

SALINAN

SPLJDLA 2023




**DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR
JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL
BAHAGIAN ELEKTRIKAL**

SPESIFIKASI


**PEMASANGAN LAMPU JALAN
DAN
LAMPU AWAM**


DI WILAYAH PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: IK/1


ISI KANDUNGAN


Bil.	Tajuk	Muka Surat
Seksyen 1	<p>1.0 SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM</p> <p>1.1 Umum</p> <p>1.2 Definasi dan Singkatan Nama</p> <p>1.3 Rujukan Undang-Undang, Kod Amalan dan Spesifikasi</p> <p>1.4 Orang kompeten yang bertanggung jawab mengemukakan permohonan, menyelia dan membuat pemeriksaan di tapak</p> <p>1.5 Kontraktor elektrik</p> <p>1.6 Kelulusan rekabentuk, pelan dan bahan</p> <p>1.7 Sampel bahan/ produk</p> <p>1.8 Mock-up bahan/ produk</p> <p>1.9 Perolehan bahan dan pemasangan lampu jalan dan lampu awam tidak boleh dimulakan sehinggalah semua pelan dan bahan diluluskan.</p> <p>1.10 Kualiti bahan</p> <p>1.11 Jaminan produk dan bahan</p> <p>1.12 Pematuhan dengan spesifikasi pengilang</p> <p>1.13 Memohon permit kerja dan membayar semua caj yang dikenakan</p> <p>1.14 Pengalihan dan rombakan tiang lampu jalan sedia ada</p> <p>1.15 Menjamin keselamatan pengguna jalan raya dan penduduk bersekitaran</p> <p>1.16 Membaikpulih apa-apa kerosakan kepada keadaan sedia ada</p> <p>1.17 Mutu hasil kerja</p> <p>1.18 Menanggalkan bahan dan kerja yang tidak diluluskan, rosak atau tidak mematuhi spesifikasi</p> <p>1.19 Mematuhi arahan Datuk Bandar dari masa ke semasa</p> <p>1.20 Tempoh masa tindak balas terhadap aduan, penyelenggaraan atau peristiwa tertentu</p> <p>1.21 Memperbetulkan ketidakpatuhan</p> <p>1.22 Hak untuk menolak</p>	<p>S1/1</p> <p>S1/2</p> <p>S1/3</p> <p>S1/4</p> <p>S1/5</p> <p>S1/6</p>
Seksyen 2	<p>2.0 LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA (LED)</p> <p>2.1 Umum</p> <p>2.2 Lantera keluaran baharu dan tanpa pengubahsuaian</p> <p>2.3 Lantera dengan peralatan kawalan elektronik tunggal</p> <p>2.4 Skema pencahayaan</p> <p>2.5 Pematuhan dengan standard</p> <p>2.6 Perumahan (housing)</p> <p>2.6.1 Bahan</p> <p>2.6.2 Binaan</p> <p>2.6.3 Soket nema</p> <p>2.6.4 Dimensi</p> <p>2.6.5 Indeks perlindungan</p> <p>2.7 Sumber pencahayaan/ modul led</p> <p>2.8 Peralatan kawalan elektronik (pemacu led)</p> <p>2.9 Peranti perlindungan pusuan</p>	<p>S2/1</p> <p>S2/2</p> <p>S2/3</p> <p>S2/5</p> <p>S2/6</p> <p>S2/7</p>


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: IK/2
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
Seksyen 2	2.0 LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAH DIOD PANCARAN CAHAYA (LED) (Samb.) 2.10 Pendawaian dalaman dan terminal pembumian 2.11 Keselamatan dan kualiti lantera 2.12 Simulasi komputer pengiraan tahap pencahayaan 2.13 Pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan 2.14 Waranti dan jaminan 2.14.1 Waranti/ Jaminan Sistem 2.14.2 Waranti/ Jaminan Prestasi	S2/7 S2/8 S2/9 S2/10
Seksyen 2A	2A.0 LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED) 2A.1 Umum 2A.2 Pembinaan 2A.3 Komponen LED 2A.4 Modul Solar Photovoltaic (PV) 2A.5 Bateri Kitaran Dalam Boleh Dicas Semula (Rechargeable Deep Cycle Battery) 2A.6 Solar Charge Controller 2A.7 Lajur Pencahayaan (Lighting Column) 2A.8 Tiang Lampu Jalan Solar 2A.8.1 Umum 2A.8.2 Simulasi Pencahayaan 2A.8.3 Format Laporan Simulasi Komputer/Teknikal 2A.9 Jadual dan Maklumat Teknikal LED Solar Bersepadu Sistem Pencahayaan Jalan Raya 2A.10 Waranti 2A.11 Kepatuhan Dengan Piawaian 2A.12 Jadual Teknikal LED Solar Bersepadu Lampu Jalan dan Pejalan Kaki	S2A/1 S2A/2 S2A/3 S2A/4 S2A/5 S2A/6 S2A/7
Seksyen 3	3.0 LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI 3.0 Umum 3.2 Skema pencahayaan 3.3 Lampu diod pancaran cahaya (LED) 3.3.1 Lengkapan tiub led t8 berperindungan dawai jejaring 3.3.2 Tiub led T8 3.3.3 Lampu <i>downlight</i> led 3.3.4 Mentol led 3.4 Sistem Kuasa Solar Berpusat (Centralised/Cluster) 3.4.1 Panel Solar 3.4.1.1 Binaan & Struktur 3.4.1.2 Spesifikasi 3.4.2 Pengawal Pengecas Bateri (Battery Charger Controller) 3.4.2.1 Binaan Dan Reka Bentuk 3.4.2.2 Spesifikasi 3.4.3 Bateri 3.4.3.1 Binaan & Rekabentuk 3.4.3.2 Spesifikasi	S3/1 S3/2 S3/3 S3/4 S3/7 S3/8


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: IK/2
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
	<p>3.4.4 Off Grid Inverter</p> <p>3.4.4.1 Binaan Dan Rekabentuk</p> <p>3.4.4.2 Spesifikasi Off Grid Inverter</p> <p>3.4.4.3 Spesifikasi Off Grid Hybrid Inverter</p> <p>3.4.4.4 Spesifikasi Lampu Solar LED Integrasi</p> <p>3.4.5 Skema Pencahayaan Sistem Solar</p> <p>3.4.5.1 Sumber Pencahayaan Sistem Solar/Modul LED</p> <p>3.4.5.2 Lumen Keluaran</p> <p>3.4.5.3 Suhu Warna Kolerasi (CCT)</p> <p>3.4.5.4 Indeks Interpretasi Warna (CRI)</p> <p>3.4.5.5 Pemeliharaan Lumen</p> <p>3.4.5.6 Kecekapan Sistem</p> <p>3.4.5.7 Jangka Hayat</p> <p>3.5 Waranti Dan Jaminan Sistem Solar</p> <p>3.6 Penyelenggaraan Sistem Solar</p> <p>3.7 Lain-lain Piawaian Dan Spesifikasi</p>	<p>S3/9</p> <p>S3/10</p> <p>S3/11</p> <p>S3/12</p>
Seksyen 4	<p>4.0 TIANG LAMPU JALAN</p> <p>4.1 Umum</p> <p>4.1.1 Rekabentuk bebanan</p> <p>4.1.2 Kedudukan tiang lampu jalan di tapak</p> <p>4.1.3 Kaedah pemasangan tiang di tapak</p> <p>4.1.4 Pintu servis dan pembukaan pintu</p> <p>4.1.5 Papan alas</p> <p>4.1.6 Kimpalan</p> <p>4.1.7 Galvani rendam panas</p> <p>4.1.8 Plat tapak/ bibir</p> <p>4.1.9 Unit pemotong dan penyambung</p> <p>4.1.10 Terminal pbumian tiang lampu</p> <p>4.1.11 Kemasukan kabel</p> <p>4.1.12 Pendawaian di dalam tiang lampu</p> <p>4.1.13 Tapak konkrit bertetulang</p> <p>4.1.14 Jarak antara tiang</p> <p>4.2 Susunatur lampu jalan</p> <p>4.2.1 Satu sisi (single-sided)</p> <p>4.2.2 Bersetentangan</p> <p>4.2.3 Pembahagi tengah jalan</p> <p>4.2.4 Gabungan pembahagi tengah jalan dan bersetentangan</p> <p>4.3 Litar keluaran lampu jalan</p> <p>4.4 Ketinggian tiang lampu jalan</p> <p>4.5 Sijil galvani rendam panas</p>	<p>S4/1</p> <p>S4/2</p> <p>S4/3</p> <p>S4/3</p> <p>S4/4</p> <p>S4/4</p> <p>S4/4</p>

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: IK/3
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
Seksyen 4	4.0 TIANG LAMPU JALAN (Samb.) 4.6 Cat anti salutan (anti coating paint) 4.7 Keselamatan dan kualiti tiang lampu jalan 4.8 Tiang lampu jalan keluli bergalvani rendam panas 4.8.1 Bahan 4.8.2 Binaan tiang 4.8.3 Binaan lengan pendakap (bracket arm) 4.9 Tiang lampu jalan dekoratif keluli bergalvani rendam panas 4.9.1 Bahan 4.9.2 Binaan tiang 4.9.3 Binaan Lengan pendakap (bracket arms) 4.9.4 Kemasan 4.10 Waranti/ jaminan	S4/4 S4/4 S4/5 S4/6 S4/7
Seksyen 5	5.0 KABEL BAWAH TANAH KEGUNAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM 5.1 Jenis kabel 5.2 Konduktor perlindungan dan pembumian kabel bawah tanah 5.3 Litar keluaran ke tiang lampu jalan 5.4 Merentang kabel 5.5 Lurang 5.6 Sesalur kabel 5.7 Penamatan kabel 5.8 Kejatuhan Voltan	S5/1 S5/1 S5/1 S5/1 S5/2 S5/2 S5/2 S5/2
Seksyen 6	6.0 <u>PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)</u> 6.1 Umum 6.2 Kedudukan peti agihan bekalan di tapak 6.3 Binaan 6.4 Tapak konkrit 6.5 Sistem pembumian 6.6 Suis pemasa 6.7 Pemutus litar bocor ke bumi kendalian arus 6.8 Sesentuh 6.9 Suis pintasan (by-pass switch) dan suis pemilih (selector switch) 6.10 Lampu kalimantang/ led dan suis soket alur keluar 6.11 Bekalan kuasa elektrik ke peti agihan bekalan	S6/1 S6/1 S6/2 S6/2 S6/2 S6/3 S6/3 S6/3 S6/3 S6/3 S6/4
Seksyen 7	7.0 <u>PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA</u> 7.1 Papan agihan bekalan (distribution boards) 7.1.1 Umum 7.1.2 Lokasi papan agihan bekalan (DB) dan papan meter TNB di tapak 7.1.3 Binaan 7.1.4 Bekalan kuasa ke meter jangka tenaga dan papan agihan bekalan	S7/1 S7/2

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 2 Tarikh: Mac 2023 Muka Surat: IK/4
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
Seksyen 7	7.0 <u>PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA (Samb.)</u> 7.2 Pembedaan 7.3 Perkakasan suis (switchgears) 7.3.1 Pemutus litar kotak teracu (mccb) 7.3.2 Pemutus litar kenit (mcb) 7.3.3 Pemutus litar kendalian arus baki (rccb) 7.3.4 Perkakasan fius suis (fuse switchgears) 7.3.5 Suis pengasing (isolating switches) 7.3.6 Sesentuh 7.3.7 Suis pemasa 7.3.8 Suis pintasan (by-pass switch) dan suis pemilih 7.4 Sistem pendawaian 7.4.1 Pendawaian terbenam (concealed wiring) 7.4.2 Pendawaian konduit (conduit wiring) 7.5 Aksesori pendawaian 7.5.1 Suis lampu dan kipas 7.5.2 Kotak suis, suis soket alur keluar dan soket alur keluar 7.5.3 Tiub lampu kalimantang 7.5.4 Lengkapan lampu kalimantang t8 berperindungan dawai jejaring	S7/3 S7/3 S7/4 S7/5 S7/5 S7/6 S7/7
Seksyen 8	8.0 <u>PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR</u> 8.1 Permohonan bekalan elektrik ke peti/ papan agihan bekalan 8.2 Pembayaran bil elektrik peti/ papan agihan 8.3 Penukaran nama pengguna akaun bil elektrik peti agihan bekalan 8.4 Penyerahan lampu jalan dan lampu awam kepada Datuk Bandar 8.5 Syarat-syarat penyerahan lampu jalan dan lampu awam kepada Datuk Bandar	S8/1 S8/2 S8/2 S8/2 S8/3 S8/4
Seksyen 9	9.0 <u>PELAN DAN LUKISAN</u> 9.1 Saiz pelan 9.2 Pelan hendaklah dilipat dalam saiz A4 9.3 Kertas lukisan/ pelan 9.4 Pelan hendaklah dikemukakan dalam tiga salinan 9.5 Format pelan 9.5.1 Paparan pelan 9.5.2 Blok tajuk (title block) 9.5.3 Skel pelan 9.5.4 Petunjuk (legend) 9.6 Pelan lampu jalan dan terowong yang dikehendaki 9.6.1 Pelan kunci, lokasi dan tapak susunatur tiang lampu jalan serta laluan kabel bawah tanah 9.6.2 Pelan tiang lampu & tapak konkrit bertetulang 9.6.3 Pelan peti agihan bekalan 9.6.4 Pelan rajah skematik dan litar kawalan	S9/1 S9/1 S9/1 S9/1 S9/1 S9/2 S9/3 S9/4

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 1 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: IK/5
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
Seksyen 9	<p>9.0 <u>PELAN DAN LUKISAN (Samb.)</u></p> <p>9.6 Pelan lampu jalan dan terowong yang dikehendaki (Samb.)</p> <p>9.6.5 Pelan keratan rentas menunjukkan kedudukan lampu jalan dan peti agihan bekalan di tapak</p> <p>9.6.6 Pelan tapak susunatur lampu jalan/ kawasan di dalam pembangunan milik pemaju/ pemunya</p> <p>9.6.7 Pelan pemasangan lampu jalan sementara</p> <p>9.7 Pelan lampu jejantas/ siar kaki berbumbung/ hentian teksi/ hentian bas</p> <p>9.7.1 Pelan kunci, lokasi dan tapak susunatur lampu serta laluan kabel</p> <p>9.7.2 Pelan papan agihan bekalan, rajah skematik dan litar kawalan</p> <p>9.7.3 Pelan keratan rentas lampu dan papan agihan bekalan di tapak</p>	<p>S9/5</p> <p>S9/6</p> <p>S9/7</p>
Seksyen 10	<p>10.0 <u>PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN</u></p> <p>10.1 Mengemukakan manual, pelan terbina dan perkakasan lampu jalan</p> <p>10.2 Pemeriksaan visual</p> <p>10.3 Pengujian pemasangan lampu jalan dan lampu awam</p> <p>10.4 Pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan lampu jalan</p> <p>10.5 Laporan pengujian pemasangan lampu jalan dan lampu awam</p> <p>10.6 Laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan lampu jalan</p> <p>10.7 Lukisan skematik dalam poket peti agihan dan papan agihan</p> <p>10.8 Manual</p> <p>10.9 Pelan terbina (as-build plan)</p> <p>10.10 Perkakasan lampu jalan dan lampu awam</p>	<p>S10/1</p> <p>S10/1</p> <p>S10/1</p> <p>S10/2</p> <p>S10/2</p> <p>S10/2</p> <p>S10/2</p> <p>S10/3</p> <p>S10/5</p> <p>S10/5</p>
Seksyen 11	<p>11.0 <u>PENYELENGGARAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM</u></p> <p>11.1 Penyelenggaraan dalam tempoh liabiliti kecacatan</p> <p>11.2 Penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam milik Datuk Bandar</p> <p>11.3 Penyelenggaraan yang perlu dilakukan</p> <p>11.4 Tempoh masa tindakan</p>	<p>S11/1</p> <p>S11/1</p> <p>S11/1</p> <p>S11/2</p>

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - ISI KANDUNGAN	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: IK/6
BIL	TAJUK	MUKA SURAT
Seksyen 12	<p>12.0 <u>SENARAI BORANG DEKLARASI dan WARANTI/ JAMINAN</u></p> <p>12.1 BORANG JKME/WARANTI/1A: Deklarasi Waranti Lantera Lampu Jalan dan Lampu Limpah LED oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.2 BORANG JKME/WARANTI/1B: Deklarasi Waranti Lantera Lampu Jalan dan Lampu Limpah LED oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.3 BORANG JKME/WARANTI/2A: Deklarasi Penyelenggaraan Bagi Sistem Lampu Jalan dan Lampu Awam oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.4 BORANG JKME/WARANTI/2B: Deklarasi Penyelenggaraan Bagi Sistem Lampu Jalan dan Lampu Awam oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.5 BORANG JKME/WARANTI/3A: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.6 BORANG JKME/WARANTI/3B: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.7 BORANG JKME/WARANTI/4A: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.8 BORANG JKME/WARANTI/4B: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.9 BORANG JKME/WARANTI/5A: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.10 BORANG JKME/WARANTI/5B: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p>	S12/1
Seksyen 13	<p>13.0 FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN SIMULASI BERKOMPUTER TAHAP PENCAHAYAAN, LAPORAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN DAN LAPORAN PENGUJIAN PEPASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN LED</p> <p>13.1 Format muka depan laporan simulasi berkomputer tahap pencahayaan lampu jalan dan lampu limpah led</p> <p>13.2 Format muka depan laporan pengukuran tahap pencahayaan lampu jalan dan lampu limpah led</p> <p>13.3 Format muka depan laporan pengujian pemasangan lampu jalan dan lampu awam</p>	S13/1

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/1

1.0 SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM

1.1 UMUM

- 1.1.1 Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam ini menerangkan dan menentukan keperluan untuk penyediaan reka bentuk, pelan-pelan dan lukisan, bahan-bahan, bekalan elektrik, pemasangan, pengujian, pentauliahan, penyerahan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.
- 1.1.2 Pemasangan Lampu Jalan dan Lampu Awam hendaklah termasuk semua lantera, komponen pencahayaan, kelengkapan lantera, kelengkapan lampu, pemegang, spigot, peralatan sokongan, tiang lampu, peti/ papan agihan bekalan, kabel, perkakasan suis dan semua kelengkapan, tapak konkrit tiang, saluran dan lurang kabel dan peralatan-peralatan lain yang diperlukan bagi sistem lampu jalan dan lampu awam yang lengkap mengikut butir-butir yang ditunjukkan pada Lukisan, Nota, Lampiran dan seperti yang dinyatakan di sini.
- 1.1.3 Semua Lantera dan komponen-komponenya termasuk juga semua peralatan, perkakasan dan aksesori elektrik hendaklah bersesuaian dengan cuaca tropikal dengan kadar kelembapan tinggi pada 80% RH dan suhu panas sehingga sekitar 40 °C.
- 1.1.4 Semua Lantera dan komponen-komponenya termasuk juga semua peralatan, perkakasan dan aksesori elektrik hendaklah direka bentuk untuk pemasangan elektrik voltan rendah beroperasi pada sistem voltan 240 Volt, 1 fasa dan/ atau 415 V, 3 fasa, 50 Hz.
- 1.1.5 Spesifikasi ini hendaklah juga dirujuk bersama Standard MS 825: Kod Amalan untuk Reka Bentuk Lampu Jalan Raya.
- 1.1.6 Spesifikasi ini juga hendaklah dirujuk dan terpakai bagi pemasangan lampu jejantas, siar kaki berbumbung, hentian bas dan hentian teksis.
- 1.1.7 Semua kerja-kerja pemasangan lampu jalan dan lampu awam hendaklah merujuk dan mematuhi **Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam** ini.


1.2 DEFINASI DAN SINGKATAN NAMA

Definasi dan singkatan nama berikut hendaklah terpakai kepada spesifikasi ini :

- 1.2.1 Datuk Bandar : Datuk Bandar Kuala Lumpur
- 1.2.2 DBKL : Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
- 1.2.3 JKME : Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Dan Elektrikal

1.3 RUJUKAN UNDANG-UNDANG, KOD AMALAN DAN SPEKIFIKASI

- 1.3.1 Semua pemasangan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam hendaklah dilaksanakan secara sistematik dengan mematuhi undang-undang, kod amalan piawaian, spesifikasi dan garis panduan, tetapi tidak terhad kepada berikut:
- 1.3.1.1 Akta Bekalan Elektrik 1990 (Akta 447);
- 1.3.1.2 Peraturan-Peraturan Elektrik 1994;
- 1.3.1.3 Standard MS IEC 60364: Electrical Installations of Building;
- 1.3.1.4 Standard MS 1936:2006: Electrical Installations of Building - Guide To MS IEC 60364;
- 1.3.1.5 Standard MS 1979: 2007: Electrical Installations of Building- Code of Practice;
- 1.3.1.6 Standard MS 825: Code of Practice for The Design of Road Lighting;

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/2

1.3 RUJUKAN UNDANG-UNDANG, KOD AMALAN DAN SPEKIFIKASI (Samb.)

- 1.3.1.7 Peraturan, Standard, Panduan dan Pekeliling Suruhanjaya Tenaga;
- 1.3.1.8 BS 7671 (IEE Wiring Regulations);
- 1.3.1.9 Akta Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (Akta 514) ;
- 1.3.1.10 Akta Kilang Dan Jentera 1967 (Akta 139) ;
- 1.3.1.11 Standard Malaysia (MS Standard) berkaitan;
- 1.3.1.12 Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta 133);
- 1.3.1.13 Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984
- 1.3.1.14 Undang-undang Kecil Bangunan (Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur) 1985;
- 1.3.1.15 Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam;
- 1.3.1.16 Garis Panduan Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam.

1.3.2 Jika mana-mana undang-undang, kod amalan piawaian, spesifikasi dan garis panduan pemasangan lampu jalan dan lampu awam dikeluarkan atau dipinda selepas ini, maka ianya hendaklah menggantikan undang-undang, kod amalan piawaian, spesifikasi dan garis panduan pemasangan lampu jalan dan lampu awam mengenai hal perkara yang sama dan hendaklah dipatuhi.

1.4 ORANG KOMPETEN YANG BERTANGGUNG JAWAB MENGEMUKAKAN PERMOHONAN, MENYELIA DAN MEMBUAT PEMERIKSAAN DI TAPAK


- 1.4.1 Permohonan kelulusan pelan-pelan, bahan dan semua perkara berkaitan pemasangan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam hendaklah diperakui oleh Jurutera Elektrik yang berdaftar dengan Lembaga/ Institut Jurutera Malaysia atau orang kompeten elektrik yang berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga dan dilantik oleh pemaju/ pemunya atau kontraktor utama atau kontraktor elektrik.
- 1.4.2 Jurutera Elektrik atau orang kompeten elektrik yang memperakui pelan lampu jalan dan lampu awam hendaklah menyelia dan membuat pemeriksaan yang perlu untuk memastikan bahan-bahan dan kerja-kerja yang dijalankan di tapak mengikut kelulusan pelan dan bahan, Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam atau syarat-syarat yang dikenakan oleh Datuk Bandar.

1.5 KONTRAKTOR ELEKTRIK

Semua kerja-kerja elektrik hendaklah dijalankan oleh kontraktor elektrik berlesen yang berdaftar dengan CIDB, Suruhanjaya Tenaga dan Pusat Khidmat Kontraktor.

1.6 KELULUSAN REKABENTUK, PELAN DAN BAHAN

Semua reka bentuk, pelan-pelan dan lukisan lampu jalan dan lampu awam serta bahan yang akan diguna pakai hendaklah mendapat kelulusan daripada Pengarah JKME, DBKL sebelum kerja-kerja dimulakan di tapak.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/3

1.7 **SAMPEL BAHAN/ PRODUK**

Sampel bahan/ produk lampu jalan dan lampu awam yang akan diguna pakai hendaklah dikemukakan bagi tujuan penilaian, pemeriksaan dan ulasan mengikut keperluan spesifikasi ini sebelum Pengarah JKME mempertimbangkan permohonan kelulusan bahan atau produk tersebut. Apabila diminta, sampel tersebut hendaklah dibekalkan untuk disemak dan/atau diperiksa dan diambil semula selepas semakan dan/atau penilaian siap dilakukan tanpa apa-apa kos kepada Datuk Bandar.

1.8 **MOCK-UP BAHAN/ PRODUK**

Pemasangan sekurang-kurangnya satu (1) unit bahan atau produk sebenar lampu jalan dan lampu awam sebagai contoh model/ replika sebenar atau *mock-up* hendaklah disediakan oleh pemohon di lokasi yang dinyatakan untuk penilaian secara keseluruhannya mengikut keperluan spesifikasi ini sebelum Pengarah JKME mempertimbangkan permohonan kelulusan bahan atau produk untuk diguna pakai di dalam semua kerja-kerja pemasangan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam. Semua *mock-up* tersebut hendaklah disediakan atas tanggungan kos pemohon sepenuhnya.

1.9 **PEROLEHAN BAHAN DAN PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM TIDAK BOLEH DIMULAKAN SEHINGGALAH SEMUA PELAN DAN BAHAN DILULUSKAN**

- 1.9.1 Pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor tidak boleh membuat pesanan, tempahan atau pembelian bahan-bahan berkaitan lampu jalan dan lampu awam sehinggalah semua bahan yang dikehendaki mengikut Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam ini telah diluluskan oleh Pengarah JKME.
- 1.9.2 Kerja-kerja pemasangan lampu jalan dan lampu awam tidak boleh dimulakan sehinggalah semua pelan, lukisan dan bahan yang dikehendaki mengikut Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam ini telah diluluskan oleh Pengarah JKME.

1.10 **KUALITI BAHAN**


Semua bahan yang digunakan hendaklah berkualiti tinggi dan kalis air dengan mematuhi edisi semasa Standard Malaysia (MS) yang diguna pakai sama ada dirujuk dalam Spesifikasi atau tidak.

1.11 **JAMINAN PRODUK DAN BAHAN**

Jaminan atau waranti hendaklah disediakan bagi setiap produk, bahan dan aksesori yang dibekal dan/atau dipasang. Jika tidak dinyatakan, maka tempohnya adalah dua belas (12) bulan dikira bermula daripada tarikh Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap dan Pemuatan (Certificate of Completion and Compliance - CCC) dikeluarkan dan hendaklah berterusan hingga akhir tempoh jaminan/ waranti.

1.12 **PEMATUHAN DENGAN SPESIFIKASI PENGILANG**

Semua kerja-kerja pemasangan dan penyelenggaraan peralatan lampu jalan dan lampu awam hendaklah mematuhi kehendak Spesifikasi pengilang dan tiada sebarang kerosakan berlaku dalam apa-apa hal berkaitan dengan bahan atau mutu kerja.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/4

1.13 MEMOHON PERMIT KERJA DAN MEMBAYAR SEMUA CAJ YANG DIKENAKAN

- 1.13.1 Jurutera Elektrik, orang kompeten elektrik dan kontraktor hendaklah dan terikat untuk membuat rujukan dan/atau memohon permit kerja kepada jabatan dan/atau pihak berkuasa berkenaan dan membayar semua bayaran termasuk levi, caj dan cukai yang kena bayar.
- 1.13.2 Jika kerja-kerja melibatkan korekan di atas permukaan jalan, siarkaki atau kawasan hijau sedia ada, kebenaran berasingan perlu diperolehi daripada jabatan berkaitan sebelum kerja-kerja dimulakan.
- 1.13.3 Sekiranya timbul sebarang tuntutan bayaran yang kena bayar kepada jabatan dan/atau pihak berkuasa berkenaan semasa atau selepas kerja dilaksanakan, maka Pemaju/ Pemunya dan/atau kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik akan menanggung segala kos dan bayaran tersebut.

1.14 PENGALIHAN DAN ROMBAKAN TIANG LAMPU JALAN SEDIA ADA

Kerja-kerja rombakan atau pengalihan lampu jalan sedia ada hanya boleh dimulakan selepas pelan lampu jalan sementara diluluskan dan lampu jalan sementara telah siap dipasang dan berfungsi dengan tahap pencahayaan purata minima 2 cd/m² serta mematuhi Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan dan Lampu Awam.

1.15 MENJAMIN KESELAMATAN PENGGUNA JALAN RAYA DAN PENDUDUK BERSEKITARAN

Jurutera Elektrik dan/atau pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik hendaklah :-


- 1.15.1 Pada setiap masa mengambil langkah berjaga-jaga dan mematuhi keperluan keselamatan pejalan kaki, kenderaan, penduduk sekitar serta semua pengguna jalan raya yang berada dan/atau melalui sekitar tapak kerja serta lencongan laluan yang disebabkan oleh kerja-kerja.
- 1.15.2 Menyediakan dan mendapatkan kelulusan Pelan Pengurusan Lalulintas daripada jabatan dan/atau pihak berkuasa berkenaan.
- 1.15.3 Tanda arah lalulintas, tanda keselamatan, jaring keselamatan, pencahayaan yang mencukupi, penghadang berlampu berkelip, lampu amaran, pengawal lalulintas dan lain-lain hendaklah disediakan dengan mencukupi serta diselenggara dengan baik. Sebarang kerosakan atau kehilangan hendaklah dibaik pulih atau diganti baru dengan serta merta.

1.16 MEMBAIKPULIH APA-APA KEROSAKAN KEPADA KEADAAN SEDIA ADA

Jurutera Elektrik dan/atau pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik hendaklah atas tanggungan kos sendiri membaiki serta menggantikan apa-apa kerosakan atau kecacatan kepada bangunan, jalan, siar kaki, kawasan hijau, pokok-pokok, lanskap, longkang, lain-lain kemudahan awam dan harta persendirian sedia ada kepada keadaan asal yang berhubung dengan pelaksanaan kerja pemasangan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam.

1.17 MUTU HASIL KERJA

Semua kerja-kerja yang dilaksanakan hendaklah berkualiti serta yang terbaik mengikut jenis masing-masing dan sebarang kecacatan pada hasil kerja hendaklah dibaik pulih atas tanggungan kos kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik dan/atau pemaju/ pemunya sepenuhnya.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/5

1.18 MENANGGALKAN BAHAN DAN KERJA YANG TIDAK DILULUSKAN, ROSAK ATAU TIDAK MEMATUHI SPESIFIKASI

Sebarang bahan dan hasil kerja yang tidak diluluskan atau rosak atau tidak mematuhi Spesifikasi Lampu Jalan dan Lampu Awam mestilah dikeluarkan dari tapak dan semua kos penggantian atau baik pulih hendaklah ditanggung sepenuhnya oleh pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik sendiri sehingga mematuhi spesifikasi dan memuaskan Datuk Bandar.


1.19 MEMATUHI ARAHAN DATUK BANDAR DARI MASA KE SEMASA

Jurutera Elektrik, pemaju/ pemunya, orang kompeten elektrik, Kontraktor utama dan kontraktor elektrik hendaklah sentiasa mematuhi segala dan semua arahan Datuk Bandar darimasa ke semasa berkaitan apa-apa perkara yang perlu dan bersampingan dengan pelaksanaan, pemasangan dan penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam serta menanggung segala kos berhubung dengan pelaksanaan dan pematuhan kepada arahan Datuk Bandar atau Pengarah JKME, DBKL.

1.20 TEMPOH MASA TINDAK BALAS TERHADAP ADUAN, PENYELENGGARAAN ATAU PERISTIWA TERTENTU

Kontraktor dan pemaju/ pemunya dikehendaki untuk bertindak balas atau menghadiri atau mengambil tindakan terhadap sebarang aduan, penyelenggaraan atau peristiwa tertentu berkaitan lampu jalan dan lampu awam di mana pun ia berlaku mengikut tempoh masa seperti berikut:-

- 1.20.1 Masa tindak balas terhadap sebarang kes kecemasan atau insiden yang mengancam nyawa atau insiden yang mengancam keselamatan orang awam hendaklah dalam **tempoh tiga puluh (30) minit** selepas menerima aduan awam atau pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.
- 1.20.2 Masa tindak balas terhadap sebarang kes penyelenggaraan segera atau apa-apa pembaikan segera hendaklah dalam **tempoh satu (1) jam** selepas menerima pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.
- 1.20.3 Masa tindak balas terhadap sebarang kes penyelenggaraan berjadual atau apa-apa pembaikan berjadual hendaklah dalam **tempoh tiga (3) jam** selepas menerima pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 1	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - UMUM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S1/6

1.21 MEMPERBETULKAN KETIDAKPATUHAN

1.21.1 Sekiranya berlaku apa-apa ketidakpatuhan mengikut Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam dan/atau syarat-syarat yang dikenakan oleh Datuk Bandar, maka Datuk Bandar berhak untuk mengambil apa-apa tindakan yang bersesuaian seperti berikut :-

1.21.1.1 Mengeluarkan surat ketidakpatuhan Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam dan arahan memperbetulkan ketidakpatuhan tersebut;

1.21.1.2 Menahan sokongan atau tidak menyokong Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan seterusnya menahan pengeluaran Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap dan Pematuhan sehinggalah ketidakpatuhan tersebut diperbetulkan ;

1.21.1.3 Menangguhkan pengambilalihan sistem lampu jalan dan lampu awam sehinggalah semua ketidakpatuhan telah diperbetulkan dan dipatuhi sepenuhnya;

1.21.1.4 Melantik pihak ketiga bagi menjalankan kerja-kerja pembetulan ketidakpatuhan ini, yang mana pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama dan/atau akan bertanggungjawab untuk semua perbelanjaan yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar;

1.21.1.5 Melantik pihak ketiga bagi menjalankan kerja-kerja penyelenggaraan lampu jalan dan lampu awam, yang mana pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama akan bertanggungjawab untuk semua perbelanjaan yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar;

1.21.1.6 Menuntut ganti rugi daripada pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama dan/ atau Jurutera Perunding Elektrik kerana kegagalan mematuhi keperluan penyambungan terus bekalan elektrik peti agihan bekalan dan/atau papan agihan bekalan lampu jalan dan lampu awam ke punca bekalan elektrik milik sah Tenaga National Berhad (TNB);

1.21.1.7 Menuntut semua kos daripada pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama bagi menjelaskan bil elektrik termasuk tunggakan bil elektrik (jika ada) sebelum pengambil alihan lampu jalan dan lampu awam tersebut oleh Datuk Bandar;


1.21.1.8 Datuk Bandar berhak untuk menggunakan cagaran pembangunan atau Bon Pelaksanaan bagi menanggung apa-apa kos yang sepatutnya dibayar oleh pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama ; dan

1.21.1.9 Lain-lain tindakan yang bersesuaian oleh Datuk Bandar.

1.21.2 Semua kos bagi memperbetulkan ketidakpatuhan ini hendaklah ditanggung oleh pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor utama sepenuhnya.

1.22 HAK UNTUK MENOLAK

Kelulusan mana-mana pengujian dan/atau bahan dan/atau produk oleh pihak ketiga tidak akan menjejaskan hak Datuk Bandar Kuala Lumpur untuk menolak produk, bahan dan aksesori jika tidak mematuhi Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam ini.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/1

2.0 LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH DIOD PANCARAN CAHAYA

2.1 UMUM

- 2.1.1 Lantera lampu jalan atau lantera lampu limpaah diod pancaran cahaya (*Light Emitting Diode - LED*) mestilah lengkap dengan perumahan, sumber pencahayaan LED, alat kawalan elektronik atau pemacu LED boleh malap (dimmable), penyerap haba, perlindungan pusuan dan lampau voltan (surge and over voltage), soket NEMA dan pendawaian dalaman sebagai satu unit.
- 2.1.2 Lantera lampu jalan atau lampu limpaah LED tersebut juga hendaklah jenis boleh malap dan mesti sedia menyokong protokol isyarat kawalan digital dan/ atau *Digital Addressable Lighting Interface (DALI)* secara kawalan jarak jauh atau *online*.
- 2.1.3 Reka bentuk lantera lampu jalan atau lantera lampu limpaah hendaklah bersesuaian dengan voltan bekalan 230 Volt, + 10%, -6%, 50 Hz.
- 2.1.4 Lantera dan semua komponen hendaklah bersesuaian dengan cuaca tropikal dengan kadar kelembapan tinggi pada 80% RH dan suhu panas sehingga sekitar 40 °C.
- 2.1.5 Suhu Warna Korelasi (*Correlated Color Temperature - CCT*) lantera LED hendaklah dalam julat antara **2500Kelvin** hingga **3000Kelvin**.
- 2.1.6 Perumahan lantera hendaklah dibina supaya terdiri daripada dua (2) bahagian iaitu badan utama dan bahagian peralatan kawalan.

2.2 LANTERA KELUARAN BAHARU DAN TANPA PENGUBAHSUAIAN

Lanteras lampu jalan atau lanteras lampu limpaah diod pancaran cahaya hendaklah keluaran baharu, tiada sebarang pengubahsuaian ke atas keluaran asal kilang dan bukan lanteras terpakai. Sebarang pengubahsuaian ke atas lanteras lampu jalan atau lampu limpaah keluaran asal kilang dan/atau lanteras terpakai adalah **tidak dibenarkan**.


2.3 LANTERA DENGAN PERALATAN KAWALAN ELEKTRONIK (PEMACU LED) TUNGGAL

Setiap lanteras hendaklah dilengkapi dengan hanya **1 unit pemacu LED** sahaja. Lanteras berbilang pemacu LED adalah **tidak dibenarkan**.

2.4 SKEMA PENCAHAYAAN

Skema pencahayaan hendaklah mematuhi keperluan berikut:


Bil	Kategori Jalan	Average maintained Road Surface Luminance, L_{avg} (cd/m^2 , minima)	Overall Uniformity Ratio (L_{min}/L_{avg}), U_o (% , minima)	Longitudinal Uniformity Ratio (L_{min}/L_{max}), U_L (% , minima)	Threshold Increment, TI (Disability Glare) (% ,maxima)	Lamp Maintenance Factor (minima)	
i.	Jalan Protokol dan Jalan Utama	2.0	0.4	0.7	10	0.8	
ii.	Jalan Penghubung dan sekunder	2.0	0.4	0.7	10	0.8	
iii.	Lorong Belakang dan Laluan Siar kaki	1.2	0.4	0.7	10	0.8	
iv.	Persimpangan Jalan dan Bulatan Jalan	2.2	0.4	0.7	10	0.8	
v.	Terowong	Laluan masuk 30m pertama	15.0	0.4	0.7	10	0.8
		Lain-lain	3.0				

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/2

2.5 PEMATUHAN DENGAN STANDARD

Lantera dan komponen elektrik yang berkaitan hendaklah mematuhi dan diuji dengan Standard MS atau IEC termasuk semua pindaan semasa seperti Jadual berikut:

No	Item	MS/ IEC Standards	Name of standard
A Luminaire			
1	Safety	MS IEC 60598-2-3	Luminaires - Part 2-3: Particular Requirements - Section 3: Luminaires for Road and Street Lighting
2	Performance	MS 62722-1	Luminaire Performance - part 2-1 : Particular Requirement for LED Luminaires
3	Performance	IES LM-79-08	Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid State Lighting Products
4	Performance	IES TM 21-11	Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources
B Control Gear (LED Driver)			
1	Safety	MS IEC 61347-2-13 IEC 61347-2-13	Lamp Control Gear - Part 2-13 - Particular Requirement for DC or AC supplied Electronic Control Gear for LED Modules.
2	Performance	MS IEC 62384 IEC 62384 ed 1.1	DC or AC supplied Electronic Control Gear for LED Modules - Performance Requirements
C Lamp Holder			
1	Safety	MS IEC 60838-2-2 (IEC 60838-2)	Miscellaneous lampholders - Part 2-2 - Particular Requirements - Connectors for LED Modules
D LED			
1	Term & Definition	MS IEC 62504 IEC 62504 (Ed. 1)	General Lighting: LEDs and LED Modules - Terms and Definition.
2	Performance (General)	IEC / PAS 62707 Ed. 1	LED - Binning - Part 1: General Requirements and White Grid
3	Performance (Modules)	MS 62717	LED Modules for General Lighting - Safety Requirements
4	Performance (Lamps)	IEC/TR 61341	Method of Measurement of Centre Beam Intensity and Beam Angle (s) of Reflector Lamps
5	Performance (Light Source)	IES LM-80-08	Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources
6	Safety (Modules)	MS IEC 62031 IEC 62031	LED Modules for General Lighting - Safety Specifications
7	Safety (Lamps)	IEC 61231	International Lamps Coding Systems
8	Safety (Eye Protection)	IEC 62471 ed 1.0	Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems
		IEC/TR 62471-2	Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems - Part 2: Guidance on Manufacturing Requirements Relating to Non-Laser Optical Radiation Safety

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/3

2.5 PEMATUHAN DENGAN STANDARD (Samb.)

No	Item	MS/ IEC Standards	Name of standard
E	Connector		
1	Safety	IEC 61984	Connectors - Safety Requirement and Test
F	EMC		
1	Performance	IEC 61547 Edition 2.0	Equipment for General Lighting Purposes - EMC Immunity Requirements
2	Performance	IEC 61000-3-2 Edition 3.2	Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for Harmonic Current Emissions (Equipment Input Current ≤ 16 A per phase)
3	Performance	CISPR 15:2005 (BS EN 50015)	Limits and Methods of Measurement of Ratio Disturbance Characteristics of Electrical Lighting and Similar Equipment
G	Lighting Design		
1	Performance	MS 825	Code of Practice for The Design of Road Lighting
H	Electrical Installation		
1	Performance	MS IEC 60364	Electrical Installations of Building
I	NEMA Socket		
		MS IEC 60598-2-3	Luminaires - Part 2-3: Particular Requirements - Section 3: Luminaires for Road and Street Lighting

2.6 PERUMAHAN (HOUSING)

2.6.1 BAHAN


Perumahan lantera hendaklah dibina daripada bahan aluminium beracuan tekanan tinggi (high pressure die-cast aluminum).

2.6.2 BINAAN

2.6.2.1 Perumahan hendaklah terdiri daripada dua (2) bahagian iaitu badan utama dan bahagian peralatan kawalan.

2.6.2.2 Badan Utama

- a) Badan utama terdiri daripada dua (2) seksyen iaitu kerangka utama perumahan dan ruang Modul LED.
- b) Pasak (*spigot*) kerangka utama bersaiz 48 mm – 60 mm diameter mestilah dipasang terus ke tiang atau lengan pendakap (bracket arm) pada kedalaman sekurang-kurangnya 100 mm dengan 2 biji selak pengunci (*locking bolts*) atau lebih.
- c) Semua pendawaian dalaman dan papan litar elektronik modul LED/ pencahayaan modul LED hendaklah tertutup sepenuhnya dan dilindungi daripada sentuhan dengan bahagian hidup atau bergerak.
- d) Penyerap haba pasif hendaklah diintegrasikan pada modul LED untuk menghilangkan haba yang dihasilkan oleh LED. **Penyerap haba jenis kipas, cecair atau peranti mekanikal lain adalah tidak dibenarkan.**
- e) Badan utama termasuk kerangka utama dan ruang Modul LED serta ruang peralatan kawalan hendaklah tetap tidak bergerak semasa pintu servis peralatan kawalan dibuka dan/ atau ditutup.


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/4

2.6.2.3 Bahagian Peralatan Kawalan

- a) Bahagian peralatan kawalan adalah ruangan yang disediakan untuk menempatkan pemacu LED (driver), peranti perlindungan pusuan luaran, terminal penyambungan bekalan elektrik serta bahagian lain lantera, peralatan kawalan dan lain-lain aksesori berkaitan.
- b) Pintu servis ruang peralatan kawalan hendaklah berada di bahagian atas ruang peralatan kawalan. **Pintu yang disediakan di bahagian bawah ruang peralatan kawalan adalah tidak dibenarkan.**
- c) Pintu servis hendaklah jenis pembukaan ke atas iaitu dibuka dari bawah ke atas dan ditutup dari atas ke bawah.
- d) Pintu servis hendaklah dipasang secara mekanikal ke badan utama menggunakan engsel yang bersesuaian.
- e) Semasa pintu servis dibuka ke atas, pintu ini hendaklah kekal terbuka sehinggalah ianya dipaksa untuk ditutup.
- f) Sistem kunci pintu servis hendaklah jenis berklip atau butang tekan atau butang pusing bagi memudahkan pembukaan dan penutupan tanpa penggunaan sebarang peralatan dan mesra penyelenggaraan. **Penggunaan kunci jenis skru, skru rama-rama atau apa-apa jenis skru adalah tidak dibenarkan.**
- g) Semasa membuka dan menutup pintu servis, hanya pintu servis sahaja bergerak terbuka ke atas dan tertutup ke bawah manakala ruang peralatan kawalan dan badan utama termasuk kerangka utama serta ruang modul LED tidak akan bergerak dan tetap pada kedudukan asal.

2.6.3 SOKET NEMA

- 2.6.3.1 Lantera mestilah dilengkapi dengan soket NEMA 7-terminal dan 7 wayar dengan mematuhi standard IEC 60598-2-3 atau BS 5792 atau ANCI C136.41: 2013.
- 2.6.3.2 Tiga (3) terminal digunakan untuk sambungan bekalan kuasa manakala baki empat (4) terminal lagi untuk sambungan sistem isyarat kawalan. Terminal kuasa hendaklah boleh membawa arus sehingga 15A dan terminal isyarat kawalan sehingga 100mA.
- 2.6.3.3 Terminal isyarat kawalan hendaklah boleh menyokong protokol isyarat kawalan digital 1-10 VDC dan *Digital Addressable Lighting Interface (DALI)*.
- 2.6.3.4 Soket hendaklah dibina daripada bahan polikarbonat kuat dan tahan lama. Bahagian penyambungan bawah antara soket dan pintu servis peralatan kawalan hendaklah dipasang bahan gasket pengedap dan bahagian atas hendaklah lengkap dengan penutup *dummy link* untuk mengelakkan air memasuki lantera.
- 2.6.3.5 Soket NEMA hendaklah dipasang di atas pintu servis peralatan kawalan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKA & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1
		Tarikh: Mac 2018
		Muka Surat: S2/5

2.6.4 **DIMENSI**

Saiz lantera lampu jalan dan limpah hendaklah seperti ditunjukkan dalam jadual di bawah:

<u>Lantera Lampu Jalan</u>	Size (mm), minima		
	Panjang (P)	Lebar (L)	Tinggi (T)
Berkuasa sehingga 100 Watt	550	250	90
Berkuasa melebihi 100 Watt hingga 120 Watt	620	280	100
Berkuasa melebihi 120 Watt hingga 200 Watt	730	290	100
<u>Lantera Lampu Limpah</u>			
Berkuasa sehingga 100 Watt	320	150	200
Berkuasa melebihi 100 Watt hingga 120 Watt	320	200	200
Berkuasa melebihi 120 Watt hingga 200 Watt	320	250	200

2.6.5 **INDEKS PERLINDUNGAN**

Perumahan lantera lampu jalan dan lampu limpah hendaklah mempunyai Indeks Perlindungan sekurang-kurangnya IP 65 berdasarkan standard MS IEC 60529.

2.7 **SUMBER PENCAHAYAAN/ MODUL LED**

2.7.1 **SUMBER CAHAYA**

Sumber pencahayaan hendaklah dari jenis LED berkuasa tinggi.

2.7.2 **LUMEN KELUARAN**

Lumen keluaran lantera LED hendaklah sekurang-kurangnya **110 lm/Watt**.

2.7.3 **SUHU WARNA KORELASI (CCT)**

Suhu Warna Korelasi (Correlated Color Temperature - CCT) lantera LED hendaklah dalam julat antara **2500K hingga 3000K**.

2.7.4 **INDEKS INTERPRETASI WARNA (CRI)**

Indeks Interpretasi warna (Color Rendering Index - CRI) hendaklah minimum 70.

2.7.5 **PENYELENGGARAAN LUMEN**


Penyelenggaraan Lumen iaitu kadar penurunan cahaya atau jangka hayat berguna lampu jalan LED (penyelenggaraan lumen) pada 36,000 jam tidak boleh kurang daripada 80% (L80 @ 36,000 jam).

2.7.6 **KECEKAPAN SISTEM**

Kecekapan sistem hendaklah tidak kurang daripada 80%. Faktor keberkesanan LED, kecekapan pemacu, kecekapan optik dan kecekapan terma hendaklah diambil kira.

2.7.7 **JANGKA HAYAT**

Jangka hayat atau tempoh operasi LED hendaklah sekurang-kurangnya **50,000 jam**.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/6

2.7.8 KESELAMATAN FOTOBIOLOGI

Keselamatan fotobiologi modul LED atau lantera LED tidak boleh melebihi Risiko Kumpulan 1 (sepertimana IEC 62471).

2.8 PERALATAN KAWALAN ELEKTRONIK (PEMACU LED)

2.8.1 BINAAN

2.8.1.1 Alat kawalan elektronik atau pemacu LED hendaklah terdiri daripada papan litar elektronik, penukar voltan ac-dc, unit pembetulan faktor kuasa terbina dalam, kawalan boleh malap (dimnable controller) dan peranti perlindungan pusuan dalaman (internal SPD) sebagai satu unit.

2.8.1.2 Alat kawalan elektronik atau pemacu LED tersebut juga hendaklah sedia menyokong protokol isyarat kawalan digital dan/ atau *Digital Addressable Lighting Interface* (DALI) secara kawalan jarak jauh atau *online*.

2.8.1.3 Setiap lantera hendaklah dilengkapi dengan hanya **1 unit pemacu LED** sahaja. Lantera berbilang pemacu LED adalah **tidak dibenarkan**.

2.8.2 PERLINDUNGAN

Pemacu hendaklah boleh bertahan daripada arus litar pintas, beban lampau, voltan lampau dan suhu lampau. Pemacu hendaklah mempunyai sistem penyejukan sendiri.

2.8.3 PEMBETULAN FAKTOR KUASA

Pembetulan faktor kuasa hendaklah sekurang-kurangnya 0.9 atau 90% mengekor.

2.8.4 HEROTAN HARMONIK KESELURUHAN (THD)

Herotan Harmonik Keseluruhan hendaklah kurang daripada 20%.

2.8.5 VOLTAN KENDALIAN

Pemacu hendaklah berfungsi pada voltan kendalian 230 V, +10%, -6%, 50 Hz.


2.8.6 JANGKA HAYAT

Jangka hayat pemacu LED hendaklah sekurang-kurangnya 50,000 jam.

2.8.7 KAWALAN PEMALAPAN

Antara muka Pemacu LED dan pemalap hendaklah menggunakan kawalan pemalapan luaran 1-10V DC, sambungan 2 wayar (1-10V + dan -).

Pemacu LED boleh malap hendaklah boleh menyokong protokol isyarat kawalan digital 1-10 Vdc dan *Digital Addressable Lighting Interface* (DALI).

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 2</p>	<p style="text-align: center;">SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA</p>	<p>Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/7</p>

2.8 PERALATAN KAWALAN ELEKTRONIK (PEMACU LED) (Samb.)

2.8.8 SEDIA MENYOKONG PROTOKOL ISYARAT KAWALAN SECARA JARAK JAUH/ ONLINE

Pemacu LED boleh malap hendaklah sedia menyokong protokol isyarat kawalan digital dan/ atau *Digital Addressable Lighting Interface* (DALI) secara jarak jauh atau *online* daripada dan ke pusat kawalan pengurusan bagi pelaksanaan arahan-arahan seperti berikut:

- 2.8.8.1 Pengoperasian lantera iaitu arahan hidup (ON), padam (OFF), pemalapan, waktuhidup (ON)/ padam (OFF) dan lain-lain arahan berkaitan.
- 2.8.8.2 Menghantar isyarat status semasa ke pusat kawalan.
- 2.8.8.3 Memberikan kuasa 100% secara automatik kepada sumber pencahayaan/ modul LED dan hidupkan (ON) lantera jika kabel kawalan mengalami kerosakan litar buka atau terputus isyarat kawalan.
- 2.8.8.4 Lain-lain arahan dari masa ke semasa.

2.8.9 INDEKS PERLINDUNGAN

Pemacu LED hendaklah mempunyai Indeks Perlindungan sekurang-kurangnya IP65.

2.9 PERANTI PERLINDUNGAN PUSUAN

Pemacu dan modul LED hendaklah dilindungi daripada pusuan/ terpaan kilat dengan alat pelindung pusuan (surge protective device - SPD) berikut:

2.9.1 SPD Dalaman / Terbina Dalam

SPD berkadaran minima 15kA dengan '*let-through voltage*' kurang daripada 350V pada ujian litar terbuka 2kV, 1.2/50 μ Sec dan litar pintas 1kA, 8/20 μ Sec.

2.9.2 SPD Iuaran

Tambahan SPD luaran hendaklah dipasang untuk meningkatkan jangka hayat pemacu dan memanjangkan prestasi SPD dalaman. SPD luaran hendaklah berkadaran tidak kurang daripada 20kA dengan '*let-through voltage*' kurang dari 850V yang diuji pada ujian litar terbuka 6kV, 1.2 / 50 μ Sec dan ujian litar pintas 3kA, 8 / 20 μ Sec. SPD hendaklah Perlindungan Mod Penuh (L-N, L-E, N-E) dengan voltan kendalian sambungan siri 275Vac dan lengkap dengan penunjuk LED.


2.10 PENDAWAIAN DALAMAN DAN TERMINAL PEMBUMIAN

2.10.1 PENDAWAIAN DALAMAN

Lanteras hendaklah lengkap dengan pra pendawaian dalaman sepenuhnya, yang memerlukan hanya sambungan kabel bekalan kuasa elektrik ke terminal dan konduktor keterusan bumi ke terminal pembumian.

2.10.2 TERMINAL PEMBUMIAN

- 2.10.2.1 Terminal berasingan untuk sambungan konduktor keterusan bumi hendaklah disediakan dan ditandakan dengan jelas. Pemasangan hendaklah mematuhi Standard MS 60364.
- 2.10.2.2 Semua bahagian logam yang terdedah dan bahagian-bahagian lain yang boleh diakses apabila lantera dibuka untuk penyelenggaraan dan berkemungkinan menjadi hidup sekiranya berlaku kerosakan penebat hendaklah disambung secara kekal ke terminal bumi ini.


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/8

2.11 KESELAMATAN DAN KUALITI LANTERA

- 2.11.1 Semua lantera yang digunakan hendaklah mematuhi semua edisi semasa Standard Malaysia (MS Standard) yang diguna pakai sama ada dirujuk dalam Spesifikasi atau tidak. Standard lain seperti BS atau Standard IEC tertakluk kepada kelulusan dari SIRIM dan Suruhanjaya Tenaga dan dipersetujui oleh Datuk Bandar Kuala Lumpur.
- 2.11.2 Semua lantera yang akan digunakan hendaklah berkualiti tinggi dan kalis air untuk memastikan keselamatan, kebolehpercayaan dan prestasi.
- 2.11.3 Dokumen-dokumen berikut hendaklah dikemukakan untuk pengesahan dan kelulusan bahan:
- 2.11.3.1 Katalog produk lantera lampu jalan;
 - 2.11.3.2 Lesen Pensijilan Barangan SIRIM;
 - 2.11.3.3 Laporan Ujian (Test Report) SIRIM atau disahkan oleh SIRIM; dan
 - 2.11.3.4 Laporan Ujian Prestasi (Performance Test Report) SIRIM atau disahkan SIRIM.

2.12 SIMULASI KOMPUTER PENGIRAAN TAHAP PENCAHAYAAN

- 2.12.1 Simulasi berkomputer pengiraan tahap pencahayaan hendaklah disediakan bagimempastikan cadangan lampu-lampu jalan memenuhi kriteria skema pencahayaan (rujuk Para 2.4).
- 2.12.2 Rekabentuk hendaklah berdasarkan kelas pencahayaan ME1 atau kelas pencahayaan yang selaras dengan Standard MS 825: Kod Amalan Reka Bentuk Lampu Jalan Raya.
- 2.12.3 Simulasi ini hendaklah disediakan menggunakan perisian reka bentuk yang diiktiraf di peringkat antarabangsa seperti Dialux, Calculux, Ulysee dan sebagainya.
- 2.12.4 Simulasi ini hendaklah memberikan nilai parameter kualiti fotometrik seperti tahap pencahayaan, keseragaman cahaya, penilaian silau dan ringkasan keputusan bagi keratan rentas jalan tertentu, susunatur lampu, kombinasi lantera pencahayaan dan ketinggian lantera untuk pelbagai jarak tiang dan untuk kelas pantulan permukaan tertentu.
- 2.12.5 Format laporan simulasi komputer pengiraan tahap pencahayaan hendaklah seperti berikut:
- 2.12.5.1 Muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.1)
 - 2.12.5.2 Setiap muka surat hendaklah:
 - a) Bahagian atas dinyatakan tajuk projek;
 - b) Bahagian bawah ditandatangani JPE/ Kontraktor Elektrik/ Pembekal.
 - 2.12.5.3 Data perancangan di setiap seksyen jalan yang dinilai:
 - a) Profail jalan meliputi rajah, ukuran dan pernyataan jenis permukaan jalan, bilangan laluan, lebar laluan dan jalan, laluan pejalan kaki, kawasan hijau, ruangan parkir kenderaan, susun atur tiang dan lantera serta jarak antara tiang dan lain-lain;
 - b) Profail tiang dan lantera meliputi rajah, ukuran dan pernyataan ketinggian nominal tiang/ lantera, jarak antar lantera dan *kerb* jalan (*overhang*), sudut menaik lengan pendakap/ lantera (*boom/ tilting angle*) dan panjang lengan pendakap (*boom length*);
 - c) Maklumat lantera meliputi jenama, model, kuasa lampu dan data pencahayaan seperti Qo, maintenance factor, jenis pencahayaan dan flux.


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/9

2.12 **SIMULASI KOMPUTER PENGIRAAN TAHAP PENCAHAYAAN (Samb.)**

- 2.12.5.4 Rajah Isolux termasuk lengkungan Faktor Penggunaan, lengkungan Polar/ kutub satah-C 0°/180°, 90°/270° dan satah intensiti maksimum, nisbah keluaran cahaya ke bawah dan pecahan Fluks ke bawah dan ke atas.
- 2.12.5.5 Keputusan pengiraan meliputi data pencahayaan di setiap lorong/ laluan. Setiap lorong/ laluan jalan hendaklah mengandungi 30 grid/ titik pengiraan (3 X 10 grid/ titik pengiraan)
- 2.12.5.6 Prestasi pencahayaan keseluruhan luminan dan illuminan meliputi Average maintained Road Surface $L_{avg}(cd/m^2)$ dan $E_{avg}(Lux)$, Overall Uniformity Ratio U_o % (L_{min}/L_{avg}) dan (E_{min}/E_{avg}), Longitudinal Uniformity Ratio U_L % (L_{min}/L_{max}) dan (E_{min}/E_{max}), Threshold Increment/ Disability Glare (TI) %.
- 2.12.6 Simulasi ini hendaklah disahkan oleh Jurutera Elektrik, kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik dan pengeluar atau wakil sah pengeluar mengikut format muka depan laporan simulasi yang ditetapkan (rujuk Seksyen 13, Para 13.1).
- 2.12.7 **Dokumen permohonan kelulusan lantera yang dikemukakan tanpa Simulasi Komputer pengiraan tahap pencahayaan dianggap sebagai tidak mematuhi spesifikasi.**

2.13 **PENGUJIAN DAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN**

- 2.13.1 Ujian hendaklah mematuhi Standard CIE 194:2011 atau BS EN 13201-4:2003.
- 2.13.2 Pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan hendaklah dijalankan ke atas lampu jalan LED yang telah siap dipasang di tapak oleh pekerja bertauliah daripada pengeluar/ wakil pengeluar setelah lantera diberi bekalan elektrik tetap TNB.
- 2.13.3 Sebarang pengukuran tahap pencahayaan menggunakan bekalan elektrik sementara seperti bekalan elektrik janakuasa tunggu sedia atau mana-mana bekalan elektrik bukan milik TNB seperti Papan Suis Utama bangunan milik persendirian adalah **tidak dibenarkan**.
- 2.13.4 Jenama, model dan tempoh sah kelulusan kalibrasi peralatan pengukuran hendaklah dinyatakan dalam Borang keputusan pengukuran.
- 2.13.5 Sijil pengesahan kalibrasi peralatan pengukuran hendaklah dikemukakan bersama-sama dengan Borang keputusan pengukuran tahap pencahayaan.
- 2.13.6 Ujian pencahayaan ini hendaklah lulus dan mematuhi skema pencahayaan dan laporan simulasi berkomputer pengiraan tahap pencahayaan yang dikemukakan semasa proses permohonan kelulusan bahan. Pemasangan tidak akan dianggap selesai sehingga lulus ujian tahap pencahayaan ini.
- 2.13.7 Ujian yang perlu dijalankan hendaklah terdiri daripada ujian 'Luminance Test' bagi pencahayaan lampu jalan raya dan 'Illuminance test' bagi pencahayaan persekitaran.
- 2.13.8 Jurutera Elektrik, kontraktor elektrik dan pengeluar/ wakil pengeluar lantera hendaklah mengesahkan dan mengemukakan laporan pengujian kepada Pengarah JKME sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan.
- 2.13.9 Format muka depan hendaklah merujuk Seksyen 13, Para 13.2.
- 2.13.10 Pegawai JKME berhak untuk hadir di semua sesi pengujian dan notis bertulis hendaklah dikeluarkan sekurang-kurangnya satu (1) minggu sebelum tarikh pengujian.
- 2.13.11 Laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan ini hendaklah dikemukakan selewat-lewatnya dua (2) minggu selepas pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan tersebut disiapkan.

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKA & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 2</p>	<p style="text-align: center;">SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAN DIOD PANCARAN CAHAYA</p>	<p>Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S2/10</p>

2.14 WARANTI DAN JAMINAN


Semua sijil, perakuan, Surat dan pengisytiharan Waranti atau Jaminan hendaklah dikemukakan kepada Pengarah JKME sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan Perakuan Siap Dan Pematuhandikeluarkan.

2.14.1 WARANTI/ JAMINAN SISTEM

- 2.14.1.1 Setiap lantera lampu jalan dan lampu limpah yang lengkap hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **5 tahun** dengan tempoh menyala (burning) atau tempoh lampu dihidupkan (ON) adalah tanpa had masa untuk menjamin jangka hayat yang panjang dan tanpa penyelenggaraan
- 2.14.1.2 Borang Deklarasi dan Sijil Jaminan berikut hendaklah dikemukakan (rujuk Seksyen 12, BORANG JKME/WARANTI/1A atau 1B), iaitu :-
- a) *Warranty Declaration for LED luminaire* yang ditandatangani oleh pemaju/ pemunya dan kontraktor utama; dan
 - b) Sijil Jaminan Lantera daripada pengilang/ pengeluar dan/atau agen sah pengilang/ pengeluar.
- 2.14.1.3 Kegagalan lantera LED dan aksesori berfungsi dan beroperasi di dalam tempoh waranti/ jaminan hendaklah dibaikpulih atau diganti baru keseluruhan lantera atau komponen-komponennya tanpa sebarang alasan penolakan daripada pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor dan tanpa sebarang kos kepada Datuk Bandar.
- 2.14.1.4 Jaminan bagi lampu jenis LED perlu menyeluruh dan merangkumi semua komponen dalaman seperti perumahan, sumber pencahayaan/ modul LED, alat kawalan elektronik atau pemacu, penyerap haba, perlindungan pusuan voltan dan lampau voltan (surge and over voltage), soket NEMA dan pendawaian dalaman.
- 2.14.1.5 Tempoh jaminan hendaklah dikira bermula daripada tarikh Sijil Siap Kerja atau Sijil Siap dan Pematuhan (CCC) dikeluarkan dan hendaklah berterusan hingga akhir tempoh jaminan/ waranti.

2.14.2 WARANTI/ JAMINAN PRESTASI

- 2.14.2.1 Ujian luminans dan iluminans (luminance and illuminance) tahap pencahayaan hendaklah dijalankan untuk memastikan prestasi sistem lantera yang dipasang mematuhi keperluan rekabentuk. Ujian ini juga akan mengesahkan penyelenggaraan lumen atau tempoh hayat Lantera.
- 2.14.2.2 Ujian luminans dan illuminans di atas hendaklah dilaksanakan bersama-sama dengan pengilang/ pengeluar dan/atau agen sah pengilang/ pengeluar lantera dan hasilnya mestilah memenuhi kriteria rekabentuk seperti yang dikemukakan dalam simulasi berkomputer pengiraan tahap pencahayaan semasa permohonan kelulusan bahan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S2A/1

2A.0 SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)

2A.1 UMUM

2A.1.1 Bahagian Spesifikasi ini menerangkan dan menyatakan keperluan untuk pembekalan, penghantaran, pemasangan, pengujian, pentauliahkan dan penyerahan dalam perintah kerja dan penyelenggaraan yang diluluskan semasa Tempoh Tanggungan Kecacatan sistem lampu jalan LED solar bersepadu mengikut Garis Panduan Pelan Lampu Jalan Dan Lampu Awam, Syarat Kontrak, Bil Kuantiti, Lukisan dan dokumen lain yang berkaitan.

2A.1.2 Semua piawaian hendaklah mematuhi Malaysia Standards (MS), International Electrotechnical Commission (IEC), MS IEC, British Standard Institution (BS), dan/atau BS EN Standard.

2A.2 PEMBINAAN

2A.2.1 Sistem lampu jalan LED solar bersepadu ialah sistem lampu pencahayaan luar yang digunakan untuk menerangi jalan raya, pejalan kaki, laluan basikal, laluan keluar masuk pembangunan dan lain-lain kemudahan dikawasan rizab jalan dan taman rekreasi.

2A.2.2 Komponen asas pencahayaan lampu jalan solar bersepadu adalah:

- a. Lampu LED;
- b. Modul Fotovoltan Solar (*Solar Photovoltaic (PV) module*);
- c. Bateri Kitaran Dalam Boleh Dicas semula (*Rechargeable Deep Cycle Battery*);
- d. Pengawal Caj Solar (*Controller*) dan
- e. Struktur lampu –(Lighting Column)

2A.2.3 Modul Solar Photovoltaic (PV), bateri kitaran dalam boleh dicas semula, pengawal cas solar dan sumber cahaya luminair LED solar bersepadu hendaklah berada dalam satu binaan. Modul Solar PV hendaklah lengkap dengan bekalan elektrik yang diperolehi melalui pengecasan bateri pada waktu siang. Pengecasan bateri hendaklah dikawal oleh pengawal cas solar. Operasi luminair hendaklah dikawal oleh litar kawalan sama ada dengan menggunakan sensor voltan atau sensor arus. Namun begitu, selaras dengan keadaan di bandar yang mempunyai impak pencahayaan bangunan operasi lampu LED solar bersepadu di Kuala Lumpur hendaklah digantikan dengan pemasa (*timer*).


2A.2.4 Konfigurasi sistem lampu jalan LED solar bersepadu hendaklah direka bentuk teguh dan dapat menahan keadaan persekitaran yang teruk kerana sistem akan terus terdedah kepada faktor matahari, hujan, angin kuat, kabus, pencemaran dan lain-lain. Sistem lampu jalan solar bersepadu yang dipasang tidak mengurangkan estetika bandar atau jalan raya.

2A.2.5 Perkhidmatan sistem lampu jalan LED solar bersepadu hendaklah berupaya menghadapi rintangan yang mencukupi kepada getaran. Luminair hendaklah mematuhi ujian getaran mengikut IEC60598-1, Seksyen 4.20: Luminair servis kasar - Keperluan getaran. Pemasangan juga mampu tahan daya angin sekurang-kurangnya atau minima 120 km/j yang disahkan oleh pihak yang layak dan bertauliah (Jurutera Profesional, Perunding, Orang Kompeten atau yang setaraf dengannya).

2A.3 KOMPONEN LAMPU LED

2A.3.1 Luminair hendaklah direka bentuk dengan menggunakan pencahayaan keadaan pepejal iaitu Light Emitting Diod (LED) sebagai sumber cahaya.

2A.3.2 Luminair LED dan komponen elektrik yang berkaitan serta spesifikasi teknikal hendaklah direka bentuk dan mematuhi spesifikasi DBKL.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2
		Tarikh: Jun 2023
		Muka Surat: S2A/2

2A.3.3 Lampu LED untuk lampu jalan solar bersepadu hendaklah direka bentuk dan dibina supaya mampu menyediakan tahap prestasi pencahayaan yang diperlukan seperti berikut:

- a) Modul PV solar hendaklah direkabentuk supaya mampu membekalkan tenaga yang mencukupi kepada sistem untuk jangka hayat perkhidmatan selama 25 tahun;
- b) Kemosrotan sistem hendaklah dipertimbangkan termasuk habuk dan kotoran, kehilangan pendawaian, kehilangan elektronik dan kehilangan pengecasan;
- c) Bateri hendaklah bersaiz untuk kitaran hayat minimum 2000 kitaran pada 90% Kedalaman Pelepasan atau "Depth Of Discharge" (DOD);
- d) Purata fluks bercahaya luminair tidak boleh menyusut lebih daripada 30% daripada nilai awal pada 50,000 jam (L70 @ 50,000 jam);
- e) Tahap pencahayaan termasuk "luminance" dan "illuminance" hendaklah pada kadar untuk menentukan saiz bateri yang mampu menyimpan bekalan kuasa untuk **tiga (3) hari autonomi pada keamatan 100% luminair, yang beroperasi selama 12 jam dari jam 7.00 malam hingga 7.00 pagi**. Fungsi pemalapan perlu ada namun penggunaannya hendaklah ditetapkan oleh DBKL. Pemilihan kelas pencahayaan, analisis aliran trafik terperinci hendaklah dijalankan untuk menentukan tahap pencahayaan dan penetapan masa yang diperlukan DBKL.
- f) Sistem lampu solar hendaklah berdasarkan voltan svstem 12 VDC atau 24 VDC.

2A.3.4 Suis masa/pemasa dan sistem pemalapan lengkap di pasang dalam lantera lampu solar. Sistem pemalapan hanya diguna pakai berdasarkan kepada permintaan DBKL.

2A.3.5 Sekiranya Lampu Jalan Solar Bersepadu menggunakan sistem melibatkan aplikasi *software* sebagai smart controller, tetapan masa beroperasi dan kadar pemalapan adalah antara perkara yang wajib ada. *Smart controller* yang digunapakai hendaklah mesra dan boleh digunapakai dengan semua aplikasi yang terdapat di pasaran semasa.

2A.4 MODUL SOLAR PHOTOVOLTAIC (PV).

2A.4.1 Modul PV solar hendaklah daripada jenis kristal. Kedua-dua modul PV teknologi *monocrystalline* dan *polycrystalline* dibenarkan dalam sistem. Namun untuk Kuala Lumpur keutamaan kepada, teknologi *monocrystalline*. Modul PV solar hendaklah serba baharu dan mematuhi IC 61215-2.


2A.4.2 Kuasa terkadar modul PV solar hendaklah direka bentuk untuk memenuhi kriteria berikut:

- a) Bilangan jam operasi luminair setiap hari;
- b) Jumlah watt lampu;
- c) Waktu matahari puncak setiap hari untuk tempoh pengecasan modul solar dikira tidak boleh melebihi 4.5 jam (4jam 30minit).

2A.4.3 Kecekapan modul PV solar hendaklah tidak kurang daripada 12%. Kecekapan modul PV solar ditakrifkan sebagai nisbah keluaran tenaga daripada modul PV solar kepada tenaga input daripada matahari; kuasa maksimum, Pm (W) ke atas sinaran (dalam W/m) darab dengan luas (m²) pada Keadaan Ujian Standard (STC).

2A.4.4 Modul PV solar hendaklah mengandungi maklumat berikut:

- a) Nama pengeluar Modul PV solar;
- b) Nombor model dan jenis;
- c) Bulan dan tahun pembuatan;
- d) Keluk 1-V modul;
- e) Watt puncak modul;
- f) Voltan litar terbuka (Voc);
- g) Arus litar pintas (Isc);
- h) Arus maksimum (Imp);
- i) Voltan maksimum (Vmax);
- j) Kuasa maksimum (Pmp);
- k) Nombor siri modul.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S2A/3

2A.4.5 Modul PV solar hendaklah direka bentuk dengan ciri-ciri berikut:

- a) Bahan penutup: Kaca solar yang sangat telus, reflektif, terbjaja;
- b) Kotak simpang: Kotak simpang dengan 1 diod pintasan minimum bersepadu, IP65, kenalan dikimpal, terkapsul sepenuhnya;
- c) Palam : Penyambung plag kalis sentuh dengan perlindungan pembalikan kekutuban, MC3 atau MC4;
- d) Beban dinamik (beban angin): 2,400 Pa;
- e) Suhu operasi yang dibenarkan: -10°C hingga +85°C;
- f) Waranti:
 - i) Waranti prestasi linear selama 25 tahun.
 - ii) Penurunan kuasa hendaklah seperti jadual 1A di bawah:

Year	Degradation of actual power versus nominal power
1	97%
2 - 24	96.3% - 80.9% (0.7% annual degradation)
≥ 25	80.7%

Jadual1A - Degradation of actual power versus nominal power

2A.5 BATERI KITARAN DALAM BOLEH DICAS SEMULA (RECHARGEABLE DEEP CYCLE BATTERY)

2A.5.1 Bateri digunakan untuk menyimpan tenaga elektrik yang dijana oleh modul PV solar. Bateri hendaklah mematuhi IC 62133-2 atau IC 62619 terkini.

2A.5.2 Bateri hendaklah hanya jenis Litium-ion atau Litium polimer atau Litium besi fosfat.

2A.5.3 Bateri litium hendaklah direka bentuk dengan ciri-ciri berikut:


- a) Voltan sistem: 12 VDC atau 24 VDC;
- b) Suhu operasi: -5°C hingga 60°C;
- c) Kecekapan kitaran: tidak kurang daripada 90%;
- d) Kitaran hayat minimum : 2000 kitaran pada 90% Kedalaman Nyahcas (DOD);
- e) Autonomi yang mencukupi : minimum tiga (3) hari mendung atau hujan;
- f) Masa pelepasan: minimum 12 jam

2A.5.4 Keupayaan maksima simpanan bateri telah mengambil kira keperluan tenaga elektrik untuk pemasa/suis masa/*timer* dan juga kuasa minima untuk pengawal/ *controller* beroperasi.

2A.6 SOLAR CHARGE CONTROLLER

2A.6.1 Pengawal cas solar hendaklah digunakan untuk mengawal pengecasan bateri. Memandangkan output daripada modul PV solar adalah berubah-ubah dan memerlukan pelarasan, pengawal cas solar mengambil voltan dan arus berubah daripada modul PV solar untuk disesuaikan dengan keselamatan bateri. Pengawal cas solar hendaklah mematuhi IEC terkini 62109-1.

2A.6.2 Fungsi utama pengawal cas solar adalah untuk mengelakkan pengecasan berlebihan bateri daripada modul PV solar, lebihan nyahcas bateri kepada beban dan mengawal fungsi beban.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S2A/4

2A.6.3 Pengawal cas solar hendaklah direka bentuk dengan ciri-ciri berikut:

- a) Jumlah kecekapan elektronik: minimum 90% pada beban penuh;
- b) Kelembapan: 95% tidak pemeluwapan;
- c) Penamatan: Penyambung;
- d) Suhu Operasi: 0°C hingga 50°C;
- e) Suhu Penyimpanan: 0°C hingga 70°C;
- f) Perlindungan: Perlindungan arus terbalik daripada bateri ke modul PV solar;
- g) Tiada bahagian bergerak, suis atau butang;
- h) Fungsi pemasa tersedia untuk kawalan pencahayaan;
- i) Voltan sistem: 12 VDC atau 24 VDC;
- j) Lebihan voltan daripada modul PV;
- k) Perlindungan terhadap lonjakan kilat (voltan dan arus);
- l) Perlindungan suhu tinggi dan beban lampau;
- m) Perlindungan litar terbuka tanpa bateri;
- n) Aksesori pengaturcaraan kawalan jauh inframerah (jika dinyatakan);
- o) Kesediaan Internet of Things (IoT) (jika dinyatakan)
- p) Masa pengecasan tidak melebihi 4.5 jam/hari untuk memenuhi keperluan lantera solar.

2A.7 LIGHTING COLUMN

2A.7.1 *Lighting column* atau struktur yang memegang lampu jalan solar bersepadu hendaklah mematuhi L-S20: Spesifikasi untuk Pemasangan Lampu Jalan. Ia hendaklah direka bentuk untuk menahan beban semua komponen lampu jalan LED solar bersepadu. Bahawa struktur ini adalah apa-apa binaan yang memegang lampu sama ada tiang lampu atau *wall mounted arm*.


2A.7.2 Struktur ini juga hendaklah mendapat pengesahan orang kompeten dari pembekal lampu jalan solar bersepadu bagi memastikan keselamatan dan kekuatan struktur dapat menampung beban lampu dalam apa jua keadaan.

2A.8 TIANG LAMPU JALAN SOLAR

2A.8.1 UMUM

Pemasangan tiang lampu solar mengikut spesifikasi berikut :-

- a) Jarak antara tiang lampu adalah diantara 20 meter - 25 meter walaubagaimanapun rekabentuk akhir adalah bergantung kepada keadaan lokasi tapak dan laporan simulasi pencahayaannya.
- b) Tiang lampu hendaklah direka bagi menanggung bebanan yang terdiri daripada beban kelajuan angin minima 35 meter per saat (m/s) atau , berat tiang dan aksesori, lantera lampu jalan dan perkakasan kawalan yang berkaitan. Berat atau ketebalan tiang hendaklah bersesuaian tapak konkrit bertetulang beserta pengiraan lengkap termasuk dapat menampung lantera lampu dan halangan angin beserta pengesahan dari pengilang.
- c) Pintu penyelenggaraan (service door) tidak diperlukan untuk tiang lampu solar.
- d) Bagi pemasangan tiang lampu jalan yang melebihi 10 unit, penggunaan perisian pemantauan serta penyelenggaraan diperlukan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2
		Tarikh: Jun 2023
		Muka Surat: S2A/5

2A.8.2 SIMULASI PENCAHAYAAN

Simulasi berkomputer pengiraan tahap pencahayaan hendaklah disediakan bagi memastikan cadangan lampu-lampu jalan memenuhi kriteria skema pencahayaan di para 2.4 . Simulasi ini hendaklah memenuhi kriteria berikut:-


- a) Lampu jalan solar minima purata pencahayaan sebanyak 2.0cd/m²
- b) Lampu solar pejalan kaki minima purata pencahayaan sebanyak 1.2cd/m²
- c) Menggunakan perisian reka bentuk yang diiktiraf dan diterimapakai oleh pihak DBKL.
- d) Kelas pencahayaan ME1 atau kelas pencahayaan yang selaras dengan Standard MS 825: Kod Amalan Reka Bentuk Lampu Jalan Raya
- e) Nilai parameter kualiti fotometrik seperti tahap pencahayaan, keseragaman cahaya, penilaian silau dan ringkasan keputusan bagi keratan rentas jalan tertentu, susunatur lampu, kombinasi lantera pencahayaan dan ketinggian lantera untuk pelbagai jarak tiang dan untuk kelas pantulan permukaan tertentu.
- f) Penyediaan pengiraan tahap pencahayaan untuk simulasi komputer perlu mematuhi seperti di para 2A.9

2A.8.3 Format laporan simulasi komputer / laporan teknikal dan pengiraan tahap pencahayaan hendaklah seperti berikut:

- a) Muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.1)
- b) Setiap muka surat hendaklah:
 - i. Bahagian atas dinyatakan tajuk projek;
 - ii. Bahagian bawah ditandatangani Jurutera profesional bertauliah.
- c) Data perancangan di setiap seksyen jalan yang dinilai:
 - i. Profail jalan meliputi rajah, ukuran dan pernyataan jenis permukaan jalan, bilangan laluan, lebar laluan dan jalan, laluan pejalan kaki, kawasan hijau,ruangan parkir kenderaan, susun atur tiang dan lantera serta jarak antara tiang dan lain-lain;
 - ii. Profail tiang dan lantera meliputi rajah, ukuran dan pernyataan ketinggian nominal tiang/lantera, jarak antar lantera dan *kerb* jalan (*overhang*), sudut menaik lengan pendakap/lantera (*boom/ tilting angle*) dan panjang lengan pendakap (*boom length*);
 - iii. Maklumat lantera meliputi jenama, model, kuasa lampu dan data pencahayaan seperti Q₀, maintenance factor, jenis pencahayaan dan flux.

2A.9 WARANTI


- 2A.9.1 Pengilang / pengedar hendaklah menyediakan sijil waranti 5 tahun untuk luminair LED solar bersepadu yang lengkap untuk menjamin jangka hayat yang panjang dan luminair bebas penyelenggaraan.
- 2A.9.2 Pengisytiharan waranti hendaklah diisi dan ditandatangani dengan sewajarnya oleh pengilang / pengedar seperti di Borang JKME/WARANTI/1A. Kegagalan dalam fungsi dan pengendalian luminair LED solar bersepadu dalam tempoh jaminan akan mengakibatkan penggantian keseluruhan luminair atau komponen yang diperlukan oleh pengilang / pengedar tanpa kos kepada DBKL.
- 2A.9.3 Waranti hendaklah meliputi kegagalan disebabkan faktor luaran seperti pengaruh fenomena dan sebagainya. Kos untuk menggantikan luminair LED solar bersepadu daripada menyahpasang untuk memasang semula luminair baru yang diganti hendaklah ditanggung oleh pengilang / pengedar .

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 2A	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN SOLAR BERSEPADU (INTERGRATED)	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S2A/6

2A.10 KEPATUHAN DENGAN PIAWAIAN

Luminair hendaklah mematuhi dan diuji kepada edisi terkini Malaysia Standard atau piawaian antarabangsa lain yang berkaitan seperti di bawah:

Item	Criteria	Relevant Standards
Safety and Performance	Luminaire	IEC 60598-1 Luminaires - Part 1: General requirements and tests IEC 60598-2-3 Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems and other relevant standards as stated in L-S20 Specifications
Photometric	Luminaire	IES LM-79 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
Item	Criteria	Relevant Standards
Design	Solar Photovoltaic (PV) Module	IEC 61215-2 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval — Part 2: Test Procedures
Safety	Rechargeable Deep Cycle Battery	IEC 62133-2 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for portable sealed secondary lithium cells, and for batteries made from them, for use in portable applications - Part 2: Lithium systems or IEC 62619 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications
Performance	Rechargeable Deep Cycle Battery	IEC 62620 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications
Safety	Solar Charge Controller	IEC 62109-1 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements
Safety and Performance	Lighting Column	Refer to Section 2A.3.2 L-S20 Specification
Design	Road Lighting	PD CEN/TR 13201-1 Road Lighting - Guidelines on selection of lighting classes

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/1

3.0 LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI

3.1 UMUM

- 3.1.1 Semua lampu di jejantas pejalan kaki, siar kaki berbumbung, hentian bas dan teksi hendaklah dipasang dengan lampu diod pancaran cahaya (Light Emitting Diode - LED);
- 3.1.2 Lampu LED mestilah lengkap dengan perumahan, sumber pencahayaan/ modul LED, alat kawalan elektronik (pemacu), penyerap haba, dan pendawaian dalaman sebagai satu unit.
- 3.1.3 Reka bentuk lampu LED hendaklah bersesuaian dengan voltan bekalan 230 Volt + 10%, - 6%, 50Hz.
- 3.1.4 Bekalan elektrik hendaklah disediakan bagi setiap jejantas, siar kaki berbumbung, hentian bas dan hentian teksi dengan memasang papan agihan bekalan (Distribution Board - DB) lengkap dengan sistem pembumian.
- 3.1.5 Kerja-kerja pendawaian dan pemasangan lampu di jejantas pejalan kaki, siar kaki berbumbung, hentian bas dan teksi hendaklah mematuhi Standard MS IEC 60364: Electrical Installations of Building, MS 1936:2006 dan MS 1979: 2007 .
- 3.1.6 Pendawaian hendaklah dalam keadaan selamat kepada pengguna dan daripada ancaman vandalisma. Pelekat amaran bahaya perlu ditampal pada pemasangan.

3.2 SKEMA PENCAHAYAAN

Skema pencahayaan lampu jejantas, siar kaki berbumbung, hentian bas & hentian teksi hendaklah mematuhi **tahap pencahayaan purata sekurang-kurangnya 50 Lux**.

3.3 LAMPU DIOD PANCARAN CAHAYA (LED)


Semua lampu LED mestilah lengkap dengan perumahan, sumber pencahayaan/ modul LED, alat kawalan elektronik (pemacu), penyerap haba dan pendawaian dalaman sebagai satu unit.

3.3.1 LENGKAPAN TIUB LED T8 BERPERLINDUNGAN DAWAI JEJARING/ POLYCARBONATE

3.3.1.1 Lengkapan tiub LED T8 hendaklah jenis berperlindungan dawai jejaring/polycarbonate lengkap dengan kemudahan kunci keselamatan atau klip keselamatan bagi mengurangkan kerosakan akibat perbuatan vandalisme.

3.3.1.2 Lengkapan tiub LED T8 hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan berikut:

Perkara	Keperluan/ Spesifikasi
Badan	diperbuat daripada kepingan keluli tebal dan tahan lasak
Dawai Jejaring Perlindungan	diperbuat daripada keluli tebal bergalvani, tahan lasak dan dipasang berengsel pada satu sisi badan lengkapan manakala satu sisi berlawanan dipasang kunci keselamatan
Perlindungan jenis polycarbonate	Diperbuat daripada material polycarbonate telus cahaya, kalis air dan antiseptic
Pemegang Tiub	G13
Kemasan	dicat dengan serbuk poliester epoksi berkilat tinggi dan tahan lasak
Kunci Keselamatan	<i>Camlock</i> terbina dalam atau bermangga
Dimensi (mm) dawai jejaring	- 720mm PanjangX105mm Tinggi & - 1320mm PanjangX105mm Tinggi
Dimensi (mm) polycarbonate	Bergantung kepada pembekal, yang bersesuaian dengan lokasi dan kegunaan di tapak.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/2

3.3.2 TIUB LED T8


Tiub LED T8 hendaklah mematuhi ciri-ciri berikut :-

Specifications	600mm T8	1200mm T8
Total Luminous Flux (Lumens)	≥ 840 lm	≥ 1400 lm
Power, W	≥ 8 W	≥ 12 W
Ingress of Protection, IP	Min IP2X	
Power Factor	≥ 0.9	
System Efficacy, lm/W	≥ 70 lm/W	≥ 80 lm/W
Correlated Colour Temperature (CCT)	2700K, 3000K, 3500K, ≥ 4500K	
Color Rendering Index, CRI	≥ 80	
Diffuser/Lens Type	Frosted/ Clear	
Beam Angles	≥ 120°	
Total Harmonic Distortion, THD	< 20 %	
Lifespan of T8 LED Tubes, Lx@hrs	≥ L70@30,000	
Classifications; Integrated or built-in	Integrated / built in	
Lamp cap	G13 bi-pin	
Housing material	Aluminum, Polycarbonate	
Heat sink material	Aluminium	
Photo biological class (Group risk of eye safety)	Exempt Risk group (IEC 62471)	
Working temperature, T	-20°C to +45°C	
Working humidity	Up to 95% RH	
Diameter	1" (25.4 mm)	
Dimension: Length (mm) x Diameter (mm)	Typical 600 x 26	Typical 1200 x 26
Weight, g	Typical 280	Typical 280

3.3.3 LAMPU DOWNLIGHTLED

Lampu *downlight* LED hendaklah mematuhi ciri-ciri berikut :-

Characteristic	Description		
Light Source	Lighting Class LED		
Power Supply	230V +10, -6%, 50Hz		
Correlated Colour Temperature (CCT)	2700K,3000K, 3500K	4000K, 4500K	5000K,6500K
Colour Rendering Index	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Lumens	≥ 850	≥ 850	≥ 950
Luminaire Efficacy	≥ 75lm/W	≥ 75lm/W	≥ 75lm/W
Beam Angle	≥ 60°		
Power Consumption	≤ 20W		
Power Factor	≥ 0.90		
Ambient Temperature	-20°C to 35°C		
Rated Lifetime	≥ 50,000 hours, 70% lumen maintenance at Ta=25°C		
LED Photobiological Safety Class	Exempt group (IEC 62471)		
Total Harmonic Distortion (THD)	≤ 20%		

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/3

3.3.4 **MENTOL LED**

Mentol LED hendaklah mematuhi ciri-ciri berikut :-

Characteristic	Description		
Light Source	Lighting Class LED		
Lamp Cap	E26/E27		
Correlated Colour Temperature (CCT)	2700K,3000K, 3500K	4000K/4100K, 4500K	5000K,6500K
Power Supply	230V +10, -6%, 50Hz		
Power Consumption	≤ 9W	≤ 9W	≤ 7W
Power Factor	≥ 0.90		
Total Luminous Flux (Lumens)	≥ 450	≥ 550	≥ 200
System Efficacy	≥ 55lm/W	≥ 60lm/W	≥ 50lm/W
Beam Angle	≥ 120°		
Color Rendering Index, CRI	≥ 80		≥ 80
Ambient Temperature	-20°C to 35°C		
Rated Lifetime	≥ 40,000 hours, 70% lumen maintenance at Ta=25°C		
Photobiological Safety Class	Exempt group (IEC 62471)		
Heat sink material	Aluminium		
Diffuser / housing type	Frosted/ Clear		
Total Harmonic Distortion (THD)	≤ 20%		

3.4 **SISTEM KUASA SOLAR BERPUSAT (CENTRALISED/CLUSTER)**


Sistem kuasa solar ini adalah satu inisiatif ke arah penggunaan tenaga elektrik hijau dan dibekalkan ke lampu-lampu jejantas pejalan kaki, siar kaki berbumbung, hentian teksi, hentian bas atau mana-mana sistem lampu awam yang berkuasa kecil dengan menggunakan sistem *Off-Grid* iaitu tidak disambungkan kepada sistem bekalan elektrik milik Tenaga Nasional Berhad (TNB).

3.4.1 **PANEL SOLAR**

3.4.1.1 **BINAAN DAN STRUKTUR**

- a) Panel solar hendaklah dibuat daripada Modul silikon kristal jenis *monocrystalline* atau *poly-crystalline*.
- b) Struktur panel solar hendaklah dibina daripada enam (6) lapisan bahan iaitu:
 - i) Bingkai aluminium
 - ii) Kaca tahan lasak (tempered glass) dengan transmisi cahaya sebanyak 90%.
 - iii) Lapisan filem EVA (ethylene vinyl acetate, *EVA film*).
 - iv) Sel solar *monocrystalline* atau *poly-crystalline* gred A.
 - v) Lapisan filem EVA (ethylene vinyl acetate, *EVA film*).
 - vi) Lapisan penebat bawah (insulating backsheet)

3.4.1.2 Setiap panel solar hendaklah dibekalkan dan dipasang lengkap dengan *junction box* keluaran pengilang panel solar.


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2
		Tarikh: Jun 2023
		Muka Surat: S3/4

SISTEM KUASA SOLAR (Samb.)


3.4.1.2 SPESIFIKASI

Panel solar hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan minimum seperti berikut:


Electrical Parameters at Standard Test Condition (STC)				
Rated Maximum Power at STC	50W	100W	150W	250W
Maximum Power Voltage (Vmp)	17.6V	17.8V	18.11V	30.5V
Maximum Power Current (Imp)	2.85A	5.63A	8.28A	8.19A
Open Circuit Voltage (Voc)	22.1V	22.4V	22.47V	37.5V
Short Circuit Current (Isc)	3.09A	6.18A	8.78A	8.85A
Module Efficiency			15.13%	15.40%
Power Tolerance	0~+3%			
Mechanical Parameters				
Cell Type	Poly-crystalline			
No.of Cells	36	36	36 (4x9)	60 (6x10)
Dimension (mm)	695x515x25	1040x673x30	1480x670x35	1650x990x35/40
Weight	4.7kg	9.05kg	11.5kg	18.5kg
Glass	3.2mm thick, High Transmission ,Low Iron , Tempered Glass			
Junction Box	IP65 Rated			
Connector	MC4 Compatible			
Frame	Anodized Aluminum Alloy			
Working Conditions				
Maximum System Voltage	DC 1000V(IEC) / 600V(UL)			
Operating Temperature	-40°C~+85°C			
Maximum Series Fuse	15A			
NOCT	45±2°C			
Application Class	Class A			
Temperature Coefficient				
Temperature Coefficient of Pmax	-0.41%/°C			
Temperature Coefficient of Voc	-0.31%/°C			
Temperature Coefficient of Isc	+0.06%/°C			
STC : Irradiance 1000W/m², Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5				

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/5

Electrical Parameters at Standard Test Condition (STC)				
Rated Maximum Power at STC	450W	455W	460W	470W
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.9V	43.0V	43.12V	43.3V
Maximum Power Current (Imp)	10.49A	10.58A	10.7A	10.8A
Open Circuit Voltage (Voc)	51.5V	51.6V	51.7V	52.1V
Short Circuit Current (Isc)	11.32A	11.41A	11.5A	11.7A
Module Efficiency	20.04%	20.26%	20.49%	20.93%
Power Tolerance	0~+3%			
Mechanical Parameters				
Cell Type	Mono-crystalline			
No.of Cells	156 (2x78)	156 (2x78)	156 (2x78)	156 (2x78)
Dimension (mm)	2182×1029×40	2182×1029×40	2182×1029×40	2182×1029×40
Weight	26.1 kg	26.1 kg	26.1 kg	26.1 kg
Glass	3.2mm thick, High Transmission ,Low Iron , Tempered Glass			
Junction Box	IP67 Rated (minimum)			
Connector	MC4 Compatible			
Frame	Anodized Aluminum Alloy			
Working Conditions				
Maximum System Voltage	DC 1000V(IEC) / 600V(UL)			
Operating Temperature	-40°C~+85°C			
Maximum Series Fuse	20A			
NOCT	45±2°C			
Application Class	Class A			
Temperature Coefficient				
Temperature Coefficient of Pmax	-0.34%/°C			
Temperature Coefficient of Voc	-0.28%/°C			
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C			
STC : Irradiance 1000W/m², Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5				

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/6

Electrical Parameters at Standard Test Condition (STC)			
Rated Maximum Power at STC	530W	540W	550W
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.31V	41.64V	41.96V
Maximum Power Current (Imp)	12.8A	12.9A	13.1A
Open Circuit Voltage (Voc)	49.3V	49.6V	49.9V
Short Circuit Current (Isc)	13.7A	13.9A	14A
Module Efficiency	20.5%	20.9%	21.3%
Power Tolerance	0~+5%		
Mechanical Parameters			
Cell Type	Mono-crystalline		
No.of Cells	144 (6X24)	144 (6X24)	144 (6X24)
Dimension (mm)	2278x1134x30	2278x1134x30	2278x1134x30
Weight	26.1 kg	26.1 kg	26.1 kg
Glass	High Transmission ,Low Iron , Tempered Glass		
Junction Box	IP67 Rated (minimum)		
Connector	MC4 Compatible		
Frame	Anodized Aluminum Alloy		
Working Conditions			
Maximum System Voltage	DC 1000V(IEC) / 1600V(UL)		
Operating Temperature	-40°C~+85°C		
Maximum Series Fuse	25A		
NOCT	45±2°C		
Application Class	Class 2		
Temperature Coefficient			
Temperature Coefficient of Pmax	-0.35%/°C		
Temperature Coefficient of Voc	-0.28%/°C		
Temperature Coefficient of Isc	+0.045%/°C		
STC : Irradiance 1000W/m², Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5			

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/7

3.4.2 PENGAWAL PENGECAS BATERI (BATTERY CHARGER CONTROLLER)


3.4.2.1 BINAAN DAN REKA BENTUK

- a) Pengawal Pengecbas Bateri hendaklah dibina berdasarkan reka bentuk digital dan beroperasi sepenuhnya secara automatik dengan mod pengecas kaedah *Pulse Width Modulation* bagi mengecas bateri berkadaran 12 V, 24 V atau yang bersesuaian.
- b) Ia juga hendaklah mempunyai ciri-ciri kebolehppercayaan dan kecekapan tinggi serta kaedah pemasangan dan operasi yang mudah.

3.4.2.2 SPESIFIKASI

Pengawal Pengecas Bateri hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan minimum seperti berikut:

Description	Rating				
	10 A	20 A	30 A	36V	48V
Maximum Charge Current	10 A	20 A	30 A or more		
Maximum Load Current	10 A	20 A	30 A or more		
Rated Voltage	12V/24V Auto	12V/24V Auto	12V/24V Auto	36V	48V
Strong Charge Voltage	14.8V/29.6V	14.8V/29.6V	14.8V/29.6V	44.4V	59.2V
Equilibrium Charge Voltage	14.5V/29V	14.5V/29V	14.5V/29V	43.5V	58.0V
Floating Charge Voltage	13.7V/27.4V	13.7V/27.4V	13.7V/27.4V	41.1V	54.8V
Under Voltage Protection	10.8V/21.6V	10.8V/21.6V	10.8V/21.6V	32.4V	43.2V
Under Recover Voltage	13.0V/26.0V	13.0V/26.0V	13V/26V	39.0V	52.0V
No-load Current	≤6mA				
Charge Circuit Voltage Drop	≤0.7V				
Discharge Circuit Voltage Drop	≤0.3V				
Controller Protection	Over-charge, Over-discharge, Over-current, Short circuit, Reverse Polarity				
Over load Protection	1.2 times of rated current in 3seconds auto-recovery; 1.5 times of rated current in 10seconds auto-recovery ; ≥2 times of rated current , short circuit protection need to be checked recovery manually				
Charge Mode	PWM Charging Mode				
Operating Temperature	-40°C~+60°C				
Protection Level	IP56				

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2
		Tarikh: Jun 2023
		Muka Surat: S3/8

3.4 **SISTEM KUASA SOLAR (Samb.)**

3.4.3 **BATERI**

3.4.3.1 **BINAAN DAN REKA BENTUK**

Semua bateri hendaklah jenis bateri kering Lithium atau lain-lain teknologi terkini.


Pek bateri harus mempunyai 'Sistem Pengurusan Bateri' (BMS) yang tepat untuk pengimbangan sel dan perlindungan daripada pengecasan berlebihan dan perlindungan suhu lebih.

Bateri harus mematuhi piawaian BIS atau Standard Antarabangsa terkini.

3.4.3.2 **SPEKIFIKASI**

Bateri Lithium hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan minimum seperti berikut:

Power		12V, 30Ah	12V, 55Ah	12V, 100Ah	12V, 150Ah	12V, 200Ah
Electrical Characteristics	Nominal Voltage	12.8V				
	Nominal Capacity	30Ah	55Ah	100Ah	150Ah	200Ah
	Energy	384Wh	704Wh	1280Wh	1920Wh	2560Wh
	Internal Resistance(AC)	<50mΩ	<30mΩ	<20mΩ	<20mΩ	<20mΩ
	Cycle Life	>2000 cycles @ 1C 100% DOD				
	Months Self Discharge	<3%				
	Efficiency of Charge	100% @ 0.5C				
	Efficiency of Discharge	96~99% @1C				
Standard Charge	Charge Voltage	14.6±0.2V				
	Charge Mode	0.2C to 14.6V, then 14.6V, charge current to 0.02C(CC/CV)				
	Charge Current	15A	28A	50A	60A	60A
	Max. Charge Current	30A	55A	100A	120A	120A
	Charge Cut-off Voltage	15.6±0.2V				
Standard Discharge	Continuous Current	60A	80A	100A	120A	120A
	Max.Pulse Current	80A(<3s)	100A(<3s)	120A(<3s)	140A(<3s)	140A(<3s)
	Discharge Cut-off Voltage	8V	8V	8V	8V	10V
Environmental	Charge Temperature	0°C to 55°C (32F to 131F) @60±25% Relative Humidity				
	Discharge Temperature	-20°C to 60°C (-4F to 140F) @60±25% Relative Humidity				
	Storage Temperature	-20°C to 45°C (-4F to 113F) @60±25% Relative Humidity				
	IP Class	IP65	IP65	IP65	IP65	IP67
Mechanical	Plastic Case	ABS				
	Terminal	T3	M6	M8	M8	M8

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/9

3.4.4 OFF GRID INVERTER

3.4.4.1 BINAAN DAN REKA BENTUK

- a) Penyongsang (*inverter*) hendaklah dibina berdasarkan reka bentuk digital dan kecerdasan penuh bagi menghasilkan penyongsang gelombang sinus tulen yang boleh menukar voltan arus terus 12/ 24 Vdc kepada arus ulang alik 230 Vac, 50Hz.
- b) Ia juga hendaklah mempunyai ciri-ciri kebolehpercayaan dan kecekapan tinggi serta kaedah pemasangan dan operasi yang mudah.

3.4.4.2 SPESIFIKASI OFF GRID INVERTER


Off grid inverter hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan minimum seperti berikut:

a) SPESIFIKASI UMUM:

DC Input	DC Voltage	12V	24V	48V	110V
	Voltage Range	10-15V DC	21-30V DC	40-60V DC	90-130V DC
	No Load Current Draw	0.7A	0.4A	0.2A	0.1A
	DC Connection	Cables With Clips or Car Adaptor			
Protection	Low Voltage Alarm	10.5±0.5V DC	21±1V DC	42±1V DC	96±3V DC
	Low Voltage Shut Down	10±0.5V DC	20±1V DC	40±1V DC	90±3V DC
	Short Circuit	Shut Off Output Automatically			
	Over Load	Shut Off Output Automatically			
	Over Voltage Shut Down	16±0.5V DC	33±1V DC	63±1V DC	130±3V DC
	Over Thermal	Shut Off Output Automatically			
Environment	Working Temperature	-10°C ~ +50°C			
	Working Humidity	20% ~ 90% RH			
	Storage Temperature	-30°C ~ +70°C			
Other	Start	Soft Start			
	Cooling Way	Intelligent Cooling Fan			

b) SPESIFIKASI KHUSUS:

	Power Rated (Watt)	150 W	300 W	500 W	1500 W
AC Output	Continuous Power (Watt)	150W	300W	500W	1500W
	Surge Power (Watt)	300W	600W	1000W	3000W
	AC Voltage	230/240VAC			
	Waveform	Pure Sine Wave			
	Frequency	60Hz			
	Efficiency	> 90%			
	AC Regulation	3%			

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/10

3.4.4.3 SPESIFIKASI OFF GRID HYBRID INVERTER

a) Penyongsang (inverter) solar hibrid mestilah mempunyai fungsi berikut:


Pengecasan solar MPPT dan punca tenaga sekunder bagi mengecas bateri berkadaran minimum 24V dengan arus caj maksima untuk menghasilkan output AC melalui fungsi inverter Pure Sine Wave High Frequency dengan fungsi pemantauan (monitoring) secara langsung melalui GPRS dan kad SIM seperti berikut dan mematuhi Spesifikasi seperti berikut:

Rating	2000W	3500W	5000W
Battery voltage	48 Vdc	48Vdc	48Vdc
Battery Type	Lithium/lead		
Rated Power	2000VA/2000W	3500VA/3500W	5000VA/5000W
AC Voltage Regulation (Battery Mode)	230VAC @50Hz	230VAC @50Hz	230VAC @50Hz
Surge Power	4000VA	7000VA	10000VA
Efficiency (Peak)	93%		
Transfer Time	10ms typical, 20ms Max		
Solar charger			
Maximum PV Array Power	1800W	4500W	6000W
MPPT Range @ Operating Voltage	60VDC-115VDC	120VDC-430VDC	
Maximum Solar Charge Current	30A	80A	100A
Charge current	15A	60A	80A
Operating temperature	0 – 55 C		
Storage temperature	-15 to 60 C		

3.4.4.4 SPESIFIKASI LAMPU SOLAR LED INTEGRASI

- a) Sistem lampu solar LED mestilah terdiri daripada modul LED, bateri, penyongsang, pengawal pengecas bateri didalam satu modul dan panel solar yang boleh diletakkan di atas bumbung hentian bas/ teksi/ jejantas/ siarkaki berbumbung.
- b) Spesifikasi Lampu solar LED integrasi hendaklah dibina dengan mematuhi keperluan maksimum seperti berikut:

Perkara	Rating
Led Module	18W
Panel Solar	100W monocrystalline
Battery	LiFePO4
Efficiency Maksimum	2200lm
Jenis solar controller	MPPT
Rating IP	IP 67
Waranti	3 tahun

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 3</p>	<p style="text-align: center;">SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI</p>	<p>Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/11</p>

3.4.5 SKEMA PENCAHAYAAN SISTEM SOLAR

Skema pencahayaan hendaklah mencapai tahap pencahayaan purata minima **50 Lux**

3.4.5.1 SUMBER PENCAHAYAAN SISTEM SOLAR/ MODUL LED

Sumber pencahayaan hendaklah dari jenis LED.

3.4.5.2 LUMEN KELUARAN

Lumen keluaran lantera LED hendaklah sekurang-kurangnya **110 lm/Watt**

3.4.5.3 SUHU WARNA KORELASI (CCT)

Suhu Warna Korelasi (Correlated Color Temperature - CCT) lantera LED adalah **4000k hingga 6000K**.

3.4.5.4 INDEKS INTERPRETASI WARNA (CRI)

Indeks Interpretasi warna (Color Rendering Index - CRI) hendaklah minimum 70.

3.4.5.5 PEMELIHARAAN LUMEN

Pemeliharaan atau ketahanan Lumen (lumen maintenance) iaitu kadar penurunan cahaya atau jangka hayat berguna lampu jalan LED pada 36,000 jam tidak boleh kurang daripada 80% (L80 @ 36,000 jam).

3.4.5.6 KECEKAPAN SISTEM


Kecekapan sistem pencahayaan hendaklah tidak kurang daripada 80%. Faktor keberkesanan LED, kecekapan pemacu, kecekapan optik dan kecekapan terma hendaklah diambil kira.

3.4.5.6 JANGKA HAYAT

Jangka hayat atau tempoh operasi LED hendaklah sekurang-kurangnya **50,000 jam**.

3.5 WARANTI DAN JAMINAN SISTEM SOLAR

- 3.5.1 Semua sijil, perakuan, Surat dan pengisytiharan Waranti atau Jaminan hendaklah dikemukakan kepada Pengarah JKME sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 3	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - LAMPU JEJANTAS, SIAR KAKI BERBUMBUNG, HENTIAN BAS & HENTIAN TEKSI	Semakan: 2 Tarikh: Jun 2023 Muka Surat: S3/12

3.5.2 Setiap kelengkapan dan peralatan sistem solar yang lengkap hendaklah diberi waranti/ jaminan seperti berikut:

- 3.6.2 Panel solar hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **12 tahun** ;
- 3.6.2 Pengawal Pengecas Bateri (Battery Charger Controller) hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **5 tahun** ;
- 3.6.2 Bateri lithium (lithium battery) hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **5 tahun** ;
- 3.6.2 Penyongsang (*inverter*) hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **5 tahun** ;

3.5.3 Borang Deklarasi dan Sijil Jaminan berikut hendaklah dikemukakan, iaitu :-

- 3.6.2 Deklarasi Jaminan/ *Warranty Declaration* yang ditandatangani oleh pemaju/ pemunya atau kontraktor utama; dan
- 3.6.2 Sijil Jaminan daripada pengilang/ pengeluar dan/atau agen sah pengilang/ pengeluar.

3.5.4 Kegagalan mana-mana kelengkapan dan peralatan sistem solar dan aksesori berfungsi dan beroperasi di dalam tempoh waranti/ jaminan hendaklah dibaikpulih atau diganti baru keseluruhan atau komponen-komponennya tanpa sebarang alasan penolakan daripada pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor dan tanpa sebarang kos kepada Datuk Bandar.

3.5.5 Jaminan bagi kelengkapan dan peralatan sistem solar hendaklah menyeluruh dan merangkumi semua komponen dalaman dan luaran serta pendawaian dalaman.

3.5.6 Tempoh jaminan hendaklah dikira bermula daripada tarikh Sijil Siap Kerja atau Sijil Siap dan Pematuhan (CCC) dikeluarkan dan hendaklah berterusan hingga akhir tempoh jaminan/ waranti.

3.6 PENYELENGGARAAN SISTEM SOLAR


3.6.1 Memastikan panel solar dalam keadaan bersih, kukuh dan bebas kotoran serta dibersihkan sekurang-kurangnya setiap enam bulan sekali, dan kekerapan ini mungkin ditambah sekiranya perlu.

3.6.2 Melaksanakan pemeriksaan visual berkala bagi memastikan keadaan kelengkapan sistem solar seperti bateri, charger controller dan lain-lain berada dalam keadaan yang baik.

3.6.3 Semua kerja-kerja penyelenggaraan hendaklah dilaksanakan oleh orang yang berkemahiran.

3.7 LAIN-LAIN PIAWAIAN DAN SPEKIFIKASI

Jika mana-mana undang-undang, kod amalan piawaian dan spesifikasi solar PV yang dikeluarkan atau dipinda selepas ini, maka ianya hendaklah menggantikan undang-undang, kod amalan piawaian, spesifikasi dan garis panduan pemasangan dan penyelenggaraan solar PV mengenai hal perkara yang sama dan hendaklah dipatuhi.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/1

4.0 TIANG LAMPU JALAN

4.1 UMUM

4.1.1 REKABENTUK BEBANAN

Tiang lampu hendaklah direka bagi menanggung bebanan yang terdiri daripada beban kelajuan angin minima 35 m/s, berat tiang dan aksesori, lantera lampu jalan dan perkakasan kawalan yang berkaitan dengan mematuhi Standard BS 5649 atau BS EN 40.

4.1.2 KEDUDUKAN TIANG LAMPU JALAN DI TAPAK

4.1.2.1 Pemasangan tiang lampu jalan di tapak hendaklah mematuhi kriteria berikut:-

- a) **Tidak dipasang** di atas laluan pejalan kaki;
- b) Dipasang pada kedudukan yang tidak menghalang laluan pejalan kaki;
- c) Dipasang di dalam kawasan hijau (sekiranya bahu jalan tersebut terdapat kawasan hijau);
- d) Dipasang di antara pokok-pokok (sekiranya terdapat pokok-pokok di bahu jalan).
- e) Kelegaian (*free flow*) laluan pejalan kaki hendaklah sekurang-kurangnya 1.2 meter dan tanpa sebarang halangan tiang lampu jalan.
- f) Dipasang di dalam kawasan rizab jalan awam;
- g) Tiang hendaklah dipasang di atas konkrit bertetulang.
- h) Bahagian atas konkrit bertetulang di mana plat tapak tiang lampu di pasang hendaklah berketinggian 75 mm (3 inci) daripada aras lantai/ tanah.
- i) Sekiranya tiang lampu dipasang di bahagian hadapan jalan, jarak tiang lampu hendaklah sekurang-kurangnya 600 mm daripada *kerb* jalan raya.
- j) Sekiranya tiang lampu dipasang berhampiran garisan sempadan atau longkang, jarak tiang lampu hendaklah sekurang-kurangnya 600 mm daripada garisan sempadan atau longkang.

4.1.2.2 Tiang lampu jalan hendaklah didirikan dengan kedudukan pintu servis (service door) mestilah berlawanan dengan arah aliran kenderaan atau menghadap ke belakang jalan mengikut kesesuaian. **Kedudukan pintu servis menghadap ke arah jalan raya atau menghadap aliran kenderaan adalah tidak dibenarkan.**

4.1.3 KAEDAH PEMASANGAN TIANG DI TAPAK

4.1.3.1 Semua tiang lampu hendaklah dari jenis berbibir/ plat bertapak dan dipasang kukuh di atas tapak konkrit bertetulang khusus bagi pemasangan tiang lampu jalan. **Pemasangan secara menanam tiang terus ke dalam tanah adalah tidak dibenarkan.**


4.1.3.2 Bahagian atas konkrit bertetulang di mana plat tapak tiang lampu di pasang hendaklah berketinggian **75 mm (3 inci)** daripada aras kemas lantai/ tanah.

4.1.4 PINTU SERVIS DAN PEMBUKAAN PINTU

Pintu servis dan pembukaan pintu hendaklah menepati keperluan berikut:-

4.1.4.1 Pintu servis kalis cuaca berengsel jenis bukaan dari bawah ke atas atau bersesuaian hendaklah **disediakan**.

4.1.4.2 Ketinggian pintu servis mestilah **2.0 meter** dari paras plat tapak dan lengkap dengan **pengunci keselamatan**.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/2

4.1 **KEPERLUAN UMUM (Samb.)**

4.1.5 **PAPAN ALAS**

Sekeping papan kayu bukan hygrokopik berketebalan 3/4 inci (19 mm) atau daripada bahan yang bersesuaian hendaklah dipasang di dalam ruang pintu servis bertujuan untuk pemasangan peralatan kawalan dan penamatan kabel lampu jalan.

4.1.6 **KIMPALAN**

Kerja-kerja kimpalan hendaklah dilakukan dengan mematuhi Standard BS 5135.

4.1.7 **GALVANI RENDAM PANAS**

4.1.7.1 Semua komponen tiang lampu jalan, lengan pendakap, plat tapak/ bibir dan semua aksesori hendaklah digalvani dengan merendam panas semua bahagian ke dalam salutan zink secara dalaman dan luaran mengikut Standard BS 729 atau BS EN ISO 1461: 2009 atau ASTM standard A123 dengan berat purata minimum salutan zink hendaklah 460 g/m² untuk mana-mana kawasan ujian individu bagi melindungi tiang daripada kakisan dan karat.

4.1.7.2 Kerja-kerja kimpalan adalah tidak dibenarkan selepas proses galvani disiapkan.

4.1.8 **PLAT TAPAK/ BIBIR**

4.1.8.1 Semua plat tapak/ bibir (flange plate) hendaklah dikimpal dari luaran dan dalaman ke tapak tiang lampu bagi membolehkan tiang di pasang di atas tapak konkrit.

4.1.8.2 Plat tapak/ bibir hendaklah berdimensi yang bersesuaian atau berdimensi 400x400mm dengan empat (4) lubang bujur dan jarak pusat di antara lubang adalah 300X300mm. Tiang lampu hendaklah di pasang di atas tapak konkrit dengan menggunakan empat (4) selak (*bolt*).

4.1.9 **UNIT PEMOTONG DAN PENYAMBUNG**


Semua unit pemotong dan penyambung berkadaran sekurang-kurangnya 50A hendaklah mempunyai kemudahan terminal masukan dan keluaran kabel lampu jalan dan boleh menerima teras kabel bulat sehingga 25 mm² aluminium atau tembaga.

4.1.10 **TERMINAL PEMBUMIAN TIANG LAMPU**

Terminal pembumian di dalam tiang lampu hendaklah disediakan pada kedudukan berdekatan dengan bukaan pintu servis lengkap dengan bolt bersaiz 20 mm panjang dan 6 mm diameter serta dua unit pelapit berlubang dan nat (*washers and nuts*) yang bersesuaian untuk penyambungan dan penamatan semua kabel pembumian.

4.1.11 **KEMASUKAN KABEL**

Kabel berperisai yang dibawa masuk ke dalam tiang hendaklah dipasang kemas menggunakan sesendal kabel (*cable gland*). Pengapit pembumian yang bersesuaian hendaklah disediakan untuk mengikat perisai kabel bagi memberikan pembumian yang berkesan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/2

4.1 **KEPERLUAN UMUM (Samb.)**

4.1.12 **PENDAWAIAN DI DALAM TIANG LAMPU**

- 4.1.12.1 Semua pendawaian daripada lantera dan peralatan elektrik ke unit pemotong dan penyambung di dalam pintu servis hendaklah menggunakan kabel bersaiz 2.5 mm² pvc/pvc dengan mematuhi Standard MS 136 atau BS 6004.
- 4.1.12.2 Kabel bumi daripada lantera dan peralatan elektrik serta perisai kabel bekalan hendaklah ditamatkan dengan menggunakan telinga kabel (*cable lug*) dan diketatkan ke terminal pembumian tiang lampu dengan selak (*bolt*), skru dan nat.

4.1.13 **TAPAK KONKRIT BERTETULANG**

- 4.1.13.1 Tapak konkrit bertetulang hendaklah dibina dengan campuran konkrit dan besi tetulang dan siap dipasang empat (4) selak (*bolt*) utama berbentuk 'J' yang dibuat daripada keluli bergalvani rendam panas lengkap dengan pelapik berlubang dan nat (*washer and nuts*).
- 4.1.13.2 Tiang lampu hendaklah dipasang pada selak (*bolt*) utama berbentuk 'J' di atas tapak konkrit bertetulang dan diketatkan dengan pelapik berlubang dan nat (*washer and nuts*).
- 4.1.13.3 Jurutera Perunding Awam & Struktur (C&S) hendaklah mengesahkan dan mengemukakan rekabentuk, pengiraan dan lukisan tapak konkrit bertetulang.

4.1.14 **JARAK ANTARA TIANG**

- 4.1.14.1 Jarak antara tiang ke tiang lampu jalan hendaklah dalam lingkungan 30 - 35 meter, +/- 10%.
- 4.1.14.2 Jarak antara tiang ke tiang lampu laluan pejalan kaki dan lampu lorong belakang bangunan komersial hendaklah dalam lingkungan 20 - 25 meter, +/- 10%.

4.1.15 **NOMBOR INVENTORI**

Setiap tiang lampu jalan hendaklah disediakan nombor inventori.

4.2 **SUSUNATUR LAMPU JALAN**

Terdapat beberapa jenis susunatur lampu jalan yang diiktiraf sesuai untuk skema pencahayaan seperti yang digariskan di bawah. Walau bagaimanapun, pilihan jenis susunatur lampu jalan hendaklah dipersetujui dan diluluskan oleh Pengarah Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal :

4.2.1 **Satu Sisi (Single-sided)**

Susunan jenis ini, di mana semua tiang lampu terletak di satu sisi jalan, digunakan apabila lebar jalan adalah sama dengan atau kurang daripada ketinggian tiang lampu.

4.2.2 **Bersetentangan**

Semua tiang lampu terletak bertentangan antara satu sama lain, digunakan terutamanya apabila lebar jalan lebih besar daripada 1.5 kali ketinggian tiang lampu.


4.2.3 **Pembahagi Tengah Jalan**

Semua tiang lampu jalan terletak di atas pembahagi tengah jalan sahaja.

4.2.4 **Gabungan Pembahagi Tengah Jalan dan Bersetentangan atau Satu Sisi**

Gabungan kedudukan tiang lampu jalan terletak di atas pembahagi tengah jalan dan

bersententangan atau satu sisi dengannya di sisi kiri dan kanan jalan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/4

4.3 LITAR KELUARAN LAMPU JALAN

- 4.3.1 Semua litar keluaran lampu jalan daripada peti agihan bekalan (feeder pillar) ke tiang lampu serta daripada tiang ke tiang hendaklah menggunakan kabel bawah tanah jenis tembaga atau aluminium bersaiz minima 16 mm²/ 4 teras PVC/SWA/PVC dan ditamatkan di dalam tiang lampu secara berselang seli mengikut urutan fasa Merah, Kuning dan Biru;
- 4.3.2 Kabel bawah tanah hendaklah ditanam pada kedalaman minima 610mm (2 kaki) daripada aras tanah; dan
- 4.3.3 Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik hendaklah mengemukakan lukisan litar keluaran sebelum kerja-kerja dimulakan di tapak untuk kelulusan.

4.4 KETINGGIAN TIANG LAMPU JALAN

Ketinggian nominal tiang lampu jalan daripada aras tanah hendaklah seperti berikut:-

Jenis Tiang Lampu	Ketinggian nominal
Lampu Jalan Keluli Bergalvani	9 meter, 12 meter & 15 meter
Lampu Jalan Dekoratif Keluli Bergalvani	6 meter, 9 meter & 12 meter
Lampu Laluan Pejalan Kaki	6 meter
Lampu Lorong Belakang Bangunan Komersial	5 - 8 meter

4.5 SIJIL GALVANI RENDAM PANAS


Sijil galvani rendam panas bagi semua tiang lampu, lengan pendakap (*bracket arm*) dan aksesori hendaklah dikemukakan sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan.

4.6 CAT ANTI SALUTAN (ANTI COATING PAINT)

Cat Anti Salutan (Anti Coating paint) tanpa warna atau lutsinar hendaklah dilapiskan di atas permukaan luaran tiang lampu yang telah siap bergalvani dan bercat pada ketinggian sehingga 2.0 m daripada aras plat tapak bagi mengelakkan ditampal iklan atau diconteng.

4.7 KESELAMATAN DAN KUALITI TIANG LAMPU JALAN

- 4.7.1 Semua tiang lampu yang digunakan hendaklah mematuhi semua edisi semasa Standard Malaysia (MS Standard) yang diguna pakai sama ada dirujuk dalam Spesifikasi atau tidak. Standard lain seperti BS atau Standard IEC tertakluk kepada kelulusan dari SIRIM dan Suruhanjaya Tenaga dan dipersetujui oleh Datuk Bandar Kuala Lumpur.
- 4.7.2 Semua tiang lampu yang akan digunakan hendaklah berkualiti tinggi untuk keselamatan, kebolehpercayaan dan prestasi.
- 4.7.3 Dokumen-dokumen berikut hendaklah dikemukakan oleh Jurutera Elektrik dan kontraktor untuk pengesahan dan kelulusan bahan:
 - 4.7.3.1 Katalog produk tiang lampu jalan;
 - 4.7.3.2 Lesen Pensijilan Barangan SIRIM;
 - 4.7.3.3 Laporan Ujian (Test Report) SIRIM atau disahkan oleh SIRIM;
 - 4.7.3.4 Laporan Ujian Prestasi (Performance Test Report) SIRIM atau disahkan SIRIM.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/5

4.8 TIANG LAMPU JALAN KELULI BERGALVANI RENDAM PANAS

4.8.1 BAHAN

Semua bahan binaan tiang lampu, lengan pendakap (bracket arm) dan komponennya hendaklah daripada keluli dengan mematuhi Standard BS 4360 atau BS EN 10025 S275 atau JIS G3101 SS400.

4.8.2 BINAAN TIANG

4.8.2.1 Semua tiang lampu hendaklah melalui proses galvanik rendam panas, berbentuk segi lapan, tirus dan plat tapak berbibir.

4.8.2.2 Setiap tiang lampu hendaklah dibina daripada gabungan dua atau tiga bahagian tiang yang boleh disambung bersama lengkap dengan lengan pendakap (bracket arm) yang boleh ditanggalkan. **Binaan tiang bahagian tunggal atau satu bahagian sahaja adalah tidak dibenarkan.**

4.8.2.3 Tiang lampu dengan ketinggian 9 meter dan lebih tinggi hendaklah dibina dalam tiga bahagian terdiri daripada Seksyen tapak (Seksyen I), Seksyen Pertengahan (Seksyen II), dan Seksyen atas/ lengan pendakap (Seksyen III).

4.8.2.4 Tiang lampu dengan ketinggian sehingga 6 meter hendaklah dibina dalam dua bahagian terdiri daripada Seksyen tapak (Seksyen I) dan Seksyen atas/ lengan pendakap (Seksyen II).

4.8.2.5 Seksyen atau bahagian-bahagian tiang tersebut hendaklah disambungkan atau dicantumkan bersama dengan kaedah sambungan bertindih (slip joint), di mana pertindihan sambungan mestilah sekurang-kurangnya 1.5 kali diameter dalam yang paling besar dari bahagian bawah yang lebih rendah (dimensi garis pusat luaran). Pengilang hendaklah menandakan pada bahagian luaran tiang untuk menunjukkan posisi pertindihan sambungan tersebut.

4.8.2.6 Pintu servis kalis cuaca berengsel jenis bukaan dari bawah ke atas pada ketinggian minima 2.0 meter dari aras tanah dan lengkap dengan pengunci anti-vandal hendaklah disediakan.

4.8.3 BINAAN LENGAN PENDAKAP (BRACKET ARM)

4.8.3.1 Semua lengan pendakap dan aksesori hendaklah melalui proses galvanik rendam panas, berbentuk segi lapan dan tirus.


4.8.3.2 Lengan pendakap hendaklah dibina dengan sudut menaik sebanyak 5 darjah (5°).

4.8.3.3 Pasak (*spigot*) jenis paip keluli bulat 180 mm panjang X 48 mm diameter luaran X 3.6 mm ketebalan dinding hendaklah dikimpal di hujung lengan pendakap bagi pemasangan lantera.

4.8.3.4 Lengan pendakap jenis pendek (short arm) hendaklah dibina daripada paip keluli bulat 250 mm panjang X 48 mm diameter luaran X 3.6 mm ketebalan dinding.

4.8.3.5 Dimensi lengan pendakap hendaklah bersesuaian mengikut ketinggian tiang lampu jalan seperti Jadual di bawah:

KETINGGIAN TIANG	LENGAN PENDAKAP (BRACKET ARM)		
	Panjang Lengan	Panjang Spigot	Diameter Spigot
12 meter	3.0 meter	> 180 mm	48 mm luaran
9 meter	2.5 meter	> 180 mm	48 mm luaran
6 meter	1.5 meter	> 180 mm	48 mm luaran
Terpakai kepada semua tiang	0.250 meter <i>pipe adaptor</i> (Short Arm), 48 mm dia. luar		

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/6

4.9 TIANG LAMPU JALAN DEKORATIF KELULI BERGALVANI RENDAM PANAS

4.9.1 BAHAN


Semua bahan binaan tiang-tiang lampu, lengan pendakap (bracket arm) dan komponennya hendaklah daripada keluli dengan mematuhi Standard BS 4360 atau BS EN 10025 S275 atau JIS G3101 SS400.

4.9.2 BINAAN TIANG

- 4.9.2.1 Semua bahagian dalaman dan luaran tiang lampu hendaklah melalui proses galvanisasi rendam panas.
- 4.9.2.2 Setiap tiang lampu hendaklah dibina daripada gabungan dua atau tiga bahagian tiang yang boleh disambung bersama lengkap dengan lengan pendakap yang boleh ditanggalkan. **Binaan tiang bahagian tunggal atau satu bahagian sahaja adalah tidak dibenarkan.**
- 4.9.2.3 Tiang lampu dengan ketinggian 9 meter dan lebih tinggi hendaklah dibina dalam tiga bahagian terdiri daripada Seksyen tapak (Seksyen I), Seksyen Pertengahan (Seksyen II), dan Seksyen atas/ lengan pendakap (Seksyen III).
- 4.9.2.4 Tiang lampu dengan ketinggian sehingga 6 meter hendaklah dibina dalam dua bahagian terdiri daripada Seksyen tapak (Seksyen I) dan Seksyen atas/ lengan pendakap (Seksyen II).
- 4.9.2.5 Seksyen atau bahagian-bahagian tiang tersebut hendaklah disambungkan atau dicantumkan bersama dengan kaedah sambungan yang bersesuaian.
- 4.9.2.6 Sekiranya kaedah cantuman adalah secara sambungan bertindih (slip joint), maka setiap pertindihan sambungan mestilah sekurang-kurangnya 1.5 kali diameter dalaman yang paling besar dari bahagian bawah yang lebih rendah (dimensi garis pusat luaran). Pengilang hendaklah menandakan pada bahagian luaran tiang untuk menunjukkan posisi pertindihan sambungan tersebut.
- 4.9.2.7 Pintu servis kalis cuaca berengsel jenis bukaan dari bawah ke atas pada ketinggian minima 2.0 meter dari paras tanah dan lengkap dengan pengunci anti-vandal hendaklah disediakan.
- 4.9.2.8 Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik hendaklah mengemukakan Sijil Galvanisasi (Galvanisation Certificate) untuk pengesahan.
- 4.9.2.9 Tiang lampu dan lengan pendakap hendaklah direkabentuk bermotifkan unsur-unsur tradisional dan melambangkan ciri-ciri Malaysia.
- 4.9.2.10 Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik hendaklah mengemukakan pengiraan dan lukisan lengkap tiang lampu jalan dekoratif.

4.9.3 LENGAN PENDAKAP (BRACKET ARMS)

- 4.9.3.1 Lengan pendakap hendaklah dibina dengan sudut menaik sebanyak 5 darjah (5°) jika lantera dipasang secara mendatar.
- 4.9.3.2 Dimensi lengan pendakap hendaklah bersesuaian mengikut ketinggian tiang lampu jalan dan rekabentuk.
- 4.9.3.3 Pasak (*spigot*) jenis paip keluli bulat dengan dimensi bersesuaian hendaklah dikimpal di hujung lengan pendakap sekiranya lengan pendakap tidak berbentuk bulat.
- 4.9.3.4 Semua bahagian dalaman dan luaran lengan pendakap dan aksesori hendaklah melalui proses galvanisasi rendam panas.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 4	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - TIANG LAMPU JALAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S4/7


4.9 TIANG LAMPU JALAN DEKORATIF KELULI BERGALVANI RENDAM PANAS (Samb.)

4.9.4 KEMASAN

Tiang lampu jalan dekoratif dan lengan pendakap hendaklah dicat dengan lapisan serbuk epoxy "high performance polyester uv resistant oven baked powder coating" mematuhi BS 6947 di bahagian atas permukaan bergalvani dengan warna yang diluluskan.

4.10 WARANTI/ JAMINAN

- 4.10.1 Setiap tiang lampu jalan hendaklah diberi waranti/ jaminan sekurang-kurangnya **dua puluh (20) tahun** untuk menjamin jangka hayat yang panjang dan tanpa penyelenggaraan.
- 4.10.2 Borang 'Warranty Declaration for Hot-Dip Galvanised Iron Street Lighting Column' dan/atau 'Warranty Declaration for Hot-Dip Galvanised Iron Decorative Street Lighting Column' hendaklah ditandatangani dan dikemukakan sebelum Surat sokongan Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan (rujuk Seksyen 12, BORANG JKME/WARANTI/3A, 3B, 4A dan 4B).
- 4.10.3 Sijil galvani rendam panas lampu jalan dan lampu jalan dekoratif hendaklah disertakan.
- 4.10.4 Sebarang kegagalan tiang lampu berfungsi dan beroperasi di dalam tempoh waranti/ jaminan hendaklah diganti baru keseluruhan tiang tanpa sebarang alasan penolakan daripada pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor dan tanpa sebarang kos kepada Datuk Bandar.
- 4.10.5 Tempoh jaminan hendaklah dikira bermula daripada tarikh Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap Dan Pematuhan (CCC) dikeluarkan dan hendaklah berterusan hingga akhir tempoh jaminan/ waranti.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 5	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - KABEL BAWAH TANAH	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S5/1

5.0 KABEL BAWAH TANAH KEGUNAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM

5.1 JENIS KABEL

- 5.1.1 Bahan pengalir kabel hendaklah dibuat daripada aluminium atau tembaga.
- 5.1.2 Kabel hendaklah dibuat dan diuji mengikut Standard MS atau IEC atau BS.
- 5.1.3 Kabel bertebat PVC dan bersalut PVC hendaklah mematuhi Standard MS 274 atau BS 6346, gred 600/1000Volt.
- 5.1.4 Kabel bertebat PVC tidak bersalut hendaklah mematuhi Standard MS 136 atau BS 6004, gred 450/750 Volt.
- 5.1.5 Kabel berpenebat PVC dan bersalut XLPE hendaklah mematuhi Standard IEC 60502, IEC 60228 Class 2 atau BS 5467.

5.2 KONDUKTOR PERLINDUNGAN DAN PEMBUMIAN KABEL BAWAH TANAH


- 5.2.1 Dawai perisai kabel akan membentuk litar keterusan bumi bagi kabel lampu jalan dan hendaklah dikekalkan berterusan secara elektrik serta dibumikan ke elektrod utama di punca bekalan dan pada tiang lampu jalan.
- 5.2.2 Semua bahagian logam dan bahagian logam terdedah yang boleh menjadi hidup sekiranya berlaku kerosakan litar pintas hendaklah dibumikan.
- 5.2.3 Semua terminal sambungan keterusan bumi hendaklah diperiksa.
- 5.2.4 Kabel bumi dari lantera atau luminer dan dawai perisai kabel bekalan hendaklah ditamatkan dengan pemegang kabel (*cabl lug*) dan pemegang kabel ini hendaklah diperketatkan ke terminal pembumian tiang lampu dengan selak (bolt), skru dan nat.

5.3 LITAR KELUARAN KE TIANG LAMPU JALAN

- 5.3.1 Litar keluaran lampu jalan daripada peti agihan bekalan ke tiang lampu dan daripada tiang lampu ke tiang lampu hendaklah menggunakan kabel bawah tanah jenis tembaga atau aluminium bersaiz minima 16mm²/ 4 teras PVC/SWA/PVC.
- 5.3.2 Penamatan kabel di dalam tiang lampu jalan hendaklah secara berselang seli mengikut urutan fasa Merah, Kuning dan Biru.
- 5.3.3 Kabel mestilah ditanam pada kedalaman minima **610mm (2 kaki) daripada aras tanah**.
- 5.3.4 Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik hendaklah mengemukakan lukisan litar keluaran untuk kelulusan sebelum kerja-kerja dimulakan di tapak.

5.4 MERENTANG KABEL

- 5.4.1 Semua kabel hendaklah dikendalikan, direntang dan dipasang mengikut Spesifikasi ini, Peraturan-peraturan Pendawaian MS/ IEC/ IEE terkini dan cadangan pengilang kabel.
- 5.4.2 Semua kabel hendaklah direntang dengan panjang yang mencukupi bersesuaian dengan setiap litar. **PENYAMBUNGAN KABEL SECARA "STRAIGHT THROUGH JOINTS" ADALAH TIDAK DIBENARKAN.**
- 5.4.3 Jika kabel bawah tanah direntangkan di kawasan hijau atau kawasan berumput, maka kabel tersebut hendaklah direntangkan secara terus di dalam lurang tanpa menggunakan sesalur kabel dan kabel mestilah dilindungi dengan batu bata.
- 5.4.4 Jika kabel bawah tanah direntangkan di bawah permukaan jalan berturap atau kawasan berkonkrit, maka kabel tersebut bolehlah direntangkan di dalam sesalur kabel.
- 5.4.5 Semua kabel yang merintang jalanraya, longkang atau tempat tertentu hendaklah direntang di dalam sesalur kabel jenis paip keluli bergalvani (G.I pipe) kelas B.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 5	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - KABEL BAWAH TANAH	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S5/2

5.5 LURANG (TRENCH)

- 5.5.1 Lurang atau parit untuk merentang kabel hendaklah mempunyai kedalaman sekurang-kurangnya 610 mm (2 kaki) dan lebar yang bersesuaian.
- 5.5.2 Selepas lurang atau parit itu ditimbus maka permukaan jalan dan/atau laluan lurang tersebut hendaklah dibaik pulih kepada keadaan asalnya, sama seperti sebelum kerja-kerja korekan lurang atau parit tersebut dijalankan dan/atau mengikut rekabentuk yang telah ditetapkan.

5.6 SESALUR KABEL


- 5.6.1 Sesalur kabel hendaklah jenis paip besi bergalvani (G.I pipe) rendam panas, paip HDPE beralur dinding berkembar atau paip PN 10 dengan diameter dalaman minima 50 mm.
- 5.6.2 Semua sesalur hendaklah dilanjutkan sekurang-kurangnya 600 mm di luar kawasan berturap, longkang, lintasan jalan dan kawasan yang berkenaan.
- 5.6.3 Paip G.I hendaklah sekurang-kurangnya jenis paip tugas sederhana (Kelas B) mematuhi MS 863: 1983 atau BS 1387: 1985, lengkap dengan aksesori dan penyambung jenis besi bergalvani berskru dan bersoket. Penyambung jenis PVC adalah **tidak dibenarkan**.
- 5.6.4 Di lintasan jalan raya, lintasan longkang, kawasan konkrit dan kawasan tertentu maka kabel hendaklah dilindungi oleh paip keluli bergalvani rendam panas dan 1 unit tambahan sesalur kabel tersebut hendaklah disediakan sebagai simpanan (spare) untuk kegunaan masa depan.

5.7 PENAMATAN KABEL

- 5.7.1 Kabel hendaklah ditamatkan ke pemegang kabel (*cable lug*) jenis aluminium atau tembaga dengan alat pemampat dan pemegang kabel diketatkan ke terminal dengan selak (bolt), skru dan nat.
- 5.7.2 Kabel bertebat PVC atau PVC/SWA/PVC atau XLPE hendaklah ditamatkan dengan menggunakan sesendal kabel (*cable gland*) jenis loyang atau tembaga. Sesendal kabel hendaklah mengikat sarung kabel PVC atau XLPE secara dalaman dan luaran dandireka supaya sebarang ketegangan pada kabel akan dipindahkan ke dawai besi perisai yang diikatkan secara berkesan antara sesendal itu sendiri dan sarung luar kabel.

5.8 KEJATUHAN VOLTAN (VOLTAGE DROP)

- 5.8.1 Kejatuhan voltan maksima antara peti/ papan agihan bekalan dan litar dan antara beban ke beban hendaklah tidak melebihi 4% daripada voltan nominal bekalan.
- 5.8.2 Pengiraan kejatuhan voltan hendaklah disediakan bagi memastikan cadangan lampu-lampu jalan dan lampu awam memenuhi kriteria di para 5.8.1 di atas.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 6	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S6/1

6.0 PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)

6.1 UMUM

6.1.1 Peti agihan bekalan (Feeder Pillar) hendaklah menepati keperluan berikut :

6.1.1.1 Berkadaran 100 Ampiar dan bersesuaian dengan bekalan elektrik 400 Volt, fasa 3, 4 dawai, 50 Hz.

6.1.1.2 Jenis pemasangan luar bangunan dengan kanopi dan didirikan di atas tapak konkrit, dilengkapi dengan kunci keselamatan dan besi penghadang (monkey bar) di sekeliling bahagian atas dan bawah lengkap dengan kunci keselamatan anti vandal.

6.1.1.3 Lengkap dengan suis utama, perkakasan kawalan, papan agihan, pendawaian dalaman, sambungan antara elektrik dan mekanikal dan lain-lain dan berkadaran voltan sehingga dan termasuk 1,000 Volt AC dengan mematuhi dan diuji kepada Standard IEC 60439-1 dan IEC 60439-5.

6.1.1.4 Mempunyai ruang papan meter TNB lengkap dengan tingkap berengsel.

6.1.1.5 Dipasang lengkap dengan sistem pbumian.

6.1.1.6 Mematuhi indek perlindungan IP 54 atau lebih baik.

6.1.1.7 Disediakan satu lukisan skematik yang dilaminat dengan plastik jernih dan diletakkan di dalam poket dalaman pintu peti agihan bekalan.

6.1.1.8 Dikeluarkan oleh pengilang Papan Suis berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga.

6.1.2 Permohonan bekalan elektrik sah TNB beserta dengan meter jangka tenaga TNB hendaklah diurus dan dilaksanakan oleh Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik.

6.1.3 Peti agihan hendaklah dipasang meter jangka tenaga TNB sebelum diberi bekalan elektrik.

6.1.4 Dokumen berikut hendaklah dikemukakan untuk kelulusan :-

6.1.4.1 Pelan peti agihan bekalan;

6.1.4.2 Pelan rajah skematik dan litar kawalan;

6.1.4.3 Perakuan Pendaftaran Sebagai Pengilang Papan Suis (Borang U, Peraturan 92, ABE 1990) daripada pengilang peti agihan bekalan; dan

6.1.4.4 Sijil ujian suisbod daripada pengilang papan suis.

6.2 KEDUDUKAN PETI AGIHAN BEKALAN DI TAPAK

Pemasangan peti agihan bekalan di tapak hendaklah mematuhi kriteria berikut:-

6.2.1 **TIDAK DIPASANG** di atas laluan pejalan kaki;

6.2.2 Dipasang pada kedudukan yang tidak menghalang pejalan kaki;

6.2.3 Dipasang di dalam kawasan hijau (sekiranya bahu jalan ada terdapat kawasan hijau);

6.2.4 Dipasang di antara pokok-pokok (sekiranya terdapat pokok-pokok di bahu jalan);

6.2.5 Dipasang di dalam kawasan rizab jalan awam;


6.2.6 Kelegaan (*free flow*) laluan pejalan kaki hendaklah sekurang-kurangnya 1.2 meter dan tanpa sebarang halangan peti agihan bekalan.

6.2.7 Bahagian atas tapak konkrit hendaklah berketinggian 6 inci daripada aras lantai/ tanah.

6.2.8 Tapak konkrit hendaklah dibina tidak melebihi saiz badan peti agihan bekalan; dan

6.2.9 Sekiranya peti agihan bekalan dipasang di bahagian hadapan bahu jalan, jarak peti agihan bekalan hendaklah sekurang-kurangnya 600 mm daripada *kerb* jalan raya.

6.2.10 Sekiranya tiang lampu dipasang berhampiran garisan sempadan atau longkang, jarak tiang lampu hendaklah sekurang-kurangnya 600 mm daripada garisan sempadan atau longkang.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 6	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S6/2

6.3 **BINAAN**

- 6.3.1 Perumahan peti agihan bekalan hendaklah dibina daripada kepingan besi bergalvani dengan ketebalan dinding minima 2.5 mm tebal.
- 6.3.2 Di bahagian depan dan belakang peti agihan bekalan, tanda berikut hendaklah dicetak stensil dengan cat merah menggunakan ketinggian huruf 90 mm:-




- 6.3.3 Di bahagian atas kiri kedua-dua sisi peti agihan bekalan, nombor rujukan inventori peti agihan bekalan hendaklah dicetak stensil dengan cat hitam menggunakan ketinggian huruf 90 mm.
- 6.3.4 Pintu hendaklah diperkukuhkan dan dipasang engsel secara dalaman untuk mengelakkan pencerobohan, dikunci dengan peranti mengunci anti-vandal dan dipasang besi penghadang (monkey bar) di sekeliling bahagian atas dan bawah lengkap dengan kunci keselamatan.
- 6.3.5 Papan alas (baseboard) yang diperbuat daripada gentian kaca atau bahan lain yang diluluskan hendaklah disediakan bagi pemasangan perkakasan kawalan.
- 6.3.6 Papan agihan hendaklah dilengkapi dengan laras tembaga (bus bar) kekonduksian tinggi, bar neutral, bar bumi serta perkakasan kawalan seperti Suis Utama, Pemutus Litar Kotak Teracu (MCCB), fius, Pemutus Litar Mini (MCB), sesentuh, suis pintasan dan suis pemilih, suis pemasa, pemutus litar bocor ke bumi kendalian arus (RCCB) di litar akhir, lampu kalimantang atau LED yang berfungsi secara automatic, pendawaian dalaman dan aksesori berkaitan sebagai satu unit lengkap serta mempunyai sedikit ruang untuk kemungkinan pemasangan peralatan tambahan pada masa akan datang.
- 6.3.7 Poket dalaman di bahagian dalam pintu papan agihan hendaklah disediakan.
- 6.3.8 Peti agihan bekalan hendaklah dicat di bahagian luaran dan dalaman menggunakan lapisan serbuk epoxy (*epoxy powder coated*) di atas permukaan bergalvani mengikut warna yang diluluskan dengan cat ICI, Kod warna perak 693 atau setara. Di atas bahagian depan dan belakang peti agihan bekalan, logo DBKL hendaklah dicetak dan 3 garisan berwarna merah (kod cat ICI 437), biru (kod cat ICI 11227) dan putih (kod cat ICI 290) atau kod warna bersamaan yang diluluskan hendaklah dicetak sekeliling peti agihan bekalan pada kedudukan di bawah logo DBKL.
- 6.3.9 Cat Anti Salutan (Anti Coating paint) tanpa warna atau lutsinar hendaklah dilapiskan di atas keseluruhan permukaan luaran peti agihan yang telah siap bercat bagi mengelakkan ditampal iklan atau diconteng.

6.4 **TAPAK KONKRIT**

Tapak peti agihan bekalan hendaklah diisi pasir, dipadatkan dan diratakan sebelum asas dibina. Tapak konkrit hendaklah dibina dengan **ketinggian 150 mm dari aras lantai/ tanah**. Sesalur kemasukan kabel dengan bilangan yang bersesuaian hendaklah disediakan.

6.5 **SISTEM PEMBUMIAN**

- 6.5.1 Sistem pembumian peti agihan bekalan hendaklah mematuhi Standard MS IEC 60364, BS 7671:1992 (dahulunya dikenali sebagai IEE Wiring Regulations) dan Suruhanjaya Tenaga.
- 6.5.2 Setiap peti agihan bekalan hendaklah dibumikan secara berkesan menggunakan elektrod bumi jenis keluli bersalut tembaga berdiameter 4.8 mm X 16 mm atau lain-lain bahan yang diluluskan, pita tembaga bersaiz 25 mm lebar X 3 mm tinggi dan ruang konkrit pratuang dengan penutup dipasang di dalam bahagian tapak konkrit.
- 6.5.3 Rintangan bumi keseluruhan diukur di bar pembumian utama tanpa sambungan kabel dan peralatan hendaklah tidak melebihi 1 ohm.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 6	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S6/3

6.6 **SUIS PEMASA**

Semua peti agihan bekalan hendaklah dipasang dengan suis pemasa yang mematuhi keperluan berikut :-

6.6.1 Suis Pemasa Mekanikal

Berkadaran 30 A, 230 V, 50 Hz bekalan. Suis masa elektrik ini hendaklah dari jenis dail tangan yang diselaraskan secara elektronik atau mekanikal / langkah demi langkah dan digabungkan dengan rizab spring 24 jam dan sistem sokongan bateri boleh dicas semula.

6.6.2 Suis Pemasa Elektronik

Berkadaran 30 A, 230 V, 50 Hz dan beroperasi pada suhu minima -10°C hinggamaksima +50°C dengan mematuhi Standard IEC 60730-2-7. Dilengkapi dengan menu utama dalam bahasa Inggeris untuk pengaturcaraan, semakan, meminda dan memadamkan masa sebenar, hari kerja dan perubahan tetapan. Dilengkapi dengan sistem sokongan bateri Lithium boleh dicas semula.

6.7 **PEMUTUS LITAR BOCOR KE BUMI KENDALIAN ARUS**

Pemutus litar bocor ke bumi kendalian arus baki (Residual Current Earth Leakage Circuit Breaker – RCCB) hendaklah dipasang bagi setiap litar keluaran di dalam peti agihan bekalan. Setiap RCCB hendaklah berkadaran 60A, 2P atau 60A, 4P dengan kepekaan arus 100 mA.

6.8 **SESENTUH**

Tiga (3) unit sesentuh berkadaran 60A, 4P, 400V, 50 Hz hendaklah mematuhi Standard IEC 60947-4 atau B.S 5424 dengan kadar tak tersampuk, tugas mekanikal Kelas 2 dan kategori penggunaan sekurang-kurangnya AC3. Gegelung sesentuh hendaklah sesuai dengan cuaca tropika.

6.9 **SUIS PINTASAN (BY-PASS SWITCH) DAN SUIS PEMILIH (SELECTOR SWITCH)**

6.9.1 Suis pintasan (by-pass switch) terlitup logam fasa tunggal atau fasa 3 mengikut Standard BS 5419 hendaklah disambung selari dengan setiap sesentuh dan mampu memutuskan beban yang tersambung ke sesentuh tanpa merosakkannya.


6.9.2 Suis pemilih empat posisi hendaklah disediakan untuk memilih mod operasi dan dilabelkan dengan sewajarnya.

6.9.3 Peranti penghidup lampu kalimantang di dalam peti agihan bekalan hendaklah disediakan dan beroperasi secara automatik apabila pintu peti agihan bekalan dibuka untuk pemeriksaan/ penyelenggaraan.

6.10 **LAMPU KALIMANTANG/ LED DAN SUIS SOKET ALUR KELUAR**


6.10.1 Lampu kalimantang atau LED di dalam peti agihan bekalan hendaklah disediakan dan beroperasi secara automatik apabila pintu peti agihan bekalan dibuka untuk pemeriksaan/ penyelenggaraan.

6.10.2 Satu (1) unit suis soket alur keluar 13 A hendaklah disediakan di dalam peti agihan bekalan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 6	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PETI AGIHAN BEKALAN (FEEDER PILLAR)	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S6/4

6.11 BEKALAN KUASA ELEKTRIK KE PETI AGIHAN BEKALAN

- 6.11.1 Bekalan kuasa ke peti agihan bekalan hendaklah disambung terus dari bekalan elektrik sah Tenaga Nasional Berhad (TNB). **Bekalan elektrik dari sumber bukan milik sah TNB adalah tidak dibenarkan.**
- 6.11.2 Punca bekalan elektrik ke peti agihan bekalan yang disambung daripada sumber bukan milik sah TNB seperti daripada Papan Suis Utama (Main Switch Board – MSB) bangunan milik persendirian dan lain-lain punca bekalan elektrik bukan milik TNB tidak boleh diterima. Ketidakpatuhan ini hendaklah diperbetulkan dengan menyambung semula ke sumber sah TNB.
- 6.11.3 Semua kabel bawah tanah keluaran dari sumber TNB ke peti agihan bekalan (feeder pillar) hendaklah bersaiz minima 70mm²/4 teras XLPE/ SWA/ XLPE, aluminium.
- 6.11.4 Semua peti agihan bekalan hendaklah lengkap dengan jangka tenaga/ meter kWj sah TNB.
- 6.11.5 Jurutera Elektrik, pemaju/ pemunya dan kontraktor hendaklah menandatangani dan mengemukakan BORANG JKME/WARANTI/5A atau 5B: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB .
- 6.11.6 Jurutera Elektrik dan/atau Kontraktor elektrik hendaklah menguruskan satu lawatan tapak bersama-sama dengan wakil Pengarah JKME dan wakil Tenaga Nasional Berhad untuk pemeriksaan dan pengesahan sumber bekalan elektrik ke peti agihan bekalan (feeder pillar) sebelum Surat sokongan Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan Perakuan Siap dan Pematuhan dikeluarkan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/1

7.0 PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA

7.1 PAPAN AGIHAN BEKALAN (DISTRIBUTION BOARDS)

7.1.1 UMUM

7.1.1.1 Papan agihan bekalan (Distribution Boards- DB) hendaklah menepati keperluan berikut:

- a) Berkadaran sehingga 60 Ampiar mengikut keperluan penggunaan dan bersesuaian dengan bekalan elektrik 400 Volt, fasa 3, atau 230 Volt fasa tunggal, 50 Hz.
- b) Jenis terlitup logam bagi pemasangan luar bangunan dan dipasang pada struktur dinding atau tiang, dilengkapi dengan pintu berengsel, besi penghadang (monkey bar) serta kunci keselamatan.
- c) Lengkap dengan peralatan kawalan, pendawaian dalaman serta sambungan antara elektrik dan mekanikal dan bahagian struktur bagi voltan sehingga dan termasuk 650 Volt AC dengan mematuhi dan diuji kepada Standard MS 1445-3 atau IEC 60439-3 atau BS 5486-13.
- d) Dipasang lengkap dengan sistem pembumian.
- e) Mematuhi indeks perlindungan IP 30 atau lebih baik.
- f) Dipasang tanpa halangan kepada pejalan kaki.
- g) Disediakan secara berasingan dengan papan meter TNB.

7.1.1.2 Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik hendaklah mengemukakan lukisan/ katalog papan agihan bekalan serta lukisan skematik dan litar kawalan untuk semakan dan kelulusan.

7.1.2 LOKASI PAPAN AGIHAN BEKALAN (DB) DAN PAPAN METER TNB DI TAPAK

Lokasi pemasangan papan agihan bekalan dan papan meter TNB hendaklah mematuhi kriteria berikut:-

7.1.2.1 Kedudukan yang tidak mengganggu dan menghalang pejalan kaki;

7.1.2.2 Pada ketinggian minima 2.2 meter daripada aras lantai; dan

7.1.2.3 Terlindung daripada capaian orang awam.


7.1.3 BINAAN

Semua binaan papan agihan bekalan hendaklah mematuhi kriteria berikut:-

7.1.3.1 Perumahan dan pintu papan agihan bekalan hendaklah dibina daripada keluli lembut bergalvani rendam panas atau aluminium atau *stainless steel* dengan ketebalan dinding minima 1.2 mm tebal.

7.1.3.2 Pintu papan agihan bekalan hendaklah diperkukuhkan dan dipasang engsel secara dalaman untuk mengelakkan pencerobohan dan dipasang besi penghadang (monkey bar) lengkap dengan kemudahan kunci keselamatan jenis *padlock*.

7.1.3.3 Perumahan papan agihan hendaklah dicat dengan serbuk kering epoksi warna kelabu atau bersesuaian dan dipanaskan di dalam oven.


	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/2

7.1.3 **BINAAN (Samb.)**

- 7.1.3.4 Papan agihan hendaklah dilengkapi dengan Suis Utama, Pemutus Litar Kotak Teracu (MCCB), pemutus litar bocor ke bumi kendalian arus (RCCB), Pemutus Litar Mini (MCB), laras tembaga (bus bar) kekonduksian tinggi, bar neutral, bar bumi, pendawaian dalaman dan aksesori sebagai satu unit lengkap serta mempunyai sedikit ruang untuk kemungkinan pemasangan peralatan tambahan pada masa akan datang.
- 7.1.3.5 Tulisan atau label yang menunjukkan kegunaan papan agihan tersebut hendaklah dipasang atau dilekatkan di bahagian luar pintu papan agihan untuk memudahkan pengenalpastian. Tulisan atau label tersebut hendaklah berwarna putih berpahat di atas permukaan kepingan plat berwarna hitam.
- 7.1.3.6 Setiap unit papan agihan hendaklah disediakan dengan butiran jadual yang menyatakan perkara-perkara berikut:
- a) Setiap litar yang disambungkan kepada papan agihan;
 - b) Butiran hendaklah termasuk kadaran suis utama/ MCCB/ ELCB/ MCB/ fius, saiz kabel, nombor dan jenis beban dan lain-lain;
 - c) Penerangan mengenai setiap litar yang dicetak di atas hendaklah termasuk nombor litar yang sepadan dalam rajah skematik litar terpasang (as-build) ; dan
 - d) Jadual itu hendaklah dicetak pada bahan tahan lama serta tahan lasak dan dipaparkan dengan betul di permukaan bahagian dalaman pintu unit DB.

7.1.4 **BEKALAN KUASA KE METER JANGKA TENAGA DAN PAPAN AGIHAN BEKALAN**

- 7.1.4.1 Bekalan kuasa ke meter jangka tenaga dan seterusnya ke papan agihan bekalan hendaklah disambung terus dari bekalan elektrik sah Tenaga Nasional Berhad (TNB). **Bekalan elektrik dari sumber bukan milik sah TNB adalah tidak dibenarkan.**
- 7.1.4.2 Bekalan kuasa ke meter TNB dan seterusnya ke papan agihan bekalan yang disambung selain daripada sumber sah TNB seperti Papan Suis Utama (Main Switch Board – MSB) bangunan milik persendirian dan lain-lain punca bekalan elektrik bukan milik TNB tidak boleh diterima. Ketidakpatuhan ini hendaklah diperbetulkan dengan menyambung semula ke sumber sah TNB.
- 7.1.4.3 Semua kabel bawah tanah keluaran dari sumber TNB ke papan meter TNB dan/atau papan agihan bekalan (DB) hendaklah bersaiz minima 10mm²/4 teras (bagi bekalan fasa 3) atau 10mm²/2 teras (bagi bekalan fasa tunggal) PVC/ SWA/ PVC, aluminium atau tembaga.
- 7.1.4.4 Jurutera Elektrik dan Kontraktor elektrik hendaklah menguruskan satu lawatan tapak bersama-sama dengan wakil Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal dan wakil Tenaga Nasional Berhad untuk pemeriksaan dan pengesahan sumber bekalan elektrik ke meter TNB dan papan agihan bekalan sebelum Surat sokongan Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan PerakuanSiap dan Pematuhan dikeluarkan.
- 7.1.4.5 Sekiranya bekalan kuasa hendak disambung ke sistem bekalan elektrik sedia ada milik DBKL, permohonan kelulusan hendaklah dikemukakan kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/3

7.2 **PEMBUMIAN**

- 7.2.1 Sistem pembumian papan agihan bekalan hendaklah mematuhi Standard MS IEC 60364, BS 7671:1992 (dahulunya dikenali sebagai IEE Wiring Regulations) dan Suruhanjaya Tenaga.
- 7.2.2 Setiap peti agihan bekalan hendaklah dibumikan secara berkesan menggunakan elektrod bumi jenis keluli bersalut tembaga berdiameter 4.8 mm X 16 mm atau lain-lain bahan yang diluluskan, pita tembaga bersaiz 25 mm lebar X 3 mm tebal dan ruang konkrit pratuangdengan penutup.
- 7.2.3 Rintangan bumi keseluruhan diukur di bar pembumian utama tanpa sambungan kabel dan peralatan hendaklah tidak melebihi 1 ohm.

7.3 **PERKAKASAN SUIS (SWICHGEARS)**


Semua perkakasan suis hendaklah bersesuaian dengan voltan bekalan 230 V fasa tunggal atau 400 V fasa 3, +10%, -6%, 50 Hz serta mematuhi Standard MS terkini.

7.3.1 **PEMUTUS LITAR KOTAK TERACU (MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER - MCCB)**

- 7.3.1.1 Rekabentuk Pemutus litar kotak teracu (moulded case circuit breaker - MCCB) hendaklah mematuhi Standard IEC 60947-1 dan 60947-2 dan kegunaannya bersesuaian dengan cuaca tropikal pada suhu sehingga sekitar 40 °C.
- 7.3.1.2 *Service short circuit breaking capacity (Ics)* hendaklah 75% daripada *Ultimate short circuit breaking capacity (Icu)*.
- 7.3.1.3 MCCB hendaklah mempunyai petunjuk visual status pemutusan litar samada TERPELANTIK, BUKA atau TUTUP (normal). Pengendali atau pemegang hendaklah berada pada kedudukan 'ON' atau '1' apabila MCCB dalam keadaan TUTUP (normal), pada kedudukan 'OFF' atau '0' apabila MCCB dalam keadaan BUKA atau pada kedudukan 'TRIP' di tengah-tengah antara kedudukan 'OFF' dan 'ON' bagi MCCB dengan petunjuk status ON-TRIP-OFF apabila MCCB dalam keadaan TERPELANTIK.
- 7.3.1.4 Indeks perlindungan IP 20

7.3.2 **PEMUTUS LITAR KENIT (MCB)**

- 7.3.2.1 Rekabentuk Pemutus litar kenit (miniature circuit breaker - MCB) hendaklah mematuhi Standard IEC 60898 dan kegunaannya bersesuaian dengan cuaca tropikal pada suhu sehingga sekitar 40 °C.
- 7.3.2.2 MCB hendaklah jenis-B dengan ciri-ciri tenaga terhad Kelas 3 dan mempunyai rated breaking capacity (Icn) tidak kurang daripada 6 kA (rms) serta rated impulse withstand voltage (1.2/50 µs), Uimp 6 kV.
- 7.3.2.3 MCB hendaklah mempunyai petunjuk visual status pemutusan litar samada TERPELANTIK, BUKA atau TUTUP (normal). Pengendali atau pemegang hendaklah berada pada kedudukan 'ON' atau '1' apabila MCB dalam keadaan TUTUP (normal) dan pada kedudukan 'OFF' atau '0' apabila MCB dalam keadaan BUKA atau TERPELANTIK.
- 7.3.2.4 Indeks perlindungan IP 20

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/4

7.3.3 PEMUTUS LITAR KENDALIAN ARUS BAKI (RCCB)

- 7.3.3.1 Rekabentuk pemutus litar bocor ke bumi kendalian arus baki (*residual current operated circuit breakers* - RCCB) hendaklah mematuhi Standard IEC 61008-1 dan 61008-2-1 dan kegunaannya bersesuaian dengan cuaca tropikal pada suhu sehingga sekitar 40 °C.
- 7.3.3.2 RCCB hendaklah jenis dua kutub (2P) atau empat kutub (4P) dengan kadar kepekaan arus pelantikan 10mA, 30mA dan 100mA dan masa pelantikan tanpa lengah kurang daripada 100ms.
- 7.3.3.3 RCCB hendaklah berkadaran *rated conditional short circuit breaking capacity*, Icn 6kA with 10kA *back-up fuse* dan *rated making and breaking capacity*, Icm 630A.
- 7.3.3.4 RCCB hendaklah dilengkapi dengan butang tekan ujian 'TRIP' dan mempunyai petunjuk visual status pemutusan litar samada TERPELANTIK, BUKA atau TUTUP (normal). Apabila dalam keadaan TUTUP (normal), pengendali atau pemegang hendaklah berada pada kedudukan 'ON' atau '1' apabila RCCB dalam keadaan TUTUP (normal) dan pada kedudukan 'OFF' atau '0' apabila RCCB dalam keadaan BUKA atau TERPELANTIK.
- 7.3.3.5 Indeks perlindungan IP 20

7.3.4 PERKAKASAN FIUS SUIS (FUSE SWITCHGEARS)


- 7.3.4.1 Rekabentuk Suis-fius dan fius-suis hendaklah mematuhi Standard IEC 60947-1 dan 60947-3 dan kegunaannya bersesuaian dengan cuaca tropikal pada suhu sehingga sekitar 40 °C.
- 7.3.4.2 Suis-fius dan fius-suis hendaklah jenis kategori penggunaan AC-23A atau AC-22B , *rated breaking capacity* 6kA dan *short time withstand*, Icw 10 In (Is) dan dilengkapi dengan fius bolehganti jenis DO2, gG. Pautan fius dan pemegang fius hendaklah mematuhi Standard IEC 60269.
- 7.3.4.3 Semua Suis-fius dan fius-suis hendaklah dilengkapi dengan pemegang operasi (*operating handle*), petunjuk kedudukan ON dan OFF dan pintu pautan mekanikal untuk mengelakkan penutup daripada dibuka semasa suis tertutup (ON) dan suis ditutup (ON) apabila penutup terbuka.

7.3.5 SUIS PENGASING (ISOLATING SWITCHES)

- 7.3.5.1 Suis pengasing hendaklah jenis terlitup logam dan mematuhi Standard IEC 60947-1 dan 60947-3. Ianya hendaklah boleh beroperasi secara berterusan pada kadar arus penuh, mampu menyambung dan memutuskan arus dalam keadaan normal dengan serta merta dan apabila berada di kedudukan terbuka, mengasingkan litar atau beban daripada tersambung ke sumber tenaga elektrik untuk keselamatan.
- 7.3.5.2 Jika diperlukan, suis pengasing hendaklah disediakan kemudahan untuk mengunci buka (*lock-off*) dan mengunci tutup (*lock-on*) pemegang operasi (*operating handle*).

7.3.6 SESENTUH

Sesentuh hendaklah mematuhi Standard IEC 60947-4 atau B.S 5424 dengan kadar tak tersampuk, tugasan mekanikal Kelas 2 dan kategori penggunaan sekurang-kurangnya AC3. Gelung sesentuh hendaklah sesuai dengan cuaca tropika.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/5

7.3.7 SUIS PEMASA

Semua papani agihan bekalan hendaklah dipasang dengan suis pemasa yang mematuhi keperluan berikut :-

7.3.7.1 Suis Pemasa Mekanikal

Berkadaran 30 A, 230 V, 50 Hz bekalan. Suis masa elektrik ini hendaklah dari jenis dail tangan yang diselaraskan secara elektronik atau mekanikal / langkah demi langkah dan digabungkan dengan rizab spring 24 jam dan sistem sokongan bateri boleh dicas semula.

7.3.7.2 Suis Pemasa Elektronik

Berkadaran 30 A, 230 V, 50 Hz dan beroperasi pada suhu minima -10°C hingga maksima +50°C dengan mematuhi Standard IEC 60730-2-7. Dilengkapi dengan menu utama dalam bahasa Inggeris untuk pengaturcaraan, semakan, meminda dan memadamkan masa sebenar, hari kerja dan perubahan tetapan. Dilengkapi dengan sistem sokongan bateri Lithium boleh dicas semula.

7.3.8 SUIS PINTASAN (BY-PASS SWITCH) DAN SUIS PEMILIH (SELECTOR SWITCH)

7.3.8.1 Suis pintasan (by-pass switch) terlitup logam fasa tunggal atau fasa 3 mengikut Standard BS 5419 hendaklah disambung selari dengan setiap sesentuh dan mampu memutuskan beban yang tersambung ke sesentuh tanpa merosakkannya.

7.3.8.2 Suis pemilih empat posisi hendaklah disediakan untuk memilih mod operasi dan dilabelkan dengan sewajarnya.

7.3.8.3 Peranti penghidup lampu kalimantang di dalam papan agihan bekalan hendaklah disediakan dan beroperasi secara automatik apabila pintu papan agihan bekalan dibuka untuk pemeriksaan/ penyelenggaraan.

7.4 SISTEM PENDAWAIAN


Sistem pendawaian hendaklah dijalankan dengan kemas dan teratur dengan mematuhi standard MS IEC 60364.

7.4.1 PENDAWAIAN TERBENAM (CONCEALED WIRING)

7.4.1.1 Pendawaian hendaklah menggunakan kabel bertebat PVC bersalut PVC Gred 300/500 V mematuhi Standard MS 136 dan gred 600/1000 V mematuhi Standard MS 274. Konduktor jenis tembaga hendaklah mematuhi Standard MS 69 dan MS 280 serta penebat hendaklah bersesuaian dengan operasi berterusan pada suhu maksima suhu 70 °C dan mematuhi MS 138.

7.4.1.2 Kabel akan dipasang di dalam dinding berplaster, slab siling atau ruang siling. Kabel tersebut akan dipegang oleh pelana aloi plumbum atau sesendal yang dilekatkan atau dipaku pada jaraknya tidak melebihi 150 mm antara setiap satu. Tidak lebih daripada 10 kabel boleh digabungkan pada setiap pelana atau sesendal.

7.4.1.3 Pendawaian di ruang siling hendaklah dilindungi oleh conduit keluli bergalvani.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S7/6

7.4.2 PENDAWAIAN KONDUIT (CONDUIT WIRING)

- 7.4.2.1 Pendawaian hendaklah menggunakan kabel bertebat PVC bersalut PVC Gred 450/750 V mematuhi Standard MS 136. Konduktor jenis tembaga hendaklah mematuhi Standard MS 69 dan MS 280 serta penebat hendaklah bersesuaian dengan operasi berterusan pada suhu maksima 70 °C dan mematuhi MS 138.
- 7.4.2.2 Kabel akan dipasang di dalam dinding dan berplaster, slab siling atau ruang siling. Kabel tersebut akan diteguhkan oleh pelana aloi plumbum atau sesendal. Tidak lebih daripada 10 kabel boleh digabungkan pada setiap pelana atau sesendal. Pelana atau pelapik hendaklah dilekatkan atau dipaku pada jaraknya tidak melebihi 150 mm antara setiap satu.
- 7.4.2.3 Pendawaian di ruang siling hendaklah dilindungi oleh conduit keluli bergalvani.

7.5 AKSESORI PENDAWAIAN

7.5.1 SUIS LAMPU DAN KIPAS

- 7.5.1.1 Semua suis lampu dan suis kipas hendaklah mematuhi MS 616 dan IEC 60669-1 dan mestilah sesuai untuk digunakan dalam litar induktif. Melainkan jika yang dinyatakan sebaliknya, suis hendaklah berkadaran 10 A.
- 7.5.1.2 Kedudukan semua suis yang ditunjukkan dalam lukisan hanyalah anggaran sahaja. Sebelum memasang suis, Kontraktor Elektrik perlu menyemak kedudukan sebenar suis dengan Jurutera Elektrik bagi mengelakkan sebarang kesilapan, sebelum memasang suis. Konduktor perlindungan hendaklah ditamatkan secara langsung di suis.
- 7.5.1.3 Contoh suis hendaklah dikemukakan untuk kelulusan sebelum pemasangan.

7.5.2 KOTAK SUIS, SUIS SOKET ALUR KELUAR DAN SOKET ALUR KELUAR


- 7.5.2.1 Kotak yang digunakan untuk memasang suis soket alur keluar, soket alur keluar, suis lampu dan suis kipas hendaklah mematuhi MS 589 dan / atau MS 616.
- 7.5.2.2 Kotak hendaklah jenis terlutup logam yang diperbuat daripada lembaran keluli bergalvani berketebalan minima 0.8 mm. Terminal bumi yang lengkap dengan skru tembaga juga hendaklah disediakan. Saiz kabel untuk ikatan kotak ke suis soket alur keluar, soket alur keluar, suis lampu dan suis kipas hendaklah sama dengan saiz konduktor perlindungan litar.

7.5.3 TIUB LAMPU KALIMANTANG

Tiub lampu kalimantang hendaklah mempunyai jangka hayat sekurang-kurangnya 13,000 jam. Data teknikal adalah seperti berikut:

Jadual : Fluorescent Lamp Data - 'TL'D Standard Colours

Lamp	Colour Rendering Index, R _a	Colour Temp. K	Lumen Output (Lm)	Life Span (Hours)	Cap
18 W/25	70	4000	1100	13000	G13
36W/25	70	4000	2600	13000	G13

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 7	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PAPAN AGIHAN BEKALAN DAN UNIT PENGGUNA	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S77

7.5.4 LENGKAPAN LAMPU KALIMANTANG T8 BERPERLINDUNGAN DAWAI JEJARING

7.5.4.1 Lengkapan lampu kalimantang T8 hendaklah jenis berperlindungan dawai jejaring lengkap dengan kemudahan kunci keselamatan bagi mengurangkan kerosakan akibat perbuatan vandalisme.


7.5.4.2 Lengkapan lampu kalimantang T8 hendaklah dibina mematuhi keperluan berikut:

Perkara	Keperluan/ Spesifikasi
Badan	diperbuat daripada kepingan keluli tebal dan tahan lasak
Dawai Jejaring Perlindungan	diperbuat daripada keluli tebal bergalvani, tahan lasak dan dipasang berengsel pada satu sisi badan lengkapan manakala satu sisi berlawanan dipasang kunci keselamatan
Pemegang Tiub	G13
Kemasan	dicat dengan serbuk poliester epoksi berkilat tinggi dan tahan lasak
Kunci Keselamatan	<i>Camlock</i> terbina dalam atau bermangga
Dimensi (mm)	- 720mm PanjangX105mm Tinggi & - 1320mm PanjangX105mm Tinggi

7.5.4.3 Suis pemula hendaklah jenis tertutup dalam bekas logam atau plastik gred suhu tinggi.

7.5.4.4 Kapasitor dengan kadar yang betul hendaklah digunakan dalam litar lampu kalimantang untuk pembetulan faktor kuasa dan gangguan radio.


7.5.4.5 Pencekik atau *ballast* lampu kalimantang hendaklah mematuhi Standard MS 141 1993: Pt. 1 & 2 dan Peraturan 97, Peraturan-Peraturan Elektrik 1994 serta peraturan Suruhanjaya Tenaga. Pencekik atau *ballast* berkadar 18W – 40W hendaklah mempunyai kehilangan maksima tidak melebihi 6 watt.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 8	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S8/1

8.0 PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR

8.1 PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK KE PETI/ PAPAN AGIHAN BEKALAN

- 8.1.1 Jurutera Elektrik dan/atau Kontraktor elektrik hendaklah mengurus dan mengemukakan permohonan bekalan elektrik dan jangka tenaga/ meter kWj kepada Tenaga Nasional Berhad (TNB) mengikut peraturan-peraturan TNB.
- 8.1.2 Jurutera Elektrik dan/atau Kontraktor hendaklah :
- 8.1.2.1 Memaklumkan kepada pihak TNB bahawa cadangan lampu jalan dan lampu awam tersebut akan diserahkan kepada pihak Dewan Bandaraya Kuala Lumpur sebagai lampu jalan raya (tanpa senggaraan).
- 8.1.2.2 Mempastikan bekalan kuasa elektrik ke peti agihan bekalan hendaklah disambung terus dari bekalan elektrik sah Tenaga Nasional Berhad (TNB). **BEKALAN ELEKTRIK DARI SUMBER BUKAN MILIK SAH TNB ADALAH TIDAK DIBENARKAN.**
- 8.1.2.3 Mempastikan bekalan elektrik ke peti agihan bekalan tidak disambung daripada Papan Suis Utama (Main Switch Board – MSB) bangunan milik persendirian dan lain- lain punca bekalan elektrik bukan milik TNB. Ketidakpatuhan ini hendaklah diperbetulkan dengan menyambung semula ke sumber sah TNB.
- 8.1.3 Tarif bil elektrik hendaklah dipohon berdasarkan **Tarif G: Lampu jalan raya (tanpa senggaraan).**
- 8.1.4 Dokumen berikut hendaklah dikemukakan kepada Pengarah JKME untuk memastikan proses permohonan bekalan elektrik bermeter TNB telah dilaksanakan dengan teratur:
- 8.1.4.1 Salinan permohonan bekalan elektrik kepada TNB secara *online*.
- 8.1.4.2 Salinan surat permohonan bekalan elektrik daripada Jurutera Elektrik atau kontraktor elektrik kepada TNB.
- 8.1.4.3 Salinan Borang permohonan bekalan elektrik yang lengkap.
- 8.1.4.4 Laporan lengkap pengujian pemasangan lampu jalan dan lampu awam (rujuk Seksyen 10, Para 10.5).
- 8.1.4.5 BORANG JKME/WARANTI/5A: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta (rujuk Seksyen 12) atau
- 8.1.4.6 BORANG JKME/WARANTI/5B: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (rujuk Seksyen 12).
- 8.1.4.7 Salinan surat atau maklumbalas atau kelulusan daripada pihak TNB.
- 8.1.4.8 Salinan Invois TNB: caj pemprosesan permintaan untuk bayaran permohonan bekalan elektrik;
- 8.1.4.9 Salinan Resit bayaran;
- 8.1.4.10 Salinan Kontrak Bekalan Elektrik yang telah ditandatangani oleh pihak TNB.
- 8.1.5 Bagi semua projek yang dilaksanakan oleh Dewan Bandaraya Kuala Lumpur, surat pengesahan dan sokongan daripada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan mekanikal & Elektrikal hendaklah dikemukakan bersama-sama dengan borang permohonan bekalan elektrik kepada pihak TNB.

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 8</p>	<p style="text-align: center;">SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR</p>	<p>Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S8/2</p>

8.2 PEMBAYARAN BIL ELEKTRIK PETI/ PAPAN AGIHAN

Semua bil elektrik dan tunggakan bil elektrik (jika ada) bagi akaun peti/ papan agihan bekalan lampu jalan dan lampu awam hendaklah dibayar oleh penama pada bil elektrik tersebut.

8.3 PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK PETI AGIHAN BEKALAN

8.3.1 Permohonan dan proses pertukaran nama pengguna (Change of Tenancy – COT) akaun bil elektrik peti agihan bekalan dan/atau papan agihan bekalan lampu jalan dan lampu awam daripada penama bil elektrik kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal, Dewan Bandaraya Kuala Lumpur hendaklah dikemukakan dan diuruskan oleh Jurutera Elektrik dan/atau pemaju/ pemunya dan/atau kontraktor dan/atau penama bil elektrik sehingga selesai.

8.3.2 Proses pertukaran nama pengguna akaun bil elektrik tersebut hendaklah dibuat selewat-lewatnya **dua (2) bulan** sebelum tarikh tamat tempoh liabiliti kecacatan atau sebelum proses penyerahan sistem lampu jalan dan lampu awam tersebut kepada Datuk Bandar.

8.3.3 **Dokumen permohonan penukaran nama pengguna akaun bil elektrik daripada pihak penama di dalam bil elektrik kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal (JKME)** berikut hendaklah dikemukakan untuk semakan dan kelulusan:

8.3.3.1 Surat permohonan;

8.3.3.2 Salinan Surat sokongan Perakuan Siap dan Pematuhan (CCC)/ Sijil Siap Kerja Lampu Jalan dan Lampu Awam yang dikeluarkan oleh JKME, DBKL.

8.3.3.3 Salinan Sijil Siap & Pematuhan (CCC) atau Sijil Siap Kerja;

8.3.3.4 Salinan Kontrak Bekalan Elektrik yang telah ditandatangani oleh pihak TNB;

8.3.3.5 Dokumen pengesahan bekalan elektrik ke peti agihan bekalan adalah bekalan elektrik sah TNB;

8.3.3.6 Bil Elektrik TNB terkini;

8.3.3.7 Resit bayaran bil elektrik terkini;

8.3.3.8 Borang permohonan penukaran pengguna elektrik TNB (COT); dan

8.3.3.9 Stem hasil mengikut kadar terkini.

8.3.4 Pemohon akan dimaklumkan tarikh lawatan tapak untuk pemeriksaan peti agihan bekalan.


8.3.5 Jika permohonan **TIDAK DILULUSKAN**, surat pernyataan menerangkan sebab-sebab ianya tidak diluluskan akan dikeluarkan kepada pemohon.

8.3.6 Jika permohonan **DILULUSKAN**.

8.3.6.1 **Dokumen permohonan penukaran nama pengguna akaun bil elektrik daripada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal kepada TNB** berikut hendaklah diambil oleh pemohon daripada pejabat Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal dan dikemukakan kepada pihak TNB:

a) Borang permohonan penukaran nama pengguna akaun elektrik TNB (COT) yang telah dilengkapi dan ditandatangani oleh Pengarah JKME;

b) Surat permohonan penukaran nama pengguna akaun elektrik TNB daripada Pengarah JKME kepada pihak TNB;

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 8	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S8/3

8.3.6.2 **Dokumen pengesahan penerimaan permohonan penukaran nama pengguna akaun bil elektrik oleh pihak TNB** berikut hendaklah dikemukakan oleh pemohon kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal sebagai bukti proses permohonan telah diterima oleh pihak TNB:

- a) Salinan pendua surat permohonan penukaran nama pengguna akaun elektrik TNB daripada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal kepada pihak TNB yang telah dicop terima oleh pejabat TNB;
- b) Salinan invoice TNB berjumlah RM 3.00 atau mengikut kadar ditetapkan: caj pemprosesan permintaan untuk bayaran permohonan bekalan elektrik;
- c) Salinan Resit bayaran berjumlah RM 3.00 atau mengikut kadar ditetapkan.

8.3.7 Sekiranya perkara di Para 8.3.6 di atas tidak diselesaikan oleh pemohon, surat **PERINGATAN** akan dikeluarkan.

8.3.8 Surat **KELULUSAN DAN PENGESAHAN** pertukaran nama pengguna bil elektrik akan dikeluarkan setelah perkara di Para 8.3.6 di atas diselesaikan.

8.3.9 Sekiranya penama bil elektrik gagal melaksanakan permohonan dan proses pertukaran nama pengguna, maka penama pada bil elektrik adalah bertanggung jawab ke atas akaun bilelektrik tersebut dan hendaklah membayar bil elektrik dan tunggakan bil elektrik (jika ada) sehinggalah pertukaran dan pindah milik nama pengguna diselesaikan.

8.4 PENYERAHAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM KEPADA DATUK BANDAR

8.4.1 Permohonan penyerahan lampu jalan dan lampu awam kepada pihak Datuk Bandar hendaklah dilakukan selewat-lewatnya satu (1) bulan sebelum tarikh tamat tempoh liabiliti kecacatan.

8.4.2 Sekiranya sistem lampu jalan dan lampu awam melibatkan akaun bil elektrik peti dan/atau papan agihan bekalan, maka pertukaran nama pengguna akaun bil elektrik hendaklah diselesaikan terlebih dahulu (rujuk Para 8.3).

8.4.3 Dokumen berikut hendaklah dikemukakan untuk semakan dan kelulusan:-

8.4.3.1 Surat permohonan;

8.4.3.2 Salinan Surat sokongan Perakuan Siap dan Pematuhan (CCC)/ Sijil Siap Kerja Lampu Jalan dan Lampu Awam yang dikeluarkan oleh JKME, DBKL;

8.4.3.3 Salinan Sijil Siap & Pematuhan (CCC) atau Sijil Siap Kerja;

8.4.3.4 Salinan surat pengambilalihan jalan daripada jabatan dalaman DBKL;

8.4.3.5 Salinan surat kelulusan dan pengesahan pertukaran nama pengguna akaun bil elektrik TNB daripada Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal (jika berkenaan);

8.4.3.6 Gambar berwarna pandangan siang; dan


8.4.3.7 Gambar berwarna pandangan malam.

8.4.3.8 Mematuhi syarat-syarat penyerahan lampu jalan & lampu awam kepada Datuk Bandar.

8.4.4 Pemohon akan dimaklumkan tarikh lawatan tapak untuk pemeriksaan peti agihan bekalan.

8.4.5 Jika permohonan **TIDAK DILULUSKAN**, surat pernyataan menerangkan sebab-sebab ianya tidak diluluskan akan dikeluarkan kepada pemohon.


8.4.6 Jika permohonan **DILULUSKAN**, surat kelulusan akan dikeluarkan kepada pemohon.

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 8</p>	<p style="text-align: center;">SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PERMOHONAN BEKALAN ELEKTRIK, BAYARAN BIL, PENUKARAN NAMA PENGGUNA AKAUN BIL ELEKTRIK DAN PENYERAHAN LAMPU JALAN KEPADA DATUK BANDAR</p>	<p>Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S8/4</p>

8.5 SYARAT-SYARAT PENYERAHAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM KEPADA DATUK BANDAR

Permohonan penyerahan lampu jalan dan lampu awam kepada Datuk Bandar **boleh dipertimbangkan** oleh Pengarah JKME sekiranya memenuhi kesemua syarat-syarat berikut:

- 8.5.1 Pemohon mengemukakan permohonan lengkap untuk proses kelulusan;
- 8.5.2 Lampu jalan sedia ada yang terlibat masih berfungsi dengan baik; dan
- 8.5.3 Keadaan fizikal lantera, lengkapan lampu, lampu, tiang lampu, komponen dan pendawaian adalah baik, kemas, bersih, tanpa karat, tidak berkarat, tidak kemek, berdiri tegak dan bersesuaian ; dan
- 8.5.4 Susunatur tiang lampu jalan adalah teratur, rapi dan tidak senget; dan
- 8.5.5 Tiada kabel sementara talian atas ke peti agihan bekalan dan/atau daripada peti agihan ke tiang lampu dan/atau daripada tiang lampu ke tiang lampu; dan
- 8.5.6 Kabel bawah tanah bekalan elektrik peti agihan bekalan dan tiang-tiang lampu jalan masih berfungsi dan dalam keadaan baik; dan
- 8.5.7 Keadaan fizikal peti agihan bekalan (feeder pillar), komponen dan pendawaian adalah baik, kemas, bersih, tanpa karat dan bersesuaian ; dan
- 8.5.8 Peti agihan bekalan lengkap dengan meter jangka tenaga TNB; dan
- 8.5.9 Bekalan kuasa ke peti agihan bekalan disambung terus dari bekalan elektrik sah TNB; dan
- 8.5.10 Pemasangan peti agihan bekalan dan sistem lampu jalan dan lampu awam telah mematuhi Spesifikasi Pemasangan Lampu Jalan Dan Lampu Awam.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/1

9.0 PELAN DAN LUKISAN

Semua pelan-pelan yang dikemukakan samada pelan pembinaan, pelan permohonan kelulusan dan pelan terbina (as build) hendaklah mematuhi kehendak-kehendak ini.

9.1 SAIZ PELAN

Semua pelan-pelan hendaklah disediakan dalam kertas bersaiz A1 atau A0.

9.2 PELAN HENDAKLAH DILIPAT DALAM SAIZ A4

Semua pelan bersaiz A1 atau A0 yang dikemukakan hendaklah dilipat kepada saiz A4.

9.3 KERTAS LUKISAN/ PELAN

Semua pelan-pelan hendaklah dilukis di atas dua (2) jenis kertas iaitu :-

9.3.1 Kertas dari bahan linen atau bahan lain yang tahan lasak dan tahan lama; dan

9.3.2 Kertas lukisan standard.

9.4 PELAN HENDAKLAH DIKEMUKAKAN DALAM TIGA SALINAN

9.4.1 Semua pelan hendaklah dikemukakan dalam tiga (3) salinan.

9.4.2 Satu (1) salinan hendaklah set pelan-pelan yang dilukis **atas bahan linen atau bahan lain yang tahan lasak dan tahan lama**.

9.4.3 Dua (2) set lagi hendaklah salinan pelan-pelan yang dilukis atas kertas lukisan standard.

9.4.4 Semua pelan tapak susunatur tiang lampu jalan/ jejantas/ siar kaki berbumbung/ hentian teksis/ hentian bas serta laluan kabel bawah tanah hendaklah **diwarnakan**.


9.4.5 Pelan terbina (as build) hendaklah dikemukakan lengkap dengan pelan digital dalam format PDF dan autocad.

9.5 FORMAT PELAN

9.5.1 PAPARAN PELAN

9.5.1.1 Pelan hendaklah dipersembahkan dalam orientasi lanskap; dan

9.5.1.2 Lukisan hendaklah berada diruangan sebelah kiri dan blok tajuk (title block) disebelah kanan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/2

9.5 **FORMAT PELAN (Samb.)**

9.5.2 **BLOK TAJUK (TITLE BLOCK)**

9.5.2.1 Blok tajuk hendaklah dibina secara menegak di bahagian kanan pelan;

9.5.2.2 Lebar minima ruangan blok tajuk hendaklah sekurang-kurangnya 5 inci;

9.5.2.3 Susunan ruang/ bahagian/ perkara daripada **atas ke bawah** adalah seperti berikut:-

- a) Ruang kosong dengan ketinggian minima 6" untuk kegunaan jabatan;
- b) Tajuk Projek;
- c) Nama, alamat dan nombor perhubungan pemaju/ pemunya;
- d) Tandatangan, Nama, no. Kad Pengenalan dan jawatan pemaju/ pemunya;
- e) Nama, alamat dan nombor perhubungan Arkitek projek;
- f) Nama, alamat dan nombor perhubungan Jurutera Perunding Elektrik;
- g) Tandatangan dan Sil profesional Jurutera Perunding Elektrik beserta perakuan berikut:

"I hereby certify that these works have been designed by me in accordance with sound engineering practice and that I take full responsibility for the design and proper performance of the same."

- h) Tajuk lukisan;
- i) No Pelan dan Semakan;
- j) Skel Pelan ; dan
- k) Lain-lain keperluan mengikut kesesuaian.

9.5.3 **SKEL PELAN**

Semua pelan hendaklah dilukiskan mengikut skel-skel sepertimana berikut:-


9.5.3.1 Semua pelan tapak susunatur lampu serta laluan kabel hendaklah dilukiskan mengikut skel sama sepertimana di dalam pelan Jalan dan Perparitan (R&D);

9.5.3.2 Sekiranya pelan tapak ini perlu dibesarkan, maka pelan-pelan tambahan ini boleh dikemukakan mengikut skel 1:100, 1:200, 1:250, 1:300, 1:400 atau 1:500;

9.5.3.3 Lain-lain pelan hendaklah dikemukakan mengikut skel 1:100, 1:200, 1:250, 1:300, 1:400 atau 1:500 .

9.5.4 **PETUNJUK (LEGEND)**

Jadual petunjuk (legend) hendaklah mengandungi tiga (3) petak iaitu petak simbol, keterangan dan kuantiti tiang.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/3

9.6 **PELAN LAMPU JALAN DAN TEROWONG YANG DIKEHENDAKI**

9.6.1 **PELAN KUNCI, LOKASI DAN TAPAK SUSUNATUR TIANG LAMPU JALAN SERTA LALUAN KABEL BAWAH TANAH**

Pelan kunci, lokasi dan tapak susunatur tiang lampu jalan serta laluan kabel bawah tanah hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut:

9.6.1.1 Pelan Kunci ;

9.6.1.2 Pelan Lokasi ;

9.6.1.3 Pelan Tapak **berwarna** menunjukkan perkara berikut:

- a) Susunatur kedudukan jalan raya, bahu jalan, kawasan hijau, pokok-pokok dan laluan pejalan kaki di kiri dan kanan jalan yang berbidang dengan tapak pembangunan dan dalam had sempadan kerja;
- b) Nama-nama jalan yang terlibat dan berkaitan;
- c) Setiap jalan hendaklah ditanda dengan bilangan lorong, arah laluan dan lebar jalan;
- d) Had sempadan kerja (*limit of work*) ;
- e) Susunatur kedudukan lampu jalan dan peti agihan bekalan baharu, sedia ada, sedia ada yang perlu dirombak atau dialihkan dan termasuklah kedudukan satu tiang lampu jalan sedia ada di kiri dan kanan jalan sebelum dan selepas had kerja dan/atau yang berbidang dengan tapak pembangunan;
- f) Setiap cadangan lampu jalan baharu dan pengalihan hendaklah diberi/ ditanda nombor tiang rujukan dan nombor fasa bekalan elektrik R, Y atau B. Contohnya 1R1, 1Y2, 1B3 dan seterusnya.
- g) Jarak antara tiang lampu jalan dalam unit meter ;
- h) Laluan kabel bawah tanah daripada peti agihan bekalan ke tiang-tiang lampu, dari tiang lampu ke tiang lampu dan daripada sumber bekalan elektrik TNB ke peti agihan bekalan ;
- i) Laluan paip perlindungan kabel termasuk paip jenis Galvanised Iron (GI), *High Density Polyethylene* (HDPE) dan HDPE Class PN10.

9.6.1.4 Jadual Petunjuk (Legend) ;

9.6.1.5 Arah mata angin "UTARA" ; dan

9.6.1.6 Skel Pelan

9.6.2 **PELAN TIANG LAMPU & TAPAK KONKRIT BERTETULANG**

Pelan tiang lampu & tapak konkrit bertetulang hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian (**rujuk Seksyen 4**) berikut:

9.6.2.1 Binaan Tiang Lampu Jalan serta kaedah pemasangan di tapak;

9.6.2.2 Binaan lengan pendakap/ lelangan (arm)


9.6.2.3 Pintu Servis (Service Door), papan alas dan terminal pembumian;

9.6.2.4 Plat Tapak Bebibir (Flange Plate);

9.6.2.5 Tapak Konkrit Bertetulang (Reinforced Concrete Footing) saiz besi tetulang;

9.6.2.6 Ketinggian bahagian atas tapak konkrit dan J bolt berbanding aras lantai/ tanah;

9.6.2.7 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/4

9.6.3 PELAN PETI AGIHAN BEKALAN


Pelan peti agihan bekalan hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut (**rujuk Seksyen 6**) :

- 9.6.3.1 Pandangan hadapan binaan termasuk tanda **⚡** BAHAYA 400V LAMPU JALAN, Logo DBKL, warna badan atau kod warna, 3 garisan berwarna merah, biru dan putih atau kod warna, cat anti salutan tanpa warna atau lutsinar dan besi penghadang;
- 9.6.3.2 Pandangan belakang binaan termasuk tanda **⚡** BAHAYA 400V LAMPU JALAN, Logo DBKL, warna badan atau kod warna, 3 garisan berwarna merah, biru dan putih atau kod warna, cat anti salutan tanpa warna atau lutsinar dan besi penghadang;
- 9.6.3.3 Feeder Pillar dipasang atas tapak konkrit dengan ketinggian 100 mm dari aras lantai/ tanah
- 9.6.3.4 Lukisan **⚡** dengan ketinggian huruf 90 mm
BAHAYA
400V
LAMPU JALAN
- 9.6.3.5 Pandangan sisi kiri binaan peti agihan bekalan termasuk kedudukan nombor inventori, warna badan atau kod warna, 3 garisan berwarna merah, biru dan putih atau kod warna dan cat anti salutan tanpa warna atau lutsinar;
- 9.6.3.6 Pandangan sisi kanan binaan peti agihan bekalan termasuk kedudukan nombor inventori, warna badan atau kod warna, 3 garisan berwarna merah, biru dan putih atau kod warna dan cat anti salutan tanpa warna atau lutsinar;
- 9.6.3.7 Lukisan Nombor inventori dengan ketinggian huruf 90 mm
- 9.6.3.8 Pandangan sisi kedudukan perkakasan elektrik dalaman peti agihan bekalan;
- 9.6.3.9 Panel meter jangka tenaga;
- 9.6.3.10 Besi Penghadang dan sistem kunci;
- 9.6.3.11 Sistem pbumian;
- 9.6.3.12 Tapak konkrit;
- 9.6.3.13 Jadual petunjuk (Legend) ;
- 9.6.3.14 Ringkasan spesifikasi termasuk kadaran, IP, ketebalan besi binaan badan dan dikeluarkan oleh pengilang Papan Suis berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga;
- 9.6.3.15 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

9.6.4 PELAN RAJAH SKEMATIK DAN LITAR KAWALAN

Pelan rajah skematik dan litar kawalan hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut (**rujuk Seksyen 6**) :

- 9.6.4.1 Rajah skematik dan litar kawalan yang lengkap dengan :
 - a) Susunatur peralatan dan perkakasan elektrik termasuk kadaran;
 - b) Kedudukan meter jangka tenaga TNB;
 - c) Rajah pbumian ;
 - d) Saiz kabel dan kabel bawah tanah ke tiang lampu jalan;
 - e) Susunatur lampu jalan bagi setiap litar akhir;
 - f) Bekalan masuk hendaklah dinyatakan punca sumber bekalan elektrik TNB tersebut atau nyatakan “disambung terus ke bekalan elektrik milik TNB”.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/5

9.6.4 PELAN RAJAH SKEMATIK DAN LITAR KAWALAN (Samb.)

9.6.4.2 Ringkasan spesifikasi umum seperti berikut:-

Spesifikasi umum:

- a) Bekalan kuasa ke peti agihan bekalan adalah disambung terus dari bekalan elektrik sah milik TNB ;
- b) Sambungan bekalan ke Papan Suis Utama (Main Switch Board) bangunan milik persendirian adalah **tidak dibenarkan**. Ketidakpatuhan ini hendaklah diperbetulkan dengan menyambung semula terus ke sumber sah TNB sebelum Sokongan CCC atau Sijil Siap Kerja dikeluarkan;
- c) Permohonan Tarif Bil Elektrik: Tarif G – Lampu jalan raya (tanpa senggaraan) – jika berkenaan.

9.6.5 PELAN KERATAN RENTAS MENUNJUKKAN KEDUDUKAN TIANG LAMPU JALAN DAN PETI AGIHAN BEKALAN DI TAPAK


Pelan keratan rentas menunjukkan cadangan kedudukan lampu jalan serta peti agihan bekalan di tapak hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut (**rujuk Seksyen 4 dan 6**) :

- 9.6.5.1 Jalan raya;
- 9.6.5.2 *Kerb* dan Bahu jalan;
- 9.6.5.3 Laluan pejalan kaki dan kemas;
- 9.6.5.4 Kedudukan longkang;
- 9.6.5.5 Kawasan hijau;
- 9.6.5.6 Pokok-pokok ;
- 9.6.5.7 Tiang dan lampu jalan di tapak bagi setiap seksyen jalan yang terlibat;
- 9.6.5.8 Peti agihan bekalan di tapak bagi setiap seksyen jalan yang terlibat;
- 9.6.5.9 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

9.6.6 PELAN TAPAK SUSUNATUR LAMPU JALAN/ KAWASAN DI DALAM PEMBANGUNAN MILIK PEMAJU/ PEMUNYA

Semua pelan tapak susunatur lampu jalan/ kawasan dalam kawasan pembangunan milik pemaju hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut:

- 9.6.6.1 Pelan Tapak menunjukkan perkara berikut:
 - a) Susunatur kedudukan jalan raya, bahu jalan dan laluan pejalan kaki;
 - b) Susunatur kedudukan lampu jalan dan peti agihan bekalan;
 - c) Laluan kabel daripada peti agihan bekalan ke tiang lampu dan daripada tiang lampu ke tiang lampu jalan;
 - d) Laluan paip perlindungan kabel termasuk paip jenis GI, HDPE dan PN10;
 - e) Jarak antara tiang lampu jalan dalam unit meter ;
- 9.6.6.2 Jadual Petunjuk (Legend);
- 9.6.6.3 Skel pelan;
- 9.6.6.4 Arah mata angin ‘UTARA’ ; dan
- 9.6.6.5 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/6

9.6.7 PELAN PEMASANGAN LAMPU JALAN SEMENTARA

Pelan tapak pemasangan lampu jalan sementara hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian dengan maklumat-maklumat berikut:

- 9.6.7.1 Susunatur kedudukan jalan raya, bahu jalan, kawasan hijau, pokok-pokok, laluan pejalan kaki dan struktur sementara;
- 9.6.7.2 Susunatur kedudukan lampu jalan sementara;
- 9.6.7.3 Pelan/ lukisan/ katalog tiang lampu atau struktur tiang lampu dan lantera;
- 9.6.7.4 Punca bekalan elektrik ke lampu jalan sementara ;
- 9.6.7.5 Jadual Petunjuk (Legend);
- 9.6.7.6 Arah mata angin ‘UTARA’ ;
- 9.6.7.7 Skel plan ; dan
- 9.6.7.8 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

9.7 PELAN LAMPU JEJANTAS/ SIAR KAKI BERBUMBUNG/ HENTIAN TEKSI/ HENTIAN BAS

9.7.1 PELAN KUNCI, LOKASI DAN TAPAK SUSUNATUR LAMPU SERTA LALUAN KABEL


Pelan kunci, lokasi dan tapak susunatur lampu serta laluan kabel hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut:

- 9.7.1.1 Pelan Kunci ;
- 9.7.1.2 Pelan Lokasi ;
- 9.7.1.3 Pelan Tapak menunjukkan perkara berikut:
 - a) Susunatur kedudukan jalan raya, bahu jalan, kawasan hijau, pokok-pokok dan laluan pejalan kaki;
 - b) Lukisan struktur binaan;
 - c) Susunatur kedudukan struktur dan lampu jejantas/ siar kaki berbumbung/ hentian teksi/ hentian bas dan papan agihan bekalan;
 - d) Laluan kabel bawah tanah daripada sumber bekalan ke papan agihan bekalan dan daripada papan agihan bekalan ke lampu-lampu;
 - e) Laluan paip perlindungan kabel termasuk paip jenis GI, HDPE dan PN10;
 - f) Jarak antara setiap lampu;
 - g) Nama-nama jalan yang berkenaan;
- 9.7.1.4 Jadual Petunjuk (Legend) ;
- 9.7.1.5 Skel Pelan ; dan
- 9.7.1.6 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

9.7.2 PELAN PAPAN AGIHAN BEKALAN, RAJAH SKEMATIK DAN LITAR KAWALAN

Pelan peti agihan bekalan, rajah skematik dan litar kawalan hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut (**rujuk Seksyen 7**) :

- 9.7.2.1 Pandangan depan binaan papan agihan bekalan (DB);
- 9.7.2.2 Pandangan sisi papan agihan bekalan;
- 9.7.2.3 Tulisan/ label yang menunjukkan kegunaan papan agihan tersebut;
- 9.7.2.4 Butiran Jadual;
- 9.7.2.5 Panel meter jangka tenaga;
- 9.7.2.6 Besi Penghadang dan sistem kunci;

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 9	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PELAN DAN LUKISAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S9/7

9.7.2 PELAN PAPAN AGIHAN BEKALAN, RAJAH SKEMATIK DAN LITAR KAWALAN (Samb)

- 9.7.2.7 Sistem pembumian;
- 9.7.2.8 Jadual petunjuk (Legend) dan ringkasan spesifikasi;
- 9.7.2.9 Rajah skematik dan litar kawalan yang lengkap dengan :
- a) Peralatan dan perkakasan termasuk kadaran;
 - b) Saiz kabel;
 - c) Kedudukan lampu bagi setiap litar akhir;
 - d) Sistem pembumian ; dan
 - e) Sumber bekalan elektrik masukan ke papan agihan bekalan hendaklah dinyatakan “disambung terus ke bekalan elektrik TNB” atau nyatakan sumber bekalan elektrik sedia ada milik DBKL.

9.7.2.10 Ringkasan spesifikasi umum seperti berikut:-

Spesifikasi umum:


- a) Bekalan kuasa ke papan agihan bekalan adalah disambung terus dari bekalan elektrik sah TNB atau nyatakan sumber bekalan elektrik sedia ada milik DBKL;
- b) Sambungan bekalan ke Papan Suis Utama (Main Switch Board) bangunan milik persendirian adalah **tidak dibenarkan**. Ketidakpatuhan ini hendaklah diperbetulkan dengan menyambung semula terus ke sumber sah TNB sebelum Sokongan CCC atau Sijil Siap Kerja dikeluarkan;
- c) Permohonan Tarif Bil Elektrik: Tarif G - Lampu jalan raya (tanpa senggaraan) – jika berkenaan .

9.7.2.11 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

9.7.3 PELAN KERATAN RENTAS LAMPU DAN PAPAN AGIHAN BEKALAN DI TAPAK

Pelan keratan rentas menunjukkan kedudukan lampu serta papan agihan bekalan di tapak hendaklah mengandungi sekurang-kurangnya lukisan perincian berikut (**rujuk Seksyen 7**) :

- 9.7.3.1 Jalan raya;
- 9.7.3.2 Bahu jalan;
- 9.7.3.3 Laluan pejalan kaki dan kemas;
- 9.7.3.4 Kedudukan longkang;
- 9.7.3.5 Kawasan hijau;
- 9.7.3.6 Pokok-pokok ;
- 9.7.3.7 Struktur binaan dan kedudukan lampu serta papan agihan bekalan di tapak;
- 9.7.3.8 Dimensi, saiz atau ukuran setiap perincian.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 10	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S10/1

10.0 PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN

Jurutera Elektrik, pemaju/pemunya, kontraktor utama dan/atau Kontraktor elektrik hendaklah atas perbelanjaan mereka sendiri mengatur semua pengujian dan pentauliahan yang perlu dijalankan ke atas pemasangan elektrik oleh orang kompeten yang berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga (ST) dan pakar yang berkaitan dan mengemukakan laporan lengkap kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal.

10.1 MENGEMUKAKAN MANUAL, PELAN TERBINA DAN PERKAKASAN LAMPU JALAN

Manual, pelan terbina dan perkakasan lampu jalan dan lampu awam hendaklah dikemukakan kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Sokongan Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan.


10.2 PEMERIKSAAN VISUAL

Pemeriksaan visual hendaklah dijalankan sebelum menguji pemasangan untuk mengesahkan perkara berikut:

- 10.2.1 Pemasangan telah dijalankan mengikut peraturan dan/atau Spesifikasi ini ;
- 10.2.2 Pemasangan telah dibuat mengikut kelulusan pelan pembinaan dan bahan; dan
- 10.2.3 Tiada kerosakan visual terhadap pemasangan.

10.3 PENGUJIAN PEPASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM

- 10.3.1 Ujian yang akan dijalankan hendaklah seperti yang ditetapkan dalam Akta Bekalan Elektrik 1990 (ABE 1990), Peraturan-Peraturan Elektrik 1994 (PPE 1994), MS IEC 60364, edisi terkini Standard MS, Standard-standard khusus dan hendaklah termasuk ujian lain yang dianggap perlu oleh Datuk Bandar.
- 10.3.2 Sekiranya pemasangan gagal mana-mana ujian ini, Jurutera Elektrik, pemaju/ pemunya, kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik hendaklah dengan perbelanjaannya sendiri, mengambil langkah-langkah yang perlu untuk memperbaiki kecacatan tersebut. Pemasangan tidak akan dianggap selesai sehingga lulus kesemua ujian tersebut.
- 10.3.3 Ujian yang perlu dijalankan hendaklah termasuk dan tidak terhad kepada ujian berikut: -
 - 10.3.3.1 Ujian Keterusan: konduktor pelindung termasuk ikatan equipotential utama dan tambahan, konduktor litar akhir dan konduktor hidup dan neutral;
 - 10.3.3.2 Ujian kerintangan penebatan antara konduktor fasa dengan fasa, fasa dengan neutral dan fasa dengan bumi;
 - 10.3.3.3 Ujian kekutuban/ polariti ;
 - 10.3.3.4 Ujian kerintangan elektrod bumi;
 - 10.3.3.5 Ujian pemutus litar bocor ke bumi/ peranti arus baki ;
 - 10.3.3.6 Ujian fungsian bagi semua jenis suis dan perkakasan suis ;
 - 10.3.3.7 Penjajaran dan ketegasan tiang lampu dan lengan lampu.
- 10.3.4 Pegawai Dewan Bandaraya Kuala Lumpur berhak untuk hadir di semua sesi pengujian dan notis bertulis hendaklah diberikan sekurang-kurangnya satu (1) minggu bagi tujuan ini.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 10	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S10/2

10.4 PENGUJIAN DAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN

Pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan *luminance* dan *illuminance* di tapak hendaklah dilakukan mengikut dan seperti dinyatakan di dalam Seksyen 2, Para 2.13.

10.5 LAPORAN PENGUJIAN PEPASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM

Tiga (3) set berjilid laporan pengujian hendaklah dikemukakan dalam tempoh dua (2) minggu selepas selesai ujian. Laporan hendaklah terdiri daripada :-

10.5.1 Format muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.3);

10.5.2 Perakuan Penyeliaan dan Penyiapan, iaitu :

10.5.2.1 Perakuan Penyeliaan & Penyiapan (Borang G, Peraturan 14, ABE 1990);

10.5.2.2 Perakuan Pendaftaran Kontraktor Elektrik ST (Borang Q, Peraturan 75, ABE 1990);

10.5.2.3 Perakuan Kekompetenan Sebagai Pendawai (Borang N, Peraturan 55, ABE 1990).

10.5.3 Perakuan Ujian (rujuk Para 10.3 di atas), iaitu :

10.5.3.1 Perakuan Ujian (Borang H, Peraturan 14, ABE 1990);

10.5.3.2 Surat Akuan Ujian pemasangan pendawaian TNB 212;

10.5.3.3 Borang jenis perincian bebanan;

10.5.3.4 Borang keputusan ujian TNB 212A;

10.5.3.5 Perakuan Pendaftaran Sebagai Pengilang Papan Suis (Borang U, Peraturan 92, ABE 1990) daripada pengilang peti agihan bekalan; dan

10.5.3.6 Sijil ujian suisbod daripada pengilang papan suis yang berdaftar;

10.5.4 Laporan dan Sijil Pengujian termasuk salinan semua keputusan ujian hendaklah disahkan oleh Jurutera Elektrik dan kontraktor elektrik.

10.6 LAPORAN PENGUJIAN DAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN

Tiga (3) set berjilid laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan hendaklah dikemukakan dalam tempoh dua (2) minggu selepas selesai ujian. Laporan hendaklah terdiri daripada :-

10.6.1 Format muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.2)


10.6.2 Laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan (rujuk Seksyen 2, Para 2.13)

10.6.3 Laporan dan Perakuan pengukuran tahap pencahayaan hendaklah disahkan oleh Jurutera Elektrik, kontraktor elektrik dan pengeluar/ wakil pengeluar lantera.

10.7 LUKISAN SKEMATIK DALAM POKET PETI AGIHAN DAN PAPAN AGIHAN

10.7.1 Satu (1) set lukisan skematik saiz A4 hendaklah dilaminasi dan diletakkan di dalam poket Peti agihan bekalan.

10.7.2 Satu (1) set Jadual pemasangan hendaklah ditampal di bahagian dalam pintu unit papan agihan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 10	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S10/3

10.8 MANUAL

Tiga (3) set berjilid manual yang lengkap hendaklah dikemukakan sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan. Manual hendaklah dijilidkan mengikut susunan seperti berikut :-

10.8.1 Muka depan:

Maklumat asas iaitu tajuk projek serta nama, alamat dan tandatangan pemaju/pemunya dan JPE;

10.8.2 Bahagian 1: Manual pemasangan dan penyelenggaraan:-

10.8.2.1 Manual Pemasangan ;

10.8.2.2 Manual Operasi dan Penyelenggaraan;

10.8.3 Bahagian 2: Katalog dan data produk lantera lampu jalan, lampu limpah, lampu dekoratif, tiang lampu jalan, tiang lampu jalan dekoratif, dan lain-lain;

10.8.4 Bahagian 3: Kelulusan SIRIM bagi lantera lampu jalan, lampu limpah, lampu dekoratif, tiang lampu jalan, tiang lampu jalan dekoratif, dan lain-lain:-

10.8.4.1 Lesen Pensijilan Barangan SIRIM ;

10.8.4.2 Laporan Ujian (Test Report) SIRIM atau disahkan oleh SIRIM;

10.8.4.3 Laporan Ujian Prestasi (Performance Test Report) SIRIM atau disahkan SIRIM;

10.8.5 Bahagian 4: Sijil Galvani Rendam Panas :-

10.8.5.1 Sijil Galvani Rendam Panas tiang lampu jalan GI;

10.8.5.2 Sijil Galvani Rendam Panas tiang lampu jalan dekoratif;

10.8.6 Bahagian 5: Kelulusan Bahan :-

10.8.6.1 Salinan surat kelulusan bahan;

10.8.6.2 Laporan simulasi berkomputer pengiraan tahap pencahayaan;

10.8.7 Bahagian 6: Laporan Pengujian pemasangan lampu jalan dan lampu awam (rujuk Para 10.5 di atas);


10.8.7.1 Format muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.3);

10.8.7.2 Perakuan Penyeliaan dan Penyiapan, iaitu :

(a) Perakuan Penyeliaan & Penyiapan (Borang G, Peraturan 14, ABE 1990);

(b) Perakuan Pendaftaran Kontraktor Elektrik ST (Borang Q, Peraturan 75, ABE 1990);

(c) Perakuan Kekompetenan Sebagai Pendawai (Borang N, Peraturan 55, ABE 1990).

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 10	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S10/4

10.8 **MANUAL (Samb.)**

10.8.7.3 Perakuan Ujian (rujuk Para 10.3 di atas), iaitu :

- (a) Perakuan Ujian (Borang H, Peraturan 14, ABE 1990);
- (b) Surat Akuan Ujian pemasangan pendawaian TNB 212;
- (c) Borang jenis perincian bebanan;
- (d) Borang keputusan ujian TNB 212A;
- (e) Perakuan Pendaftaran Sebagai Pengilang Papan Suis (Borang U, Peraturan 92, ABE 1990) daripada pengilang peti agihan bekalan; dan
- (f) Sijil ujian suisbod daripada pengilang papan suis yang berdaftar;

10.8.8 Bahagian 7: Laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan (rujuk Para 10.6 di atas) :

10.8.8.1 Format muka depan (rujuk Seksyen 13, Para 13.2 SPLJDLA);

10.8.8.2 Laporan pengujian dan pengukuran tahap pencahayaan (rujuk Sek. 2, Para 2.13 SPLJDLA);

10.8.9 Bahagian 8: Maklumat Bekalan Elektrik TNB :-

10.8.9.1 Dokumen Permohonan Bekalan Elektrik TNB (rujuk Seksyen 8, Para 8.1);

10.8.9.2 Salinan bil elektrik TNB terkini.

10.8.9.3 Resit bayaran bil elektrik.

10.8.10 Bahagian 9: Gambar

10.8.10.1 Gambar berwarna pandangan siang pemasangan lampu jalan dan lampu awam;

10.8.10.2 Gambar berwarna pandangan malam pencahayaan;

10.8.11 Bahagian 10: Borang Deklarasi/ Waranti/ Sijil Jaminan (rujuk Seksyen 12) :-


10.8.11.1 Borang Deklarasi Waranti Lantera Lampu Jalan LED (BORANG JKME/WARANTI/1A atau BORANG JKME/WARANTI/1B);

10.8.11.2 Borang Deklarasi Penyelenggaraan Lampu Jalan dan Lampu Awam (BORANG JKME/WARANTI/2A atau BORANG JKME/WARANTI/2B);

10.8.11.3 Borang Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Bergalvani Rendam Panas (BORANG JKME/WARANTI/3A atau BORANG JKME/WARANTI/3B);

10.8.11.4 Borang Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif Bergalvani Rendam Panas (BORANG JKME/WARANTI/4A atau BORANG JKME/WARANTI/4B);

10.8.11.5 Borang Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB (BORANG JKME/WARANTI/5A atau BORANG JKME/WARANTI/5B);

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 10	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S10/5

10.9 PELAN TERBINA (AS-BUILD PLAN)

10.9.1 Tiga (3) set berjilid Pelan terbina (as build) lampu jalan dan lampu awam seperti berikut hendaklah dikemukakan:

10.9.1.1 Satu (1) set berjilid salinan pelan-pelan lampu jalan/ terowong dan/atau pelan-pelan lampu jejantas/ siar kaki berbumbung/ hentian teksi/ hentian bas atas kertas lukisan **bahan linen atau bahan lain yang tahan lasak dan tahan lama** dan satu (1) unit pelan digital dalam format PDF dan autocad.

10.9.1.2 Dua (2) set berjilid pelan-pelan atas kertas lukisan standard dan dua (2) unit pelan digital dalam format PDF dan autocad.

10.9.2 Setiap set lukisan terbina lampu jalan/ terowong hendaklah mengandungi perincian lukisan berikut: -

10.9.2.1 Kunci, lokasi, tapak susunatur tiang lampu jalan serta laluan kabel bawah tanah (rujuk Seksyen 9, Para 9.6.1) ;

10.9.2.2 Tiang lampu & tapak konkrit bertetulang (rujuk Seksyen 9, Para 9.6.2);

10.9.2.3 Peti Agihan Bekalan [*feeder pillar*] (rujuk Seksyen 9, Para 9.6.3);

10.9.2.4 Rajah skematik dan litar kawalan (rujuk Seksyen 9, Para 9.6.4);

10.9.2.5 Keratan rentas kedudukan tiang lampu dan peti agihan bekalan di tapak (rujuk Seksyen 9, Para 9.2.5); dan

10.9.2.6 Tapak susunatur lampu jalan/ kawasan dalam kawasan pembangunan milik pemaju (rujuk Seksyen 9, Para 9.6.6).

10.9.3 Setiap lukisan terbina lampu Jejantas/ Siar Kaki Berbumbung/ Hentian Teksi/ Hentian Bas hendaklah mengandungi lukisan berikut: -

10.9.3.1 Kunci, lokasi dan tapak susunatur lampu serta laluan kabel (rujuk Seksyen 9, Para 9.7.1);

10.9.3.2 Papan agihan bekalan, rajah skematik dan litar kawalan (rujuk Seksyen 9, Para 9.7.2).

10.9.3.3 Keratan rentas lampu dan Papan agihan bekalan di tapak (rujuk Seksyen 9, Para 9.7.3);

10.10 PERKAKASAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM


Tiga (3) set perkakasan berikut hendaklah diserahkan:

10.10.1 Kunci peti agihan bekalan (*Feeder Pillar*)

10.10.2 Kunci papan agihan bekalan (*Distribution Board*);

10.10.3 Kunci pintu perkhidmatan (service door) tiang lampu; dan

10.10.4 Lain-lain kunci yang berkenaan.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 11	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENYELENGGARAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S11/1

11.0 PENYELENGGARAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM

11.1 PENYELENGGARAAN DALAM TEMPOH LIABILITI KECACATAN

- 11.1.1 Semua lampu jalan dan lampu awam yang telah dipasang hendaklah diselenggara oleh kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik dan/atau pemaju/ pemunya dengan memuaskan di sepanjang tempoh liabiliti kecacatan atau sebelum lampujalan dan lampu awam tersebut diserahkan kepada Datuk Bandar mengikut syarat- syarat yang ditetapkan.
- 11.1.2 Borang JKME/WARRANTI/2A dan/atau 2B: Deklarasi Penyelenggaraan Bagi Sistem Lampu Jalan dan Lampu Awam hendaklah dikemukakan kepada Pengarah, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Elektrikal sebelum Surat sokongan Sijil Siap Kerja atau Perakuan Berperingkat: Lampu Jalan (Borang G18) dan Perakuan Siap Dan Pematuhan dikeluarkan.
- 11.1.3 Kontraktor utama dan/atau kontraktor elektrik dan/atau pemaju/ pemunya hendaklah membuat rondaan dan pemeriksaan berkala ke atas semua lampu jalan dan lampu awam serta membuat penyelenggaraan sekiranya terdapat sebarang kerosakan.
- 11.1.4 Kerja-kerja penyelenggaraan hendaklah dijalankan sebaik sahaja berlaku kerosakan atau dimaklumkan terdapat kerosakan atau diarahkan oleh wakil Pengarah JKME atau selepas menerima aduan berkaitan kerosakan lampu jalan dan lampu awam tersebut.


11.2 PENYELENGGARAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM MILIK DATUK BANDAR

Semua sistem lampu jalan dan lampu awam milik Datuk Bandar hendaklah diselenggara dengan berkesan dan memuaskan dari masa ke semasa sepertimana arahan Pengarah JKME dengan mematuhi Spesifikasi ini dan mengikut syarat-syarat yang telah ditetapkan.

11.3 PENYELENGGARAAN YANG PERLU DILAKUKAN

Perkhidmatan dan penyelenggaraan yang perlu dilakukan hendaklah termasuk tetapi tidak terhad kepada berikut:


- 11.3.1 Membuat rondaan dan pemeriksaan berkala ke atas semua pemasangan lampu jalan dan lampu awam;
- 11.3.2 Memeriksa, mengganti dan membaik pulih semua lantera, lampu, tiang lampu jalan, peti agihan bekalan, papan agihan bekalan, kabel bawah tanah, pendawaian, system elektrik termasuklah semua perkakasan dan aksesori berkaitan.
- 11.3.3 Memeriksa dan menggantikan semua peralatan dan perkakasan yang tidak memenuhi jangka hayat atau jaminan pengilang atau tiada kelulusan SIRIM atautiada kelulusan bahan daripada Pengarah JKME.
- 11.3.4 Memeriksa, menggantikan dan membaik pulih semua pendawaian, penamatan kabel, kabel longgar atau terbakar, semua perkakasan mekanikal, elektrod bumi, ruang dan penutup elektrod bumi dan lain-lain peralatan dan perkakasan berkaitan.
- 11.3.5 Memeriksa dan membersihkan lantera, tiang lampu dan aksesori berkaitan.
- 11.3.6 Membaik pulih semua kerosakan jalan raya, bangunan, longkang, kabel, paip, kawasan konkrit, kawasan berturap, lanskap, kawasan hijau dan lain-lain yang berkaitan dengan kerja-kerja pemasangan lampu jalan dan lampu awam tersebut.
- 11.3.7 Semua kerja-kerja berkaitan yang dianggap perlu dan diarahkan oleh Pengarah JKME dari masa ke semasa.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 11	SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - PENYELENGGARAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S11/2

11.4 TEMPOH MASA TINDAK BALAS TERHADAP ADUAN, PENYELENGGARAAN ATAU PERISTIWA TERTENTU

Kontraktor dan pemaju/ pemunya dikehendaki untuk bertindak balas atau menghadiri atau mengambil tindakan terhadap sebarang aduan atau peristiwa tertentu berkaitan lampu jalan dan lampu awam di mana pun ia berlaku mengikut tempoh masa seperti berikut:-

- 11.4.1 Masa tindak balas terhadap sebarang kes kecemasan atau insiden yang mengancam nyawa atau insiden yang mengancam keselamatan orang awam hendaklah dalam **tempoh tiga puluh (30) minit** selepas menerima aduan awam atau pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.
- 11.4.2 Masa tindak balas terhadap sebarang kes penyelenggaraan segera atau apa-apa pembaikan segera hendaklah dalam **tempoh satu (1) jam** selepas menerima pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.
- 11.4.3 Masa tindak balas terhadap sebarang kes penyelenggaraan berjadual atau apa-apa pembaikan berjadual hendaklah dalam **tempoh tiga (3) jam** selepas menerima pengesahan atau Arahan Kerja (Arahan Kerja lisan/ Arahan Kerja bertulis) daripada Pengarah/ wakil Pengarah JKME.

	DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL	
SEKSYEN 12	SPEKIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - SENARAI BORANG DEKLARASI DAN WARANTI/ JAMINAN	Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S12/1

SENARAI BORANG DEKLARASI DAN WARANTI/ JAMINAN

BIL	PERKARA	MUKA SURAT
	<p><u>SEKSYEN 12</u></p> <p>12.1 BORANG JKME/WARANTI/1A: Deklarasi Waranti Lantera Lampu Jalan dan Lampu Limpah LED oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.2 BORANG JKME/WARANTI/1B: Deklarasi Waranti Lantera Lampu Jalan dan Lampu Limpah LED oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.3 BORANG JKME/WARANTI/2A: Deklarasi Penyelenggaraan Bagi Sistem Lampu Jalan dan Lampu Awam oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.4 BORANG JKME/WARANTI/2B: Deklarasi Penyelenggaraan Bagi Sistem Lampu Jalan dan Lampu Awam oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.5 BORANG JKME/WARANTI/3A: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Keluli Bergalvani Rendam Panas oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.6 BORANG JKME/WARANTI/3B: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Keluli Bergalvani Rendam Panas oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.7 BORANG JKME/WARANTI/4A: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif Keluli Bergalvani Rendam Panas oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.8 BORANG JKME/WARANTI/4B: Deklarasi Waranti Tiang Lampu Jalan Dekoratif Keluli Bergalvani Rendam Panas oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p> <p>12.9 BORANG JKME/WARANTI/5A: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Pemaju/ Pemunya projek pembangunan swasta.</p> <p>12.10 BORANG JKME/WARANTI/5B: Deklarasi Penyambungan Bekalan Elektrik Ke Peti Agihan Bekalan Disambung Terus Dari Bekalan Elektrik Sah TNB oleh Kontraktor projek dalaman Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.</p>	



Datuk Bandar Kuala Lumpur,

Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for LED LUMINAIRE

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

Brand: Model: Country of Origin:

Manufacturer/ Sole Distributor:

PROJECT TITLE:

Declaration by Developer/ Owner :

We hereby guarantee that the complete LED luminaire systems installed is maintenance free and come complete with five (5) years warranty with unlimited time of the burning behaviour starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the LED luminaires fail to function at anytime within the warranty period we, the developer/ owner, without any reasons for rejection and will duly replace the LED luminaire complete with necessary components at our own cost.

Signature of Developer/ Owner :

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No :

Official stamp :

Date :

*** Warranty certificate from manufacturer/ distributor is attached.**



Datuk Bandar Kuala Lumpur,

Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for LED LUMINAIRE

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

Brand: Model: Country of Origin:

Manufacturer/ Sole Distributor:

PROJECT TITLE:

Declaration by Main Contractor :

We hereby guarantee that the complete LED luminaire systems installed is maintenance free and come complete with five (5) years warranty with unlimited time of the burning behaviour starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the LED luminaires fail to function at anytime within the warranty period we, the Main Contractor, without any reasons for rejection and will duly replace the LED luminaire complete with necessary components at our own cost.

Signature of Contractor
:

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No : Official

stamp : Date :

*** Warranty certificate from manufacturer/ distributor is attached.**



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

DEKLARASI PENYELENGGARAAN
BAGI SISTEM LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM DALAM TEMPOH LIABILITI KECACATAN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

.....

TAJUK PROJEK:

Deklarasi oleh Pemaju/ Pemunya:

Kami, Pemaju/ Pemunya projek pembangunan di atas dengan ini menjamin bahawa pihak kami bersetuju untuk :

- a) menyelenggara semua sistem lampu jalan dan/atau sistem lampu awam yang telah dipasang dan membayar bil elektrik bagi semua peti agihan bekalan (feeder pillar) dan/ atau peti agihan (Distribution board) yang terlibat dengan kos sendiri sebelum menyerahkan sistem lampu jalan dan/atau sistem lampu awam tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur. Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan di atas, Datuk Bandar Kuala Lumpur berhak untuk melantik pihak ketiga bagi menjalankan kerja-kerja penyelenggaraan dan/atau menjelaskan bil elektrik termasuk tunggakan bil elektrik, yang mana pemaju/ Pemunya akan bertanggungjawab untuk semua perbelanjaan yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur.
- b) membuat urusan pindah milik atau penukaran nama pengguna (change of tenancy) akaun bil elektrik peti agihan bekalan (feeder pillar) dan/atau papan agihan (Distribution board) yang terlibat daripada pemaju/ pemunya kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur selewat-lewatnya dua (2) bulan sebelum tamat tempoh liabiliti kecacatan atau sebelum menyerahkan sistem lampu jalan tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur. Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan ini, maka pihak kami akan bertanggung jawab untuk membayar semua bil-bil elektrik sehinggalah pindah milik akaun pengguna daripada kami kepada pihak Datuk Bandar Kuala Lumpur selesai dan sempurna.

Tandatangan Pemaju/ Pemunya :

Nama Pegawai Diberi Kuasa :

No. Kad Pengenalan :

Cop Rasmi :

Tarikh :



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

DEKLARASI PENYELENGGARAAN
BAGI SISTEM LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM DALAM TEMPOH LIABILITI KECACATAN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

TAJUK PROJEK:

Deklarasi oleh Kontraktor Utama:

Kami, Kontraktor Utama projek pembangunan di atas dengan ini menjamin bahawa pihak kami bersetuju untuk :

- a) menyelenggara semua sistem lampu jalan dan/atau sistem lampu awam yang telah dipasang dan membayar bil elektrik bagi semua peti agihan bekalan (feeder pillar) dan/ atau peti agihan (Distribution board) yang terlibat dengan kos sendiri sebelum menyerahkan sistem lampu jalan dan/atau sistem lampu awam tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur. Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan di atas, Datuk Bandar Kuala Lumpur berhak untuk melantik pihak ketiga bagi menjalankan kerja-kerja penyelenggaraan dan/atau menjelaskan bil elektrik termasuk tunggakan bil elektrik, yang mana Kontraktor Utama akan bertanggungjawab untuk semua perbelanjaan yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur.
- b) membuat urusan pindah milik atau penukaran nama pengguna (change of tenancy) akaun bil elektrik peti agihan bekalan (feeder pillar) dan/atau papan agihan (Distribution board) yang terlibat daripada Kontraktor kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur selewat-lewatnya dua (2) bulan sebelum tamat tempoh liabiliti kecacatan atau sebelum menyerahkan sistem lampu jalan tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur. Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan ini, maka pihak kami akan bertanggung jawab untuk membayar semua bil-bil elektrik sehinggalah pindah milik akaun pengguna daripada kami kepada pihak Datuk Bandar Kuala Lumpur selesai dan sempurna.

Tandatangan Kontraktor :

Nama Pegawai Diberi Kuasa :

No. Kad Pengenalan :

Cop Rasmi :

Tarikh :



Datuk Bandar Kuala Lumpur,

Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for HOT-DIP GALVANISED STREET LIGHTING COLUMN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

Brand: Model: Country of Origin:

Manufacturer/ Sole Distributor:

PROJECT TITLE:

Declaration by Developer/ Owner :

We hereby guarantee that the complete hot-dip galvanised street lighting columns installed is maintenance free, hot dip galvanised and come complete with twenty (20) years warranty starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the hot- dip galvanised street lighting column fail to function at anytime within the warranty period we, the developer/ owner, without any reasons for rejection and will duly replace the hot-dip galvanised street lighting columns complete with necessary components at our own cost.

Signature of Developer/ Owner :

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No.:

Official stamp :

Date :

*** Warranty certificate & Certificate of Galvanisation is attached.**



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for HOT-DIP GALVANISED STREET LIGHTING COLUMN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/.....		
No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:		
.....		
Brand:	Model:	Country of Origin:
Manufacturer/ Sole Distributor:		
PROJECT TITLE:		

Declaration by Main Contractor :

We hereby guarantee that the complete hot-dip galvanised street lighting columns installed is maintenance free, hot dip galvanised and come complete with twenty (20) years warranty starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the hot-dip galvanised street lighting column fail to function at anytime within the warranty period we, the Main Contractor, without any reasons for rejection and will duly replace the hot-dip galvanised street lighting columns complete with necessary components at our own cost.

Signature of Contractor :

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No.:

Official stamp :

Date :

*** Warranty certificate & Certificate of Galvanisation is attached.**



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for HOT-DIP GALVANISED DECORATIVE STREET LIGHTING COLUMN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

Brand: Model: Country of Origin:

Manufacturer/ Sole Distributor:

PROJECT TITLE:

Declaration by Developer/ Owner :

We hereby guarantee that the complete hot-dip galvanised decorative street lighting columns installed is maintenance free, hot dip galvanised and come complete with twenty (20) years warranty starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the hot-dip galvanised decorative street lighting column fail to function at anytime within the warranty period we, the developer/ owner, without any reasons for rejection and will duly replace the hot-dip galvanised decorative street lighting columns complete with necessary components at our own cost.

Signature of Developer/ Owner :

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No.:

Official stamp :

Date :

*** Warranty certificate & Certificate of Galvanisation is attached.**



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

WARRANTY DECLARATION
for HOT-DIP GALVANISED DECORATIVE STREET LIGHTING COLUMN

Ruj. Fail: DBKL/JKME/.....

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

.....

Brand: Model: Country of Origin:

Manufacturer/ Sole Distributor:

PROJECT TITLE:

Declaration by Main Contractor :

We hereby guarantee that the complete hot-dip galvanised decorative street lighting columns installed is maintenance free, hot dip galvanised and come complete with twenty (20) years warranty starting from the date of Certificate of Completion & Compliance (CCC) or Certificate of Practical Completion of the Project. Should any of the hot-dip galvanised decorative street lighting column fail to function at anytime within the warranty period we, the Main Contractor, without any reasons for rejection and will duly replace the hot-dip galvanised decorative street lighting columns complete with necessary components at our own cost.

Signature of Contractor :

Name of Authorized Personnel :

Identity Card No.:

Official stamp :

Date :

* Warranty certificate & Certificate of Galvanisation is attached.



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

DEKLARASI PENYAMBUNGAN BEKALAN ELEKTRIK KE PETI AGIHAN BEKALAN
DISAMBUNG TERUS DARI BEKALAN ELEKTRIK SAH TNB

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

.....

TAJUK PROJEK:

Deklarasi oleh Pemaju/ Pemunya:

Kami, Pemaju/ Pemunya projek pembangunan di atas dengan ini menjamin bahawa pihak kami bersetuju untuk melaksanakan perkara-perkara berikut sebelum Perakuan Siap dan Pematuhan atau Sijil Siap Kerja dikeluarkan :

- a) Menyambung bekalan elektrik ke peti agihan bekalan secara terus dari bekalan elektrik sah Tenaga National Berhad (TNB).
- b) Memperbetulkan sebarang penyambungan bekalan elektrik ke peti agihan bekalan daripada sumber bekalan Papan Suis Utama (Main Switch Board – MSB) bangunan milik persendirian dan lain-lain punca bekalan elektrik bukan milik TNB dengan menyambung semula ke sumber sah TNB.
- c) Memasang kabel bawah tanah keluaran dari sumber TNB ke peti agihan bekalan (feeder pillar) bersaiz minima 70mm²/4 teras XLPE/ SWA/ XLPE, aluminium.
- d) Memasang peti agihan bekalan dengan jangka tenaga/ meter kWj sah TNB.
- e) Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan di atas, Datuk Bandar Kuala Lumpur berhak untuk melantik pihak ketiga dan/atau mengambil apa-apa tindakan yang bersesuaian bagi memperbetulkan sebarang ketidakpatuhan tersebut, yang mana kami, pemaju/ Pemunya akan bertanggungjawab untuk semua **perbelanjaan** yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur.

.....
Tandatangan Jurutera Perunding Elektrik

Nama:

No. Kad Pengenalan :
pengenalan:.....

Cop Rasmi :

Tarikh :

.....
Tandatangan Pemaju/ Pemunya

Nama :

No. Kad

Cop Rasmi :

Tarikh:



Datuk Bandar Kuala Lumpur,
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur

DEKLARASI PENYAMBUNGAN BEKALAN ELEKTRIK KE PETI AGIHAN BEKALAN
DISAMBUNG TERUS DARI BEKALAN ELEKTRIK SAH TNB

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

No.Ruj Pelan Terbina/ As-Build:

.....

TAJUK PROJEK:

Deklarasi oleh Kontraktor Utama:

Kami, Kontraktor Utama projek pembangunan di atas dengan ini menjamin bahawa pihak kami bersetuju untuk melaksanakan perkara-perkara berikut sebelum Perakuan Siap dan Pematuhan atau Sijil Siap Kerja dikeluarkan :

- a) Menyambung bekalan elektrik ke peti agihan bekalan secara terus dari bekalan elektrik sah Tenaga National Berhad (TNB).
- b) Memperbetulkan sebarang penyambungan bekalan elektrik ke peti agihan bekalan daripada sumber bekalan Papan Suis Utama (Main Switch Board – MSB) bangunan milik persendirian dan lain-lain punca bekalan elektrik bukan milik TNB dengan menyambung semula ke sumber sah TNB.
- c) Memasang kabel bawah tanah keluaran dari sumber TNB ke peti agihan bekalan (feeder pillar) bersaiz minima 70mm²/4 teras XLPE/ SWA/ XLPE, aluminium.
- d) Memasang peti agihan bekalan dengan jangka tenaga/ meter kWj sah TNB.
- e) Sekiranya kami gagal mematuhi keperluan di atas, Datuk Bandar Kuala Lumpur berhak untuk melantik pihak ketiga dan/atau mengambil apa-apa tindakan yang bersesuaian bagi memperbetulkan sebarang ketidakpatuhan tersebut, yang mana kami, Kontraktor Utama akan bertanggungjawab untuk semua **perbelanjaan** yang dilakukan dan membayar balik kos tersebut kepada Datuk Bandar Kuala Lumpur.

.....
Tandatangan Jurutera Perunding Elektrik

Nama:

No. Kad Pengenalan :
pengenalan:.....

Cop Rasmi :

Tarikh :


.....
Tandatangan Kontraktor Utama

Nama :

No. Kad

Cop Rasmi :

Tarikh:

	<p style="text-align: center;">DEWAN BANDARAYA KUALA LUMPUR JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL BAHAGIAN ELEKTRIKAL</p>	
<p style="text-align: center;">SEKSYEN 13</p>	<p style="text-align: center;">SPESIFIKASI PEMASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM - FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN SIMULASI BERKOMPUTER TAHAP PENCAHAYAAN</p>	<p>Semakan: 1 Tarikh: Mac 2018 Muka Surat: S13/1</p>

**FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN SIMULASI BERKOMPUTER TAHAP PENCAHAYAAN, LAPORAN
PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN DAN LAPORAN PENGUJIAN PEPASANGAN LAMPU JALAN
DAN LAMPU LIMPAH LED**

BIL	PERKARA	MUKA SURAT
	<p><u>SEKSYEN 13</u></p>	
13.1	<p>FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN SIMULASI BERKOMPUTER TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAH LED</p>	
13.2	<p>FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAH LED</p>	
13.3	<p>FORMAT MUKA DEPAN LAPORAN PENGUJIAN PEPASANGAN LAMPU JALAN DAN LAMPU AWAM</p>	

13.1 FORMAT MUKA DEPAN

LAPORAN SIMULASI BERKOMPUTER TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH LED

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

Tajuk Projek Pembangunan:

No. Kelulusan Pelan Lampu Jalan :

Maklumat Lantera:

	Lampu Jalan		Lampu Limpah
	1	2	
Jenama			
Model			
Kuasa (Watt)			
Negara asal pengeluar			
Pengedar/ Ejen Tunggal			

Pengiraan Prestasi Tahap Pencahayaan Simulasi Berkomputer di setiap seksyen jalan yang dinilai:

Jenama Perisian Rekabentuk: Lamp Maintenance Factor:

*1. Jalan Seksyen: (contoh: A-A / Jalan lurus/ Jalan selekoh/ simpang jalan/ bulatan jalan)

Kategori Jalan	Average maintained Road Surface Luminance, L_{avg} (cd/m ²)	Overall Uniformity Ratio (L_{min}/L_{avg}), U_o (% , min)	Longitudinal Uniformity Ratio (L_{min}/L_{max}), U_L (% , min)	Threshold Increment, TI (% , max.)
Jalan Utama				
Lorong Belakang				
Persimpangan Jalan/ Bulatan Jalan				

*2. Jalan Seksyen: (contoh: A-A / Jalan lurus/ Jalan selekoh/ simpang jalan/ bulatan jalan)

Kategori Jalan	Average maintained Road Surface Luminance, L_{avg} (cd/m ²)	Overall Uniformity Ratio (L_{min}/L_{avg}), U_o (% , min)	Longitudinal Uniformity Ratio (L_{min}/L_{max}), U_L (% , min)	Threshold Increment, TI (% , max.)
Jalan Utama				
Lorong Belakang				
Persimpangan Jalan/ Bulatan Jalan				

Saya/ kami telah menyemak dan mengesahkan data-data dan maklumat yang di kemukakan ini adalah benar:

<u>Jurutera Perunding Elektrik:</u>	<u>Kontraktor Elektrik:</u>	<u>Pengeluar/ Wakil Sah Pengeluar</u>
..... Tandatangan & cop syarikat Tandatangan & cop syarikat Tandatangan & cop syarikat
Nama:	Nama:	Nama:
Tarikh:	Tarikh:	Tarikh:

* Sila senaraikan setiap seksyen jalan yang dinilai.

13.2 FORMAT MUKA DEPAN

LAPORAN PENGUKURAN TAHAP PENCAHAYAAN LAMPU JALAN DAN LAMPU LIMPAAH LED

Ruj. Fail: DBKL/JKME/

Tajuk Projek Pembangunan:

No. Pelan terbina (as-build) Lampu Jalan :

Maklumat Peralatan Pengukuran:

Jenama: _____ Model: _____

Tempoh sah kelulusan kalibrasi: _____ Nama/Badan Pengesahan: _____
 (Sijil Kalibrasi disertakan)

Maklumat Lantera:

	Lampu Jalan		Lampu Limpah
	1	2	
Jenama			
Model			
Kuasa (Watt)			
Negara asal pengeluaran			
Pengedar/ Ejen Tunggal			

Pengukuran Prestasi Tahap Pencahayaan di setiap seksyen jalan yang dinilai:

*1. Jalan Seksyen: (contoh: A-A / Jalan lurus/ Jalan selekoh/ simpang jalan/ bulatan jalan)

Kategori Jalan	Average maintained Road Surface Luminance, L_{avg} (cd/m ²)	Overall Uniformity Ratio (L_{min}/L_{avg}), U_o (% , min)	Longitudinal Uniformity Ratio (L_{min}/L_{max}), U_L (% , min)	Threshold Increment, TI (% , max.)
Jalan Utama				
Lorong Belakang				
Persimpangan Jalan/ Bulatan Jalan				

*2. Jalan Seksyen: (contoh: A-A / Jalan lurus/ Jalan selekoh/ simpang jalan/ bulatan jalan)

Kategori Jalan	Average maintained Road Surface Luminance, L_{avg} (cd/m ²)	Overall Uniformity Ratio (L_{min}/L_{avg}), U_o (% , min)	Longitudinal Uniformity Ratio (L_{min}/L_{max}), U_L (% , min)	Threshold Increment, TI (% , max.)
Jalan Utama				
Lorong Belakang				
Persimpangan Jalan/ Bulatan Jalan				

Saya/ kami telah menyemak dan mengesahkan data-data dan maklumat di setiap grid/ titik pengukuran yang dikemukakan ini adalah benar:

<u>Jurutera Perunding Elektrik:</u> Tandatangan & cop syarikat Nama: Tarikh:	<u>Kontraktor Elektrik:</u> Tandatangan & cop syarikat Nama: Tarikh:	<u>Pengeluar/ Wakil Sah Pengeluar:</u> Tandatangan & cop syarikat Nama: Tarikh:
--	--	---

* Sila senaraikan setiap seksyen jalan yang dinilai.

