

SULIT



## LEMBAGA PERLESENAN TENAGA ATOM

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

LEM/MAK/336 Tamb.7

17 November 2025

---

Untuk Kegunaan Rasmi Sahaja

**STATUS SEMASA PEMBINAAN DAN PENGOPERASIAN KEMUDAHAN  
PELUPUSAN KEKAL (*PERMANENT DISPOSAL FACILITY*, PDF), LYNAS  
MALAYSIA SDN. BHD. (LYNAS) DI *GEBENG INDUSTRIAL ESTATE* (GIE), MUKIM  
SUNGAI KARANG, KUANTAN, PAHANG**

Makluman daripada Setiausaha Eksekutif

### TUJUAN

1. Kertas makluman ini disediakan adalah untuk memaklumkan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (Lembaga) berkenaan status semasa pembinaan dan pengoperasian Kemudahan Pelupusan Kekal (*Permanent Disposal Facility*, PDF) Lynas di *Gebeng Industrial Estate* (GIE), Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang sehingga 30 September 2025..

### LATAR BELAKANG

2. Kertas makluman ini disediakan bagi melaporkan status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang sebagai tambahan kepada Kertas Makluman Lembaga terdahulu seperti berikut:

## SULIT

- a) **LEM/MAK/336:** Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas.

Status: Lembaga mengambil maklum berhubung Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas bagi tahun 2021 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-106 (Bil. 3/2021) pada 17 Disember 2021.

- b) **LEM/MAK/336 Tamb.1:** Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas.

Status: Lembaga mengambil maklum berhubung Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas sehingga Mac 2022 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-107 (Bil. 1/2022) pada 28 Mac 2022.

- c) **LEM/MAK/336 Tamb.2:** Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas.

Status: Lembaga mengambil maklum berhubung Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas sehingga Julai 2022 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-108 (Bil. 2/2022) pada 26 Julai 2022.

- d) **LEM/MAK/336 Tamb.3:** Status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas.

**Status:** Lembaga mengambil maklum berhubung status semasa pembangunan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang dan pembinaan kemudahan *cracking and leaching* di luar negara oleh Lynas bagi tahun 2022 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-109 (Bil. 3/2022) pada 01 Disember 2022.

- e) **LEM/MAK/336 Tamb.4:** Status semasa pembinaan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang.

**Status:** Lembaga mengambil maklum berkenaan status semasa pembinaan PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang sehingga 30 April 2024 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-114 (Bil.2/2024) pada 14 Jun 2024.

- f) **LEM/MAK/336 Tamb.5:** Status semasa pembinaan dan pengoperasian PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang.

**Status:** Lembaga mengambil maklum berkenaan status semasa pembinaan dan pengoperasian PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang sehingga 31 Disember 2024 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-116 (Bil.1/2025) pada 25 Februari 2025.

- g) **LEM/MAK/336 Tamb.6:** Status semasa pembinaan dan pengoperasian PDF di GIE, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang.

**Status:** Lembaga mengambil maklum berkenaan status semasa pembinaan dan pengoperasian PDF di GIE, Mukim Sungai Karang,

## SULIT

Kuantan, Pahang sehingga 31 Mei 2025 yang telah dibentangkan dalam Mesyuarat Lembaga Ke-117 (Bil.2/2025) pada 5 Ogos 2025.

3. Lesen terkini syarikat Lynas Malaysia Sdn. Bhd. (Lynas) dengan nombor lesen LPTA/A/1333 telah diperbaharui oleh Lembaga bagi tempoh 3 tahun mulai 3 Mac 2023 hingga 2 Mac 2026 dan ia tertakluk kepada syarat-syarat lesen yang diperuntukkan di bawah Seksyen 17, Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304). Salah satu daripada syarat lesen tersebut adalah berkaitan dengan keperluan pembangunan kemudahan pelupusan kekal atau PDF seperti petikan syarat lesen nombor 31 seperti berikut:

### Syarat lesen no. 31.1

*“Pemegang lesen hendaklah mengemukakan rancangan kemajuan kerja untuk pembinaan PDF dan melaporkan status perkembangannya seperti yang ditetapkan oleh Lembaga. Lembaga berhak menyemak semula syarat lesen yang telah ditetapkan berdasarkan status kemajuan yang dicapai.”*

### Syarat lesen no. 31.2

*“Pemegang lesen hendaklah memastikan bahawa PDF yang dibina hanya menempatkan residu WLP sahaja.”*

### Syarat lesen no. 31.3

*“Pemegang lesen hendaklah memastikan pihak ketiga yang bebas (independent third party) yang dilantik melaksanakan penilaian berkala ke atas kemajuan pembinaan PDF dan mengemukakan laporan penilaian tersebut kepada Lembaga.”*

4. Lokasi PDF yang akan menempatkan sisa *water leach purification* (WLP) mempunyai keluasan tapak seluas 24.28 hektar terletak di GIE iaitu bersebelahan

## SULIT

dengan kilang Lynas telah diluluskan oleh Kerajaan Negeri Pahang pada 11 Jun 2021. Oleh itu, bagi melaksanakan pembinaan PDF dan menguruskan pelupusan sisa WLP Lynas ke dalam PDF, Lynas telah melantik syarikat Gading Senggara Sdn. Bhd. (GSSB) sebagai kontraktor utama yang juga berlesen di bawah Akta 304 dengan nombor lesen LPTA/A/3411.

5. Susulan pandemik COVID-19 dan pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) pada tahun 2020 sehingga 2021, pembinaan PDF telah tertangguh dan menyebabkan Lynas memohon perlanjutan untuk memulakan pembinaan selama 6 bulan bermula 3 September 2021 sehingga 2 Mac 2022. Sehubungan itu, Lembaga dalam mesyuarat khasnya pada 19 Ogos 2021 telah meluluskan permohonan Lynas dan memberikan tempoh akhir sehingga 2 Mac 2022 untuk Lynas memulakan kerja-kerja pembinaan PDF tersebut. Pada 23 Februari 2022, GSSB selaku kontraktor utama telah memulakan kerja-kerja pembinaan PDF di Lot 31375, Kawasan Perindustrian Gebeng, Kuantan, Pahang.

6. Pada 31 Januari 2022, **Ir. Wan Zainuddin Wan Omar** dari syarikat **Geomechanics Consult Sdn. Bhd.** telah dilantik sebagai **wakil bagi pihak ketiga yang bebas (*Independent Third Party, ITP*)**. Syarikat **Geomechanics Consult Sdn. Bhd.** telah melakukan penilaian berkala ke atas kemajuan pembinaan PDF dan mengemukakan laporan secara berkala kepada Jabatan Tenaga Atom (Atom Malaysia). Sehingga **30 September 2025, Atom Malaysia telah menerima sebanyak 14 laporan** daripada ITP, Geomechanics Consult Sdn. Bhd..

7. Pada 1 Mac 2022, Pegawai Pemeriksa daripada Bahagian Kawalselia Sinaran (BKS), Ibu pejabat Jabatan Tenaga Atom telah melakukan lawatan tapak dan pemeriksaan verifikasi yang pertama ke tapak pembinaan PDF dan mendapati Lynas melalui GSSB telah memulakan kerja-kerja pembinaan PDF.

8. Seterusnya pada **3 Julai 2023, pengisian pertama sisa WLP ke dalam Sel A PDF** telah dilakukan. Pengangkutan dan pengisian sisa WLP tersebut telah dilakukan secara teratur oleh pihak GSSB di bawah kawalselia dan pemantauan Pegawai

## SULIT

Pemeriksa, Ibupejabat dan Pejabat Zon, Jabatan Tenaga Atom. Proses pengangkutan dan pengisian sisa WLP ini dilaksanakan berdasarkan Pelan Pengangkutan *naturally occurring radioactive materials* (NORM) yang telah diluluskan oleh Jabatan Tenaga Atom.

## PERKARA YANG HENDAK DIMAKLUMKAN

9. Pemantauan secara fizikal terhadap kemajuan pembinaan dan pengoperasian PDF terus dilakukan secara berkala oleh Atom Malaysia yang melibatkan penggiliran di antara pasukan Pegawai Pemeriksaan dari Ibu pejabat Atom Malaysia dan Pejabat Zon Timur (PZT) secara bulanan. Atom Malaysia juga memantau kerja-kerja pembinaan dan pengoperasian PDF melalui laporan kemajuan projek yang dikemukakan oleh GSSB secara separa bulan dan bulanan atau secara dwi-minggu. Perkara ini selaras dengan ketetapan syarat lesen no. 14.4 dalam lesen LPTA/A/3411.

10. Penemuan **hasil pemeriksaan dan pemantauan yang terkini oleh Atom Malaysia sehingga 30 September 2025** mendapati **keempat-empat sel PDF iaitu sel A, Sel B, Sel C dan Sel D telah selesai dibina** seperti ditunjukkan dalam **LAMPIRAN 1**.

11. Musim tengkujuh yang melanda kawasan Pantai Timur Malaysia pada akhir tahun telah menyebabkan kerja-kerja pembinaan PDF mengalami sedikit kelewatan daripada jadual asal terutamanya yang melibatkan kerja-kerja tanah (*earth works*) termasuk kerja-kerja pengangkutan sisa WLP yang mana kadang kala terpaksa diberhentikan sementara ketika hujan. Perkara ini selaras dengan ketetapan syarat lesen nombor 8.4 dalam lesen LPTA/A/3411.

## SULIT

12. GSSB di dalam laporan bulanan sehingga bulan September 2025 (tempoh 1 - 30 September 2025) bertajuk *Monthly Report September 2025: Project The Proposed Development of A Permanent Disposal Facility for Water Leach Purification (WLP) Residue* telah melaporkan bahawa:

- a) Penutupan (*capping*) bermula dalam PDF Sel C; dan
- b) pengisian berterusan sisa WLP akan dilakukan dalam PDF Sel D.

13. **Status semasa sehingga 30 September 2025**, pihak GSSB melaporkan bahawa:

- a) 520,500.45 metric tan sisa WLP telah diisi dalam Sel A PDF;
- b) 479,750.46 metric tan sisa WLP telah diisi dalam Sel C PDF; dan
- c) 173,700.50 metric tan sisa WLP telah diisi dalam Sel D PDF.

**Secara keseluruhan sehingga 30 September 2025, sebanyak 1,173,951.41 metric tan sisa WLP telah diisi dalam PDF** seperti ditunjukkan dalam **LAMPIRAN 2**. Selain itu, dilaporkan bahawa PDF Sel A telah selesai dilaksanakan proses penutupan (*capping*) pada bulan Disember 2024 manakala PDF Sel C telah bermula proses penutupan (*capping*) pada bulan Ogos 2025. **Laporan bergambar mengenai pemantauan status kemajuan pembinaan PDF sehingga 30 September 2025** adalah seperti dalam **LAMPIRAN 3**.

13. Sejak pembinaan PDF bermula, Atom Malaysia telah melakukan pemantauan radiologi melalui pengukuran dedahan sinaran luar secara *in-situ* dan persampelan alam sekitar meliputi sampel tanah dan sampel air bawah tanah secara berterusan dari semasa ke semasa. Data-data ini merupakan data asas (*baseline*) untuk mendapatkan nilai keradioaktifan asal di kawasan tersebut sebelum penempatan sisa WLP ke dalam PDF dan keadaan seterusnya.

## SULIT

14. Pemantauan radiologi dan alam sekitar di sekitar premis PDF melibatkan parameter-parameter berikut:

- a) dedahan sinaran luar secara *in-situ* (unit:  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ );
- b) kepekatan keaktifan (unit: Bq/g) sampel tanah;
- c) kepekatan keaktifan (unit: Bq/l) sampel air bawah tanah (*ground water*); dan
- d) kepekatan keaktifan (unit: Bq/l) sampel air permukaan

15. Pemantauan radiologi dan persampelan alam sekitar telah dilakukan di kawasan seperti lokasi-lokasi persampelan di dalam kawasan tapak PDF yang ditunjukkan di **LAMPIRAN 4**. Keputusan pemantauan radiologi dan persampelan alam sekitar menunjukkan nilai purata **dedahan sinaran luar** yang direkodkan di dalam kawasan tapak PDF adalah pada julat di antara 0.067 hingga 0.262  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$  bagi fasa pengoperasian (iaitu apabila PDF mula diisi dengan sisa WLP) berbanding dengan 0.039 hingga 0.374  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$  (latar belakang) semasa fasa pembinaan. Ini menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan terhadap dos dedahan luar di dalam kawasan tapak PDF sebelum dan sesudah diisi dengan WLP dan didapati data merekodkan nilai di bawah had dos tahunan 20 mSv/tahun kalendar bagi pekerja dan 1 mSv/tahun kalendar bagi orang awam seperti perincian di dalam **Jadual 1**. Manakala, bacaan *in-situ* pada permukaan Sel A PDF selepas penutupan (*capping*) lapisan pertama adalah pada 0.518  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ . Bacaan yang direkodkan telah mengambikira bacaan latar belakang.



**Jadual 1:** Nilai purata **dedahan sinaran** *in situ* (unit:  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ ) bagi setiap lokasi persampelan

| Bil. | Lokasi<br>(kod persampelan) | Fasa Pembinaan<br>(sebelum WLP diisi)<br>(April 2022 - Mei 2023) |            |        | Fasa Pengoperasian<br>(selepas WLP diisi)<br>(Julai 2023 - kini) |            |        | Had Kawalan*<br>(μSv/jam)                   |
|------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|--------|------------------------------------------------------------------|------------|--------|---------------------------------------------|
|      |                             | Bacaan <i>in-situ</i> (μSv/jam)                                  |            |        | Bacaan <i>in-situ</i> (μSv/jam)                                  |            |        |                                             |
|      |                             | Nilai Min.                                                       | Nilai Max. | Purata | Nilai Min.                                                       | Nilai Max. | Purata |                                             |
| 1    | P2                          | 0.045                                                            | 0.197      | 0.125  | 0.119                                                            | 0.200      | 0.140  | 0.5<br>(orang awam)<br><br>3.0<br>(pekerja) |
| 2    | MW4                         | 0.090                                                            | 0.229      | 0.145  | 0.075                                                            | 0.213      | 0.153  |                                             |
| 3    | P1                          | 0.050                                                            | 0.312      | 0.163  | 0.093                                                            | 0.180      | 0.130  |                                             |
| 4    | MW2                         | 0.053                                                            | 0.179      | 0.112  | 0.089                                                            | 0.210      | 0.129  |                                             |
| 5    | P4                          | 0.062                                                            | 0.297      | 0.199  | 0.083                                                            | 0.250      | 0.171  |                                             |
| 6    | MW6                         | 0.039                                                            | 0.374      | 0.203  | 0.122                                                            | 0.252      | 0.192  |                                             |
| 7    | P3                          | 0.080                                                            | 0.209      | 0.151  | 0.115                                                            | 0.262      | 0.164  |                                             |
| 8    | MW10                        | 0.056                                                            | 0.230      | 0.147  | 0.067                                                            | 0.220      | 0.151  |                                             |
| 9    | Sel A<br>(permukaan)**      | -                                                                | -          | -      | 0.463                                                            | 0.573      | 0.518  |                                             |
| 10   | Latar Belakang              | 0.086                                                            | 0.225      | 0.162  | 0.074                                                            | 0.257      | 0.153  |                                             |

Nota:

Min. = Minimum dan Maks. = Maksimum

\*Berdasarkan LEMTEK 65 Sem.2 Pin.1, terbitan daripada dos berkesan bagi pekerja sinaran dan orang awam seperti ditetapkan dalam Peraturan 8 dan Peraturan 9, Peraturan-peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010.

\*\*Bacaan *in-situ* pada permukaan Sel A PDF setelah penutupan (*capping*) lapisan pertama

16. Data yang dicerap bagi radionuklid utama semulajadi di dalam **sampel tanah** di dalam kawasan tapak PDF adalah seperti berikut:

- Semasa fasa pengoperasian PDF:** nilai kepekatan keaktifan adalah dalam julat 0.023 hingga 0.060 Bq/g; 0.042 hingga 0.152 Bq/g dan 0.028 hingga 0.518 Bq/g masing-masing bagi radionuklid Uranium-238 ( $^{238}\text{U}$ ), Torium-232 ( $^{232}\text{Th}$ ) dan Kalium-40 ( $^{40}\text{K}$ ); dan
- Semasa fasa pembinaan PDF:** nilai kepekatan keaktifan adalah dalam julat 0.019 hingga 0.036 Bq/g; 0.034 hingga 0.087 Bq/g dan 0.079 hingga 0.544 Bq/g masing-masing bagi radionuklid  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  dan  $^{40}\text{K}$ .

## SULIT

Data-data yang telah dicerap bagi **sampel tanah** ini merekodkan **nilai kepekatan keaktifan yang lebih rendah daripada had kawalan yang ditetapkan di bawah Akta 304 dan tiada perbezaan signifikan semasa fasa pembinaan atau fasa pengoperasian**. Selain itu, buat masa ini juga, **tiada peningkatan terhadap nilai kepekatan keaktifan sampel tanah yang signifikan dapat diperhatikan** seperti perincian di dalam **Jadual 2**.

**Jadual 2:** Nilai purata kepekatan radionuklid di dalam **sampel tanah** (unit: Bq/g) bagi setiap lokasi persampelan

| Bil.      | Lokasi<br>(kod persampelan) | Fasa Pembinaan<br>(sebelum WLP diisi)<br>(April 2022 - Mei 2023) |                   |                 | Fasa Pengoperasian<br>(selepas WLP diisi)<br>(Julai 2023 - kini) |                   |                 |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
|           |                             | Tanah (Bq/g)                                                     |                   |                 | Tanah (Bq/g)                                                     |                   |                 |
|           |                             | <sup>238</sup> U                                                 | <sup>232</sup> Th | <sup>40</sup> K | <sup>238</sup> U                                                 | <sup>232</sup> Th | <sup>40</sup> K |
| 1         | P2                          | 0.033                                                            | 0.058             | 0.200           | 0.032                                                            | 0.059             | 0.445           |
| 2         | MW4                         | 0.030                                                            | 0.059             | 0.479           | 0.038                                                            | 0.083             | 0.376           |
| 3         | P1                          | 0.025                                                            | 0.056             | 0.523           | 0.030                                                            | 0.064             | 0.477           |
| 4         | MW2                         | 0.019                                                            | 0.034             | 0.079           | 0.023                                                            | 0.042             | 0.028           |
| 5         | P4                          | 0.036                                                            | 0.087             | 0.446           | 0.039                                                            | 0.079             | 0.486           |
| 6         | MW6                         | 0.030                                                            | 0.063             | 0.477           | 0.035                                                            | 0.077             | 0.518           |
| 7         | P3                          | 0.036                                                            | 0.067             | 0.544           | 0.060                                                            | 0.152             | 0.152           |
| 8         | MW10                        | 0.034                                                            | 0.057             | 0.300           | 0.044                                                            | 0.066             | 0.356           |
| <b>10</b> | <b>Had Kawalan*</b>         | <b>1</b>                                                         | <b>1</b>          | <b>10</b>       | <b>1</b>                                                         | <b>1</b>          | <b>10</b>       |

Nota:

\*Had Kawalan untuk tanah adalah berdasarkan Peraturan-Peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Pengurusan Sisa Radioaktif) 2011.

17. Seterusnya bagi **sampel air bawah tanah** di semua lokasi yang terletak di dalam kawasan tapak pembinaan PDF, nilai kepekatan keaktifan bagi radionuklid Radium-226 (<sup>226</sup>Ra) semasa fasa pengoperasian merekodkan nilai sebanyak 0.50 hingga 0.51 Bq/l berbanding dengan nilai dalam julat 0.50 hingga 0.52 Bq/l semasa fasa pembinaan manakala bagi radionuklid Radium-228 (<sup>228</sup>Ra) nilai bacaan yang direkodkan adalah dalam julat sebanyak 0.50 hingga 0.53 Bq/l semasa fasa pengoperasian berbanding dengan nilai dalam julat 0.50 hingga 0.52 Bq/l semasa fasa pembinaan.

## SULIT

18. Selain itu, semasa fasa pengoperasian beberapa parameter/sampel baru bagi sampel air telah ditambah iaitu:

- a) sampel air tercemar yang terkumpul di *WLP lagoon* (WLP);
- b) sampel air terawat yang dilepaskan dari ETP (DP); dan
- c) Sampel air *run-off* yang ada pada longkang Sel A PDF (SA)

19. Hasil persampelan yang dilakukan ke atas **sampel air tercemar** bagi radionuklid  $^{226}\text{Ra}$  dan  $^{228}\text{Ra}$  daripada *WLP lagoon* masing-masing mencatatkan nilai purata sebanyak 0.52 Bq/l dan 0.64 Bq/l manakala air terawat dan air *run-off* adalah 0.50 Bq/l bagi radionuklid  $^{226}\text{Ra}$  dan  $^{228}\text{Ra}$ . Secara keseluruhannya, **tiada sebarang peningkatan nilai kepekatan keaktifan yang signifikan dapat diperhatikan bagi rekod kedua-dua sampel air yang disampel** seperti perincian di dalam **Jadual 3**. Perkara yang sama juga dapat diperhatikan melalui pemantauan alam sekitar ke atas pengoperasian Lynas secara berkala yang dilakukan oleh Jabatan Tenaga Atom.

**Jadual 3:** Nilai purata kepekatan radionuklid di dalam **sampel air** (unit: Bq/l) bagi setiap lokasi persampelan

| Bil. | Lokasi<br>(kod persampelan) | Fasa Pembinaan<br>(sebelum WLP diisi)<br>(April 2022 - Mei 2023) |                   | Fasa Pengoperasian<br>(selepas WLP diisi)<br>(Julai 2023 - kini) |                   |
|------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|
|      |                             | Air (Bq/l)                                                       |                   | Air (Bq/l)                                                       |                   |
|      |                             | $^{226}\text{Ra}$                                                | $^{228}\text{Ra}$ | $^{226}\text{Ra}$                                                | $^{228}\text{Ra}$ |
| 1    | MW4                         | 0.50*                                                            | 0.52              | 0.50*                                                            | 0.50*             |
| 2    | MW2                         | 0.51                                                             | 0.52              | 0.51                                                             | 0.53              |
| 3    | MW6                         | 0.50*                                                            | 0.50*             | 0.50                                                             | 0.52              |
| 4    | MW10                        | 0.52                                                             | 0.50*             | 0.50                                                             | 0.51              |
| 5    | WLP**                       | -                                                                | -                 | 0.52                                                             | 0.64              |
| 6    | DP**                        | -                                                                | -                 | 0.50*                                                            | 0.50*             |
| 7    | SA**                        | -                                                                | -                 | 0.50*                                                            | 0.50*             |

Nota:

\*minimum detectable activity

\*\*Nilai “ - ” menunjuk tiada data memandangkan ia merupakan data beberapa sampel air yang baru (perenggan 18) yang ditambah semasa fasa pengoperasian.

20. Secara keseluruhan, status kemajuan projek pembinaan PDF sehingga bulan September 2025 adalah sebanyak 72%.

**SULIT**

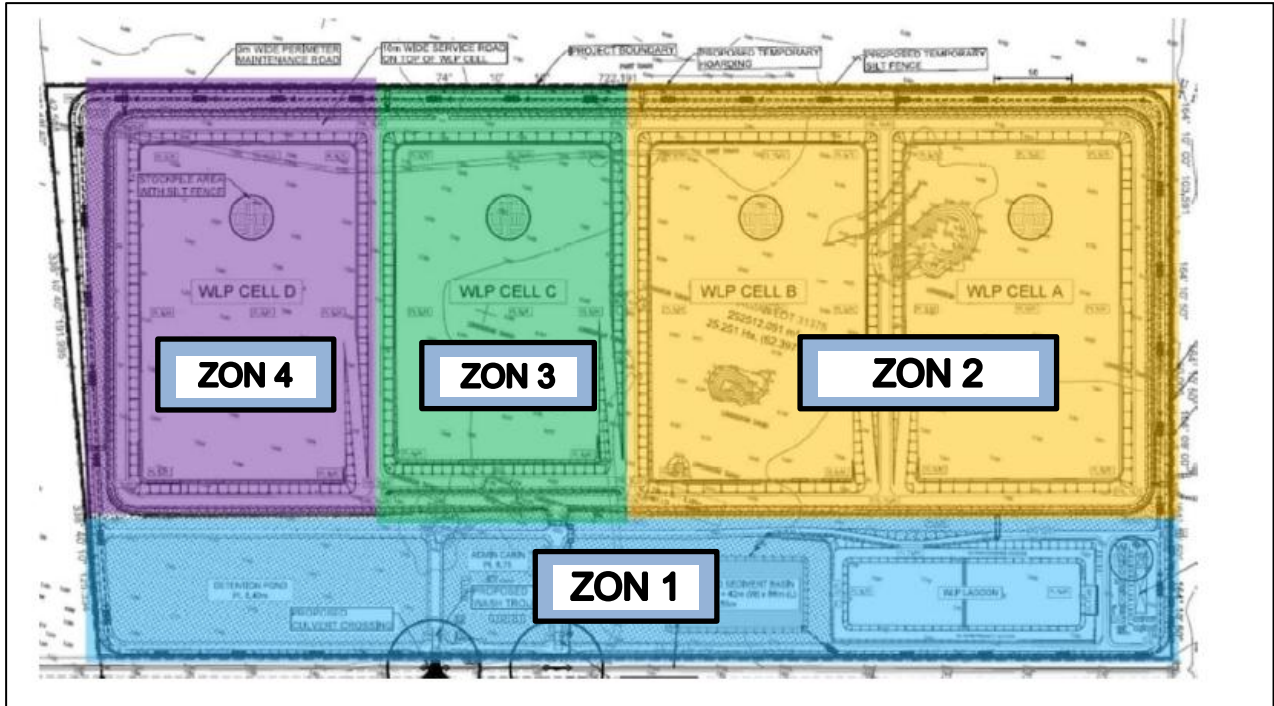
**SYOR**

21. Maka disyorkan agar Lembaga mengambil maklum berkenaan status semasa pembinaan dan pengoperasian kemudahan pelupusan kekal Lynas di *Gebeng Industrial Estate*, Mukim Sungai Karang, Kuantan, Pahang sehingga 30 September 2025.

## SULIT

### LAMPIRAN 1

Lakaran pelan lantai tapak PDF mengikut fasa dan zon di GIE, Kuantan Pahang. Status terkini sehingga 30 September 2025, pembinaan PDF masih tertumpu kepada kerja pembinaan jalan lingkaran di kawasan Zon 3 dan seterusnya Zon 4.



Perincian:

| FASA | ZON |                                                                                                                                         |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |     | <u>Zon 1</u><br>Pembinaan pejabat dan komponen pengurusan air ( <i>WLP lagoon, sediment basin, detention pond dan drainage system</i> ) |
|      |     | <u>Zon 2</u><br>Pembinaan PDF Sel A dan PDF Sel B                                                                                       |
| 2    |     | <u>Zon 3</u><br>Pembinaan PDF Sel C                                                                                                     |
|      |     | <u>Zon 4</u><br>Pembinaan PDF Sel D                                                                                                     |

**SULIT****LAMPIRAN 2****Jadual 4:** Status Pengisian Sisa WLP bagi Sel PDF sehingga 30 September 2025

| <b>Sel PDF</b>      | <b>Tarikh permulaan penempatan WLP</b>    | <b>Tarikh permulaan penutupan (<i>capping</i>)</b> | <b>Jumlah WLP telah ditempatkan (metrik tan)</b> | <b>Catatan</b>                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Sel A               | 3 Julai 2023<br>(kelulusan: 30 Jun 2023)  | 7 Ogos 2024<br>(kelulusan: 5 Ogos 2024)            | 520,500.45                                       | Selesai <i>capping</i> pada 18 Disember 2024                                          |
| Sel B               | -                                         | -                                                  | -                                                | Telah siap dibina dan bertindak sebagai <i>Emergency Containment Pond</i> (sementara) |
| Sel C               | 3 Ogos 2024<br>(kelulusan: 2 Ogos 2024)   | 15 Ogos 2025<br>(kelulusan: 9 Julai 2025)          | 479,750.46                                       | Selesai pengisian WLP                                                                 |
| Sel D               | 4 Julai 2025<br>(kelulusan: 3 Julai 2025) | -                                                  | 173,700.50                                       | Masih dalam proses pengisian WLP ke dalam sel                                         |
| <b>JUMLAH BESAR</b> |                                           |                                                    | <b>1,173,951.41</b>                              |                                                                                       |

Nota:

1. Kuantiti WLP yang masih boleh diisi di dalam PDF adalah sebanyak 0.5 juta metrik tan. 1 unit RSF akan dikekalkan untuk penstoran WLP setelah semua WLP dipindahkan.
2. Merujuk kepada laporan Radiological Impact Assessment (RIA) (September 2021) dan laporan Environmental Impact Assessment (EIA) yang diluluskan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS) pada 28 Disember 2021, jumlah kuantiti untuk melupuskan WLP yang dihasilkan oleh kilang Lynas Advanced Material Plant (LAMP) adalah sebanyak 1.6 Juta tan (berat basah) kumulatif sahaja; dan
3. PDF dijadualkan siap pada bulan Disember 2026 (merujuk kepada laporan EIA pada Disember 2021)



**SULIT**

**LAMPIRAN 3**

Laporan bergambar berkenaan kerja-kerja semasa bagi pembinaan PDF sehingga 30 September 2025 di Lot 31375, *Gebeng Industrial Estate (GIE)*, Kuantan, Pahang oleh Gading Senggara Sdn. Bhd. (LPTA/A/3411).



**Rajah 1:** Keadaan semasa Sel C PDF



**Rajah 2:** Keadaan semasa Sel D PDF



**Rajah 3:** Pembinaan jalan raya pada lingkaran Tengah



**Rajah 4:** Penanaman paip wayar elektrik



SULIT



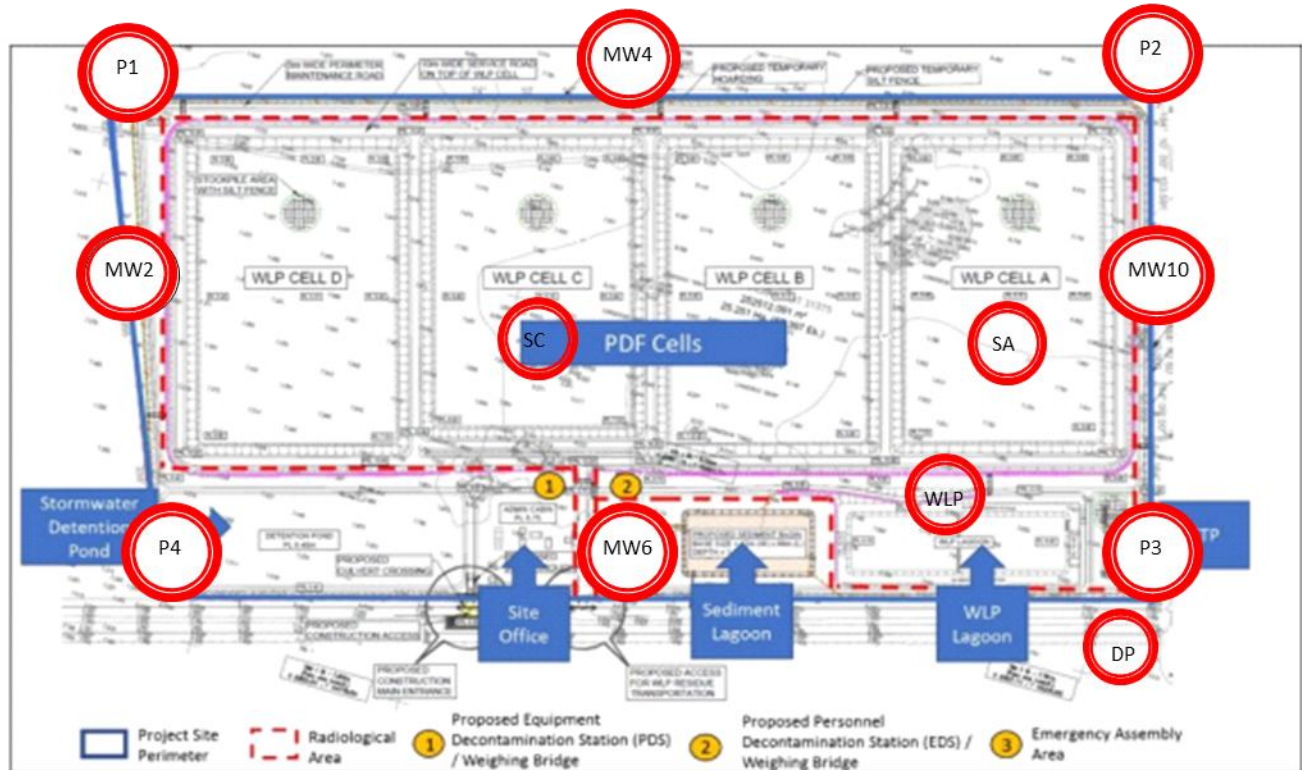
*Nota: ETP = Effluent Treatment Plant*

**Rajah 5 : Keadaan semasa pembinaan tapak pembinaan PDF**  
*(nota: gambar keseluruhan dari pandangan atas tapak pembinaan PDF, Gebeng Kuantan, Pahang)*



**LAMPIRAN 4**

Lokasi-lokasi persampelan alam sekitar dan pemantauan radiologi oleh Gading Senggara Sdn. Bhd. di tapak PDF di Lot 31375, Gebeng Industrial Estate, Kuantan, Pahang.



**Rajah 6:** Lokasi-lokasi persampelan alam sekitar dan pemantauan radiologi di sekitar PDF

| Simbol/Petunjuk (contoh) | Kod Persampelan & Parameter yang dicerap/diukur                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Kod persampelan P1, P2, P3 dan P4;<br>Pengukuran bacaan dos dedahan sinaran secara <i>in-situ</i> ;<br>Persampelan tanah (radionuklid: $^{238}\text{U}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{40}\text{K}$ )                                                                                                     |
|                          | Kod persampelan MW2, MW4, MW6, MW10;<br>Pengukuran bacaan dos dedahan sinaran secara <i>in-situ</i> ;<br>Persampelan tanah (radionuklid: $^{238}\text{U}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{40}\text{K}$ )<br>Persampelan air bawah tanah (borehole) (radionuklid: $^{226}\text{Ra}$ dan $^{228}\text{Ra}$ ) |
|                          | Kod persampelan WLP;<br>Persampelan air tercemar dalam WLP Lagoon (radionuklid: $^{226}\text{Ra}$ dan $^{228}\text{Ra}$ )                                                                                                                                                                           |
|                          | Kod persampelan DP;<br>Persampelan air terawat yang dilepaskan ke persekitaran selepas rawatan ETP (radionuklid: $^{226}\text{Ra}$ dan $^{228}\text{Ra}$ )                                                                                                                                          |
|                          | Kod Persampelan SA, SC;<br>Pengukuran bacaan dos dedahan sinaran secara <i>in-situ</i> ;<br>Persampelan air <i>run-off</i> atas <i>capping</i> sel (radionuklid: $^{226}\text{Ra}$ dan $^{228}\text{Ra}$ )                                                                                          |