



LAPORAN eCQi

Electrical Construction Quality Inspection

Pemeriksaan Kualiti Pembinaan Elektrik



**PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN
(JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG,
PASIR MAS, KELANTAN.**

18 & 19 Februari 2020

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

ISI KANDUNGAN

BIL.	PERKARA	MUKA SURAT
	Isi Kandungan	1
1.	Maklumat Am	2 - 3
2.	Butiran Penemuan:	
	A. Penemuan Ketidakpatuhan	4 - 29
	B. Penemuan Pemasangan Yang Baik (<i>Best Engineering Practice</i>)	30 - 32
3.	Rumusan & Kesimpulan	33
4.	Lampiran:	
	A. Borang Laporan Penilaian Prestasi Kontraktor Elektrik	-
	B. Borang Laporan Penilaian Prestasi Perunding (jika berkenaan)	-
	C. Butiran NCP	-

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

1. MAKLUMAT AM

BIL	PERKARA	MAKLUMAT	
1	Nama Projek	PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.	
2	Nombor Kontrak	PER/KN.6/2017	
3	Jenis Kontrak	KONVENSIONAL DALAMAN	
4	Kos Elektrik	RM 2,500,900	
5	% Kemajuan Elektrik	95%	
7	Kontraktor Utama	AL-RASH CORPORATION SDN BHD	
8	NSC Elektrik	ADAPTASI MASA SDN. BHD.	
	NSC Elektrik (X-Ray)	BERKAT IZZ SDN. BHD.	
9	HODT	UNIT PERUNDING REKABENTUK KESIHATAN CAWANGAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK IBU PEJABAT JKR MALAYSIA, KUALA LUMPUR.	
10	WPPe	JKR ELEKTRIK NEGERI KELANTAN	
11	Nama Pemeriksa	Ketua Pemeriksa (HODT) <i>Unit Perunding Rekabentuk Kesihatan (UPRK) CKE</i>	Encik Muhammad Syukri Bin Khasim
		Penolong Ketua Pemeriksa (HODT) <i>Unit Perunding Rekabentuk Kesihatan (UPRK) CKE</i>	Encik Muhammad Nur Ariff Bin Mohd Akhir
		Pemeriksa Negeri JKR Elektrik Negeri Terengganu	Encik Muhd Fahmi Asyraf Bin Ahmad Mazlan
			Encik Razali Bin Ibrahim
		Unit Perkhidmatan Pakar <i>Unit Perunding Inspektorat & Keselamatan Elektrik (UPIKE) CKE</i>	Encik Mohammad Faisal Bin Ya'cob
			Encik Muhammad Feroz Bin Khairuddin
		Wakil WPPe JKR Elektrik Negeri Kelantan	Encik Muhammad Fahmi Bin Ghazali @ Sulong
			Encik Nik Md. Faisal Faiz Bin Nik Ismail
			Encik Abdul Hamid Bin Yahya

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

		Wakil Urusetia <i>Bahagian Pengurusan Portfolio & Kualiti (BPPK) CKE</i>	Encik Muhamad Shariful Amjad Bin Mohd Sariff
			Hj. Johari Bin Husin
11		Wakil NSC Elektrik <i>Adaptasi Masa Sdn. Bhd.</i>	Encik Md Taufek Bin Hussin
		Wakil NSC Elektrik (X-Ray) <i>Berkat Izz Sdn. Bhd.</i>	Encik Suhaily Bin Jusuh
		Wakil Kontraktor Utama <i>Al-Rash Corporation Sdn. Bhd.</i>	Encik Zaipul Bahri Bin Abdullah
			Encik M. Naim Bin Mazelan
12	Tarikh Pemeriksaan	18 & 19 Februari 2020	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

2. BUTIRAN PENEMUAN

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A1.		
Penemuan :	Sistem Pendawaian Sementara tidak selamat.	
Lokasi :	Tapak Bina Projek	
Ulasan :	FACTORIES AND MACHINERY (BUILDING OPERATIONS AND WORKS OF ENGINEERING CONSTRUCTION) (SAFETY) REGULATIONS 1986 PART II - GENERAL PROVISIONS. Regulation 16. Electrical hazards. (1) Before work is begun, the employer shall ascertain by inquiry or direct observation, or by instruments, where any part of an electric power circuit, exposed or concealed, is so located that the performance of the work may bring any person, tool or machine into physical or electrical contact with it. (2) The employer shall post and maintain proper warning signs in the national language where such a circuit exists. (3) The employer shall advise his employees of the location of such lines, the hazards involved and the protective measures to be taken and shall, if practicable, de-energize the electric power circuit. (4) No employer shall suffer or permit an employee to work in such proximity to any part of an electric power circuit which exposes him to contact with the same in the course of his work unless the employee is protected against electric shock by de-	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

energizing the circuit and earthing it or by guarding it by effective insulation or other means acceptable to the Chief Electrical Inspector.

(5) In work areas where exact location of underground electric power lines is unknown, employees using jack-hammers, bars or other hand tools which may come into contact with such lines shall be provided with insulated protective gloves and insulated protective footwear.

(6) All wiring shall be supported on proper insulators and not looped over nails or brackets.

(7) No wiring shall be left on the ground or the floor of a building unless it is unavoidable and where it is necessary to lay electric wiring on the ground or the floor of a building, the wiring shall be of the weatherproof types and shall be provided with adequate mechanical protection to withstand the wear and tear to which it may subjected and it shall be maintained in good and safe working order.

(8) No bare wires or other unprotected conductors shall be located within 4 metres of any surface where employee may work or pass, unless completely guarded by a fence or other barrier.

(9) Where electrical appliances and current-carrying equipment have provisions made for earthing, the shall be properly earthed.

(10) All temporary electrical installations in building and engineering construction worksites shall be provided with earth leakage circuit breakers.

(11) Elevated power lines shall have a sufficient vertical clearance where they cross highways, access roads or areas travelled by trucks, cranes, shovels or other similar equipment and shall not be lower than 5.2 metres from the ground surface.

(12) All electrical installations in building and engineering construction worksites shall comply with the requirements of the appropriate authority.

(13) All electrical installations shall be tested and approved by the Chief Electrical Inspector or his representative, before they are commissioned and such installations shall be maintained in good and safe working order at all times.

Cadangan Penambahbaikan:

Semua bahan, kelengkapan dan kaedah Pendawaian Sementara mestilah memenuhi kehendak *Factories And Machinery (Building Operations And Works Of Engineering Construction) (Safety) Regulations 1986 Part II - General Provisions.*

Contoh Pemasangan Yang Baik:



PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A2.	 Bahagian hadapan 0.72m	 Bahagian belakang 0.44m
Penemuan :	1. Ruang senggaraan bagi <i>Power Factor Correction Board</i> di bahagian hadapan kurang 1.5 meter (0.72m). 2. Ruang senggaraan bagi <i>Power Factor Correction Board</i> di bahagian belakang kurang 1.0 meter (0.44m).	
Lokasi :	Bilik MSB.	
Ulasan :	Panduan Teknik CKE Edisi Ke-4, Chapter 2, 1.0. Room Requirements. <i>Main switch board room should be large enough to allow easy installation and maintenance. Usually not less than 1.0m clearance should be allowed between the wall and the rear of the switch boards. The front clearance of the switch board should be minimum 1.5m to provide sufficient space for operation and maintenance of the switch gears.</i> Peraturan - peraturan Elektrik 1994, Peraturan 37. Mana-mana bahagian sesuatu pemasangan yang papan suis atau kelengkapan dipasang di dalam mana-mana premis :- (c) hendaklah cukup dimensinya bagi mengadakan ruang yang cukup bagi pengendalian atau penyenggaraan yang selamat.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Perancangan yang teliti perlu dilaksanakan semasa proses rekabentuk / pembinaan bagi memastikan ruang yang cukup untuk pengendalian dan senggaraan.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
 Bahagian belakang 1m	 Bahagian hadapan 1.5m & Bahagian belakang 1m	 Bahagian hadapan 1.5m

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A3.	 Power Factor Correction Board	 Generator Set Switchboard
Penemuan :	Power Factor Correction Board dan Generator Set Switchboard diletakkan di atas concrete cover trenches.	
Lokasi :	Bilik MSB dan Bilik Janakuasa.	
Ulasan :	Peraturan - Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 110(1). Sesuatu pemasangan hendaklah disenggarakan dalam keadaan baik dan berfungsi dan langkah-langkah awasan hendaklah dipatuhi pada setiap masa untuk mencegah bahaya. Nota: 1. Concrete cover trenches tidak boleh dibuka untuk senggaraan. 2. Ketahanan concrete cover trenches dikuatiri tidak dapat menahan berat Power Factor Correction Board dan Generator Set Switchboard.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Perancangan yang teliti perlu dilaksanakan semasa proses rekabentuk / pembinaan bagi memastikan peralatan/perkakasan elektrik sentiasa dalam keadaan selamat untuk pengendalian dan senggaraan.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
		

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN																			
A4.																				
Penemuan :	Sistem Pbumian dan Pemasangan <i>Main Earthing Bar</i> (MEB) untuk MSB dan Janakuasa tidak mengikut Spesifikasi JKR L-S1 .																			
Lokasi :	Bilik MSB dan Janakuasa																			
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 14.12. <i>Two sets of earthing conductors of copper tape dimension as in Table 14A shall be provided to connect the main earthing bar to two different earth electrodes. The earthing conductors shall be buried in the ground at a depth of not less than 600mm below finished ground level.</i> Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 14.13. <i>Protective conductors between switchboard and main earthing bar shall be linked by copper tape of same cross sectional area as the main earthing bar.</i> <table border="1" data-bbox="448 1361 1377 1626"> <thead> <tr> <th>Prospective Earth fault currents (I) for 1s duration</th><th>Main Earthing Bar (Width x Thickness)</th><th>Earthing Conductors (No. x Copper tape size)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$I \leq 10 \text{ kA}$</td><td>25mm x 3mm</td><td>2 sets of 1 x 25mm x 3mm</td></tr> <tr> <td>$10 \text{ kA} < I \leq 25 \text{ kA}$</td><td>25mm x 6mm</td><td>2 sets of 1 x 25mm x 3mm</td></tr> <tr> <td>$25 \text{ kA} < I \leq 30 \text{ kA}$</td><td>30mm x 6mm</td><td>2 sets of 2 x 25mm x 3mm</td></tr> <tr> <td>$30 \text{ kA} < I \leq 40 \text{ kA}$</td><td>40mm x 6mm</td><td>2 sets of 2 x 25mm x 3mm</td></tr> <tr> <td>$40 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$</td><td>50mm x 6mm</td><td>2 sets of 2 x 25mm x 3 mm</td></tr> </tbody> </table> Table 14A: Dimensions of Main Earthing Bar and Earthing Conductors Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 14.16. <i>Where the location of the installation is such that it is not possible in practice to provide the two auxiliary earth electrodes for the test, two test earth electrodes namely potential test probe and current test probe shall be installed. The test earth electrodes shall be one length of 1500mm in depth. The current test probe shall be placed 30m from the first earth electrodes with potential test probe midway between. Test leads of 2.5 sq. mm PVC insulated cable connecting test earth electrodes shall be terminated independently on the porcelain insulators next to the main earthing terminals or bars.</i>		Prospective Earth fault currents (I) for 1s duration	Main Earthing Bar (Width x Thickness)	Earthing Conductors (No. x Copper tape size)	$I \leq 10 \text{ kA}$	25mm x 3mm	2 sets of 1 x 25mm x 3mm	$10 \text{ kA} < I \leq 25 \text{ kA}$	25mm x 6mm	2 sets of 1 x 25mm x 3mm	$25 \text{ kA} < I \leq 30 \text{ kA}$	30mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3mm	$30 \text{ kA} < I \leq 40 \text{ kA}$	40mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3mm	$40 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$	50mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3 mm
Prospective Earth fault currents (I) for 1s duration	Main Earthing Bar (Width x Thickness)	Earthing Conductors (No. x Copper tape size)																		
$I \leq 10 \text{ kA}$	25mm x 3mm	2 sets of 1 x 25mm x 3mm																		
$10 \text{ kA} < I \leq 25 \text{ kA}$	25mm x 6mm	2 sets of 1 x 25mm x 3mm																		
$25 \text{ kA} < I \leq 30 \text{ kA}$	30mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3mm																		
$30 \text{ kA} < I \leq 40 \text{ kA}$	40mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3mm																		
$40 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$	50mm x 6mm	2 sets of 2 x 25mm x 3 mm																		

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

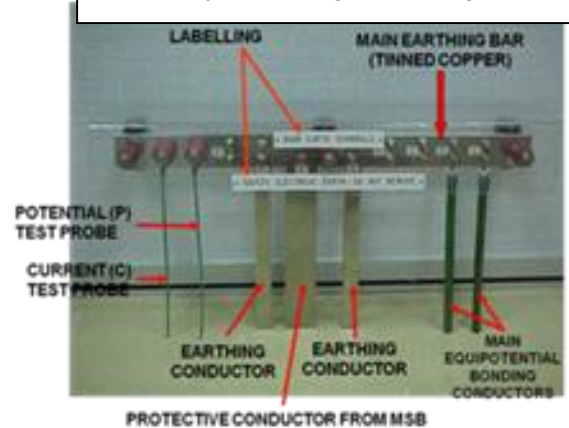
Cadangan Penambahbaikan:

Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan sistem pembumian mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.

Contoh Pemasangan Yang Baik:



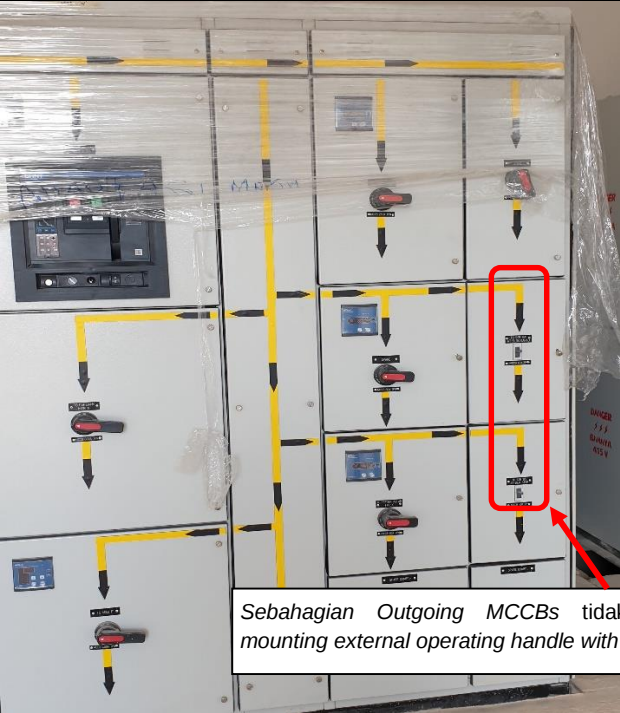
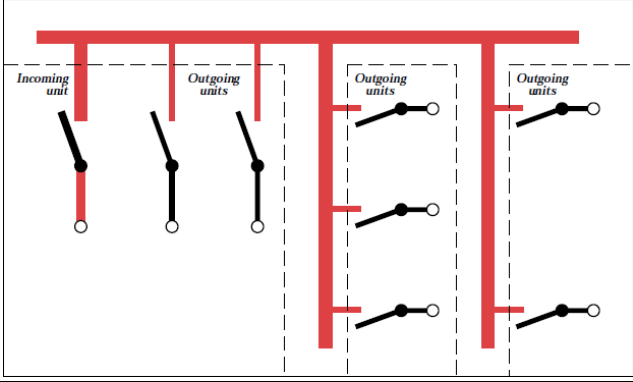
Gambaran Pemasangan MEB Yang Betul



PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A5.		
Penemuan : Wire mesh tidak dipasang pada bahagian luar kekisi Bilik MSB.		
Lokasi : Kekisi Bilik MSB.		
Ulasan : Peraturan - Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 110(1). Sesuatu pemasangan hendaklah disenggarakan dalam keadaan baik dan berfungsi dan langkah-langkah awasan hendaklah dipatuhi pada setiap masa untuk mencegah bahaya.		
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan sistem elektrik mestilah memenuhi kehendak Peraturan - Peraturan Elektrik 1994.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
 Wire mesh dipasang pada bahagian luar kekisi Bilik MSB		

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A6	 Sebahagian Outgoing MCCBs tidak dilengkapi dengan mounting external operating handle with padlocking facilities.	
Penemuan :	1. Sebahagian outgoing MCCBs tidak dilengkapi dengan mounting external operating handle with padlocking facilities. 2. Switchboard Form 2b tidak mengikut Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 2.0.	
Lokasi :	Bilik MSB	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 2.2.1.5. Unless otherwise specified in the drawings and/or bill of quantities, the switchboards shall be of Form 2b and comply with MS IEC 60439-1. The busbars shall be separated from the switchgears/functional units and the incoming and outgoing terminals. The form of separation shall be achieved by metallic or non-metallic rigid barriers/partitions. All switchgears shall be mounted so as to give adequate clearance for cable and busbar connections. Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 2.2.1.13. All outgoing MCCBs in the switchboard where the incoming feeder circuit breaker is rated 400A and above shall be provided with panel mounting external operating handle with padlocking facilities. Form 2b Orientation: Busbar separation is achieved by metallic or non-metallic rigid barriers or partitions. Terminals are therefore separated from the busbars, but not from functional units or each other. 	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

Cadangan Penambahbaikan:

Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan *padlock* mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.

Contoh Pemasangan Yang Baik:



PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A7.			
Penemuan :		Lampu terdedah kepada cuaca dan air.	
Lokasi :		Dinding Luar Bilik MSB / Janakuasa	
Ulasan :		Peraturan - peraturan Elektrik 1994, Peraturan 15(6). Mana - mana konduktor atau radas yang terdedah pada cuaca, air, kakisan, pemanasan yang tak sewajarnya atau digunakan dalam persekitaran yang mudah terbakar atau dalam persekitaran yang mudah meletup hendaklah dibina atau dilindungi sedemikian rupa bagi mencegah bahaya.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Lampu yang dipasang di luar bangunan yang terdedah kepada cuaca dan air perlu menggunakan jenis tahan cuaca (weatherproof)			
Contoh Pemasangan Yang Baik:			
 Weatherproof fluorescent lamp dipasang di lokasi yang terdedah kepada cuaca dan air.			

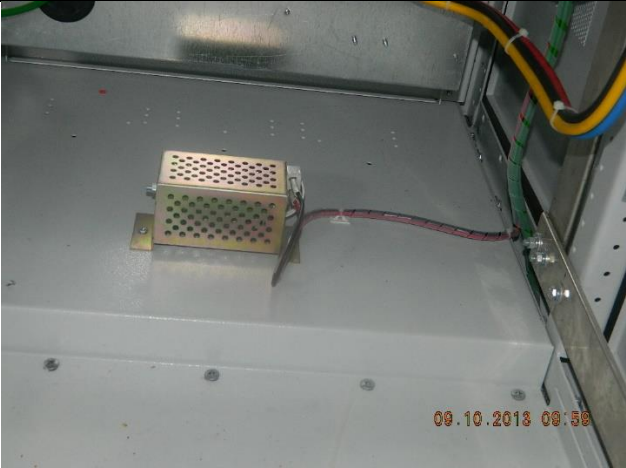
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A8.	
Penemuan :	Terdapat <i>ventilation louvre</i> pada dinding Bilik Janakuasa..
Lokasi :	Bilik Janakuasa
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S5 (25/04/2005), Section 8.0. Ventilation System. <i>All openings through walls and ducting system shall be treated acoustically complying with the specification – Specification for Acoustic Treatment for Generator Room.</i>
Cadangan Penambahbaikan:	
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan sistem janakuasa mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.	
Contoh Pemasangan Yang Baik:	
Tiada Gambar	

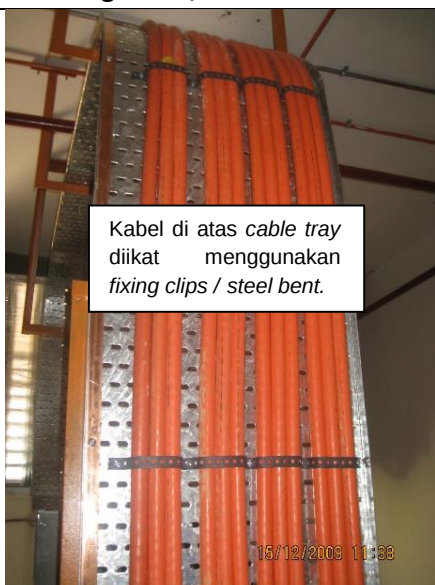
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A9		
Penemuan :	Tidak membina bund wall container di sekeliling fuel tank.	
Lokasi :	Bilik Janakuasa	
Ulasan :	Department of Environment Malaysia, Best available techniques guidance document on storage handling of petroleum products, section 5.0 – Recommended Practices And Emission Values	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan sistem janakuasa mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR dan “guideline” dari Department of Environment Malaysia.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
		

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A10		
Penemuan :	Tiada heater di dalam Generator Set Switchboard.	
Lokasi :	Bilik Janakuasa	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S5 (25/04/2005), Section 16.0. Generator Set Switchboard. One number anti-condensation heater shall be installed for every two (2) sections at the generator set switchboards. Each heater shall be complete with automatic thermostat, control switch and indicating lamp.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan Generator Set Switchboard mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.		
Contoh Pemasangan Yang Baik;		
		

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A11	 Kabel di atas cable tray diikat menggunakan pvc cable ties.	 Kabel di atas cable tray diikat menggunakan pvc cable ties.
Penemuan :	Kabel di atas cable tray diikat menggunakan pvc cable ties.	
Lokasi :	Bilik MSB	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.5.3. All supports, hangers, bracket and structure for the perforated hot dipped galvanised cable trays shall also be of hot dipped galvanised type. Fixing clips and cleats for cables on trays shall be installed by means of bolts, washers and nuts. Spesifikasi JKR L-S3 (April 1999), Section 8.2. All saddles for cables on cable trays shall be installed by bolts, washers and nuts.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan kabel di atas cable tray mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.		
Contoh Pemasangan Yang Baik;		
 Kabel di atas cable tray diikat menggunakan fixing clips / steel bent.	 Kabel di atas cable tray diikat menggunakan fixing clips / steel bent.	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A12			
Penemuan :		Jarak supporting bracket untuk cable tray terlalu jauh dan tidak sejajar secara teratur.	
Lokasi :		Atas Siling.	
Ulasan :		Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.5.1. Cable tray system shall comply with MS IEC 61537 and shall be fabricated from perforated galvanised sheet steel complete with all necessary bends, tee pieces, adaptors and other accessories. The minimum thickness of the sheet steel shall be 1.5mm for cable trays with widths up to and including 300mm and 2.0mm for cable trays with width exceeding 300mm. However minimum thickness for the sheet steel of the perforated hot dipped galvanised cable trays shall be 2.0mm. Cable trays may either be suspended from floor slabs by hangers or mounted on walls or vertical structure by brackets at 600mm intervals.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan cable tray mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.			
Contoh Pemasangan Yang Baik:			
			
Jarak supporting bracket untuk cable tray 600mm dan sejajar secara teratur.		Jarak supporting bracket untuk cable tray 600mm dan sejajar secara teratur.	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A13.	  Pemasangan <i>trunking</i> tidak menggunakan aksesori. Sebahagian <i>trunkung</i> dilekapkan terus ke dinding  <i>Trunking</i> diletak terus di atas <i>roof truss</i> tanpa penyokong.	
Penemuan :	1. Pemasangan <i>trunking</i> tidak menggunakan aksesori. 2. Sebahagian <i>trunkung</i> dilekapkan terus ke dinding. 3. <i>Trunking</i> diletak terus di atas <i>roof truss</i> tanpa penyokong.	
Lokasi :	Bilik MSB dan Atas Siling	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.4.2. <i>All trunking elbows, offset and combination elbows, adaptors and tees shall be of same thickness as the straight trunking and shall be the type manufactured and supplied by the same trunking manufacturer. The trunking shall be supported by fixing brackets so that the trunking will not be in contact with the walls or floor slabs. The brackets shall be installed at intervals no greater than 1500mm for vertical runs and not greater than 1000mm for horizontal runs. The brackets shall be derusted, finished in a primer and coated with standard orange enamel.</i>	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

Cadangan Penambahbaikan:

Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan trunking mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.

Contoh Pemasangan Yang Baik:



Pemasangan *trunking* menggunakan aksesori yang betul.

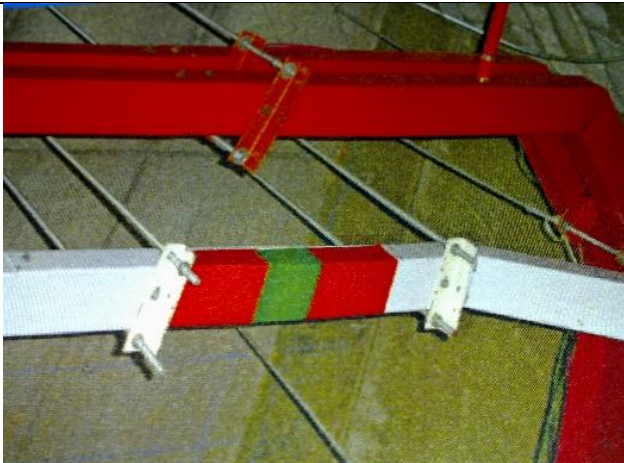


Pemasangan *trunking* menggunakan aksesori yang betul.

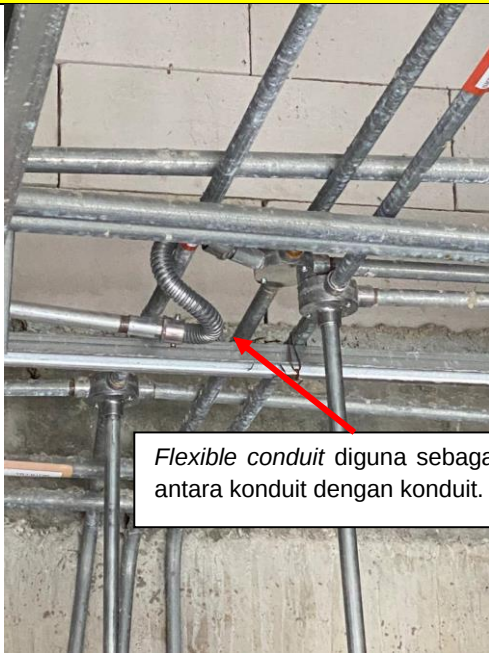
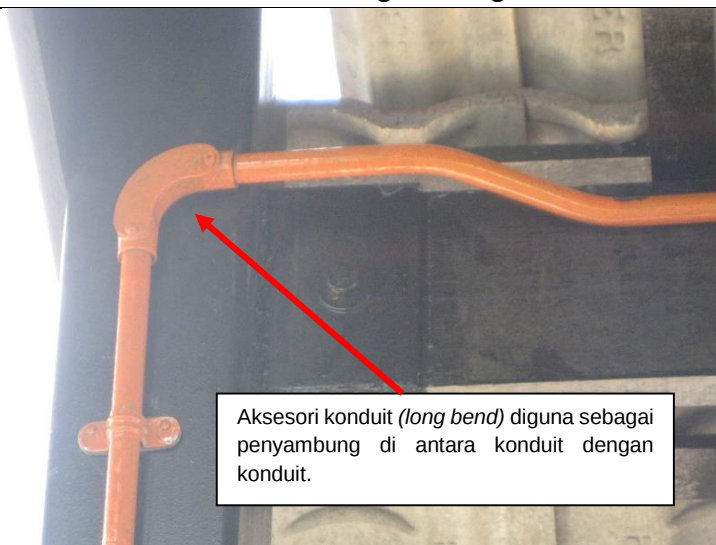


Trunking dipasang di atas *brackets* dengan jarak mendatar 1000mm dan menegak 1500mm.

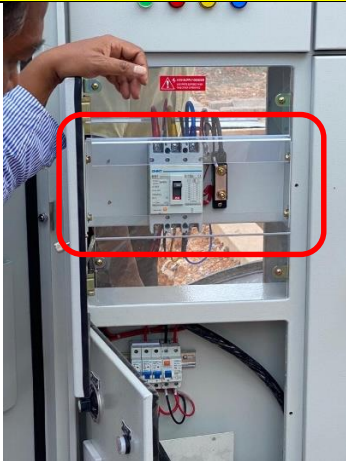
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A14			
Penemuan :		Trunking dan GS Conduit Tiada color identification bagi trunking dan conduit.	
Lokasi :		Atas Siling	
Ulasan :		Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.7.1. Unless otherwise specified elsewhere, basic colour for the identification of electrical conduits and trunkings and their coverings from other pipelines or services shall be orange for electrical service in compliance with BS1710. For Extra Low Voltage Electrical Services. Colour code indication band shall be provided. The basic identification colour shall be applied by painting over the whole length of the conduits and trunking and their coverings.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan color identification band mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR .			
Contoh Pemasangan Yang Baik;			
			

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A15		Flexible conduit diguna sebagai penyambung di antara conduit dengan conduit.
Penemuan :	Flexible conduit diguna sebagai penyambung di antara conduit dengan conduit.	
Lokasi :	Ruang siling Di Bilik Farmasi	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.2.3. Conduit for lighting point shall be terminated in a junction box complete with die-cast cone-shaped metal cover so that downdrop to luminaire shall be carried out through flexible steel conduit up to the luminaire. Ceiling fan points shall be run in the similar way. Flexible conduit shall be used for termination to equipment, which are subjected to movement or vibration. However, the length of this flexible conduit shall not exceed 400mm unless approved by the S.O.'s Representative.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan conduit mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
 Aksesori conduit (long bend) diguna sebagai penyambung di antara conduit dengan conduit.		

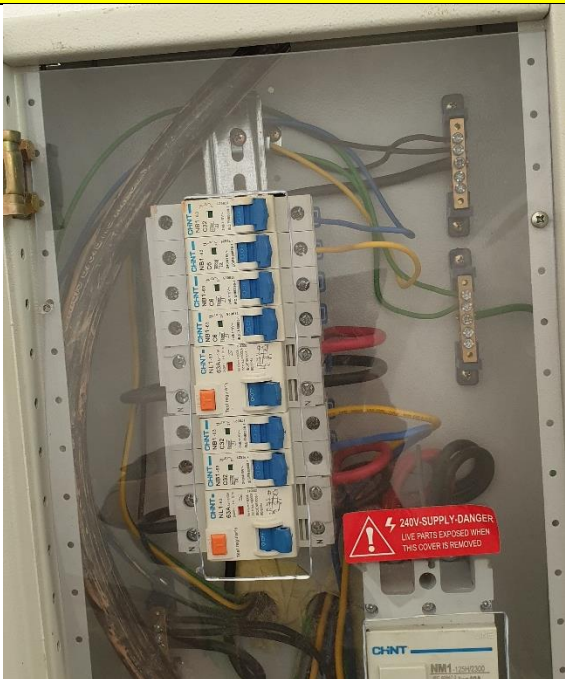
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A16.		
Penemuan :	Bahagian yang mengandungi arus (<i>live part</i>) tidak dilindungi dengan <i>transparent prospec cover</i> .	
Lokasi :	Feeder pillar compound light	
Ulasan :	Peraturan-peraturan Elektrik 1994. Peraturan 15(1). Mana-mana radas, konduktor atau aksesori bagi maksud penyambungan kepada sesuatu pepasangan hendaklah dalam saiz, kuasa dan bilangan yang mencukupi bagi menepati maksud yang dicadangkan dan hendaklah dibina, dipasang, disusun, dilindungi, dikerjakan dan disenggarakan sedemikian rupa bagi mencegah bahaya. Peraturan 15(2). Sesuatu konduktor hendaklah ditebat dan dilindungi secara berkesan atau ditempatkan atau dikawal keselamatannya sedemikian rupa bagi mencegah bahaya.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Bahagian yang mengandungi arus perlu ditutup menggunakan <i>transparent prospec cover</i> untuk mengelak dari renjatan elektrik kepada pengendali semasa kerja-kerja senggaraan.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
 Bahagian yang mengandungi arus (<i>live part</i>) dilindungi dengan <i>transparent prospec cover</i>.		

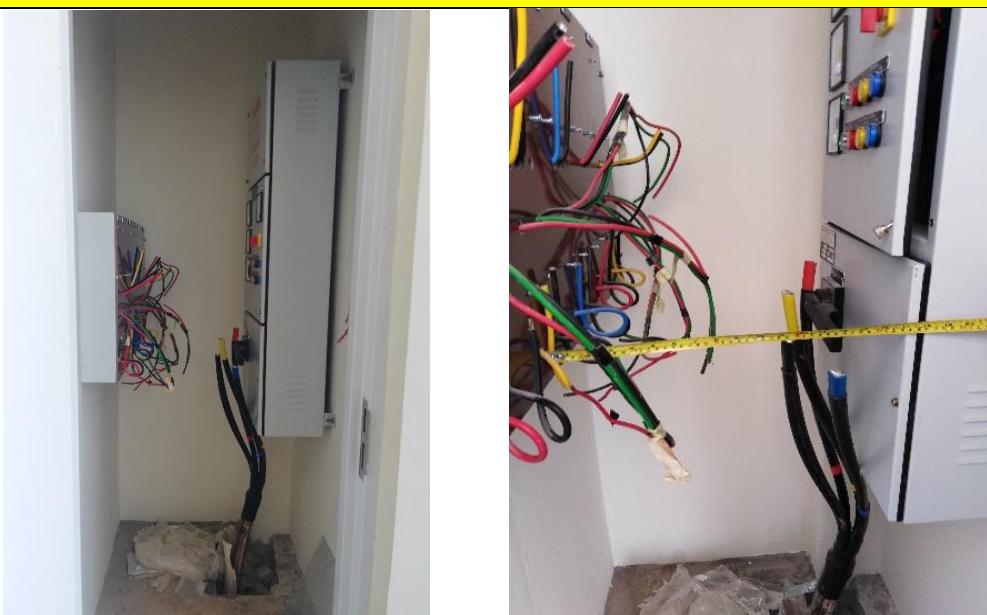
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A17			
Penemuan :		Papan Agihan (DB) Kuarters dipasang rendah (ketinggian DB < 2m)	
Lokasi :		Kuarters	
Ulasan :		Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.8.1. <i>Mounting heights listed below shall be measured from the underside of the fitting to the finished floor level. Unless otherwise specified or directed on site by the S.O.'s Representative, heights of fixing shall be as in Table 9D below: -</i> ✓ <i>Distribution boards (in service duct) 1450mm.</i> ✓ <i>Distribution boards (other than in service duct) 2050mm.</i>	
Cadangan Penambahbaikan:			
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan papan agihan mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.			
Contoh Pemasangan Yang Baik;			
		Tiada Gambar	

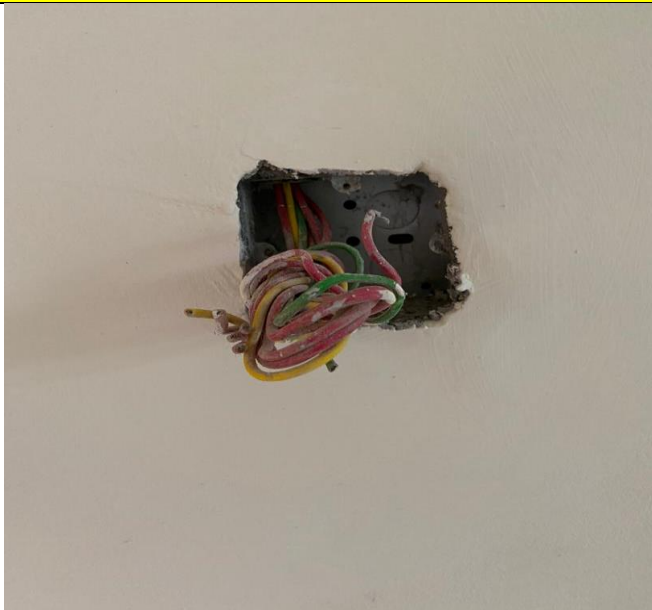
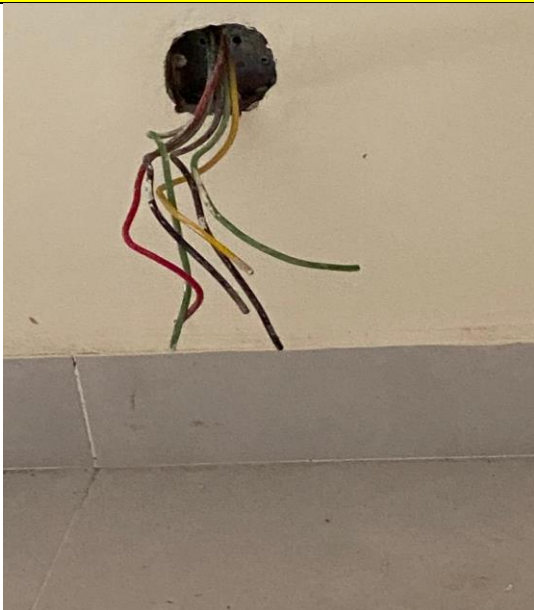
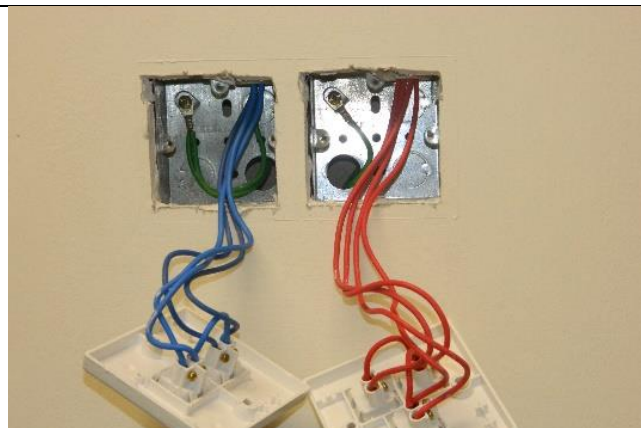
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A18		
Penemuan :	Papan Agihan (DB) Satu Fasa	
Lokasi :	DB - GA	
Ulasan :	Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 9.0.3. <i>Standard colour coded cable shall be used for three phase circuit to identify the phase conductors, neutral conductor and protective conductor respectively.</i> Nota: Papan agihan satu fasa yang menerima bekalan masukan fasa merah perlu menggunakan kabel berwarna merah dan seterusnya jika bekalan masukan dari fasa kuning / fasa biru hendaklah menggunakan kabel berwarna kuning / berwarna biru.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan trunking mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
		

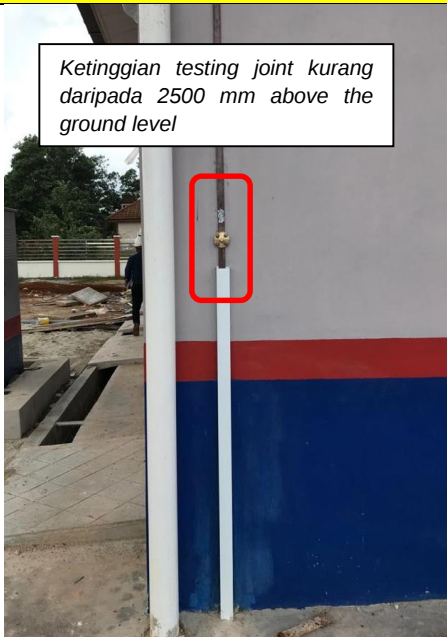
PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A19.			
Penemuan :		Bilik suis sempit ➤ Tiada ruang kebolehsenggaraan untuk SSB dan Meter TNB.	
Lokasi :		Bilik SSB / Meter TNB di Kuarters	
Ulasan :		Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Peraturan 37. Mana-mana bahagian sesuatu pemasangan yang papan suis atau kelengkapan dipasang di dalam mana-mana premis :- c) hendaklah cukup dimensinya bagi mengadakan ruang yang cukup bagi pengendalian atau penyenggaraan yang selamat.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Perancangan yang teliti perlu dilaksanakan semasa proses rekabentuk / pembinaan bagi memastikan ruang yang cukup untuk pengendalian dan senggaraan.			
Contoh Pemasangan Yang Baik:			
			

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.	A. PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A20.	 	
Penemuan :	Kabel suis tidak mengikut kod warna yang betul.	
Lokasi :	Blok Sokongan, <i>Garage Ambulance</i> dan Kuarters.	
Ulasan :	Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 15(1). Mana - mana radas, konduktor atau aksesori bagi maksud penyambungan kepada sesuatu pemasangan hendaklah dalam saiz, kuasa dan bilangan yang mencukupi dan bagi menepati maksud yang dicadangkan dan hendaklah dibina, dipasang, disusun, dilindungi, dikerjakan dan disenggara sedemikian rupa bagi mencegah bahaya.	
Cadangan Penambahbaikan:		
Semua kabel suis perlu mengikut kod warna yang betul samada menggunakan kabel yang sama dengan kabel fasa atau kabel berwarna putih.		
Contoh Pemasangan Yang Baik:		
 Warna kabel suis sama dengan kabel fasa.		 Kabel putih diguna sebagai kabel suis.

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A21		 Ketinggian testing joint kurang daripada 2500 mm above the ground level	Ketinggian testing joint kurang daripada 2500 mm above the ground level 
Penemuan :		Ketinggian testing joint kurang daripada 2500 mm above the ground level.	
Lokasi :		Testing Joint Bangunan TNB / MSB / Janakuasa	
Ulasan :		Spesifikasi JKR L-S9 (September 2001), Section 6.1. The testing joints shall be of purpose made copper clamps or of the same material of the down conductor. Unless otherwise specified, each testing joints shall be installed at 2500 mm above the ground level.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan konduit mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.			
Contoh Pemasangan Yang Baik:			
 Testing joint dipasang pada ketinggian 2500 mm daripada aras tanah.			

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

BIL.		A. BUTIRAN PENEMUAN KETIDAKPATUHAN	
A22			
Penemuan :		Earth electrode dipasang secara clamp.	
Lokasi :		Luar Bangunan TNB / MSB / Janakuasa	
Ulasan :		Spesifikasi JKR L-S1 (Jan 2018), Section 14.17. The connection of the earthing conductor and/or the earth electrode to the earth electrode shall be soundly made by the use of plumbed joints, either by brazing using zinc-free material with a melting point of at least 600°C or by exothermic welding.	
Cadangan Penambahbaikan:			
Semua bahan, kelengkapan dan kaedah pemasangan earth electrode mestilah memenuhi kehendak Spesifikasi JKR.			
Contoh Pemasangan Yang Baik;			
		Earth electrode dipasang secara exothermic welding.	

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

B. PENEMUAN PEMASANGAN YANG BAIK (*BEST ENGINEERING PRACTICE*)

B1.



Penemuan : Best engineering practice – menggunakan reducer pada trunking

Lokasi : Klinik

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

B. PENEMUAN PEMASANGAN YANG BAIK (*BEST ENGINEERING PRACTICE*)

B2.



Penemuan : Best engineering practice (pemasangan submain cable secara flat touch)

Lokasi : Klinik

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

B. PENEMUAN PEMASANGAN YANG BAIK (BEST ENGINEERING PRACTICE)

B3.



Penemuan : Best engineering practice – terdapat cable support untuk outgoing pada MSB

Lokasi : Bilik MSB

PEMASANGAN ELEKTRIK UNTUK KLINIK KESIHATAN (JENIS 3) DENGAN KUARTERS RANTAU PANJANG, PASIR MAS, KELANTAN.

3. RUMUSAN & KESIMPULAN

- 3.1. Berdasarkan kepada pemeriksaan eCQi yang dijalankan ke atas pemasangan elektrik projek ini, terdapat penemuan ketidakpatuhan yang perlu diambil tindakan pembetulan oleh kontraktor.
- 3.2. Berdasarkan kepada pemeriksaan ini, terdapat 3 bilangan penemuan pemasangan yang baik (*best engineering practice*) yang boleh dijadikan rujukan kepada projek lain.
- 3.3. Laporan eCQi adalah sebagai rujukan dan makluman untuk warga Cawangan Kejuruteraan Elektrik sahaja. Laporan ini tidak tertakluk kepada klausa dalam pentadbiran kontrak
- 3.4. Berdasarkan kepada Borang Laporan Penilaian Prestasi Kontraktor, tahap prestasi kontraktor secara keseluruhan adalah Baik.
- 3.5. Secara keseluruhan **CONSTRUCTION QUALITY** pemasangan elektrik untuk projek ini adalah baik dan mutu kemas pemasangan perlu ditingkatkan.

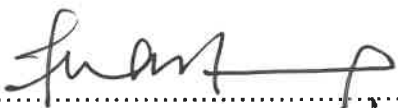
Disediakan Oleh :


.....
(Ketua Pemeriksa eCQi)

Cop Nama : MUHAMMAD SYUKRI BIN KHASIM
Jurutera Elektrik Penguasa Kanan
Unit Perunding Rekabentuk Kesihatan 1
Cawangan Kejuruteraan Elektrik
Ibu Pejabat JKR Malaysia

Tarikh : 13/1/2021

Disemak Oleh :


.....
(Pengarah Perunding Rekabentuk)

Cop Nama :
Ir. HUSIN BIN MUSTAFA
Pengarah Perunding Rekabentuk
Cawangan Kejuruteraan Elektrik
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Kuala Lumpur

Tarikh : 21/1/2021

Disahkan Oleh :


.....
(Pengarah Kanan)

Cop Nama :
Ir. HANIZAN BINTI SHAFFII
Pengarah Kanan
Cawangan Kejuruteraan Elektrik
Ibu Pejabat JKR Malaysia

Tarikh : 26/1/2021