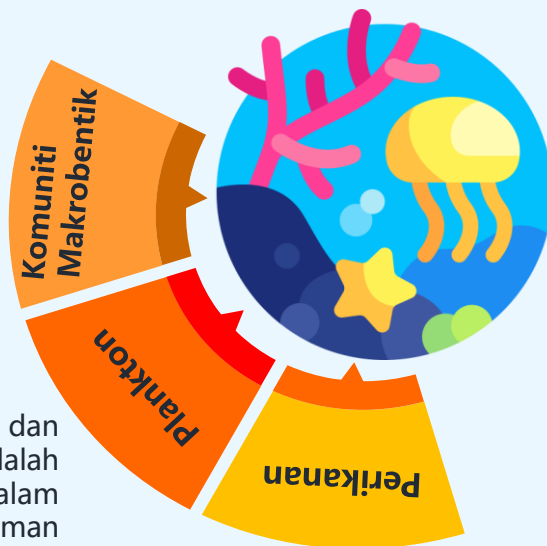


Persekitaran Fiziko-Kimia



- Stesen persampelan (AE1, AE2, AE3) berhampiran dengan 'outfall' marin sedia ada menunjukkan bilangan kelimpahan dan kepelbagaian yang setanding dengan stesen persampelan kawalan (AE4).

- Komuniti plankton (fitoplankton dan zooplankton) yang dikaji adalah sederhana hingga tinggi dalam kekayaan spesies, indeks keseragaman dan kepelbagaian pada stesen persampelan (AE1, AE2, AE3), sama seperti stesen persampelan kawalan (AE4).



Ekologi Marin

- AE2 mencatatkan tangkapan tertinggi dengan jumlah 79 ikan dan 9 krustasea
- AE4 mencatatkan tangkapan kedua terendah dengan jumlah 48 ekor ikan dan 2 ekor krustasea

Persampelan Garis Dasar Alam Sekitar

Kualiti Air Permukaan

- Tiga (3) sampel air permukaan, BR1-BR3, telah diambil.
- Keputusan kualiti air dibandingkan dengan Kelas IIB Piawaian Kualiti Air Kebangsaan untuk Malaysia (NWQSM).
- Kebanyakan parameter kualiti air yang diuji berada dalam had Kelas IIB kecuali DO, COD, Ammoniacal-Nitrogen dan Besi.



Kualiti Air Marin

- Tiga sampel kualiti air marin telah diambil, BMW1-BMW3. Masing-masing mempunyai 2 sampel (air pasang dan surut).
- Keputusan kualiti air marin dibandingkan dengan Kelas 2 Piawaian Kualiti Air Marin (MMWQS) untuk Perikanan (dan Marikultur).
- Tiada ketidakpatuhan direkodkan dibandingkan dengan had Kelas 2 Standard Kualiti Air Marin Malaysia yang ditetapkan.

Sampel Air Marin untuk Permodelan Air

- Lapan (8) stesen persampelan telah ditubuhkan dan satu (1) stesen persampelan terletak di aliran yang terdekat.
- Sampel (M1-M4, M6-M8, R1) diambil semasa pasang surut. Sampel M5 diambil pada setiap selang 6 jam berterusan selama 24 jam.
- Keputusan digunakan dalam permodelan kualiti perairan pantai



Kualiti Air Tanah

- GW1-GW3 adalah telaga air bawah tanah sedia ada yang dipasang pada 2016 sebelum EIA ini. GW4-GW6 ialah telaga air bawah tanah baharu yang dipasang untuk mengkaji garis dasar bagi EIA ini.
- Sampel kualiti air bawah tanah telah diambil dan dibandingkan dengan Piawaian Kualiti Air Tanah untuk Rawatan Air Mentah Konvensional (Air Minuman). Paras air bawah tanah juga dipantau.

Kualiti Udara Ambien

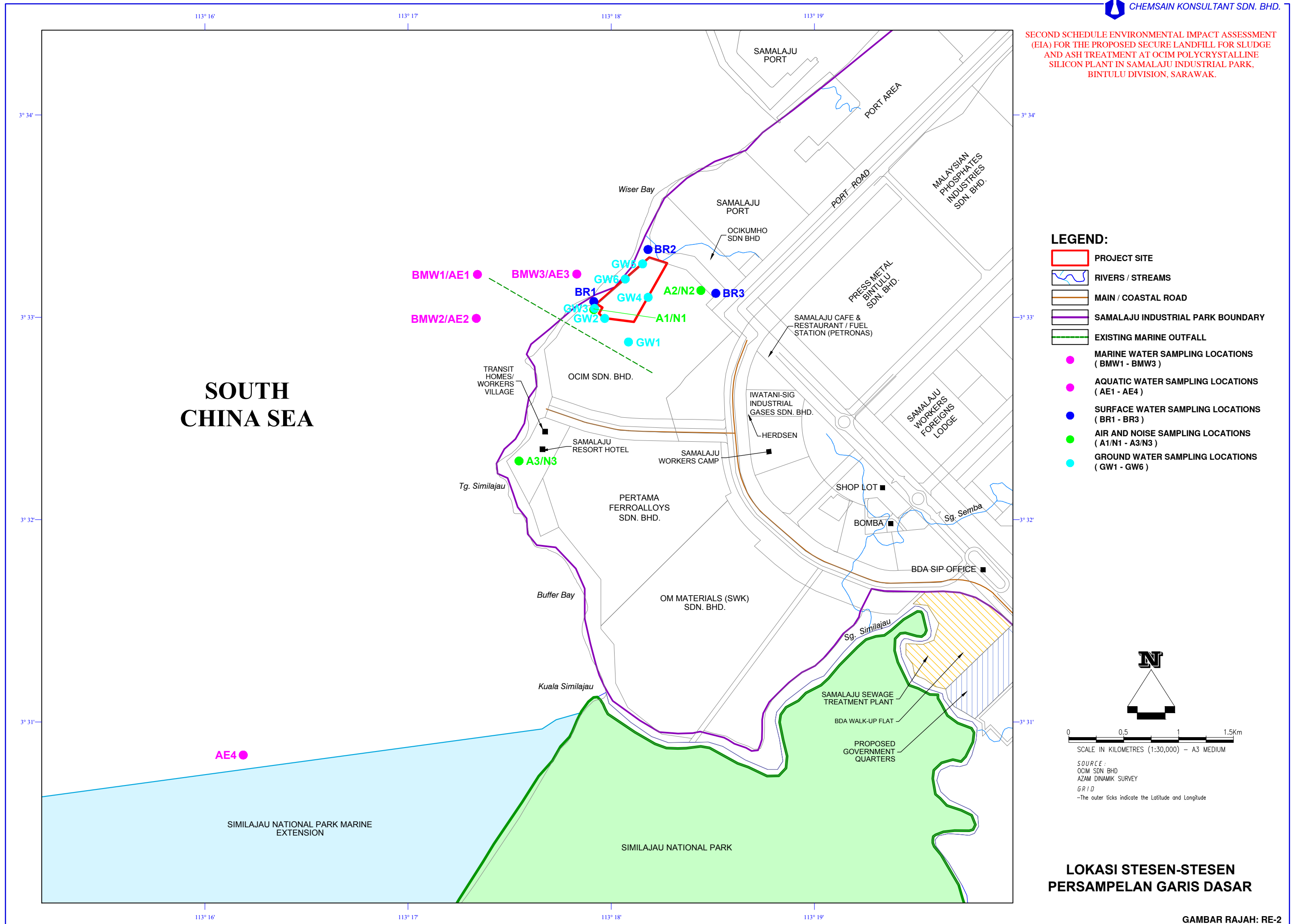
- Tiga (3) sampel udara ambien telah diambil.
- Semua parameter untuk semua lokasi pensampelan menunjukkan tahap di bawah had ambang Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia (MAAQS).



Tahap Kebisingan Ambien

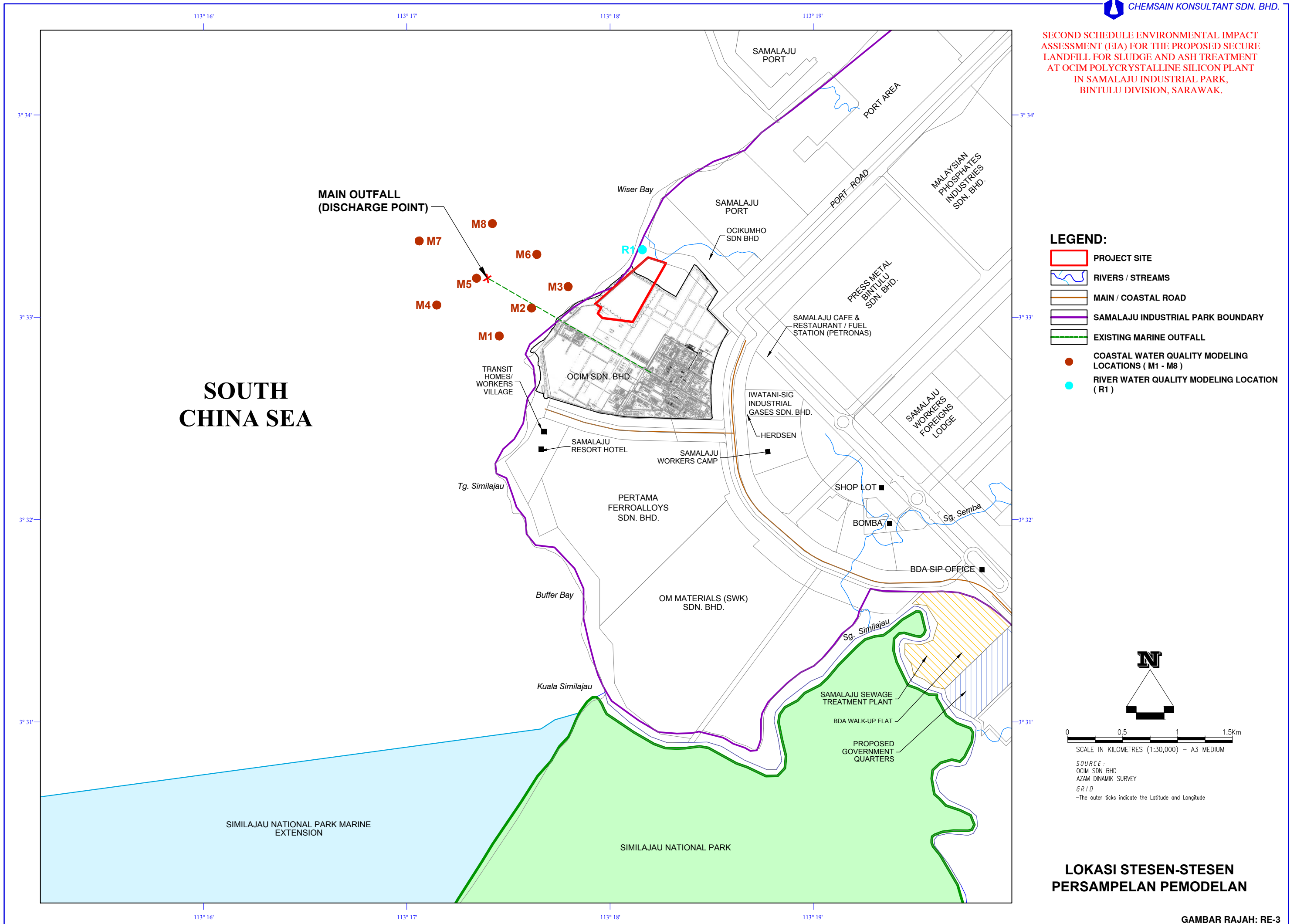
- Tiga (3) tahap bunyi ambien telah dikumpulkan.
- Tahap bunyi untuk semua stesen pensampelan adalah dalam had yang ditetapkan dalam Jadual 1 Garis Panduan Had dan Kawalan Bunyi Alam Sekitar, 2019 untuk Zon Perindustrian kecuali pada waktu malam di N1.

(Rujuk Rajah RE-2/3 bagi Lokasi Persampelan)



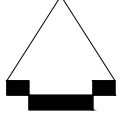
LOKASI STESEN-STESEN PERSAMPELAN GARIS DASAR

SECOND SCHEDULE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR THE PROPOSED SECURE LANDFILL FOR SLUDGE AND ASH TREATMENT AT OCIM POLYCRYSTALLINE SILICON PLANT IN SAMALAJU INDUSTRIAL PARK, BINTULU DIVISION, SARAWAK.



SOUTH CHINA SEA

N



SCALE IN KILOMETRES (1:30,000) - A3 MEDIUM

SOURCE:
OCIM SDN. BHD.
AZAM DINAMIK SURVEY
GRID
-The outer ticks indicate the Latitude and Longitude

LOKASI STESEN-STESEN PERSAMPELAN PEMODELAN

GAMBAR RAJAH: RE-3



Persekitaran Sosio-Ekonomi



Populasi Kawasan

Penduduk Daerah Bintulu, salah satu daripada dua (2) daerah dalam Bahagian Bintulu dicatatkan sebanyak 226,200 pada tahun 2020 berbanding 223,200 pada tahun 2018 (DOSM, 2020).



Reseptor Sensitif

Kediaman dan komersil yang minimum seperti Kem Pekerja Tempatan Samalaju dan Samalaju Resort Hotel terletak sejauh 1.1km dan 1.3km. Kampung terdekat, Kpg. Nyalau terletak 14km timur tapak Projek.



Guna Tanah Sedia Ada

Terletak dalam kawasan perindustrian yang ditetapkan, Projek ini dikelilingi oleh pelbagai kilang perindustrian. Loji industri terdekat seperti Press Metal Bintulu Sdn. Bhd. dan Iwatani- SIG Industrial Gases Sdn. Bhd. terletak 0.51km tenggara dan 0.56km barat daya tapak Projek



Penemuan Tinjauan Sosial

Pelbagai maklum balas dan perspektif masyarakat di Kpg. Nyalau mengenai aktiviti perindustrian dalam SIP telah diambil kira. Sebilangan besar ahli masyarakat bimbang tentang kesan yang mungkin berlaku terhadap perikanan kerana memancing merupakan sumber pendapatan utama kebanyakan penduduk kampung.





Hidrogeologi & Air Tanah

Sederhana

Langkah Mitigasi

- Pencemaran air bawah tanah boleh berlaku jika pelapik tercucuk atau tidak dipasang dengan betul

- Menggabungkan perlindungan alam sekitar ke dalam reka bentuk, penempatan, susun atur kemudahan dan infrastruktur lain yang berkaitan ke dalam tapak pelupusan sampah.
- Mengadakan program pemantauan air tanah

Kualiti Air



Langkah Mitigasi

Sederhana

- Pasang kolam sedimen, 'check dams', 'silt fence', longkang tanah sementara dan kemudahan 'wash trough' di cadangan lokasi sebelum kerja tanah dan pembinaan dimulakan.
- Penjanaan kumbahan dari tapak Projek akan mengikut Peraturan - Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan), 2009. Semasa operasi, tangki septik akan dipasang. Pelepasan hendaklah mematuhi Piawaian B.
- Semua buangan terjadual hendaklah dikendalikan, disimpan dan dilupuskan mengikut Peraturan - Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005. Pemaju Projek hendaklah merujuk kepada Guidelines for Packaging, Labelling and Storage of Scheduled Wastes in Malaysia.
- Penjanaan leachate daripada Projek akan dirawat oleh LTP dan perlu mematuhi Jadual Kedua, Peraturan 13, Peraturan - Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kawalan Pencemaran dari Stesen Pemindahan Sisa Pepejal dan Kambus Tanah) 2009.

- Kemerosotan kualiti air di badan air berhampiran disebabkan oleh larian sedimen, kumbahan, tumpahan dan kebocoran dan pelepasan leachate terawat daripada LTP.
- Potensi pencemaran air marin semasa kegagalan LTP



Kualiti Udara

Sederhana

Langkah Mitigasi

- Pelepasan semasa peringkat pembinaan dan peringkat operasi (pelepasan habuk semasa pengangkutan, pelepasan fugitif semasa pengendalian buangan di tapak pelupusan dan pengangkutan zarah bawaan udara akibat hakisan angin.

- Laksanakan teknik penindasan habuk seperti menyiram kawasan terdedah semasa peringkat pembinaan.
- Menjalankan perataan, penyebaran dan pemadatan semasa pembuangan buangan.
- Mengangkut abu dari sumber ke tapak pelupusan dalam beg jumbo.
- Tutup kenderaan pengangkutan dengan kanvas atau kain terpal.
- Kosongkan beg jumbo secara berasingan untuk mengurangkan serakan debu.
- Menguatkuasakan had laju kenderaan pada maksimum 15km/j di tapak pelupusan.

Penilaian Kesan & Langkah Mitigasi



Bunyi Bising

Sederhana

- Tahap bunyi tinggi yang dikaitkan dengan aktiviti pembinaan dan operasi tapak pelupusan (jentera dan kenderaan)

Langkah Mitigasi

- Hadkan aktiviti pembinaan kepada 7.00am – 7.00pm.
- Sediakan Alat Perlindungan Pendengaran (HPD) yang betul seperti penyumbat telinga dan penutup telinga
- Mewujudkan penyelenggaraan berkala untuk semua mesin dan peralatan bermotor



Hakisan Tanah dan Pemandapan

Langkah Mitigasi

- Pasang kolam sedimen, 'check dam', 'silt fence', longkang tanah sementara dan kemudahan 'wash trough' di cadangan lokasi sebelum kerja tanah dan pembinaan dimulakan.
- Sekiranya BMP tidak dapat mencapai kualiti air di bawah 50 mg/l bagi pepejal terampai dan 250 NTU bagi kekeruhan, penggunaan kimia adalah disyorkan.
- Pulihkan kawasan kerja yang telah siap dengan kontur tanah akhir yang sesuai dan tanam semula tapak dengan tanaman tutup bumi yang sesuai.

Minima

- Kemerosotan kualiti air di badan air berhampiran akibat air larian sedimen

Banjir



Minima

- Genangan air di tapak pelupusan semasa peringkat pembinaan boleh menghentikan kemajuan pembinaan.
- Banjir semasa peringkat operasi tidak mungkin berlaku.

Langkah Mitigasi

- Bina longkang sementara/ longkang perimeter sebelum kerja tanah
- Penyelenggaraan saluran dari semasa ke semasa dan periksa secara berkala untuk mengesan penyumbatan.

Penilaian Kesan dan Langkah Mitigasi

Ekologi



Tidak Signifikan

- Pembersihan tapak Projek
- Larian sedimen menjejaskan ekologi akuatik semasa peringkat pembinaan

Langkah Mitigasi

- Pembersihan tapak hanya terhadap kepada tapak Projek.
- Pemantauan kualiti air marin dan ekologi marin perlu dijalankan secara berkala



Penilaian Risiko Kualitatif

Langkah Mitigasi

- Kemaskini pelan tindak balas kecemasan (ERP) sedia ada untuk memasukkan kemungkinan senario kecemasan baharu.
- Sediakan Alat Pelindung Diri (PPE) yang sesuai untuk menghadkan pendedahan terhadap penyedutan habuk.

Minima

- Bahaya yang berpunca daripada pengendalian dan penyimpanan SW104 dan SW204 berkemungkinan menimbulkan kesan kualiti udara dan kualiti air (skor 6; sederhana).
- Potensi impak hanya berlaku di tapak dan terhadap kepada bahaya kesihatan sahaja.

Pengurusan Sisa



Tidak Signifikan

- Pengurusan sisa secara sembarangan akan mencemarkan air permukaan

Langkah Mitigasi

- Buangan terjadual hendaklah diurus dan dikendalikan mengikut Peraturan - Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.
- Menguatkuasakan amalan pengemasan yang baik.
- Membangunkan dan melaksanakan pelan pencegahan dan tindak balas tumpahan untuk meminimumkan risiko pelepasan enapcemar dan abu dandang secara tidak sengaja.

Impak Sosial Ekonomi



Positif

- Menjana peluang pekerjaan sementara semasa peringkat pembinaan

Langkah Mitigasi

- Memulakan dasar memberi keutamaan pekerjaan kepada warga tempatan yang berkelayakan.
- Pengambilan pekerja asing hendaklah melalui saluran yang sah.
- Wujudkan kod kelakuan tenaga kerja



Peninggalan/Penutupan

Langkah Mitigasi

- Semua peralatan hendaklah ditanggalkan dan bahan buangan hendaklah dilupuskan dengan betul oleh Penggerak Projek sedia ada selepas projek ditinggalkan / ditutup.
- Semua sel tapak pelupusan yang digali perlu ditimbus semula untuk mengelakkan genangan air.
- Kawasan yang dibersihkan/terdedah perlu ditanam dengan tumbuhan tutup bumi bagi mengurangkan hakisan tanah.
- Pelan penutupan perlu dikemukakan kepada JAS sebelum projek ditinggalkan/ditutup. Penilaian Tapak Alam Sekitar (ESA) perlu dilaksanakan dan laporan ESA perlu dikemukakan ke JAS selepas kerja – kerja penutupan/peninggalan projek selesai.

Minima

- Peninggalan/ penutupan projek semasa peringkat pembinaan boleh menyebabkan permukaan tanah yang terdedah, struktur yang tidak lengkap, menggalakkan habitat yang sesuai untuk melindungi perosak dan vektor penyakit.

Cadangan Lokasi Pemantauan

Cadangan Pemantauan Semasa Pembinaan

Air Permukaan



- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Kelas IIB NWQSM
- **Kekerapan:** Setiap bulan

- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia (MAAQS), 2013
- **Kekerapan:** Setiap bulan

Udara Ambien



- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Garis Panduan untuk Had dan Kawalan Bunyi Persekitaran, 2019
- **Kekerapan:** Bulanan

Bunyi Bising



Air Marin



- 3 sampel (air pasang surut)
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Kelas 2 MMWQS untuk Perikanan (dan Marikultur)
- **Kekerapan:** Bulanan

Kolam Pemandapan



- Takat Pelepasan Akhir
- **Piawaian pematuhan:** TSS < 150 mg/L & Kekeruhan < 250 NTU
- **Kekerapan:** Bulanan

Cadangan Pemantauan Semasa Operasi

Air Permukaan



- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Kelas IIB NWQSM
- **Kekerapan:** Bulanan

- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Piawaian Kualiti Udara Ambien Malaysia (MAAQS), 2013
- **Kekerapan:** Bulanan

Udara Ambien



- 3 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Garis Panduan untuk Had dan Kawalan Bunyi Persekitaran, 2019
- **Kekerapan:** Bulanan

Bunyi Bising



Air Marin



- 3 sampel (air pasang surut)
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Kelas 2 MMWQS untuk Perikanan (dan Marikultur)
- **Kekerapan:** Bulanan

Cadangan Pemantauan Semasa Operasi

Air Tanah



- 6 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar, Standard Kualiti Air Tanah untuk Rawatan Air Mentah Konvensional (Air Minuman)
- **Kekerapan:** Bulanan

- 4 sampel
- **Piawaian pematuhan:** Data garis dasar
- **Kekerapan:** Separuh tahunan

Komuniti Bantik



Loji Rawatan Leachate



- Leachate Discharge Pumping Chamber (takat pelepasan akhir) before saluran keluar marin
- **Piawaian pematuhan:** Jadual Kedua, Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kawalan Pencemaran Daripada Stesen Pemindahan Sisa Pepejal dan Kambus Tanah), 2009
- **Kekerapan:** Mingguan