



GARIS PANDUAN INFRASTRUKTUR DAN UTILITI



KEMUDAHAN SOSIAL DAN MASYARAKAT

A. PENGANGKUTAN DAN LALU LINTAS

IU 01 Hierarki Jalan

1 - 5

B. TEMPAT LETAK KENDERAAN

IU 02 Tempat Letak Kereta

6 - 9

IU 03 Tempat Letak Motosikal

10

IU 04 Tempat Letak Bas

11

IU 05 Tempat Letak Lori

12

IU 06 Tempat Letak Basikal

13

IU 07 Tempat Letak Kenderaan Berat Berpusat

14

C. PENGGUNAAN TENAGA

IU 08 Peletakan Pencawang Elektrik

15 - 16

D. SISTEM PEMANCAR TELEKOMUNIKASI

IU 09 Menara dan Struktur Pemancar Telekomunikasi

17 - 19



IU 01

PENGANGKUTAN DAN LALU LINTAS : HIERARKI JALAN

➤ PIAWAIAN

BANDAR					
JENIS JALAN	LEBAR (MINIMUM)	KORIDOR UTILITI (MINIMUM)	JENIS PERSIMPANGAN	JARINGAN	KLASIFIKASI
Lebuhraya Ekspres	60.960m (200')	3.048m (10') bagi setiap kiri dan kanan jalan (tidak termasuk rizab jalan)	Bertingkat	Nasional	Jalan dalam kawasan bandar adalah merujuk kepada jalan-jalan yang berada di dalam kawasan yang diwartakan sebagai kawasan PBT atau mana-mana bandar yang mempunyai jumlah penduduk melebihi 10,000 orang, di mana tertumpunya bangunan-bangunan dan rumah-rumah dan lazimnya perniagaan merupakan aktiviti utama
Lebuhraya	40.234m (132')		Searas	Nasional	
Jalan Utama	30.480m (100')		Bertingkat dan / atau searas	Hubungan utama ke pusat bandar	
Jalan Pengumpul	Perindustrian 30.480m (100')	-	Searas	Jalan utama ke pusat bandar	
	Perniagaan 24.384m (80')				
	20.117m (66')				
Jalan Tempatan	Perumahan 20.117m (66')	-	-	-	
	Perindustrian 20.117m (66')				
	Perniagaan 20.117m (66')				
	Perumahan 15.240m (50')				
	12.192m (40')				
Nota : <ul style="list-style-type: none"> Penyediaan laluan utiliti 3.048m (10') bagi setiap kiri dan kanan jalan (tidak termasuk rizab jalan) akan disyaratkan bagi jalan 66 kaki yang berfungsi sebagai jalan penghubung utama Rizab jalan susur 66 kaki perlu disediakan bersebelahan jajaran jalan 100 kaki sepanjang lot pembangunan sebagai penguraian trafik laluan keluar masuk. 					



HIERARKI RIZAB JALAN					
JENIS JALAN	RIZAB JALAN	LEBAR MINIMUM 'DRIVEWAY' (a)	LEBAR PEJALAN KAKI DAN LORONG BASIKAL (b)	PEMBAHAGI JALAN (c)	KAWALAN LALUAN KELUAR MASUK
Jalan Utama (<i>Arterial</i>) AR	<ul style="list-style-type: none"> • 132' • 100' 	6 lorong, (3.5 meter / lorong) + 0.15 marginal strip noninclusive bicycle lane	3.0 meter Dual usage bicycle lane/pedestrian	2.0 meter	Sebahagian Dengan mematuhi syarat.
Jalan Pengumpul	<ul style="list-style-type: none"> • 100' (khas) • 80' 	4 lorong, (3.5 meter / lorong) + 0.15 marginal strip Inclusive bicycle lane	2.0 meter Dual usage bicycle lane/pedestrian	Disediakan Tertakluk Saiz ditapak.	Tiada Tertakluk Cadangan Susunan Jalan Dengan mematuhi syarat.
Jalan Susur (<i>Minor Arterial & Major Collector</i>) CR	<ul style="list-style-type: none"> • 66' 				
Jalan Taman	<ul style="list-style-type: none"> • 80' (khas) • 66' 	2 lorong (3.5 meter / lorong) + 0.15 marginal strip / kesesuaian ditapak	1.5 meter Tidak Mandatori.	Tiada	Tiada
Jalan Dalaman (<i>Collector & Local Street</i>) LS	<ul style="list-style-type: none"> • 50' • 40' 				
Jalan Utiliti	<ul style="list-style-type: none"> • 30' • 20' 	1 lorong, 9.0 @ 6.0 meter	-Tiada-	Tiada	Tiada
	<p>Nota :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran binaan <i>kerb</i>, '<i>marginal strip</i>' dan sistem perparitan tepi jalan adalah tidak termasuk dalam ukuran (a), (b) dan (c) yang dinyatakan di atas. Bagi pembangunan sedia ada 3.65m lebar selorong hendaklah selaras dengan pembangunan sedia ada 				
Kedudukan Binaan Dalam Rizab Jalan	<ol style="list-style-type: none"> Lebar laluan Jalan, lebar pejalan kaki, dan lebar bagi median sebagaimana ATJ 11/87 (Pindaan 2017). Setiap saiz bahu jalan adalah perlu mengambilkira selepas dari kiraan lebar komponen jalan tersebut. Lokasi pejalan kaki hendaklah mengikut ATJ 11/87 (Pindaan 2017) dimana mengikut kesesuaian di tapak. Lokasi perparitan adalah didalam rizab dibawah atau sekurang kurangnya berhampiran pejalan kaki untuk tujuan pembaikan dan mengambilkira faktor pelebaran jalan. Parit melebihi 1.5m sebaiknya mempunyai rizab saliran tersendiri berasingan dengan rizab jalan. Sistem perparitan dalaman (Persendirian/strata) hendaklah berasingan dengan parit awam dan mestilah di alirkan ke sistem takungan dalaman. (rujuk pelan saliran). Tembok penahan hendaklah di nyatakan lokasi dengan tepat termasuk substructure. Kedalaman sistem perparitan dan subbase jalan hendaklah ditentukan setelah mengambilkira laluan utilitii sediaada ditapak. 				

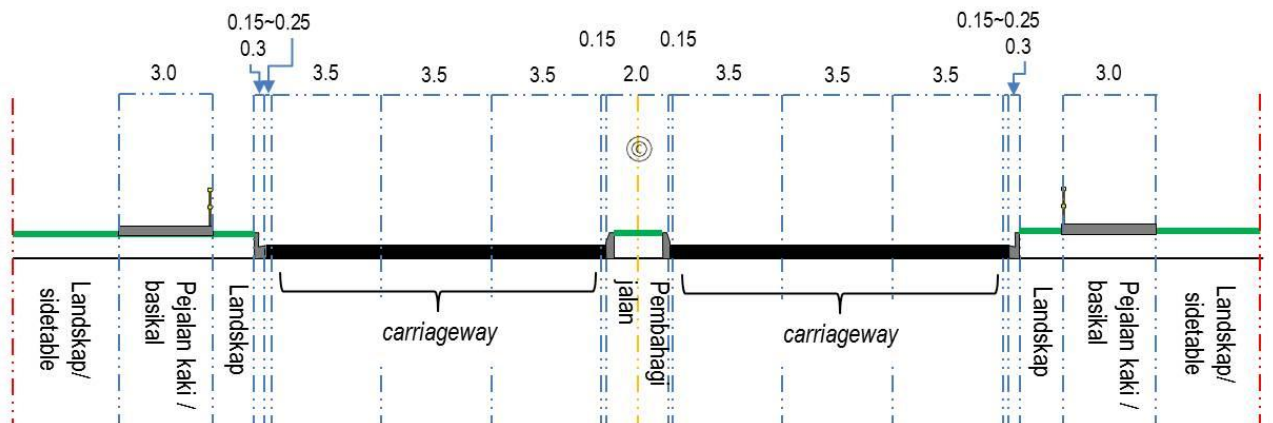


Hierarki Rizab Jalan

- i. Keperluan serahan tanah bagi penyediaan rizab jalan kepada kerajaan hendaklah mengikut hierarki jalan. Setiap bahu jalan adalah tertakluk kepada baki dari kiraan tersebut;
- ii. Penyediaan pejalan kaki adalah ditekankan di *Arterial* dan *Collector* manakala bagi *local street* adalah mengikut kesesuaian di lokasi.
- iii. Rekabentuk jalan yang dicadangkan hendaklah berasingan dengan rizab saliran, rizab utiliti, tanah persendirian dan kawasan lapang.
- iv. Pembangunan yang melibatkan pembinaan Sekolah/ Dewan/ Masjid/ Rumah Ibadat atau setaraf, hendaklah disediakan tambahan jalan susur/*lay-by/drop-off* yang berizab 50 kaki di hadapan pembangunan tersebut yang difikirkan perlu oleh Jabatan sebagaimana Nota Teknik (J) 30/2015 dan bersambung dengan jalan perkhidmatan sekurang-kurangnya jalan berizab 66 kaki ke atas.
- v. Rizab jalan susur 66 kaki perlu disediakan bersebelahan jajaran jalan 100 kaki
- vi. sepanjang lot pembangunan sebagai penguraian trafik laluan keluar masuk.

➤ **ILUSTRASI**

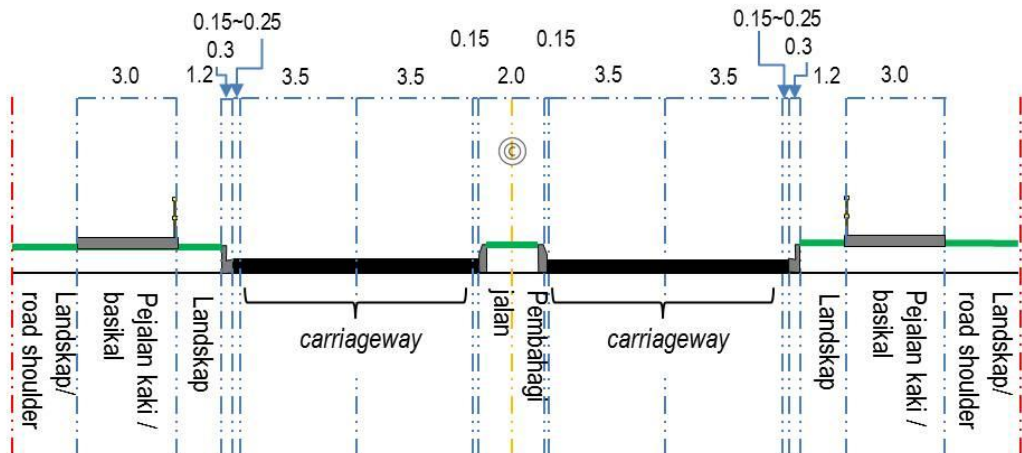
KERATAN RENTAS JALAN 40M (132') - 6 LORONG 2 HALA (ARTERIAL)



Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

KERATAN RENTAS JALAN 40M (132') DAN 30M (100') – 4 LORONG 2 HALA (ARTERIAL)

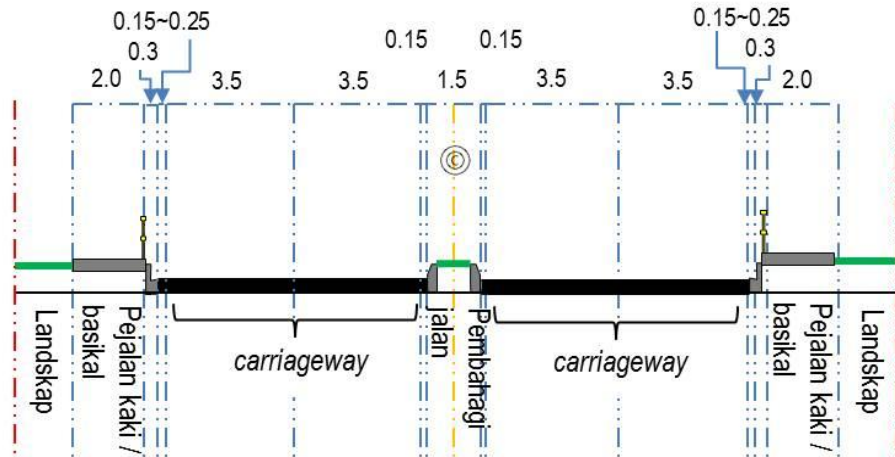


Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian



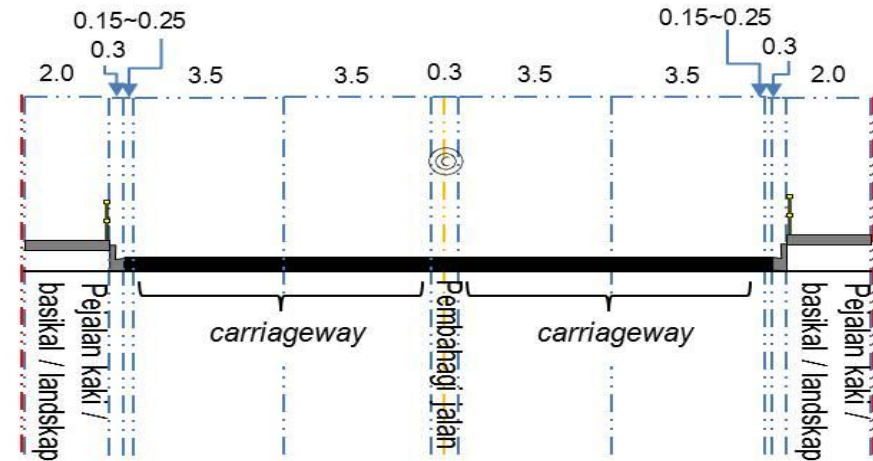
KERATAN RENTAS JALAN 24M (80') – 2 LORONG 2 HALA (COLLECTOR)



Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

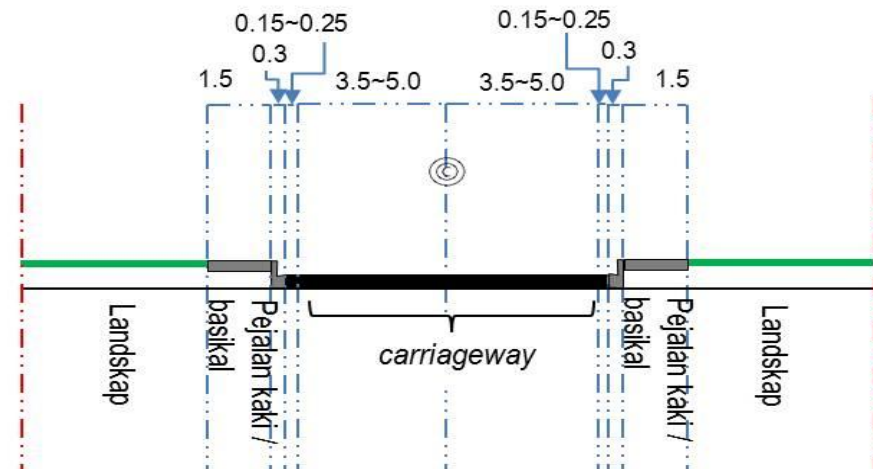
KERATAN RENTAS JALAN 20M (66') – 2 LORONG 2 HALA (JALAN UTAMA DALAMAN / COLLECTOR)



Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

KERATAN RENTAS JALAN 20M (66') – 2 LORONG 2 HALA (JALAN DALAMAN)

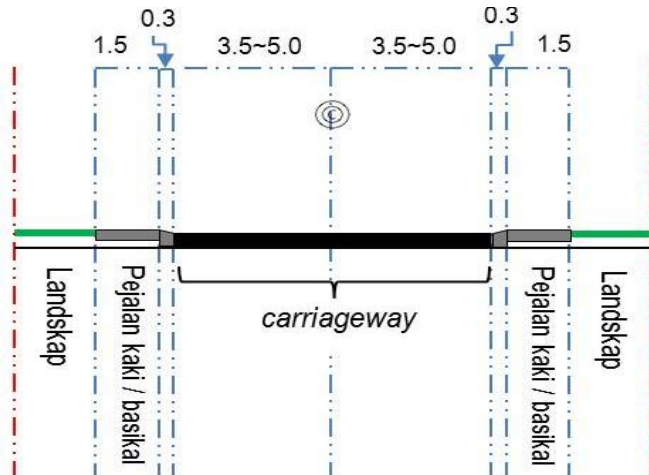


Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian



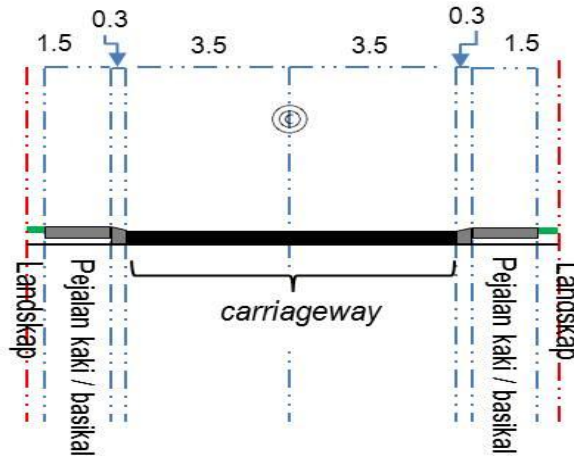
KERATAN RENTAS JALAN 15M (50') – 2 LORONG 2 HALA (JALAN TAMAN)



Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

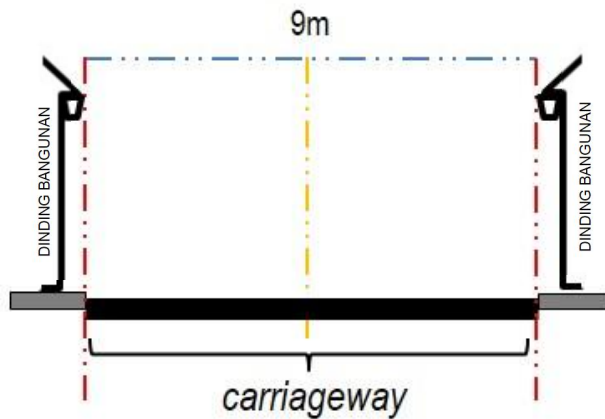
KERATAN RENTAS JALAN 12M (40') – 2 HALA (JALAN TAMAN)



Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

KERATAN RENTAS JALAN 9M (30') – 1 LORONG 1 HALA (LORONG)



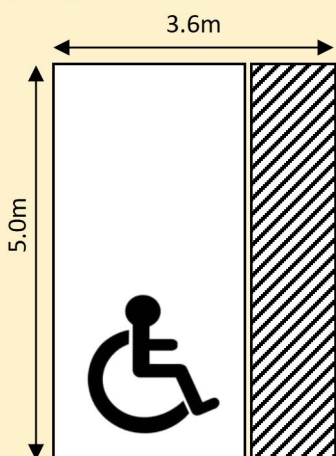
Sumber : Garis Panduan TIA Jabatan Kerja Awam

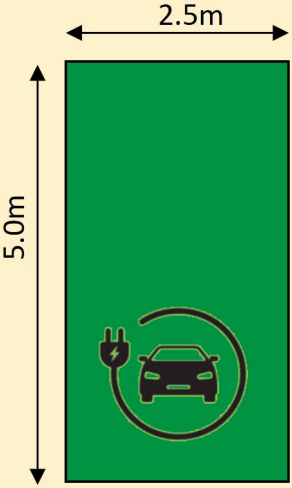
* lebar adalah minimum tertakluk rekabentuk dan kesesuaian

IU 02

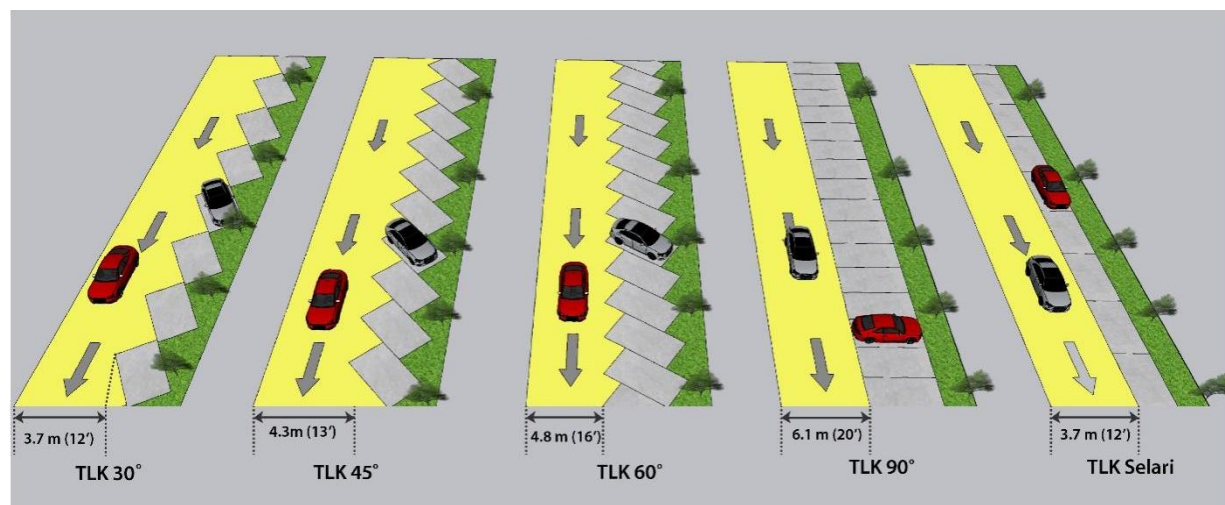
TEMPAT LETAK KENDERAAN :
TEMPAT LETAK KERETA➤ **PIAWAIAN**

Saiz Petak (Minimum)	a) Ukuran lebar : 2.5 meter				
	b) Ukuran panjang bagi petak selari dengan jalan : 6.0 meter				
	c) Ukuran panjang bagi petak 30°, 45° dan 60° dengan jalan : 5.5 meter				
	d) Ukuran panjang bagi petak 90° dengan jalan : 5.0 meter				
Jalan Sehala	TLK 30°	TLK 45°	TLK 60°	TLK 90°	TLK Selari
Lebar Laluan / Jalan					
TLK Sebelah Jalan	3.7 meter	4.3 meter	4.8 meter	6.1 meter	3.7 meter
TLK Dua Belah Jalan	4.0 meter	4.2 meter	4.8 meter	6.1 meter	4.0 meter
Jalan Dua Hala	TLK 30°	TLK 45°	TLK 60°	TLK 90°	TLK Selari
Lebar Laluan / Jalan					
TLK Sebelah Jalan	6.1 meter	6.7 meter	6.7 meter	7.3 meter	6.1 meter
TLK Dua Belah Jalan	6.1 meter	6.7 meter	6.7 meter	7.3 meter	6.1 meter
Ukuran Minima Kelebaran Laluan Bagi 'Ramp'	a) Laluan lurus : 3.0 meter bagi satu laluan				
	b) Laluan dalaman pada lengkok : 4.0 meter bagi satu laluan				
	c) Laluan luaran pada lengkok : 3.5 meter bagi satu laluan				
Ukuran Minima Bagi Jejari (Inside Radius Of Lane)	• 5.0 meter				
Ukuran Minima Kelebaran Laluan Di Permukaan Curam (Sloping Floors)	a) Ukuran kelebaran : 3.0 meter /satu laluan				
	b) Ukuran bagi jejari : 5.5 meter				
	c) Kecerunan : 4% (1 dlm.25) dan maksima 5% (1 dlm.20)				
TLK Orang Kelainan Upaya (OKU)	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi TLK OKU mestilah disediakan paling hampir dengan laluan dan anjung masuk ke bangunan. Keluasan sesuatu ruang termasuk kawasan perpindahan dari kenderaan ke kerusi roda (<i>accessible</i>) mestilah mengikut SIRIM Kod MS 1331:1993 • TLK OKU mestilah di permukaan yang rata dan disertakan dengan simbol orang kelainan upaya yang mudah dilihat di atas permukaan ruang TLK OKU dan di tiang tanda berhampiran yang disertakan simbol. • TLK OKU mestilah dihubungkan dengan laluan orang kelainan upaya dan disediakan <i>step ramp</i> selebar 100mm dimana sesuai (SIRIM Kod MS 1331:1993) • Saiz Petak (Minimum) : 3.6 meter x 5.0 meter (Bersudut 90° sahaja) • Landas (Ramp) OKU perlu disediakan di semua bangunan awam, bangunan perniagaan, kawasan tempat letak kereta, kawasan rekreasi, terminal pengangkutan dan kediaman bertingkat. Minimum satu ramp juga perlu disediakan pada setiap deretan rumah kedai / pejabat • Semua ramp mestilah dihubungi dengan laluan orang kelainan upaya dan berterusan tanpa halangan. • Maksimum bagi kecerunan ramp mestilah 1:15 dengan kelebaran minimum 1800 mm (6') (SIRIM Kod MS 1331:1993) 				

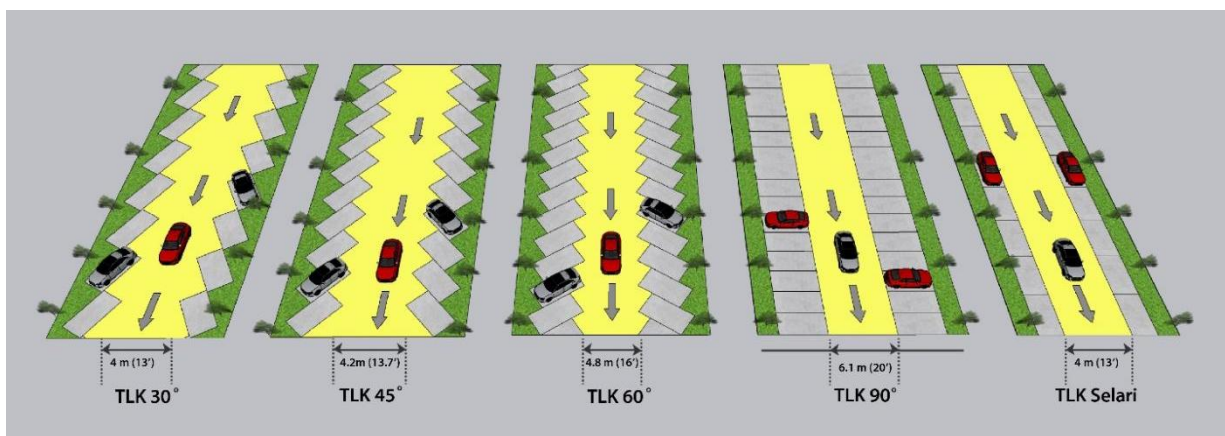


<p>TLK Elektrik (Electric Vehicle - EV)</p> 	<p>Keperluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 2 unit pada setiap pembangunan (penyediaan adalah termasuk dalam kiraan TLK). <p>Saiz TLK Elektrik (<i>Electric Vehicle - EV</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5 meter x 5.0 meter • TLK 90° <p>Susunan dan Reka Bentuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berhampiran dengan pintu masuk premis atau bangunan; • Disediakan beserta alat pengecas elektrik; • Dilengkapi dengan CCTV dan kemudahan panggilan kecemasan bagi tujuan keselamatan. <p>Syarat – Syarat Lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dilabelkan petak khas (<i>dedicated bay</i>) dan papan penunjuk sebagai TLK Elektrik (<i>Electric Vehicle-EV</i>). • Keperluan penyediaan TLK Elektrik (<i>Electric Vehicle - EV</i>) ini akan disemak semasa permohonan KM Pembinaan. • Label TLK Elektrik (<i>Electric Vehicle - EV</i>) perlu ditunjukkan diatas pelan lantai.
<p>Ketinggian Siling Bagi Tempat Letak Kereta Bertingkat (Minimum)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2.1 meter bagi tempat letak kereta biasa • 4.0 meter bagi sistem mekanikal berlapis atau untuk tujuan menukar kepada kegunaan lain
<p>Syarat-syarat Umum</p>	<ol style="list-style-type: none"> • Bagi kawasan meletak kereta yang melebihi 500 petak, 2 lorong masuk dan tiga lorong keluar hendaklah disediakan bagi mengelakkan deretan kereta yang panjang. • Penyediaan tempat letak kereta di <i>ramp</i> hanya dibenarkan pada kecerunan 1 : 25 hingga kecerunan maksima 1 : 20. • Tempat Letak Kereta di <i>Cul-De-Sac</i> hanya dibenarkan bagi tempat letak kereta jenis bersudut tepat (90°) sahaja bagi mengelakkan kesukaran kepada pemandu untuk mengerakkan kereta semasa keluar. • Bagi tempat letak kereta di kawasan di bawah paras laut dan menyediakan tempat letak kereta bawah tanah (<i>basement carpark</i>) <i>ramp</i> masuk hendaklah dibina benteng/<i>hump</i> untuk menyekat air dari memasuki aras bawah tanah tersebut dan tiada ruang yang membolehkan air limpahan dari aras tanah (<i>ground level</i>) memasuki ke aras bawah tanah. • Bagi bangunan sediaada di kawasan mudah banjir yang mempunyai tempat letak kereta bawah tanah hendaklah membina pintu penghalang banjir (<i>flood gate</i>), meninggikan laluan masuk/ laluan keluar tempat letak kereta bawah tanah.

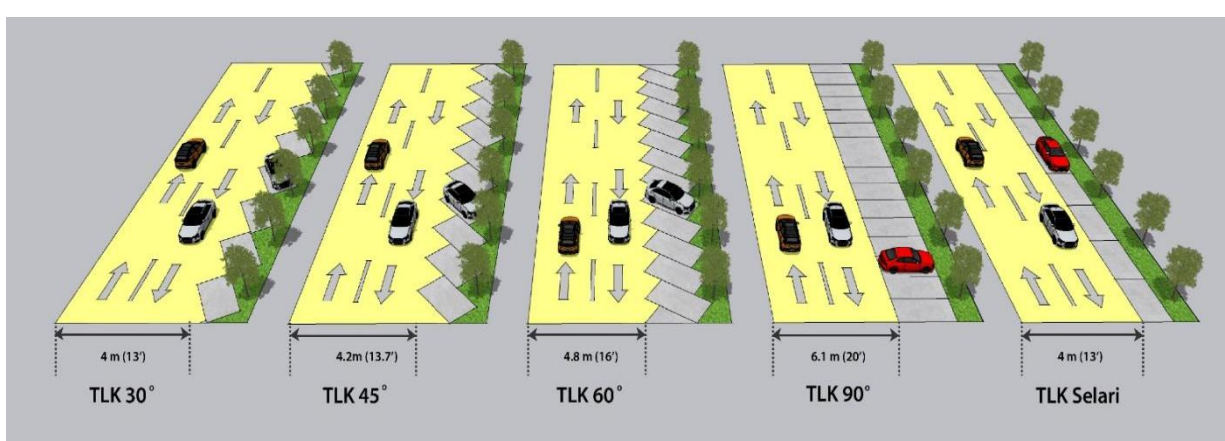
➤ ILUSTRASI



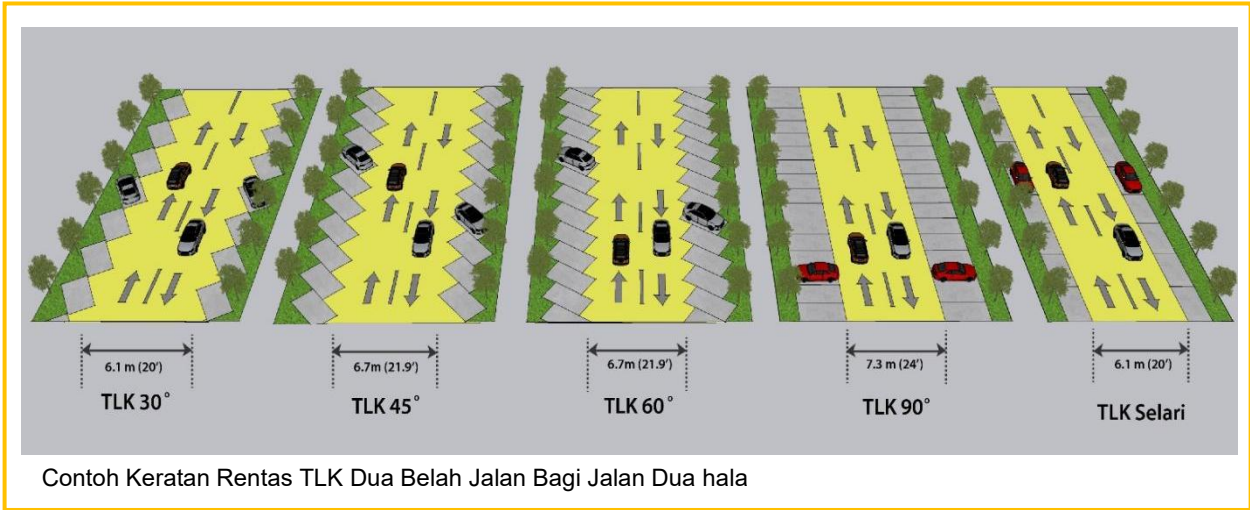
Contoh Keratan Rentas TLK Sebelah Jalan Bagi Jalan Sehala



Contoh Keratan Rentas TLK Dua Belah Jalan Bagi Jalan Sehala



Contoh Keratan Rentas TLK Sebelah Jalan Bagi Jalan Dua Hala



IU 03

TEMPAT LETAK KENDERAAN : TEMPAT LETAK MOTOSIKAL

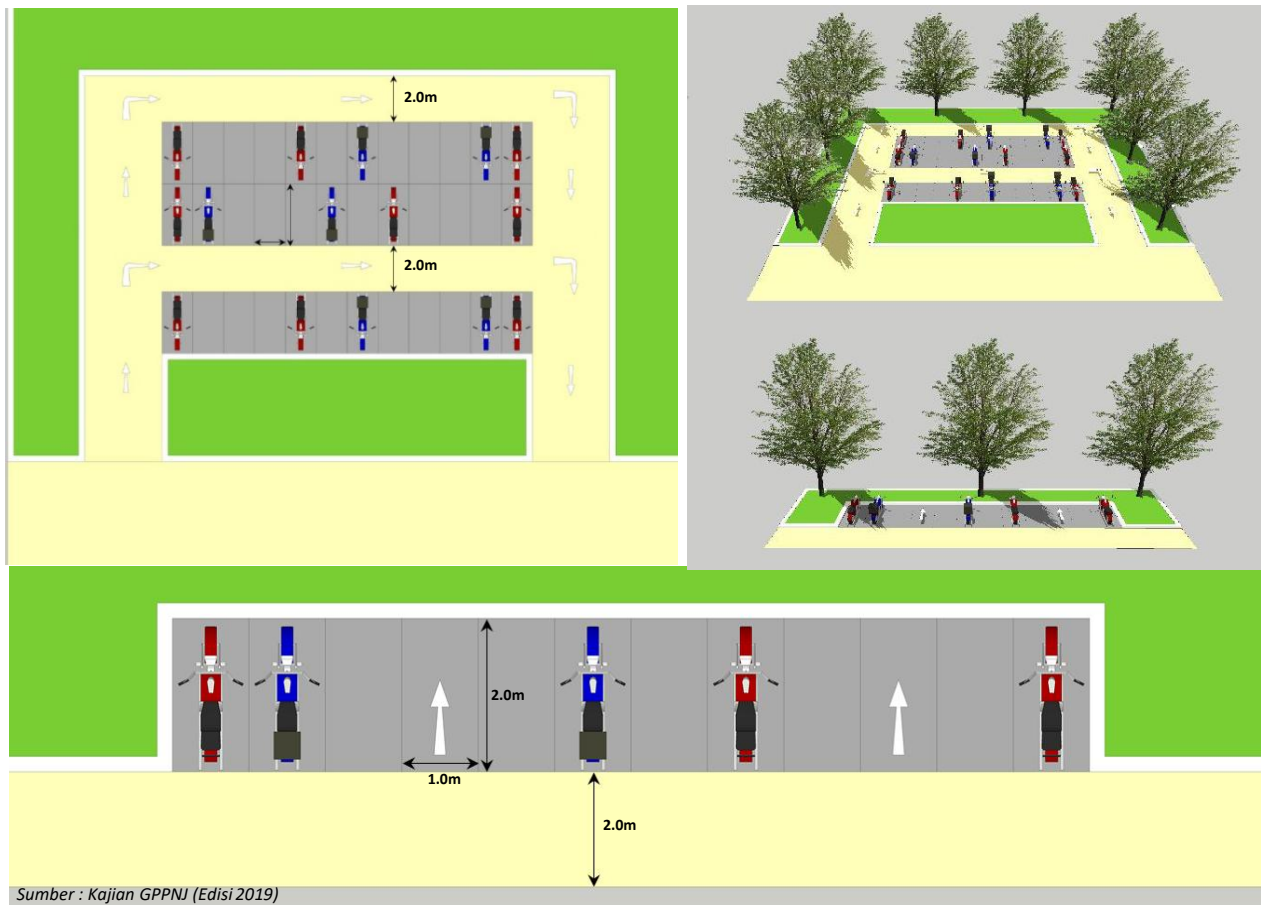
➤ PIAWAIAN

Saiz Petak (Minimum)	1.0m x 2.0m
Lebar Laluan	2.0 meter
Susunatur & Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Di kawasan tanah rata dan landai • Digalakkan di aras bawah tanah di bangunan tempat letak kereta bertingkat • Disediakan secara berkelompok di kawasan awam yang boleh dilihat secara telus dan terus • Diasingkan dari laluan pejalan kaki melalui pemasangan <i>bollard</i> bagi mengelakkan konflik dan bahaya kepada pengguna

Nota: Perlu dirujuk bersama Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan, PLANMalaysia (2017)

➤ ILUSTRASI

Contoh Keratan Rentas Tempat Letak Motosikal Berkelompok



Sumber : Kajian GPPNJ (Edisi 2019)



IU 04

TEMPAT LETAK KENDERAAN : TEMPAT LETAK BAS

➤ PIAWAIAN

Saiz Petak (Minimum)	3.5m x 10m					
Susunatur & Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dibenarkan di lebuhraya/ <i>ekspresway</i> (rizab 60m) dan jalan utama (rizab 40m dan 50m) • Boleh dipertimbangkan di jalan sekunder (rizab 20m dan 30m) • Dua (2) jenis susun atur yang sesuai bagi tujuan reka bentuk iaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Selari - Bersudut 30°/ 45°/ 60°/ 90° • Ruang <i>lay-by</i> bagi tujuan menurunkan dan mengambil penumpang disyor menggunakan jenis susun atur selari dan saiz ukuran minimum ialah 4m x 12m (13' x 39') • Jenis susun atur bersudut tegak perlu mengambil kira <i>turning radius</i> dan rizab jalan semasa • Disediakan di kawasan rata dan mempunyai aras tanah yang searas dengan jalan raya bagi memudahkan pergerakan keluar- masuk kenderaan • Tempat letak bas hendaklah diberi pencahayaan yang terang iaitu minimum 100 LUX bagi kawasan berbumbung dan 50 LUX bagi kawasan terbuka • Sekiranya lebih daripada satu petak bas disediakan di ruang <i>lay-by</i>, tambahan 12m(39') panjang daripada ukuran panjang sedia ada 					
Kelebaran Jalan (minimum) mengikut Dimesi Jalan	TLB Selari		TLB 45°		TLB 90°	
	Sehala	Dua Hala	Sehala	Dua Hala	Sehala	Dua Hala
Jenis Susunatur	6.0meter	7.5meter	10.0meter	12.0meter	12.0meter	16.0meter
Lebar laluan tanpa TLB	<ul style="list-style-type: none"> • Laluan sehala 6.0meter dan dua hala 7.5meter 					
Kecerunan Maksimum Lengkungan Ramp	<ul style="list-style-type: none"> • 1 : 12 • 1 : 15 					
Ruang Ketinggian Minimum Di Dalam Bangunan Atau Bumbung	<ul style="list-style-type: none"> • Bas satu tingkat 4.5meter • Bas dua tingkat 6meter (kawasan rata dan <i>ramps</i>) 					

Nota: Perlu dirujuk bersama Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan, PLANMalaysia (2017)



IU 05

TEMPAT LETAK KENDERAAN : TEMPAT LETAK LORI

➤ PIAWAIAN

Saiz Petak (Minimum)																		
Lori Kecil	3m x 6m																	
Lori Besar	3.5m x 10m																	
Treler	3.5m x 15m																	
Susunatur & Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Di kawasan rata dan mempunyai aras tanah yang searas dengan jalan raya bagi memudahkan pergerakan keluar-masuk kenderaan • Dalam menentukan susun atur TLK berat, kriteria yang perlu diambil kira adalah: <ul style="list-style-type: none"> - Lebar dan panjang petak - Lebar lorong - Sudut petak - Ruang pusingan (maneuvering area) • Jenis tempat letak lori yang sesuai adalah bersudut 90°, 60° dan 45°. Tempat letak lori bersudut 30° tidak digalakkan • Penggunaan petak disyorkan bersudut 45° bagi memudahkan kenderaan berat memasuki lorong dengan cepat serta dapat memaksimumkan penyediaan ruang • Tinggi kelegaan bumbung (headroom) dalam atau canopy perlu berdasarkan had tinggi lori. Headroom minimum ialah 4.5m bagi platform yang rata dan minimum 4.75m bagi ramps • Penyediaan minimum 2 ruang tempat memunggah untuk mengelakkan kesesakan pada satu-satu masa • Keluasan kawasan yang diperlukan bagi penyediaan tempat letak lori meliputi kawasan memusing (maneuvering area) adalah seperti berikut : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Perkara</th> <th colspan="3">Jenis Lori</th> </tr> <tr> <th>Lori Kecil</th> <th>Lori Besar</th> <th>Treler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Maneuvering (A)</i></td> <td>6m (20')</td> <td>15.3m (50')</td> <td>18.3m (60')</td> </tr> <tr> <td>Panjang Ruang Diperlukan (T)</td> <td>12m (39')</td> <td>30.3m (99')</td> <td>36.3m (119')</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Lori kecil ditafsirkan sebagai kenderaan yang mempunyai 2-4 gandar iaitu tidak melebihi 4 gandar • Lori besar dan treler ditafsirkan sebagai kenderaan yang mempunyai 3-6 gandar seperti traler, kontena dan prime mover 			Perkara	Jenis Lori			Lori Kecil	Lori Besar	Treler	<i>Maneuvering (A)</i>	6m (20')	15.3m (50')	18.3m (60')	Panjang Ruang Diperlukan (T)	12m (39')	30.3m (99')	36.3m (119')
Perkara	Jenis Lori																	
	Lori Kecil	Lori Besar	Treler															
<i>Maneuvering (A)</i>	6m (20')	15.3m (50')	18.3m (60')															
Panjang Ruang Diperlukan (T)	12m (39')	30.3m (99')	36.3m (119')															

Nota: Perlu dirujuk bersama Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan, PLANMalaysia (2017)

IU 06

TEMPAT LETAK KENDERAAN : TEMPAT LETAK BASIKAL

➤ PIAWAIAN

Saiz Petak (Minimum)	0.7m x 1.8m
Lebar Laluan	1.5 meter
Susunatur & Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Di kawasan tanah rata dan landai. • Disediakan secara berkelompok di kawasan awam yang boleh dilihat secara telus dan terus • Diturap dan disimen, berbumbung dan disediakan papan tanda 'BASIKAL SAHAJA' di lokasi yang mudah dilihat • 4 petak tempat letak basikal boleh disediakan bagi menggantikan 1 petak kereta dengan syarat maksimum hanya 5% jumlah petak tempat letak kereta asal boleh digantikan • Jarak maksimum dengan kawasan pembangunan ialah 20m

Nota: Perlu dirujuk bersama Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan, PLANMalaysia (2017)



IU 07

TEMPAT LETAK KENDERAAN : TEMPAT LETAK KENDERAAN BERAT BERPUSAT

➤ PIAWAIAN

Lokasi Peletakan	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi sesuai di pinggir kawasan pembangunan bercampur iaitu di kawasan perindustrian, perumahan (kos rendah) serta perdagangan Jarak yang dicadangkan sekitar 300 - 500m dari jalan utama 		
Saiz Tapak (Minimum)	5.0 ekar (2 hektar)		
Kemudahan Sokongan	<ul style="list-style-type: none"> Ruang tempat letak kenderaan berat Lampu kawasan Alat pemadam kebakaran Paip air Pagar kawasan Pondok kawalan 		
Susunan & Reka Bentuk Susunatur Lot Kenderaan	<ul style="list-style-type: none"> Bagi tujuan melancarkan pergerakan dan kecekapan operasi, susunatur dalaman perlu mengambil kira aspek-aspek berikut : <ul style="list-style-type: none"> Saiz petak minimum : 18m x 5m Sudut petak : 45° 		
Susunatur Ruang Apron Memunggah Muatan	Ruang Apron yang Diperlukan Berbanding Dengan Panjang Lori dan Lebar Petak		
	Panjang Keseluruhan Gabungan Lori	Lebar Petak	Lebar Apron
	12.192m (40')	3.048m (10')	14.021m (46')
		3.658m (12')	13.106m (43')
		4.267m (14')	11.887m (39')
	15.240m (50')	3.048m (10')	18.288m (60')
		3.658m (12')	17.374m (57')
4.267m (14')		16.459m (54')	
18.288m (60')	3.048m (10')	21.946m (72')	
	3.658m (12')	19.202m (63')	
	4.267m (14')	18.288m (60')	
Reka Bentuk Geometri dan Saiz Dok Memunggah Barang	<ul style="list-style-type: none"> Susunatur geometri dok memunggah muatan perlu memudahkan lori memuat dan memunggah barangan. Geometri dok dicadangkan seperti berikut: <ul style="list-style-type: none"> Tinggi dok hendaklah di antara 1.2m (39') – 1.32m (4') Tinggi kelegaan bumbung dalam atau canopy perlu berdasarkan had tinggi lori (minimum 4.25m (14')) Lebar dok perlu disesuaikan dengan jenis jentera peralatan pengangkut barang 		
Landskap	<ul style="list-style-type: none"> Pertimbangan aspek persekitaran dalam penyediaan tempat letak kenderaan berat berpusat adalah penting bagi mengurangkan kesan bunyi bising dan mengelakkan pencemaran visual dari kawasan sekitar Zon / ruang penampakan dalam bentuk penanaman pokok perlu disediakan sekeliling kawasan tempat letak kenderaan berat berpusat Cadangan kelebaran zon / ruang penampakan adalah seperti berikut: <ul style="list-style-type: none"> Berhadapan dengan jalan utama : minimum 6m Bersempadan dengan kegunaan lain : minimum 3m 		

Nota: Perlu dirujuk bersama Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan, PLANMalaysia (2017)



IU 08

PENGUNAAN TENAGA : PELETAKAN PENCAWANG ELEKTRIK

➤ PIAWAIAN

JENIS PENCAWANG	KEPERLUAN PERANCANGAN	ANJAKAN BANGUNAN	SYARAT	CATATAN
Pencawang Masuk Utama (PMU) Jenis Air Insulated Switchgear (AIS) 132 / 33kV 275 / 132 / 33kV	<ul style="list-style-type: none"> • 150m x 160m (492' x 525') • 250m x 260m (820' x 853') 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak dari jalan 12.192m (40') • Jarak dari sempadan lot 9.144m (30') 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu menyediakan zon penampakan di tepi kawasan pembangunan • Tidak diletakkan bersebelahan dengan loji kumbahan (Sewerage Treatment Plants) / mempunyai jarak minimum 100m daripada loji kumbahan • Aras platform dan tidak berada di kawasan banjir • Jalan masuk selebar 6m (20') termasuk decelerating and accelerating lanes • Tidak digalakkan dibina di kawasan lapang dan perlu dibezakan dengan laluan 3.048m (10') 	<ul style="list-style-type: none"> • Keluasan tapak pencawang perlu mengambil kira garisan bangunan, anjak undur bangunan dan jarak dari sempadan lot
Pencawang Pembahagian Utama (PPU) 33 / 11kV 22 / 11kV	Saiz Tanah <ul style="list-style-type: none"> • 46m x 46m (151' x 151') Saiz Bangunan <ul style="list-style-type: none"> • 24.5m x 26m 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak dari jalan 12.192m (40') • Jarak dari sempadan lot 6.096m (20') 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu menyediakan zon penampakan di tepi kawasan pembangunan • Tidak diletakkan bersebelahan dengan loji kumbahan (Sewerage Treatment Plants) / mempunyai jarak minimum 100m daripada loji kumbahan • Tidak digalakkan dibina di kawasan lapang dan perlu dibezakan dengan laluan 3.048m (10') • Penyediaan jalan keluar-masuk 9.144m (30') 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebarang perubahan saiz, bilangan yang perlu disediakan dan perletakan adalah tertakluk kepada TNB



JENIS PENCAWANG	KEPERLUAN PERANCANGAN	ANJAKAN BANGUNAN	SYARAT	CATATAN
Stesen Suis Utama (SSU) <i>Indoor</i> 33kV 22kV (phasing out to 33kV)	Saiz Tanah • 30m x 30m (98'x98')	• Jarak berhadapan dengan jalan dan sempadan lot 6.096m (20')	• Tidak diletakkan bersebelahan dengan loji kumbahan (Sewerage Treatment Plants) / mempunyai jarak minimum 100m daripada loji kumbahan • Berhampiran dengan jalan utama • Tidak digalakkan dalam pembangunan kediaman bertingkat • Tidak digalakkan dibina di kawasan lapang dan perlu dibezakan dengan laluan 3.048m (10')	• Sebarang perubahan saiz, bilangan yang perlu disediakan dan perletakan adalah tertakluk kepada TNB
	Jenis Konvensional 11kV • 13m x 14.2m (43'x47')			
	Jenis Konvensional 11Kv (to support 11kv network connection to respective distribution substation (PE)) • 30m x 30m (98'x98') Saiz Bangunan • 14.0m x 14.0m			
Pencawang Elektrik (PE) Single Chamber	• 13.6m x 14.8m (45'x49')	• Jarak berhadapan dengan jalan 6.096m (20') • Jarak dari sempadan tepi dan belakang 3.048m (10')	• Tapak Pencawang Elektrik dan pembangunan disebelahnya perlu dipisahkan dengan laluan 10' • Tidak diletakkan bersebelahan dengan loji kumbahan (Sewerage Treatment Plants) / mempunyai jarak minimum 100m daripada loji kumbahan • Berhampiran dengan jalan utama • Tidak digalakkan di dalam bangunan kediaman • Tidak digalakkan dibina di kawasan lapang dan perlu dibezakan dengan laluan 3.048m (10') • Tidak dibenarkan mendirikan PE di bawah / di dalam bangunan berkependudukan	• Sebarang perubahan saiz, bilangan yang perlu disediakan dan perletakan adalah tertakluk kepada TNB
	Double Chamber • 16.6m x 14.8m (54'x49')			
	Compact Substation • 9m x 11m (30' x 36')			

Nota:

- i. Perlu dirujuk bersama Electricity Supply Application Handbook, Tenaga Nasional Berhad (2017)
- ii. Sebarang perubahan dan pindaan adalah tertakluk kepada agensi yang berkaitan bergantung kepada keperluan semasa.



IU 09

SISTEM PEMANCAR TELEKOMUNIKASI : MENARA DAN STRUKTUR PEMANCAR TELEKOMUNIKASI

➤ PIAWAIAN

MENARA PEMANCAR			
Keperluan Rizab Menara Pemancar	Saiz Pembangunan	Berkeluasan melebihi 100 ekar ; atau	
	Jangkaan Penduduk	Melebihi 1000 orang; atau	
	Bilangan Unit Rumah	250 unit rumah (dengan nisbah 4 orang bagi satu unit rumah)	
	Keluasan Tapak (minimum)	15 meter x 15 meter	
		a) 3m (10') di sekeliling untuk dilandskapkan dengan pokok-pokok renek dan 'hedges'. b) Saiz kabin 1m x 2m (3' x 7') (bergantung kepada keperluan Pemasangan Kemudahan Rangkaian (PKR) untuk memasang peralatan komunikasi)	
Tinggi Struktur	Mengikut kesesuaian (30m - 45m)		
Lokasi Peletakan	<ul style="list-style-type: none"> Bergantung kepada <i>line of sight</i>, liputan dan kapasiti (<i>coverage and capacity</i>). Di atas menara sedia ada yang telah mendapat kelulusan bagi tujuan lokasi atau perkongsian menara tertakluk kepada kapasiti bebanan yang mampu ditanggung dan mempunyai nilai-nilai estetik Di atas struktur sedia ada seperti tiang lampu, bangunan, kawasan tangki air, dan papan tanda iklan (<i>billboard</i>) Pada bangunan atau struktur sedia ada atau baru yang menggunakan teknik penyamaran (<i>camouflage</i>) – menyeragamkan tampak pandangan dengan kawasan sekitar Satu lokasi menara atau struktur pemancar yang didirikan di kawasan lot yang saiznya berbeza-beza 		
Laluan Keluar Masuk (Minimum)	<ul style="list-style-type: none"> Semua jenis menara telekomunikasi adalah 4m (13'). Jenis jalan dan reka bentuk jalan mengikut ketetapan PBT dan piawaian jalan JKR. 		
Jarak Menara Dari Bangunan (Minimum)	Ketinggian <45m (150')	Ketinggian >45m (150')	
	Kediaman	• 20m (66')	• 30m (98')
	Perniagaan	• 10m (33')	• 15m (49')
	Industri	• 5m (16')	• 10m (33')
	Rumah Ibadat, Hospital, Sekolah, Universiti dan Lain Bangunan Kegunaan	• 20m (66')	• 30m (98')
Taman Awam / Kawasan Utiliti	• Tidak digalakkan		
Kawasan Warisan / Sejarah	• Tiada sebarang menara baru dibenarkan kecuali sedia ada (dipindahkan atau diubahsuai dengan teknik penyamaran).		



MENARA PEMANCAR	
Panduan Pembinaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan menara hendaklah dipagar sepenuhnya dengan menyediakan pintu laluan masuk yang terkawal • Pembinaan menara telekomunikasi di kawasan cerun <250 hendaklah dilengkapi dengan sistem perparitan serta mengambil langkah penstabilan cerun bagi menjamin keselamatan dan kestabilan yang sewajarnya • Pembinaan di sepanjang kawasan lebuh raya hendaklah mengikut kesesuaian tapak dan jarak minimum iaitu 20.117m (66') dari sempadan / pagar lebuh raya • Pemotongan tanah minimum bagi memenuhi kerja binaan tapak menara yang bercerun • Permukaan tanah yang terdedah disebabkan kerja pembinaan perlu mengambil langkah penstabilan segera untuk mengelak berlaku hakisan • Jarak anjakan menara pemancar dibenarkan masuk / melintas di dalam lot tanah bersebelahan dengan lot tapak cadangan • Jarak anjakan dikira di antara kaki menara pemancar dan tepi bangunan terdekat • Pihak pemberi perkhidmatan diminta melantik perunding yang kompeten bagi menjalankan siasatan tapak (soil investigation) terperinci. Jika hasil dapatan tersebut mendapati tapak pembinaan diklasifikasikan sebagai kawasan *Kelas 3 & Kelas 4, perunding hendaklah memberi cadangan langkah dan teknik kejuruteraan yang sewajarnya berkenaan tapak pembinaan yang terlibat <p>Nota : Pengelasan adalah mengikut Garis Panduan Perancangan Pembangunan di Kawasan Bukit dan Tanah Tinggi (KPKT 2009)</p>

Nota:

- i. Dirujuk bersama Garis Panduan (Pindaan) Pembinaan Menara dan Struktur Sistem Pemancar Telekomunikasi Dalam Kawasan Pihak Berkuasa Tempatan, KPKT
- ii. Dirujuk bersama Technical Standard and Infrastructure Requirement – Radiocommunications Network Facility (TSIR Radiocomm) – MTSFB 001:2009
- iii. Sebarang perubahan dan pindaan adalah tertakluk kepada agensi yang berkaitan bergantung kepada keperluan semasa.
- iv. Rujuk Garis Panduan Perancangan Infrastruktur Komunikasi (GPP/1); SKMM.



STRUKTUR PEMANCAR	
Syarat - Syarat Pemasangan Struktur Pemancar	<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian struktur pemancar tidak dibenarkan melebihi separuh daripada ketinggian bangunan ia didirikan atau 12m (40') yang mana lebih rendah • Struktur pemancar hendaklah disusun dengan teratur dan kemas • Warna struktur hendaklah seragam atau selaras dengan skim warna keseluruhan bangunan • Pemohon disaran menggunakan teknik penyamaran pada bangunan tersebut. • Kepelbagaian jenis struktur pemancar juga boleh dibangunkan di atas bangunan atau diintegrasikan dengan struktur perabot jalan sediaada. Seperti papan iklan, tiang lampu, minaret, papan tanda dan tiang CCTV.
Syarat Umum	<ul style="list-style-type: none"> • Sebarang kerja-kerja pembangunan / pembangunan semula perlu mendapatkan kelulusan majlis terlebih dahulu dan mematuhi syarat-syarat yang ditetapkan. • Surat perakuan daripada Jabatan Penerbangan Awam (JPA) / Jabatan Perkhidmatan Bomba dan Penyelamat serta Tenaga Nasional Berhad (TNB) hendaklah diperolehi bagi kesesuaian tapak. Pembekalan elektrik dan pencegahan kebakaran jika melibatkan kabin. • Kebenaran dan kelulusan bertulis perlu diperolehi terlebih dahulu daripada Pesuruhjaya Tanah Persekutuan atau Pengarah Tanah dan Galian Negeri Johor sekiranya cadangan menara di atas tanah yang dimiliki oleh Kerajaan Persekutuan atau Negeri. • Sistem Pemancar hendaklah dari jenis Radas yang dipersetujui oleh pihak Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM) atau agensi yang dilantik. • Pemohon hendaklah bertanggungjawab ke atas keselamatan dan kekukuhan struktur menara yang dibina. Kepentingan awam hendaklah diutamakan. Sebarang kemalangan atau kecacatan yang berlaku adalah dibawah tanggungjawab pemohon.

Nota:

- v. Dirujuk bersama Garis Panduan (Pindaan) Pembinaan Menara dan Struktur Sistem Pemancar Telekomunikasi Dalam Kawasan Pihak Berkuasa Tempatan, KPKT
- vi. Dirujuk bersama Technical Standard and Infrastructure Requirement – Radiocommunications Network Facility (TSIR Radiocomm) – MTSFB 001:2009
- vii. Sebarang perubahan dan pindaan adalah tertakluk kepada agensi yang berkaitan bergantung kepada keperluan semasa.