





GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CAWANGAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK, IBU PEJABAT JKR
MALAYSIA

	GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING	CKE.GP.01.53.(00).2018
		Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018
		Pindaan: -
		Tarikh Pindaan: -
		Muka Surat: 1 daripada 12

ISI KANDUNGAN

Bil	Kandungan	Mukasurat
1.0	Objektif	2
2.0	Skop	2
3.0	Rujukan	2
4.0	Garis Panduan Pendawaian Elektrik Di Ruang Tanpa Siling	3
5.0	Kesimpulan	11

	<p align="center">GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING</p>	CKE.GP.01.53.(00).2018
		Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018
		Pindaan: -
		Tarikh Pindaan: -
		Muka Surat: 2 daripada 12

1.0 OBJEKTIF

Garis Panduan Pendawaian Elektrik Di Ruang Tanpa Siling ini disediakan sebagai panduan kepada semua yang terlibat di dalam merekabentuk, memasang dan menyelenggara pendawaian di ruang tanpa siling di semua bangunan kerajaan.


Panduan ini dibuat bertujuan untuk memastikan pendawaian elektrik di ruang tanpa siling dibuat dengan sempurna dan selamat untuk digunakan bagi menepati keperluan asas pendawaian.

2.0 SKOP

Pendawaian Elektrik yang melibatkan pemasangan *cable tray*, *trunking* dan *conduit* di permukaan ruang tanpa siling untuk kerja pemasangan di bangunan baru dan projek pendawaian semula bangunan sediaada.

3.0 RUJUKAN

- i) *JKR Specification L-S1: Specification For Low Voltage Internal Electrical Installation*
- ii) *Electrical System Design & Installation Guidelines For Architects & Engineers*

	GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING	CKE.GP.01.53.(00).2018
		Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018
		Pindaan: -
		Muka Surat: 3 daripada 12

4.0 Garis Panduan Pendawaian Elektrik Di Ruang Tanpa Siling

Definisi :-

Ruang tanpa siling merupakan satu keadaan di mana sesuatu kawasan dalam bangunan yang tidak disediakan gantungan siling yang mana akan menyebabkan semua servis di atas siling dapat dilihat.

Selain memastikan servis pada ruang tanpa siling yang disediakan berfungsi dengan baik, selamat dan mudah disenggara, pemasangan yang dilaksanakan hendaklah kelihatan kemas dan tersusun rapi.



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 4 daripada 12

4.1 Jenis Pendawaian

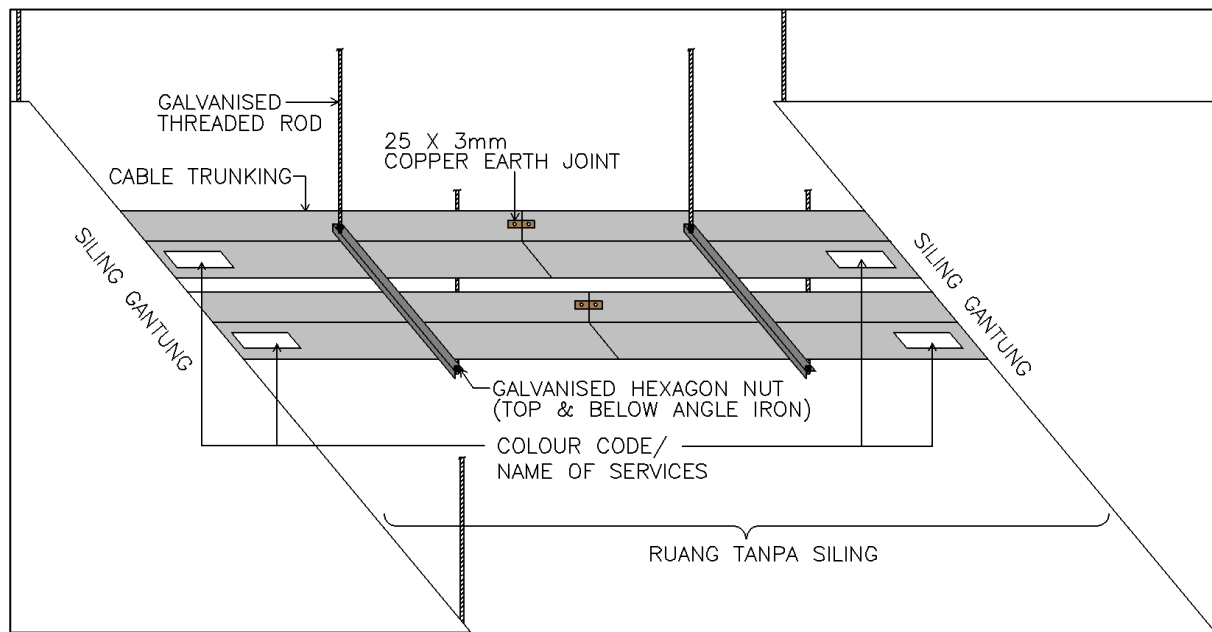
Jenis pendawaian yang terlibat adalah pendawaian permukaan yang melibatkan pemasangan *cable tray/trunking/conduit* di ruang tanpa siling.

Sebelum sesuatu pemasangan *cable tray/trunking/conduit* dilakukan, koordinasi antara semua disiplin (Mekanikal, Elektrikal, Arkitek dan Struktur) perlu dilakukan terlebih dahulu bagi memastikan kedudukan dan laluan servis yang terlibat dipersetujui bersama.

Kaedah yang boleh dilaksanakan di ruang tanpa siling ialah dengan mengecat *cable tray/trunking/conduit* dengan warna yang sama dengan warna latar belakang di mana ianya dipasang. Contohnya sekiranya slab siling berwarna hitam, maka *cable tray/trunking/conduit* hendaklah berwarna hitam.

Bagi memudahkan kerja-kerja penyelenggaraan, kod warna atau nama sistem/servis perlu di sediakan pada awal dan akhir *cable tray/trunking/conduit* yang kelihatan di ruang tanpa siling tersebut. Pendawaian elektrik di ruang tanpa siling adalah seperti di Rajah 1.

Selain itu, pemilihan warna cat untuk *cable tray/trunking/conduit* yang bersesuaian dengan warna latar belakang dinding/siling juga boleh dilaksanakan.



Rajah 1: Pendawaian elektrik di ruang tanpa siling



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

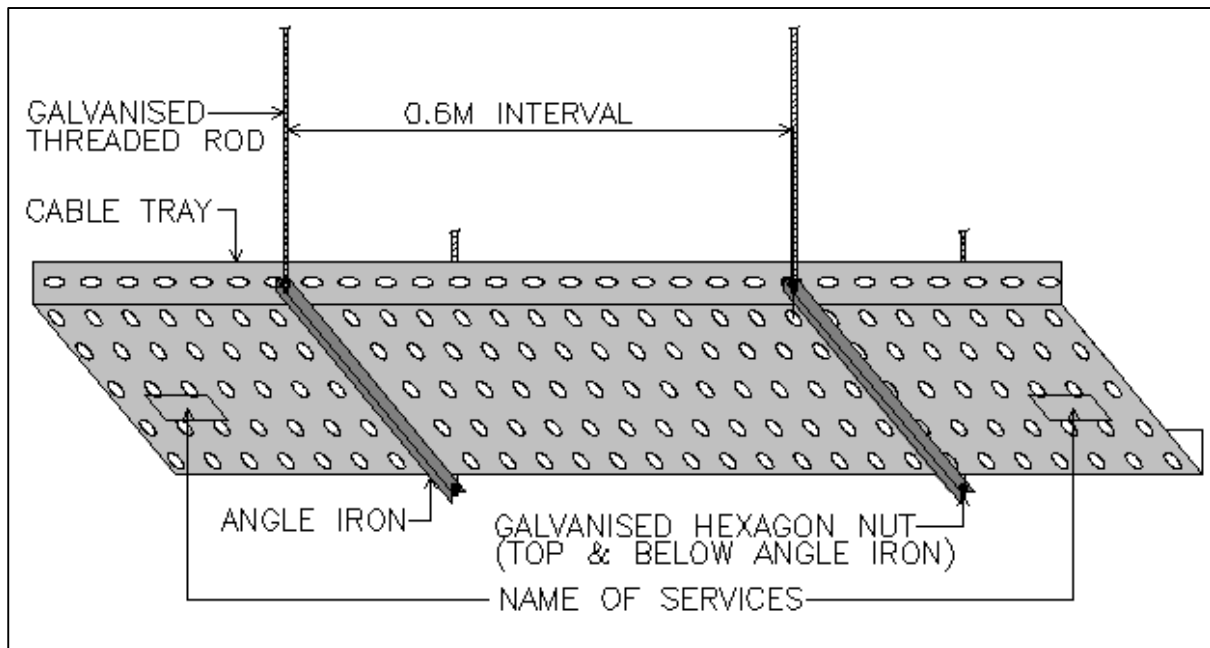
Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 5 daripada 12

4.2 Cara Pemasangan *Cable Tray*

Jenis dan saiz *cable tray* hendaklah seperti yang terdapat didalam senarai bahan EMAL. Alat penyokong *cable tray* terdiri daripada *Galvanized Threaded Rod*, *Hot Dipped Galvanized Angle Iron* & *Galvanized Hexagon Nut* seperti yang ditunjukkan di gambarajah di bawah. *Galvanized Threaded Rod* hendaklah disediakan dengan jarak setiap 0.6m.



Rajah 2: Pemasangan *Cable Tray*



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

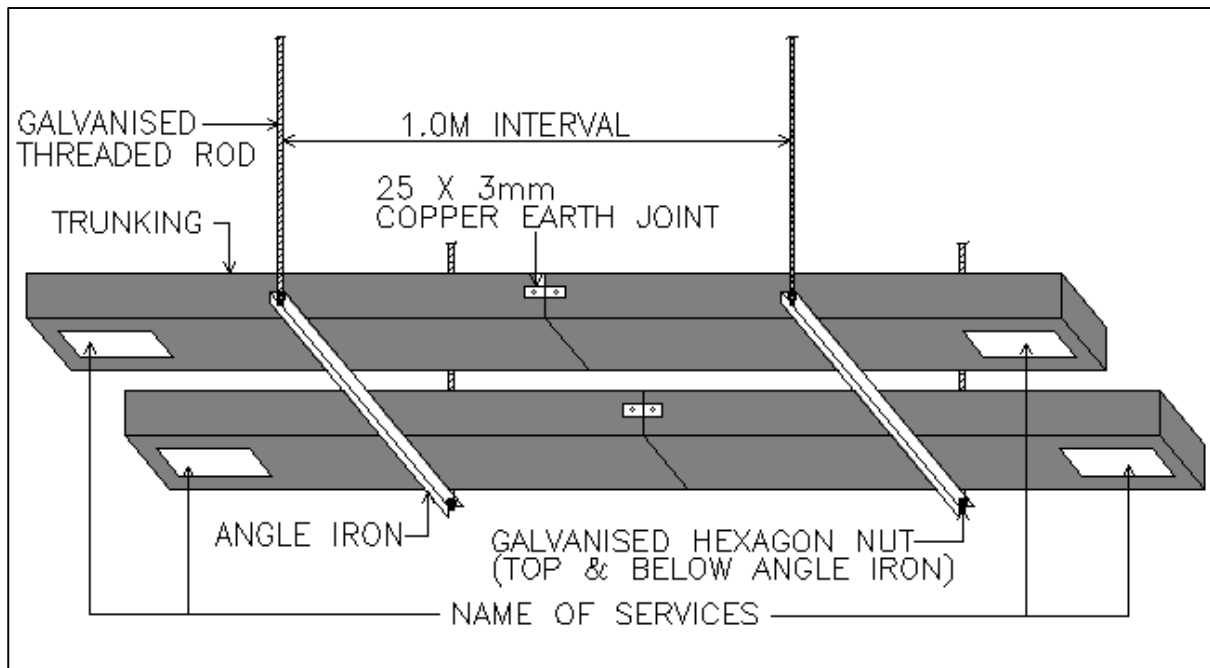
Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 6 daripada 12

4.3 Cara Pemasangan *Trunking*

Jenis dan saiz *trunking* hendaklah seperti yang terdapat didalam senarai bahan EMAL. Alat penyokong *trunking* terdiri daripada *Galvanised Threaded Rod*, *Hot Dipped Galvanised Angle Iron* & *Galvanised Hexagon Nut* seperti yang ditunjukkan di gambarajah di bawah. *Galvanised Threaded Rod* hendaklah disediakan dengan jarak maksimum setiap 1.0m (*Horizontal*) dan 1.5m (*Vertical*).



Rajah 3: Pemasangan *Trunking*



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

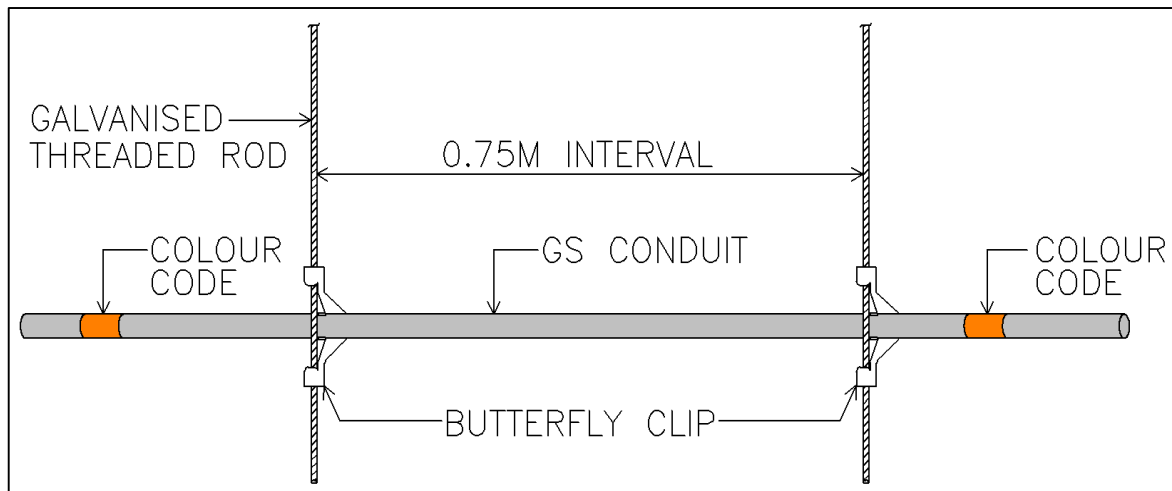
Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

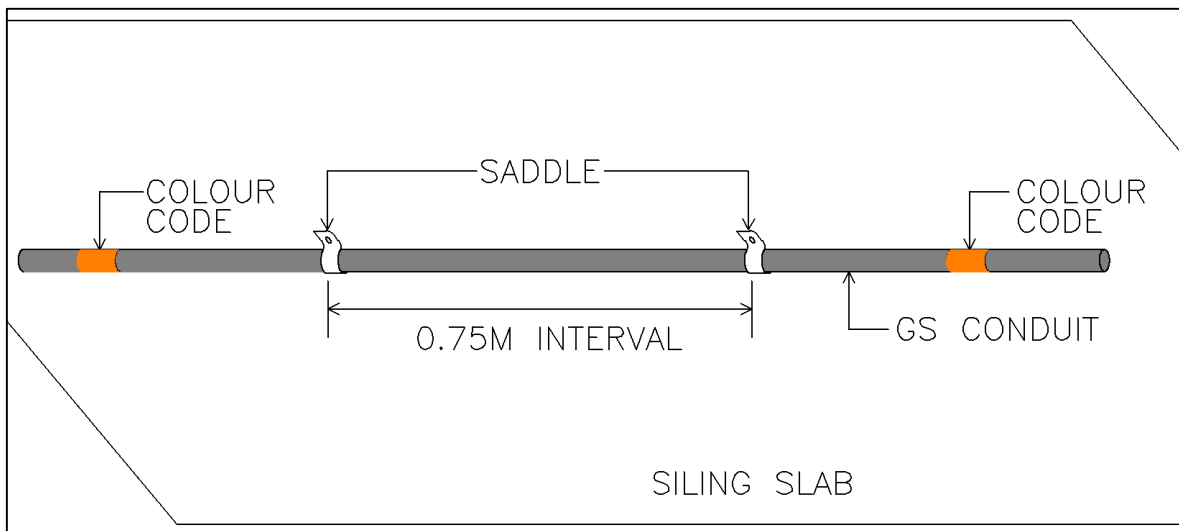
Muka Surat: 7 daripada 12

4.4 Cara Pemasangan Conduit

Jenis dan saiz *conduit* hendaklah seperti yang terdapat didalam senarai bahan EMAL. Diantara aksesori di dalam pemasangan *conduit* adalah terdiri daripada *Bar Saddle*, *Bushing*, *Locknut*, *Tee Box*, *Junction Box* dan lain-lain seperti yang ditunjukkan di gambarajah di bawah. *Bar Saddle* hendaklah disediakan dengan jarak maksimum setiap 0.75m.



Rajah 4: Pemasangan Conduit menggunakan *Galvanised Rod & Butterfly Clip*



Rajah 5: Pemasangan Conduit menggunakan *Bar Saddle*



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 8 daripada 12

4.5 Mengecat *cable tray/trunking/conduit*

Proses mengecat *cable tray/trunking/conduit* hendaklah dilaksanakan di kilang bagi memastikan kerja-kerja dilakukan berdasarkan proses yang telah ditetapkan dan menghasilkan produk yang berkualiti. Sekiranya kerja-kerja mengecat *cable tray/trunking/conduit* dilaksanakan di tapak, pihak kontraktor hendaklah memastikan ianya berkualiti dan cat tidak mudah tertanggal semasa pemasangan dilakukan.

Berikut adalah penggunaan jenis *cable tray/trunking/conduit* berdasarkan warna siling slab :-

Bil	Jenis Bahan	Warna Bahan
1	<i>Cable tray/Trunking</i>	
	- <i>Hot dipped galvanised</i>	-Warna asal tanpa cat
	- <i>Electrogalvanised</i>	-Mengikut warna siling slab/ yang bersesuaian
2	<i>Conduit</i>	
	- <i>Galvanised Steel</i>	-Mengikut warna siling slab/ yang bersesuaian

4.6 Penyediaan kod warna atau nama sistem/servis

Kod warna atau nama sistem/servis pada *cable tray/trunking/conduit* perlu disediakan bagi memudahkan kerja-kerja mengenalpasti laluan *cable tray/trunking/conduit* semasa penyelenggaraan dilakukan.

Penyediaan kod warna untuk *cable tray/trunking/conduit* hendaklah berdasarkan Spesifikasi JKR: *Specification For Low Voltage Internal Electrical Installation (L-S1)*.

Manakala penyediaan nama sistem/servis pada *cable tray/trunking* hendaklah menggunakan cat yang berkualiti dan tidak mudah tanggal. Kriteria huruf yang perlu dicat pada *cable tray/trunking* adalah seperti berikut:-

- i) Jenis huruf : Arial
- ii) Saiz huruf : 15mm atau mengikut kesesuaian di tapak. (Contoh saiz huruf 15mm seperti yang ditunjukkan di Lampiran 1)
- iii) Warna : berlawanan dengan warna *cable tray/trunking* (bagi memudahkan untuk dilihat dan dibaca)



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

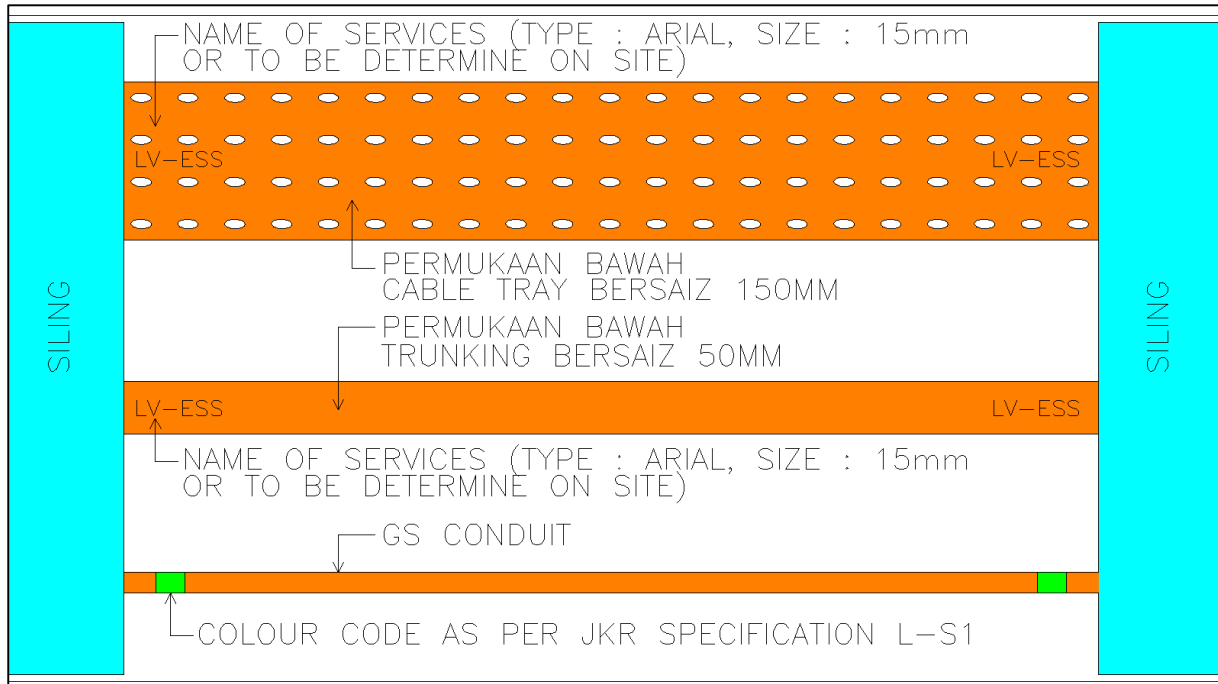
CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

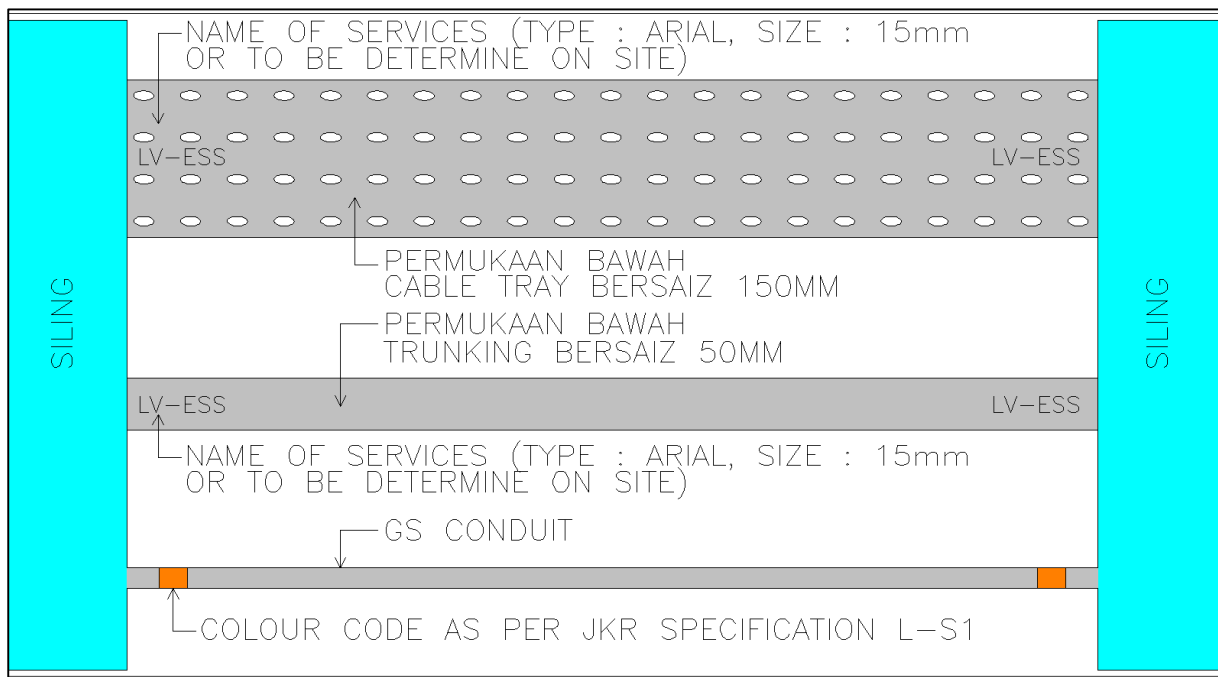
Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 9 daripada 12



ELECTROGALVANISED CABLE TRAY/TRUNKING & GALVANISED STEEL CONDUIT



HOT DIPPED GALVANISED CABLE TRAY/TRUNKING & GALVANISED STEEL CONDUIT

Rajah 6 : Kod Warna dan Nama Servis



GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

Pindaan: -

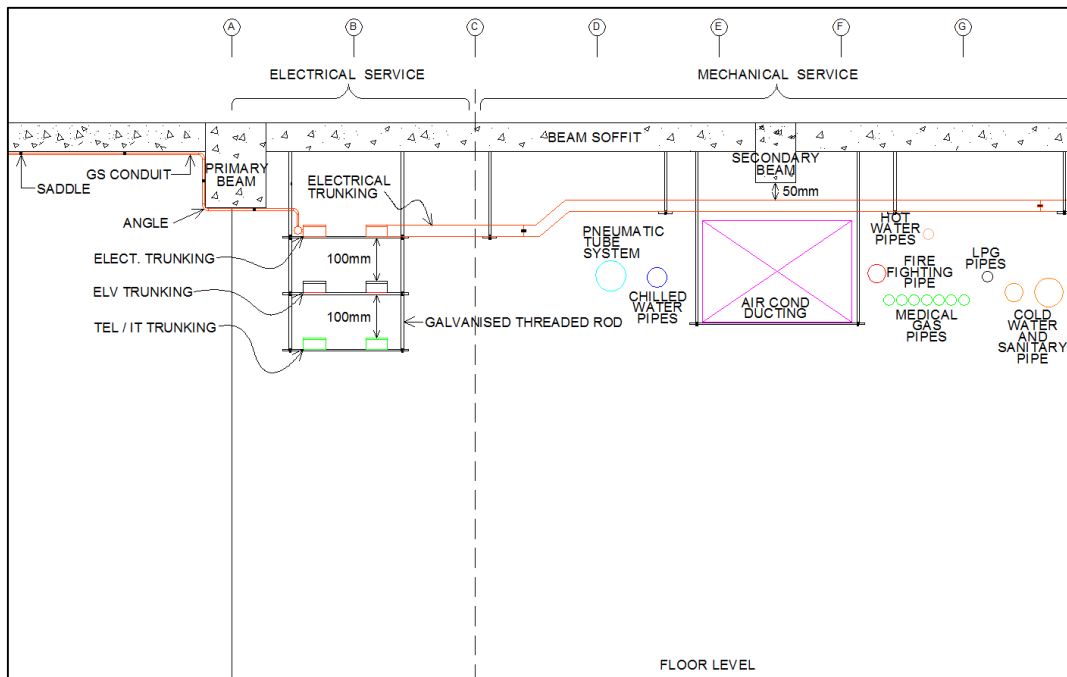
Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 10 daripada 12

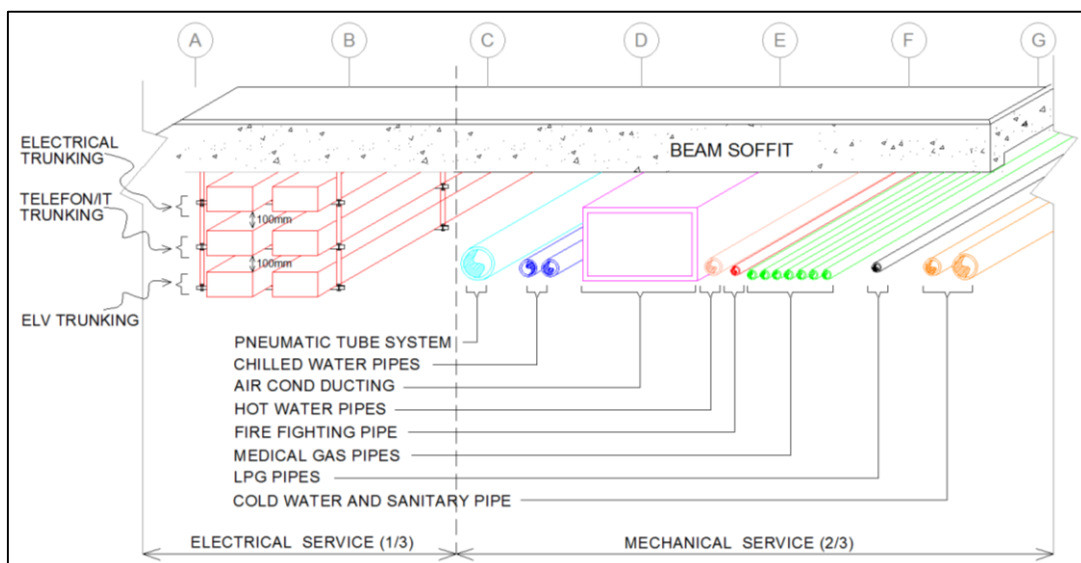
4.7 Koordinasi antara servis

Koordinasi antara servis amat penting dalam pendawaian di ruang tanpa siling kerana ianya akan menjadi faktor sesuatu pemasangan itu berfungsi dengan baik, selamat, mudah disenggara dan tersusun rapi.


Berikut adalah gambarajah susunan pendawaian elektrik yang terdapat pertindihan dan melintasi servis lain.



Rajah 7: Pemasangan *Trunking* Melintasi Servis Mekanikal Di Ruang Tanpa Siling



Rajah 8: Susunatur Pemasangan Servis Mekanikal Dan Elektrikal

	GARIS PANDUAN PENDAWAIAN ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING	CKE.GP.01.53.(00).2018
		Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018
		Pindaan: -
		Tarikh Pindaan: -
		Muka Surat: 11 daripada 12

5.0 Kesimpulan

Garis panduan ini adalah sebagai rujukan bagi memastikan semua pendawaian elektrik di ruang tanpa siling yang dilaksanakan dapat diselaraskan, berfungsi dengan baik, selamat, mudah disenggara, teratur dan kemas.



**GARIS PANDUAN PENDAWAIAN
ELEKTRIK DI RUANG TANPA SILING**

CKE.GP.01.53.(00).2018

Tarikh Dikeluarkan: Julai 2018

Pindaan: -

Tarikh Pindaan: -

Muka Surat: 12 daripada 12

LAMPIRAN 1

