



MANUAL PENARAFAN HIJAU JKR

SEKTOR BANGUNAN

Bangunan Baru Bukan Kediaman - KB1
(Keluasan ruang berhawa dingin > 4000m²)

JKR 20801-0014-15

PRAKATA

Bermula dari Rancangan Malaysia ke-8, JKR telah mengamalkan inisiatif-inisiatif hijau samada dalam bentuk program mahupun projek-projek yang dilaksanakan. Ini terbukti dengan termeterainya *Green Mission* pertama JKR pada tahun 2002. Pada tahun yang sama, JKR telah diberikan persijilan MS ISO 14001:1997. Bertitik tolak dari itu, JKR telah banyak mengambil langkah-langkah ke arah pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar. Lanjutan dari itu, pembangunan lestari telah mula diterapkan di dalam projek-projek yang dilaksanakan oleh JKR.

Program-program seperti audit dan penjimatan tenaga, taklimat kesedaran kepada pengguna bangunan sediada, penyediaan garis panduan yang dapat membantu peReka Bentuk adalah di antara inisiatif pihak JKR ke arah pembangunan lestari. Projek-projek juga dilaksana dengan mengambilkira penerapan Reka Bentuk cekap tenaga di dalam bangunan baru, penggunaan IBS, penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan dan lain-lain lagi.

Walaupun bagaimanapun, inisiatif-inisiatif tersebut telah dilaksana oleh cawangan-cawangan secara berasingan. Menyedari hakikat ini, pihak pengurusan atasan JKR telah mengambil langkah mewujudkan satu Jawatan Kuasa Induk Pembangunan Lestari JKR yang dipengerusikan oleh Ketua Pengarah Kerja Raya sendiri dan dianggotai oleh semua pengarah cawangan di ibu pejabat. Fungsi jawatan kuasa ini adalah untuk menyepadukan inisiatif-inisiatif tersebut dan seterusnya menyusun strategi JKR ke arah pembangunan lestari.

Lantaran itu terbitlah inisiatif bagi menyediakan satu skim penarafan pembangunan lestari bagi kegunaan projek-projek kerajaan. Skim ini berperanan sebagai satu alat untuk menyepadukan semua inisiatif yang telah diambil, diukur dan digunakan sebagai penanda aras kepada tahap yang telah dan perlu dicapai. Ini akan menjadikan inisiatif-inisiatif yang telah diambil menjadi lebih komprehensif dan berimpak tinggi.

Skim ini akan disediakan dalam 4 kategori iaitu :

- i. Kategori KB1 ~ Bangunan Baru Bukan Kediaman
- ii. Kategori KB2 ~ Bangunan Sediada Bukan Kediaman
- iii. Kategori KJ1 ~ Jalan Baru Persekutuan
- iv. Kategori KJ2 ~ Naiktaraf Jalan Persekutuan dan Negeri

Pengerusi

Jawatan Kuasa Penyediaan Skim Penarafan Hijau JKR (pH JKR)

PENGHARGAAN

Manual Skim Penarafan Hijau JKR (pH JKR) ini telah disiapkan dengan hasil usaha yang berterusan dan dinamik oleh kakitangan Jabatan Kerja Raya (JKR). Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih kepada ahli jawatankuasa yang terlibat:

Bil.	Nama	Cawangan
1	Ir. Cheong Pui Keng	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
2	Hj. Abu Harith bin Shamsuddin	Bah. Senggara Fasiliti Bangunan
3	Farah binti Abdul Samad	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
4	Sujatiah binti Tamrin	Caw. Kejuruteraan Jalan dan Geoteknik
5	Ir. Rozina binti Sudin	Caw. Kejuruteraan Elektrik
6	Wan Maziah binti Wan Noh	Caw. Kontrak & Ukur Bahan
7	Anita binti Ibrahim	Caw. Kontrak & Ukur Bahan
8	Ir. Ismail bin Abd Rahman	Caw. Kejuruteraan Awam, Struktur dan Jambatan
9	Ir. Mohd Sufian bin Othman	Caw. Kejuruteraan Mekanikal
10	Ir. Zailani bin Nagin	Caw. Kejuruteraan Mekanikal
11	Hamizan bin Husain	Caw. Kejuruteraan Mekanikal
12	Mohd Sabere bin Sulaiman	Caw. Arkitek
13	Wan Zuhaimie bin Wan Salleh	Caw. Kejuruteraan Jalan dan Geoteknik
14	Azlina binti Aziz	Caw. Arkitek
15	Khairul Amir bin Isahak	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
16	Aminuddin bin Suhaimi	Caw. Kejuruteraan Awam, Struktur & Jambatan
17	Mohd Ainor bin Yahya	Caw. Kejuruteraan Elektrik
18	Mohd Fadzly bin Samsudin	Bah. Perkhidmatan Kejuruteraan Senggara
19	Zolfadli bin Omar	Bah. Senggara Fasiliti Jalan
20	Ezzuddin bin Ab Razad	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
21	Intan Norshahrah bt. Hj Ibrahim	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
22	Siti Khadijah binti A. Rahim	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
23	Azizul bin Hashim	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
24	Nur Azrinawati binti Ab Rahman	Caw. Alam Sekitar & Tenaga

KANDUNGAN

PRAKATA	ii
PENGHARGAAN	iii
KANDUNGAN	iv
Pengenalan	1
Objektif	1
Manfaat	1
Kaedah	1
Kriteria Penarafan	2
Butiran Pemarkahan	3
Keperluan Pengesahan	3
Klasifikasi Penarafan	3
Penyenggaraan Penarafan	3
Proses Kerja	
Peringkat 1 (P1) Permohonan dan Pendaftaran	4
Peringkat 2 (P2) Penilaian Reka Bentuk	5
Peringkat 3 (P3) Verifikasi Pemarkahan	6
Peranan & Tanggungjawab	7
Lampiran A Senarai Keperluan Pengesahan	8
Lampiran B Borang Berkaitan	11
JKR/pH JKR/BRG01 Borang Permohonan dan Pendaftaran	12
JKR/pH JKR/BRG02 Borang Pengemukaan Dokumen	14
Senarai Kriteria Penarafan	40

PENGENALAN

Skim Penarafan Hijau JKR (pH JKR) adalah satu alat yang dapat digunakan oleh pelaksana projek kerajaan bagi mengukur tahap kelestarian sesebuah pembangunan. Ia telah dibangunkan berdasarkan tahap pengoperasian pembangunan kerajaan sediaada dan juga keperluan yang telah ditetapkan ke atas projek-projek kerajaan. Oleh itu, skim ini adalah lebih mesra kepada tahap pencapaian pembangunan kerajaan.

OBJEKTIF

Objektif pH JKR adalah :

- i. Menjadi satu alat pengukur pencapaian tahap kelestarian di antara projek-projek pembangunan kerajaan
- ii. Memudahkan penambahbaikan dibuat dari masa ke semasa
- iii. Menjadi galakan supaya pembangunan dilaksanakan dan beroperasi secara lestari

MANFAAT

- ✓ Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- ✓ Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- ✓ Menghasilkan tenaga
- ✓ Mengurangkan penggunaan air
- ✓ Mengurangkan pelepasan udara
- ✓ Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- ✓ Mengurangkan pencemaran air
- ✓ Mengurangkan sisa pepejal
- ✓ Memulihara habitat
- ✓ Mewujudkan habitat
- ✓ Mengurangkan jejak karbon

KAEDAH

Peringkat 1 ~ Permohonan & Pendaftaran (rujuk proses kerja P1)

Peringkat 2 ~ Penilaian Reka Bentuk (rujuk proses kerja P2)

Peringkat 3 ~ Verifikasi Pemarkahan (rujuk proses kerja P3)

KRITERIA PENARAFAN

Bangunan-bangunan yang didaftarkan untuk mengikuti Skim pH JKR ini akan diberi penarafan berdasarkan 6 kriteria utama berikut :

Abb.	Kriteria
TL	Perancangan & Pengurusan Tapak Lestari
KT	Pengurusan Kecekapan Tenaga
PD	Pengurusan Kualiti Persekitaran Dalaman
SB	Pengurusan Sumber & Bahan
PA	Pengurusan Kecekapan Penggunaan Air
IN	Inovasi

TL ~ Perancangan & Pengurusan Tapak Lestari

Kebanyakan tapak projek kerajaan telah dikenalpasti terlebih dahulu. Maka kebebasan pemilihan adalah agak terhad. Namun, tapak yang telah dikenalpasti masih perlu diurus dan dibangunkan secara lestari supaya meminimalkan impak terhadap alam sekitar. Kerja tanah, kawalan air kelodak dan pengurusan air ribut perlu di jalankan secara lestari. Pemuliharaan dan Pemeliharaan alam sekitar juga perlu ambil perhatian.

KT ~ Pengurusan Kecekapan Tenaga

Meningkatkan kecekapan penggunaan tenaga dengan mengoptimalkan orientasi, fasad dan Reka Bentuk bumbung bangunan. Penggunaan cahaya siang semulajadi dan tenaga diperbaharui adalah antara strategi penjimatan tenaga yang berkesan. Kawalan penyusupan udara luar juga akan dapat meningkatkan kecekapan penggunaan tenaga di dalam bangunan.

PD ~ Pengurusan Kualiti Persekitaran Dalaman

Kualiti Persekitaran Dalaman dapat ditingkatkan dengan perancangan ruang yang sistematik dan efisien, penggunaan cahaya siang, pengudaraan semulajadi, keselesaan termal, visual dan akustik dan juga kualiti udara yang baik.

SB ~ Pengurusan Sumber & Bahan

Menggalakkan penggunaan bahan yang diberi penarafan hijau oleh badan yang telah diiktiraf. Meluaskan lagi penggunaan IBS yang jelas mempunyai banyak kebaikannya dari segi kelestarian. Pengurusan sisa pepejal juga perlu diambil perhatian.

PA ~ Pengurusan Kecekapan Penggunaan Air

Penggalakkan penggunaan semula air dan juga air hujan sambil menjimatkan air dengan menggunakan produk cekap air akan dapat mengurangkan kepergantungan terhadap air terawat. Pengurusan penggunaan dan kebocoran air juga perlu diambil perhatian.

IN ~ Inovasi

Inisiatif dan Reka Bentuk yang inovatif yang selaras dengan misi kerajaan

BUTIRAN PEMARKAHAN

	Kriteria	Markah	Peratusan (%)
TL	Perancangan & Pengurusan Tapak Lestari	22	19
KT	Pengurusan Kecekapan Tenaga	43	37
PD	Pengurusan Kualiti Persekitaran Dalaman	26	23
SB	Pengurusan Sumber & Bahan	8	7
PA	Pengurusan Kecekapan Penggunaan Air	10	9
IN	Inovasi	6	5
	JUMLAH	115	100

KEPERLUAN PENGESAHAN

Sila Rujuk Lampiran A

KLASIFIKASI PENARAFAN

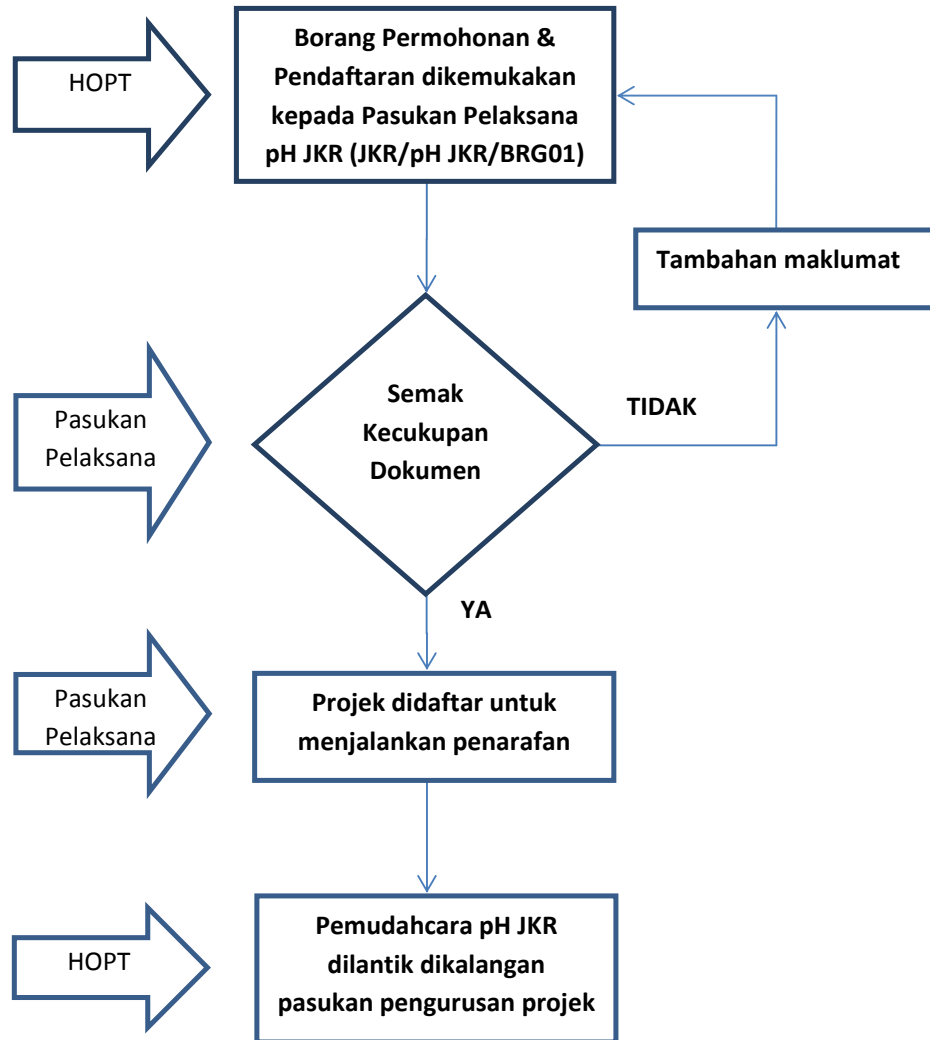
Peratusan (%)	Bintang	Penarafan pH JKR
40 - 49	★ ★	Potensi Pengiktirafan
50 - 69	★ ★ ★	Amalan Pengurusan Terbaik
70 - 84	★ ★ ★ ★	Kecemerlangan Nasional
85 - 100	★ ★ ★ ★ ★	Kecemerlangan Global

PENYENGGARAAN PENARAFAN

- ✓ Penarafan hanya sah laku dalam tempoh **DUA (2)** tahun dari tarikh sijil dikeluarkan. Penyenggaraan penarafan perlu dibuat setiap **DUA (2)** tahun berikutnya.
- ✓ Permohonan untuk penarafan semula perlu dibuat **ENAM (6)** bulan sebelum tarikh sah laku tamat dengan melalui Peringkat 3 (P3): Verifikasi Pemarkahan.

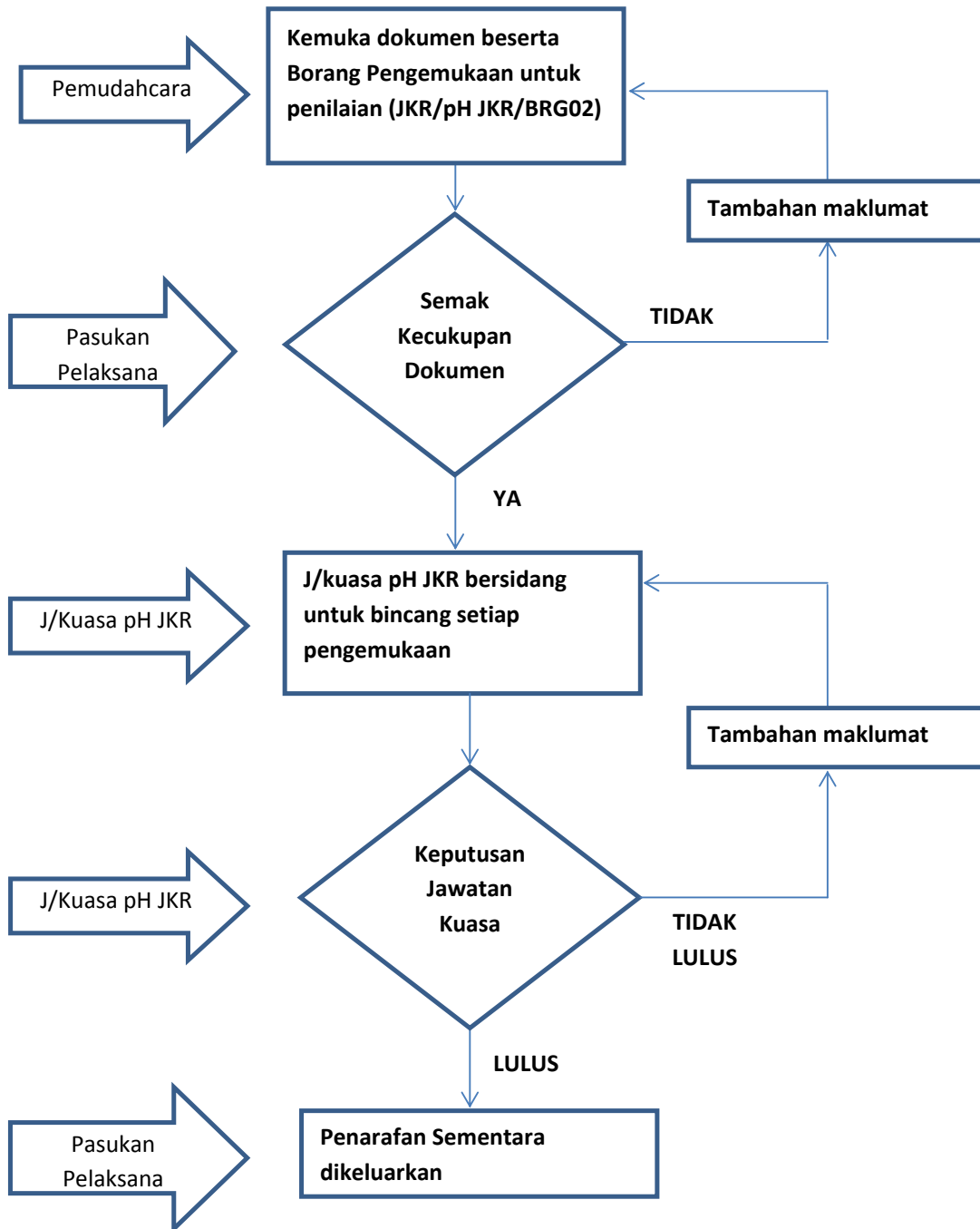
PROSES KERJA PERINGKAT 1 (P1)

PERMOHONAN & PENDAFTARAN



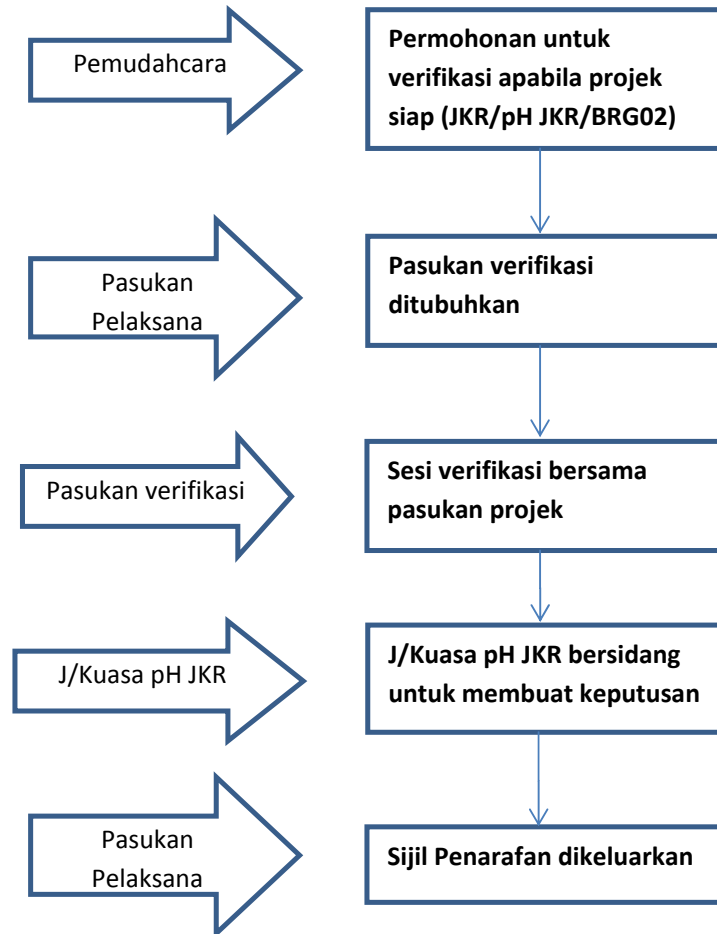
PROSES KERJA PERINGKAT 2 (P2)

PENILAIAN REKA BENTUK



PROSES KERJA PERINGKAT 3 (P3)

VERIFIKASI PEMARKAHAN



PERANAN & TANGGUNGJAWAB

BIL.	PERANAN TANGGUNGJAWAB	HOPT	HODT	PEMUDAH- CARA pH JKR	PASUKAN PELAKSANA pH JKR	J/KUASA pH JKR	PASUKAN VERIFIKASI
1.	Permohonan untuk pendaftaran penarafan melalui borang JKR/pH JKR/BRG01	✓					
2.	Semakan borang permohonan pendaftaran JKR/pH JKR/BRG01				✓		
3.	Pelantikan pemudahcara	✓					
4.	Penyelarasan untuk penyediaan borang penilaian Reka Bentuk JKR/pH JKR/BRG02			✓			
5.	Pengisian borang penilaian Reka Bentuk JKR/pH JKR/BRG02	✓	✓				
6.	Pengemukaan borang penilaian Reka Bentuk JKR/pH JKR/BRG02			✓			
7.	Semakan borang penilaian Reka Bentuk JKR/pH JKR/BRG02				✓		
8.	Penilaian Reka Bentuk dan penarafan sementara					✓	
9.	Pengeluaran penarafan sementara kepada pasukan projek				✓		
10.	Penyelarasan untuk penyediaan borang permohonan verifikasi pemarkahan JKR/pH JKR/BRG02			✓			
11.	Pengisian borang permohonan verifikasi pemarkahan JKR/pH JKR/BRG02	✓	✓				
12.	Pengemukaan borang permohonan verifikasi pemarkahan JKR/pH JKR/BRG02			✓			
13.	Penubuhan pasukan verifikasi				✓		
14.	Pelaksanaan sesi verifikasi bersama pasukan projek						✓
15.	Penilaian dan penarafan					✓	
16.	Pengeluaran Siji Penarafan kepada pasukan projek				✓		

SENARAI KEPERLUAN PENGESAHAN (SEKTOR BANGUNAN)

Setiap markah yang dimohon perlu mendapatkan pengesahan dari pakar yang berkenaan sebelum markah diambil kira.

No	KRITERIA	Tanggungjawab Pengesahan
TL	PERANCANGAN DAN PENGURUSAN TAPAK LESTARI	
TL1	PERANCANGAN TAPAK	C
TL2	KERJA TANAH LESTARI	C
TL3	SISTEM PENGURUSAN ALAM SEKITAR	AST
TL4	KAWALAN HAKISAN KELODAK DAN ENDAPAN	C
TL5	PENGURUSAN AIR RIBUT	C
TL6	LANDSKAP STRATEGIK	
a	Memulihara pokok-pokok yang matang.	A
b	Kawasan hijau dalam pembangunan	A
c	Penanaman pokok teduhan	A
d	Pemilihan bahan binaan siarkaki (walkway) yang mempunyai daya pantulan haba yang tinggi.	A
e	Sistem turapan berumput (berongga)	A
TL7	BUMBUNG HIJAU & DINDING HIJAU	
a	Indeks Pantulan Suria (SRI) mengikut jenis & kecerunan bumbung	A
b	Menggalakkan Reka Bentuk bumbung/ dinding hijau	A
TL8	TEMPAT LETAK KENDERAAN	A
TL9	MANUAL PENGGUNA BANGUNAN	S
TL10	REKA BENTUK MESRA ORANG KURANG UPAYA (OKU)	A
KT	PENGURUSAN KECEKAPAN TENAGA	
KT1	ORIENTASI BANGUNAN	
a	Fasad Utama bangunan yang menghadap UTARA – SELATAN	A
b	Meminimumkan bukaan di fasad yang menghadap TIMUR –BARAT	A
KT2	REKA BENTUK FASAD	
a	Pemilihan Kaca Tingkap	A
b	Pengiraan OTTV – Kadar pindahan haba keseluruhan permukaan luar bangunan	A
c	Fasad TIMUR-BARAT mempunyai penghadang suria luaran secara menegak atau melintang.	A
KT3	REKA BENTUK BUMBUNG	
a	<i>Kadar Pemindahan Haba(U-value)</i>	A
b	Pengiraan RTTV – Kadar Pindahan Haba Melalui Bumbung.	A
c	Penggunaan penebat bumbung	A
KT4	ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)	
a	Pembahagian Ruang mengikut Zon Pencahayaan	E
b	<i>Lighting Power Density (LPD)</i>	E
c	Pengesan automatik	E
d	Kawalan lampu di ruang umum	E
e	Kawalan lampu kawasan	E

No	KRITERIA	Tanggungjawab Pengesahan
KT5	SUB-METER	E
KT6	TENAGA DIPERBAHARUI	M, E
KT7	PENYUSUPAN UDARA	AST
KT8	INDEKS TENAGA BANGUNAN	E
KT9	PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	M E
KT10	VERIFIKASI	S
KT11	PENYENGGARAAN MAPAN	
a	Ruang pejabat untuk pasukan penyenggaraan	S
b	Kontraktor Penyenggaraan	S
c	Pelan Penyenggaraan	S
d	Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga	E
PD	PENGURUSAN KUALITI PERSEKITARAN DALAMAN (IEQ)	
PD1	PERANCANGAN RUANG	
a	Susunatur ruang terbuka sepanjang permukaan fasad	A
b	Dinding sesekat dalaman yang telus cahaya	A
c	Memastikan pemandangan ke luar yang maksima untuk ruang yang berdekatan dengan perimeter teras bangunan.	A
d	Lebar bangunan yang efektif (<i>No deep planning</i>).	A
e	Ketinggian siling yang efektif.	A
f	Warna cerah di permukaan dinding dan siling.	A
PD2	PENCAHAYAAN SIANG	
a	Reka Bentuk tingkap yang bersesuaian mengikut faktor cahaya siang yang diperlukan.	A
b	Menggunakan rak cahaya (light shelves)	A
PD3	PENGUDARAAN SEMULAJADI	A
PD4	KESELESAAN TERMAL :REKA BENTUK & SISTEM KAWALAN	M
PD5	KESELESAAN VISUAL (TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, Pemandangan)	
a	Susun atur ruang tanpa halangan binaan kekal	A
b	Kawalan tahap kesilauan	A
c	Tahap pencahayaan bilik	E
PD6	KESELESAAN AKUSTIK	M, A
PD7	KUALITI UDARA DALAMAN	
a	Penggunaan bahan pembinaan yang rendah <i>Volatile Organic Compound (VOC)</i> terutama bahan-bahan cat, perekat (<i>adhesive</i>), <i>coatings</i> dan <i>sealants</i> .	A
b	Larangan merokok di dalam bangunan	A
c	Prestasi kualiti udara dalaman	M
PD8	KAWALAN PARAS KARBON DIOKSIDA	M
PD9	PENCEGAHAN KULAPUK	M A
PD10	KAJI SELIDIK KESELESAAN PENGHUNI	A
SB	PENGURUSAN SUMBER DAN BAHAN	
SB1	PRODUK HIJAU	AST
SB2	SISTEM BINAAN BERINDUSTRI (IBS)	C
SB3	3R (KURANGKAN, GUNA SEMULA, KITAR SEMULA)	C, A

No	KRITERIA	Tanggungjawab Pengesahan
SB4	BAHAN TEMPATAN	C, AST, U
SB5	PENGURUSAN SISA PEMBINAAN	AST
PA	PENGURUSAN KECEKAPAN PENGGUNAAN AIR	
PA1	SISTEM PENUAIAN AIR HUJAN (SPAH)	C
PA2	KITAR SEMULA AIR SISA	C
PA3	PRODUK KECEKAPAN AIR	A
PA4	SUB-METER AIR	M
PA5	SISTEM PENGESAN KEBOCORAN AIR	M
IN	INOVASI	
IN1	REKA BENTUK BERINOVASI	Yang Berkenaan

PETUNJUK

Abb.	Pengesah
A	Cawangan Arkitek
C	Caw. Kej.Awam, Struktur dan Jambatan
M	Caw. Kej. Mekanikal
E	Caw. Kej. Elektrik
AST	Caw. Alam Sekitar & Tenaga
S	Caw. Kej. Senggara
U	Caw. Kontrak & Ukur Bahan

BORANG BERKAITAN

BORANG PERMOHONAN & PENDAFTARAN

MAKLUMAT PROJEK

Nama Projek :

.....

Jenis Pembangunan:

Kod	Kategori	Sila Tandakan Yang Berkenaan
KB 1	Bangunan Baru Bukan Kediaman	
KB 2	Bangunan Sediada Bukan Kediaman	
KJ 1	Jalan Baru Persekutuan	
KJ 2	Naiktaraf Jalan Persekutuan dan Negeri	

Nama Agensi Pelanggan :

MAKLUMAT PASUKAN PENGURUSAN PROJEK

Nama Ketua Pasukan Projek :

Cawangan/Negeri :

No. Telefon : No.Fax : E-mail :

	Nama	Jawatan	Caw./Negeri	No. Telefon	E-mail
HODT	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				

MAKLUMAT PEMUDAHCARA pH JKR (Ditentukan oleh Pasukan Pelaksana pH JKR)

Nama Pemudahcara pH JKR :

Cawangan/Negeri :

No. Telefon : No.Fax : E-mail :

DOKUMEN SOKONGAN

Sila kemukakan salinan dokumen – dokumen berikut :

Bil.	Nama Dokumen	Disertakan (sila tandakan)
	[BORANG JKR.PK(O).01-1] ~ Senarai Semakan Brif	
	[BORANG JKR.PK(O).01-2] ~ Borang Verifikasi Harta Pelanggan	
	[BORANG JKR.PK(O).01-3] ~ Senarai Semakan Lawatan Tapak	
	Lain-lain dokumen sokongan (sekiranya ada). Namakan :	

PENGEMUKAAN PERMOHONAN

Setiap permohonan hendaklah disertakan dengan maklumat dan dokumen sokongan yang lengkap.

Saya bersetuju bahawa semua maklumat tertera di atas adalah benar :

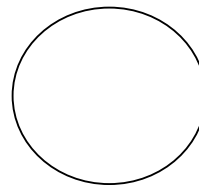
.....

(Tandatangan Ketua Pasukan Projek)

Nama :

Jawatan :

Tarikh :



Cop Rasmi

SILA KEMUKAKAN BORANG DAN DOKUMEN SOKONGAN KEPADA:

PASUKAN PERLAKSANApH JKR
CAWANGAN ALAM SEKITAR & TENAGA
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA
TING 23, MENARA PJD
50, JALAN TUN RAZAK
50400 KUALA LUMPUR

Untuk Kegunaan Pejabat

No. Daftar pH JKR : Tarikh terima permohonan :

PERMOHONAN PENILAIAN REKABENTUK (P2)/ VERIFIKASI PEMARKAHAN (P3)

PENARAFAN HIJAU pH JKR

SENARAI SEMAK PENGEMUKAAN DOKUMEN:

BIL.	PERKARA	SEMAKAN
1.	Borang Pengemukaan Dokumen	
2.	Dokumen Pengemukaan. Semua pelan / dokumen berkaitan yang dilampirkan perlu bersaiz A4 / A3 dalam format PDF	
3.	Pengemukaan dokumen perlu mempunyai mukasurat hadapan yang menyatakan perkara berikut: PERMOHONAN PENILAIAN REKABENTUK BAGI PROJEK	
4.	Setiap kriteria perlu dipisahkan menggunakan flypage yang dilabel dan dijild kesemuanya di sebelah kiri muka surat beserta muka surat hadapan	
5.	Pelan / dokumen yang dilampirkan perlu merujuk kepada yang dipohon. Kriteria tersebut boleh ditanda / diwarnakan dalam pelan / dokumen tersebut. Pelan boleh dikemukakan dalam sebarang skala yang relevan dalam saiz A4/ A3.	
6.	Permohonan perlu mempunyai salinan dalam cakera padat (CD) dan hendaklah dikemukakan bersama – sama. Lukisan yang dikemukakan dalam bentuk hardcopy perlu disertakan dalam bentuk softcopy (Autocad Drawing) dalam cakera padat tersebut.	

*Pohon rujuk Manual pH JKR untuk keterangan terperinci bagi setiap pengemukaan

PERMOHONAN PENILAIAN REKABENTUK (P2)/ VERIFIKASI PEMARKAHAN (P3)

PENARAFAN HIJAU pH JKR

BORANG PENGEMUKAAN DOKUMEN

Peringkat Pengemukaan: Penilaian Rekabentuk (P2) / Verifikasi Pemarkahan (P3)*

Nama Projek :				Tarikh Terima:
				Tarikh & No. Daftar pH JKR:
	Nama	Jawatan	Caw./Negeri	Tandatangan
HOPT				
HODT	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
	7.			
	8.			
	9.			

*Potong mana yang tidak berkenaan

Dokumen Pengemukaan :

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon		Peringkat Penilaian		
				Markah Dimohon & Ulasan	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan					
TL	PERANCANGAN DAN PENGURUSAN TAPAK LESTARI							
TL1	PERANCANGAN TAPAK	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Laporan penilaian tapak ii. Geran tanah.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> Tidak berkenaan.</p>	C					
TL2	KERJA TANAH LESTARI	<p>A. <u>Peringkat Pernilaian Reka Bentuk</u> i. Laporan Reka Bentuk kerja tanah ii. Lukisan kerja tanah iii. Laporan geoteknikal (Jika perlu)</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> Tidak berkenaan.</p>	C					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
TL3	SISTEM PENGURUSAN ALAM SEKITAR	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan Pengurusan Alam Sekitar (EMP)</p> <p>ii. Dokumen JKR EMS MS ISO 14001</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>Tidak berkenaan.</p>	A S T					
TL4	KAWALAN HAKISAN KELODAK	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan</p> <p>ii. Lukisan Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Pengesahan pelaksanaan ESCP di tapak</p>	C					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
			Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
TL5	PENGURUSAN AIR RIBUT	C					
	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan Reka Bentuk sistem perparitan</p> <p>ii. Pelan sistem perparitan berdasarkan MSMA</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Laporan Kualiti Air</p>						
TL6	LANDSKAP STRATEGIK						
a	Memulihara pokok-pokok yang matang.	A					
	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Inventori pokok</p> <p>ii. Pelan kerja tanah</p> <p>iii. Pelan Ukur menunjukkan lokasi pokok matang sediaada</p> <p>iv. Pelan penanaman pokok</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan siap bina landskap</p>						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
b	Kawasan hijau dalam pembangunan	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Penyediaan Laporan Cadangan Pemajuan (LCP) yang menunjukkan pengiraan 30% kawasan hijau DAN disahkan oleh Arkitek atau Juru Rancang Bertauliah.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Pelan Tapak Siap Bina yang telah disahkan oleh Arkitek Bertauliah.</p>	A					
c	Penanaman pokok teduhan	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Penyediaan Pelan Landskap</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Pelan Landskap Siap Bina</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		yang telah disahkan oleh Arkitek Landskap Bertauliah DAN ii. Inventori pokok						
d	Pemilihan bahan binaan siarkaki (walkway) yang mempunyai daya pantulan haba yang tinggi	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Katalog beserta jadual SRI bahan siarkaki (walkway)</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O) ii. Gambar semasa kerja pemasangan iii. Lukisan siap bina</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
e	Sistem turapan berumput (berongga)	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Konsep pembahagian zon turapan</p> <p>ii. Lukisan butiran dan spesifikasi sistem turapan</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O)</p> <p>ii. Gambar semasa kerja pemasangan</p> <p>iii. Lukisan siap bina</p>	A					
TL7	BUMBUNG HIJAU & DINDING HIJAU							

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
a	Indeks Pantulan Suria (SRI) mengikut Jenis & kecerunan bumbung	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Katalog beserta jadual SRI bahan bumbung.</p> <p>ii. Pengiraan keluasan bumbung</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O)</p> <p>ii. Gambar semasa kerja pemasangan</p> <p>iii. Lukisan siap bina</p>	A					
b	Menggalakkan Reka Bentuk bumbung/ dinding hijau	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Pelan konsep Reka Bentuk</p> <p>Lukisan butiran penanaman dan jadual penanaman</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Foto pembinaan ii. Lukisan siap bina						
TL8	TEMPAT LETAK KENDERAAN	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Lukisan butiran tempat letak kenderaan dan penanda (papan tanda, cat dll.) B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Foto dan Lukisan siap bina tempat letak kenderaan dan penanda (papan ii. tanda, cat dll.)	A					
TL9	MANUAL PENGGUNA BANGUNAN	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> Tidak Berkenaan	S					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Manual Operasi dan Penyenggaraan ii. Lukisan Siap Bina iii. Kad Pendaftaran Aset Tak Alih & Laporan Daftar Aset Khusus iv. Sijil <i>Testing & Commisioning</i> v. Sijil Jaminan (jika berkenaan)						
TL10	REKA BENTUK MESRA ORANG KELAINAN UPAYA (OKU)	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Pelan Susunatur yang menunjukkan kemudahan OKU ii. Lukisan terperinci kemudahan OKU B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai		
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)		
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
		ii. Laporan dan foto binaan yang telah siap di bina.						
	Jumlah Markah TL							
KT	PENGURUSAN KECEKAPAN TENAGA							
KT1	ORIENTASI BANGUNAN							
a	Fasad Utama : menghadap UTARA - SELATAN	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Pelan Tapak berserta penunjuk arah utara ii. Laporan Simulasi B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina	A					
b	Meminimumkan bukaan di fasad yang menghadap TIMUR - BARAT	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Pelan Tapak berserta	A					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon	Ruangan Penilai			
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
	penunjuk arah utara ii. Laporan Simulasi dan iii. Lukisan Tampak bangunan						
	B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina						
KT2	REKA BENTUK FASAD						
I	Perimeter Permukaan Bangunan:						
a	Pemilihan Kaca Tingkap	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Spesifikasi kaca tingkap yang dicadangkan termasuk <i>Shading Coefficient(SC)</i> , <i>U-value</i> dan <i>Visible Light Transmission (VLT)</i> . ii. Katalog bahan dari	A				

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai		
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)		
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
		<p>pembekal.</p> <p>iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan <i>U-value</i> bagi permukaan dinding.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang disahkan oleh S.O.</p> <p>ii. Lukisan Siap Bina</p>						
b	Pengiraan OTTV – Kadar pindahan haba keseluruhan permukaan luar bangunan	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Laporan kiraan OTTV</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>Tidak Berkenaan</p>	A					
C	Fasad TIMUR-BARAT mempunyai penghadang suria luaran secara menegak atau melintang.	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Lukisan Tampak Timur dan Barat</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		ii. Lukisan Terperinci Penghadang Suria B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina						
KT3	REKA BENTUK BUMBUNG							
a	Kadar Pemindahan Haba(U-value)	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Spesifikasi bahan bumbung yang menunjukkan <i>U-value</i> seperti yang dikehendaki. ii. Katalog bahan dari pembekal. iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan <i>U-value</i> bagi bumbung yang dicadangkan.	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang diluluskan oleh S.O. ii. Lukisan Siap Bina						
b	Pengiraan RTTV – Kadar Pindahan Haba Melalui Bumbung.	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Laporan kiraan RTTV ii. Lukisan Pelan Bumbung B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina	A					
c	Penggunaan penebat bumbung	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Spesifikasi bahan bumbung yang menunjukkan nilai <i>U-value</i> seperti yang dikehendaki. ii. Katalog bahan dari	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		<p>pembekal.</p> <p>iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan <i>U-value</i> bagi bumbung yang dicadangkan.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang diluluskan oleh S.O.</p> <p>ii. Lukisan Siap Bina</p>						
KT4	ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)							
a	Pembahagian Ruang mengikut Zon Pencahayaan yang efektif	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan suis dan ruang yang telah di zon beserta lukisan skematik</p>	E					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu dan suis beserta lukisan skematik						
b	<i>Lighting Power Density (LPD)</i>	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Mengemukakan pengiraan <i>LPD</i> bagi setiap ruang serta lukisan skematik elektrik yang menunjukkan $LPD \leq 12W/m^2$ dengan menggunakan kaedah manual atau secara simulasi	E ,					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan terpasang bagi pelan lantai yang						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai			
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)			
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan	
		<ul style="list-style-type: none"> menunjukkan susun atur ii. lampu beserta lukisan skematik 							
c	Pengesan automatik	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan pengesan cahaya automatik dan pengesan pergerakan automatic beserta lukisan skematik elektrik yang terperinci bagi penyambungan pengesan automatik tersebut 	E						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan terpasang untuk susunatur setiap pengesan cahaya automatic dan pengesan pergerakan automatik beserta lukisan skematik.						
d	Kawalan lampu di ruang umum	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan setiap suis beserta lukisan skematik B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu dan suis beserta lukisan skematik	E					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
e	Kawalan lampu kawasan	<p>A. Peringkat Penilaian Reka Bentuk</p> <p>i. Mengemukakan lukisan skematik dan lukisan pelan bagi lampu kawasan yang menunjukkan penggunaan 2 pemasa (timer) yang berasingan dan litar berselang (alternate circuit)</p> <p>B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan</p> <p>i. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu kawasan beserta lukisan skematik</p>	E					
KT5	SUB-METER	<p>A. Peringkat Penilaian Reka Bentuk</p> <p>Tidak Berkenaan</p>	E					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Mengemukakan lukisan skematik elektrik yang menunjukkan kedudukan sub-meter pada papan suis utama dan papan suis kecil bagi setiap servis yang ≥ 100 A (TCL).</p>						
KT6	TENAGA DIPERBAHARUI	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Mengemukakan kiraan bagi anggaran tenaga diperbaharui yang boleh dihasilkan oleh sistem tersebut beserta lukisan bagi pemasangan sistem tenaga diperbaharui.</p>	M , E					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
	<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Salinan lukisan siap bina dan laporan uji terima yang mematuhi kehendak reka bentuk.</p>						
KT7	PENYUSUPAN UDARA	A S T	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Reka bentuk awalan yang menunjukkan zon berhawa dingin</p> <p>ii. Jadual Keperluan Ruang (SOA)</p> <p>iii. Pelan susunatur yang menunjukkan label ruang <i>ante-room</i>, ruang berhawa dingin dan tidak berhawa dingin.</p> <p>iv. Lukisan Reka Bentuk sistem penyaman udara.</p>				

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai		
				Markah Dimohon & Ulasan	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan butiran ii. Lukisan Siap Bina iii. Laporan ujiterima yang mengesahkan kadar penyusupan udara tidak melebihi 0.5 ACH.						
KT8	INDEKS TENAGA BANGUNAN	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Laporan simulasi pengiraan BEI bangunan.	E					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> Tidak Berkaitan						
KT9	PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> Tidak Berkaitan	M , E					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Dokumen lengkap						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruang Pemohon	Ruang Penilai			
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)		
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
		ii. pengujian dan pentauliahan yang telah disahkan.						
KT10	VERIFIKASI	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> Tidak Berkaitan	S					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Dokumen verifikasi kemudahan mesra alam diserahkan semasa pemeriksaan pH JKR.						
KT11	PENYELENGGARAAN MAPAN							
a	Ruang pejabat untuk pasukan penyelenggaraan	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Pelan susunatur yang menunjukkan ruang pejabat penyelenggaraan.	S					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina						
b	Kontraktor Penyenggaraan	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> Tidak Berkenaan B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Salinan surat tawaran kepada pasukan penyenggaraan yang berjaya dilantik.	S					
c	Pelan Penyenggaraan	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> Tidak Berkenaan B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Pelan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (POPAT) ii. Belanjawan Operasi dan	S					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		Penyenggaraan Aset Tahunan (BOPAT)						
D	Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Pelan Susunatur</p> <p>ii. Gambarajah Litar.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p> <p>ii. Gambarajah Litar</p> <p>iii. Rekod Pengujian dan Pentauliahan</p> <p>iv. Manual Operasi dan Penyenggaraan</p>	E					
	Jumlah Markah KT							
PD	PENGURUSAN KUALITI PERSEKITARAN DALAMAN (IEQ)							
PD1	PERANCANGAN RUANG							

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
a	Susunatur ruang terbuka sepanjang permukaan fasad	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Reka Bentuk awalan yang menunjukkan pembahagian zon antara ruang pejabat terbuka dengan bilik-bilik</p> <p>ii. Pelan Susunatur</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>	A					
b	Dinding sesekat dalaman yang telus cahaya	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Pelan Susunatur</p> <p>ii. Lukisan Terperinci Dinding Sesekat beserta spesifikasi.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>Lukisan Siap Bina</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
c	Memastikan pemandangan ke luar yang maksima untuk ruang yang berdekatan dengan teras bangunan.	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Pelan Susunatur</p> <p>ii. Lukisan Terperinci Dinding Sesekat beserta spesifikasi.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog dan sampel bahan yang diluluskan oleh S.O.</p> <p>ii. Lukisan Siap Bina.</p>	A					
d	Lebar bangunan yang efektif (<i>no deep planning</i>).	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Pelan Susunatur</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
e	Ketinggian siling yang efektif.	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Lukisan keratan bangunan yang menunjukkan ukuran (lantai ke siling).</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina</p>	A					
f	Warna cerah di permukaan dinding dan siling.	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Katalog dan sampel menunjukkan warna yang dicadangkan.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Bukti bergambar bagi mengesahkan skema warna yang digunakan.</p>	A					
PD2	PENCAHAYAAN SIANG							

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
a	Reka Bentuk tingkap yang bersesuaian mengikut faktor cahaya siang yang diperlukan.	<p>A. Peringkat Penilaian Reka bentuk</p> <p>i. Lukisan tampak dan jadual tingkap</p> <p>ii. Pengiraan keluasan lantai yang menunjukkan 30% daripada NLA yang menunjukkan nilai DF 1.0% - 3.5%.</p> <p>iii. Laporan Simulasi</p> <p>B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan</p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>	A					
b	Menggunakan rak cahaya (light shelves)	<p>A. Peringkat Penilaian Reka bentuk</p> <p>i. Reka Bentuk rak cahaya</p> <p>ii. Lukisan terperinci.</p> <p>iii. Laporan simulasi.</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai			
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)			
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan	
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan pemasangan (<i>Shop drawings</i>) ii. Lukisan siap bina							
PD3	PENGUDARAAN SEMULAJADI	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Reka Bentuk awalan yang menunjukkan kedudukan ruang berkenaan. ii. Pelan susunatur. iii. Laporan simulasi. B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan siap bina.	A						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
PD4	KESELESAAN TERMAL :REKA BENTUK & KAWALAN SISTEM	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> Laporan ringkas yang mengandungi :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Maklumat berkenaan kaedah yang digunakan untuk mendapatkan keadaan keselesaan termal bagi sesebuah projek. ii. Penerangan bagaimana projek tersebut akan membolehkan kawalan termal individu untuk sekurang-kurangnya 50% daripada jumlah bilik-bilik individu dan juga kawalan termal untuk ruang gunasama. 	M					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
			Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
	<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Menyediakan rekod untuk pengukuran suhu selama 72 jam secara berterusan (setelah bangunan dihuni sekurang-kurangnya 75% daripada kapasiti bangunan) bagi sekurang-kurangnya dua (2) kawasan/ruang, bagi tujuan pengesahan keadaan keselesaan termal telah/hampir dicapai bagi kawasan/ruang tersebut.</p> <p>ii. Lukisan siap bina dan bukti bergambar bagi setiap jenis <i>sensor</i> dan</p>						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		kawalan termal yang telah dipasang bagi mencapai keesediaan termal.						
PD5	KESELESAAN VISUAL(TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, Pemandangan)							
a	Susun atur ruang tanpa halangan binaan kekal	<p>A. Peringkat Penilaian Reka bentuk</p> <p>i. Reka Bentuk awalan yang menunjukkan pembahagian ruang yang bebas halangan binaan kekal.</p> <p>ii. Pelan susunatur.</p> <p>B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan</p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>	A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
b	Kawalan tahap kesilauan	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Katalog dan sampel menunjukkan bidai yang dicadangkan.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan siap bina dan bukti bergambar bagi mengesahkan bidai yang digunakan.</p>	A					
c	Tahap pencahayaan bilik	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Mengemukakan data tahap pencahayaan bagi setiap ruang dengan menggunakan kaedah pengiraan manual atau perisian simulasi.</p>	E					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Terpasang bagi pelan siling yang menunjukkan susun atur lampu.</p> <p>ii. Laporan Pengujian dan Pentauliahan bagi ukuran tahap pencahayaan.</p>						
PD6	KESELESAAN AKUSTIK	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan strategi Reka Bentuk untuk memastikan tahap bunyi dalaman dikekalkan pada tahap yang ditetapkan.</p> <p>ii. Pelan susunatur bangunan yang</p>	M , A					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
			Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
	<p>menunjukkan lokasi teras bangunan (core), ruang laluan servis mekanikal/elektrikal dan bilik loji mekanikal.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Laporan ukuran tahap bunyi dan penjelasan mengenai langkah-langkah yang telah dilaksanakan untuk mencapai tahap bunyi yang ditetapkan. ii. Lukisan Siap Bina yang menunjukkan ciri-ciri kawalan bunyi yang telah dilaksanakan. iii. <i>Manufacturer's data sheets</i> untuk bahan- 						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		bahan akustik yang telah digunakan dalam bangunan.						
PD7	KUALITI UDARA DALAMAN							
a	Penggunaan bahan kemasan yang rendah <i>Volatile Organic Compound (VOC)</i>	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <p>i. Katalog dan sijil pengesahan penarafan eco-label bahan.</p> <p>ii. Spesifikasi teknikal pembekal.</p>	A					
		<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O).</p> <p>ii. Gambar semasa kerja</p>						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		Pemasangan. Lukisan siap bina.						
b	Larangan merokok di dalam bangunan	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Pelan susunatur lokasi papan tanda.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Gambar papan tanda dan lokasi larangan merokok</p>	A					
c	Prestasi kualiti udara dalaman	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> Laporan yang menerangkan: i. kadar pengudaraan untuk sistem penyaman udara yang telah diReka Bentuk; ii. rajah skematik untuk menunjukkan reka</p>	M					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
			Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
	<p>bentuk sistem pengudaraan yang telah dicadangkan; dan</p> <p>iii. ringkasan jadual menunjukkan perbezaan nilai kadar alir udara luar (<i>outdoor air flow</i>) berdasarkan ASHRAE 62.1:2007 dan Panduan Teknik Mekanikal 1/2009 (JKR) – Garis Panduan Reka Bentuk Penyaman Udara</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina menunjukkan Reka Bentuk sistem pengudaraan bagi keseluruhan bangunan.</p>						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
PD8	KAWALAN PARAS KARBON DIOKSIDA	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Lukisan Reka Bentuk menunjukkan rajah skematik sistem pemantauan dan kawalan CO₂.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina yang menunjukkan pemasangan <i>sensor</i> dan kawalan yang berkaitan.</p> <p>ii. Laporan ringkas berkenaan Reka Bentuk sistem pemantauan dan kawalan ke atas karbon dioksida termasuk maklumat mengenai lokasi, kuantiti <i>sensor</i> yang telah dipasang,</p>	M					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai		
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)		
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
		parameter untuk operasi dan titik laras (<i>set points</i>). iii. Maklumat pengilang untuk mengesahkan spesifikasi bagi <i>sensor</i> untuk karbon dioksida. iv. Bukti bergambar bagi pemasangan tipikal sistem pemantauan dan kawalan CO2. yang berkaitan.						
PD9	PENCEGAHAN KULAPUK	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Laporan ringkas yang menggariskan strategi yang akan dilaksanakan untuk memenuhi keperluan bagi pencegahan kulat. B. <u>Peringkat Verifikasi</u>	M, A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		<p>Permarkahan</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Lukisan Siap Bina. ii. Maklumat daripada pengeluar mengenai bahan binaan anti kulat. iii. Laporan langkah pencegahan kulat semasa pembinaan bangunan. (cth : kaedah penyimpanan dan perlindungan bahan binaan yang mudah tercemar dengan kulat). 						
PD10	KAJI SELIDIK KESELESAAN PENGHUNI	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Borang kaji selidik <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Laporan maklumbalas kaji selidik ii. Lukisan siap bina 	A					

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
			Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
Jumlah Markah PD							
SB	PENGURUSAN SUMBER DAN BAHAN						
SB1	PRODUK HIJAU	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Sijil Pengesahan Produk Hijau ii. Spesifikasi produk. B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Bukti bergambar.	A S T				
SB2	SISTEM BINAAN BERINDUSTRI (IBS)	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Cadangan sistem IBS oleh RISP (Registered IBS Service Provider) ii. Laporan Pengiraan Skor IBS termasuk kekuda keluli. B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan.</u>	C				

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		i. Lukisan Pemasangan (Shop drawings) ii. Lukisan siap bina						
SB3	3R (KURANGKAN, GUNA SEMULA, KITAR SEMULA)	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Brosur dan katalog. ii. Pelan tapak yang menunjukkan tempat pengumpulan dan penyimpanan sisa binaan yang boleh dikitar semula semasa pembinaan. iii. Pelan susunatur yang menunjukkan lokasi tempat pengumpulan dan penyimpanan bahan kitar semula semasa bangunan beroperasi.	C , A					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Pengesahan penggunaan bahan binaan yang mempunyai kandungan kitar semula oleh Pegawai Penguasa (SO).</p> <p>ii. Lukisan siap bina.</p> <p>iii. Bukti bergambar tempat pengumpulan dan penyimpanan bahan kitar semula.</p>						
SB4	BAHAN TEMPATAN	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Brosur dan katalog.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan.</u></p> <p>i. Pembuktian alamat pengilang.</p> <p>ii. Sijil pengesahan pengeluar tempatan.</p>	C , A S T , U					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
SB5	PENGURUSAN SISA PEMBINAAN	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> Bagi projek yang melebihi kos 10 juta serta melibatkan kerja-kerja tanah, penyediaan EMP perlu dibuat. Pengurusan mengenai sisa pembinaan perlu dinyatakan dengan jelas didalam dokumen EMP.</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> Pihak kontraktor perlu mengemukakan dokumen bukti bagi sebarang proses penyimpanan, proses penghantaran ke tapak pelupusan dan proses pelupusan sisa berjadual) seperti resit dan borangsemasa Audit dijalankan.</p>	A S T					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon		Ruangan Penilai		
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)		
				Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
	Jumlah Markah SB							
PA	PENGURUSAN KECEKAPAN PENGGUNAAN AIR							
PA1	SISTEM PENUAIAN AIR HUJAN (SPA H)	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan Reka Bentuk dan pengiraan SPAH</p> <p>ii. Lukisan skematik sistem SPAH</p>	C					
		<p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>						
PA2	KITAR SEMULA AIR SISA	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan Reka Bentuk dan pengiraan sistem kitar semula air sisa</p> <p>ii. Lukisan skematik sistem kitar semula air sisa</p>	C					

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina						
PA3	PRODUK KECEKAPAN AIR	A. <u>Peringkat Penilaian Reka bentuk</u> i. Katalog bahan dan sampel yang telah disahkan oleh Pengawai Penguasa (S.O)	A					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan siap bina						
PA4	SUB-METER AIR	A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u> i. Laporan teknikal pemasangan sub-meter air & Lukisan skematik pemasangan sub-meter air	M					
		B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan Siap Bina						

	KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Penilai				
				Ruangan Pemohon	Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
					Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan
PA5	SISTEM PENGESAN KEBOCORAN AIR	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan teknikal pemasangan sistem pengesan kebocoran air</p> <p>ii. Lukisan skematik pemasangan sistem pengesan kebocoran air</p> <p>B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u></p> <p>i. Lukisan Siap Bina</p>	M					
	Jumlah Markah PA							
IN	INOVASI							
IN1	REKA BENTUK BERINOVASI	<p>A. <u>Peringkat Penilaian Reka Bentuk</u></p> <p>i. Laporan cadangan inovasi.</p> <p>ii. Laporan kajian <i>Return of Investment</i> (ROI).</p>						

KRITERIA	Dokumen Pengemukaan	Tanggungjawab	Ruangan Pemohon	Ruangan Penilai			
				Peringkat Penilaian Rekabentuk (P2)		Peringkat Verifikasi Pemarkahan (P3)	
			Markah Dimohon & Ulasan	Markah Diluluskan Sementara (P2)	Ulasan	Markah Diluluskan	Ulasan
	B. <u>Peringkat Verifikasi Pemarkahan</u> i. Lukisan siap bina dan bukti bergambar. ii. Laporan pengujian dan pentauliahan.						
Jumlah Markah IN							
JUMLAH KESELURUHAN							

PERAKUAN PENILAI

	Pasukan Penilai (Cawangan)	Nama Penilai	Tarikh Penilaian	Tandatangan	Ulasan
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

PENGESAHAN KETUA PASUKAN PELAKSANA

.....

(Tarikh)

.....

(Cop dan Tandatangan)

SENARAI KRITERIA PENARAFAN

No	SKOP	Pemarkahan	
		PM	MM
TL	PERANCANGAN DAN PENGURUSAN TAPAK LESTARI		
TL1	PERANCANGAN TAPAK	1	
TL2	KERJA TANAH LESTARI	3	
TL3	SISTEM PENGURUSAN ALAM SEKITAR	3	
TL4	KAWALAN HAKISAN KELODAK DAN ENDAPAN	1	
TL5	PENGURUSAN AIR RIBUT	2	
TL6	LANDSKAP STRATEGIK		
a	Memulihara pokok-pokok yang matang	1	
b	Kawasan hijau dalam pembangunan	1	
c	Penanaman pokok teduhan	1	
d	Pemilihan bahan binaan siarkaki (walkway) yang mempunyai daya pantulan haba yang tinggi.	1	
e	Sistem turapan berumput (berongga)	1	
TL7	BUMBUNG HIJAU & DINDING HIJAU		
a	Indeks Pantulan Suria (SRI) mengikut jenis & kecerunan bumbung	1	
b	Menggalakkan Reka Bentuk bumbung/dinding hijau.	3	
TL8	TEMPAT LETAK KENDERAAN	1	
TL9	MANUAL PENGGUNA BANGUNAN	1	
TL10	REKA BENTUK MESRA ORANG KELAINAN UPAYA (OKU)	1	
	Markah TL		22
KT	PENGURUSAN KECEKAPAN TENAGA		
KT1	ORIENTASI BANGUNAN		
a	Fasad Utama : menghadap UTARA - SELATAN	2	
b	Meminimumkan bukaan di fasad yang menghadap TIMUR -BARAT	1	
KT2	REKA BENTUK FASAD		
a	Pemilihan Kaca Tingkap	2	
b	OTTV – Kadar pindahan haba keseluruhan permukaan luar bangunan	1	
c	Fasad TIMUR-BARAT mempunyai penghadang suria luaran secara menegak atau melintang	1	
KT3	REKA BENTUK BUMBUNG		
a	Kadar Pemindahan Haba (U-value)	1	
b	RTTV – Kadar Pindahan Haba Melalui Bumbung	1	
c	Penggunaan penebat bumbung	1	
KT4	ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)		
a	Pembahagian ruang mengikut zon pencahayaan	4	
b	<i>Lighting Power Density (LPD)</i>	1	
c	Pengesan automatik	2	
d	Kawalan lampu di ruang umum	2	
e	Kawalan lampu kawasan	1	
KT5	SUB-METER	1	
KT6	TENAGA DIPERBAHARUI	6	
KT7	PENYUSUPAN UDARA	3	
KT8	INDEKS TENAGA BANGUNAN	7	

No	SKOP	Pemarkahan	
		PM	MM
KT9	PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN	1	
KT10	VERIFIKASI	1	
KT11	PENYELENGGARAAN MAPAN		
a	Ruang pejabat untuk pasukan penyenggaraan	1	
b	Kontraktor Penyenggaraan	1	
c	Pelan Penyenggaraan	1	
d	Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga	1	
	Markah KT		43
PD	PENGURUSAN KUALITI PERSEKITARAN DALAMAN (IEQ)		
PD1	PERANCANGAN RUANG		
a	Susunatur ruang pejabat terbuka sepanjang permukaan fasad	1	
b	Dinding sesekat dalaman yang telus cahaya	1	
c	Memastikan pemandangan ke luar yang maksima untuk ruang yang berdekatan dengan perimeter teras bangunan	1	
d	Lebar bangunan yang efektif (no deep planning).	1	
e	Ketinggian siling yang efektif.	1	
f	Warna cerah di permukaan dinding dan siling.	1	
PD2	PENCAHAYAAN SIANG		
a	Reka Bentuk tingkap yang bersesuaian mengikut faktor cahaya siang yang diperlukan.	1	
b	Menggunakan rak cahaya (light shelves)	2	
PD3	PENGUDARAAN SEMULAJADI	1	
PD4	KESELESAAN TERMAL :REKA BENTUK & SISTEM KAWALAN	3	
PD5	KESELESAAN VISUAL(TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, Pemandangan)		
a	Susun atur ruang tanpa halangan binaan kekal	1	
b	Kawalan tahap kesilauan	1	
c	Tahap Pencahayaan Bilik	1	
PD6	KESELESAAN AKUSTIK	1	
PD7	KUALITI UDARA DALAMAN		
a	Penggunaan bahan pembinaan yang rendah Volatile Organic Compound (VOC) terutama pada bahan-bahan cat, perekat(adhesives), coatings dan sealants	1	
b	Larangan merokok di dalam bangunan	1	
c	Prestasi Kualiti Udara Dalaman	1	
PD8	KAWALAN PARAS KARBON DIOKSIDA	1	
PD9	PENCEGAHAN KULAPUK	2	
PD10	KAJI SELIDIK KESELESAAN PENGHUNI	3	
	Markah PD		26
SB	PENGURUSAN SUMBER DAN BAHAN		
SB1	PRODUK HIJAU	1	
SB2	SISTEM BINAAN BERINDUSTRI (IBS)	1	
SB3	3R (KURANGKAN, GUNA SEMULA, KITAR SEMULA)	3	
SB4	BAHAN TEMPATAN	1	
SB5	PENGURUSAN SISA BINAAN	2	
	Markah SB		8
PA	PENGURUSAN KECEKAPAN PENGGUNAAN AIR		

No	SKOP	Pemarkahan	
		PM	MM
PA1	SISTEM PENUAIAN AIR HUJAN (SPAH)	3	
PA2	KITAR SEMULA AIR SISA	2	
PA3	PRODUK KECEKAPAN AIR	2	
PA4	SUB-METER AIR	2	
PA5	SISTEM PENGESAN KEBOCORAN AIR	1	
	Markah PA		10
IN	INOVASI		
IN1	REKA BENTUK BERINOVASI	6	
	Markah IN		6
	Jumlah Keseluruhan		115

PETUNJUK:

PM – Pecahan Markah

MM – Markah Maksimum

PERANCANGAN TAPAK

MATLAMAT

Mengelakkan pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS).

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Elakkan pembangunan di KSAS, seperti di kawasan berikut:

- i. Tanah tinggi (rujuk tafsiran berdasarkan KPKT)
- ii. Rizab hidupan liar
- iii. Warisan semulajadi dan antikuiti
- iv. Hutan simpan kekal
- v. Tadahan air dan air tanah
- vi. Dataran banjir, tanah lembap, bekas lombong, tasik dan sungai
- vii. Pertanian makanan
- viii. Simpanan mineral dan bencana geologi
- ix. Pesisiran pantai dan pinggir laut
- x. Tapak pelupusan sisa pepejal dan toksid

PENDEKATAN & STRATEGI

KSAS adalah suatu kawasan khas yang sangat sensitif kepada pembangunan dan perlu dipulihara untuk nilai warisannya, memulihara nilai sokongan hidupnya serta meminimumkan risiko bencana akibat penukaran guna tanah. Jika pembangunan dibenarkan ia akan memberi impak yang besar dari segi alam sekitar dan perubahan cuaca.

KSAS sesuatu kawasan boleh dikenalpasti melalui Rancangan Fizikal Negara yang dikeluarkan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia atau Rancangan Struktur/Tempatan yang dikeluarkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan.

TL 1

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL 3 – Pengurusan Alam Sekitar

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumahhijau
- Mengurangkan pencemaran air
- Memulihara habitat
- Mewujudkan habitat
- Mengurangkan jejak karbon

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iii. Laporan penilaian tapak
- iv. Geran tanah.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Tidak berkenaan.

RUJUKAN

- i. Rancangan Fizikal Negara oleh Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa, Semenanjung Malaysia, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan.
- ii. Rancangan Struktur Negeri
- iii. Rancangan Tempatan
- iv. Garis Panduan Perancangan – Pemuliharaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) (Semakan Semula) oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan.

KERJA TANAH LESTARI

MATLAMAT

Meminimumkan aktiviti kerja tanah di dalam penyediaan aras platform bangunan.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

2 markah : Tiada tanah yang perlu di *import* atau *eksport* (*balance cut and fill*);
ATAU

1 markah : Kuantiti tanah *import* atau *eksport* < 30 % dari jumlah kuantiti kerja tanah di tapak

1 markah : Bilangan maksimum *berm* adalah 5 dimana ketinggian setiap *berm* adalah tidak melebihi 5 meter.

PENDEKATAN & STRATEGI

Kerja tanah yang melibatkan pemotongan dan penambakan yang minima adalah faktor yang perlu diberi keutamaan di dalam pemilihan sesebuah tapak. Kerja tanah yang minima dapat mengurangkan hakisan kelodak dan pencemaran dalam sesebuah projek.

Aras platform yang dicadangkan hendaklah mengambil kira aras banjir yang diperolehi dari JPS dan maklumat dari pembangunan sekeliling sedia ada.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iv. Laporan rekabentuk kerja tanah
- v. Lukisan kerja tanah
- vi. Laporan geoteknikal (Jika perlu)

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Tidak berkenaan.

TL 2

3 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan pencemaran air
- Memulihara habitat
- Mengurangkan jejak karbon

RUJUKAN

- i. Spesifikasi Bangunan JKR 2005
- ii. Garis Panduan Perancangan Pembangunan Di Kawasan Bukit & Tanah Tinggi, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- iii. MSMA 2011 (2nd Edition)

SISTEM PENGURUSAN ALAM SEKITAR

MATLAMAT

Melaksanakan sistem pengurusan alam sekitar yang komprehensif.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

3 markah : Melaksanakan JKR EMS:ISO 14001 bagi projek selain di KSAS; **ATAU**

2 markah : Melaksanakan JKR EMS:ISO 14001 bagi projek di KSAS; **ATAU**

1 markah : Menyediakan Laporan Pengurusan Alam Sekitar (EMP);

PENDEKATAN & STRATEGI

Kenalpasti aspek dan impak terhadap alam sekitar semasa peringkat perancangan supaya langkah-langkah mitigasi alam sekitar dapat disediakan secara sistematik.

Langkah-langkah mitigasi yang dilaksanakan perlu dipantau tahap keberkesanannya melalui pemantauan kualiti air, udara dan bunyi bising.

Audit oleh juruperunding alam sekitar perlu dilaksanakan setiap 3 bulan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian RekaBentuk

- iii. Laporan Pengurusan Alam Sekitar (EMP)
- iv. Dokumen JKR EMS MS ISO 14001

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Tidakberkenaan.

RUJUKAN

- i. Dokumen JKR EMS MS ISO 14001
- ii. Arahan Teknik (Jalan) 16/03 – Pindaan 2008. (A Practical Guide For Environmental Protection & Enhancement Works), Cawangan Alam Sekitar dan Tenaga, JKR.

TL 3

3MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 – Perancangan Tapak
- TL4 – Kawalan Hakisan Dan Mendapan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan pencemaran air
- Mengurangkan sisa pepejal
- Memulihara habitat
- Mewujudkan habitat
- Mengurangkan jejak karbon

KAWALAN HAKISAN KELODAK DAN ENDAPAN

TL 4

MATLAMAT

Mengurangkan kesan pencemaran di tapak akibat hakisan dan kelodak yang dihasilkan semasa kerja tanah di jalankan di tapak.

1 MARKAH

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 Markah : Menyedia dan melaksanakan Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodak (ESCP) yang lengkap dan mematuhi kehendak MSMA, serta mendapat kelulusan Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan Agensi berkaitan.

MARKAH BERKAITAN

- TL 3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar

MANFAAT

- Mengurangkan pencemaran air
- Memulihara habitat

PENDEKATAN & STRATEGI

ESCP hendaklah disediakan oleh Jurutera sebelum sesebuah projek dimulakan terutama yang melibatkan kerja tanah di tapak. Ia mengandungi cadangan kerja-kerja sementara dan amalan baik (*best management practice*) yang perlu dilaksanakan bagi mengawal hakisan dan kelodak.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian RekaBentuk

- iii. Laporan Kawalan Hakisan Kelodak
- iv. Lukisan Kawalan Hakisan Kelodak

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Pengesahan pelaksanaan ESCP di tapak

RUJUKAN

- i. MSMA 2011 (2nd Edition)

PENGURUSAN AIR RIBUT

MATLAMAT

Menguruskan air ribut (*storm water*) agar kuantiti dan kualiti air larian (*surface water drainage*) dari kawasan pembangunan (Q_{post}) boleh dikekalkan keadaannya sama seperti keadaan sebelum pembangunan (Q_{pre})

KEPERLUAN PEMARKAHAN

2 Markah : Melaksanakan rekabentuk berdasarkan Manual Saliran Mesra Alam (MSMA) berkonsepkan

- i. pendekatan kawalan di sumber ($Q_{post} \leq Q_{pre}$)
- ii. menghasilkan kualiti air yang lebih baik.
- iii. infrastruktur saliran yang mesra alam dan keharmonian alam **DAN**
- iv. mengurangkan kawasan pembangunan tidak telap air (*imprevious area*)

1 Markah : Melaksanakan sekurang-kurangnya i **DAN** ii.

PENDEKATAN & STRATEGI

Rekabentuk sistem perparitan hendaklah merujuk kepada MSMA . Ia hendaklah mengambil kira pendekatan pengurusan kualiti dan kuantiti air larian permukaan dalam sesebuah projek iaitu kaedah penahanan (*detention*), penyusupan (*infiltration*) dan penulenan (*purification*).

Rekabentuk hendaklah mengurangkan kawasan yang tidak telap air serta menggalakkan penggunaan material mempunyai kadar resapan yang tinggi.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iii. Laporan rekabentuk sistem perparitan
- iv. Pelan sistem perparitan berdasarkan MSMA

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Laporan Kualiti Air

TL 5

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pencemaran air

RUJUKAN

- i. MSMA 2011 (2nd Edition)
- ii. Keperluan Pihak Berkuasa Tempatan

LANDSKAP STRATEGIK

- a. Memulihara pokok yang matang.

MATLAMAT

- i. Memastikan pokok-pokok matang sediaada di tapak di kekalkan bagi mengurangkan gangguan terhadap persekitaran serta mengurangkan kos penyediaan landskap strategik.
- ii. Memastikan dan mengekalkan pembangunan yang seimbang.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Mengekalkan pokok yang berukuran $\geq 800\text{mm}$ mengikut Akta Perancang Bandar dan Desa 1976 (Akta 172); Bahagian 5A.

PENDEKATAN & STRATEGI

Melaksanakan kerja tinjauan dan inventori pokok matang di kawasan tapak seiring dengan kerja-kerja ukur

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kerja inventori dan kerja ukur perlu dilakukan serentak bagi menjimatkan masa kerja.

Inventori pokok perlu tepat dan lengkap bagi mengelakkan masalah semasa pembinaan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- i. Inventori pokok
- ii. Pelan kerja tanah
- iii. Pelan Ukur menunjukkan lokasi pokok matang sediaada
- iv. Pelan penanaman pokok

B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan siap bina landskap

RUJUKAN

- i. Akta Perancang Bandar dan Desa 1976.
- ii. Dasar Landskap Negara 2011, JLN

TL 6a

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 -Perancangan Tapak
- TL2 – Kerja Tanah Lestari
- TL3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar
- TL4 – Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan
- TL7 – Bumbung dan Dinding Hijau

MANFAAT

- Mengurangkan jejak buatan manusia.
- Mengurangkan kos kerja-kerja awalan.
- Mengekalkan habitat.

LANDSKAP STRATEGIK

b. Kawasan hijau dalam pembangunan.

MATLAMAT

Menggalakkan penyediaan kawasan hijau dalam pembangunan bagi mencapai salah satu matlamat di dalam Dasar Landskap Negara .

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menyediakan kawasan hijau $\geq 30\%$ daripada keluasan keseluruhan pembangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa rekabentuk Pelan Tapak, keluasan kawasan hijau sebanyak 15% (termasuk kawasan lapang dan utiliti) perlu diambilkira di peringkat perancangan.

Mengekalkan kawasan hijau sediaada sebanyak mungkin di dalam tapak pembangunan. Sekiranya peratusan kawasan hijau tidak dapat di capai, maka pendekatan lain adalah digalakkan (bumbung hijau, dinding hijau dll.)

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kemungkinan ada pihak yang tidak bertanggungjawab akan membuat binaan kekal di kawasan tersebut dan secara tidak langsung akan menjejaskan kawasan hijau sediaada.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- ii. Penyediaan Laporan Cadangan Pemajuan (LCP) yang menunjukkan pengiraan 30% kawasan hijau DAN disahkan oleh Arkitek atau Juru Rancang Bertauliah.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Pelan Tapak Siap Bina yang telah disahkan oleh Arkitek Bertauliah.

TL 6b

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 -Perancangan Tapak
- TL2 – Kerja Tanah Lestari
- TL3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar
- TL4 – Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan
- TL7 – Bumbung dan Dinding Hijau

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Mengurangkan suhu persekitaran
- Menyediakan habitat.

RUJUKAN

- i. Akta Perancang Bandar dan Desa 1976.
- ii. Dasar Landskap Negara 2011, Jabatan Landskap Negara.
- iii. Garis Panduan Landskap Negara 2008, Jabatan Landskap Negara.

LANDSKAP STRATEGIK

c. Penanaman pokok teduhan.

MATLAMAT

Mengurangkan suhu persekitaran bangunan secara tidak langsung menyumbang pengurangan beban penyejukan di dalam bangunan.

Melindungi bangunan daripada pancaran terus cahaya matahari.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menanam pokok teduhan daripada spesis pokok apabila matang ≥ 15 meter tinggi berdekatan dengan fasad bangunan yang menghadap Timur dan Barat dan Menyediakan rizab kawasan hijau dengan jarak 5 meter dari perimeter bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Jarak minimum di antara pangkal pokok teduhan dengan bangunan adalah 5 meter dan perlu mengambilkira kesan rekabentuk landskap dan faktor keselamatan bangunan (akar yang menjalar dan dahan yang mudah patah)

Menyediakan kawasan rizab hijau seperti yang dikehendaki

Memilih tanaman yang bersesuaian

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kemungkinan pemilik bangunan melakukan kerja-kerja pengubahsuaian di rizab kawasan hijau tersebut.

Pemilihan spesis pokok teduhan yang tidak bersesuaian akan menimbulkan masalah penyelenggaraan bangunan di masa hadapan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

ii. Penyediaan Pelan Landskap

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

TL 6c

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 -Perancangan Tapak
- TL2 – Kerja Tanah Lestari
- TL3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar
- TL4 – Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan
- TL7 – Bumbung dan Dinding Hijau

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Mengurangkan suhu persekitaran
- Menyediakan habitat.

- iii. Pelan Landskap Siap Bina yang telah disahkan oleh Arkitek Landskap Bertauliah DAN
- iv. Inventori pokok

RUJUKAN

- i. Garis Panduan Landskap Negara 2008, Jabatan Landskap Negara.
- ii. Panduan Penanaman Pokok Teduhan, Jabatan Landskap Negara.

LANDSKAP STRATEGIK

- d. Pemilihan bahan binaan siarkaki (walkway) yang mempunyai daya pantulan haba yang tinggi.

MATLAMAT

Mengurangkan suhu persekitaran bangunan dan mengurangkan kesan *Heat Islands Effect*.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Menggunakan bahan binaan siarkaki yang mempunyai indeks pantulan suria sekurang-kurangnya SRI 29.

*Memastikan bahan tersebut mempunyai kelulusan dan pengiktirafan *Eco-Label* dari SIRIM dan setaraf.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa proses pemilihan bahan, katalog dan maklumat teknikal yang lengkap perlu dikemukakan beserta jadual SRI sebagai bukti bahan siarkaki yang digunakan mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penghantaran dan pemasangan bahan yang tidak mematuhi spesifikasi sepertimana yang telah ditetapkan dalam kontrak.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- ii. Katalog beserta jadual SRI bahan siarkaki (walkway)

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iv. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O)
v. Gambar semasa kerja pemasangan
vi. Lukisan siap bina

TL 6d

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 -Perancangan Tapak
- TL2 – Kerja Tanah Lestari
- TL3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar
- TL4 – Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan
- TL7 – Bumbung dan Dinding Hijau

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Memulihara habitat
- Mewujudkan habitat
- Mengurangkan jejak karbon

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.

LANDSKAP STRATEGIK

d. Sistem turapan berumput (berongga)

MATLAMAT

Menggalakkan penggunaan sistem turapan berumput di kawasan landskap kejur, dataran terbuka dan di tempat letak kenderaan terbuka bagi mengurangkan kesan peningkatan suhu persekitaran.

Membantu pengaliran air hujan dan kadar serapan secara semulajadi ke kolam tadahan air hujan bagi tujuan untuk di kitar semula.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menyediakan rekabentuk sistem turapan berumput yang merangkumi 50% daripada kawasan berturap.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa proses pemilihan bahan, Katalog dan maklumat teknikal perlu dikemukakan beserta jadual SRI sebagai bukti sistem turapan yang digunakan mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penghantaran dan pemasangan sistem turapan yang tidak mematuhi spesifikasi sepertimana yang telah ditetapkan dalam kontrak.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- iii. Konsep pembahagian zon turapan
- iv. Lukisan butiran dan spesifikasi sistem turapan

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iv. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O)
- v. Gambar semasa kerja pemasangan
- vi. Lukisan siap bina

TL 6e

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL1 -Perancangan Tapak
- TL2 – Kerja Tanah Lestari
- TL3 – Sistem Pengurusan Alam Sekitar
- TL4 – Kawalan Hakisan Kelodak dan Endapan
- TL7 – Bumbung dan Dinding Hijau

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Memulihara habitat
- Mengurangkan jejak karbon

RUJUKAN

- i. Rujukan daripada katalog pembekal

BUMBUNG HIJAU & DINDING HIJAU

TL 7a

- a. Indeks Pantulan Suria (SRI) mengikut jenis & kecerunan bumbung.

MATLAMAT

Mengurangkan penyerapan haba melalui bumbung.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

- 1 Markah** : Sekurang-kurangnya 75% daripada keluasan bumbung menggunakan bahan binaan yang mempunyai SRI ≥ 29 bagi kecerunan bumbung $> 23^\circ$, dan SRI ≥ 78 bagi bumbung rata $> 4^\circ$.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa proses pemilihan bahan, katalog dan maklumat teknikal perlu dikemukakan beserta jadual SRI sebagai bukti yang digunakan mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penghantaran dan pemasangan bahan yang tidak mematuhi spesifikasi sepertimana yang telah ditetapkan dalam kontrak.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Katalog beserta jadual SRI bahan bumbung.
- ii. Pengiraan keluasan bumbung

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O)
- ii. Gambar semasa kerja pemasangan
- iii. Lukisan siap bina

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL6 – Landskap Strategik.
- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT2 – Rekabentuk Fasad.
- KT3 – Rekabentuk Bumbung.

MANFAAT

- Mengurangkan suhu persekitaran.

BUMBUNG HIJAU & DINDING HIJAU

b. Menggalakkan rekabentuk bumbung/dinding hijau.

MATLAMAT

Memperbanyakkan kawasan hijau di bumbung dan dinding bangunan untuk mengurangkan suhu persekitaran serta mengurangkan beban penyejukan bangunan.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 Markah : Sekurang-kurangnya 50% bahagian atas bumbung rata disediakan kawasan untuk landskap tidak intensif iaitu kawasan berumput atau pokok-pokok renek sahaja.

1 Markah : Menanam pokok teduhan yang bersesuaian di bahagian bumbung.

1 Markah : Sekurang-kurangnya satu bahagian fasad hendaklah direkabentuk sebagai dinding berlandskap.

PENDEKATAN & STRATEGI

Bagi rekabentuk bumbung dan dinding hijau, kos penyenggaraan harus diambil kira semasa di peringkat perancangan dan rekabentuk. Bantuan pakar landskap arkitek atau pakar hortikultur diperlukan sekiranya perekabentuk kurang pengetahuan terhadap bahan tanaman dan kaedah penanaman yang bersesuaian.

Pemilihan bahan tanaman daripada tumbuhan natif amat digalakkan bagi mengurangkan kos penyenggaraan. Manual penyenggaraan landskap perlu disediakan sebagai panduan kepada pemilik bangunan atau penyelia bangunan untuk menyenggara bumbung dan dinding hijau.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Perekabentuk yang kurang pengalaman dan tiada rujukan pakar mungkin menyebabkan pemilihan bahan tanaman yang tidak tepat seterusnya menyebabkan kos penyenggaraan meningkat.

Perlantikan kontraktor penyenggaraan landskap yang tidak kompeten juga akan menyebabkan penyenggaraan landskap yang kurang efektif.

Pemilik atau penyelia bangunan yang peka kepada keperluan penyenggaraan landskap akan sentiasa memastikan penyenggaraan landskap dengan baik

TL 7b

3 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL6 – Landskap Strategik.
- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT2 – Rekabentuk Fasad.
- KT3 – Rekabentuk Bumbung.

MANFAAT

- Mengurangkan suhu persekitaran.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Pelan konsep rekabentuk
- ii. Lukisan butiran penanaman dan jadual penanaman

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Foto pembinaan
- iv. Lukisan siap bina

RUJUKAN

- i. Garis Panduan Landskap Negara, KPKT (2008)

TEMPAT LETAK KENDERAAN

Tempat letak kereta khas untuk kenderaan yang dikongsi atau kenderaan hijau.

MATLAMAT

Menyumbang kepada pengurangan pelepasan gas rumah hijau.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 Markah : 5% daripada bilangan tempat letak kenderaan yang memenuhi kehendak pihak berkuasa tempatan, dijadikan tempat letak kenderaan khas untuk kenderaan yang dikongsi (Car Pool) atau kenderaan hijau (kereta elektrik/hybrid). Penanda (papan tanda, cat dll.) yang bersesuaian hendaklah diletakkan dengan jelas di tempat letak kenderaan khas tersebut.

PENDEKATAN & STRATEGI

Lokasi tempat letak kenderaan khas yang disediakan mesti bersebelahan dengan tempat letak kenderaan OKU yang berdekatan dengan mana-mana pintu masuk ke bangunan.

Penggunaan turapan berumput di tempat letak kenderaan adalah digalakkan. (Rujuk TL6e)

Pemilihan bahan turapan dengan nilai sekurang-kurangnya SRI 29. (Rujuk TL6a)

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Cara-cara untuk mengawal tempat letak kenderaan khas daripada disalahguna oleh kenderaan lain.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- ii. Lukisan butiran tempat letak kenderaan dan penanda (papan tanda, cat dll.)

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Foto dan Lukisan siap bina tempat letak kenderaan dan penanda (papan
- iv. tanda, cat dll.)

TL 8

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL6 – Landskap Strategik.

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil.
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau.
- Mengurangkan jejak karbon.

RUJUKAN

- i. Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam -UBBL 1984.

MANUAL PENGGUNA BANGUNAN

MATLAMAT

Untuk memberi maklumat, tatacara penggunaan, kemudahan menyelenggara kepada pengguna bangunan (*end user*).

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah: Manual pengguna bangunan untuk kemudahan – kemudahan yang disediakan di rekod dan di simpan di tempat yang sewajarnya sebagai dokumen yang mudah di lihat dan di rujuk.

PENDEKATAN & STRATEGI

Mewujudkan dokumen daftar rekod manual pengguna bangunan seperti yang terkandung dalam Sistem Pengurusan Kualiti JKR.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

Tidak Berkenaan

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- vi. Manual Operasi dan Penyelenggaraan
- vii. Lukisan Siap Bina
- viii. Kad Pendaftaran Aset Tak Alih & Laporan Daftar Aset Khusus
- ix. Sijil *Testing & Commissioning*
- x. Sijil Jaminan (jika berkenaan)

RUJUKAN

- i. Sistem Pengurusan Kualiti JKR.
- ii. Tatacara Pengurusan Aset Tak Alih (TPATA) Kerajaan
- iii. Manual Pengurusan Aset Menyeluruh (MPAM)

TL 9

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 9 – Pengujian dan Pentauliahan
- KT 11c – Pelan Penyelenggaraan
- KT 11d – Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga
- SB 1 – Produk Hijau

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- Menghasilkan tenaga
- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pelepasan toksik ke udara
- Mengurangkan

REKABENTUK MESRA ORANG KURANG UPAYA (OKU)

Rekabentuk OKU berdasarkan keperluan MS1183: Part 8: 1990 (P), MS 1184: 1991 dan MS 1331: 1993

MATLAMAT

Menggalakkan rekabentuk bangunan yang mengutamakan kehendak dan keperluan Orang Kurang Upaya (OKU)

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 Markah : Menyediakan kemudahan mesra OKU berdasarkan semua keperluan perundangan dan piawaian namun tidak terhad kepada yang berikut:

- i. Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984 **DAN**
- ii. MS1183: Part 8 : 1990 (P) *Code of practice for precautions in the design and construction of buildings: Part 8: Code of practice for means of escape for disabled people.* **DAN**
- iii. MS 1184: 2002 *Code of practice on access for disabled persons to public buildings (First revision)* **DAN**
- iv. MS 1331 : 1993 *Code of practice for access of disabled people outside buildings* **DAN**
- v. Garis Panduan Penyediaan Kemudahan /Keperluan Minimum Untuk Orang Kurang Upaya di Projek-Projek bangunan Yang Dilaksanakan oleh JKR, Cawangan Arkitek, IPJKR Oktober 2006 (JKR 20802-0007-2006) **DAN**
- vi. *Planning, Guidelines 7 Standard: Facilities of the Disabled, town & Country Planning Department, Ministry of housing & Local Government Malaysia (JPBD 1/2000) 200.2*

PENDEKATAN & STRATEGI

Di peringkat penyediaan reka bentuk konsep perlu memastikan reka bentuk OKU di masukkan. Pemilihan aksesori kemudahan OKU perlu mengambilkira aspek kecekapan tenaga dan berteknologi hijau.

TL 10

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL6 – Landskap Strategik.

MANFAAT

- Menambahbaik akses dan mobiliti.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iii. Pelan Susunatur yang menunjukkan kemudahan OKU
- iv. Lukisan terperinci kemudahan OKU

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Lukisan Siap Bina
- iv. Laporan dan foto binaan yang telah siap di bina.

RUJUKAN

- i. Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984.
- ii. MS1183: Part 8 : 1990 (P), MS 1184: 1991 dan MS 1331 : 1993.
- iii. Garis Panduan Penyediaan Kemudahan /Keperluan Minimum Untuk Orang Kurang Upaya di Projek-Projek bangunan Yang Dilaksanakan oleh JKR, Cawangan Arkitek, IPJKR Oktober 2006 (JKR 20802-0007-2006).
- iv. *Planning, Guidelines 7 Standard: Facilities of the Disabled, Town & Country Planning Department, Ministry of housing & Local Government Malaysia (JPBD 1/2000) 2002.*

ORIENTASI BANGUNAN

a. Fasad utama bangunan yang menghadap orientasi UTARA-SELATAN

MATLAMAT

Memastikan kedudukan fasad utama bangunan menghadap ke arah utara atau selatan.

Mengelakkan fasad utama bangunan menghadap ke arah orientasi timur atau barat.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Menyediakan pelan tapak yang menunjukkan orientasi jejak bangunan dan penunjuk arah utara.

1 markah : Menggunakan perisian simulasi yang bersesuaian yang menunjukkan pancaran cahaya matahari dan bayang bangunan keatas rekabentuk

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa mereka bentuk orientasi bangunan perlu diberi keutamaan bagi mengurangkan kesan impak pemanasan keatas permukaan bangunan dan secara tidak langsung meningkatkan suhu dalaman bangunan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Tapak yang kurang sesuai dengan rekabentuk bangunan akan menyebabkan kesan peningkatan suhu keatas permukaan bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

E. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- v. Pelan Tapak berserta penunjuk arah utara
- vi. Laporan Simulasi

F. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

KT 1a

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang.
- PD2 – Pencahayaan Siang.
- PD4 – Keselesaan Termal : Rekabentuk & KAwalan Sistem.
- PD5 – Keselesaan Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan , Pemandangan)
- TL6 – Landskap Strategik.

MANFAAT

- Menambah keselesaan pengguna.
- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.

RUJUKAN

- iii. MS 1525: 2007 *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- iv. *Design Strategies for Energy Efficiency in New Buildings (Non-Domestic)* oleh DANIDA.
- v. *Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building* oleh Cawangan Arkitek, JKR.

ORIENTASI BANGUNAN

- b. Meminimumkan bukaan di fasad yang menghadap TIMUR dan BARAT

MATLAMAT

Memastikan rekabentuk bangunan yang meminimumkan bukaan pada fasad yang menghadap TIMUR dan BARAT

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Menyediakan pelan tapak yang menunjukkan orientasi bangunan dan penunjuk arah utara.

Sekiranya fasad utama bangunan tidak dapat dielakkan daripada menghadap TIMUR dan BARAT, reka bentuk bukaan perlulah minimum bagi mengelakkan kemasukan haba secara terus ke dalam bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Sekiranya bukaan pada fasad tidak dapat diminimumkan atas faktor-faktor keperluan reka bentuk, penggunaan penghadang suria atau pemilihan bahan kaca tingkap cekap tenaga adalah di galakkan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

- C. Peringkat Penilaian Reka bentuk**
- iv. Pelan Tapak berserta penunjuk arah utara
 - v. Laporan Simulasi dan
 - vi. Lukisan Tampak bangunan
- D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan**
- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- ii. Design Strategies for Energy Efficiency in New Buildings (Non-Domestic) oleh DANIDA.
- iii. Handbook on Passive Design Strategies for Energy Afficent Building oleh Cawangan Arkitek, JKR.

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang.
- PD2 – Pencahayaan Siang.
- PD4 – Keselesaian Termal : Rekabentuk & Kawalan Sistem.
- PD5 – Keselesaian Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan, Pemandangan)
- TL6 – Landskap Strategik.

MANFAAT

- Menambah keselesaan pengguna.
- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.

REKA BENTUK FASAD

Perimeter Permukaan Bangunan

a. Pemilihan kaca tingkap

MATLAMAT

Memastikan bahan kaca tingkap yang digunakan mempunyai kadar *U-value* yang ditetapkan bagi mengurangkan penyerapan haba melalui tingkap

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 Markah : Mendapatkan maklumat kadar *U-value* berkaitan bahan kaca tingkap yang digunakan daripada pembekal dengan mengambilkira nilai terendah, di antara 3-6W/m²K

1 Markah : Kaca tingkap yang mempunyai *Visible Light Transmission (VLT)* >50%

PENDEKATAN & STRATEGI

Pemilihan bahan kaca tingkap amat penting di peringkat reka bentuk bagi mendapatkan kadar terendah *U-value* supaya dapat mengurangkan kemasukan haba ke dalam bangunan dan secara tidak langsung mengawal sistem beban penghawa dingin. penggunaan kaca berprestasi tinggi amat digalakkan dengan nilai *Solar Heat Gain Coefficient (SHGC)* yang bernilai hampir kepada 0%.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Pemilihan bahan kaca yang berprestasi tinggi mungkin akan menyebabkan perbezaan kos yang amat ketara dengan kaca biasa . Oleh itu, pemilihan spesifikasi bahan perlu dibuat semasa peringkat rekabentuk awalan lagi.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Spesifikasi kaca tingkap yang dicadangkan termasuk *Shading Coefficient(SC)*, *U-value* dan *Visible Light Transmission (VLT)*.
- ii. Katalog bahan dari pembekal.
- iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan *U-value* bagi permukaan dinding.

KT 2a

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang.
- PD2 – Pencahayaan Siang.
- PD4 – Keselesaian Termal : Rekabentuk & Kawalan Sistem.
- PD5 – Keselesaian Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan , Pemandangan)
- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang disahkan oleh S.O.
- iv. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 : *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- ii. Spesifikasi teknikal pembekal.

REKA BENTUK FASAD

- b. Pengiraan OTTV – Kadar pindahan haba keseluruhan permukaan luar bangunan

MATLAMAT

Bagi mengawal jumlah penyerapan haba ke dalam bangunan melalui sampul bangunan yang menyumbang kepada kadar penggunaan tenaga bangunan (Building Energy Intensity-BEI)

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Nilai OTTV bangunan harus bernilai OTTV: $\leq 50 \text{ W/m}^2$ (ruang berhawa dingin $\geq 4000\text{m}^2$)

PENDEKATAN & STRATEGI

Kadar pemindahan haba yang paling tinggi adalah melalui permukaan dinding dan bumbung. Oleh itu pendekatan yang paling baik untuk menghalang penyerap haba melalui bangunan adalah melalui bahan berintang haba tinggi antaranya tetapi tidak terbatas kepada bahan dan sistem dinding dan bumbung berikut:

- i. *Autoclave light weight concrete*
- ii. Dinding komposit berpenebat
- iii. Dinding bata dua lapis
- iv. Bumbung Genting tanah liat
- v. lain-lain sistem pembinaan dinding dan bumbung yang menyumbang ke arah pengurangan beban penyejukan bangunan.

Saiz bukaan juga harus optimum bagi mengurangkan penyerapan haba ke dalam bangunan melalui kaca tingkap. Penggunaan kaca berprestasi tinggi adalah di galakkan.

Menggalakkan penggunaan MS1525 disamping mengurangkan pembebasan gas karbon dioksida (CO₂) ke atmosfera bagi mencapai keperluan minimum penjimatan tenaga bangunan.

Menggunakan perisian simulasi yang bersesuaian untuk mendapatkan pengiraan jumlah OTTV

Rekabentuk bangunan perlu mematuhi MS 1525: 2007 antaranya seperti:

pH JKR(JKR20801-0014-15)

KT 2b

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang.
- PD2 – Pencahayaan Siang.
- PD4 – Keselesaan Termal :
Rekabentuk & Kawalan Sistem.
- PD5 – Keselesaan Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan , Pemandangan)
- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Meningkatkan keselesaan pengguna bangunan.

- Bahan yang mempunyai nilai rintangan (R) untuk mendapatkan kadar pemindahan haba tetap (U) yang rendah.

Pada peringkat rekabentuk, penetapan spesifikasi bahan untuk sampul bangunan hendaklah mengambilkira kedua-dua faktor diatas untuk mendapatkan nilai OTTV yang dikehendaki.

Nilai OTTV: $\leq 50 \text{ W/m}^2$ boleh di capai melalui sistem pengurusan tenaga bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Laporan kiraan OTTV

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Tidak Berkenaan

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 : *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- ii. Design Strategies for Energy Efficiency in New Buildings (Non Domestic) oleh DANIDA.

REKA BENTUK FASAD

- c. Fasad TIMUR-BARAT mempunyai penghadang suria luaran secara menegak atau melintang.

MATLAMAT

Mengurangkan kadar penyerapan haba ke dalam bangunan melalui faad yang menghadap Timur dan Barat.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 Markah : Sekiranya bukaan di bahagian fasad Timur dan Barat tidak dapat dikurangkan, penggunaan penghadang suria samada secara menegak atau melintang dimestikan.

PENDEKATAN & STRATEGI STRATEGI

Rekabentuk penghadang suria hendaklah mengikut *ration* seperti di dalam lampiran yang disertakan supaya keberkesanan untuk menghadang pancaran suria dapat dicapai.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

- C. Peringkat Penilaian Reka bentuk**
- i. Lukisan Tampak Timur dan Barat
 - ii. Lukisan Terperinci Penghadang Suria
- D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan**
- i. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 : *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- ii. Design Strategies for Energy Efficiency in New Buildings (Non Domestic) oleh DANIDA.
- iii. Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building oleh Cawangan Arkitek, JKR.

KT 2c

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang.
- PD2 – Pencahayaan Siang.
- PD4 – Keselesaan Termal : Rekabentuk & KAwalan Sistem.
- PD5 – Keselesaan Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan , Pemandangan)
- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Meningkatkan keselesaan pengguna bangunan.
- Mengurangkan suhu persekitaran.

REKA BENTUK BUMBUNG

a. Kadar Pemindahan Haba (U-value)

MATLAMAT

Mengurangkan kadar pemindahan haba melalui bumbung ke dalam bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk bumbung perlu mengambilkira kadar pemindahan haba (U-Value) mengikut kategori seperti di bawah:

- i. Bumbung Berat $\geq 50\text{kg/m}^2$: U- Value $\leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$; **ATAU**
- ii. Bumbung Ringan $< 50\text{kg/m}^2$: U- Value $\leq 0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$

PENDEKATAN & STRATEGI

Bagi mengelakkan kadar pemindahan haba yang tinggi ke dalam bangunan, pemilihan bahan binaan bumbung yang mempunyai *U- Value* yang rendah adalah digalakkan.

Penggunaan bahan yang mempunyai nilai rintangan (R-Value) tinggi juga boleh menyumbang kepada pengurangan kadar penyerapan haba.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Spesifikasi bahan bumbung yang menunjukkan *U-value* seperti yang dikehendaki.
- ii. Katalog bahan dari pembekal.
- iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan *U-value* bagi bumbung yang dicadangkan.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang diluluskan oleh S.O.
- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007: *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.

KT 3a

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Mengurangkan suhu persekitaran.

REKA BENTUK BUMBUNG

KT 3b

b. Pengiraan RTTV – Kadar Pindahan Haba Melalui Bumbung.

MATLAMAT

Mengurangkan kadar pemindahan haba melalui bumbung ke dalam bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Sekiranya rekebentuk bumbung mempunyai *skylight*, nilai RTTV yang dikira haruslah tidak melebihi 25 W/m².

Jika rekabentuk tidak mempunyai *skylight*, permakahan akan diberi secara automatik.

PENDEKATAN & STRATEGI

Rekabentuk bumbung yang mempunyai *skylight* digalakkan untuk bangunan yang tebal (*deep planning*) bagi mendapatkan cahaya siang yang optimum. Namun pengiraan RTTV untuk bumbung jenis ini haruslah mempunyai nilai yang terendah daripada 25 W/m² kerana kadar kemasukan haba boleh memanaskan bangunan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Rekabentuk *skylight* boleh meningkatkan beban penyejukan bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- iii. Laporan kiraan RTTV
- iv. Lukisan Pelan Bumbung

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 : *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.

MARKAH BERKAITAN

- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Mengurangkan suhu persekitaran.

REKA BENTUK BUMBUNG

KT 3c

c. Penggunaan penebat bumbung

MATLAMAT

Mengurangkan kadar pemindahan haba melalui bumbung ke dalam bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Penggunaan penebat bumbung samada rata atau curam hendaklah mengikut ketebalan minimum seperti berikut :

- i. Penebat Bumbung Rata (50mm polystyrene foam atau setaraf)
- ii. Penebat Bumbung Curam (100 mm glasswool atau setaraf)

Sekiranya ketebalan penebat terpaksa dikurangkan atas sebab-sebab rekabentuk, nilai R bagi bahan tersebut hendaklah sama atau lebih dari nilai yang ditetapkan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Bagi rekabentuk bumbung curam yang menggunakan sistem kekuda, ruang yang mencukupi perlu diambilkira untuk menempatkan bahan penebat dengan ketebalan 100mm.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Perbezaan dari ketebalan bahan kurang memberikan impak kos berbanding perbezaan dari segi ketumpatan bahan tersebut yang pada kebiasaannya mempunyai perbezaan kos yang besar.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Spesifikasi bahan bumbung yang menunjukkan nilai *U-value* seperti yang dikehendaki.
- ii. Katalog bahan dari pembekal.
- iii. Penerangan ringkas dan Pengiraan *U-value* bagi bumbung yang dicadangkan.

MARKAH BERKAITAN

- TL7 – Bumbung & Dinding Hijau.

MANFAAT

- Mengurangkan suhu persekitaran.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Katalog bahan dan sampel dari pembekal yang diluluskan oleh S.O.
- iv. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 : *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Building* oleh SIRIM.
- ii. Spesifikasi teknikal pembekal.

ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)

a. Pembahagian ruang mengikut zon pencahayaan

MATLAMAT

Untuk mengawal sistem pencahayaan di dalam bangunan yang bukan dari pencahayaan semulajadi

KEPERLUAN PERMARKAHAN PEPEERPERMARKAHAN

1 markah : Sekurang-kurangnya mempunyai dua suis lampu bagi setiap bilik berkeluasan $\leq 30\text{m}^2$, bilangan suis hendaklah dipadankan mengikut kesesuaian.

1 markah : Sediakan satu suis lampu bagi kawasan terbuka yang berkeluasan $\leq 30\text{m}^2$ dengan suis yang dilabelkan. Jika $\geq 30\text{m}^2$, bilangan suis hendaklah dipadankan mengikut kesesuaian.

1 markah : Suis lampu berhampiran pintu dan mudah diakses.

1 markah : Suis berasingan bagi lampu yang selari dengan pencahayaan semulajadi.

PENDEKATAN & STRATEGI

Setiap bilik yang berkeluasan $\leq 30\text{m}^2$ perlulah sekurang-kurangnya mempunyai dua suis lampu dimana setiap suis bagi kawalan lampu tersebut hendaklah dilabelkan dengan jelas.

Pembahagian ruang mengikut zon perlu dilakukan di ruang pejabat terbuka yang berkeluasan $\leq 30\text{m}^2$ dan jika $\geq 30\text{m}^2$, bilangan suis hendaklah dipadankan mengikut kesesuaian dimana setiap suis bagi kawalan lampu tersebut hendaklah dilabelkan dengan jelas.

Kedudukan suis lampu hendaklah berhampiran dengan pintu masuk dan keluar serta tidak terlindung daripada pintu

Kedudukan lampu haruslah selari dengan tingkap atau dinding kaca pada bangunan yang mendapat pencahayaan semulajadi dengan kawalan suis yang berasingan

KT 4a

4 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

Pembahagian zon haruslah dikecilkan bagi memudahkan pengawalan lampu dan hanya zon yang perlu sahaja diberikan pencahayaan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Pembahagian zon yang terlalu besar dan tidak sesuai

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan suis dan ruang yang telah di zon beserta lukisan skematik

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu dan suis beserta lukisan skematik

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice For Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
- ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*.

ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)

b. *Lighting Power Density* (LPD)

MATLAMAT

Untuk mengawal sistem pencahayaan di dalam bangunan yang bukan dari pencahayaan semulajadi

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : *Lighting Power Density* (LPD) $\leq 12\text{W}/\text{m}^2$.

PENDEKATAN & STRATEGI

Penggunaan lampu jenis cekap tenaga seperti T5, LED dan *Compact Flourescent Lamp* dapat mengurangkan LDP $\leq 12\text{W}/\text{m}^2$ bagi keseluruhan bangunan

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan pengiraan LDP bagi setiap ruang serta lukisan skematik elektrik yang menunjukkan LDP $\leq 12\text{W}/\text{m}^2$ dengan menggunakan kaedah manual atau secara simulasi

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Lukisan terpasang bagi pelan lantai yang menunjukkan susun atur lampu beserta lukisan skematik

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
- ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*.

KT 4b

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)

c. Pegasan automatik

MATLAMAT

Untuk mengawal sistem pencahayaan di dalam bangunan yang bukan dari pencahayaan semulajadi

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Pegasan cahaya automatik (*photo sensor*) di perimeter yang menerima pencahayaan semulajadi.

1 markah : Penggunaan 30% pegasan pergerakan automatik (*motion sensor*) daripada luas keseluruhan bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pegasan cahaya automatik haruslah ditempatkan di perimeter bangunan yang mendapat pencahayaan semulajadi seperti di tingkap kaca bangunan atau tingkap kaca untuk mengawal lampu yang selari dengan pencahayaan semulajadi tersebut

Kawalan lampu bagi 30% daripada luas keseluruhan bangunan haruslah dikawal dengan pegasan pergerakan automatik

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kedudukan pegasan cahaya automatik yang tidak sesuai

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan pegasan cahaya automatik dan pegasan pergerakan automatic beserta lukisan skematik elektrik yang terperinci bagi penyambungan pegasan automatik tersebut

KT 4c

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan terpasang untuk susunatur setiap pengesan cahaya automatic dan pengesan pergerakan automatik beserta lukisan skematik.

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice For Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
- ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*.

ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)

- d. Kawalan lampu di ruang umum

MATLAMAT

Untuk mengawal sistem pencahayaan di dalam bangunan yang bukan dari pencahayaan semulajadi

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Suis kawalan lampu yang berselang bagi koridor yang melebihi 10m

1 markah : Suis lampu dua hala untuk koridor, tangga atau tempat-tempat lain yang sesuai.

PENDEKATAN & STRATEGI

Merekabentuk suis yang dapat mengawal lampu secara berselang bagi koridor yang melebihi jarak 10 meter

Merekabentuk suis lampu dua hala yang dapat mengawal lampu di koridor, tangga atau tempat-tempat lain yang sesuai

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan lukisan pelan lantai yang menunjukkan kedudukan setiap suis beserta lukisan skematik

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu dan suis beserta lukisan skematik

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*.

KT 4d

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

ZON PENCAHAYAAN (BUKAN SEMULAJADI)

- e. Kawalan lampu kawasan

MATLAMAT

Untuk mengawal sistem pencahayaan di luar bangunan yang bukan daripada pencahayaan semulajadi.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Kawalan bagi lampu kawasan perlu menggunakan 2 pemasa yang berasingan dan *alternate circuit* (litar berselang).

PENDEKATAN & STRATEGI

Merekabentuk penggunaan pemasa yang mempunyai 2 tempoh masa yang berbeza (contoh: 7.00 malam hingga 12.00 malam & 12.00 malam hingga 7.00 pagi) bagi mengawal lampu kawasan secara litar berselang

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan lukisan skematik dan lukisan pelan bagi lampu kawasan yang menunjukkan penggunaan 2 pemasa (timer) yang berasingan dan litar berselang (*alternate circuit*)

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan terpasang untuk susunatur lampu kawasan beserta lukisan skematik

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice For Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy*
ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*

KT 4e

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

SUB-METER

Pemasangan Sub-Meter Digital

MATLAMAT

Menggalakkan pemasangan sub-meter untuk membolehkan pemantauan guna tenaga di dalam bangunan mengikut agihan penggunaan seperti sistem servis bangunan, tingkat, penyewaan dan sebagainya.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 Markah : Pemasangan sub-meter digital di papan suis bagi setiap sistem servis yang $\geq 100A$ *Total Connected Load* (TCL).

Servis dalam kriteria ini merujuk kepada sistem-sistem servis yang ada dalam bangunan seperti sistem penyaman udara, sistem lif, sistem pencegah kebakaran, sistem pencahayaan dan lain-lain. Di samping agihan mengikut sistem servis, pemeteran mengikut tingkat, penyewaan (agensi, unit) juga boleh diambilkira.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pemasangan sub-meter yang berasingan bagi sistem lampu, *chiller*, soket, *AHU*, lif dan lain-lain servis yang menggunakan beban $\geq 100 A$ (TCL)

Jika terdapat Sistem Kawalan Pengurusan Tenaga, kesemua sub-meter perlu disambungkan pada sistem tersebut bagi memantau dan mengawal penggunaan tenaga dengan lebih berkesan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kebanyakan sistem suis dan lampu ditempatkan di dalam satu papan agihan. Setiap servis perlu diasingkan bagi setiap papan suis kecil terutamanya untuk sistem lampu dan soket.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

Tidak Berkenaan

KT5

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 11d – Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga.

MANFAAT

- Menggunakan tenaga dengan lebih cekap.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Mengemukakan lukisan skematik elektrik yang menunjukkan kedudukan sub-meter pada papan suis utama dan papan suis kecil bagi setiap servis yang ≥ 100 A (TCL).

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
- ii. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design*.

TENAGA DIPERBAHARUI

MATLAMAT

Menggalakkan rekabentuk bangunan yang menggunakan tenaga diperbaharui bagi mengurangkan kesan pencemaran alam sekitar di samping dapat mengurangkan pembebasan gas karbon dioksida CO₂.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

- 5 markah :** 5% dari jumlah keseluruhan penggunaan tenaga elektrik yang dihasilkan oleh tenaga boleh diperbaharui; **ATAU**
- 4 markah :** 4% dari jumlah keseluruhan penggunaan tenaga elektrik yang dihasilkan oleh tenaga boleh diperbaharui; **ATAU**
- 3 markah :** 3% dari jumlah keseluruhan penggunaan tenaga elektrik yang dihasilkan oleh tenaga boleh diperbaharui; **ATAU**
- 2 markah :** 2% dari jumlah keseluruhan penggunaan tenaga elektrik yang dihasilkan oleh tenaga boleh diperbaharui; **ATAU**
- 1 markah :** 1% dari jumlah keseluruhan penggunaan tenaga elektrik yang dihasilkan oleh tenaga boleh diperbaharui.
- 1 markah :** Penjanaan tenaga selain daripada tenaga elektrik daripada sumber boleh diperbaharui.

PENDEKATAN & STRATEGI

Adalah dicadangkan agar menggunakan sistem tenaga diperbaharui seperti solar *photovoltaic*, hidro mikro/mini (*small hydro power*), biogas dan biomass yang menjana tenaga elektrik. Sistem ini boleh terdiri daripada sistem penyambungan grid di mana penggunaan *Feed-in-Tariff* (FIT) dapat diaplikasikan.

Tenaga diperbaharui juga boleh menjana bentuk tenaga lain seperti tenaga haba untuk kegunaan terus di dalam bangunan tanpa perlu ditukarkan kepada tenaga elektrik (contoh : sistem pemanas air suria).

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kajian dan koordinasi di tapak bina semasa peringkat perancangan perlu dijalankan terlebih dahulu bagi mengelakkan sistem yang menggunakan tenaga suria yang

KT 6

6 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

Tiada

MANFAAT

- Menggunakan tenaga dengan lebih cekap.
- Mengurangkan bahan bakar fosil.

dipasang terhalang daripada cahaya yang boleh menyebabkan kecekapan sistem tersebut tidak mencapai tahap yang optimum.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- ii. Mengemukakan kiraan bagi anggaran tenaga diperbaharui yang boleh dihasilkan oleh sistem tersebut beserta lukisan bagi pemasangan sistem tenaga diperbaharui.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Salinan lukisan siap bina dan laporan uji terima yang mematuhi kehendak reka bentuk.

Contoh-contoh :

Tenaga diperbaharui yang terdapat adalah seperti suria, angin, mikro/mini hidro, biomass dan sumber tenaga lain yang tidak mendatangkan pencemaran kepada alam sekitar.

RUJUKAN

- i. MS 1525:2007 *Code Of Practice For Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy* oleh SIRIM.
- ii. *Specification For Grid Connected Photovoltaic (PV) System (CKE Specification)*
- iii. Akta Tenaga Boleh Baharu 2010.

PENYUSUPAN UDARA

MATLAMAT

Menyediakan langkah-langkah yang mencukupi bagi mencegah udara masuk dan keluar secara tidak terkawal ke dalam ruang berhawa dingin.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

- 1 markah** : Memastikan pembahagian ruang berhawa dingin dan tidak berhawa dingin adalah jelas dalam pelan susunatur.
- 1 markah** : Menyediakan zon peralihan (Ante-room) yang jelas di antara ruang berhawa dingin dan tidak berhawa dingin.
- 1 markah** : Melalui perkiraan dan ujiterima, memastikan kadar penyusupan udara tidak melebihi 0.5 ACH (air change per hour) atau mengikut piawaian yang bersesuaian.

PENDEKATAN & STRATEGI

Perancangan ruang yang efektif semasa peringkat rekabentuk diperlukan bagi mencegah udara masuk dan keluar secara tidak terkawal ke dalam ruang berhawa dingin.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- v. Reka bentuk awalan yang menunjukkan zon berhawa dingin
- vi. Jadual Keperluan Ruang (SOA)
- vii. Pelan susunatur yang menunjukkan label ruang *ante-room*, ruang berhawa dingin dan tidak berhawa dingin.
- viii. Lukisan rekabentuk sistem penyaman udara.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iv. Lukisan butiran
- v. Lukisan Siap Bina
- vi. Laporan ujiterima yang mengesahkan kadar penyusupan udara tidak melebihi 0.5 ACH.

KT7

3 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD 9 – Pencegahan Kulapuk

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

RUJUKAN

- i. *MS 1525:2007 Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Buildings* oleh SIRIM.
- ii. *Garis Panduan Pencegahan Kulat* oleh JKR.

INDEKS TENAGA BANGUNAN

MATLAMAT

Menggalakkan rekabentuk bangunan yang cekap tenaga melalui pemakaian peranti perisian yang bersesuaian untuk menganggarkan intensiti tenaga bangunan (*building energy index – BEI*) agar mencapai tahap yang disasarkan.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

Nilai BEI di bawah adalah berdasarkan kepada bangunan pejabat

7 markah : $BEI \leq 90 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

6 markah : $BEI \leq 100 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

5 markah : $BEI \leq 110 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

4 markah : $BEI \leq 120 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

3 markah : $BEI \leq 130 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

2 markah : $BEI \leq 140 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

1 markah : $BEI \leq 150 \text{ kWh/m}^2/\text{year}$

PENDEKATAN & STRATEGI PERMARKAHAN

Rekabentuk Pasif

- i. Gunakan bahan yang mempunyai kadar tebatan (K- Value) yang lebih baik seperti *autoclave lightweight concrete*, dinding batu-bata dua lapis, dinding berpenekat komposit dan sebagainya.
- ii. Kaca tingkap perlu direkabentuk mengikut saiz yang optima, menggunakan jenis Low-E (Penyerapan Haba yang kurang dan penembusan cahaya yang tinggi)
- iii. Bumbung perlu ditebatkan dengan baik.

KT8

7 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 2 – Rekabentuk Fasad
- KT 3 – Rekabentuk Bumbung

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- ii. Laporan simulasi pengiraan BEI bangunan.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Tidak Berkaitan

RUJUKAN

- i. *MS 1525:2007 Code Of Practice On Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy For Non-Residential Buildings* oleh SIRIM.
- ii. Garis Panduan Dan Peraturan Bagi Perancangan Bangunan Oleh Jawatankuasa Standard Dan Kos Edisi 2008, Unit Perancang Ekonomi Jabatan Perdana Menteri.

PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN

MATLAMAT

Memastikan sistem, peralatan dan kelengkapan bangunan mematuhi rekabentuk, spesifikasi dan piawaian mesra alam yang ditetapkan .

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekod lengkap pengujian untuk sistem, peralatan dan kelengkapan bangunan yang disediakan mematuhi rekabentuk ,spesifikasi dan piawaian mesra alam yang ditetapkan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Rekod pengujian dan pentauliahan segala kemudahan mesra alam hendaklah disediakan dengan lengkap dan direkod mengikut tatacara pengurusan yang berkaitan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Memerlukan sistem penyimpanan rekod-rekod pengujian dan pentauliahan yang teratur.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

Tidak Berkaitan

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

iii. Dokumen lengkap pengujian dan pentauliahan yang telah disahkan.

RUJUKAN

i. Sistem Pengurusan Kualiti JKR.

KT 9

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 10 – Verifikasi
- KT 11 – Penyelenggaraan Mapan

MANFAAT

- Simpanan rekod yang sistematik

VERIFIKASI

MATLAMAT

Memastikan sistem, peralatan dan kemudahan bangunan mesra alam yang di sediakan dapat mengekalkan prestasi yang di ditetapkan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Pengujian untuk sistem, peralatan dan kemudahan bangunan mesra alam yang disediakan dilakukan dalam tempoh masa 1 tahun sekali dan dokumen direkodkan mematuhi spesifikasi yang ditetapkan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Melantik pakar/professional dalam bidang yang berkaitan untuk menguji dan menverifikasikan segala kemudahan mesra alam yang disediakan dan dokumen itu direkod mengikut tatacara pengurusan yang berkaitan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

Dokumen verifikasi kemudahan mesra alam diserahkan semasa pemeriksaan penarafan pH JKR.

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan.

KT 10

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 9 – Pengujian & Pentauliahan
- KT 11 – Penenggaraan Mapan

MANFAAT

- Mengekalkan tahap kelastarian bangunan

PENYENGGARAAN MAPAN

- a. Ruang pejabat untuk pasukan penyenggaraan

MATLAMAT

Menempatkan ruang pejabat penyenggaraan yang khusus di tempat yang sesuai dan mudah diakses.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menyediakan ruang pejabat penyenggaraan dengan keluasan yang diperlukan hendaklah mencukupi.

PENDEKATAN & STRATEGI

Perletakan lokasi ruang pejabat tersebut perlu mengambilkira kesesuaian dan tidak mengganggu ruang pejabat lain dan bukan ditempat yang tersorok.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penyediaan ruang yang terlebih besar atau staf senggara bangunan yang sedikit berbanding tempat yang digunakan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- ii. Pelan susunatur yang menunjukkan ruang pejabat penyenggaraan.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. Brif Projek / *Room Data*

KT11a

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 11b – Pasukan Penyenggaraan
- KT 11c – Pelan Penyenggaraan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

PENYENGGARAAN MAPAN

b. Kontraktor Penyenggaraan

MATLAMAT

Memastikan pemilik bangunan melantik kontraktor penyenggaraan yang kompeten untuk mengekalkan/menambahbaikan prestasi bangunan khususnya kemudahan mesra alam yang disediakan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah: Pemilik bangunan melantik pasukan penyenggaraan/pengurusan fasiliti yang kompeten sekurang-kurangnya 3 bulan sebelum tempoh DLP tamat.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pemilik bangunan mengeluarkan sebutharga/tender untuk melantik kontraktor penyenggaraan sekurang-kurangnya 3 bulan sebelum tempoh DLP tamat untuk memastikan alatan mesra alam dapat berfungsi dengan baik.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

Tidak Berkenaan

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Salinan surat tawaran kepada pasukan penyenggaraan yang berjaya dilantik.

RUJUKAN

- i. Tatacara Pengurusan Aset Tak Alih (TPATA) Kerajaan
- ii. Garis Panduan Pengurusan Fasiliti

KT 11b

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 11a – Ruang pejabat untuk pasukan penyenggaraan
- KT 11c – Pelan Penyenggaraan

MANFAAT

- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

PENYENGGARAAN MAPAN

c. Pelan Penyenggaraan

MATLAMAT

Memastikan amalan terbaik budaya penyenggaraan dilakukan sepenuhnya mengikut Tatacara Pengurusan Aset Tak Alih (TPATA) Kerajaan bagi mengoptimumkan nilai faedah aset.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Pasukan penyenggaraan menyediakan Pelan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (POPAT) serta Belanjawan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (BOPAT) untuk tempoh 3 tahun atau mengikut tempoh kontrak.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pasukan penyenggaraan/pengurusan fasiliti yang dilantik oleh pemilik bangunan hendaklah menyediakan POPAT dan BOPAT serta merekod segala dokumen penyenggaraan untuk rujukan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

Tidak Berkenaan

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Pelan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (POPAT)
- iv. Belanjawan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (BOPAT)

RUJUKAN

- i. Tatacara Pengurusan Aset Tak Alih Kerajaan (TPATA) Kerajaan
- ii. Manual Pengurusan Aset Menyeluruh (MPAM)
- iii. Garis Panduan Pelan Operasi dan Penyenggaraan Aset (POPA)
- iv. Garis Panduan Pelan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan(POPAT) & Belanjawan Operasi dan Penyenggaraan Aset Tahunan (BOPAT)

KT 11c

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT 11a - Ruang pejabat untuk pasukan penyenggaraan
- KT 11b - Pasukan Penyenggaraan
- TL 9 – Manual Pengguna Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan jejak karbon

PENYENGGARAAN MAPAN

KT11d

d. Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga

1 MARKAH

MATLAMAT

Menggalakkan pemasangan sistem pengurusan kawalan tenaga untuk mengintegrasikan kesemua peralatan bagi membolehkan penggunaan tenaga dipantau dan dikawal dengan lebih berkesan.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Pemasangan Sistem Pengurusan Kawalan Tenaga dalam bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI PERMARKAHAN

Pemasangan sistem pengurusan kawalan tenaga perlu diputuskan di peringkat perancangan. Ini bagi membolehkan penyelarasan keperluan rekabentuk servis-servis dalam bangunan untuk diintegrasikan dengan sistem tersebut dibuat di peringkat rekabentuk.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Pemasangan sistem pengurusan kawalan tenaga melibatkan perbelanjaan kos awalan yang tinggi.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- iii. Pelan Susunatur
- iv. Gambarajah Litar.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- v. Lukisan Siap Bina
- vi. Gambarajah Litar
- vii. Rekod Pengujian dan Pentauliahan
- viii. Manual Operasi dan Penyenggaraan

RUJUKAN

- i. MS 1525: 2007 Code of Practice for Energy Efficiency and Use of Renewable Energy oleh SIRIM.

MARKAH BERKAITAN

- KT5 – Sub Meter
- TL9 – Manual Pengguna Bangunan

MANFAAT

- Menggunakan tenaga dengan lebih cekap.

PERANCANGAN RUANG

PD1a

- a. Susunatur ruang terbuka sepanjang permukaan fasad

MATLAMAT

Untuk mendapatkan jumlah kemasukan cahaya siang ke dalam bangunan secara optimum bagi mengurangkan penggunaan tenaga untuk pencahayaan bukan semulajadi.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Semasa di peringkat rekabentuk awalan, susunatur ruang pejabat terbuka dizonkan sepanjang permukaan fasad.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pembahagian zon di peringkat awalan amatlah digalakkan kerana memudahkan proses merekabentuk plan susunatur. Bilik-bilik stor atau bilik-bilik yang tidak dihuni digalakkan diletakkan dibahagian paling jauh dengan fasad bangunan.

Ruang pejabat terbuka tidak digalakkan diletakkan dibahagian tengah bangunan kecuali rekabentuk bangunan mempunyai atrium di bahagian tengah bangunan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Terdapat permintaan bilik-bilik pegawai ditempatkan di sepanjang perimeter bangunan untuk mendapatkan pemandangan yang baik. Jika permintaan ini tidak dapat dielakkan, rekabentuk dinding sesekat dalaman perlu daripada jenis telus cahaya.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

G. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- i. Rekabentuk awalan yang menunjukkan pembahagian zon antara ruang pejabat terbuka dengan bilik-bilik
- ii. Plan Susunatur

H. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

RUJUKAN

- i. Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building oleh Cawangan Arkitek, JKR.
- ii. Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic) oleh DANIDA.

PERANCANGAN RUANG

PD 1b

- b. Dinding sesekat dalaman yang telus cahaya

MATLAMAT

Untuk mendapatkan jumlah kemasukan cahaya siang ke dalam bangunan secara optimum bagi mengurangkan penggunaan tenaga untuk pencahayaan bukan semulajadi.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk dinding sesekat menggunakan bahan jenis telus cahaya sekiranya ketinggian melebihi 1.2 meter. Bagi dinding sesekat yang melebihi 1.2 meter, penggunaan kaca lutsinar digalakkan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Penggunaan kaca lutsinar bukan sahaja digalakkan pada dinding sesekat malahan dinding bilik pegawai juga untuk mengurangkan kebergantungan terhadap pencahayaan bukan semulajadi.

Bagi tujuan privasi, sebahagian dinding tersebut boleh daripada jenis kaca kabur.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kemungkinan pengguna akan menampal kertas atau kain dibahagian dinding yang lutsinar tersebut untuk mendapatkan lebih privasi.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Pelan Susunatur
- ii. Lukisan Terperinci Dinding Sesekat beserta spesifikasi.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

PERANCANGAN RUANG

PD 1c

- c. Memastikan pemandangan ke luar yang maksima untuk ruang yang berdekatan dengan perimeter teras bangunan.

MATLAMAT

Untuk mendapatkan keselesaan visual bagi ruang yang jauh dari perimeter bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Bagi dinding sesekat yang melebihi 1.2 meter, penggunaan kaca lutsinar digunakan untuk membolehkan ruang yang jauh dari perimeter bangunan dapat menikmati pemandangan terus ke luar bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Untuk mendapatkan pemandangan ke luar yang maksima, penggunaan kaca lutsinar bukan sahaja digalakkan pada dinding sesekat malahan pada dinding bilik-bilik pengguna juga. Ini membolehkan pemandangan keluar dapat dinikmati dari ruang yang jauh dari tingkap.

Bagi tujuan privasi, sebahagian dinding tersebut boleh dispesifikasikan sebagai kaca kabur.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kemungkinan penampalan kertas atau kain pada dinding sesekat yang melebihi 1.2 berkaca lutsinar oleh pengguna akan menghalang pemandangan terus ke luar bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Pelan Susunatur
- ii. Lukisan Terperinci Dinding Sesekat beserta spesifikasi.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Katalog dan sampel bahan yang diluluskan oleh S.O.
- ii. Lukisan Siap Bina.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.

PERANCANGAN RUANG

PD 1d

- d. Lebar bangunan yang efektif (*no deep planning*).

MATLAMAT

Untuk mendapatkan jumlah kemasukan cahaya siang ke dalam bangunan secara optimum bagi mengurangkan penggunaan tenaga untuk pencahayaan bukan semulajadi.

Untuk mendapatkan keselesaan visual bagi ruang yang jauh dari perimeter bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Lebar bangunan yang direkabentuk tidak melebihi 20 meter bagi mendapatkan jarak kemasukan cahaya siang dari kedua-dua fasad bangunan dengan mengambil kira koridor di bahagian tengah.

PENDEKATAN & STRATEGI

Sekiranya rekabentuk bangunan dibuat secara *deep planning* atas sebab-sebab kekangan tapak, rekabentuk *courtyard* dibahagian tengah bangunan dan bumbung yang mempunyai *skylight* digalakkan untuk mendapatkan cahaya siang yang optimum.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Rekabentuk *skylight* boleh meningkatkan beban penyejukan bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Pelan Susunatur

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building oleh Cawangan Arkitek, JKR.
- ii. Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic) oleh DANIDA.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

PERANCANGAN RUANG

PD 1e

e. Ketinggian siling yang efektif.

MATLAMAT

Untuk mendapatkan keselesaan ruang dari segi pencahayaan dan pengudaraan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk ruang mempunyai ketinggian bersih siling sekurang-kurangnya 2.7 meter atau tertakluk kepada Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam (1984).

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa di peringkat awalan rekabentuk bersama semua disiplin lain, keperluan ruang kemudahan bangunan M&E perlu dikenalpasti bagi memudahkan penetapan jarak ketinggian lantai ke lantai bangunan yang mencukupi untuk mendapatkan ketinggian bersih siling seperti yang dikehendaki.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Sekiranya isu ini tidak diselesaikan diperingkat awal, berkemungkinan akan timbul masalah semasa pembinaan kerana kerja-kerja struktur telah siap.

Perubahan fungsi ruang semasa pembinaan juga akan menimbulkan masalah.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Lukisan keratan bangunan yang menunjukkan ukuran (lantai ke siling).

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

PERANCANGAN RUANG

PD 1f

- f. Warna cerah di permukaan dinding dan siling.

MATLAMAT

Untuk memberi pantulan cahaya yang baik bagi menjimatkan penggunaan tenaga.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Penggunaan warna cerah (warna berasaskan putih).

PENDEKATAN & STRATEGI

Memastikan pemilihan warna yang bersesuaian.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Pelanggan memilih warna yang gelap.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

E. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Katalog dan sampel menunjukkan warna yang dicadangkan.

F. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Bukti bergambar bagi mengesahkan skema warna yang digunakan.

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD2 – Pencahayaan Siang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

PENCAHAYAAN SIANG

- a. Rekabentuk tingkap yang bersesuaian mengikut faktor cahaya siang yang diperlukan.

MATLAMAT

Mendapatkan jumlah cahaya siang yang optimum.
Mengurangkan kebergantungan terhadap penggunaan cahaya bukan semulajadi.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk tingkap mematuhi kehendak Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam (1984);

Faktor Cahaya Siang (DF) adalah mengikut piawaian MS 1525 : 2007;
DAN

30% daripada ruang lantai yang digunakan (NLA) hendaklah mempunyai nilai DF diukur dari paras ketinggian (800mm dari aras lantai).

PENDEKATAN & STRATEGI

Perekabentuk hendaklah memastikan rekabentuk tingkap mematuhi kehendak perundangan dan mengikut kesesuaian konsep bangunan tanpa mengabaikan Faktor Cahaya Siang.

Perekabentuk perlu memastikan pelan susunatur ruang pejabat mengambilkira kemasukan cahaya siang yang cukup dengan menggunakan perisian simulasi yang sesuai.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Sekiranya faktor cahaya siang tidak diambilkira, rekabentuk tingkap akan menyebabkan masalah silau.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

E. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Lukisan tampak dan jadual tingkap
- ii. Pengiraan keluasan lantai yang menunjukkan 30% daripada NLA yang menunjukkan nilai DF 1.0% - 3.5%.
- iii. Laporan Simulasi

PD2a

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD1 – Perancangan Ruang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

F. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. *MS 1525: 2007 Code of Practice on Energy Efficiency and Use of Renewable Energy for Non-Residential Buildings* oleh SIRIM.
- ii. Undang-undang Kecil Seragam Bangunan 1984.
- iii. *Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic)* oleh DANIDA.

PENCAHAYAAN SIANG

- b. Menggunakan rak cahaya (*light shelves*)

MATLAMAT

Untuk menambahkan lagi jarak kemasukan cahaya siang ke dalam bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Penggunaan rak cahaya di bahagian tingkap dalam bangunan.

1 markah : Penggunaan perisian simulasi yang sesuai untuk mengoptimalkan kemasukan cahaya.

PENDEKATAN & STRATEGI

Perletakan rak cahaya seharusnya tidak menghalang pemandangan ke luar bangunan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Keberkesanan rak cahaya akan berkurangan jika kurang penyenggaraan untuk membersihkan kotoran yang terkumpul di atas rak cahaya.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Rekabentuk rak cahaya
- ii. Lukisan terperinci.
- iii. Laporan simulasi.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan pemasangan (Shop drawings)
- ii. Lukisan siap bina

RUJUKAN

- i. Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic) oleh DANIDA.
- ii. Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building oleh Cawangan Arkitek, JKR.

PD2b

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- KT1 – Orientasi Bangunan.
- KT4 – Pencahayaan Bukan Semulajadi.
- PD1 – Perancangan Ruang.

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia.
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan.

PENGUDARAAN SEMULAJADI

Menggalakkan rekabentuk ruang yang menggunakan pengaliran udara semulajadi.

MATLAMAT

Mengurangkan penggunaan tenaga bangunan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk pengudaraan semulajadi untuk :

- i. semua ruang lobi lif; **DAN**
- ii. ruang laluan koridor dalaman.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa di peringkat perancangan lagi, keperluan pengudaraan semulajadi yang disebutkan di atas perlu diambilkira.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Jika perkara ini tidak diambilkira di peringkat awal, masalah untuk mendapatkan pengudaraan semulajadi bagi ruang tersebut tidak dapat dilaksanakan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Rekabentuk awalan yang menunjukkan kedudukan ruang berkenaan.
- ii. Pelan susunatur.
- iii. Laporan simulasi.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan siap bina.

RUJUKAN

- i. Undang-undang Kecil Seragam Bangunan 1984.

PD3

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD5 - Keselesaan Visual (Tahap Kesilauan, Tahap Kecerahan, Pemandangan)

MANFAAT

- Mengurangkan beban penyejukan bangunan.
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau

KESELESAAN TERMAL : REKABENTUK & SISTEM KAWALAN

PD 4

3 MARKAH

MATLAMAT

Untuk mendapatkan keadaan termal (suhu) persekitaran dalaman bangunan yang lebih selesa bagi membantu meningkatkan produktiviti serta kesejahteraan penghuni bangunan dan loji.

MARKAH BERKENAAN

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk untuk keselesaan termal (suhu) perlu mematuhi parameter setempat seperti dinyatakan di dalam MS1525:2007.

1 markah : Sekurang-kurangnya 50% daripada jumlah bilik individu dilengkapi dengan kawalan termal individu bagi membolehkan pelarasan yang sesuai untuk keselesaan termal. (eg. *Multi Split Unit*).

1 markah : Menyediakan sistem kawalan untuk mengawal suhu bagi ruang-ruang gunasama untuk membolehkan pelarasan yang sesuai bagi memenuhi keperluan semua penghuni. (eg. *VAV Box*).

MANFAAT

- Menggunakan tenaga dengan lebih cekap.
- Meningkatkan keselesaan pengguna.

PENDEKATAN & STRATEGI

Syarat-syarat bagi keselesaan termal adalah termasuk faktor-faktor utama seperti suhu udara, suhu *radiant*, kelajuan udara dan kelembapan udara. Keselesaan sistem kawalan bagi tujuan ini ditakrifkan sebagai kawalan ke atas sekurang-kurangnya salah satu daripada faktor-faktor utama di atas dalam persekitaran yang berpenghuni.

Isu-isu yang mungkin timbul

Pemasangan sistem *VAV Box* untuk sistem penyaman udara perlu diintegrasikan dengan sistem kawalan automasi bangunan. Pemantauan dan kawalan berterusan secara komprehensif ke atas kedua-dua sistem ini adalah perlu supaya ianya berfungsi mengikut rekabentuk asal bagi mencapai keselesaan termal yang optimum.

Contoh-contoh :

Perekabentuk perlu memastikan bahawa di dalam merekabentuk sistem penyaman udara untuk bilik-bilik individu di dalam bangunan, 50% dari jumlah bilik-bilik individu berkaitan perlu mempunyai sistem kawalan individu ke atas unit penyaman udara (*thermostat*). Ini boleh dicapai dengan menggunakan sistem penyaman udara jenis berasingan (*split unit*) atau *multi-split unit*.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

Laporan ringkas yang mengandungi :

- i. Maklumat berkenaan kaedah yang digunakan untuk mendapatkan keadaan keselesaan termal bagi sesebuah projek.
- ii. Penerangan bagaimana projek tersebut akan membolehkan kawalan termal individu untuk sekurang-kurangnya 50% daripada jumlah bilik-bilik individu dan juga kawalan termal untuk ruang gunasama.

B Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Menyediakan rekod untuk pengukuran suhu selama 72 jam secara berterusan (setelah bangunan dihuni sekurang-kurangnya 75% daripada kapasiti bangunan) bagi sekurang-kurangnya dua (2) kawasan/ruang, bagi tujuan pengesahan keadaan keselesaan termal telah/hampir dicapai bagi kawasan/ruang tersebut.
- ii. Lukisan siap bina dan bukti bergambar bagi setiap jenis *sensor* dan kawalan termal yang telah dipasang bagi mencapai keselesaan termal.

RUJUKAN

- i. Malaysian Standard ; MS1525 : 2007 *Code of Practice on Energy Efficiency and Use of Renewable for Non-Residential Buildings* oleh SIRIM.

KESELESAAN VISUAL (TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, PEMANDANGAN)

PD5a

- a. Susunatur ruang tanpa halangan binaan kekal.

MATLAMAT

Mendapatkan visual secara terus tanpa halangan dan keselesaan ruang yang maksima.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Tiada binaan kekal yang menghalang visual di dalam bilik pengguna dan ruang terbuka.

PENDEKATAN & STRATEGI

Semasa di peringkat perancangan lagi, keperluan ruang yang bebas halangan binaan kekal (cth : tiang, sesalur kelengkapan bangunan dll) perlu dikenalpasti.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Jika perkara ini tidak ambilkira diperingkat awal, masalah untuk mendapatkan rekabentuk bebas halangan binaan kekal agak sukar dilaksanakan kerana rekabentuk struktur tidak boleh diubah lagi selepas dibina.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Rekabentuk awalan yang menunjukkan pembahagian ruang yang bebas halangan binaan kekal.
- ii. Pelan susunatur.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Siap Bina

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang

MANFAAT

- Menambah keselesaan pengguna bangunan

RUJUKAN

- i. *Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic)* oleh DANIDA.
- ii. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984.

KESELESAAN VISUAL (TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, PEMANDANGAN)

b. Kawalan Tahap Kesilauan

MATLAMAT

Memaksimumkan kemasukan cahaya siang ke dalam bangunan tetapi meminimalkan silau.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Penggunaan bidai atau skrin boleh laras bagi mengurangkan silau dan mengekalkan tahap kecerahan di bawah 1000 *lux*.

PENDEKATAN & STRATEGI

Memandangkan tahap kecerahan sebenar hanya boleh diukur selepas bangunan siap, maka penggunaan perisian simulasi semasa peringkat rekabentuk amat digalakkan bagi mendapatkan tahap kecerahan yang telah ditetapkan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penggunaan langsir tidak digalakkan kerana akan menghalang visual ke luar bangunan.

DOKUMEN YANG PERLU DIKEMUKAKAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Katalog dan sampel menunjukkan bidai yang dicadangkan.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan siap bina dan bukti bergambar bagi mengesahkan bidai yang digunakan.

RUJUKAN

- i. *MS 1525: 2007 Code of Practice on Energy Efficiency and Use of Renewable Energy for Non-Residential Buildings* oleh SIRIM.
- ii. Undang-undang Kecil Seragam Bangunan 1984.
- iii. *Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic)* oleh DANIDA.

PD5b

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD1 – Perancangan Ruang
- PD2 – Pencahayaan Siang

MANFAAT

- Menambah keselesaan pengguna bangunan
- Meningkatkan tahap kesihatan manusia

KESELESAAN VISUAL (TAHAP KESILAUAN, TAHAP KECERAHAN, PEMANDANGAN)

c. Tahap Pencahayaan Bilik

MATLAMAT

Untuk memastikan tahap pencahayaan di pejabat tidak melebihi tahap rekabentuk yang ditetapkan.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Mematuhi Tahap Pencahayaan Bilik yang ditetapkan di dalam *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design* yang terkini.

PENDEKATAN & STRATEGI

Pemilihan lampu yang sesuai dengan keperluan bilik perlu diambil kira. Ruang kerja bagi pejabat antara 300 hingga 400 lux.

Rujuk Tahap Pencahayaan Bilik yang telah ditetapkan mengikut sepertimana *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design* yang terkini.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Perlu mengetahui keperluan bilik terlebih dahulu supaya mendapat rekabentuk yang memenuhi keperluan pencahayaan secara optima.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

E. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- i. Mengemukakan data tahap pencahayaan bagi setiap ruang dengan menggunakan kaedah pengiraan manual atau perisian simulasi.

F. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Lukisan Terpasang bagi pelan siling yang menunjukkan susun atur lampu.
- ii. Laporan Pengujian dan Pentauliahan bagi ukuran tahap pencahayaan.

PD 5c

1 MARKAH

MARKAH BERKENAAN

- KT 8 – Intensiti Tenaga Bangunan

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- Menghasilkan tenaga
- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pelepasan toksik ke udara
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan pencemaran air
- Mengurangkan sisa pepejal
- Memulihara habitat
- Mewujudkan habitat
- Mengurangkan jejak karbon

RUJUKAN

- iii. MS 1525:2007 Code Of Practice For Energy Efficiency And Use Of Renewable Energy
- iv. *Energy Efficiency Guidelines For CKE Design* yang terkini.

KESELESAAN AKUSTIK

MATLAMAT

Untuk memastikan rekabentuk bangunan mengutamakan keselesaan akustik kepada penghuni.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

Paras bunyi (L_{Aeq}) perlu disukat menggunakan alat pengukur bunyi melebihi 90% tahap pengukuran bunyi (L_{90}) dalam tempoh tertentu untuk 90% dari keseluruhan jumlah ruang kawasan yang digunakan (komponen pejabat sahaja) bagi memastikan paras bunyi dalam seperti berikut :

1 markah : Mengekalkan tahap bunyi dalaman yang selesa – tidak melebihi 45 dBA (untuk ruang pejabat terbuka di dalam bangunan);

ATAU

1 markah : Mengekalkan tahap bunyi dalaman yang selesa – tidak melebihi 40 dBA (untuk bilik-bilik pejabat tertutup/individu di dalam bangunan).

PENDEKATAN & STRATEGI

Bunyi yang berlebihan boleh menyebabkan ketidakselesaan kepada penghuni bangunan. Beberapa penyelesaian diperlukan terhadap keselesaan tahap bunyi yang diterima oleh penghuni, dengan memastikan perkara-perkara berikut dilaksanakan:

- i. Setiap sesalur udara bekal yang keluar dari sebarang AHU mempunyai pemasangan sistem *lining* jenis akustik dengan jarak sehingga 5-10m.
- ii. Menggunakan penyenyap bunyi sesalur udara (*duct silencer*).
- iii. Pemasangan siling dari jenis siling akustik.
- iv. Penggunaan perabot yang mempunyai tahap serapan bunyi yang tinggi.
- v. Mesin penyalin, mesin pencetak dan mesin faks diletakkan pada lokasi yang berasingan jauh dari kawasan tumpuan pengguna.

PD 6

1 MARKAH

MARKAH BERKENAAN

- SB1 – Produk Hijau

MANFAAT

- Mengekalkan persekitaran akustik yang selesa untuk pengguna bangunan
- Membantu meningkatkan produktiviti serta kesejahteraan pengguna bangunan
- Meningkatkan keselesaan pengguna bangunan

- vi. Ruang kaviti dinding sesekat diisi dengan bahan penebat bunyi yang bersesuaian.
- vii. Lokasi bilik loji mekanikal tidak digalakkan berdekatan dengan ruang pejabat dan bilik mesyuarat.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- i. Laporan strategi rekabentuk untuk memastikan tahap bunyi dalaman dikekalkan pada tahap yang ditetapkan.
- ii. Pelan susunatur bangunan yang menunjukkan lokasi teras bangunan (core), ruang laluan servis mekanikal/elektrikal dan bilik loji mekanikal.

B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iv. Laporan ukuran tahap bunyi dan penjelasan mengenai langkah-langkah yang telah dilaksanakan untuk mencapai tahap bunyi yang ditetapkan.
- v. Lukisan Siap Bina yang menunjukkan ciri-ciri kawalan bunyi yang telah dilaksanakan.
- vi. *Manufacturer's data sheets* untuk bahan-bahan akustik yang telah digunakan dalam bangunan.

RUJUKAN

- i. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam, 1984
- ii. *American Society of Heating & Refrigerating Air Conditioning Engineers ASHRAE Chapter 47 – Sound & Vibration Control.*

KUALITI UDARA DALAMAN

Pengawalan pencemaran udara dalaman melalui:

- a. Penggunaan bahan pembinaan yang rendah *Volatile Organic Compound* (VOC) terutama pada bahan-bahan cat, perekat(adhesives), *coatings* dan *sealants*

MATLAMAT

Mengurangkan kadar pencemaran kualiti udara dalaman.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Bahan binaan yang menggunakan cat, perekat(adhesives), *coatings* dan *sealants* mendapat penarafan dari skim eco-label antarabangsa yang diiktiraf oleh J/kuasa PPMA

PENDEKATAN & STRATEGI

Memastikan katalog pembekal lengkap dengan spesifikasi teknikal.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- iii. Katalog dan sijil pengesahan penarafan eco-label bahan.
- iv. Spesifikasi teknikal pembekal.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iii. Katalog dan kaedah pemasangan (method statement) yang telah disahkan oleh Pegawai Penguasa (S.O).
- iv. Gambar semasa kerja pemasangan.
- v. Lukisan siap bina .

RUJUKAN

- i. Spesifikasi teknikal pembekal.
- ii. **WHO World Health Organization**

MARKAH BERKAITAN

- SB1 – Produk Hijau
- PD8 – Kawalan Paras Karbon Dioksida
- PD9 – Pencegahan Kulat

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia
- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan

WHO, as cited in ISO 16000-6, defined VOC as any organic compound whose boiling point is in the range from (50 °C to 100 °C) to (240 °C to 260 °C), corresponding to having saturation vapour pressures at 25 °C greater than 102 kPa.

Limit values apply mostly to paints, coatings, adhesives and sealants

KUALITI UDARA DALAMAN

PD7b

- b. Larangan merokok di dalam bangunan

MATLAMAT

Untuk menguatkuasakan Larangan Merokok di Premis Kerajaan selari dengan Peraturan -Peraturan Kawalan Hasil Tembakau 2004 & 2008.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

Memastikan pematuhan terhadap Pekeliling dengan melarang terus merokok di dalam bangunan kerajaan.

Kedudukan papan tanda larangan merokok hendaklah ditunjukkan di dalam pelan susunatur lokasi papan tanda.

PENDEKATAN & STRATEGI

Penglibatan dan komitmen yang berterusan oleh pemilik dan pengguna bangunan amat diperlukan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

- C. **Peringkat Penilaian Reka bentuk**
i. Pelan susunatur lokasi papan tanda.
- D. **Peringkat Verifikasi Pemarkahan**
i. Gambar papan tanda dan lokasi larangan merokok

RUJUKAN

- i. Peraturan -Peraturan Kawalan Hasil Tembakau 2004 & 2008 (P.U.(A) 324/2004)
- ii. Peraturan -Peraturan Kawalan Hasil Tembakau 2004 & 2008 (P.U.(A) 315/2008)

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- Menghasilkan tenaga
- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pelepasan toksik ke udara
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan pencemaran air
- Mengurangkan sisa pepejal
- Memulihara habitat
- Mewujudkan habitat
- Mengurangkan jejak karbon

KUALITI UDARA DALAMAN

c. Prestasi Kualiti Udara Dalaman

MATLAMAT

Untuk mendapatkan prestasi kualiti udara dalaman di dalam ruang bangunan dan loji bagi memastikan keselesaan dan kesejahteraan penghuninya.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Kadar udara segar untuk sistem penyaman udara memenuhi keperluan minima yang dinyatakan dalam ASHRAE 62.1:2007 atau Panduan Teknik Mekanikal 1/2009 (JKR) – Garis Panduan Rekabentuk Penyaman Udara bagi memastikan udara segar yang mencukupi untuk penghuni bangunan.

PENDEKATAN & STRATEGI

Bagi memastikan udara segar yang mencukupi kepada penghuni bangunan, kadar udara segar untuk rekabentuk sistem pengudaraan perlu mengambil kira keperluan yang dinyatakan samada dalam ASHRAE 62.1:2007 atau Panduan Teknik Mekanikal 1/2009 (JKR) – Garis Panduan Rekabentuk Penyaman Udara.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

Laporan yang menerangkan:

- i. kadar pengudaraan untuk sistem penyaman udara yang telah direkabentuk;
- ii. rajah skematik untuk menunjukkan reka bentuk sistem pengudaraan yang telah dicadangkan; dan
- iii. ringkasan jadual menunjukkan perbezaan nilai kadar alir udara luar (*outdoor air flow*) berdasarkan ASHRAE 62.1:2007 dan Panduan Teknik Mekanikal 1/2009 (JKR) – Garis Panduan Rekabentuk Penyaman Udara

PD 7c

1 MARKAH

MARKAH BERKENAAN

MANFAAT

- Meningkatkan kualiti udara bangunan

B. Peringkat Verifikasi Permarkahan

- i. Lukisan Siap Bina menunjukkan rekabentuk sistem pengudaraan bagi keseluruhan bangunan.

RUJUKAN

- i. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam, 1984
- ii. *American Society of Heating & Refrigerating Air Conditioning Engineers ASHRAE 62.1:2007*
- iii. *Code of Practice of Indoor Air Quality 2010 –JKKP*
- iv. *Indoor Air Quality Guide Best Practice for Design, Construction & Commissioning by ASHRAE / American Institute of Architects / Building Owners & Managers Association International / Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association / U.S. Environmental Protection Agency / U.S. Green Building Council.*

KAWALAN PARAS KARBON DIOKSIDA

PD 8

MATLAMAT

Memastikan pemantauan dan kawalan paras karbon dioksida (CO₂) yang berkesan bagi menjamin keselesaan dan kesejahteraan penghuni bangunan dan loji.

1 MARKAH

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Pemasangan sistem pemantauan dan kawalan paras CO₂ pada bilik Unit Kendalian Udara (AHU) dengan sekurang-kurangnya satu (1) *sensor* CO₂ pada sesalur udara kembali utama (main return air duct) di setiap tingkat bagi memastikan kawalan paras CO₂ dapat dikekalkan pada paras ≤ 1000ppm.

MARKAH BERKENAAN

MANFAAT

- Menambahkan keselesaan pengguna bangunan

PENDEKATAN & STRATEGI

Penggunaan sistem pemantauan dan kawalan CO₂ adalah satu langkah bagi meningkatkan kualiti udara dalaman dan menjimatkan tenaga untuk memastikan setiap ruang dapat menerima udara luar yang mencukupi berdasarkan bilangan semasa penghuni di dalam bangunan. Ini secara tidak langsung dapat membantu penghuni bangunan menerima udara segar di samping mengawal paras CO₂ pada tahap yang sesuai.

Isu-isu yang mungkin timbul :

Sistem kawalan dan pemantauan paras CO₂ dipasang tetapi tidak berfungsi sepenuhnya mengikut kehendak rekabentuk asal terutamanya semasa bangunan beroperasi. Keadaan ini boleh berlaku disebabkan tiada penyenggaraan yang menyeluruh dilaksanakan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Perancangan dan Rekabentuk

- ii. Lukisan rekabentuk menunjukkan rajah skematik sistem pemantauan dan kawalan CO₂.

B. Peringkat Siap dan Senggara

- i. Lukisan Siap Bina yang menunjukkan pemasangan *sensor* dan kawalan yang berkaitan.
- ii. Laporan ringkas berkenaan rekabentuk sistem pemantauan dan kawalan ke atas karbon dioksida termasuk maklumat mengenai lokasi, kuantiti *sensor* yang telah dipasang, parameter untuk operasi dan titik laras (*set points*).
- iii. Maklumat pengilang untuk mengesahkan spesifikasi bagi *sensor* untuk karbon dioksida.
- iv. Bukti bergambar bagi pemasangan tipikal sistem pemantauan dan kawalan CO₂. yang berkaitan.

RUJUKAN

- i. *Code of Practice of Indoor Air Quality 2010 – OSHA*

PENCEGAHAN KULAPUK

PD 9

MATLAMAT

Untuk mencegah pencemaran kulat di kawasan bangunan dan loji bagi memastikan kesihatan dan kesejahteraan penghuni.

2 MARKAH

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Rekabentuk bangunan mematuhi Garis Panduan Pencegahan Kulat Di Dalam Bangunan terbitan JKR 2009.

1 markah : Sistem penyaman udara dan pengudaraan mekanikal perlu mengekalkan tekanan udara dalaman yang positif relatif kepada bahagian luar. Kadar kelembapan udara dalaman (<70% RH) perlu dicapai tanpa menggunakan sebarang kawalan aktif (cth : pemanas elektrik).

MARKAH BERKAITAN

- KT7 – Penyusupan Udara

MANFAAT

- Meningkatkan keselesaan pengguna bangunan
- Meningkatkan kualiti udara bangunan

PENDEKATAN & STRATEGI

Cara yang berkesan untuk mengawal pertumbuhan kulat dalam bangunan adalah dengan menghapuskan sebarang punca kelembapan. Adalah penting untuk mengeringkan kesan air/kelembapan di kawasan-kawasan atau barangan yang terlibat dalam masa 24 hingga 48 jam untuk mencegah pertumbuhan kulat.

Kelembapan di dalam semua ruang kawasan/bilik dan sebarang sesalur udara perlu dikawal sepanjang pembinaan dan semasa penghuni menduduki premis tersebut.

Pastikan kelembapan berlebihan di dalam bangunan dan kawasan loji dikawal semasa peringkat Rekabentuk, Pembinaan dan Operasi serta kawalan terhadap perkara-perkara seperti berikut:

- i. Kebocoran air hujan melalui bumbung dan dinding
- ii. Penyusupan udara lembap ke dalam bangunan
- iii. Resapan kelembapan melalui dinding, bumbung dan lantai
- iv. Kebocoran air tanah ke dalam ruangan bawah tanah (basement) dan mengalir melalui dinding dan lantai
- v. Kebocoran atau paip pecah
- vi. Sumber kelembapan dalaman
- vii. Pembentukan sebarang kelembapan

- viii. Pembentukan sebarang kelembapan

Langkah-langkah yang disebutkan di atas tidak perlu bagi mana-mana kawasan bangunan yang tidak berhawa dingin.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- i. Laporan ringkas yang menggariskan strategi yang akan dilaksanakan untuk memenuhi keperluan bagi pencegahan kulat.

B. Peringkat Verifikasi Permarkahan

- i. Lukisan Siap Bina.
- ii. Maklumat daripada pengeluar mengenai bahan binaan anti kulat.
- iii. Laporan langkah pencegahan kulat semasa pembinaan bangunan. (cth : kaedah penyimpanan dan perlindungan bahan binaan yang mudah tercemar dengan kulat).

RUJUKAN

- i. *Guidelines on the Prevention of Mould Growth in Buildings*, JKR Malaysia.

KAJI SELIDIK KESELESAAN PENGHUNI

Menjalankan kajiselidik keselesaan penghuni.

MATLAMAT

Mendapatkan maklumbalas penghuni bangunan mengenai keselesaan bangunan yang telah siap.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

Menjalankan kajiselidik keselesaan penghuni dalam masa setahun selepas CPC dikeluarkan atau sekurang-kurangnya 50% dihuni (yang mana dahulu).

Sekiranya :

2 markah : Mencapai 80% - 100% keselesaan

1 markah : Mencapai 50% - 80% keselesaan

PENDEKATAN & STRATEGI

Penglibatan, komitmen dan kerjasama yang berterusan oleh pemilik, pengurus bangunan dan penghuni amat diperlukan dalam bersama-sama menjalankan kaji selidik.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Bilangan maklumbalas kaji selidik yang di terima jauh berkurangan daripada jumlah sebenar borang yang diedarkan.

Maklumbalas kaji selidik tidak mencerminkan keadaan sebenar kerana penghuni tidak menjawab soalan dengan tepat dan jujur.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Borang kaji selidik

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Laporan maklumbalas kaji selidik
- ii. Lukisan siap bina

PD10

3 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- PD7 – Kualiti Udara Dalam
- PD8 – Kawalan Paras Karbon Dioksida

MANFAAT

- Meningkatkan tahap kesihatan manusia
- Menambah keselesaan pengguna bangunan

RUJUKAN

- i. *Handbook on Passive Design Strategies for Energy Efficient Building* oleh Cawangan Arkitek, JKR.
- ii. *Design Strategies for Energy Efficiency in New Building (Non-Domestic)* oleh DANIDA.

PRODUK HIJAU

MATLAMAT

Menggalakkan penggunaan produk hijau dalam sektor pembinaan tempatan.

KEPERLUAN PERMARKAHAN ppPERMARKAHAN

1 markah : Menggunakan bahan binaan lestari berlabel HIJAU oleh SIRIM (*Eco-label*) atau setaraf skim yang menganggotai *Global Ecolabelling Network (GEN)*.

PENDEKATAN & STRATEGI

Mendapatkan senarai produk hijau yang terkini daripada SIRIM dan anggota *GEN*.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

G. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Sijil Pengesahan Produk Hijau
- ii. Spesifikasi produk.

H. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Bukti bergambar.

RUJUKAN

- i. SIRIM (Eco-label)
- ii. *GEN* – (Global Ecolabelling Network)
- iii. *Green Architecture Product Directory 2011*

SB 1

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- SB3 – 3R
(Kurangkan, Guna Semula, Kitar Semula)
- PD7 – Kualiti Udara Dalam

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- Meningkatkan tahap kesihatan manusia

SISTEM BINAAN BERINDUSTRI (IBS)

SB2

MATLAMAT

Mengurangkan pergantungan kepada pekerja asing.
Mengurangkan pembaziran sisa bahan binaan.
Meningkatkan kualiti pembinaan.
Menjimatkan masa dan kos sesebuah projek.

KEPERLUAN PERMARKAHAN PERMARKAHAN

1 markah : Sekiranya mendapat skor IBS sebanyak minima 70 %.

PENDEKATAN & STRATEGI

Mewajibkan penggunaan komponen IBS dengan minima skor 70% dalam projek Kerajaan.

Rekabentuk lukisan akitek hendaklah secara modular.

Bangunan piawai seperti klinik, sekolah, pejabat, kuarters dll akan menggunakan lukisan berkonsepkan *Pre approved Plan*.

Menambah bilangan RISP yang berkemampuan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Perlantikan RISP oleh kontraktor menimbulkan masalah.

Penggunaan kaedah RISP melambatkan pelaksanaan projek.

Tanggungjawab rekabentuk yang tidak jelas samada pada RISP atau JKR atau perunding yang dilantik.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

E. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- i. Cadangan sistem IBS oleh RISP (Registered IBS Service Provider)
- ii. Laporan Pengiraan Skor IBS termasuk kekuda keluli.

F. Peringkat Verifikasi Pemarkahan.

- i. Lukisan Pemasangan (Shop drawings)
- ii. Lukisan siap bina

Contoh-contoh :

pH JKR(JKR20801-0014-15)

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- SB4 – Bahan Tempatan
- SB5 – Pengurusan Sisa Binaan
- SB6 – Pengurusan Sisa Pepejal

MANFAAT

- Mengurangkan pembebasan gas rumah hijau
- Mengurangkan pembuangan sisa pepejal
- Mengurangkan penggunaan sumber air

Lukisan yang disediakan oleh Pembekal RISP yang berdaftar dengan JKR. Di antara komponen IBS yang biasa digunakan di Malaysia adalah :

- ii. sistem kerangka panel dan kekotak konkrit pratuang
- iii. sistem kerangka keluli
- iv. sistem kerangka kayu pra-siap
- v. sistem acuan keluli
- vi. sistem blok pratuang

RUJUKAN

- i. SPP 7/2008 – Pelaksanaan IBS Dalam Projek Kerajaan
- ii. *Malaysian Standard MS 10064: Part 1 -10: 2001.*
- iii. Manual Pengiraan Skor IBS oleh CIDB

3R (KURANGKAN, GUNA SEMULA, KITAR SEMULA)

SB3

MATLAMAT

Mengurangkan kadar susutan sumber bahan asli.
Mengurangkan pembuangan sisa.
Menggunakan bahan binaan secara efektif.

3 MARKAH

KEPERLUAN PERMARKAHAN

- 1 markah** : Menggunakan bahan binaan mempunyai kandungan yang dikitar semula.
- 1 markah** : Menyediakan tempat pengumpulan dan penyimpanan sisa bahan binaan yang boleh dikitar semula semasa pembinaan.
- 1 markah** : Menyediakan tempat pengumpulan dan penyimpanan sisa pepejal yang boleh dikitar semula semasa bangunan beroperasi.

MARKAH BERKAITAN

- SB2 – Sistem Binaan Berindustri
- SB5 – Pengurusan Sisa Binaan
- SB6 – Pengurusan Sisa Pepejal

PENDEKATAN & STRATEGI

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan mentah
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan sisa pepejal
- Mengurangkan jejak karbon

Matlamat untuk menggunakan bahan binaan yang mengandungi kandungan kitar semula perlu diambil kira semasa peringkat rekabentuk lagi.

Lokasi tempat pengumpulan dan penyimpanan sisa binaan untuk dikitar semula dikenalpasti di pelan tapak semasa peringkat rekabentuk.

Rekabentuk bangunan perlu mengambilkira lokasi dan keperluan penyenggaraan tempat pengumpulan dan penyimpanan bahan kitar semula.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Selepas bangunan digunakan, kemungkinan tempat kitar semula tidak akan digunakan atau dialihkan ke tempat yang tidak sesuai oleh pengguna bangunan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka bentuk

- i. Brosur dan katalog.
- ii. Pelan tapak yang menunjukkan tempat pengumpulan dan penyimpanan sisa binaan yang boleh dikitar semula semasa pembinaan.

- iii. Pelan susunatur yang menunjukkan lokasi tempat pengumpulan dan penyimpanan bahan kitar semula semasa bangunan beroperasi.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- i. Pengesahan penggunaan bahan binaan yang mempunyai kandungan kitar semula oleh Pegawai Penguasa (SO).
- ii. Lukisan siap bina.
- iii. Bukti bergambar tempat pengumpulan dan penyimpanan bahan kitar semula.

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan

BAHAN TEMPATAN

SB4

MATLAMAT

Menekankan penggunaan bahan binaan kekal buatan tempatan dalam sesebuah projek. Penggunaan bahan binaan kekal buatan tempatan akan dapat mengurangkan impak kepada alam sekitar akibat daripada pengangkutan.

1 MARKAH

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Menggunakan sekurang-kurangnya 20% kos bahan binaan kekal buatan tempatan daripada nilai keseluruhan kos bahan binaan dalam sesebuah projek. Jarak di antara tempat penghasilan/pembuatan bahan binaan dengan tapak projek adalah tidak melebihi 500km.

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Memulihara habitat
- Mengurangkan jejak karbon

PENDEKATAN & STRATEGI

Memastikan bahan binaan yang akan digunakan adalah buatan tempatan dan mudah diperolehi.

Matlamat untuk menggunakan bahan binaan tempatan perlu diambil kira semasa peringkat rekabentuk.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- i. Brosur dan katalog.

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan.

- i. Pembuktian alamat pengilang.
- ii. Sijil pengesahan pengeluaran tempatan.

RUJUKAN

- i. IKRAM (Surat Pekeliling Perbendaharaan bil.7/2002, Penggunaan Bahan/Barangan /Perkhidmatan Tempatan Dalam Perolehan Kerajaan) – bahan binaan tempatan.
- ii. MITI (Senarai pengilang tempatan)

PENGURUSAN SISA BINAAN

SB5

MATLAMAT

Tapak bina yang kemas dan teratur bagi memelihara keselamatan pekerja dan persekitaran.

Mengelakkan pencemaran kepada alam sekitar.

2 MARKAH

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menyediakan tempat pengumpulan dan penyimpanan serta menguruskan sisa buangan berjadual secara sistematik.

1 markah : Menyediakan tempat pengumpulan dan penyimpanan serta menguruskan selain daripada sisa buangan berjadual.

MARKAH BERKAITAN

- SB2 – Sistem Binaan Berindustri
- SB3 – 3R (Kurangkan, Guna Semula, Kitar Semula)

PENDEKATAN & STRATEGI

Pengurusan sisa pembinaan perlu mematuhi keperluan Jabatan Alam Sekitar dan agensi berkenaan.

Semua sisa buangan berjadual perlu diasingkan dan disimpan dalam bekas yang berlabel, dihantar ke tapak pelupusan dan seterusnya dilupuskan mengikut keperluan perundangan.

MANFAAT

- Mengurangkan sisa pepejal

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

Bagi projek yang melebihi kos 10 juta serta melibatkan kerja-kerja tanah, penyediaan EMP perlu dibuat. Pengurusan mengenai sisa pembinaan perlu dinyatakan dengan jelas didalam dokumen EMP.

B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

Pihak kontraktor perlu mengemukakan dokumen bukti bagi sebarang proses penyimpanan, proses penghantaran ke tapak pelupusan dan proses pelupusan sisa berjadual) seperti resit dan borang semasa Audit dijalankan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

- i. Pengasingan / penyimpanan sisa berjadual seperti minyak tidak dibuat dengan baik sehingga menyebabkan tumpahan minyak ditapak projek.
- ii. Isu pembakaran sisa pembinaan berlaku di dalam projek JKR.
- iii. Pihak kontraktor tidak dapat menunjukkan dokumen bukti (bagi proses penyimpanan, penghantaran ke tapak pelupusan dan pelupusan sisa berjadual) seperti resit dan boring semasa Audit dijalankan.
- iv. Pihak yang terlibat dalam mengendalikan proses penyimpanan, penghantaran dan pelupusan sisa berjadual tidak mempunyai lessen daripada Jabatan Alam Sekitar.

RUJUKAN

- i. Arahan Teknik (Jalan) 16/3 - Pindaan 2008 (*A Practical Guide for Environmental Protection and Enhancement Works*)
- ii. *Environmental Quality Act, 1974 (Act 127)*
- iii. *DOE Environmental Requirements on Schedule Waste*
- iv. *DOE Environmental Requirements –A Guide for Investors*
- v. *Occupational Safety and Health Act, 1994*

SISTEM PENUAIAN AIR HUJAN (SPAHA)

PA 1

MATLAMAT

Mengalakkan penuaian air hujan untuk aktiviti basuhan, landskap dan sistem mengepam tandas bagi tujuan menjimatkan penggunaan air domestik.

3 MARKAH

KEPERLUAN PEMARKAHAN

- 3 markah :** Penggunaan SPAHA untuk sistem mengepam tandas, basuhan atau landskap dengan penjimatan penggunaan air domestik >20%; **ATAU**
- 2 markah :** Penggunaan SPAHA untuk sistem mengepam tandas, basuhan atau landskap dengan penjimatan penggunaan air domestik sehingga 20%; **ATAU**
- 1 markah :** Penggunaan SPAHA untuk sistem mengepam tandas, basuhan atau landskap dengan penjimatan penggunaan air domestik < 10%; **ATAU**
- 1 markah :** Penggunaan SPAHA dari sumber air hujan yang disimpan dalam kolam takungan (permukaan/dibawah aras tanah).

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pencemaran air

PENDEKATAN & STRATEGI

Jumlah anggaran penggunaan air hujan hendaklah ditetapkan mengikut tujuan aktiviti yang diperlukan bergantung kepada fungsi bangunan dan kos.

Perekabentuk perlu mengambilkira data taburan hujan setempat, keluasan kawasan tadahan bumbung, sistem penapisan dan tangki simpanan yang diperlukan.

Penggunaan sistem yang menggunakan graviti lebih diutamakan berbanding pam. Sekiranya pam diperlukan, motor berkecekapan tinggi hendaklah digunakan.

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Kesedaran dan pemahaman mengenai SPAHA masih diperingkat permulaan dan memerlukan program penerangan dan penggalakan sistem SPAHA.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

I. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- v. Laporan rekabentuk dan pengiraan SPAH
- vi. Lukisan skematik sistem SPAH

J. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- iii. *British Standard BS 8515: 2009, Rainwater harvesting system – Code of practice.*
- iv. *Rainwater Harvesting Guidebook, Department of Irrigation & Drainage.*
- v. *Guideline on Installing a Rainwater Collection and Utilization System, Ministry of Housing and Local Government, 1999.*

KITAR SEMULA AIR SISA

MATLAMAT

Mengalakkan penggunaan semula air sisa (*grey water*) untuk tujuan aktiviti bukan makan dan minum (*non potable use*) seperti basuhan dan landskap bagi tujuan mengurangkan penggunaan air domestik.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

2 markah : Mengitar semula air sisa dengan menggunakan sistem penapisan air sisa $\geq 20\%$; **ATAU**

1 markah : Mengitar semula air sisa dengan menggunakan sistem penapisan air sisa kurang daripada 20%.

PENDEKATAN & STRATEGI

Air sisa yang sebenarnya terbahagai kepada dua jenis iaitu air sisa (*grey water*) dan air sisa (*black water*). Air sisa dari jenis *grey water* sahaja digalakkan untuk dikitar semula bagi kegunaan aktiviti yang spesifik kepada basuhan dan pengairan landskap serta hendaklah melalui proses penapisan khas.

Air sisa yang dikitar semula tidak boleh digunakan untuk tujuan makan dan minum serta membersihkan diri. Bagi mengelakkan kekeliruan, label yang bersesuaian hendaklah disediakan di setiap pili air sisa.

Contoh-contoh :

Air sisa *black water* diproses dan diolah semula oleh kerajaan Singapura untuk menghasilkan air minuman *NEWater*

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Penerimaan konsep penggunaan semula air sisa adalah perkara yang masih baru di Malaysia.

PA 2

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pencemaran air

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iii. Laporan rekabentuk dan pengiraan sistem kitar semula air sisa
- iv. Lukisan skematik sistem kitar semula air sisa

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

- i. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam, 1984
- ii. *Street, Drainage and Building Act, 1974*

PRODUK KECEKAPAN AIR

MATLAMAT

Menjimatkan penggunaan air.

KEPERLUAN PERMARKAHAN

1 markah : Menggunakan kelengkapan jimat air (*aerator, self-closing tap*)

1 markah : Menggunakan sistem pam tandas dua injap

PENDEKATAN & STRATEGI

Perekabentuk digalakkan untuk mendapatkan pendedahan terhadap perkembangan teknologi terkini yang ada dipasaran berkaitan dengan produk-produk berkecekapan air.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

- I. **Peringkat Penilaian Reka bentuk**
 - i. Katalog bahan dan sampel yang telah disahkan oleh Pengawai Penguasa (S.O)
- J. **Peringkat Verifikasi Pemarkahan**
 - ii. Lukisan siap bina

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan

PA3

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

- SB1 – Produk Hijau

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan air

SUB METER AIR

MATLAMAT

Menggalakkan pemasangan meter air di lokasi tertentu bagi memantau agihan penggunaan air.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

2 markah : Sekiranya sub-meter dipasang di semua lokasi berikut :

- i) *Cooling towers* dan *make-up water tank*
- ii) sistem pengairan lanskap
- iii) Dapur
- iv) Ruang-ruang yang disewakan
- v) Tangki-tangki air sistem pencegah kebakaran
- vi) Paip agihan utama keluar dari tangki ATAU paip masuk ke tangki simpanan air domestik
- vii) SPAH
- viii) Sistem kitar semula air sisa; **ATAU**

1 markah : Sekiranya sub-meter dipasang sekurang-kurangnya 50% daripada semua lokasi.

PENDEKATAN & STRATEGI

Lokasi meter hendaklah mudah diakses. Sekiranya terdapat sistem automasi bangunan, sub-meter perlu dilengkapi peranti yang boleh merekod bacaan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- ii. Laporan teknikal pemasangan sub-meter air
- iii. Lukisan skematik pemasangan sub-meter air

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

PA 4

2 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

PA 6 – Sistem Pengesanan Kebocoran Air

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pencemaran air

ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan

SISTEM PENGESAN KEBOCORAN AIR

MATLAMAT

Mengurangkan / mengelakkan pembaziran air sekiranya berlaku kebocoran melalui pengesanan awal dengan mengadakan sistem pengesan kebocoran air.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Sistem pengesan kebocoran air dipasang.

PENDEKATAN & STRATEGI

Sistem pengesan kebocoran air memerlukan perisian dan integrasi antara sub-meter air dan sistem automasi bangunan. Sistem ini adalah sebahagian daripada Sistem Pengurusan & Kawalan Tenaga.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

C. Peringkat Penilaian Reka Bentuk

- iii. Laporan teknikal pemasangan sistem pengesan kebocoran air
- iv. Lukisan skematik pemasangan sistem pengesan kebocoran air

D. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- ii. Lukisan Siap Bina

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan

PA 5

1 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

PA 4 – Sub Meter Air
KT11d – Sistem
Pengurusan KAwalan
Tenaga

MANFAAT

- Mengurangkan
penggunaan air

REKABENTUK BERINOVASI

MATLAMAT

Memperkenalkan teknologi berinovasi yang merangkumi aspek rekabentuk mahupun teknologi yang dapat meningkatkan kelestarian bangunan berbanding dengan yang sediaada.

KEPERLUAN PEMARKAHAN

1 markah : Bagi setiap inovasi yang diaplikasikan kedalam bangunan dan markah maksimum yang boleh diperolehi adalah 6 markah. Antara contoh inovasi adalah :

1. *Co-Generation / Tri-generation System*
2. *Solar Thermal Technology/ Solar Air Conditioners*
3. *Thermal / PCM/ Thermal Mass Storage System*
4. *Heat Recovery System*
5. *Light Pipes*
6. *Advance Air Filtration Technology*
7. Lain-lain inovasi.

PENDEKATAN & STRATEGI

Sesi percambahan minda perlu diadakan semasa peringkat awal perancangan bagi mengenal pasti idea inovasi yang boleh diaplikasikan ke dalam projek.

Inovasi yang dicadangkan mestilah memberi pulangan yang berpatutan dengan kos yang dilaburkan.

DOKUMEN PENGEMUKAAN

A. Peringkat Penilaian Rekabentuk

- iii. Laporan cadangan inovasi.
- iv. Laporan kajian *Return of Investment* (ROI).

B. Peringkat Verifikasi Pemarkahan

- iv. Lukisan siap bina dan bukti bergambar.
- v. Laporan pengujian dan pentauliahan.

IN1

6 MARKAH

MARKAH BERKAITAN

MANFAAT

- Mengurangkan penggunaan bahan bakar fosil
- Menghasilkan tenaga
- Mengurangkan penggunaan air
- Mengurangkan pelepasan gas rumah hijau
- Mengurangkan jejak karbon

Isu-isu Yang Mungkin Timbul

Tahap penerimaan idea inovasi oleh pemilik masih di peringkat rendah disebabkan oleh kos permulaan yang tinggi.

RUJUKAN

Rujukan yang berkaitan