CKASJ.FR.2010/60

LAPORAN PEMERIKSAAN
KEROSAKAN BANGUNAN DEWAN UNDANGAN NEGERI PULAU PINANG

Bahagian Forensik (Struktur & Jambatan)
Caw. Kejuruteraan Awam, Struktur & Jambatan
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Kuala Lumpur
7/7/10

Kandungan

1. Pendahuluan 2
2. Objektif 2
3. Metodologi Pemeriksaan 2
4. Latarbelakang Bangunan Yang Diperiksa 2
5. Hasil Pemeriksaan Dan Kajian 3
6. Rumusan 5
7. Pengesyoran 6
8. Kesimpulan 7

Lampiran 1 : Maklumat Kontrak

Lampiran 2 : Imej Satelit, Pelan Lantai Bangunan, Pelan Lantai Dewan Persidangan Dan Pelan Keratan Dewan Persidangan.

Lampiran 3 : Gambar-Gambar Pemeriksaan Kerosakan Bangunan

Lampiran 4 : Surat Akuan Pemeriksaan Pemasangan Siling Plaster

Lampiran 5 : Lukisan Susunatur Pemasangan *Linear Diffuser* Di Ruang Galeri Pemerhati

Lampiran 6 : *Specification For Concrete Patch Repair*

Lampiran 7 : *JKR Specification For Plasterboard Ceiling System*

1. Pendahuluan

Bahagian Forensik (Struktur & Jambatan), Caw. Kejuruteraan Awam, Struktur & Jambatan, Ibu Pejabat JKR Malaysia, Kuala Lumpur telah menjalankan pemeriksaan ke atas bangunan Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang (DUN) berikutan permintaan daripada JKR Pulau Pinang melalui email bertarikh 17/5/10.

Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk menentukan kerosakan dan kecacatan di bangunan berkenaan serta menyediakan cadangan kerja pembaikan yang perlu. Pemeriksaan ini dijalankan pada 18/05/10 dengan kerjasama daripada pihak JKR Pulau Pinang.

2. Objektif

Matlamat utama pemeriksaan ini adalah untuk menentukan perkara-perkara berikut:

2.1. Mengenalpasti serta menyiasat kerosakan struktur yang berlaku di bangunan ini.

2.2. Mengenalpasti serta menyiasat kejadian jatuhan siling plaster.

2.3. Memberi cadangan kerja membaikpulih yang sesuai dan berkesan.

3. Metodologi Pemeriksaan

Metodologi pemeriksaan yang digunakan adalah seperti berikut:

3.1. Menjalankan pemeriksaan visual ke atas kerosakan struktur bangunan bersama rekod gambar.

3.2. Perbincangan dengan pihak JKR Negeri mengenai laporan kerosakan bangunan dan masalah penyelenggaraan yang berkaitan.

4. Latarbelakang Bangunan Yang Diperiksa

Bangunan DUN adalah binaan lama yang telah mendapat taraf warisan dari UNESCO dan dibina sekitar 1820. Bangunan berusia 180 tahun telah menjalani beberapa pengubahsuaian dan kerja naik taraf terakhir telah dilaksanakan pada 2008 menggunakan 2 peruntukan pembangunan iaitu P.01/58 dari Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri serta P.12/36 dari JKR Pulau Pinang. Terdapat 6 bidang kerja meliputi skop kerja Awam, Mekanikal dan Elektrikal seperti senarai di Lampiran 1a.

Skop utama kerja Awam melibatkan Sebutharga JKR(A)3/2008, Kerja-kerja Baikpulih Siling Dewan Persidangan dan Dewan Makan Serta Lain-lain Kerja Yang Berkaitan Di Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang. Binaan siling adalah merujuk kepada pembinaan siling

plaster yang baru dari jenis 'BORAL PLASTERBOARD' seperti petikan spesifikasi addenda di Lampiran 1b.

Borang Inden Kerja JKR/PP/AK/208/4 telah diberikan kepada Perniagaan Akkabaz dengan harga asal RM121,850.00. Kerja pembinaan siling plaster telah dimulakan pada 22/5/2008 dan disiapkan pada 25/11/2008 (lewat 35 hari dari tarikh siap asal pada 21/10/2008). Tempoh liabiliti adalah sehingga 21/10/2009 seperti Borang Inden Kerja di Lampiran 1c.

Pada 30/4/2010 lebih kurang jam 3.00 petang telah berlaku jatuhan sebahagian siling di ruang Galeri Pemerhati. Ketika kejadian difahamkan terdapat kakitangan dari Pusat Komputer Negeri yang sedang menjalankan kerja-kerja pemasangan pendawaian 'live TV' di ruang berkaitan dan disaksikan sendiri oleh kakitangan DUN yang bertugas.

Lanjutan dari itu, kerja pembaikan sementara telah dilaksanakan segera pada hari kejadian mulai jam 6.00 petang dan siap pada 1/5/2010 (Sabtu-Cuti Umum Hari Pekerja). Semua bukti runtuhan dan siling yang telah rosak telah dibersihkan dan dibuang keluar dari tempat kejadian untuk memberi laluan kepada raptai bagi Persidangan Pertama Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang pada 2/5/2010

Pada 14/5/2010 iaitu 14 hari selepas kejadian, Cawangan Kejuruteraan Awam, Struktur Dan Jambatan telah menerima surat permintaan lawatan pemeriksaan yang telah difekskan oleh JKR Pulau Pinang. Sehubungan dengan itu satu lawatan pemeriksaan tapak telah dijalankan oleh Bahagian Forensik (Struktur & Jambatan) pada 18/05/2010.

Laporan ini hanyalah berdasarkan siasatan secara visual dan fizikal yang telah dijalankan pada 18/05/10. Hanya lukisan arkitek kerja baikpulih siling dewan persidangan disediakan dan tiada sebarang maklumat lain seperti lukisan rekabentuk struktur siling plaster dan spesifikasi pembinaan siling asal yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa dapat disediakan oleh pihak JKR Pulau Pinang untuk rujukan pasukan penyiasat.

5. Hasil Pemeriksaan Dan Kajian

Melalui pemeriksaan yang dijalankan semasa lawatan berkenaan, hasil pemeriksaan dan kajian adalah seperti berikut:

5.1 Pelan lantai bangunan, pelan lantai dewan persidangan dan pelan keratan dewan persidangan adalah seperti di Lampiran 2 dan gambar pemeriksaan kerosakan bangunan berkenaan adalah seperti di Lampiran 3.

5.2 Masalah kerosakan penutup konkrit struktur rasuk bumbung keluli di koridor luar telah diperbaiki dengan penutup konkrit yang baru. Bahagian Forensik CKASJ tidak dibekalkan dengan maklumat kaedah pembaikan yang telah dijalankan dan tidak terlibat dengan kerja berkenaan. Kawasan kerosakan telah dibersihkan seperti gambar no.1.

5.3 Pemeriksaan mendapati kerja pemasangan siling plaster untuk Bangunan DUN adalah melibatkan ruang Bilik Dewan Persidangan, Dewan Makan dan Galeri Pemerhati. Runtuhan siling hanya melibatkan ruang Galeri Pemerhati.

5.4 Surat perakuan pemeriksaan pemasangan siling plaster yang dikeluarkan oleh pihak BORAL pada 3/12/2008 merujuk kepada kerja-kerja pemasangan siling plaster di ruang Bilik Dewan Persidangan dan Dewan Makan seperti di Lampiran 4.

5.5 Semua bukti runtuhan dan siling plaster yang rosak telah dibersihkan dan dibuang keluar dari ruang Galeri Pemerhati.

5.6 Pembaikan sementara runtuhan siling di ruang Galeri Pemerhati telahpun siap diperbaiki dengan menggunakan kerangka kayu 1" x 2" dan 6mm tebal papan lapis 8' x 4' seperti gambar no. 2.

5.7 Peralatan lampu dan hawa dingin masih dibebankan kepada siling sementara seperti gambar no. 3.

5.8 Kayu digunakan sebagai anchor gantungan seperti gambar no. 4.

5.9 Pemeriksaan mendapati struktur *soffit* papak bumbung untuk ruang Galeri Pemerhati tiada tanda berlaku pengupasan konkrit atau kerosakan lain seperti gambar no. 5.

5.10 Daripada rekod gambar semasa kejadian yang dibekalkan oleh JKR Negeri terdapat penemuan berikut:

i. Penggunaan *wall-plug* plastik pada *soffit* papak bumbung sebagai penyokong gantungan bagi siling plaster telah tertanggal dari kedudukannya seperti gambar no. 6.

ii. 14 unit *Linear diffuser*(saluran hawa dingin) yang disusun dalam 2 baris dan di letakkan pada struktur siling tidak mempunyai gantungan sendiri seperti gambar no. 7 dan lukisan di Lampiran 5.
Spesifikasi bagi 1 unit linear diffuser
Bahan : GI Sheet 1.0mm tebal
Ukuran : 48" x 5" x 12"
Berat : 4.5kg/unit.
Beban keseluruhan : 4.5kg x 14unit = 63kg.

Ini menunjukkan bahawa kawalan kualiti hasil kerja dan pengawasan di tapak tidak memuaskan.

5.11 Pemeriksaan ke atas pemasangan siling plaster di Dewan Persidangan yang berada di sebelah ruang Galeri Pemerhati mendapati penemuan berikut:

i. Penggunaan gantungan siling (*ceiling hanger)* yang tidak seragam menggunakan bahan kayu, *GI channel* dan *tie rod* seperti gambar no. 8.

ii. Jarak gantungan siling yang tidak seragam seperti gambar no. 9.

iii. Tiada gantungan berasingan untuk system lampu seperti gambar no. 10

iv. *GI channel* yang rosak masih digunakan sebagai gantungan seperti gambar no. 11.

5.12 Permohonan melalui emel bagi mendapatkan maklumat spesifikasi dan *Method Statement* pemasangan siling plaster yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa tidak dapat disediakan oleh pihak JKR Pulau Pinang sehingga hari ini. Begitu juga dengan maklumat pegawai yang bertanggungjawab dengan penyeliaan dan pengesahan siap kerja pemasangan siling plaster, tidak dapat dikemukakan oleh JKR Pulau Pinang.

6. Rumusan

6.1 Berdasarkan kepada pemeriksaan yang dijalankan, masalah kerosakan penutup konkrit struktur rasuk bumbung keluli di koridor luar disebabkan oleh faktor usia bangunan yang sudah mencapai usia 180 tahun dan kedudukan bangunan DUN yang berhampiran dengan laut. Keadaan ini telah membenarkan proses pengkabonatan berlaku sehingga menyebabkan rasuk keluli berkarat. Proses pengaratan keluli akan menyebabkan berlaku spalling kepada penutup konkrit dan akhirnya jatuh.

Rumusan mengenai kaedah kerja baikpulih yang telah dijalankan tidak dapat diberikan kerana Bahagian Forensik CKASJ tidak terlibat dengan kerja berkenaan. Walau bagaimanapun kaedah kerja baikpulih sepatutnya merujuk kepada spesifikasi *Concrete Patch Repair* sebagaimana di Lampiran 6.

6.2 Runtuhan siling plaster di ruang Galeri Pemerhati adalah berpunca daripada:

i) Kegagalan *wall-plug* plastik pada *soffit* papak bumbung sebagai penyokong gantungan bagi siling plaster.

ii) Pertambahan beban oleh *linear diffuser* untuk sistem penghawa dingin yang dipasang terus ke atas siling telah menyebabkan struktur siling plaster berada dalam keadaan tidak stabil.

iii) Kualiti pelaksanaan kerja yang lemah oleh kontraktor yang menggunakan *wall-plug* plastik pada *soffit* papak bumbung sebagai penyokong gantungan bagi siling plaster yang tidak memenuhi kehendak spesifikasi semasa perkara 2.4.1.6 *Specification For Plasterboard Ceiling System* yang dikeluarkan oleh JKR, sebagaimana di Lampiran 7. Walau bagaimanapun kaedah kerja ini sepatutnya merujuk dan mematuhi *method statement* dan

spesifikasi yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa semasa kerja dijalankan.

iv) Kualiti pelaksanaan kerja yang lemah oleh kontraktor yang memasang *linear diffuser* untuk system penghawa dingin dipasang tanpa gantungan sendiri, sebaliknya diletak dan dibebankan terus ke atas siling plaster tidak memenuhi kehendak spesifikasi semasa perkara 4.9 *Specification For Plasterboard Ceiling System* yang dikeluarkan oleh JKR, sebagaimana di Lampiran 7. Walau bagaimanapun kaedah kerja ini sepatutnya merujuk dan mematuhi *method statement* dan spesifikasi yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa semasa kerja dijalankan.

7. Pengesyoran

Sehubungan dengan itu, berikut adalah syor yang dicadangkan hasil daripada kajian yang tersebut di atas:

7.1 Kerja pembaikan lepaan konkrit rasuk bumbung keluli yang telah dijalankan sekarang ini adalah langkah penyelesaian jangka pendek. Memandangkan usia bangunan yang telah mencapai 180 tahun, adalah dicadangkan supaya satu penyiasatan dan ujian bahan terperinci dilaksanakan ke atas struktur terbabit bagi menilai tahap kemerosotan keseluruhan struktur bangunan dan seterusnya mengesyorkan penyelesaian jangka panjang.

7.2 Pihak pelanggan dan JKR Negeri adalah diminta untuk menjalankan pemeriksaan dan penyelenggaraan berkala ke atas struktur rasuk bumbung keluli di koridor luar bangunan DUN. Tujuan pemeriksaan dan penyelenggaraan itu adalah untuk memastikan tiada berlaku sebarang pengupasan konkrit pada permukaan struktur bagi mengelakan struktur terdedah pada cuaca persekitaran yang membenarkan proses pengkabonatan dan pengaratan terus berlaku sehingga mengakibatkan *spalling* kepada penutup konkrit.

7.3 Pihak JKR Negeri perlu mengambil tindakan sewajarnya ke atas kontraktor sekiranya didapati gagal melaksanakan kerja mengikut spesifikasi atau *method statement* yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa.

7.4 Semua struktur siling sementara di ruang Galeri Pemerhati perlu dibuka dan dipasang semula mengikut spesifikasi asal siling plaster pihak BORAL dan Method Statement yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa. Kerja-kerja pembinaan semula dan spesifikasi pembekal perlu disemak dan menepati kehendak *Specification For Plasterboard Ceiling System* yang dikeluarkan oleh JKR, sebagaimana di Lampiran 7.

7.5 JKR Pulau Pinang perlu menjalankan segera pemeriksaan dan pengesahan semula ke atas semua pemasangan siling plaster di ruang Dewan Persidangan dan Dewan Makan bagi memastikan pemasangan siling plaster mengikut spesifikasi asal siling plaster pihak BORAL dan *Method Statement* yang telah diluluskan oleh Pegawai Penguasa.

7.6 Untuk menjaga keselamatan dan mengurangkan risiko kecederaan akibat runtuhan siling, adalah dicadangkan supaya kawasan ruang Galeri Pemerhati ditanda sebagai kawasan larangan dan sistem perancah penyokong sementara untuk struktur siling disediakan di kawasan berkaitan, sebelum dan semasa kerja membaikpulih dijalankan, di mana sistem perancah ini perlu dipasang segera oleh kontraktor pakar. Sistem perancah penyokong ini perlu bagi memindahkan beban pada siling berkenaan terus sampai ke Aras Bawah supaya struktur keliling tidak menanggung beban tambahan.

8. Kesimpulan

Secara keseluruhannya boleh disimpulkan bahawa melalui pemeriksaan yang telah dijalankan terdapat kerosakan struktur bangunan yang melibatkan kerosakan penutup konkrit struktur rasuk bumbung keluli di koridor luar dan kerosakan kemasan arkitek yang menyebabkan berlakunya jatuhan sebahagian siling plaster.

Kerja-kerja menaik taraf dan membaik pulih bahagian siling plaster bangunan DUN yang tidak menepati spesifikasi piawai perlu dilaksanakan segera bagi menjamin tahap keselamatan, keselesaan, keberkesanan dan kelancaran operasi di bangunan tersebut.

Pengarah JKR Negeri Pulau Pinang adalah dipohon untuk mengambil maklum akan hasil lawatan tapak dan melaksanakan pengesyoran di atas dengan segera.

Disediakan oleh :

……
Hj. Mohamad Fozi Sulaiman
Penolong Pengarah

Disemak oleh :

.....
Kanagarajah Rasiah
Ketua Penolong Pengarah

Diluluskan oleh :

.....
Ir. Dr. Lim Char Ching
Ketua Penolong Pengarah Kanan

Lampiran 1

Maklumat Kontrak

KERJA SIVIL

1. Baikpulih Siling Dewan Makan Dan Dewan Sidang (P.01/58)
   Nama Kontraktor : PERNIAGAAN AKKABAZ
   Kos : RM145,340.50
   Tempoh : 22.5.2008 – 21.10.2008
   Siap Sebenar : 25.11.2008

2. Membina Trenches & Plinth Untuk TNB Substation & Gen Set (P.12/36)
   Nama Kontraktor : SALAM NUR ENTERPRISE
   Kos : RM45,244.50
   Tempoh : 15.9.2008 – 13.10.2008
   Siap Sebenar : 13.10.2008

KERJA MEKANIKAL

1. Sistem Hawa Dingin Di Dewan Sidang (P.01/58)
   Nama Kontraktor : SITO ELECTRICAL & ENGINEERING
   Kos : RM127,795.00
   Siap Sebenar : 11.11.2008

2. Sistem Hawa Dingin di Dewan Makan (P.12/36)
   Nama Kontraktor : SAMUDERA JAYA
   Kos : RM44,304.00
   Siap Sebenar : 11.11.2008

KERJA ELEKTRIK

1. Naiktaraf Papan Suis Utama (P.01/58)
   Nama Kontraktor : AKAS COMMUNICATION & ENGINEERING SDN. BHD.
   Kos : RM175,889.50
   Tempoh : 5.5.2008 – 4.10.2008
   Siap Sebenar : 16.11.2008

2. Pemasangan Janakuasa Tunggu Sedia (P.12/36)
   Nama Kontraktor : ANAMARA SERVICES ENTERPRISE
   Kos : RM171,025.00
   Tempoh : 5.5.2008 – 4.10.2008
   Siap Sebenar : 16.11.2008

*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

6.3 **MEJA PERSIDANGAN SEDIADA**

Kontraktor dikehendaki menanggal, menggangkut dan menyusun meja persidangan bagi Ketua-Ketua Jabatan ke bilik lain yang akan ditentukan di tapak semasa pembinaan, sebelum memulakan kerja-kerja merobah dan memasangnya semula dikedudukan asal selepas kerja membina siling baru dan kerja membersih siap dijalankan.

Kontraktor dikehendaki membekal dan memasang plastik penutup secukupnya bagi menutup meja persidangan Speaker, Setiausaha, ADUN dan meja wartawan serta menjaga meja tersebut sebelum dan semasa kerja-kerja dijalankan dan membersihnya semula selepas kerja-kerja siap dijalankan. Jika berlaku sebarang kecuaian dan kerosakan, ianya adalah di bawah tanggungjawab pihak kontraktor dan sebarang kos yang terlibat adalah di bawah tanggungan pihak kontraktor.

6.4 **SILING BARU**

Kontraktor hendaklah membina semula siling plaster tetap yang baru dari jenis 'BORAL PLASTERBOARD' atau setaraf dengan menggunakan '9.5mm tebal BORAL UNISPAN' yang dilapisi 'pvc backing' di bahagian belakang dan '9.5mm tebal BORAL SERVICEHATCH'. Semua pemasangan hendaklah mengikut perincian pengeluar termasuk kelengkapan binaan serta aksesori yang digunakan. Pemasangan juga hendaklah mengikut dan merujuk kepada Pegawai Penguasa.

Semua birai hias (cornice) dan 'centre rose' adalah dari jenis 'fibre glass reinforced gypsum plaster'. Corak dan bentuk hendaklah mengikut kelulusan Pegawai Penguasa.

- Rujuk Lampiran A1 – A6

Kontraktor dikehendaki mengambil kira kos bagi membekal dan memasang 'scaffolding' untuk menjalankan kerja-kerja merobah dan membina siling plaster kerana ketinggian siling sediada adalah melebihi 12'-0". Rangkaian tersebut hendaklah dipasang dengan kemas dan berhati-hati mengikut spesifikasi pemasangan dan dengan pengawasan yang teliti dari pihak kontraktor. Pihak kontraktor juga perlu mengalas setiap 'scaffolding' tersebut dengan papan tapak bagi mengelakkan kerosakan kepada permaidani. Jika berlaku sebarang kecuaian dan kemalangan, ianya adalah di bawah tanggungjawab pihak kontraktor dan sebarang kos yang terlibat adalah di bawah tanggungan pihak kontraktor.

6.5 **PANEL KAYU BARU**

Kontraktor hendaklah membina baru panel kayu setinggi 8'-0" di sekeliling Dewan Makan. Pembinaan panel kayu ini hendaklah dibuat oleh tukang-tukang kayu yang mahir agar kemasan yang dihasilkan adalah berkualiti.

Kontraktor dikehendaki mengemukakan **Lukisan Perincian Pembinaan** berdasarkan kepada lukisan rekabentuk yang dibekalkan 1 minggu dari tarikh Surat Pemberitahuan Penerimaan Sebutharga dikeluarkan. Rekabentuk adalah setaraf panel kayu di Bilik Speaker. Warna kemasan adalah mengikut kelulusan Arkitek. Kontraktor hendaklah mengambil kira kos penyediaan lukisan dan sebarang tuntutan selepas tawaran tidak akan dilayan.

6.6 **KELENGKAPAN PERABOT BARU**

Kontraktor hendaklah membekal dan memasang kelengkapan perabot baru seperti di bawah dengan kelulusan Arkitek.

Kerusi
Model : IGO 3 – Impaq Low Back Integrated Cantilever Chair dengan kemasan separuh kulit dari '**BRISTOL**' atau setaraf

- Rujuk Lampiran B1

SA 3/4

6.4 **SILING BARU**

Kontraktor hendaklah membina semula siling plaster tetap yang baru dari jenis 'BORAL PLASTERBOARD' atau setaraf dengan menggunakan '9.5mm tebal BORAL UNISPAN' yang dilapisi 'pvc backing' di bahagian belakang dan '9.5mm tebal BORAL SERVICEHATCH'. Semua pemasangan hendaklah mengikut perincian pengeluar termasuk kelengkapan binaan serta aksesori yang digunakan. Pemasangan juga hendaklah mengikut dan merujuk kepada Pegawai Penguasa.

Semua birai hias (cornice) dan 'centre rose' adalah dari jenis 'fibre glass reinforced gypsum plaster'. Corak dan bentuk hendaklah mengikut kelulusan Pegawai Penguasa.

- Rujuk Lampiran A1 – A6

*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

J.K.R. 58-Pin. 2/88

KERAJAAN NEGERI PULAU PINANG

BORANG INDEN KERJA

Vot P01/58

Kerja PEMULIHARAAN DEWAN UNDANGAN NEGERI PULAU PINANG

Rujukan AK/10/10

No. Inden JKR/PP/AK/2008/4

No. Tanggungan

Kerani Kewangan

A. Kepada Kontraktor:

Nama PERNIAGAAN AKKABAR

Alamat NO 9-8-A, EDGECUMBE HOUSE JLN EDGECUMBE, 10250 GEORGE TOWN PULAU PINANG

Sila laksanakan kerja-kerja di bawah ini:

KERJA-KERJA BAIKPULIH SILING DI DEWAN PERSIDANGAN DAN DEWAN MAKAN SERTA LAIN-LAIN YANG BERKECAITAN DI DEWAN UNDANGAN NEGERI P. PINANG

untuk jumlah wang sebanyak Ringgit SEKATIS DUA PULUH SATU RIBU LAPAN RATUS LIMA PULUH SAHAJA

dan sen — (RM 21,850-00) mengikut syarat-syarat berikut:

1. Kontraktor tidak dibenarkan tanpa kebenaran bertulis daripada Pegawai Inden menyerah-hak atau menyewakan mana-mana bahagian Kerja.
2. Kerja ini ~~hendaklah dimulakan dalam tempoh 2 minggu dari tarikh Inden kerja dan~~ hendaklah disiapkan pada 21.10.2008.
3. Sila lihat Syarat-syarat Sebutharga di Lampiran 'A'.

Tandatangan

Nama ZAKARIA BIN YAACOB

Jawatan Penolong Pengarah (Arkitek) b.p. Jabatan Kerja Raya

Tarikh 22.5.08

Pegawai Penyelia Kerja

ABD. GAFFAR BIN ABU
Ketua Penolong Pengarah (Arkitek)
Jabatan Kerja Raya
22 Pulau Pinang

Jurutera Daerah J.K.R./Pengarah J.K.R./ Pegawai Inden

CATATAN J.K.R.

RUJUK KELULUSAN J/KUASA S/HARGA JKR PP BTH 7.5.08

MULA : 22.5.2008

SIAP : 21.10.2008

LIABILITI : 21.10.2009

TAMAT

B. Saya _____ mengaku telah menyiapkan kerja-kerja yang tersebut di atas dengan sempurnanya dan mengembalikan Inden Kerja Asal untuk Peperiksaan dan pembayaran.

Tarikh _____ Tandatangan Kontraktor

C. Penerimaan kembali Inden Kerja ini diakui.

Pegawai Penyelia Kerja

Tandatangan _____

Nama _____

Tarikh _____ Jawatan _____

D. Saya _____ dengan ini bersetuju dengan jumlah pembayaran muktamad sebanyak RM _____ dan mengaku tidak akan membuat sebarang tuntutan lagi di atas Inden ini.

Tarikh _____ Tandatangan Kontraktor

KERJA TELAH DISIAPKAN DENGAN SEMPURNA DAN MEMUASKAN

Tandatangan _____

Nama _____

Jawatan _____

Tarikh _____

Pegawai Penyelia Kerja

BAYAR RM _____

Tandatangan _____

Nama _____

Jawatan _____

Tarikh _____

Jurutera Daerah J.K.R./Pengarah J.K.R./ Pegawai Inden

PNMB_K.L.

*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

Lampiran 2

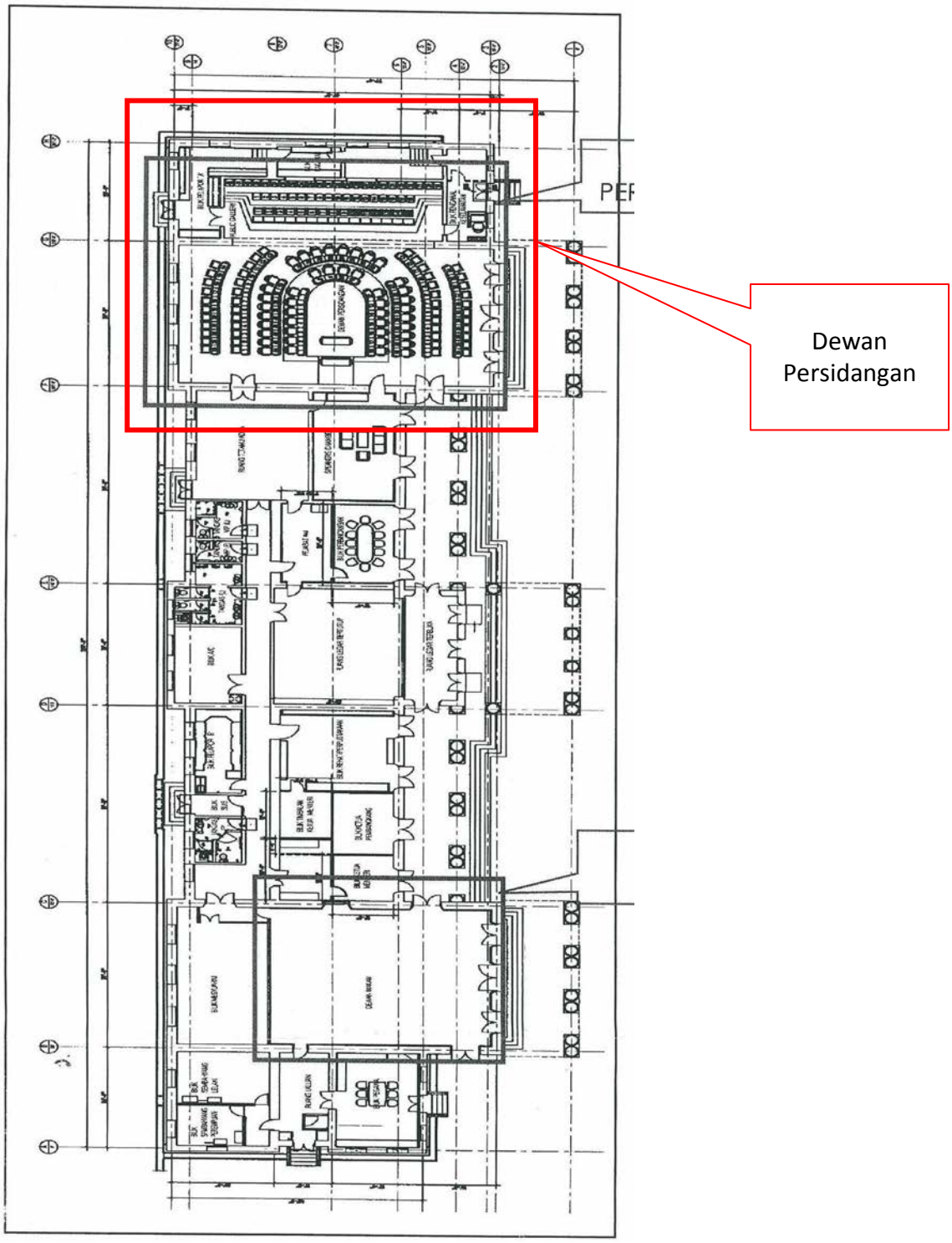
Imej Satelit, Pelan Lantai Dewan Persidangan dan Ruang Galeri Pemerhati

Imej Satelit

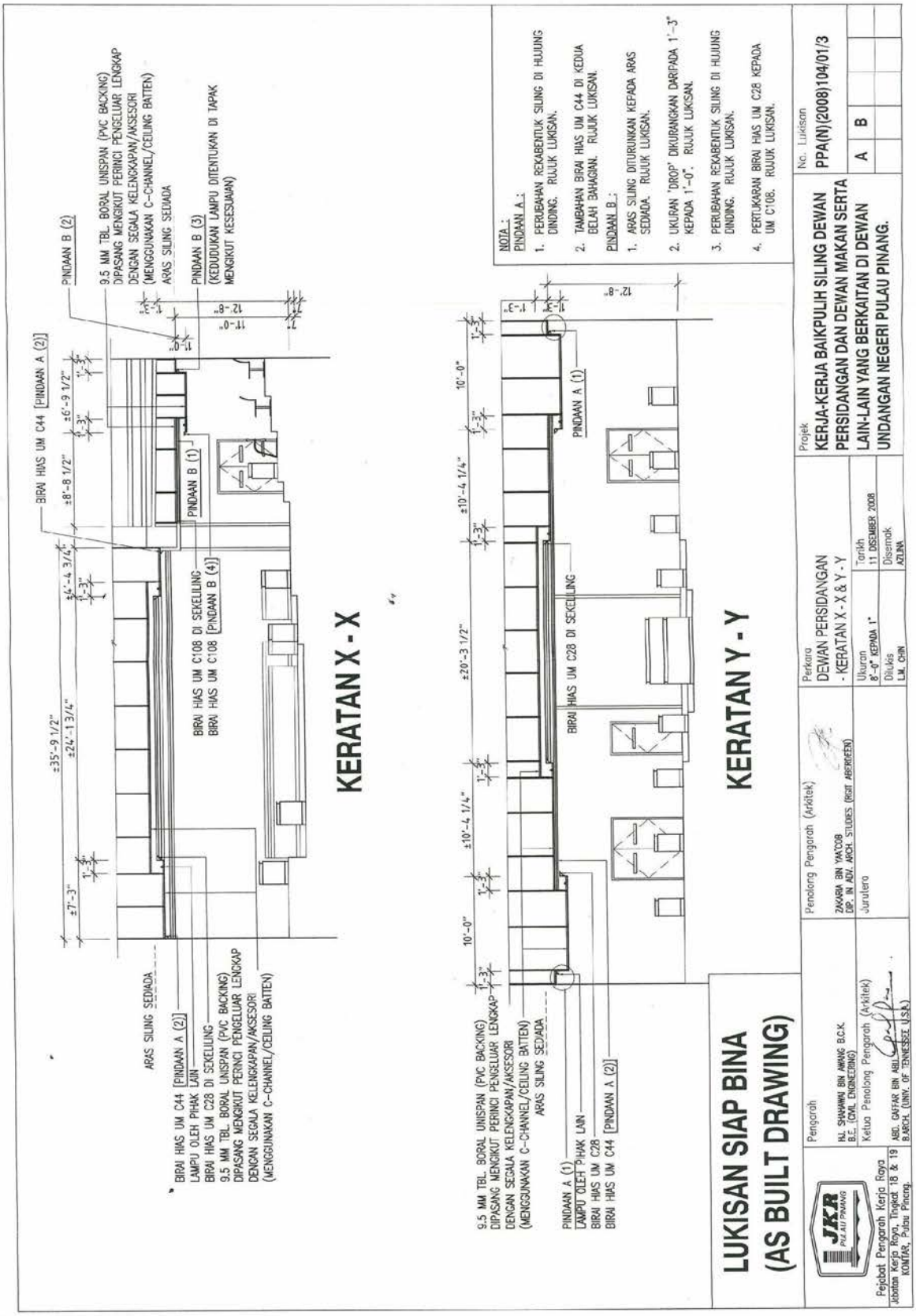
Petunjuk :

Bangunan Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang

Pelan Lantai Dewan Persidangan



*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.



*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

Lampiran 3

Gambar-Gambar Pemeriksaan Kerosakan Bangunan

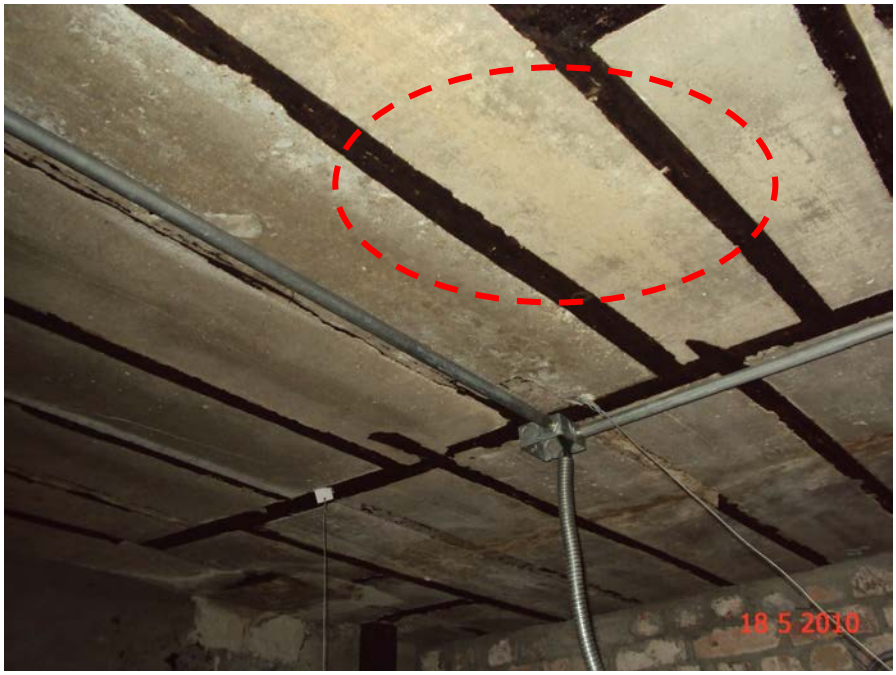
1. Kerosakan pada penutup konkrit rasuk keluli sebelum dan selepas dibaiki.

2. Pembaikan sementara runtuhan siling di Ruang Galeri Pemerhati yang siap dibaiki menggunakan kerangka kayu dan papan lapis.

3. Peralatan lampu dan hawa dingin yang dibebankan kepada siling sementara.

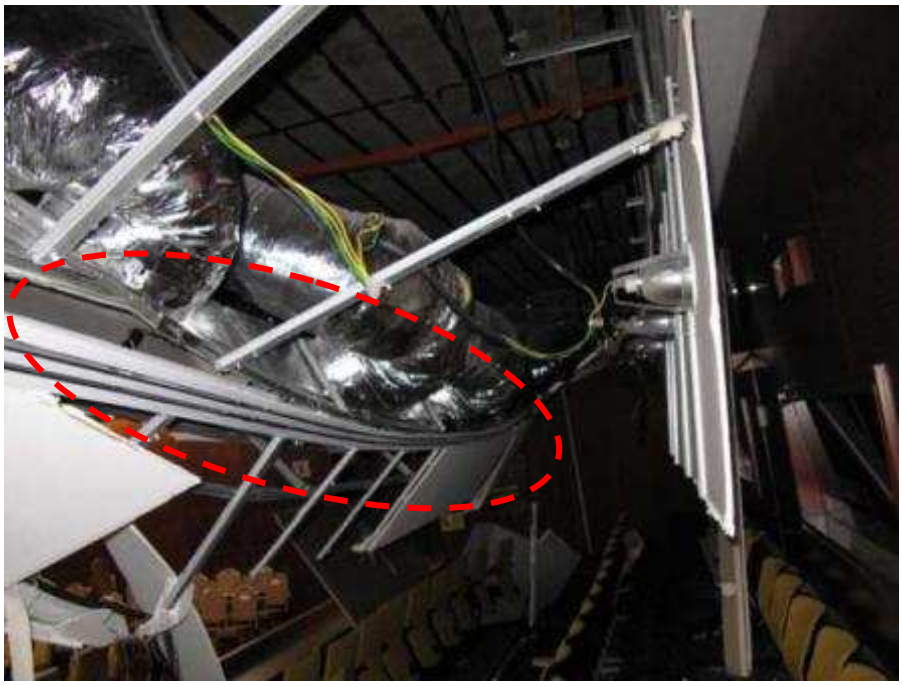
4. Kayu digunakan sebagai *anchor* gantungan.

5. Struktur *soffit* papak bumbung diperiksa dan didapati tiada berlaku kerosakan.

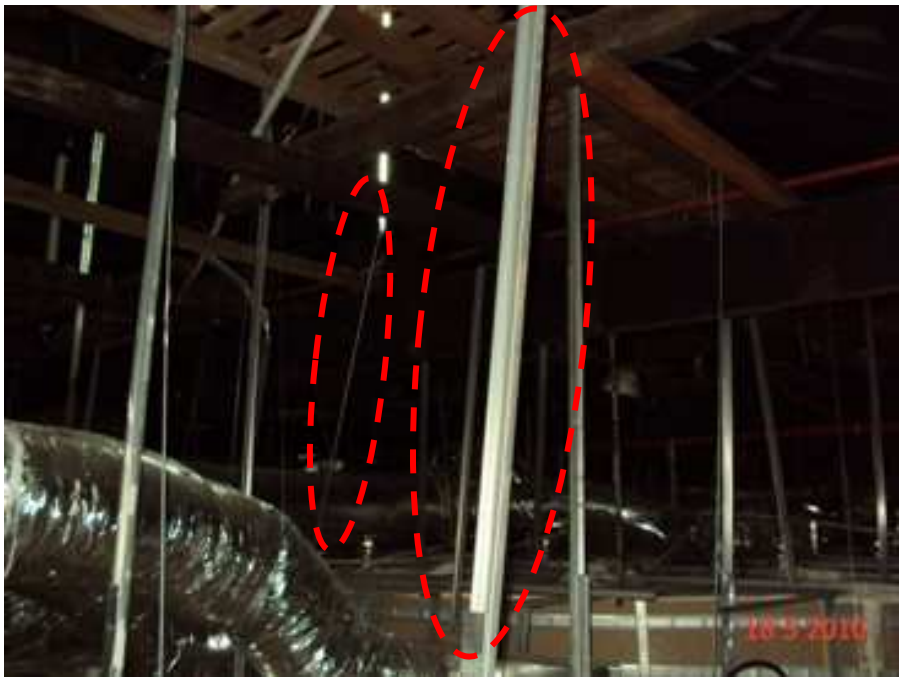


6. Gambar semasa kejadian menunjukan *wall- plug* plastic pada *soffit* papak bumbung sebagai penyokong gantungan bagi siling plaster telah tertanggal.

7. Gambar semasa kejadian menunjukan *linear diffuser* untuk sistem penghawa dingin tidak mempunyai gantungan sendiri.



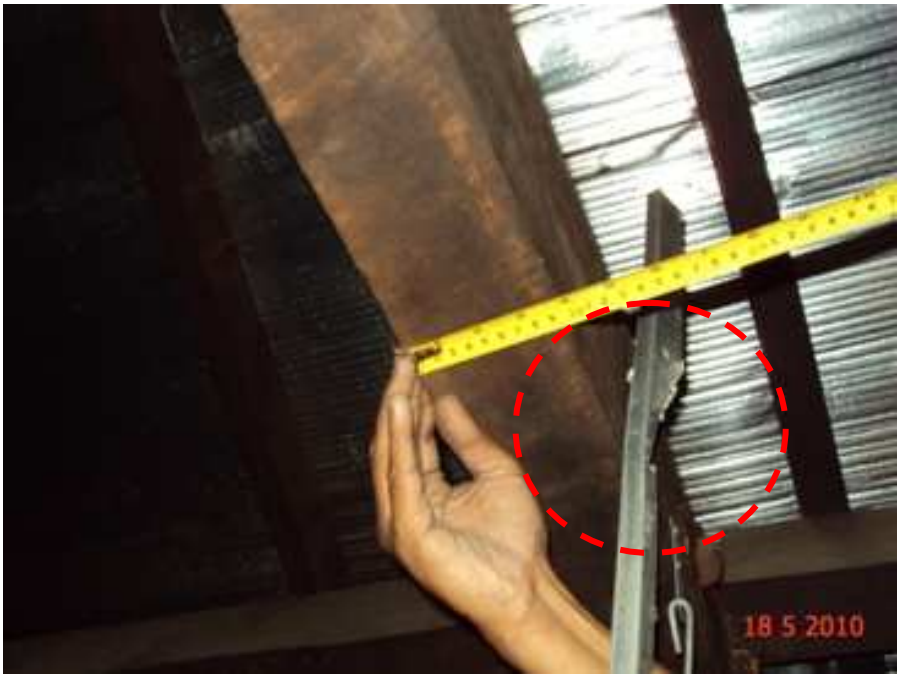
8. Pengunaan gantungan siling (*ceiling hanger)* yang tidak seragam.



9. Jarak gantungan siling yang tidak seragam.

10. Tiada gantungan berasingan untuk sistem lampu.

11. Struktur *GI channel* yang telah rosak masih digunakan sebagai gantungan.



Lampiran 4

Surat Akuan Pemeriksaan Pemasangan Siling Plaster

Plasterboard

BORAL

BORAL PLASTERBOARD (MALAYSIA) SDN BHD
Co. Reg. No. 147818-U

Lot 606, Off Jalan SS13/1K,
47500 Subang Jaya
Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Telephone (603) 5629 2000
Facsimile (603) 5629 2009

Our Ref :001/12/08/ BPM/HH/DUN

3rd December 2008

Pemiagaan Akkabar S/B
9-8-a,Edgecumbe House
Jalan Edgecum
10250,Penang

Attn: En Kamarulbaharin Bin Khalil

Concealed Ceiling Installed at Dewan Persidangan and Dewan Makan - Dewan Undangan Negeri Pulau Pinang

Dear Encik Baharin,

After few site inspections ,We are please to confirm that Boral concealed ceiling grid system consisting of Boral 9.5mm UNispan plasterboard and Rondo concealed grid suspension system were applied and has been installed as per our recommendations and specifications.

We also wish to confirm that there were additional ceiling battens secured to the existing roof structure prior to our initial inspection and the additional ceiling battens shall not lead to any system failure to our concealed ceiling system.

Please do not hesitate to contact the undersigned should you require further clarification @ 012 4712003.

Yours faithfully,
for **BORAL PLASTERBOARD (MALAYSIA) SDN BHD**

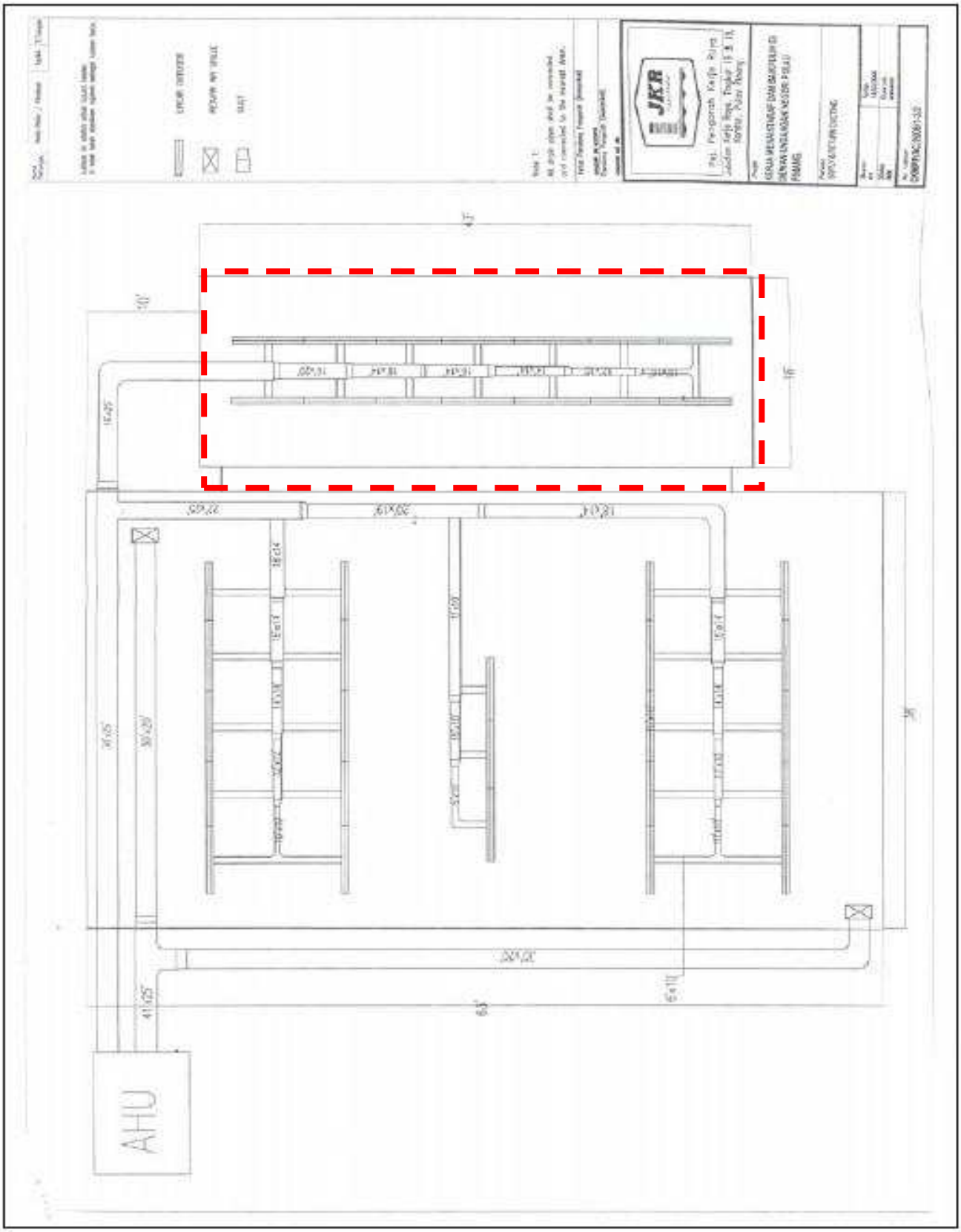
Henry Ho
Northern Region Manager

CC : Bahagian Akitek - JKR Negeri Pulau Pinang

December 3, 2008
10:47 AM

*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

Lukisan Susunatur
Pemasangan *Linear diffuser* Di Ruang Galeri Pemerhati



Petunjuk :

Linear Diffuser Di Ruang Galeri Pemerhati

*Nota : Dipetik daripada Laporan Kerosakan Siling Di Galeri Pemerhati DUN Pulau Pinang yang disediakan oleh JKR Pulau Pinang.

Specification For Concrete Patch Repair

Lampiran 7

JKR Specification For Plasterboard Ceiling System