



GARIS PANDUAN (GP) KESELAMATAN KEBAKARAN BAGI *ELECTRIC VEHICLE CHARGING BAY (EVCB)* DI PREMIS

Oleh:
TPjB Othman bin Abdullah
Pengarah
Bahagian Keselamatan Kebakaran JBPM



Garis Panduan Keselamatan Kebakaran

Electric Vehicle Charging Bay (EVCB)

Berkuatkuasa
Bermula 25 September 2023



JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

GARIS PANDUAN KESELAMATAN KEBAKARAN BAGI *ELECTRIC VEHICLE CHARGING BAY (EVCB)* DI PREMIS

PENDAHULUAN

1. *Electric vehicle* (EV) ialah kenderaan yang menggunakan tenaga elektrik sebagai sumber kuasa utama untuk berfungsi. Ia dipacu oleh motor elektrik yang mengeluarkan arus daripada sistem simpanan tenaga boleh dicas semula.

PENDAHULUAN

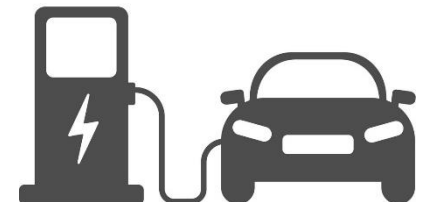
Garis Panduan (GP) ini disediakan bagi memenuhi keperluan industri dan juga dasar kerajaan untuk menggalakkan penggunaan EV di Malaysia. Pemasangan EVCB merupakan satu keperluan yang perlu disediakan bagi memudahkan masyarakat untuk menggunakan EV.

JBPM telah menyediakan garis panduan ini berdasarkan kajian dan semakan piawaian dan garis panduan yang telah digunapakai oleh negara luar seperti Singapura, United Kingdom, United State of America serta libat urus bersama pihak-pihak berkepentingan.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



SENARAI RUJUKAN

- a) *Singapore Civil Defence Force (SCDF) – Amendments to Fire Code 2018 – 9th Batch of Amendments.*
- b) *The Buildings Regulations 2010 – Infrastructure for the charging electric vehicles (Approved Document S)*
- c) *NFPA 70: National Electrical Code.*
- d) *NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in Workplace.*
- e) *NFPA 88A: Standard for Parking Structures*
- f) *Garis Panduan Perancangan Tempat Letak Kenderaan Elektrik (TLK EV), PLANMalaysia*
- g) *Guide on Electric Vehicle Charging System (EVCS) - Suruhanjaya Tenaga (ST).*
- h) *MS 1539: Specification for Portable Fire Extinguisher – Part 3: Selection and Installation – Code of Practice.*



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

TUJUAN GARIS PANDUAN

Prosedur permohonan dan kelulusan pemasangan EVCB di premis (dalam dan di luar bangunan) dari segi keselamatan kebakaran.

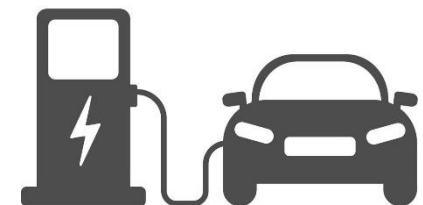
SKOP KAWALAN GARIS PANDUAN

Kawalan keselamatan kebakaran bagi pemasangan EVCB di premis dan kawasan komersial sahaja dan tidak melibatkan pemasangan EVCB di kediaman kecil.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



APA ITU ELECTRIC VEHICLE?

Kenderaan yang menggunakan tenaga elektrik sebagai sumber kuasa utama untuk berfungsi. Ia dipacu oleh motor elektrik yang mengeluarkan arus daripada sistem simpanan tenaga boleh dicas semula.



Electric Vehicle
(EV)

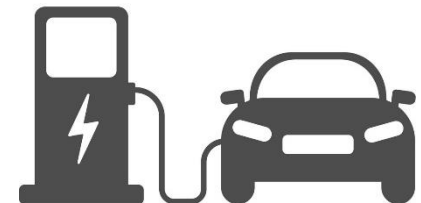


Petrol or Diesel
Vehicle



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



Statistik Kebakaran Melibatkan EV

Sebanyak 337 kebakaran yang melibatkan EV dilaporkan sehingga Disember 2022 di seluruh dunia (sumber: [evfiresafe.com](https://www.evfiresafe.com)). Antara kebakaran yang berlaku adalah:

Kebakaran di Liverpool's Echo Arena, United Kingdom



Kebakaran di Stavanger Airport, Norway pada tahun 2020



Melibatkan kebakaran 1400 kenderaan (EV dan ICE) dan memusnahkan keseluruhan bangunan.

Memusnahkan 300 kenderaan dan 1300 kenderaan (EV dan ICE) mengalami kerosakan dan sebahagian bangunan runtuh.

PERATUSAN KEBAKARAN EV MENGIKUT LOKASI

1. Outside and parked (31%)

1. Outside and driving (28%)

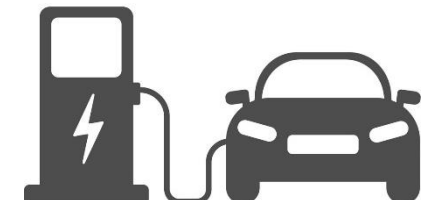
1. Underground atau enclosed space (23%)

Unknown (17%)



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



Kebakaran EV

Charging Issue



The fire on a Tesla Model S while being charged at the supercharging station in Norway on 1 January 2016, where the fire also spread to the passenger compartment



The PHEV Porsche Panamera got on fire during charging on 16 March 2018 Thailand: (a) the fire was intense and damaged the owner's house; (b) firefighters tried to extinguish the fire using water



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

JENIS-JENIS PENGECAS

Slow charging (3kW)



- Paling sesuai untuk lokasi seperti rumah atau pejabat
- Pengecasan kenderaan jenis ini mengambil masa sekitar **8 jam** untuk pengecasan penuh.



Fast charging (7-22kW)



- Kebiasaannya digunakan di stesen pengecas awam
- Mengambil masa **3 hingga 4 jam** untuk pengecasan penuh.



Rapid charging (43-50kW)



- Kurang tipikal dan banyak kenderaan elektrik tidak serasi dengan penggunaannya
- Mengambil masa sekitar **30 minit** untuk pengecasan sehingga 80%.



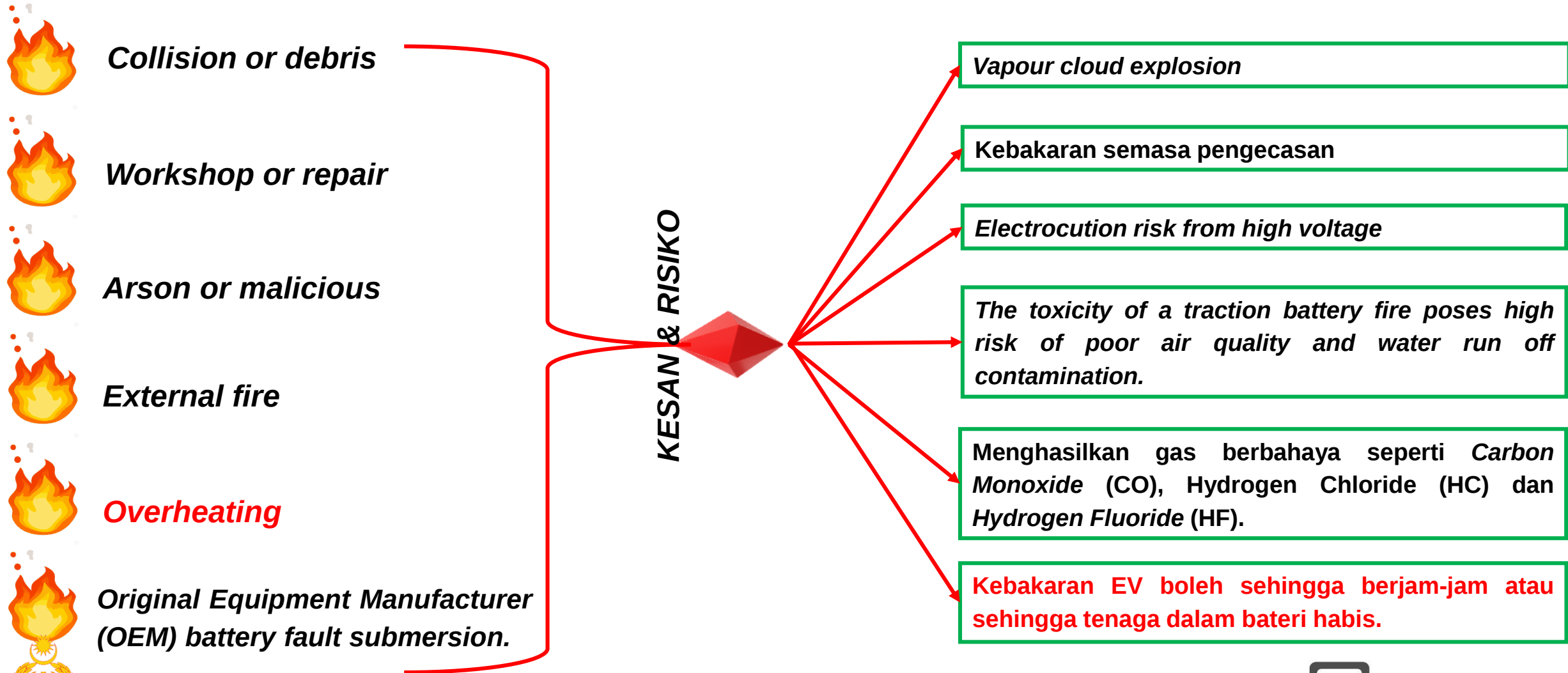
Supercharging (>150kW)



- Telah dipasang beberapa stesen minyak
- Mengambil masa sekitar **10 minit** untuk pengecasan sehingga 80%.

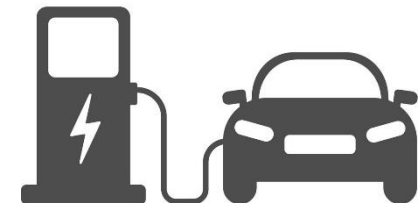


PUNCA KEBAKARAN YANG MELIBATKAN EV

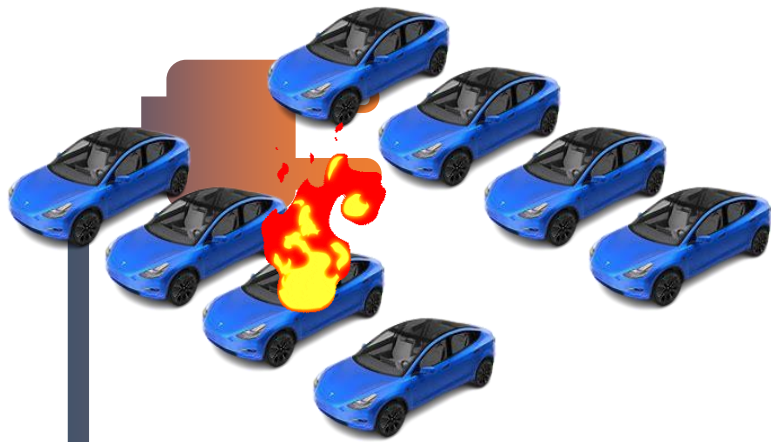


BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



SPECIAL HAZARD WITH EVs



CHAIN REACTION: Additional vehicles catch fire

Firefighting Strategies for Electric Vehicle

There are much fewer studies on the suppression of battery fire and fire-extinguishing technologies. They have identified that LIB fires are:

- **difficult to extinguish,**
- **requiring large quantities of suppressant,**
- **and may re-ignite.**

These re-igniting fires are difficult to deal with as they can occur at random and even after a significant amount of time has passed since the primary thermal event.



Media Pemadaman EV

Pada masa ini, tidak terdapat media pemadaman yang berkesan sepenuhnya untuk memadamkan kebakaran EV.

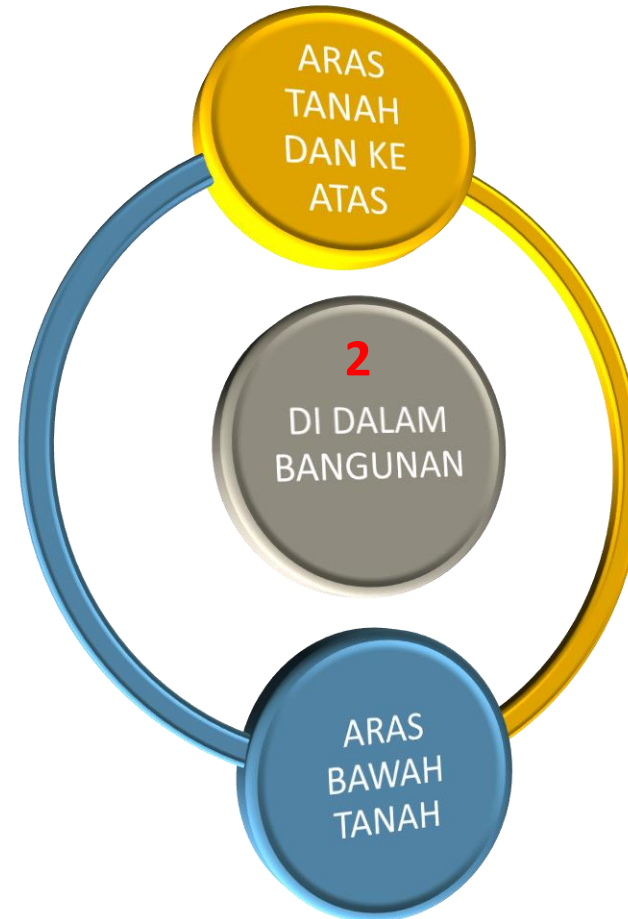
Kebakaran EV susah untuk dipadamkan kerana ia memerlukan kuantiti air yang banyak dan mungkin boleh menyala kembali (re-ignition).



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

PENEMPATAN EVCB

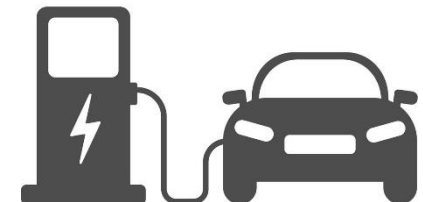


3
**UNENCLOSED/
OPEN ROOF
TOP LEVEL**



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

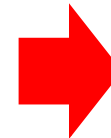
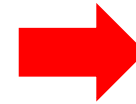
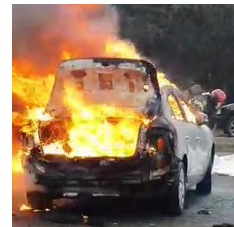
IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PEPASANGAN KESELAMATAN KEBAKARAN - AM



VEHICLE FIRE BLANKET

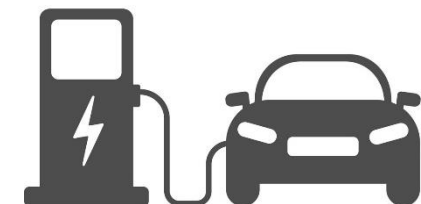


BILANGAN EVCB	BILANGAN VFB
1	1
2 hingga 10	1+1
11 hingga 15	2+1
Note: Tambahan 1 VFB bagi setiap tambahan 1 hingga 5 EVCB	



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

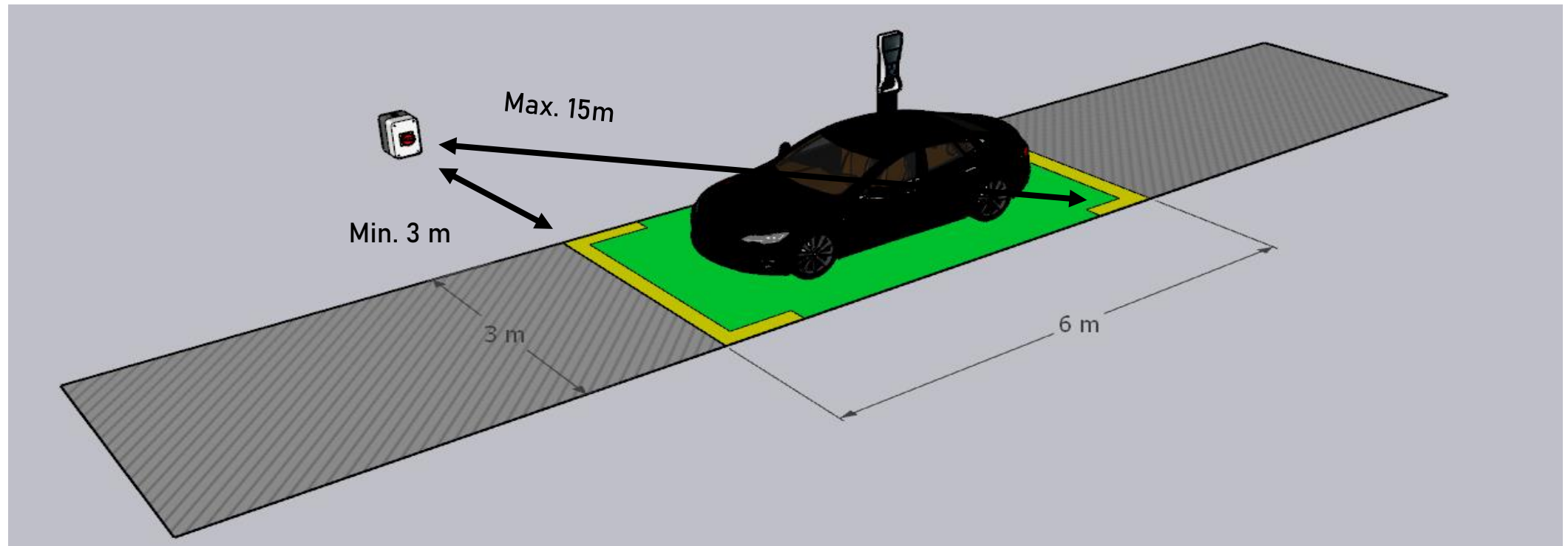
IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PEPASANGAN KESELAMATAN KEBAKARAN - AM

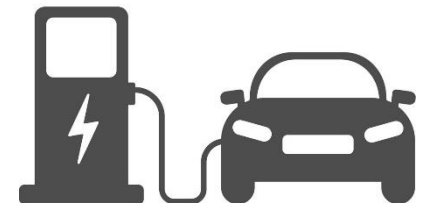


Kedudukannya suis pengasingan elektrik utama hendaklah terletak sekurang-kurangnya 3 meter daripada *charging bay* dan EVCP tetapi tidak lebih daripada 15 meter.

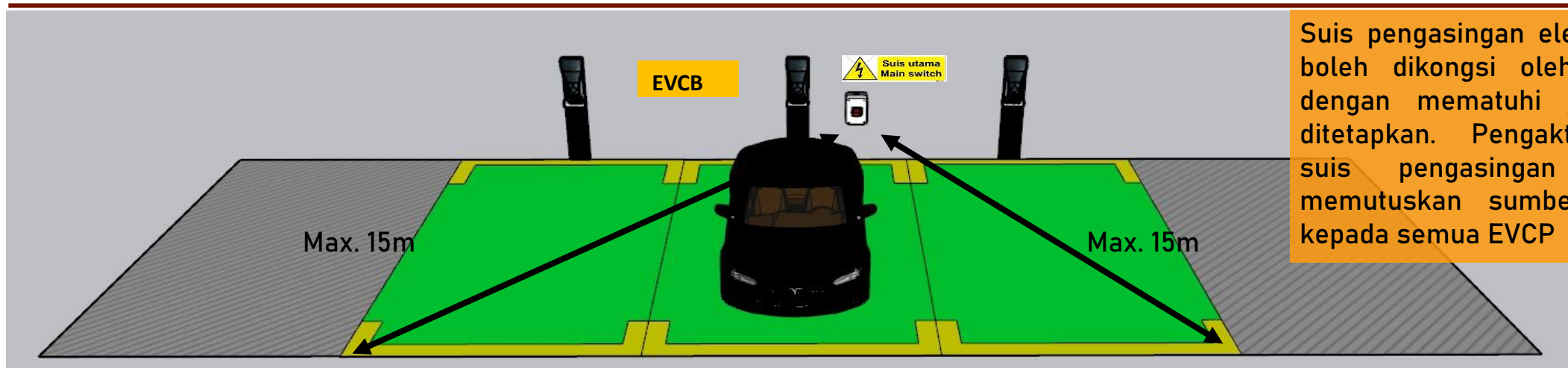


BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

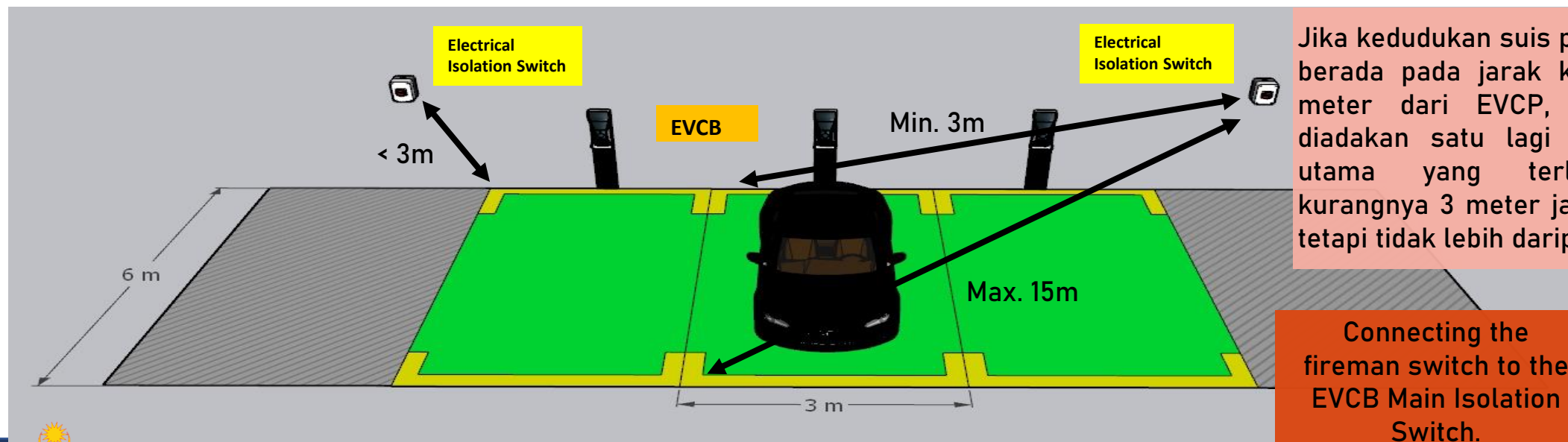
IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PEPASANGAN KESELAMATAN KEBAKARAN - AM



Suis pengasingan elektrik utama EVCB boleh dikongsi oleh beberapa EVCP dengan mematuhi jarak yang telah ditetapkan. Pengaktifan mana-mana suis pengasingan elektrik akan memutuskan sumber kuasa elektrik kepada semua EVCP



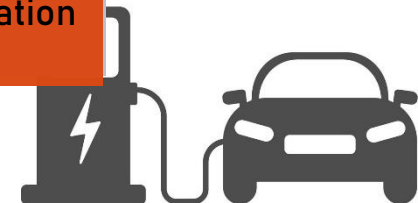
Jika kedudukan suis pengasingan utama berada pada jarak kurang daripada 3 meter dari EVCP, maka hendaklah diadakan satu lagi suis pengasingan utama yang terletak sekurang-kurangnya 3 meter jauh daripada EVCP tetapi tidak lebih daripada 15 meter

Connecting the fireman switch to the EVCB Main Isolation Switch.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN

STESEN MINYAK

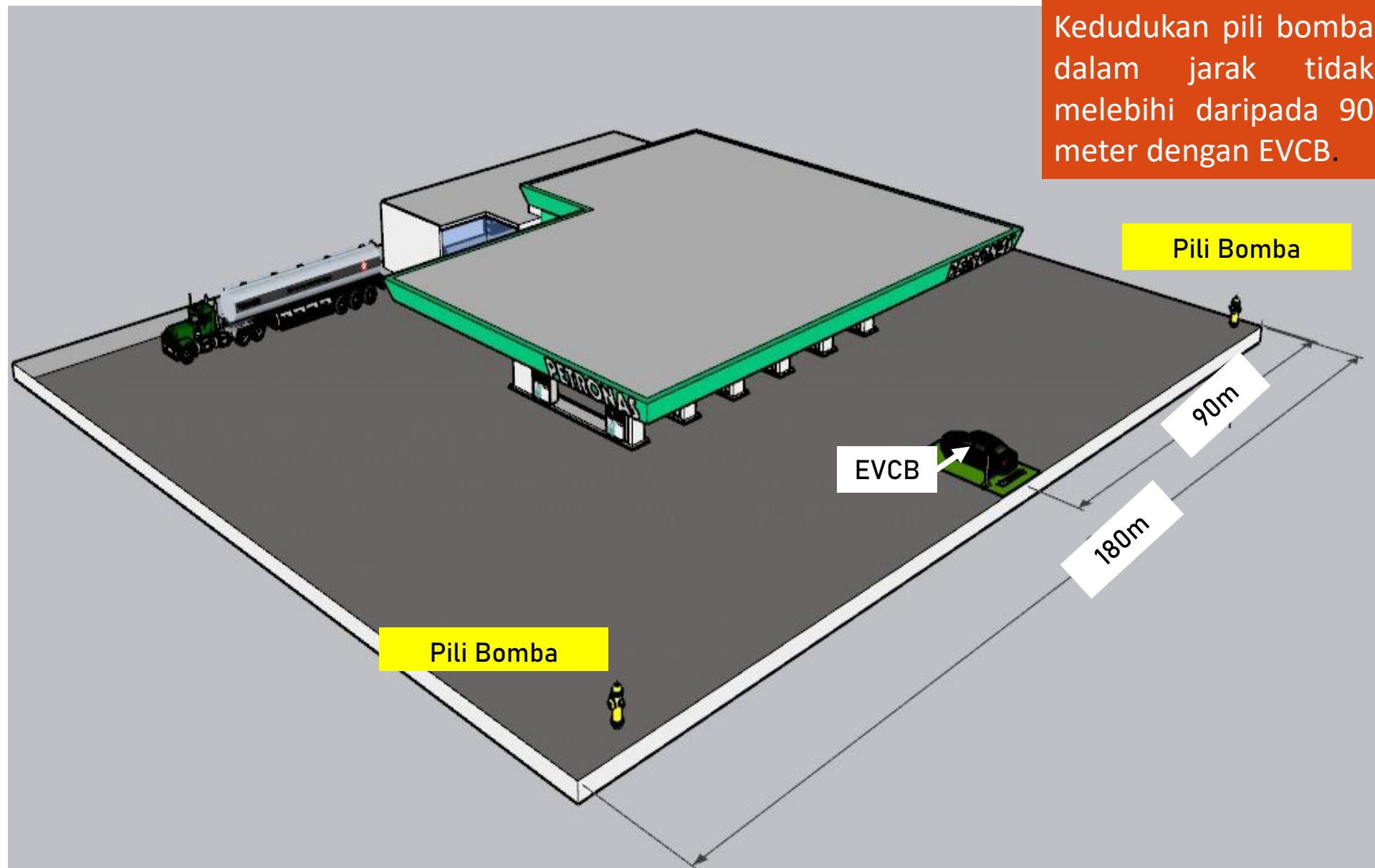
- Kedudukan pili bomba dalam jarak tidak melebihi daripada 90 meter dengan EVCB.
- Kedudukan EVCB dengan *refilling points* dan *vent pipe* sekurang-kurangnya pada jarak 12 meter
- Kedudukan EVCB dengan *designated oil tanker parking area* sekurang-kurangnya pada jarak 6 meter
- Kedudukan EVCB dengan *fuel dispensing unit* sekurang-kurangnya pada jarak 8 meter



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

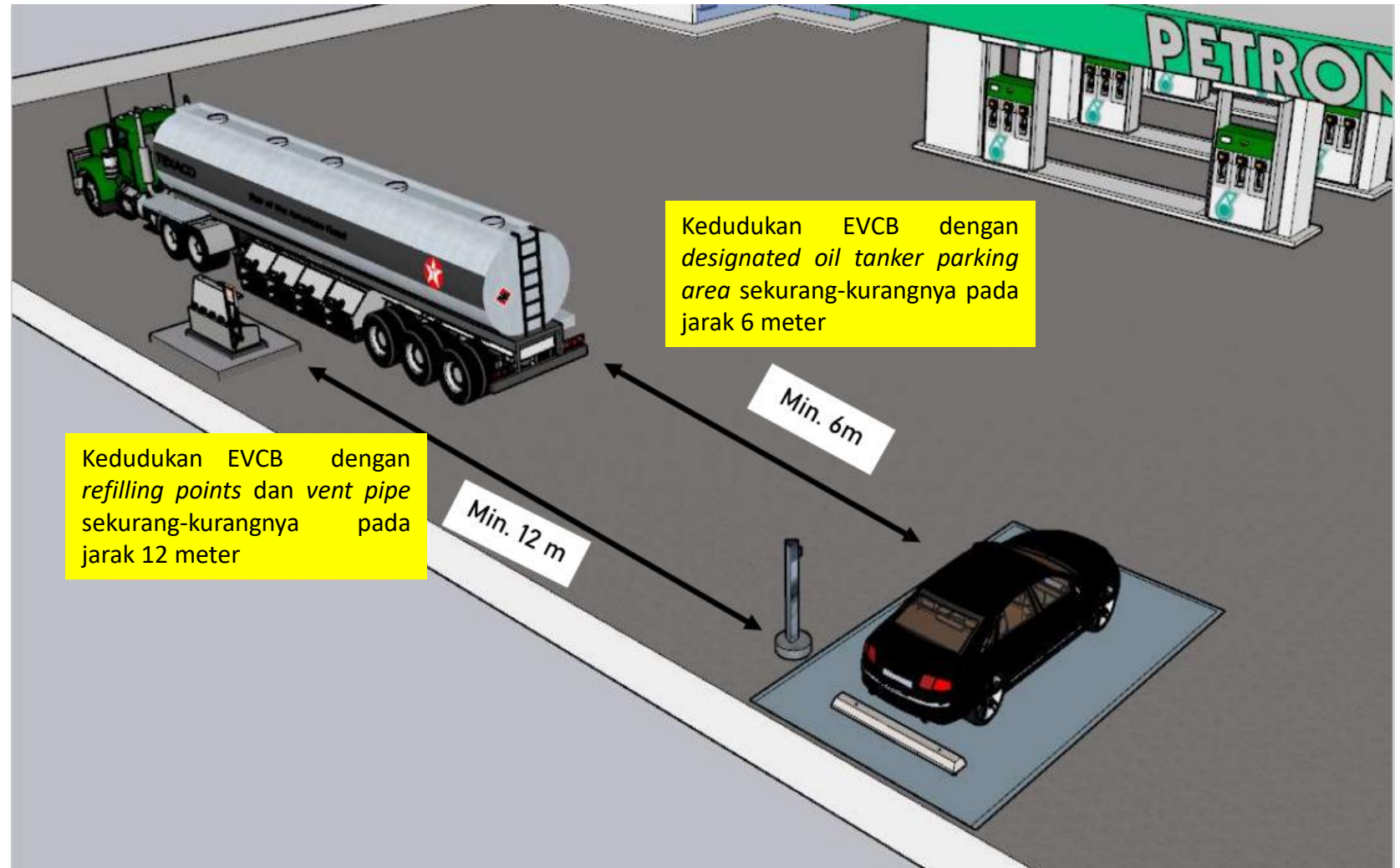
IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN



KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN

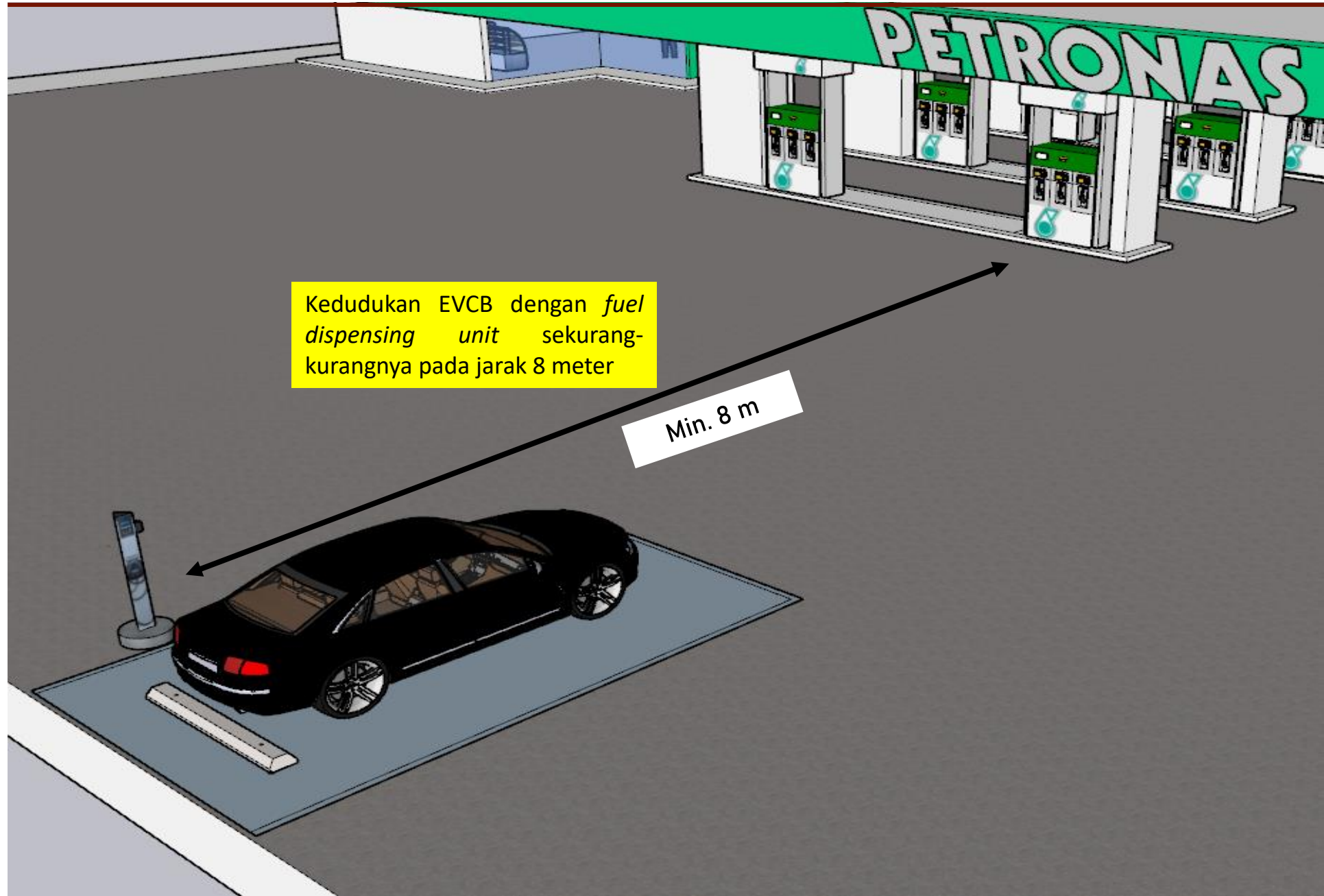
STESEN MINYAK



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

Example of EVCB Placement at a Gas Station



KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN

KAWASAN REHAT DAN
RAWAT, KAWASAN
TERBUKA LUAR
BANGUNAN DAN TEMPAT
LETAK KERETA

- Kedudukan pili bomba dalam jarak tidak melebihi daripada 90 meter dengan EVCB.
- Mengadakan penjarakan dengan kelebaran 2.5m pada kiri dan kanan *charging bay*.
- Kawasan yang dijarakkan hendaklah ditandakan dengan lorekan (hatching) bewarna kuning serta dipasang dengan *parking barrier* bagi mengelakkan sebarang aktiviti pada kawasan tersebut



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

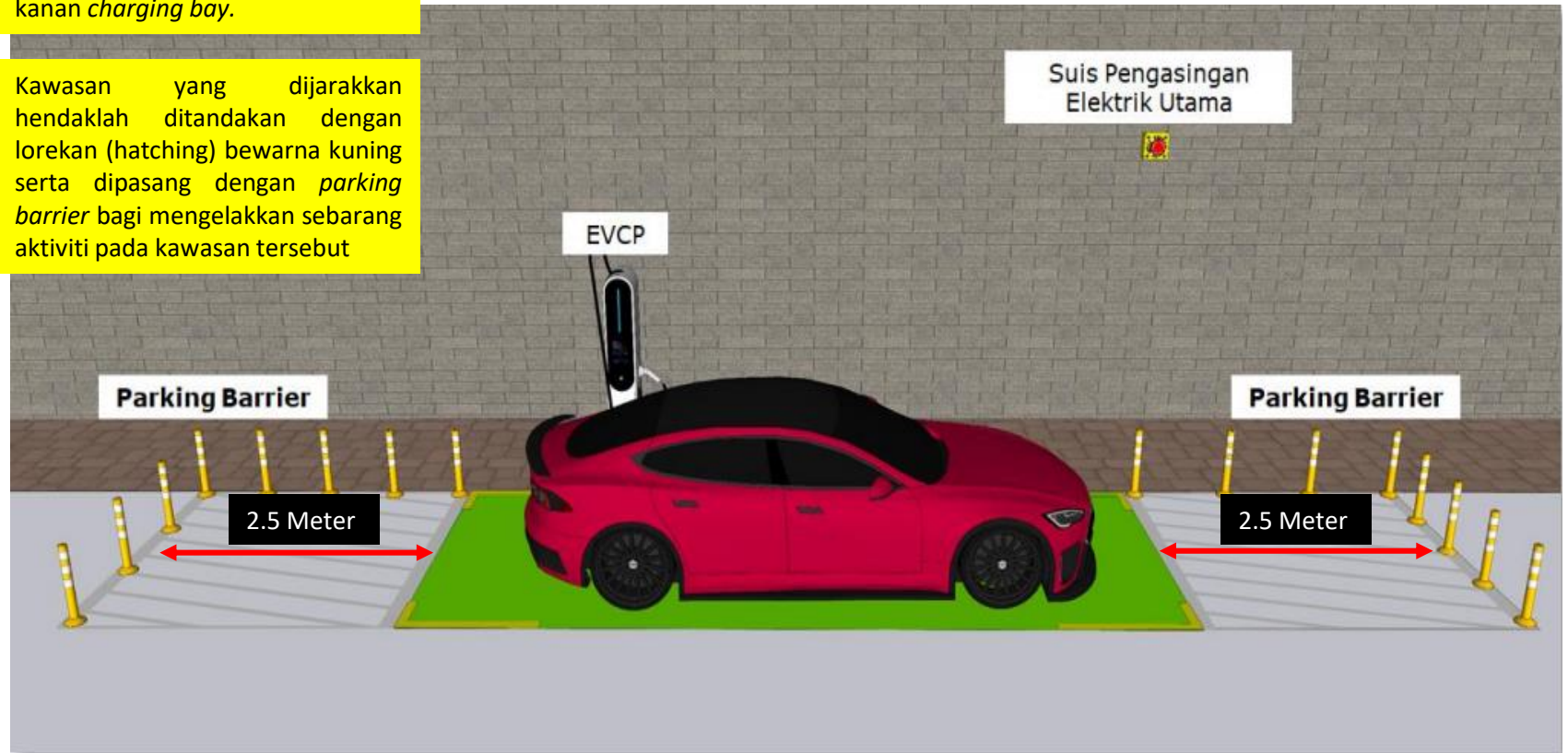
IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN

KAWASAN
REHAT DAN
RAWAT,
KAWASAN
TERBUKA
LUAR
BANGUNAN
DAN TEMPAT
LETAK
KERETA

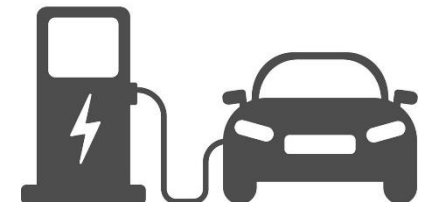
Mengadakan penjarakan dengan kelebaran 2.5m pada kiri dan kanan *charging bay*.

Kawasan yang dijarakkan hendaklah ditandakan dengan lorekan (hatching) bewarna kuning serta dipasang dengan *parking barrier* bagi mengelakkan sebarang aktiviti pada kawasan tersebut



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI LUAR BANGUNAN

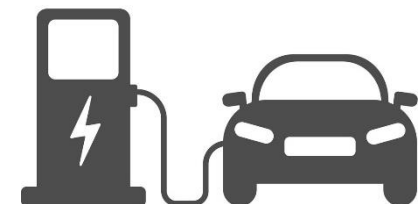
*UNENCLOSED/OPEN
ROOF TOP LEVEL*

- EVCB hendaklah tidak lebih daripada 30 meter daripada pili bomba atau *landing valve wet riser* atau *dry riser*.
- Kehendak-kehendak lain hendaklah seperti keperluan PKK bagi EVCB kawasan rehat dan rawat (RnR), di kawasan lapang di luar bangunan atau tempat letak kereta terbuka.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA



KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS
TANAH
DAN KE
ATAS

- Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) tidak lebih daripada 30 meter daripada *landing valve wet / dry riser /* pili bomba. Tiada had jarak bagi EVCB daripada jenis arus ulang alik (AC).
- Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) hendaklah tidak lebih dari aras kedua di atas lantai tetuan (designated floor) iaitu **aras bawah, aras 1 dan aras 2.**
- Kedudukan EVCB daripada jenis arus ulang alik (AC) dibenarkan beroperasi di aras lain.
- Mengadakan sekurang-kurangnya 1.5m tinggi dinding pengasing api (fire separating wall (wet construction)) dengan ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam bagi EVCB daripada jenis arus terus (DC) yang melebihi 216m² keluasan lantai.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS
TANAH
DAN KE
ATAS

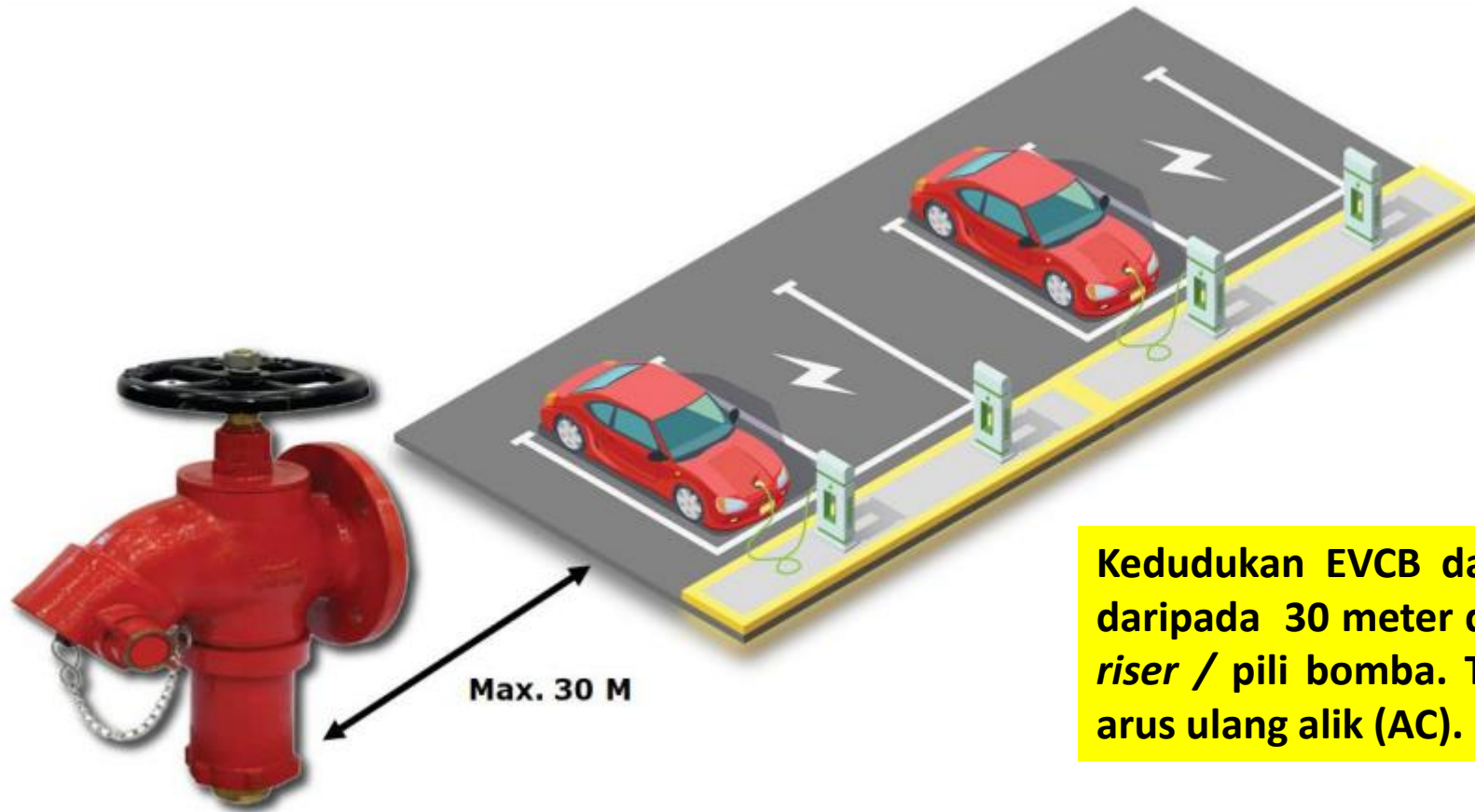
- 5. Mengadakan penjarakan (separation distance) dengan kelebaran minimum 5 meter pada kiri dan kanan *charging bay* bagi EVCB daripada jenis arus terus (DC) yang tidak melebihi 216m² keluasan lantai atau mengadakan sekurang-kurangnya 1.5m tinggi dinding pengasing api (fire separating wall (wet construction)) dengan ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam.
- 6. Mengadakan sekurang-kurangnya sistem pengesan kebakaran jenis haba atau *multi-sensor detecting type* di kawasan EVCB dalam bangunan yang tidak dipasang sistem semburan automatik.
- 7. Pengesan kebakaran hendaklah dihubungkan terus dengan *Fire Alarm Panel*, sistem PKK dan *roller shutter* (jika ada).
- 8. Mengadakan sistem pengurusan asap secara semulajadi atau mekanikal



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

PEMASANGAN EVCB DI DALAM BANGUNAN



Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) tidak lebih daripada 30 meter daripada daripada *landing valve wet / dry riser* / pili bomba. Tiada had jarak bagi EVCB daripada jenis arus ulang alik (AC).



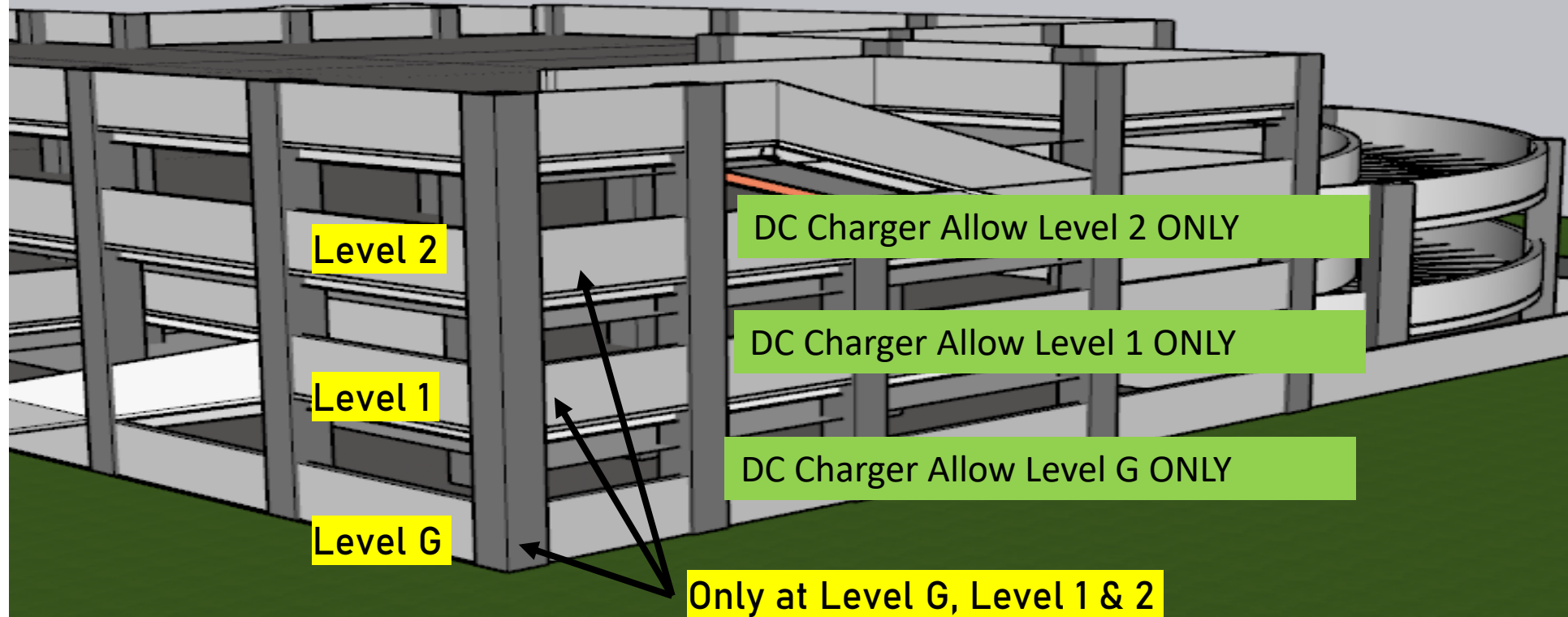
BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS TANAH DAN KE ATAS

Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) hendaklah tidak lebih dari aras kedua di atas lantai tetuan (designated floor) iaitu aras bawah, aras 1 dan aras 2.



PEMASANGAN EVCB DI DALAM BANGUNAN

Mengadakan penjarakan (separation distance) dengan kelebaran minimum 5 meter pada kiri dan kanan *charging bay* bagi EVCB daripada jenis arus terus (DC) yang tidak melebihi 216m² keluasan lantai atau mengadakan sekurang-kurangnya 1.5m tinggi dinding pengasing api (fire separating wall (wet construction)) dengan ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam.



Mengadakan sekurang-kurangnya sistem pengesanan kebakaran jenis haba atau *multi-sensor detecting type* di kawasan EVCB dalam bangunan yang tidak dipasang sistem semburan automatik.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS BAWAH TANAH

- Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) tidak lebih daripada 30 meter daripada daripada *landing valve wet / dry riser /* pili bomba. Tiada had jarak bagi EVCB daripada jenis arus ulang alik (AC).
- Kedudukan EVCB daripada jenis arus terus (DC) hendaklah tidak lebih dari aras satu di bawah lantai tetuan (designated floor) iaitu **aras bawah tanah (basement 1)**.
- Kedudukan EVCB daripada jenis arus ulang alik (AC) dibenarkan beroperasi di aras-aras lain.
- Mengadakan sekurang-kurangnya 1.5m tinggi dinding pengasing api (fire separating wall (wet construction)) dengan ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam bagi EVCB daripada jenis arus terus (DC) yang melebihi 216m² keluasan lantai. (Gambarajah 7).



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS BAWAH TANAH

- 5. Mengadakan penjarakan (separation distance) dengan kelebaran minimum 5 meter pada kiri dan kanan *charging bay* bagi EVCB daripada jenis arus terus (DC) yang tidak melebihi 216m² keluasan lantai atau mengadakan sekurang-kurangnya 1.5m tinggi dinding pengasing api (fire separating wall (wet construction)) dengan ketahanan api sekurang-kurangnya 2 jam.
- 6. Mengadakan pemasangan keselamatan kebakaran sistem semburan air automatik (sprinkler) atau *water mist system* atau *deluge system* atau *water monitor* yang berfungsi secara berterusan.
- 7. Mengadakan sistem pengurusan asap secara semulajadi (natural Ventilation) atau mekanikal (mechanical Ventilation).



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

KEPERLUAN PKK MENGIKUT PENEMPATAN EVCB – DI DALAM BANGUNAN

ARAS BAWAH TANAH

The position of EVCB should not be more than the first level below the master floor (designated floor) which is only on basement level 1.

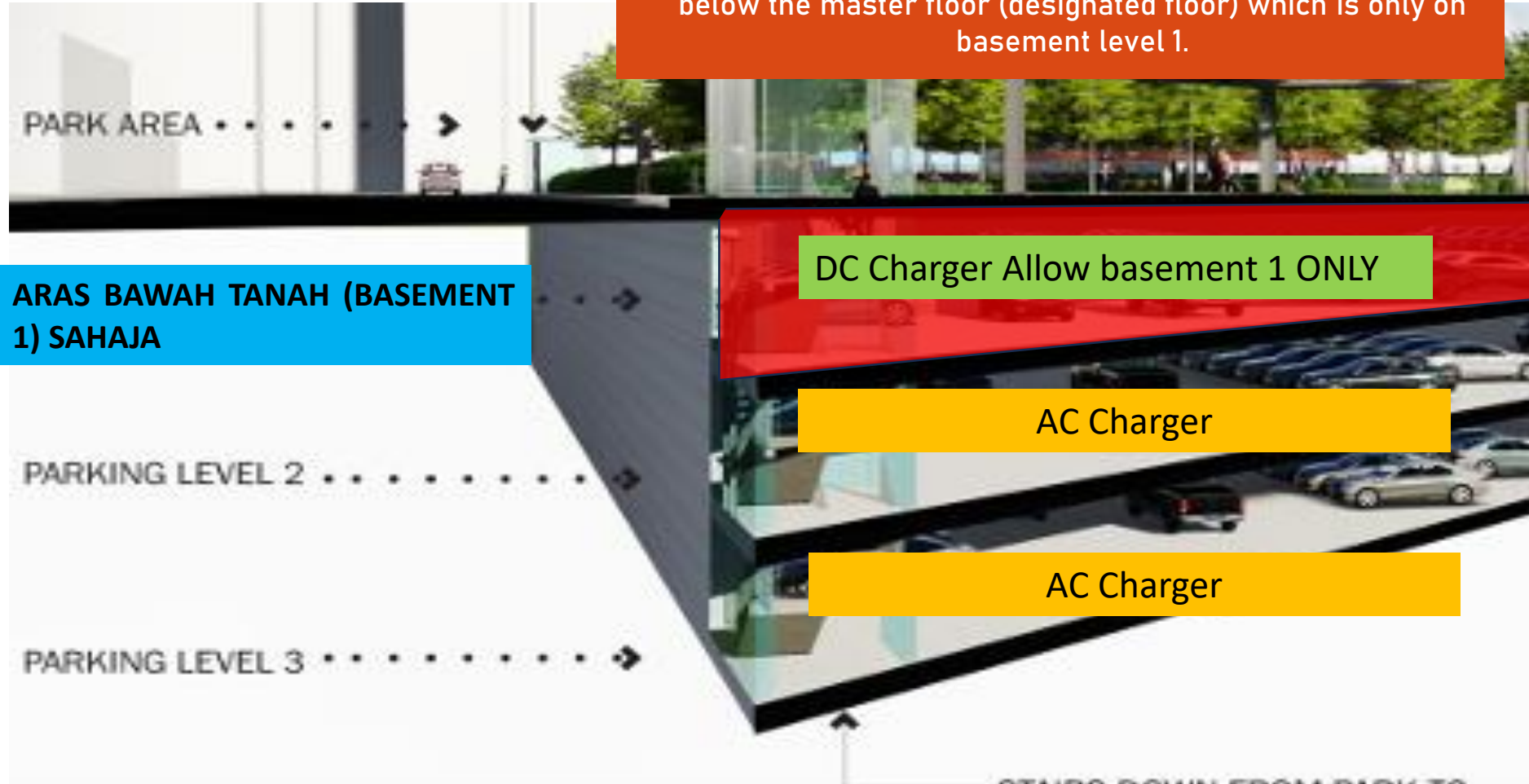
ARAS BAWAH TANAH (BASEMENT 1) SAHAJA

DC Charger Allow basement 1 ONLY

AC Charger

AC Charger

STAIRS DOWN FROM PARK TO GARAGE LEVELS



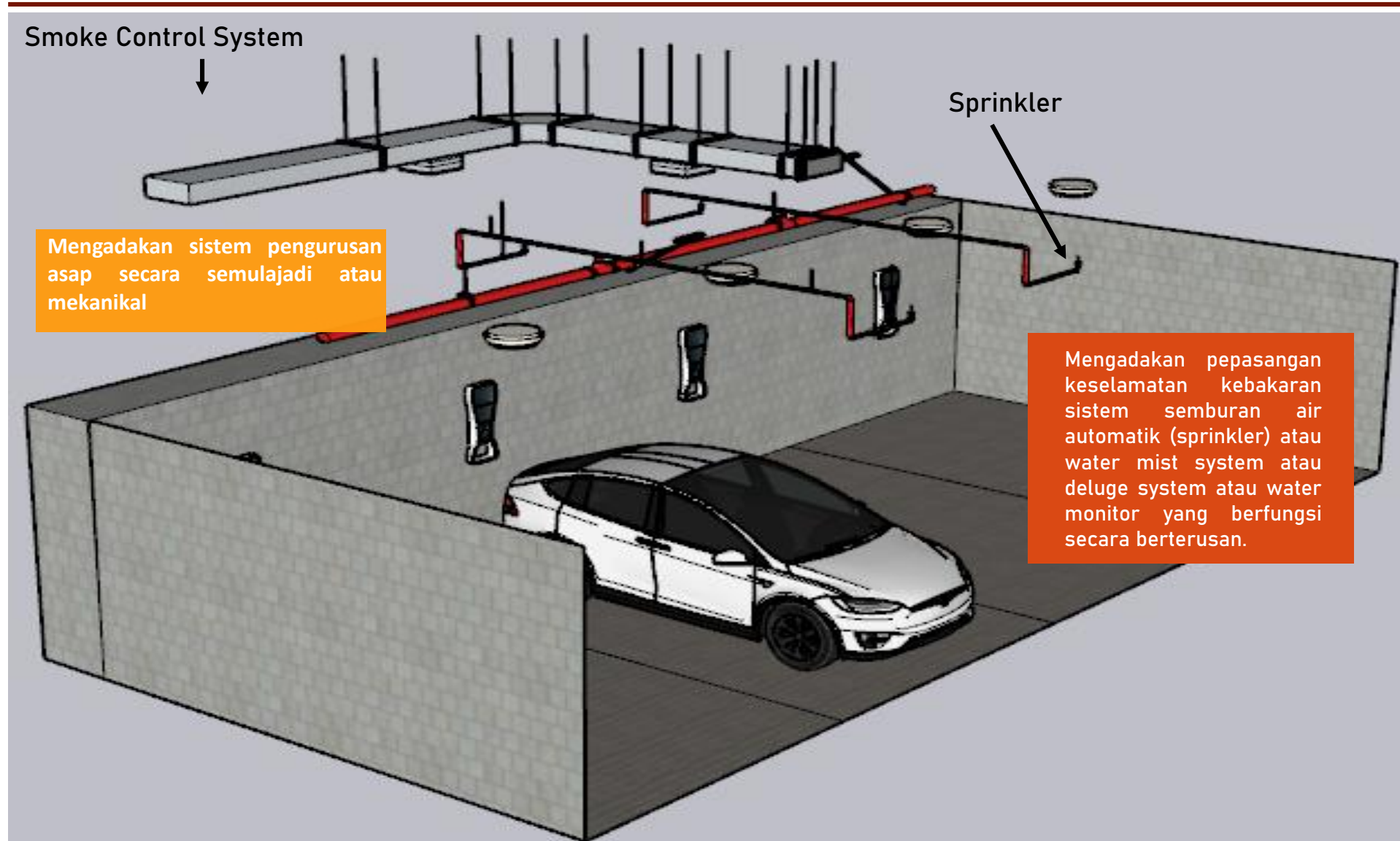
PEMASANGAN EVCB DI DALAM BANGUNAN



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

PEMASANGAN EVCB DI DALAM BANGUNAN



PENGUATKUASAAN KE ATAS PEMASANGAN EVCB SEDIA ADA

Pihak JBPM akan melaksanakan penguatkuasaan dengan Mengeluarkan Notis Menghapuskan Bahaya Kebakaran (MBK) bagi premis yang memasang EVCB yang tidak mematuhi kehendak-kehendak JBPM.

Premis yang telah memasang EVCB pada tarikh garis panduan ini mula berkuatkuasa hendaklah mematuhi kehendak garis panduan ini sepenuhnya dalam **tempoh 2 tahun** dari tarikh pengutkuasaannya. Dalam tempoh tahun tersebut, pihak tuan punya premis dan pemasang EVCB hendaklah bertanggungjawab sepenuhnya sekira berlaku apa-apa insiden dan sebagainya.



BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN

IBU PEJABAT, JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

