

MAKLUMAT AM SISTEM PEMADAM KEBAKARAN DI PENCAWANG

Kriteria pemilihan dan penilaian Sistem Pemadam Kebakaran bagi melindungi aset-aset di pencawang perlu memenuhi keperluan berikut :

1 Sistem Pemadam Kebakaran (LENGKAP)

Sistem Pemadam Kebakaran yang akan dirancang, rekabentuk dan dipasangkan di pencawang seharusnya terbina dari dua bahan utama seperti berikut :

i. Agen Pemadam

Agen atau gas pemadam ini bertindak memadam dengan bantuan kawalan dari Sistem Pemadam. Lazimnya agen pemadam terdiri dari gas lengai atau gas kimia.

ii. Sistem Pemadam

Sistem Pemadam terdiri dari 3 komponen utama iaitu;

<i>Mechanical Part</i>	– seperti <i>Actuator, Valve, Cylinder, Nozel.</i>
<i>Electrical Part</i>	– seperti <i>Control Panel, Heat & Smoke Detector</i>
<i>Hardware</i>	– seperti paip <i>Schedule 40</i> atau <i>80</i> dan aksesori.

Peringatan –

1. Terdapat Sistem Pemadam Kebakaran yang hanya mendapat persijilan kepada Agen Pemadam sahaja dan begitu juga sebaliknya Sistem Pemadam sahaja. Penerimaan hanya diberikan kepada Sistem Pemadam Kebakaran lengkap sahaja.
2. Tidak semua bahan-bahan ini berasal dari Pengeluar yang sama. Pengeluar asal bahan-bahan berkenaan perlu memberi jaminan tentang produk mereka.

2 Sistem Pemadam Kebakaran (PENGIKTIRAFAN)

i. Sistem Pemadam Kebakaran telah menjalani ujian dan mendapat pengiktirafan antarabangsa

Semua bahan di dalam satu Sistem Pemadam Kebakaran seperti Agen Pemadam dan Sistem Pemadam perlu menjalani proses pengujian/ mendapat pengiktirafan antarabangsa. Semua bahan ini perlu dibuktikan dapat beroperasi dan berfungsi antara satu sama lain melalui ujian, pengujian atau pengesyoran Pengeluar.

Badan yang diiktiraf sebagai Persijilan Antarabangsa, lazimnya seperti *UL / FM / LPCB* atau setaraf. Bahan yang perlu mendapat persijilan ini adalah seperti *Agent/gas, Control Panel, Nozel, Heat Detector, Smoke Detector, Actuator, Valve, Cylinder* dan lain-lain.

Pembekal (syarikat tempatan yang mendaat hak megedar/memasar produk) dan Pengeluar (syarikat asal yang mendapat kelulusan mengeluarkan / berdaftar dengan Badan Pengiktirafan Antarabangsa) perlu mengemukakan senarai bahan-bahan yang akan digunakan dan persijilan antarabangsanya.

ii. Rekabentuk Pemasangan Mendapat Pengesahan Pengeluar

Sebelum sebarang kerja pemasangan dijalankan, Sistem Pemadam Kebakaran perlu direkabentuk mengikut keadaan Pencawang yang akan dilindungi. Rekabentuk perlulah menggunakan perisian (*software*) yang sah dari Pengeluar oleh Pembekal atau Kontraktor yang memiliki Sijil Merekabentuk, Memasang, Menguji, Memulautugas dan Menyelenggara - DITCM yang telah dilatih dan disahkan oleh Pengeluar.

Semasa kerja rekabentuk, *Class Fire* ditetapkan sebagai 'A'. Semua Sistem Pemadam Kebakaran perlu direkabentuk dengan memenuhi *Class Fire A*.

Rekabentuk yang disediakan perlu disahkan oleh Jurutera Perunding Mekanikal sebelum dimajukan kepada Pengeluar Sistem Pemadam dan Pengeluar Agen Pemadam untuk disemak dan disahkan. Sekiranya Pengeluar Sistem Pemadam dan Agent Pemadam adalah dari Pengeluar yang berlainan, maka kedua-dua pengesahan perlu diperolehi.

Bagi kelulusan rekabentuk Sistem Pemadam Kebakaran yang akan dipasang, rujuk senarai semak **ENGR-5202-PSI Senarai Semak Persetujuan Rekabentuk Sistem Pemadam Kebakaran.**

Nota : **Pengesahan Rekabentuk Oleh Pembekal Dan Pengeluar**

iii. Rekabentuk Pemasangan Mendapat Kelulusan Jabatan BOMBA

Rekabentuk yang telah disahkan Pengeluar (Sistem Pemadam dan Agen Pemadam) perlu dimajukan ke Jabatan BOMBA Dan Penyelamat Malaysia untuk mendapat kelulusan pemasangan. Lukisan rekabentuk yang diluluskan serta dicopkan perlu dimajukan ke TNB.

iv. Agen Pemadam dan Sistem Pemadam Adalah Dari Pengeluar Asal

Semua bahan Sistem Pemadam Kebakaran yang dibekalkan oleh Pembekal perlu disahkan berasal dari Pengeluar asal (Agen Pemadam dan Sistem Pemadam) yang sah dan mengikut rekabentuk yang diluluskan oleh Pengeluar.

Sijil akuan bahan perlu dikemukakan sebelum kerja pemasangan bermula. No komponen yang digunakan perlulah sama dengan senarai komponen yang diluluskan. Senarai dan no komponen ini juga perlu dinyatakan di atas pelan-pelan rekabentuk.

Manakala bagi *hardware* pula seperti paip perlu mematuhi *Schedule 40* atau 80 (bergantung kepada rekabentuk). Bahan ini perlu disertakan dengan *Mill Certificate*.

Bagi memastikan bahan yang dibekalkan adalah bahan yang sama dengan yang dipersetujui semasa rekabentuk, bahan-bahan yang dibekalkan perlu disemak menggunakan senarai semak **ENGR-5203-PSI Senarai Semak Pengesahan Bahan-Bahan Sistem Pemadam Kebakaran.**

Nota : **Pengesahan Ketulinan Bahan Oleh Pembekal Dan Pengeluar**

v. Pemasangan Mendapat Kelulusan Dan Jaminan Dari Pengeluar

Setelah kerja-kerja pemasangan selesai, pemasangan berkenaan perlu mendapat perakuan bahawa telah dipasang dengan bahan-bahan yang sah dari Pengeluar. Perakuan perlulah diperolehi daripada Pembekal, Jurutera Perunding Mekanikal dan Jaminan Sistem berkeadaan sempurna dari Pengeluar asal produk berkenaan.

Lukisan terbina perlu menunjukkan semua bahan dan komponen yang terpasang. Setiap bahan dan komponen berkenaan perlu ditandakan no komponen yang diluluskan beserta no siri.

Jaminan dari Pengeluar (Agen Pemadam & Sistem Pemadam)

Semua Sistem Pemadam Kebakaran yang dipasang pada Pencawang TNB perlu mendapat jaminan daripada Pengeluar untuk tempoh selama mana sistem tersebut terpasang di pencawang. Jaminan perlu dikeluarkan ke atas bahan-bahan yang dibekalkan serta sistem terpasang.

Jaminan ini perlu diberikan bagi memastikan setiap rekabentuk dan bahan yang terpasang adalah berkualiti dan berfungsi dengan sempurna untuk tempoh tersebut.

Bagi penerimaan Sistem Pemadam Kebakaran yang telah terpasang, rujuk senarai semak **ENGR-5204-PSI Senarai Semak Penerimaan Sistem Pemadam Kebakaran**.

Nota : Jaminan Sistem Pencegahan Kebakaran Terpasang Adalah Lengkap, Tulin Dan Berkesan Serta Boleh Digunakan Selama 15 Tahun Oleh Pembekal Dan Pengeluar

vi. Pemasangan Tidak Mengotor dan Merosakkan Aset TNB

Pengeluar dan Pembekal (Sistem dan Agen) perlu mengeluarkan Jaminan bahawa bahan yang dipasang tidak memberi/ mengeluarkan apa-apa kesan samada mengotor atau merosakkan pepesanan/ aset TNB sepanjang tempoh bahan berkenaan terpasang di pencawang berkenaan.

Pengeluar dan Pembekal adalah bertanggung jawab membersihkan, membaik pulih, mengganti atau menanggung ganti rugi akibat daripada kegagalan bahan / sistem berfungsi dengan sempurna atau kesan akibat tindak balas bahan berkenaan.

Jaminan juga perlu diberikan agar setiap kos ganti/baikpulih kerosakan ke atas peralatan TNB yang disebabkan oleh agen pemadam ditanggung Pengeluar.

Nota : Jaminan Sistem Pencegahan Kebakaran Terpasang Adalah Bebas Dari Merosak Atau Mengotorkan Peralatan Atau Aset TNB Dan Tanggungan Kerugian Baikpulih / Gantian Ditanggung Sepenuhnya Oleh Pembekal Dan Pengeluar.

vii. Mendapat Kelulusan Jabatan BOMBA – Pemasangan dan Pengujian.

Kerja-kerja pengujian pada pemasangan Sistem Pencegahan Kebakaran perlu dijalankan mengikut ketetapan dan mendapatkan kelulusan Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.

viii. Jaminan Penyelenggaraan Oleh Pemilik Bangunan

Bagi bangunan / bilik pencawang TNB berkongsi binaan dengan bangunan / bilik pemasangan pengguna, Sistem Pemadam Kebakaran yang direkabentuk untuk pencawang TNB perlulah mendapat persetujuan dan jaminan daripada pemilik bangunan berkenaan bahawa Sistem Pemadam Kebakaran berkenaan akan diselenggara mengikut ketetapan atau prosedur TNB.

Pemilik bangunan perlu menanggung apa-apa kerugian atau tuntutan akibat daripada kegagalan memenuhi kehendak menyelenggara dengan sempurna.

TNB juga diberi persetujuan dan hak untuk membuat kerja penyelenggaraan bagi pihak pemilik bangunan dan menuntut kembali kos penyelenggaraan berkenaan sekiranya didapati pemilik bangunan gagal melaksanakan kerja berkenaan yang boleh mengakibatkan sistem TNB berrisiko.

Nota : Jaminan Dan Kesanggupan Penyelenggara Sistem Pencegahan Kebakaran Terpasang Mengikut Ketetapan Dan Prosedur TNB Oleh Pemilik

3 Kriteria Piawai Sistem Pencegah Kebakaran

Kriteria piawai Sistem Pemadam Kebakaran yang telah ditetapkan adalah seperti berikut;

- i. Sistem Pemadam Kebakaran ini MESTI diluluskan oleh BOMBA / badan-badan Antarabangsa untuk kegunaan kawasan berpenghuni (*occupied area*).
- ii. Disenaraikan sebagai *Clean Agent* atau bersifat mesra alam - *Environmental Friendly* dan disahkan oleh badan-badan pengiktiratan/ pemantauan antarabangsa (seperti *EPA, Montreal Protocol, Kyoto Protocol, dan European Partnership for energy and the environment (EPEE)*).
- iii. Duji atau diluluskan oleh satu atau lebih badan pengujian antarabangsa (seperti *NFPA, UL, LPCB, PPBK, BS, FM dan IS, VDS*).
- iv. Hendaklah senang diperolehi dan tidak berkemungkinan diharamkan dalam tempoh 10 tahun dari tarikh pemasangan oleh badan-badan pengiktiratan/ pemantauan antarabangsa (seperti *EPA, Montreal Protocol, Kyoto Protocol, dan European Partnership for energy and the environment (EPEE)*).
- v. Sistem Pemadam Kebakaran ini tidak akan meninggalkan kesan atau produk yang boleh merosakkan peralatan TNB.
- vi. Sistem Pemadam Kebakaran ini hendaklah direkabentuk, mendapat kelulusan pemasangan, dipasang dan diuji oleh pembekal atau kontraktor bertauliah dan disahkan oleh Pengeluar asal produk.

4 Spesifikasi Teknikal Sistem Pemadam Kebakaran

Spesifikasi Teknikal Sistem Pemadam Kebakaran Jenis *Total Flooding And Clean Agent* untuk pencawang Bahagian Pembahagian TNB (KEJ06401:2007 Rev.1.0 pada 21 November 2007) perlu dipatuhi samada bagi tujuan perancangan, rekabentuk dan pemasangan.

5 Kepakaran Syarikat Pengedar dan Kontraktor

- i. Pengeluar Sistem Pemadam Kebakaran (Agen Pemadam dan Sistem Pemadam) perlu melantik orang yang mempunyai kebenaran untuk melakukan kerja-kerja merekabentuk, memasang, menguji, memulatugas dan pengendali Sistem Pencegah dan Agen Pemadam bagi pihak mereka di Malaysia dengan mengeluarkan sijil DITCM (*Design, Install, Testing, Commission & Maintenance*).
- ii. Sijil DITCM perlu dikeluarkan oleh Pengeluar Sistem Pemadam dan Pengeluar Agen Pemadam samada kepada Pengedar atau Kontraktor yang bertauliah dan boleh menjalankan sebarang aktiviti bagi pihak Pengeluar.
- iii. Kesahihan sijil-sijil DITCM yang dikeluarkan serta kepakaran atau kemahiran penerima sijil-sijil berkenaan perlu dirujuk kepada Pengeluar asal sijil-sijil DITCM berkenaan sebelum Pemilik, Pemaju, Peunding dan Kontraktor bercadang menggunakan Sistem Pencegahan Kebakaran berkenaan di pencawang-pencawang TNB.

NEGERI _____
 KAWASAN _____
 NAMA PENCAWANG _____
 NO PENCAWANG _____

1. Penyediaan Kertas-Kertas Cadangan

Bil	Kertas Cadangan	Disediakan Oleh Pengedar/Kontraktor (DITCM)		Disahkan Oleh Pengeluar		* Dipersetujui TNB
		Agen Pemadam	Sistem Pemadam	*Agen Pemadam	*Sistem Pemadam	
1	Design Brief					
2	Site Survey Report					
3	Proposed Material /Material Specification (ENGR-5203-PSI)					
4	Certificate of Analysis / Conformation Of Design					
5	Hydraulic Flow Calculation Design Report					
6	Battery load calculation					

2. Penyediaan Pelan-Pelan Rekabentuk

Bil	Pelan Rekabentuk	Disediakan Oleh Pengedar/Kontraktor (DITCM)		Disahkan Oleh Pengeluar		*Jurutera Perunding	* BOMBA	* Dipersetujui TNB
		Agen Pemadam	Sistem Pemadam	*Agen Pemadam	*Sistem Pemadam			
1	Fire Detection –Layout							
2	Schematic Diagram							
3	Piping Layout							
4	Isometric Diagram							
5	Cylinder Arrangement and Demarcation Line							
6	Control panel schematic diagram							

* Nota : Pelan-Pelan rekabentuk perlu di cop dengan cop rasmi dan ditandatangani oleh orang yang bertauliah sahaja.

NEGERI _____
 KAWASAN _____
 NAMA PENCAWANG _____
 NO PENCAWANG _____

1. Senarai Bahan Mekanikal Sistem Pemadam Kebakaran

No	Mechanical Part	Part No	Brand	Certificate of Origin	Serial No	Quantity	REMARK
1	Storage Cylinder						
2	Cylinder Valve						
3	Actuator						
4	Cylinder Bracket						
5	Flexible Hose						
6	Pressure Gauge Meter						
7	Discharge Nozzle						
8	Piping Schedule 40						
9	Piping Schedule 80						
10	Pipe Work Support						
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

2. Senarai Bahan Elektrikal Sistem Pemadam Kebakaran

No	Electrical Part	Part No	Brand	Certificate of Origin	Serial No	Quantity	REMARK
1	Control Panel						
2	Battery						
3	Manual Key Switch						
4	Manual Pull Station/Switch						
5	Manual Abort Station						
6	Change Over Switch						
7	Heat Detector						
8	Smoke Detector						
9	Alarm Bell						
10	Led Bacon						
11	Evacuate Signal						
12	Signage						
13	Fire Retardant Cable						
14	Earthing System						
15							
16							
17							
18							
19							
20							

3. Pengesahan Agen/Gas

No	Agent/Gas Type	Part No	Brand	Certificate of Origin	Serial No	Weight	REMARK
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

4. Maklumat Produk Dan Bahan

MAKLUMAT PRODUK DAN BAHAN

- i. Product Nama :
- ii. Model No :
- iii. Part No. :
- iv. Photograph :

- v. Product Discription :

- vi. Technical Data :

- vii. Approval :

1. UL :	UL No :
2. FM :	FM No :
3. LPCB :	LPCB No :
4.	

SENARAI SEMAK PENERIMAAN SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN

 NEGERI _____ KAWASAN _____
 NAMA PENCAWANG _____
 NO PENCAWANG _____

Perkara	Dokumen	Pengesahan Dokumen					Penerimaan Oleh TNB (Tarikh)
		Kontraktor / Pembekal (DITCM)	Perunding	BOMBA	Pengeluar		
					Agen Pemadam	Sistem Pemadam	
1) Pengesahan Dokumen	Confirmation of Installation						
	Certificate of Testing & Commissioning (ENGR-5213-PSI, ENGR-5211-PSI, ENGR-5212-PSI, ENGR-5215-PSI & ENGR-5225-PSI)			/			
	Check List of Installation (ENGR-5204-PSI)			/			
	As Built Drawing (inclusive part no.)						
	a) Layout Plan			/			
	b) Fire Detection & Fire Alarm System - Layout Diagram			/			
	c) Piping Layout			/			
	d) Schematic Diagram			/			
	e) Layout for Heat & Smoke Detector			/			
	f) Conduit and trunking layout for DC wiring			/			
	g) Isometric Diagram			/			
h) Cylinder Arrangement And Demarcation Line			/				
i) Control Panel Termination Diagram			/				
2) Jaminan Bahan, Sistem & Pemasangan	Certificate of Warranty			/			
	Sijil Jaminan Kualiti Bahan oleh Pengeluar			/			
	Sijil Jaminan Kualiti Sistem Pencegah Kebakaran oleh Pengeluar			/			
3) Sijil/Surat Kelulusan Pemasangan oleh Bomba	Sijil Pengilang - Membekal/memasang (Lampiran C1)	/	/	/	/	/	
	Sijil Pembekal - Membekal/memasang (Lampiran C2)	/	/	/	/	/	
	Sijil Pengawasan (Lampiran C3)	/	/	/	/	/	
	Perakuan Pemasangan Peralatan, Sistem Kebommbaan Dan Elemen Struktur Berserta Lukisan	/	/	/	/	/	
4) Penerimaan Sistem Pencegah Kebakaran	Surat Kelulusan Pengujian & Pemasangan BOMBA	/	/	/	/	/	
	System Description and Operation And Maintenance Manual			/			
	Acceptance And Taking Over						
	a) Acceptance Certificate			/			
	b) Check List for Acceptance Test			/			
c) Certificate of Completion			/				