



SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL

Doc. No. :
RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021

Page No. : 1 / 35

GENERAL SPECIFICATION

ELECTRICAL BULK MATERIAL

ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By
01	Issued For Record	12/21	PRY/RH	DH	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/18	PS	DH	GNR	PH	IMS

PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential

© 2021 PT KPI. Contains information confidential and/or proprietary to PT KPI and its affiliated companies that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any non-PT KPI party without PT KPI's prior written permission. All rights reserved.



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 3 / 35

TABLE OF CONTENTS

DAFTAR ISI


1.	INTRODUCTION	5
	<i>PENGANTAR</i>	
2.	SCOPE	5
	<i>LINGKUP</i>	
3.	CONFLICTS AND DEVIATIONS	7
	<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4.	ABBREVIATIONS	7
	<i>SINGKATAN</i>	
5.	DEFINITIONS	8
	<i>DEFINISI</i>	
6.	CODES AND STANDARDS	9
	<i>KODE DAN STANDAR</i>	
7.	VENDOR QUALIFICATION	10
	<i>KUALIFIKASI VENDOR</i>	
8.	LANGUAGE AND SYSTEM OF UNITS	10
	<i>BAHASA DAN UNIT SISTEM</i>	
9.	GENERAL DESIGN REQUIREMENTS	11
	<i>PERSYARATAN DESAIN UMUM</i>	
	9.1 Service Life	11
	<i>Service Life</i>	
	9.2 Environmental Conditions	11
	<i>Kondisi Lingkungan</i>	
	9.3 Ingress Protection	12
	<i>Ingress Protection</i>	
	9.4 Electrical Equipment Certification	12
	<i>Sertifikasi Peralatan Elektrikal</i>	
	9.5 Painting	13
	<i>Pengecatan</i>	
	9.6 Labels	14
	<i>Label</i>	
	9.7 Voltages	15
	<i>Tegangan</i>	
10.	TECHNICAL REQUIREMENTS	17
	<i>PERSYARATAN TEKNIS</i>	
	10.1 Local Control Stations	17
	<i>Local Control Station</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 4 / 35

10.2 Outdoor Small Transformers	18
<i>Outdoor Small Transformer</i>	
10.3 Lighting Fittings	19
<i>Lighting Fitting</i>	
10.4 Lighting Poles	22
<i>Lighting Pole</i>	
10.5 Welding Outlets	23
<i>Welding Outlet</i>	
10.6 Socket Outlets	24
<i>Socket Outlet</i>	
10.7 Earthing & Lightning Protection Materials	25
<i>Material Earthing & Lightning Protection</i>	
10.8 Junction Boxes	26
<i>Junction Box</i>	
10.9 Cable Ladder Racks and Trays	28
<i>Cable Ladder Rack dan Tray</i>	
10.10 Cable Cleats and Ties	33
<i>Cable Cleat dan Tie</i>	
10.11 Multi-Cable Transit	31
<i>Multi-Cable Transit</i>	
10.12 Aircraft Warning (Obstruction) Lights	32
<i>Aircraft Warning (Obstruction) Light</i>	
11. OTHER REQUIREMENTS	34
PERSYARATAN LAINNYA	
11.1 Inspection and Testing	34
<i>Inspeksi dan Pengujian</i>	
11.2 Documentation	34
<i>Dokumentasi</i>	
11.3 Shipping	35
<i>Pengiriman</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 5 / 35

1. INTRODUCTION

This General Specification establishes the minimum requirements for safe and reliable Bulk Material that meets the needs of the Project.

2. SCOPE

2.1 This specification defines the minimum requirement for design, manufacture, testing and supply of electrical bulk type equipment/ material for the Directorate of Infrastructure Project PT KPI.

This specification includes the following bulk materials. The technical requirements of some materials are covered in this specification. For some of the materials stated in this document, the technical requirements will be stated only in the Material Requisition.

- Lighting and small power distribution boards
- Outdoor small transformers
- Junction boxes
- Local Control station
- Receptacles and power outlets
- Cable Trays, Ladder racks, covers, barrier strips and fittings
- Light Fixtures & Light Switches
- Lighting poles
- Aircraft warning lights
- Cable cleats and cable ties
- Earthing compression connectors
- Earth rods
- Earthing static discharge reels
- Multi-Cable transits

1. PENGANTAR


Spesifikasi umum ini menetapkan persyaratan minimum untuk *bulk material* yang aman dan mempunyai nilai keandalan serta memenuhi persyaratan dari Proyek.

2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini menetapkan persyaratan *minimum* untuk desain, pembuatan, pengujian, dan penyediaan peralatan/ *material* jenis *electrical bulk* untuk Direktorat Proyek Infrastruktur PT KPI.

Spesifikasi ini mencakup *bulk material* berikut. Persyaratan teknis dari beberapa *material* tercakup dalam spesifikasi ini. Untuk beberapa materi yang dinyatakan dalam dokumen ini, persyaratan teknis hanya akan dinyatakan dalam *Material Requisition*.

- *Lighting* dan *small power distribution boards*
- *Outdoor small transformer*
- *Junction box*
- *Local control station*
- *Receptacle* dan *power outlet*
- *Cable tray, ladder rack, cover, barrier strip* dan *fitting*
- *Light fixture & light switch*
- *Lighting pole*
- *Aircraft warning lights*
- *Cable cleat* dan *cable tie*
- *Earthing compression connector*
- *Earth rod*
- *Earthing static discharge reel*
- *Multi-Cable transit*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 6 / 35

- Lightning protection materials
- Equipment labels


This specification does not cover the following:

- Indoor equipment and materials associated with building services such as lighting and receptacles including lighting fixtures and panel boards. (Building services equipment & materials are supplied by Building CONTRACTOR)
- Building lightning protection materials (supplied by Building CONTRACTOR)
- UPS distribution boards (supplied by Main Automation contractor & Telecom System Integrator)
- MV cable joints, MV cable termination kits, cable glands (supplied by cable VENDOR)
- Earthing cables (supplied by cable VENDOR)
- Cathodic protection equipment and materials including DC cables, junction boxes, etc. (supplied by cathodic protection VENDOR)
- Heat tracing cables and materials associated with heat tracing including junction boxes, switches and panel boards (supplied by heat tracing SUPPLIER)
- Bulk materials for telecommunication field equipment (supplied by Telecom System Integrator)
- Navigation Aids lighting system (supplied by Marine CONTRACTOR)
- Cable lugs (supplied by Installation CONTRACTOR/ Sub-CONTRACTOR)

- *Lightning protection material*
- *Label peralatan*

Spesifikasi ini tidak mencakup hal berikut:

- Peralatan dan *material* dalam ruangan yang terkait dengan servis bangunan seperti *lighting* dan *receptacle* termasuk *lighting fixture* dan *panel board*. (Peralatan & *material* servis bangunan disuplai oleh KONTRAKTOR Bangunan)
- *Material lightning protection* untuk bangunan (disediakan oleh KONTRAKTOR Bangunan)
- *UPS distribution board* (disuplai oleh *Main Automation contractor & Telecom System Integrator*)
- *MV cable joint*, *MV cable termination kit*, *cable gland* (disuplai oleh *VENDOR* kabel)
- *Earthing cable* (disuplai oleh *VENDOR* kabel)
- Peralatan dan *material cathodic protection* termasuk kabel DC, *junction box*, dan lain-lain (disuplai oleh *VENDOR cathodic protection*)
- Kabel dan *material heat tracing* yang terkait dengan *heat tracing* termasuk *junction box*, *switch* dan *panel board* (disuplai oleh Pemasok *heat tracing*)
- *Bulk material* untuk peralatan bidang telekomunikasi (disuplai oleh *Telecom System Integrator*)
- Sistem *navigation aid lighting* (disuplai oleh KONTRAKTOR *Marine*)
- *Cable lug* (disuplai oleh Instalasi KONTRAKTOR/ Sub-KONTRAKTOR)

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 7 / 35

- Cable warning tape (supplied by Installation CONTRACTOR/ Sub-CONTRACTOR)
- Cable markers (supplied by Installation CONTRACTOR/ Sub-CONTRACTOR)
- Consumables (e.g. Channel, nuts, bolts, screws, washers, spacers)

- *Cable warning tape* (disuplai oleh Instalasi KONTRAKTOR/ Sub-KONTRAKTOR)
- *Cable marker* (disuplai oleh Instalasi KONTRAKTOR/ Sub-KONTRAKTOR)
- *Material* habis pakai (misalnya, *channel, nut, bolt, screw, washer, spacer*)

3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

- 3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.
- 3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

3. KONFLIK DAN DEVIASI

- 3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.
- 3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur *internal* PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. ABBREVIATIONS


- 4.1 Abbreviations used for this document shall have the following definitions:

AC	Alternating Current
EMC	Electromagnetic Compatibility
EVA	Ethylene-Vinyl Acetate
GRP	Glass Reinforced Plastic
IEC	International Electro technical Commission
IP	Ingress Protection
ISO	International Organization for Standardization
LED	Light Emitting Diode
MCB	Miniature Circuit Breaker
MV	Medium Voltage

4. SINGKATAN

- 4.1 Singkatan yang digunakan untuk dokumen ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

AC	<i>Alternating Current</i>
EMC	<i>Electromagnetic Compatibility</i>
EVA	<i>Ethylene-Vinyl Acetate</i>
GRP	<i>Glass Reinforced Plastic</i>
IEC	<i>International Electro technical Commission</i>
IP	<i>Ingress Protection</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
MCB	<i>Miniature Circuit Breaker</i>
MV	<i>Medium Voltage</i>

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 8 / 35

PVC	Polyvinyl Chloride	PVC	<i>Polyvinyl Chloride</i>
SS	Stainless Steel	SS	<i>Stainless Steel</i>
UV	Ultra Violet	UV	<i>Ultra Violet</i>

5. DEFINITIONS


5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

OWNER	Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional
CONTRACTOR/ CONSULTANT	Defined as the Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work
shall	Indicates that the statement is mandatory
should	Indicates a recommendation
PURCHASER/ BUYER	Defined as the Company / Organization that placed the material requisition for equipment, materials or services
VENDOR/ SUPPLIER/ MANUFACTURER	Defined as the company selected to supply the equipment and service detailed in this specification.
SUB-VENDOR/ SUB-SUPPLIER	Defined as any SUPPLIER of equipment and

5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK	Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional
KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan
<i>shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib
<i>should</i>	Menunjukkan rekomendasi
PEMBELI	Didefinisikan sebagai Perusahaan / Organisasi yang menempatkan <i>material requisition</i> untuk peralatan, material atau servis
VENDOR/ PEMASOK/ PEMBUAT	Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok peralatan dan <i>service</i> yang dirinci dalam spesifikasi ini.
SUB-VENDOR/ SUB-PEMASOK	Didefinisikan sebagai PEMASOK peralatan dan servis penyanga untuk

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 9 / 35

support services for a particular piece of equipment/ package to a **VENDOR/ SUPPLIER**.

peralatan/ paket tertentu kepada **VENDOR/ PEMASOK**.

6. CODES AND STANDARDS

6.1 The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by **OWNER**.

ISO-1461:2009	Hot Dip Galvanized coatings on Fabricated Iron and Steel Articles – Specifications and Test Method
IEC 60079	Explosive atmospheres - All Parts
IEC 60309	Plugs, Sockets outlets and Couplers for industrial purposes
IEC 60364	Electrical Installations for Buildings
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures. (IP Code)
IEC 60598	Luminaires
IEC 61914	Cable Cleats for Electrical Installations
IEC 62444	Cable glands for Electrical Installation

6.2 This specification shall also be read in conjunction with all other specifications and data sheets attached to the material


6. KODE DAN STANDAR

6.1 Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. *Material* & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh **PEMILIK**.

ISO-1461:2009	<i>Hot Dip Galvanized coatings on Fabricated Iron and Steel Articles – Specifications and Test Method</i>
IEC 60079	<i>Explosive atmospheres - All Parts</i>
IEC 60309	<i>Plugs, Sockets outlets and Couplers for industrial purposes</i>
IEC 60364	<i>Electrical Installations for Buildings</i>
IEC 60529	<i>Degrees of protection provided by enclosures. (IP Code)</i>
IEC 60598	<i>Luminaires</i>
IEC 61914	<i>Cable Cleats for Electrical Installations</i>
IEC 62444	<i>Cable glands for Electrical Installation</i>

6.2 Spesifikasi ini juga harus dibaca bersama dengan semua spesifikasi dan *data sheet* lain yang dilampirkan pada *material*

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 10 / 35

requisition. Any conflicts between the referenced documents shall be identified to the PURCHASER in writing for resolution. In general, when resolving conflicts the following order of precedence shall apply:

- a) Data Sheets
- b) Material Requisition
- c) This specification
- d) Referenced Standards

7. VENDOR QUALIFICATION

- 7.1 Prototype or first time designs are not acceptable.
- 7.2 The equipment offered must have demonstrated experience for a minimum of 5 (five) years operation. Individual components with the offered equipment must also have five (5) years experience.
- 7.3 The VENDOR shall be prepared to provide, upon request, evidence of specific locations where the equipment and components have the required five (5) years experience.

8. LANGUAGE AND SYSTEM OF UNITS

- 8.1 Documentation, drawings, data, etc. to be furnished by VENDOR shall be in English and in SI units.

However, imperial units followed by metric equivalents enclosed in a parenthesis may be used on a case by case basis subject to OWNER's approval.

requisition. Setiap konflik antara dokumen yang dirujuk harus diidentifikasi kepada PEMBELI secara tertulis untuk diselesaikan. Secara umum, ketika menyelesaikan konflik, urutan prioritas berikut akan berlaku:

- a) *Data Sheets*
- b) *Material Requisition*
- c) *This specification*
- d) *Referenced Standards*


7. KUALIFIKASI VENDOR

- 7.1 Prototipe atau desain pertama kali tidak dapat diterima.
- 7.2 Peralatan yang ditawarkan harus memiliki pengalaman operasi *minimum* 5 (lima) tahun. Komponen individu dengan peralatan yang ditawarkan juga harus memiliki pengalaman lima (5) tahun.
- 7.3 VENDOR harus siap untuk memberikan, atas permintaan, bukti lokasi tertentu di mana peralatan dan komponen memiliki pengalaman lima (5) tahun yang diperlukan.

8. BAHASA DAN UNIT SISTEM

- 8.1 Dokumentasi, gambar, data, dan lain-lain yang harus disediakan oleh VENDOR harus dalam *unit* bahasa Inggris dan SI.

Namun, *unit imperial* yang diikuti oleh metrik yang ekuivalen yang dilampirkan dalam tanda kurung dapat digunakan berdasarkan kasus per kasus dengan persetujuan PEMILIK.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 11 / 35

9. GENERAL REQUIREMENTS

9.1 Service Life

- 9.1.1. Electrical equipment shall be designed for a service life of at least 30 years in the environment and duty specified
- 9.1.2. Electronic equipment shall have a service life of not less than 10 years.
- 9.1.3. SUPPLIERS shall confirm that spare parts shall be available for the entire design life of both electrical and electronic equipment.

9.2 Environmental Conditions

- 9.2.1. All outdoor equipment forming part of building services shall be designed for the environmental conditions as stated below:
 - Maximum/ minimum ambient temperature 37°C/ 23°C
 - Design ambient temperature 40°C
 - Maximum humidity 99%
- 9.2.2. Equipment to be located indoors shall be suitable for a maximum ambient temperature of 40°C and an average temperature over a period of 24 hour not exceeding 30°C. Equipment shall be suitable for the relative humidity conditions as stated in IEC standards.
- 9.2.3. The atmosphere is to be considered saliferous and dusty.

DESIGN


9. PERSYARATAN DESAIN UMUM

9.1 Service Life

- 9.1.1. Peralatan elektrikal harus didesain untuk *service life/* masa pakai minimal 30 tahun di lingkungan dan tugas yang ditentukan.
- 9.1.2. Peralatan elektronik harus memiliki *service life/* masa pakai tidak kurang dari 10 tahun.
- 9.1.3. PEMASOK harus mengkonfirmasi bahwa *spare part/* suku cadang harus tersedia untuk seluruh umur desain peralatan elektrikal dan elektronik.

9.2 Kondisi Lingkungan

- 9.2.1. Semua peralatan luar ruangan yang merupakan bagian dari servis bangunan harus didesain untuk kondisi lingkungan sebagaimana dinyatakan di bawah ini :
 - Maksimum/ *minimum* suhu *ambient* 37°C/ 23°C
 - Desain suhu *ambient* 40°C
 - Kelembaban maksimum 99%
- 9.2.2. Peralatan yang akan ditempatkan di dalam ruangan harus sesuai untuk suhu *ambient* maksimum 40°C dan suhu rata-rata selama 24 jam tidak melebihi 30°C. Peralatan harus sesuai untuk kondisi kelembaban relatif sebagaimana dinyatakan dalam standar IEC.
- 9.2.3. Atmosfer harus dianggap *saliferous* dan *dusty*.

 PERTAMINA Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 12 / 35

9.3 Ingress Protection

9.3.1. The minimum ingress protection for electrical equipment shall be:

Outdoor electrical equipment: e.g. motor control stations and selector switches, lighting fittings, welding and socket outlets, junction boxes and miscellaneous equipment – IP55 in accordance with IEC 60529.

Electrical equipment inside environmentally closed rooms- IP42 in accordance with IEC 60529.

9.4 Electrical Equipment Certification

9.4.1. All electrical equipment located in hazardous areas shall be certified to IECEx 02 by a recognized international certifying agency in accordance with relevant IEC standards.

9.4.2. Design basis for hazardous area equipment shall be IEC 60079.

9.4.3. All outdoor equipment must be weatherproof.

9.4.4. All outdoor equipment to be suitable for Zone 1 or 2 (as applicable) Gas Group II with a temperature class of T3 as a minimum.

9.4.5. All unused entries shall be provided with certified stopper plugs which shall be fitted with IP sealing washers to maintain the IP rating of completed assemblies and earthing tags to ensure correct earthing.

9.3 Ingress Protection

9.3.1. *Minimum ingress protection* untuk peralatan listrik haruslah:

Peralatan elektrikal luar ruangan: misalnya *motor control station* dan *selector switch, lighting fitting, welding* serta *socket outlet, junction box* dan peralatan lainnya - IP55 sesuai dengan IEC 60529.

Peralatan elektrikal di dalam ruangan yang tertutup lingkungan- IP42 sesuai dengan IEC 60529.

9.4 Sertifikasi Peralatan Elektrikal


9.4.1. Semua peralatan elektrikal yang terletak di *hazardous area* harus disertifikasi untuk IECEx 02 oleh lembaga sertifikasi internasional yang diakui sesuai dengan standar IEC yang relevan.

9.4.2. Dasar desain untuk peralatan *hazardous area* harus sesuai IEC 60079.

9.4.3. Semua peralatan luar ruangan harus tahan cuaca.

9.4.4. Semua peralatan luar ruangan yang cocok untuk Zona 1 atau 2 (sebagaimana berlaku) Grup Gas II dengan *class* suhu T3 *minimum*.

9.4.5. Semua entri (koneksi masuk) yang tidak digunakan harus dilengkapi dengan *stopper plug* dan harus dilengkapi dengan *IP sealing washer* guna mempertahankan *rating/ peringkat IP* dari *unit* rakitan lengkap dan *earthing tag* untuk memastikan *earthing* yang benar.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 13 / 35

9.4.6. The Seller shall provide test certificates when submitting quotations for all bulk materials supplied for the hazardous areas specified. Documentation supplied shall include as a minimum:

- Classification of the area in which the equipment is located.
- IECEx 02 Certificates.
- Manufacturer.
- Type of equipment.
- Model number.
- Category of equipment protection level of explosion protection.
- Equipment protection concept.
- Gas Group Temperature class.

9.5 Painting

9.5.1. Paint finish shall be as stated in the table below:

9.4.6. Penjual harus memberikan sertifikat uji ketika mengirimkan *quotation* untuk semua *bulk material* yang disediakan untuk *hazardous area* yang ditentukan. Dokumentasi yang disediakan harus mencakup *minimum*:

- Klasifikasi *area* di mana peralatan berada.
- Sertifikat IECEx 02
- Pembuatan
- Jenis peralatan.
- Nomor model.
- Kategori level proteksi peralatan dari proteksi ledakan
- Konsep proteksi peralatan.
- *Class* suhu grup gas


9.5 Pengecatan

9.5.1. Finishing pengecatan haruslah sesuai dengan tabel dibawah ini:

Table 1 – Paint finish for electrical bulk material

Tabel 1 – Finishing pengecatan untuk *electrical bulk material*

NO	ELECTRICAL EQUIPMENT PERALATAN ELEKTRIKAL	RAL/ MUNSELL NUMBER NOMOR RAL/ MUNSELL	
		OUTDOOR LUAR RUANGAN	INDOOR DALAM RUANGAN
I	FOR LIGHTING UNTUK <i>LIGHTING</i>		
	Lighting Fixture <i>Lighting Fixture</i>	Manufacturer's standard or N 8.5 Standar Pembuat atau N 8.5	Manufacturer's standard Standar Pembuat
	Lighting Pole <i>Lighting Pole</i>	Manufacturer's standard or N 8.5 Standar Pembuat atau N 8.5	

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 14 / 35

	Distribution Board (Lighting, Small Power, Heat Tracing)	N 8.5	RAL 7032 (Refinery), and N 8.5 (Lawe-Lawe)
	<i>Distribution Board (Lighting, Small Power, Heat Tracing)</i>	N 8.5	RAL 7032 (<i>Refinery</i>), dan N 8.5 (Lawe-Lawe)
II	FOR POWER UNTUK POWER		
	Local Control Station	Manufacturer's standard or N 8.5 (Refinery), and 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	
	<i>Local Control Station</i>	Standar Pembuat atau N 8.5 (<i>Refinery</i>), dan 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	
	Power Outlet	Manufacturer's standard or N 8.5 (Refinery), and 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	
	<i>Power Outlet</i>	Standar Pembuat atau N 8.5 (<i>Refinery</i>), dan 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	


NO	ELECTRICAL EQUIPMENT PERALATAN ELEKTRIKAL	RAL/ MUNSELL NUMBER NOMOR RAL/ MUNSELL	
		OUTDOOR LUAR RUANGAN	INDOOR DALAM RUANGAN
	Convenience Outlet	Manufacturer's standard, or N 8.5 (Refinery), and 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	
	<i>Convenience Outlet</i>	Standar Pembuat atau N 8.5 (<i>Refinery</i>), dan 2.5 G 8/3 (Lawe-Lawe)	

9.6 Labels

9.6.1. All electrical equipment and control devices shall be permanently identified and tagged with nameplates. Nameplates shall show the tag number of the

9.6 Label

9.6.1. Semua peralatan elektrikal dan perangkat kontrol harus diidentifikasi dan ditandai secara permanen dengan *nameplate*. *Nameplate* harus menunjukkan nomor *tag* peralatan.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 15 / 35

equipment.

9.6.2. Labels shall be white or black characters for normal service and white with red characters for shutdown/ emergency services. Warning labels shall have black characters on a yellow background.

9.6.3. Labels shall be affixed by stainless steel self-tapping screws. They shall be electrical traffolyte and securely attached. The label shall include the equipment tag and description. If enclosure certification prohibits the use of screws, nameplates shall be secured with an adhesive suitable for the environment.

9.6.4. All junction boxes shall have a label identifying the junction box number and description. The minimum height of any lettering shall be 10mm.

9.6.5. Equipment labels shall be in English. Labels used for safety warning shall be in dual language: English and Bahasa Indonesia.

9.7 Voltages

9.7.1. Bulk material and equipment shall be in accordance with system voltage used as shown in the table below:

9.6.2. *Label* harus berupa karakter/ huruf berwarna putih atau hitam untuk servis normal dan putih dengan karakter merah untuk servis *shutdown/* keadaan darurat. *Warning label* harus memiliki karakter berwarna hitam dengan latar belakang kuning.

9.6.3. *Label* harus ditempelkan dengan *stainless steel self-tapping screw*. *Label* harus merupakan *electrical traffolyte* dan terpasang dengan aman. *Label* harus menyertakan *tag* dan deskripsi peralatan. Jika sertifikasi *enclosure* melarang penggunaan *screw*, *nameplate* harus diamankan dengan perekat yang cocok untuk lingkungan.

9.6.4. Semua *junction box* harus memiliki *label* yang mengidentifikasi nomor *junction box* dan deskripsi. Tinggi minimum setiap huruf harus 10mm.

9.6.5. *Label* peralatan harus dalam bahasa Inggris. *Label* yang digunakan untuk *safety warning* harus dalam bahasa ganda: Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

9.7 Tegangan

9.7.1. *Bulk material* dan peralatan harus sesuai dengan tegangan sistem yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 16 / 35

Table 2 – Voltage rating for electrical bulk material

Tabel 2 - Rating tegangan untuk *electrical bulk material*

Equipment Peralatan	Type Tipe	Location Lokasi	Nominal System Voltage Tegangan Sistem Nominal	Equipment Voltage Rating <i>Rating Tegangan Peralatan</i>
Lighting <i>Receptacles</i>	General Flood Lighting Lampu penerangan sorot besar/ <i>Flood Lighting Umum</i>	Refinery <i>Refinery</i>	380/220 V	220 V, 1-ph, 50 Hz
			380/220 V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	Street Lighting		380/220 V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	<i>Street Lighting/</i> Penerangan Jalan		380/220 V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	General Outdoor		220V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	<i>General Outdoor</i>		220V	220 V, 1-ph, 50 Hz
Receptacles <i>Receptacles</i>	Convenience		220V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	<i>Convenience/</i> Kenyamanan		220V	220 V, 1-ph, 50 Hz
	Welding		380 V	380 V, 3-ph, 50 Hz
	<i>Welding/</i> Pengelasan		380 V	380 V, 3-ph, 50 Hz

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 17 / 35

10. TECHNICAL REQUIREMENTS

10.1 Local Control Stations

10.1.1. All enclosures shall be weatherproof and have a minimum degree of protection IP55 as defined in IEC 60529. Enclosures shall be rated Exd or Exde for Zone 1 classified area, Exde for Zone 2, classified areas and non-hazardous areas. Gas Group shall be IIB or IIC (when stated in the requisition) with a temperature class of T3 as a minimum.

10.1.2. All equipment shall have robust external fixing lugs for surface mounting.

10.1.3. All equipment shall have an internal/ external M6 brass earthing stud complete with lock nut and washers which the earth terminal shall be cross bonded to. Studs, lock nuts and washers shall be cadmium plated.

10.1.4. Emergency Stop push buttons shall be provided with one pair normally open and one pair normally closed contacts. They shall have a lock off facility that once hit stays in the locked off position. They shall be of the stay-put, mushroom head type and shall be fitted within a guard ring to prevent accidental operation. All stop buttons shall be fitted with a padlocking facility which shall be usable only when the button is in the stay put position.

10. PERSYARATAN TEKNIS


10.1 *Local Control Station*

10.1.1. Semua *enclosure* harus tahan cuaca dan memiliki tingkat proteksi *minimum* IP55 sebagaimana didefinisikan dalam IEC 60529. *Enclosure* harus diberi *rating* Exd atau Exde untuk klasifikasi *area* Zona 1, Exde untuk Zona 2, klasifikasi *area* dan *non-hazardous area*. Grup Gas harus IIB atau IIC (bila dinyatakan dalam *requisition*) dengan *class* suhu T3 sebagai *minimum*.

10.1.2. Semua peralatan harus memiliki *lug* pemasangan eksternal yang kuat dan kokoh untuk pemasangan di permukaan.

10.1.3. Semua peralatan harus memiliki *brass earthing stud* M6 *internal/* eksternal lengkap dengan *lock nut* dan *washer* dimana *earth terminal* harus terikat silang (*cross bonded*). *Stud*, *lock nut* dan *washer* harus berlapis *cadmium*.

10.1.4. *Emergency stop push button* harus dilengkapi dengan satu pasang yang biasanya terbuka dan satu pasang *contact* yang biasanya tertutup. *Emergency stop push button* harus memiliki fasilitas penguncian yang pernah memukul tetap dalam posisi terkunci. *Emergency stop push button* harus dari tipe *mushroom head* tetap dan harus dipasang di dalam *guard ring* untuk mencegah operasi yang tidak disengaja. Semua *stop button* harus dilengkapi dengan fasilitas *padlocking* yang hanya dapat digunakan ketika tombol berada dalam posisi diam.

 PERTAMINA Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 18 / 35

10.1.5. Start/Stop push button control units will consist of a stop push button which shall be provided with one pair of normally open and one pair normally closed contacts. They shall be of the stay-put, mushroom head type and shall be fitted within a guard ring to prevent accidental operation. All stop buttons shall be fitted with a padlocking facility which shall be usable only when the button is in the stay put position. The start push button shall be non-maintaining with one pair normally open and one pair normally closed contacts. All stop buttons shall be colored red and all start buttons shall be colored green.

10.1.6. Selector switches shall be fitted with one pair normally open and one pair normally closed contacts in each position.

10.1.7. Ammeters where specified shall be operated from a current transformer with one amp secondary winding.

10.1.8. Ammeter scale should be selected so that full load current appears between 50% and 80% of full scale deflection. It also shall have an extended scale of six (6) times full load current. Full load motor current (design value) shall be indicated by a red line on the ammeter scale.

10.2 Outdoor Small Transformers

10.2.1. Outdoor lighting and small power transformers (where applicable) shall be dry type resin encapsulated.

10.1.5. *Unit start/ stop push button control* akan terdiri dari *stop push button* yang harus dilengkapi dengan sepasang *contact* yang biasanya terbuka dan satu pasang *contact* yang biasanya tertutup. *Unit start/ stop push button control* harus dari tipe *mushroom head* tetap dan harus dipasang di dalam *guard ring* untuk mencegah operasi yang tidak disengaja. Semua *stop button* harus dilengkapi dengan fasilitas *padlocking* yang hanya dapat digunakan ketika tombol berada dalam posisi diam. *Start push button* harus tidak dirawat dengan satu pasangan biasanya terbuka dan satu pasangan biasanya menutup *contact*. Semua *stop button* harus berwarna merah dan semua *start button* harus berwarna hijau.


10.1.6. *Selector switch* harus dilengkapi dengan satu pasang yang biasanya terbuka dan satu pasang *contact* yang biasanya tertutup di setiap posisi.

10.1.7. *Ammeter* jika ditentukan harus dioperasikan dari transformator arus dengan satu *amp secondary winding*.

10.1.8. Skala *ammeter* harus dipilih sehingga arus beban penuh muncul antara 50% dan 80% dari defleksi skala penuh. Ini juga harus memiliki skala yang diperpanjang enam (6) kali arus beban penuh. Arus *motor* beban penuh (nilai desain) harus ditunjukkan oleh garis merah pada skala *ammeter*.

10.2 Outdoor Small Transformer

10.2.1. *Outdoor lighting* dan *small power transformer* (jika ada) harus dienkapsulasi *resin* tipe kering.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 19 / 35

10.2.2. Enclosure of the outdoor transformers shall be IP55.

10.2.3. Transformer enclosure shall be made of copper free aluminum or 316L stainless steel.

10.2.4. Transformer windings shall be made of copper. Winding temperature rise shall be limited to 60°C.

10.2.5. Transformer enclosures shall be suitable for either wall or floor mounting and shall be provided with lifting eyes.

10.2.6. All metallic non-current carrying parts of the transformer shall be effectively grounded. Transformer enclosures shall be provided with and internal/external ground stud, complete with nuts and washers.

10.2.7. Transformer rating plate shall be in accordance with IEC standard and shall be fixed to a readily accessible and non-removable part of the transformer.

10.2.8. Transformers shall be suitable for the hazardous area in which they are installed. Transformers located in outdoor non-hazardous areas shall be industrial type.

10.3 Lighting Fittings

10.3.1. Lighting fixtures shall be designed and installed in accordance with applicable parts of IEC 60364-5-55 section 559 and applicable parts of IEC 60598-2.

10.3.2. Flood lights shall have a tempered glass lens, be weatherproof and gasketed to prevent dust and moisture from entering.

9.2.2 *Enclosure outdoor transformer* harus IP55.

9.2.3. *Transformer enclosure* harus terbuat dari aluminium bebas tembaga atau *stainless steel* 316L.

9.2.4. *Transformer winding* harus terbuat dari tembaga. Kenaikan suhu angin harus dibatasi hingga 60°C.

9.2.5. *Transformer enclosure* harus sesuai untuk pemasangan di dinding atau lantai dan harus dilengkapi dengan *lifting eye*.

9.2.6. Semua *part* atau komponen logam yang tidak dialiri arus listrik harus *di grounding* secara efektif. *Transformer enclosure* harus dilengkapi dengan dan *ground stud internal/* eksternal, lengkap dengan *nut* dan *washer*.

9.2.7. *Transformer rating plate* harus sesuai dengan standar IEC dan harus dipasang pada bagian transformator yang mudah diakses dan tidak dapat dilepas.


9.2.8. *Transformer* harus sesuai untuk *hazardous area* di mana mereka diinstal. *Transformer* yang terletak di area *outdoor non-hazardous* merupakan jenis transformator industri.

10.3 Lighting Fitting

10.3.1. *Lighting fixture* harus didesain dan diinstal sesuai dengan *part* IEC 60364-5-55 *section* 559 dan *part* yang berlaku dari IEC 60598-2.

10.3.2. *Flood light/* Lampu sorot harus memiliki *tempered glass len*, tahan cuaca dan *gasket* untuk mencegah debu serta kelembaban masuk.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 20 / 35

10.3.3.LED fixtures shall have the following features:

- LED fixtures shall have instant illumination and restrike features.
- LED fixtures shall be able to work in the specified environmental conditions with no warm up requirements.
- LED fixtures shall have redundancy in drivers with multiple series circuits connected to each driver to avoid complete loss of illumination upon failure of a driver.
- Drivers within LED fixtures shall be field replaceable.
- External drivers in LED fixtures shall have a minimum separation from LED PCB for effective heat dissipation and increased reliability.
- Lens cover for LED fixtures shall be made of heat and impact resistant glass.
- LED fixtures shall be provided with internal surge protection.
- LED fixtures including the driver shall have a minimum operational life of 60,000 hours (L70/B10) at 40 deg. C.


10.3.4.All outdoor fittings shall be Exd or Exde in Zone 1 and Exe or ExnR in Zone 2 and non-hazardous areas respectively. Gas Group shall be IIB with a temperature class of T3 as a minimum.

10.3.3.LED *fixture* harus memiliki fitur-fitur berikut:

- LED *fixture* harus memiliki pencahayaan instan dan fitur *restrike*.
- LED *fixture* harus dapat bekerja dalam kondisi lingkungan yang ditentukan tanpa persyaratan pemanasan.
- LED *fixture* harus memiliki redundansi pada *driver* dengan beberapa rangkaian seri yang terhubung ke setiap *driver* untuk menghindari kehilangan pencahayaan sepenuhnya setelah kegagalan *driver*.
- *Driver* dalam LED *fixture* harus dapat diganti di lapangan.
- *Driver* eksternal pada LED *fixture* harus memiliki pemisahan *minimum* dari PCB LED untuk pembuangan panas yang efektif dan peningkatan keandalan.
- Penutup lensa untuk LED *fixture* harus terbuat dari *glass/ kaca* tahan panas dan benturan.
- LED *fixture* harus dilengkapi dengan *internal surge protection*.
- LED *fixture* termasuk *driver* harus memiliki masa operasional minimum 60,000 jam (L70 / B10) pada 40°C.

10.3.4.Semua *outdoor fitting* harus Exd atau Exde di Zona 1 dan Exe atau ExnR di Zona 2 dan masing-masing *non-hazardous area*. Grup Gas harus IIB dengan *class* suhu T3 *minimum*.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 21 / 35

10.3.5. All light fittings shall have robust external fixing lugs for surface mounting equipment individually or in combination as stated in the material requisition.

10.3.6. All light fittings shall have through wire facilities.

10.3.7. All entries shall be plugged to meet the equipment certification and to avoid the ingress of dirt or moisture.

10.3.8. Any special keys required to open fittings shall be supplied as standard.

10.3.9. All enclosures shall be provided with an internal earthing terminal to accommodate the third core of the lighting cable.

10.3.10. The color and finish shall be in accordance with the Project Painting Specification for the service conditions specified.

10.3.11. Tube lamp fittings shall be supplied complete with lamps (LED). Lighting shall be furnished with 2 x 20 mm ISO metric type cable entries, where required a self-contained Ni-cad battery/ inverter unit capable of operating for a minimum of 60 or 90 minutes as stated in the material requisition shall be supplied. Increased efficiency, long life cool white lamps shall be used as far as practical.

10.3.12. The main components shall comprise luminaires with long life lamps, automatic lamp changers, control and failure monitoring units.

10.3.13. Diffusers and lamp covers of all

10.3.5. Semua *light fitting* harus memiliki *lug* pemasangan eksternal yang kuat untuk peralatan pemasangan permukaan secara *individual* atau dalam kombinasi sebagaimana dinyatakan dalam *material requisition*.

10.3.6. Semua *light fitting* harus melalui fasilitas *wire*.

10.3.7. Semua entri harus dipasang untuk memenuhi sertifikasi peralatan dan untuk menghindari masuknya kotoran atau kelembaban.

10.3.8. Setiap kunci khusus yang diperlukan untuk membuka *fitting* harus disediakan sebagai standar.


10.3.9. Semua *enclosure* harus dilengkapi dengan *internal earthing terminal* untuk mengakomodasi *third core* dari *lighting cable/* kabel penerangan.

10.3.10. Warna dan hasil akhir harus sesuai dengan spesifikasi pengecatan proyek untuk kondisi servis yang ditentukan.

10.3.11. *Tube lamp fitting* harus dilengkapi dengan lampu (LED). *Lighting* harus dilengkapi dengan entri kabel tipe metrik ISO 2 x 20 mm, jika diperlukan *unit* Ni-cad battery/ *inverter* mandiri yang mampu beroperasi selama *minimum* 60 atau 90 menit sebagaimana dinyatakan dalam *material requisition* harus disediakan. Lampu dengan warna sinar *cool white*, memiliki efisiensi lebih tinggi, *long life/* berumur panjang, harus digunakan jika dianggap praktis.

10.3.12. Komponen utama harus terdiri dari *luminair* dengan lampu yang tahan lama, pengubah lampu otomatis, *unit monitoring* kontrol dan kegagalan.

10.3.13. *Diffuser* dan penutup lampu dari

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 22 / 35

luminaires shall be coated with an anti-static solution applied by the MANUFACTURER.

semua *luminair* harus dilapisi dengan solusi anti-statis yang diterapkan oleh PEMBUAT.

10.3.14. Lighting fittings ratings and wattage shall be as stated in the material requisition.

10.3.14. *Rating lighting fitting* dan *wattage* harus seperti yang dinyatakan dalam *material requisition*.

10.3.15. All light fixtures shall be provided with an internal grounding terminal to accommodate the ground core of lighting cables.

10.3.15. Semua *light fixture* harus dilengkapi dengan *internal grounding terminal* untuk mengakomodasi *ground core* dari *lighting cable*/ .kabel penerangan.

10.3.16. An isolating switch shall be included within the fitting to prevent the luminaire from being energized when it is not fully assembled.

10.3.16. *Isolating switch* harus disertakan di dalam *fitting* untuk mencegah *luminair* dialiri energi pada saat *luminair* tidak dirakit dengan sempurna.

10.3.17. Light fixtures for escape lighting shall be supplied with either a self-contained or separate Ni-cad battery/ inverter unit capable of operating for a minimum of 90 minutes. Light fixtures with separate battery/ inverter shall be subject to BUYER's approval.

10.3.17. *Light fixture* untuk penerangan jalan keluar harus disuplai dengan *unit Ni-cad battery/ inverter* mandiri atau terpisah yang mampu beroperasi selama *minimum* 90 menit. *Light fixture* dengan *battery/ inverter* terpisah harus mendapat persetujuan PEMBELI.

10.3.18. Light fixtures for escape lighting shall be suitable for a 4 wire system (un-switched live).

10.3.18. *Light fixture* untuk menghindari pencahayaan harus cocok untuk sistem 4 *wire* (langsung yang tidak dialihkan).

10.3.19. Outlet box for external wirings shall be equipped on all fittings specified in the lighting fitting schedule.

10.3.19. *Outlet box* untuk *wiring* eksternal harus dilengkapi pada semua *fitting* yang ditentukan dalam *lighting fitting schedule*.

10.3.20. Every cable entry shall have thread pipe taps for compression type cable glands.


10.3.20. Setiap entri kabel harus memiliki *pipe tap* berulir untuk penyambung kabel (*cable gland*) tipe kompresi.

10.4 Lighting Poles

10.4 Lighting Pole

9.4.1. Floodlight poles shall be hot dipped galvanized steel. Height of the pole and swiveling requirement (if applicable), will be stated in the Material Requisition. Poles shall be

9.4.1. *Floodlight pole* harus terbuat dari *hot dipped galvanized steel*. Ketinggian *pole/* tiang dan persyaratan putar (jika ada), akan dinyatakan dalam *Material Requisition*. *Pole* harus lengkap

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 23 / 35

complete with base plate, wiring compartment, all accessories for fixation and installation with a baseboard for junction box mounting. Junction box and internal components within the wiring compartment of the pole shall be suitable for the hazardous area the pole is required for.

9.4.2. Street lighting poles shall be hot dipped galvanized steel. Height of the pole and swiveling requirement (if applicable), will be stated in the Material Requisition. Poles shall be complete with base plate, wiring compartment, 10A MCB cutout within an external junction box, all accessories for fixation and installation.

9.4.3. Perimeter Security fence lighting poles shall be hot dipped galvanized steel. Height of the pole will be stated in the Material Requisition. Poles shall be complete with base plate, wiring compartment, all accessories for fixation and installation with a baseboard for junction box mounting.

10.5 Welding Outlets

10.5.1. Welding power outlets to be Exd or Exde for Zone 1, and Exde for Zone 2 and non-hazardous areas. They shall be Gas Group IIB with a temperature class of T3 as a minimum. All outlets shall be weatherproof and have a minimum degree of protection IP55.

10.5.2. Welding socket outlets shall be 3 phase, plus neutral and earth. The outlets shall be fitted with a screw cap cover and mechanically

dengan *base plate*, *wiring compartment*, semua aksesoris untuk fiksasi dan instalasi dengan *baseboard* untuk pemasangan *junction box*. *Junction box* dan komponen *internal* dalam *wiring compartment* dari *pole* harus sesuai untuk *hazardous area* yang diperlukan *pole*.

9.4.2. *Street lighting pole* harus terbuat dari *hot dipped galvanized steel*. Ketinggian tiang dan persyaratan putar (jika ada), akan dinyatakan dalam *Material Requisition*. *Pole/ Tiang* harus lengkap dengan *base plate*, *wiring compartment*, 10A MCB *cutout* dalam *junction box* eksternal, semua aksesoris untuk fiksasi dan instalasi.


9.4.3. *Perimeter security fence lighting pole* harus terbuat dari *hot dipped galvanized steel*. Ketinggian *pole/ tiang* akan dinyatakan dalam *Material Requisition*. *Pole/ Tiang* harus lengkap dengan *base plate*, *wiring compartment*, semua aksesoris untuk fiksasi dan instalasi dengan *baseboard* untuk pemasangan *junction box*.

10.5 Welding Outlet

10.5.1. *Welding power outlet* untuk Exd atau Exde untuk Zona 1, dan Exde untuk Zona 2 dan *non-hazardous area*. *Outlet* tersebut harus merupakan Grup Gas IIB dengan *minimum class* suhu T3. Semua *outlet* harus tahan cuaca dan memiliki tingkat proteksi minimum IP55.

10.5.2. *Welding socket outlet* harus 3 *phase*, ditambah *neutral* dan *earth*. *Outlet* harus dilengkapi dengan *screw cap cover* dan konektor yang saling

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 PERTAMINA Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 24 / 35

interlocked dis-connector.

10.5.3. Welding socket outlets shall be fully interlocked and the plug shall only be able to be withdrawn when the plug is in the open position. The outlet shall be provided with looping terminals capable of terminating 70mm² conductors and it shall have 2 x 40mm ISO metric type cable entries arranged at the bottom of the enclosure.

10.5.4. All welding sockets and shall be provided with matching plugs and be suitably certified for the applicable hazardous area.

10.5.5. All equipment shall have robust fixing lugs for surface mounting equipment individually or in combination.

10.5.6. All entries shall be plugged to meet the equipment certification.

10.5.7. All enclosures shall be provided with an internal and external brass earthing stud which the earthing terminal shall be cross bonded to. They shall be complete with lock nut and washers which will be cadmium plated. Earthing studs shall be 10mm.

10.6 Socket Outlets

10.6.1. Socket outlets to be Exd or Exde for Zone 1, and Exde for Zone 2 and non-hazardous areas. Gas Group shall be IIB with a temperature class of T3 as a minimum. All outlets shall be weatherproof and have a minimum degree of protection IP55.

10.6.2. Socket outlets shall be 1 phase and neutral double pole, 16A, fitted with

bertautan secara mekanis.

10.5.3. *Welding socket outlet* harus sepenuhnya ter-*interlock* dan *plug* hanya dapat ditarik ketika *plug* berada di posisi terbuka. *Outlet* harus dilengkapi dengan *looping terminal* yang mampu menterminasi konduktor 70mm² dan harus memiliki entri kabel tipe metrik ISO 2 x 40mm yang diatur/ diposisikan di bagian bawah *enclosure*.

10.5.4. Semua *welding socket* dan harus dilengkapi dengan *plug* yang cocok dan disertifikasi sesuai untuk *hazardous area* yang berlaku.

10.5.5. Semua peralatan harus memiliki *lug* pemasangan yang kuat untuk peralatan pemasangan permukaan secara individual atau dalam kombinasi.

10.5.6. Semua entri harus di *plug* untuk memenuhi sertifikasi peralatan.


10.5.7. Semua *enclosure* harus dilengkapi dengan *brass earthing stud internal* dan eksternal yang harus diikat dengan *earthing terminal*. *Enclosure* harus lengkap dengan *lock nut* dan *washer* yang akan berlapis *cadmium*. *Earthing stud* harus 10mm.

10.6 Socket Outlet

10.6.1. *Socket outlet* menjadi Exd atau Exde untuk Zona 1, dan Exde untuk Zona 2 dan *non-hazardous area*. Grup Gas harus IIB dengan *class* suhu T3 minimum. Semua *outlet* harus tahan cuaca dan memiliki tingkat proteksi *minimum* IP55.

10.6.2. *Socket outlet* harus 1 *phase* dan *pole*/ tiang ganda netral, 16A, dilengkapi

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 25 / 35

screw cap covers and switch and shall be certified for use in a Zone 1 area. These socket outlets shall conform to IEC 60309. Outlets shall be interlocked type and the pin configuration shall be either two or three pins as stated in the material requisition. Plugs to be supplied with each outlet.

10.6.3. The outlet will be fully interlocked and the plug shall only be able to be withdrawn when the plug is in the open position. The outlet shall be provided with looping terminals capable of terminating up to 6 mm² conductors and it shall have 2 x 20 mm ISO metric type cable entries arranged at the bottom of the enclosure.

10.6.4. All equipment shall have robust fixing lugs for surface mounting equipment individually or in combination. All entries shall be plugged to meet the equipment certification.

10.6.5. All enclosures shall be provided with an internal and external brass earthing stud to which the earthing terminal shall be cross bonded. They shall be complete with lock nut and washers which will be cadmium plated. Earthing studs shall be 10mm.

10.7 Earthing & Lightning Protection Materials

10.7.1. Earthing shall conform to the requirements in IEC standards. Earthing system to consist of taps, splices, earth rod, earth plates, cross grid connections and terminations as applicable.

10.7.2. Earth bars shall be of high

dengan *screw cap cover* dan *switch* serta harus disertifikasi untuk digunakan di *area* Zona 1. *Socket outlet* ini harus sesuai dengan IEC 60309. *Outlet* harus bertautan tipe dan konfigurasi *pin* harus dua atau tiga *pin* sebagaimana dinyatakan dalam *material requisition*. *Plug* harus disuplai dengan setiap *outlet*.

10.6.3. *Outlet* akan sepenuhnya saling bertautan dan *plug* hanya dapat ditarik ketika *plug* berada di posisi terbuka. *Outlet* harus dilengkapi dengan *looping terminal* yang mampu men-terminasi konduktor hingga 6 mm² dan harus memiliki entri kabel tipe metrik ISO 2 x 20 mm yang diatur di bagian bawah *enclosure*.


10.6.4. Semua peralatan harus memiliki *lug* pemasangan yang kuat untuk peralatan pemasangan permukaan secara *individual* atau dalam kombinasi. Semua entri harus dipasang untuk memenuhi sertifikasi peralatan.

10.6.5. Semua *enclosure* harus dilengkapi dengan *brass earthing stud internal* dan eksternal yang *earthing terminal* harus terikat silang. *Enclosure* harus lengkap dengan *lock nut* dan *washer* yang akan berlapis *cadmium*. *Earthing stud* harus 10mm.

10.7 Material Earthing & Lightning Protection

10.7.1. *Earthing* harus sesuai dengan persyaratan dalam standar IEC. Sistem *earthing* terdiri dari *tap*, *splice*, *earth rod*, *earth plate*, *cross grid connection* dan *termination* sebagaimana berlaku.

10.7.2. *Earth bar* harus memiliki konduktivitas tinggi tembaga yang ditarik dengan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 26 / 35

conductivity hard drawn copper.

10.7.3.All underground connections shall be exothermic weld. All above ground connections shall be compression type.

10.7.4.Copper earth rod lengths and diameter required will be as stated in the material requisition. Driving stud or coupler for joining additional rods together shall be provided.

10.7.5.Concrete inspection pits to be completed with a 5 holes earth bar for disconnection. Concrete inspection pits to be supplied as shown in the standard installation details provided.

10.7.6.Static earthing cable reels to be complete with 15M of green PVC insulated 16 mm² flexible cable and clamp shall be provided.

10.7.7.Lightning air terminations to be supplied complete with air rods, terminal base, strike pads, cable clips or saddles, test and junction clamps etc. Air rods to be 20 mm in diameter and shall be constructed of solid copper. Length of rod to be as stated in the material requisition. Air termination network to be supplied with all fixtures and fittings.

10.8 Junction Boxes

10.8.1.All enclosures shall be weatherproof and have a minimum degree of protection IP55 as defined in IEC 60529.

10.8.2.Junction boxes shall be suitable for

keras.

10.7.3.Semua sambungan bawah tanah harus *exothermic weld*. Semua sambungan di atas tanah harus tipe kompresi.

10.7.4.Panjang dan diameter *copper earth rod* yang diperlukan akan seperti yang dinyatakan dalam *material requisition*. *Driving stud* atau *coupler* untuk menyambungkan *rod* tambahan bersama-sama harus disediakan.

10.7.5.*Pit/* Lubang inspeksi beton harus dilengkapi dengan *earth bar* 5 hole/ lubang untuk pemutusan. *Pit/* Lubang inspeksi beton harus disediakan seperti yang ditunjukkan dalam rincian instalasi standar yang disediakan.

10.7.6.*Static earthing cable reel* harus dilengkapi dengan kabel fleksibel 16 mm² yang diinsulasi dengan PVC berwarna hijau 15M, dan *clamp* harus disediakan.

10.7.7.*Lightning air termination* harus disuplai lengkap dengan *air rod*, *terminal base*, *strike pad*, *cable clip* atau *saddle*, *test* dan *junction clamp*, dll. *Air rod* berdiameter 20 mm dan harus terbuat dari *solid copper*. Panjang *rod* seperti yang dinyatakan dalam *material requisition*. Jaringan *air termination* akan disuplai lengkap dengan semua *fixture* dan *fitting*.

10.8 Junction Box

10.8.1.Semua *enclosure* harus tahan cuaca dan memiliki tingkat proteksi *minimum* IP55 sebagaimana didefinisikan dalam IEC 60529.

10.8.2.*Junction box* harus sesuai untuk

the hazardous area in which they are installed. Junction boxes located in outdoor non-hazardous areas shall be the same as those used for Zone 2 areas.

hazardous area di mana *junction box* dipasang. *Junction box* yang terletak di *outdoor non-hazardous area* harus sama dengan yang digunakan untuk *area* Zona 2.

10.8.3. Junction boxes to be Exd or Exe in Zone 1 areas and Exe in Zone 2 and non-hazardous areas.

10.8.3. *Junction box* menjadi Exd atau Exe di area Zona 1 dan Exe di Zona 2 dan *non-hazardous area*.

10.8.4. All enclosures shall be fitted with gasketed covers. Gaskets shall be rot-proof material such as neoprene, synthetic rubber or similar.

10.8.4. Semua *enclosure* harus dilengkapi dengan penutup *gasket*. *Gasket* harus merupakan *material rot-proof* seperti *neoprene*, *synthetic rubber* atau sejenisnya.

10.8.5. All equipment shall have robust fixing lugs for surface mounting equipment. Earth continuity plate shall be cross bonded to the cable entries.

10.8.5. Semua peralatan harus memiliki *lug* pemasangan yang kuat untuk peralatan pemasangan di permukaan. *Earth continuity plate* harus terikat silang dengan entri kabel.

10.8.6. Small Junction boxes, typically used for looping lighting and receptacle wiring ($\leq 300\text{mm} \times 300\text{m}$ in size) shall be non-metallic. They shall be provided with internal ground continuity which shall also be cross bonded to the cable entries.


10.8.6. *Junction box* kecil, biasanya digunakan untuk *looping lighting* dan *receptacle wiring* ($\leq 300\text{mm} \times 300\text{m}$) harus non-logam. *Junction box* harus dilengkapi dengan kontinuitas *internal ground* yang juga harus terikat silang dengan entri kabel.

10.8.7. Junction boxes typically used for larger feeder cable size changes ($> 300\text{mm} \times 300\text{m}$ in size) shall be stainless steel. They shall be provided with internal ground continuity which shall be connected to an internal/external ground stud complete with nuts and washers. An undrilled gland plate of sufficient dimensions to terminate the specified cables shall be provided.

10.8.7. *Junction box* biasanya digunakan untuk perubahan ukuran kabel *feeder* yang lebih besar (ukuran $> 300\text{mm} \times 300\text{m}$) harus dari *stainless steel*. *Junction box* harus dilengkapi dengan kontinuitas *internal ground* yang harus dihubungkan ke *ground stud internal/ eksternal* lengkap dengan *nut* dan *washer*. *Gland plate* yang memiliki dimensi yang cukup untuk terminasi kabel yang ditentukan harus disediakan.

10.8.8. Stainless steel junction boxes shall be supplied with a stainless steel breather/ drain fitted to the bottom

10.8.8. *Stainless steel junction box* harus disuplai dengan *stainless steel breather/ drain* yang dipasang di

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 28 / 35

of the junction box.

10.8.9. Earth continuity shall be ensured with an internal metal earth continuity plate. This earth continuity plate shall be connected to internal earth stud(s). All enclosures shall be provided with an internal and external brass 6 mm earth stud, each complete with lock nut and washers.

10.8.10. Electrical type boxes shall have ISO metric type cable entries.

10.8.11. Junction boxes in hazardous areas shall have DIN rails for mounting suitable terminals and hardware. Any certified enclosure/junction box must be supplied with the certified number of terminals and penetrations permissible under its certificate.

10.9 Cable Ladder Racks and Trays

10.9.1. Cable ladder rack shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009 (minimum 110 microns), suitable for a severe corrosive onshore atmosphere. The cable ladder rack shall be in 6 m long sections with 300 mm rung spacing as standard.

10.9.2. Hardware used to secure tray/ rack to supports and to other tray/ rack shall be stainless steel. This applies to all other fixings such as nuts and bolts.

10.9.3. Cable ladder rack maximum deflection between 6 m supports with maximum 100 Kg cable loading at mid-point of span should

bagian bawah *junction box*.

10.8.9. *Earth continuity* harus dipastikan dengan *internal metal earth continuity plate*. *Earth continuity plate* ini harus terhubung ke *internal earth stud*. Semua *enclosure* harus dilengkapi dengan *brass 6 mm earth stud internal* dan eksternal, masing-masing lengkap dengan *lock nut* dan *washer*.

10.8.10. *Box* tipe elektrik harus memiliki entri kabel tipe metrik ISO.


10.8.11. *Junction box* di *hazardous area* harus memiliki *DIN rail* untuk memasang *terminal* dan *hardware* yang sesuai. Setiap *enclosure/ junction box* bersertifikat harus disuplai dengan nomor *terminal* dan penetrasi bersertifikat yang diizinkan berdasarkan sertifikatnya.

10.9 Cable Ladder Rack dan Tray

10.9.1. *Cable ladder rack* harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009 (*minimum 110 mikron*), cocok untuk *severe corrosive onshore atmosphere/ atmosfer darat korosif yang parah*. *Cable ladder rack* harus berupa *section* dengan panjang 6 m dan jarak standar antara *run*g 300 mm.

10.9.2. Perangkat keras yang digunakan untuk mengamankan *tray/ rack* untuk menyangga dan ke *tray/ rack* lainnya harus dari *stainless steel*. Ini berlaku untuk semua pemasangan lain seperti *nut* dan *bolt*.

10.9.3. Defleksi maksimum *cable ladder rack* antara penyangga 6 m dengan pemuatan kabel maksimum 100 Kg pada titik tengah *span/ bentang* tidak

 PERTAMINA Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 29 / 35

not exceed 1/180th of the span.

10.9.4. All cable ladder rack fittings shall be proprietary standard type. Bends, risers, tees, crosses and sets shall be standard radius patterns. Fittings shall be silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009.

10.9.5. Couplers for joining cable ladder racks shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009.

10.9.6. Expansion joints for joining cable ladder racks shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009 and the fixing hardware such as nuts and bolts shall be 316L SS. **VENDOR** shall calculate the maximum spacing between expansion joints based on the temperatures stated in section 8.2.1.

10.9.7. Ventilated, louvered, ladder rack covers shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009, suitable for a severe corrosive onshore atmosphere. The covers shall be in the standard length offered by the **MANUFACTURER** complete with all fixing hardware.

10.9.8. All fixtures and fittings such as adjustable and hinged couplers to

boleh melebihi 1/180 *span*/ bentang.

10.9.4. Semua *cable ladder rack fitting* harus merupakan tipe standar yang dipatenkan. *Bend, riser, tee, cross* dan *set* harus merupakan *radius pattern*/ pola jari-jari standar. *Fitting* harus *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009.


10.9.5. *Coupler* untuk menyambungkan *cable ladder rack* harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009.

10.9.6. *Expansion joint* untuk menyambungkan *cable ladder rack* harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009 dan pemasangan perangkat keras seperti *nut* dan *bolt* harus 316L SS. **VENDOR** harus menghitung jarak maksimum antara dasar *expansion joint* pada suhu yang dinyatakan dalam bagian 8.2.1.

10.9.7. *Ventilated, louvered, ladder rack cover*, harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009, cocok untuk *severe corrosive onshore atmosphere*/ atmosfer darat korosif yang parah. *Cover*/ Penutup harus dalam panjang standar yang ditawarkan oleh **PEMBUAT** lengkap dengan semua pemasangan perangkat keras.

10.9.8. Semua *fixture* dan *fitting* seperti *coupler* yang dapat disesuaikan dan

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 30 / 35

be supplied in the same material as the cable ladder rack complete with fixing hardware such as nuts and bolts shall be SS.

berengsel harus disuplai dengan *material* yang sama dengan *cable ladder rack* lengkap dengan pemasangan perangkat keras seperti *nut* dan *bolt* harus SS.

10.9.9. Cable tray shall be heavy duty return flange, perforated bottom type and manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009, suitable for a severe corrosive onshore atmosphere. The cable tray shall be in MANUFACTURER's standard length.

10.9.9. *Cable tray* harus *heavy duty return flange*, tipe bawah berlubang dan dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009, cocok untuk *severe corrosive onshore atmosphere/* atmosfer darat korosif yang parah. *Cable tray* harus dalam panjang standar PEMBUAT.

10.9.10. All cable tray fittings shall be proprietary standard type. Bends, risers, tees, crosses and sets shall be standard radius pattern and allow for the minimum cable bending radius. Fittings shall be silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009.

10.9.10. Semua *cable tray fitting* harus merupakan tipe standar yang dipatenkan. *Bend, riser, tee, cross* dan *set* harus merupakan *radius pattern/* pola jari-jari standar dan memungkinkan untuk *minimum cable bending radius/* jari-jari lentur kabel *minimum. Fitting* harus *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009.


10.9.11. Couplers for joining cable trays shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009.

10.9.11. *Coupler* untuk menyambungkan *cable tray* harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009.

10.9.12. Cable trays have closed covers and shall be manufactured from silicon rich steel and deep galvanized after manufacture to twice the coating thickness specified by ISO-1461:2009, suitable for a severe corrosive onshore atmosphere. The covers to be in the standard length offered

10.9.12. *Cable tray* memiliki penutup tertutup dan harus dibuat dari *silicon rich steel* dan *deep galvanized* setelah pembuatan hingga dua kali ketebalan lapisan yang ditentukan oleh ISO-1461: 2009, cocok untuk *severe corrosive onshore atmosphere/* atmosfer darat korosif yang parah. Penutup harus dalam

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:15 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 31 / 35

by the MANUFACTURER complete with all fixing hardware.

panjang standar yang ditawarkan oleh PEMBUAT lengkap dengan semua pemasangan perangkat keras.

10.9.13. Wire basket type heavy duty tray to be zinc coated steel for use in raised floor buildings only. This shall be supplied in the standard length offered by the MANUFACTURER, complete with all fixing hardware.

10.9.13. *Wire basket* jenis *heavy duty tray* menjadi baja berlapis seng hanya untuk digunakan pada bangunan lantai yang ditinggikan. Ini harus disediakan dalam panjang standar yang ditawarkan oleh PEMBUAT, lengkap dengan semua pemasangan perangkat keras.

10.9.14. Tray accessories such as nuts, bolts, clamps, etc. shall be made of the similar corrosion-resistant material as cable trays.

10.9.14. Aksesori *tray* seperti *nut*, *bolt*, *clamp*, dan lain-lain harus terbuat dari *material* tahan korosi yang serupa dengan *cable tray*.

10.10 Cable Cleats and Ties

10.10 *Cable Cleat* dan *Tie*

10.10.1. Cable ties shall be coated (EVA or PVC) stainless steel and UV (ultraviolet) resistant.

10.10.1. *Cable tie* harus dilapisi *stainless steel* (EVA atau PVC) dan tahan UV (*ultraviolet*).

10.10.2. Cable cleats, a device designed to provide securing of cables in a trefoil formation to hold cables together in order to provide resistance to electromechanical forces, can be made from either a metal or non-metallic material (GRP) and conform to IEC 61914.

10.10.2. *Cable cleat*, perangkat yang didesain untuk memberikan pengamanan kabel dalam formasi *trefoil* untuk menyatukan kabel untuk memberikan ketahanan terhadap gaya elektromekanis dapat dibuat dari *material* logam atau non-logam (GRP) dan sesuai dengan IEC 61914.

10.11 Multi-Cable Transit


10.11 *Multi-Cable Transit*

10.11.1. Cable transits shall be water and gas tight and fire rated as stated in the material requisition. The transit shall seal varying outside diameters of single or multiple cables while meeting the requirements for either bonding or earthing.

10.11.1. *Cable transit* harus kedap air dan gas serta diberi *rating* api sebagaimana dinyatakan dalam *material requisition*. *Transit* harus menutup berbagai diameter luar kabel tunggal atau ganda sambil memenuhi persyaratan untuk *bonding* atau *earthing*.

10.11.2. The transit shall be designed and approved for use in hazardous areas as required. The system

10.11.2. *Transit* harus didesain dan disetujui untuk digunakan di *hazardous area* sesuai kebutuhan. Sistem harus

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 32 / 35

must consist of frames, modules, frame seals, wedge kits, stay plates, lubricants, compression tools and any other fixings required to install the transit.

terdiri dari *frame, module, frame seal, wedge kit, stay plate, lubricant, compression tool*, dan semua *material* lain yang diperlukan untuk menginstal *transit*.

10.11.3. Frames shall be galvanized steel, cut, welded, ground and stamped with the MANUFACTURERs logo.

10.11.3. *Frame* harus *galvanized steel, cut, welded, ground* dan *stamped* dengan logo PEMBUAT.

10.11.4. The transit nameplate should state the type of cable seal and IECEx certificate number as applicable.

10.11.4. *Transit nameplate* harus menyatakan jenis *cable seal* dan nomor sertifikat IECEx sebagaimana berlaku.

10.11.5. Where stated transits shall be suitable for EMC protection.

10.11.5. Apabila *transit* yang disebutkan harus sesuai untuk proteksi EMC.

10.12 Aircraft Warning (Obstruction) Lights

10.12 Aircraft Warning (Obstruction) Light

9.12.1. All obstruction lights shall be Exd or Exde in Zone 1 and Exe in Zone 2 and non-hazardous areas. Gas Group shall be IIB with a temperature class of T3 as a minimum. All lights shall be weatherproof and resistant to corrosion, shock, and vibration, and have a minimum degree of protection IP66.

9.12.1. Semua *obstruction light/* lampu penghalang harus Exd atau Exde di Zona 1 dan Exe di Zona 2 dan *non-hazardous area*. Grup Gas harus IIB dengan *class* suhu T3 *minimum*. Semua *light/* lampu harus tahan cuaca dan tahan terhadap korosi, guncangan, dan getaran, dan memiliki tingkat proteksi *minimum* IP66

9.12.2. Obstruction lights shall be LED based using AC system voltage and powered from vital power supply or by completely self-contained solar power system which is proven.

9.12.2. *Obstruction light/* lampu penghalang harus berbasis LED menggunakan tegangan sistem AC dan ditenagai dari *vital power supply* atau oleh sistem tenaga surya mandiri sepenuhnya yang terbukti.

9.12.3. Obstruction light shall have earthing provision.


9.12.3. *Obstruction light/* lampu penghalang harus memiliki ketentuan *earthing*.

9.12.4. Obstruction light used shall have:

9.12.4. *Obstruction light/* lampu penghalang yang digunakan harus memiliki:

- Horizontal output 360°
- Flash synchronization capability
- Auto on/off

- *Horizontal output* 360°
- Kemampuan sinkronisasi *flash*
- *Auto on/ off*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 33 / 35


- Programmable flash pattern
- Pre-drilled mounting holes
- Protection against UV-light and condensation
- Pola *flash* yang dapat diprogram
- *Pre-drilled mounting hole*
- Proteksi terhadap sinar UV dan kondensasi

9.12.5. Control System for Obstruction lighting shall be at least:

- Enclosure rating shall be IP55
- Solid state flashers with zero voltage switching for longer lamp life, encapsulated to protect against harsh conditions and vibration.
- Solid state alarm modules, encapsulated to protect against harsh conditions and vibration.
- Line voltage transient protection.
- Fused outputs.
- Failure detection for:
 - Beacon lamp failure
 - Obstruction lamp failure
 - Flasher failure (force beacon on steady in the event of failure)
 - Power failure
- Local LED indication for:
 - Beacon lamp failure
 - Obstruction lamp failure
 - Flasher failure

9.12.5. Sistem kontrol untuk *obstruction light*/ lampu penghalang harus setidaknya:

- *Enclosure rating* harus IP55
- *Solid state flasher* dengan *zero voltage switch* untuk masa pakai lampu yang lebih lama, dienkapsulasi untuk memproteksi terhadap kondisi dan getaran yang keras.
- Modul *solid state alarm*, dienkapsulasi untuk memproteksi terhadap kondisi dan getaran yang keras.
- Proteksi *line voltage transient*.
- *Output* yang menyatu.
- Deteksi kegagalan untuk:
 - Kerusakan *beacon lamp*/ lampu suar
 - Kerusakan *obstruction light*/ lampu penghalang
 - Kerusakan *flasher* (perlu *beacon*/ suar pada stabil jika terjadi kegagalan)
 - Kerusakan *power*
- Indikasi *local* LED untuk:
 - Kerusakan *beacon lamp*/ lampu suar
 - Kerusakan *obstruction light*/ lampu penghalang
 - Kerusakan *flasher*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 34 / 35

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Power present • Individual isolated alarm contacts for remote alarming for : <ul style="list-style-type: none"> - Beacon lamp failure - Obstruction lamp failure - Flasher failure - Power failure • Photo-control override switch on enclosure door | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Power present</i> • <i>Alarm contact</i> terisolasi individu untuk <i>remote alarming</i> untuk: <ul style="list-style-type: none"> - Kerusakan <i>beacon lamp</i>/ lampu suar - Kerusakan <i>obstruction light</i>/ lampu penghalang - Kerusakan <i>flasher</i> - Kerusakan <i>power</i> • <i>Photo-control override switch</i> pada <i>enclosure door</i> |
|---|---|

11. OTHER REQUIREMENTS

11.1 Inspection and Testing

- 11.1.1. All manufacturing tests normally conducted by the SUPPLIER shall be performed prior to shipping. Testing shall be in accordance with applicable IEC standards.

11.2 Documentation

- 10.2.1. SUPPLIER shall provide the following data as a minimum with the bid.
- General arrangement drawings showing dimensions
 - Internal panel layout drawings
 - Descriptive literature (catalogs, etc.)
 - Cable tray system loading capabilities and certification
 - Hazardous area certification
 - Data sheets for distribution boards and Transformers


11. PERSYARATAN LAINNYA

11.1 Inspeksi dan Pengujian

- 11.1.1. Semua uji pembuatan yang biasanya dilakukan oleh PEMASOK harus dilakukan sebelum pengiriman. Pengujian harus sesuai dengan standar IEC yang berlaku.

11.2 Dokumentasi

- 10.2.1. PEMASOK harus menyediakan data berikut sebagai *minimum* dengan penawaran.
- Gambar pengaturan umum yang menunjukkan dimensi
 - Gambar *internal panel layout*
 - Literatur deskriptif (katalog, dll)
 - Kemampuan pemuatan sistem *cable tray* dan sertifikasi
 - Sertifikasi *hazardous area*
 - *Data sheet* untuk *distribution board* dan *transformer*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-ELE-GS-0019-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION BULK MATERIAL	Page No. : 35 / 35

11.3 Shipping

- 11.3.1. Each shipping container shall be identified with the project number, purchase order number and item numbers.
- 11.3.2. Material shall be protected to withstand ocean transit and extended period of storage at the jobsite for a minimum period of 18 months.

11.3 Pengiriman

- 11.3.1. Setiap kontainer pengiriman harus diidentifikasi dengan nomor proyek, nomor *purchase order* dan nomor *item*.
- 11.3.2. *Material* harus diproteksi untuk menahan *ocean transit* dan periode penyimpanan yang diperpanjang di lokasi kerja untuk jangka waktu *minimum* 18 bulan.