


GENERAL PROCEDURE**ELECTRIC WORK****ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR**

Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By
1	Issued for Record	06/2022	DMT/HA	JP	SA	RMD	BAP
0	Issued for Record	07/2019	FNA	JPT	SHD	PH	MS

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 2 / 24

REVISION HISTORY
RIWAYAT REVISI

Page / Section Hal. / Bagian	Date Tanggal	Description Deskripsi	Revised by Direvisi oleh
1 – 24	06/22	Add: Content translation in Bahasa <i>Penambahan: Penerjemahan konten dalam Bahasa</i>	DMT/HA
1 – 24	06/22	Change: Format and document numbering related to restructuring of Pertamina <i>Perubahan: format dan penomoran dokumen terkait restrukturisasi Pertamina</i>	DMT/HA
6 / 6	06/22	Add: 6.1 Reference <i>Penambahan: 6.1 Referensi</i>	DMT/HA
8 / 7	06/22	Add: 7.3 HSSE Manager <i>Penambahan: 7.3 HSSE Manager</i>	DMT/HA
9 / 7	06/22	Add: 7.4 Site Supervisor/ Performing Authority <i>Penambahan: 7.4 Site Supervisor/ Performing Authority</i>	DMT/HA
10 / 7	06/22	Add: 7.5 Project Personnel <i>Penambahan: 7.5 Project Personnel</i>	DMT/HA
15 / 8	06/22	Add: 8.3 Movable Wiring <i>Penambahan: 8.3 Movable Wiring</i>	DMT/HA

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:59 oleh


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 3 / 24

TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI

1. INTRODUCTION	4
<i>PENGANTAR</i>	
2. SCOPE	4
<i>LINGKUP</i>	
3. CONFLICTS AND DEVIATIONS	4
<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4. ABBREVIATIONS	4
<i>SINGKATAN</i>	
5. DEFINITIONS	5
<i>DEFINISI</i>	
6. CODES AND STANDARDS	6
<i>CODE DAN STANDAR</i>	
7. RESPONSIBILITY	7
<i>TANGGUNG JAWAB</i>	
8. PROCEDURE	11
<i>PROSEDUR</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:21:59 oleh

1. INTRODUCTION

1.1 This Standard covers mandatory electrical work requirements and covers the general rules for safe work practice.

2. SCOPE

2.1 This guideline applies to all activities involving electrical work during construction projects under supervision of the Directorate of Infrastructure Project PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI).

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.

4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this specification shall have the following definitions:

ALARP As Low as Reasonably Practicable

ANSI American National Standards Institute

BS British Standards

ELCB Earth Leakage Circuit Breakers

ETSP Engineering Technical Standards & Procedures

GFCI Ground Fault Circuit Interrupters

1. PENGANTAR

1.1 Standar ini mencakup persyaratan wajib *electrical work* dan mencakup aturan umum untuk praktik kerja yang aman.

2. LINGKUP

2.1 Pedoman ini berlaku untuk semua kegiatan yang melibatkan *electrical work* selama proyek konstruksi di bawah pengawasan Direktorat Proyek Infrastruktur PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI).

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. SINGKATAN

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

ALARP As Low as Reasonably Practicable

ANSI *American National Standards Institute*

BS *British Standards*

ELCB *Earth Leakage Circuit Breakers*

ETSP *Engineering Technical Standards & Procedures*

GFCI *Ground Fault Circuit Interrupters*

HSSE	Health, Safety, Security, Environment	HSSE	<i>Health, Safety, Security, Environment</i>
HIRAC	Hazard Identification and Assessment Control	HIRAC	<i>Hazard Identification and Assessment Control</i>
JSA	Job Safety Analysis	JSA	<i>Job Safety Analysis</i>
LOTO	Lock Out and Tag Out	LOTO	<i>Lock Out and Tag Out</i>
MSDS	Material Safety Data Sheet	MSDS	<i>Material Safety Data Sheet</i>
NFPA	National Fire Protection Association	NFPA	<i>National Fire Protection Association</i>
OSHA	Occupational Safety and Health Administration	OSHA	<i>Occupational Safety and Health Administration</i>
PTW	Permit to Work	PTW	<i>Permit to Work</i>
PPE	Personal Protective Equipment	PPE	<i>Personal Protective Equipment</i>
PUIL	Persyaratan Umum Instalasi Listrik	PUIL	<i>Persyaratan Umum Instalasi Listrik</i>
TBM	Toolbox Meeting	TBM	<i>Toolbox Meeting</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
Subcontractors	Are the organization that provide services and products to Contractor under legal agreement
shall	Indicates that the statement is mandatory
should	Indicates a recommendation

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
Subkontraktor	Merupakan organisasi yang menyediakan jasa dan produk kepada Kontraktor berdasarkan perjanjian hukum
<i>shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib
<i>should</i>	Menunjukkan rekomendasi

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 6 / 24

6. CODES AND STANDARDS

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.

6.1 Reference Document

1. Republic of Indonesia Law No. 1 Year 1070 regarding Occupational Safety and Health.
2. Republic of Indonesia Law No. 23 Year 1992 regarding Health.
3. RI - Labor and Transmigration Minister Regulation No. PER/01/MEN/1980 about Safety and Health on Building Construction.
4. Minister of Manpower of The Republic of Indonesia Regulation No. 5 Year 2018 regarding Safety and Health Work Environment.
5. Government Regulation (PP) No. 11 of 1979 concerning Occupational Safety in Oil and Gas Refining and Processing
6. Decree of the Minister of Manpower and Transmigration of the Republic of Indonesia. No. Kep-75/Men/2002 concerning the Applicability of the Indonesian National Standard SNI-04-0225-2000 concerning General Requirements for Electrical Installation 2000 (PUIL 2000) in the workplace.

6. CODE DAN STANDAR

Code, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Code 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.

6.1 Dokumen Referensi

1. Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan.
3. RI - Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER/01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Bangunan.
4. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
5. Peraturan Pemerintah (PP) No. 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pada Pemurnian Dan Pengolahan Minyak Dan Gas Bumi
6. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. No. Kep-75/Men/2002 tentang Berlakunya Standar Nasional Indonesia SNI-04-0225-2000 mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000) di tempat kerja.

- | | |
|---|--|
| <p>7. Decree of the Director General of Industrial Relations and Labor Inspection NO. : KEEP. 311/BW/2002 concerning Electrical Technician K3 Competency Certification.</p> <p>8. ETSP No. RP-ETS-HSE-GS-0008-00-2021 regarding Hazard Identification & Risk Assessment Control (HIRAC).</p> <p>9. Oil & Gas Producers (OGP) Standards</p> <p>10. OSHA 29 CFR 1910.331-335 "Electrical"</p> <p>11. NFPA 70E "Standard for Electrical Safety in Workplace"</p> | <p>7. Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan NO. : KEP. 311/BW/2002 Tentang Sertifikasi Kompetensi K3 Teknisi Listrik.</p> <p>8. ETSP No. RP-ETS-HSE-GS-0008-00-2021 tentang <i>Hazard Identification & Risk Assessment Control</i> (HIRAC).</p> <p>9. Standar <i>Oil & Gas Producer</i> (OGP)</p> <p>10. OSHA 29 CFR 1910.331-335 "Electrical"</p> <p>11. NFPA 70E "Standard for Electrical Safety in Workplace"</p> |
|---|--|

7. RESPONSIBILITY


7.1 Project Manager

- a) Ensure that preparation, socialization, maintenance, and continual improvement of these procedure and its implementation are well managed;
- b) Comply to these guideline prior executing the work;
- c) Responsible and ensure these guideline communicated to all project members;
- d) Responsible to ensure that the communication for safe work practice for electrical work in project comply with this guideline and mandatory requirements;
- e) Responsible for conducting investigation from any incident caused from the activity.
- f) Support and provide the site HSSE Manager with sufficient resources for the effective implementation of this procedure.
- g) Ensure that subcontracting documents adequately reflect the requirements of this procedure.

7. TANGGUNG JAWAB

7.1 Project Manager

- a) Memastikan bahwa persiapan, sosialisasi, pemeliharaan, dan perbaikan berkelanjutan dari prosedur ini serta pelaksanaannya dikelola dengan baik;
- b) Mematuhi pedoman ini sebelum melaksanakan pekerjaan;
- c) Bertanggung jawab dan memastikan pedoman ini dikomunikasikan kepada semua anggota proyek;
- d) Bertanggung jawab untuk memastikan bahwa komunikasi untuk praktik kerja yang aman terhadap *electrical work* di proyek mematuhi pedoman dan persyaratan wajib ini;
- e) Bertanggung jawab untuk melakukan investigasi dari setiap insiden yang disebabkan dari kegiatan tersebut.
- f) Mendukung dan menyediakan *Site HSSE Manager* dengan sumber daya yang cukup untuk pelaksanaan prosedur ini secara efektif.
- g) Memastikan bahwa dokumen subkontrak cukup mencerminkan persyaratan prosedur ini.

 PERTAMINA Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 8 / 24

7.2 Construction Manager

- a) Ensure that personnel working with electrical equipment have received adequate training and that they are deemed competent;
- b) Ensure that works are stopped if any deviation in regards to the unsafe condition of equipment is observed on site.

7.3 HSSE Manager


- a) Encourage effective implementation of this procedure to all personnel;
- b) Enforce compliance and conduct regular HSSE inspections of the facility to ensure compliance with HSSE procedures and identify potential deficiencies;
- c) Maintain and supervise implementation of the plan and subsequent amendments;
- d) Coordinate safety aspects of electrical work with project personnel;
- e) Ensure that all hazards pertaining to the use of electrical equipment are identified and mitigated;
- f) Recommend suitable PPE when perform electrical works;
(Reference to ETSP PPE Appendix 1 – Matrix of PPE by Type of Work including: Helmets, Safety Shoes, Glasses, Gloves, Coveralls)
- g) Stop the work if deviation occurs in regards to the unsafe electrical equipment and tools;
- h) Conduct self-audits of the facility in accordance with the audit plan;
- i) Propose modifications or corrections to the plan;

7.2 Construction Manager

- a) Memastikan bahwa personel yang bekerja dengan peralatan listrik telah menerima pelatihan yang memadai dan dianggap berkompeten;
- b) Memastikan bahwa pekerjaan dihentikan jika ada deviasi terkait dengan kondisi peralatan yang tidak aman terlihat di lokasi proyek (lapangan).

7.3 HSSE Manager

- a) Mendorong penerapan prosedur ini secara efektif kepada semua personel;
- b) Menegakkan kepatuhan dan melakukan inspeksi HSSE secara teratur terhadap fasilitas untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur HSSE dan mengidentifikasi potensi kekurangan;
- c) Memelihara dan mengawasi pelaksanaan rencana dan amandemen selanjutnya;
- d) Mengoordinasikan aspek keselamatan dari *electrical work* dengan personel proyek;
- e) Memastikan bahwa semua bahaya yang berkaitan dengan penggunaan peralatan listrik diidentifikasi dan dimitigasi;
- f) Merekomendasikan APD yang sesuai saat melakukan *electrical work*;
(Referensi ke ETSP PPE Lampiran 1 – Matriks APD Berdasarkan Jenis Pekerjaan diantaranya : Helm, Sepatu Safety, Kacamata, Sarung tangan,Coverall)
- g) Menghentikan pekerjaan jika terjadi deviasi terhadap peralatan dan perkakas listrik yang tidak aman;
- h) Melakukan *self audit* terhadap fasilitas sesuai dengan rencana *audit*;
- i) Mengusulkan modifikasi atau koreksi terhadap rencana;

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 9 / 24

- j) Designate restricted and vulnerable spaces on the facility and ensure that they are appropriately marked, secured and checked regularly;
- k) Report deficiencies identified during reviews, audits, assessments, verifications of compliance, and inspection to the Project Manager and Owner;


- j) Menentukan ruang terbatas dan ruang rentan pada fasilitas serta pastikan bahwa ruang tersebut ditandai dengan tepat, diamankan dan diperiksa secara teratur;
- k) Melaporkan kekurangan yang teridentifikasi selama peninjauan, audit, penilaian, verifikasi kepatuhan, dan inspeksi kepada *Project Manager* dan Pemilik;

7.4 Site Supervisor/Performing Authority

- a) Understand the nature of working with electrical equipment and tools;
- b) Participate in the setting up of safe working practices consistent with the requirements outlined in this procedure for using electrical hazard;
- c) Ensure that the workers tasked to the installation of electrical equipment are competent for the job and the use of the electrical tools;
- d) Ensure that all precautions as required by the relevant Permit to Work (PTW) are understood by the workers and implemented;
- e) Ensure and be responsible for the implementation of mitigation of hazardous energy sources with the application of LOTO
- f) Ensure that all electrical equipment and tools regularly inspected as per schedule;
- g) Stop the work when deviations are observed in regards to the unsafe electrical equipment and tools.

7.4 Site Supervisor/ Performing Authority

- a) Memahami sifat pekerjaan dengan peralatan dan perkakas listrik;
- b) Berpartisipasi dalam pengaturan praktik kerja aman yang konsisten dengan persyaratan diuraikan dalam prosedur ini untuk penerapan bahaya listrik;
- c) Memastikan bahwa pekerja yang ditugaskan untuk instalasi peralatan listrik tersebut berkompeten untuk pekerjaan dan penggunaan peralatan perkakas listrik;
- d) Memastikan bahwa semua tindakan pencegahan sebagaimana disyaratkan oleh *Permit to Work* (PTW) terkait dipahami oleh pekerja dan dilaksanakan;
- e) Memastikan dan bertanggungjawab terlaksananya mitigasi terhadap sumber energi berbahaya dengan penerapan LOTO
- f) Memastikan bahwa semua peralatan dan perkakas listrik diperiksa secara teratur sesuai jadwal;
- g) Menghentikan pekerjaan jika terjadi deviasi terhadap peralatan dan perkakas listrik yang tidak aman.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 10 / 24

Note:

QUALIFIED SUPERVISORS AND
COMPETENT ELECTRICIAN/WORKER

Only qualified supervisors and competent electrician/workers shall be assigned to the electrical work. Supervisor shall directly instruct foreman and worker before starting the work and explain work procedure, proper PPE and tools be used, allocation worker etc. thoroughly to all workers concerned.

7.5 Project Personnel

- a) Maintain high safety awareness and vigilance;
- b) Supporting their Sub-organization Representatives in implementing the procedure. All other employees (workers and above) should be proactively participated to support their representative in implementing the procedure;
- c) Provide information to the project site in the event of an incident affecting facility security;
- d) Ensure known deficiencies are reported and addressed in the plan.
- e) Ensure that all electrical work activities are equipped with procedures, facilities and emergency teams.


Catatan:

SUPERVISOR YANG BERKUALIFIKASI DAN *ELECTRICIAN/* PEKERJA YANG BERKOMPETEN

Hanya *supervisor* berkualifikasi dan *electrician/* pekerja yang berkompeten akan ditugaskan untuk *electrical work*. *Supervisor* harus langsung menginstruksikan *foreman* serta pekerja sebelum memulai pekerjaan dan menjelaskan prosedur kerja, APD yang benar serta alat yang digunakan, alokasi pekerja dan lain-lain secara menyeluruh kepada semua pekerja yang terkait.

7.5 Project Personnel

- a) Menjaga kesadaran dan kewaspadaan keselamatan yang tinggi;
- b) Mendukung Perwakilan Sub-organisasi tersebut dalam melaksanakan prosedur. Semua pekerja lain (pekerja dan di atasnya) harus secara proaktif berpartisipasi untuk mendukung perwakilan tersebut dalam menerapkan prosedur;
- c) Memberikan informasi ke lokasi proyek (lapangan) jika terjadi insiden yang mempengaruhi keamanan dari fasilitas;
- d) Memastikan kekurangan yang diketahui dilaporkan dan ditangani dalam rencana.
- e) Memastikan semua kegiatan pekerjaan electrical sudah dilengkapi dengan prosedur, fasilitas dan tim emergency.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 11 / 24

8. PROCEDURE

8.1 General

8.1.1 Temporary Electric Supply Plan

Before the commencement of construction work on the Site, an overall electricity supply plan for construction, including electricity demand forecast, transformer banks, allocation of distribution boards, distribution cable routing and rating, etc. shall be prepared and reviewed by qualified electrical engineers and construction planning personnel.

8.1.2 Electrical Worker

Electric Work including installation, testing, inspection and maintenance shall only be executed by competent electrician/workers and supervised by qualified supervisors.

- Consider all electrical wires and equipment live until they are tested and proven otherwise.
- Effect of electric shock can range from a tingling sensation to death. A shock that may not be enough to kill or even injure can nonetheless startle a worker and cause a fall from a ladder or work platform.
- Never put water on fires in live electrical equipment or wiring.
- An electrical fire in a confined space can rapidly deplete oxygen and may release toxic fumes. If possible, switch off power.

8. PROSEDUR

8.1 Umum

8.1.1 Rencana Suplai Listrik Sementara

Sebelum dimulainya pekerjaan konstruksi di lokasi proyek (lapangan), rencana suplai listrik keseluruhan untuk konstruksi, termasuk perkiraan permintaan listrik, *transformer bank*, alokasi *distribution board*, perutean dan *rating distribution cable*, dan lain-lain harus disiapkan dan direview oleh *electrical engineer* dan personel perencanaan konstruksi yang berkualifikasi.

8.1.2 Pekerja Listrik

Electric work termasuk instalasi, pengujian, inspeksi dan pemeliharaan hanya boleh dilakukan oleh *electrician/* pekerja yang berkompeten serta diawasi oleh *supervisor* yang berkualifikasi.

- Mempertimbangkan semua kabel dan peralatan listrik hidup sampai diuji dan terbukti sebaliknya.
- Efek sengatan listrik dapat berkisar dari sensasi kesemutan hingga kematian. *Shock* yang mungkin tidak cukup untuk membunuh atau bahkan melukai dapat mengejutkan pekerja dan menyebabkan terjatuh dari *ladder* atau *platform* kerja.
- Jangan pernah menyalakan api di peralatan listrik atau *wiring*.
- Kebakaran listrik di ruang terbatas dapat dengan cepat menghabiskan oksigen dan dapat melepaskan asap beracun. Jika memungkinkan, *switch off power*.

- Use a Class C or Class ABC fire extinguisher. They are intended for electrical fires, this type employs a non-conductive extinguishing agent.
- Wiring or equipment involved in a fire must be inspected by the electrical utility inspector before being reactivated.
- Menggunakan *fire extinguisher* Class C atau Class ABC. Kelas tersebut dimaksudkan untuk kebakaran listrik, jenis ini menggunakan bahan pemadam non-konduktif.
- *Wiring* atau peralatan yang terlibat dalam kebakaran harus diperiksa oleh *electrical utility inspector* sebelum diaktifkan kembali.

8.2 Electric Appliances for Construction

- a. All electric equipment, machinery and tools (hereinafter called Electric Appliances) shall meet Owner Standards and applicable National / International Standards.
- b. Electric Appliances shall be inspected or tested at the time of their bringing into the Site and periodically by competent electricians and / or qualified persons and confirmed for safe usage. Validity of inspection is within 1 months and has different inspection labels/colors (except distribution panel boards).
- c. Electrical appliances shall be properly insulated and be securely grounded, unless such appliances are certified as safe in usage without grounding.
- d. Defective, worse or damaged appliances shall be repaired or replaced. They shall not be permitted to use unless repaired or made good and safe for use.

8.2 Peralatan Listrik untuk Konstruksi

- a. Semua peralatan, mesin dan perkakas listrik (selanjutnya disebut peralatan listrik) harus memenuhi Standar Pemilik dan Standar Nasional/ Internasional yang berlaku.
- b. Peralatan listrik harus diperiksa atau diuji pada saat dibawa ke lokasi proyek (lapangan) dan secara berkala oleh electrician berkompeten dan/ atau orang yang berkualifikasi serta dikonfirmasi untuk penggunaan yang aman. Validitas dari inspeksi dalam waktu 1 bulan dan memiliki label/ warna inspeksi yang berbeda (kecuali distribution panel board).
- c. Peralatan listrik harus diisolasi dengan benar dan di ground dengan aman, kecuali peralatan tersebut disertifikasi aman digunakan tanpa grounding.
- d. Peralatan yang cacat, lebih buruk atau rusak harus diperbaiki atau diganti. Peralatan tidak akan diizinkan untuk digunakan kecuali diperbaiki atau dibuat baik dan aman untuk digunakan.

- e. Electrical Appliances used in hazardous areas or environments (such as confined space, anticipated fire or explosive risk) shall be of fire proof and explosion proof class type, DC lamp and certified as such.
- f. Portable lamps or hanging lamps connected to temporary lighting cables shall be protected with guards to prevent breaking.
- g. Use only tools that are grounded or double-insulated. Make sure the casings of double-insulated tools are not cracked or broken.
- h. Always use a ground fault circuit interrupter (GFCI) with any portable electric tool operated outdoors or in wet locations.
- i. Use hand tools with insulated handles and grip's. Whenever required, wear protective equipment—safety goggles, insulated gloves, shock-resistant footwear.
- j. Do not hold water pipes or other grounded conductors when using electric tools. A defect in a tool or cord will make a person part of the circuit, causing shock, a fall off your ladder, or, at worst, electrocution.
- k. Before drilling, hammering, or cutting with hand or power tools, check for electrical wires or equipment behind walls, above ceilings, and under floors.
- e. Peralatan listrik yang digunakan di *hazardous area* atau lingkungan (sepertiantisipasi kebakaran di ruang terbatas atau *explosive risk*) harus dari jenis *class fire proof* dan *explosion proof*, DC lamp dan bersertifikat semacam tersebut.
- f. *Portable lamp* atau *hanging lamp* yang dihubungkan ke kabel penerangan sementara harus dilindungi dengan pelindung untuk mencegah aliran listrik terputus.
- g. Menggunakan hanya perkakas yang di *ground* atau diisolasi ganda. Memastikan *casing* dari perkakas berinsulasi ganda tidak retak atau pecah.
- h. Selalu menggunakan *ground fault circuit interrupter* (GFCI) dengan perkakas listrik portabel apapun yang dioperasikan di *outdoor* atau di *area* basah.
- i. Menggunakan perkakas dengan handle dan grip berinsulasi. Kapan pun diperlukan, kenakan peralatan pelindung— safety goggles, insulated gloves, shock-resistant footwear.
- j. Jangan memegang pipa air atau konduktor ground lainnya saat menggunakan perkakas listrik. Cacat pada perkakas atau cord akan membuat seseorang menjadi bagian dari circuit, menyebabkan shock, jatuh dari ladder, atau, paling buruk, tersengat listrik.
- k. Sebelum drilling, hammering, atau cutting dengan tangan atau power tool, periksa wire atau peralatan listrik di belakang dinding, di atas langit-langit, dan di bawah lantai.

l. Before making adjustments or changing attachments, disconnect electric tools from the power source. Switching off the tool may not be enough to prevent accidental startup.

m. Any shock or tingle, no matter how slight, means that the tool or equipment should be checked and repaired if necessary.

8.3 Movable Wiring


- a. Movable wiring and cables (hereinafter called wiring) shall be of proper cable, which have suitable mechanical strength. Movable wiring also should be equipped with ELCB.
- b. Proper weatherproof connectors for wiring shall be used for outdoor or the area needed.
- c. Wiring and fittings with any external damage shall not be used. Movable wiring is recommended to be hung up in an orderly manner, in principle.
- d. When wires are installed either underground or beneath roads, an adequate soil depth of covering or order protection shall be provided.
- e. When there are wires laid on the ground or pavement that vehicles or heavy equipment might run over, a protection with sufficient strength shall be provided for them.
- f. Wiring or cable shall not be submerged or lay over a water pool.
- g. Separate between welding wire and power wire.

l. Sebelum melakukan penyetelan atau mengganti alat tambahan, lepaskan sambungan perkakas listrik dari sumber listrik. Mematikan alat mungkin tidak cukup untuk mencegah *startup* yang tidak disengaja.

m. *Shock* atau kesemutan, sekecil apapun, berarti perkakas atau peralatan tersebut harus diperiksa dan diperbaiki jika perlu.

8.3 Movable Wiring

- a. *Movable wiring* dan kabel (selanjutnya disebut *wiring*) harus dari kabel yang tepat, yang memiliki kekuatan mekanik yang sesuai. *Movable wiring* juga harus dilengkapi dengan ELCB.
- b. Konektor tahan cuaca yang tepat untuk *wiring* harus digunakan untuk *outdoor* atau area yang dibutuhkan.
- c. Wiring dan fitting dengan kerusakan eksternal tidak boleh digunakan. Pada prinsipnya *movable wiring* direkomendasikan untuk digantung secara teratur.
- d. Ketika wire diinstalasi baik di bawah tanah atau di bawah jalan, penutup dengan kedalaman tanah yang memadai atau perlindungan yang sesuai harus disediakan.
- e. Apabila ada kabel yang diletakkan di ground atau pavement yang dapat dilindas kendaraan atau alat berat, perlindungan dengan kekuatan yang cukup harus disediakan untuk kabel tersebut.
- f. Wiring atau kabel tidak boleh terendam atau diletakkan di atas water pool.
- g. Memisahkan antara welding wire dan power wire.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-HSE-GP-0025-01-2022
	GENERAL PROCEDURE ELECTRIC WORK	Page No. : 15 / 24

- h. Ensure the cable uses industrial standards, including size and specification.
- i. The cable connector must use an industrial standard socket type.

8.4 Transformer Banks

- a. Transformer banks or high voltage equipment shall be barricaded with a fence or encase within an enclosure or structure, and its entrance door shall be kept locked.
- b. Warning signs, such as “DANGER”, “AUTHORIZED PERSONNEL ONLY” and “NO WATER SPRAYING “ shall be posted. List of authorized persons to enter the transformer bank should be implemented with a display of pictures and mobile phone number.
- c. The voltage and capacity shall be posted in prominent locations.

8.5 Electrical Distribution Panel Boards

- a. Electrical Distribution Panel Boards shall be encased in a weatherproof cabinet equipped with a lockable door. Distribution Panel boards shall be installed adjacent to the work location and a height of 80 cm or more from the ground of the working floor. List of authorized persons to enter the Electrical Distribution Panel Room should be implemented with a display of pictures and mobile phone number. Complete with warning signs on each access door room. Electrical ‘lightning’ sign/sticker c/w ‘note’ of max voltage of each panel and put/sticker closed with handle panels.

- h. Memastikan kabel menggunakan standar industri, termasuk ukuran dan spesifikasi.
- i. Connector kabel harus menggunakan jenis socket yang standard industrial.

8.4 Transformer Bank

- a. *Transformer bank* atau peralatan tegangan tinggi harus dibarikade dengan *fence* atau *encase* di dalam *enclosure* atau struktur, dan pintu masuknya harus tetap terkunci.
- b. Tanda-tanda peringatan, seperti “BAHAYA”, “KHUSUS PERSONEL YANG BERWENANG” dan “TIDAK ADA PENYEMPROTAN AIR” harus dipasang. Daftar orang yang berwenang memasuki *transformer bank* harus dilaksanakan dengan tampilan gambar dan nomor ponsel.
- c. Tegangan dan kapasitas harus dipasang di lokasi yang mudah kelihatan.

8.5 Electrical Distribution Panel Board

- a. Electrical distribution panel board harus tertutup dalam weatherproof cabinet yang dilengkapi dengan lockable door. Distribution panel board harus diinstalasi berdekatan dengan lokasi kerja dan tingginya 80 cm atau lebih dari permukaan lantai kerja. Daftar orang yang berwenang untuk memasuki electrical distribution panel room harus dilengkapi dengan tampilan gambar dan nomor ponsel. Dilengkapi dengan warning sign di setiap pintu akses ruangan. Sign/ stiker listrik 'lightning' c/ w 'catatan' tegangan maksimum masing-masing panel dan tempelan/ stiker ditutup dengan pegangan pada panel.

- b. An access way to the panel boards shall be kept free from any obstructions. Metallic panel boards shall be grounded using vinyl – insulated grounding wire (1.6 mm diameter or more) and proper grounding rods (resistant value must be < 0,5 Ohm).
- c. In order to prevent electrical shock, proper Earth Leakage Circuit Breakers (ELCB) shall be provided at the main incoming circuit or each circuit of electrical equipment, such as conveyors, winches, pump, grinders, etc.
- d. ELCB shall be actuated over 30 mA in 0.1 second and shall be tested for its actuation before the starting of the day's work. All circuits shall be protected against overload. Fuses and circuit breakers shall be of the proper rating for the circuit to be protected. Using copper or steel wire instead of proper fuses shall be strictly prohibited.
- e. Overloading beyond the rated capacity shall be prohibited. Multiple connections of cables to one switch shall be prohibited. When inspecting or repairing electric appliances or systems, all switches shall be turned off, and the panel board shall be locked to prevent power being turned on by unauthorized persons.
- b. Jalan akses ke *panel board* harus dijaga bebas dari penghalang apapun. *Panel board* logam harus di *ground* menggunakan *vinyl – insulated grounding wire* (diameter 1.6 mm atau lebih) dan *grounding rod* yang sesuai (nilai resistansi harus < 0,5 Ohm).
- c. Untuk mencegah sengatan listrik, *Earth Leakage Circuit Breakers* (ELCB) yang tepat wajib disediakan di *main incoming circuit* atau setiap *circuit* peralatan listrik, seperti *conveyor, winche, pump, grinder*, dan lain-lain.
- d. ELCB harus digerakkan lebih dari 30 mA dalam 0.1 detik dan harus diuji penggerakannya sebelum memulai pekerjaan hari itu. Semua *circuit* harus dilindungi dari beban berlebih. *Fuse/ Sekering* dan *circuit breaker* harus memiliki *rating* yang tepat untuk *circuit* yang akan diproteksi. Dilarang keras menggunakan *copper* atau *steel wire* sebagai pengganti *fuse* yang sesuai.
- e. Pembebanan melebihi kapasitas rating harus dilarang. Beberapa koneksi dari kabel ke satu switch harus dilarang. Saat memeriksa atau memperbaiki peralatan atau sistem listrik, semua switch harus dimatikan, dan panel board harus dikunci untuk mencegah power dihidupkan oleh orang yang tidak berwenang.

- f. Distribution panel boards shall be inspected or tested at the time of their bringing into the site and periodically by competent electricians and/or qualified persons and confirmed for safe usage. Validity of inspection is within 3 months and has different inspection labels.

8.6 Electrical Work

In principle, hot lines shall be forbidden.

At inspection, repairing or installation of electric appliances, electrical systems related must be de-energized and / or isolated prior to commencement of work.

Such de-energized and / or isolated electric systems shall be secured in accordance with the Lock Out / Tag Out procedure.

8.6.1. Hot-Line Work

When electrical work or access on energized facilities or electrical system is unavoidable, the following matters shall be observed:

- A Work Execution Procedure for electric work, especially for hot-line work close to live lines or equipment, shall be prepared by qualified electrical engineers and submitted to CONTRACTOR for review.
- Dedicated PPE & Tools for Hot-Line Work should be implemented as per voltage rating.

- f. *Distribution panel board* harus diperiksa atau diuji pada saat dibawa ke lokasi proyek (lapangan) dan secara berkala oleh *electrician* yang berkompoten dan/ atau orang yang berkualifikasi serta dikonfirmasi untuk penggunaan yang aman. Validitas inspeksi dalam waktu 3 bulan dan memiliki *label* inspeksi yang berbeda.

8.6 Electrical Work

Pada prinsipnya, *hot line* harus dilarang.

Pada inspeksi, perbaikan atau instalasi peralatan listrik, sistem kelistrikan yang terkait harus dihilangkan energinya dan/ atau diisolasi sebelum dimulainya pekerjaan.

Sistem kelistrikan yang tidak diberi energi dan/ atau terisolasi tersebut harus diamankan sesuai dengan prosedur *Lock Out/ Tag Out*.

8.6.1. Hot-Line Work

Ketika *electrical work* atau akses pada fasilitas atau sistem kelistrikan tidak dapat dihindari, hal-hal berikut harus diperhatikan:

- Prosedur pelaksanaan pekerjaan untuk electric work, khususnya untuk hot-line work yang dekat dengan saluran listrik atau peralatan, harus disiapkan oleh electrical engineer yang berkualifikasi dan diserahkan kepada KONTRAKTOR untuk direview.
- APD & Alat Khusus untuk Hot-Line Work harus diterapkan sesuai dengan rating voltage/tegangannya.

- Hot-line work and work in the vicinity of exposed live parts of lines and equipment shall be subject to the work permit in accordance with the work permit procedure.
- All live parts and wiring shall be effectively guarded to prevent any worker or objects from coming into contact with them.
- No bare wires or other unprotected conductors shall be located within 4 meters of any surface where employees may work or pass, unless completely guarded by a fence or other barrier.
- No person shall work in such proximity to any part of an electric power circuit that he may contact with in the course of his work, unless he wears and uses proper insulated personal protective equipment and tools.
- Install hard barricade for all of surrounding working area
- Warning signs or posters, such as "DANGER" / "DEADLY" and "NO ENTRY", shall be prominently displayed in all dangerous locations, such as substations, switch boxes, and near overhead or underground cables.
- *Hot-line work* dan pekerjaan di sekitar bagian aktif saluran dan peralatan yang terbuka harus tunduk pada izin kerja sesuai dengan prosedur izin kerja.
- Semua bagian aktif dan *wiring* harus dilindungi secara efektif untuk mencegah pekerja atau benda apapun bersentuhan dengan peralatan tersebut.
- Tidak boleh ada *bare wire* atau konduktor lain yang tidak dilindungi ditempatkan dalam jarak 4 meter dari setiap permukaan di mana pekerja dapat bekerja atau lewat, kecuali benar-benar dijaga oleh *fence* atau *barrier* lainnya.
- Tidak seorangpun boleh bekerja dalam jarak sedemikian dekat dengan bagian manapun dari *electric power circuit* yang mungkin bersinggungan selama pekerjaannya, kecuali jika pekerja memakai dan menggunakan perkakas serta alat pelindung diri berinsulasi yang tepat.
- Instalasi hard barricade untuk semua area kerja di sekitarnya
- Warning sign atau poster, seperti "BAHAYA" / "MEMATIKAN" dan "TIDAK BOLEH MASUK", harus dipajang dengan jelas di semua lokasi berbahaya, seperti substation, switch box, dan di dekat kabel di atas atau di bawah tanah.

8.6.2. Concealed Wiring

Underground or concealed electrical power lines shall be identified and marked prior to any work to be carried out.

In work areas where the exact location of underground electric power lines is unknown, persons using hand tools which may contact a line shall be provided with insulated protective gloves and protective wear.

8.6.3. Testing and Inspection

Testing, inspection and maintenance on electrical installation shall only be done by qualified electricians.

To assure the safety of any test, assume that

- Any under grounded circuit is energized until test shows otherwise or until it is grounded.
- Wiring is incorrect.
- Motors are connected to run in reverse.
- Everything needs checking.

Use electrical rubber gloves when working on electrical equipment. Always wear safety shoes with good electrical insulating properties.

8.6.2. Wiring Tersembunyi

Saluran listrik bawah tanah atau tersembunyi harus diidentifikasi dan ditandai sebelum pekerjaan apapun yang akan dilakukan.

Di area kerja di mana lokasi yang tepat dari *electric power line* bawah tanah tidak diketahui, orang yang menggunakan perkakas mungkin berhubungan dengan saluran listrik harus dilengkapi dengan *insulated protective glove* dan pakaian pelindung.

8.6.3. Pengujian dan Inspeksi

Pengujian, inspeksi dan pemeliharaan instalasi listrik hanya boleh dilakukan oleh *electrician* yang berkualifikasi.

Untuk menjamin keamanan setiap pengujian, asumsikan bahwa:

- Setiap *circuit* di bawah *grounding* diberi energi/ *energized* sampai pengujian menunjukkan sebaliknya atau sampai di *ground*.
- *Wiring is incorrect*.
- *Motor* terhubung untuk berjalan secara terbalik.
- Semuanya perlu diperiksa.

Menggunakan electrical rubber glove saat bekerja pada peralatan listrik. Selalu menggunakan safety shoes dengan sifat isolasi listrik yang baik.

Whenever possible all power sources must be isolated by opening the breaker. Refer to LOTO Procedure, Tag all breakers and padlock switches if necessary. Unauthorized personnel must be kept away from test work. Put the barricade tape of the area if necessary. Put safety signs at the workplaces.

8.6.3.1. Electrical Equipment

For all 240 V, single-phase receptacles and portable power tools, the following will apply:

- Employees will visually inspect receptacles, extension cords, and equipment connected by cord and plugs each day before use in order to determine whether there are any external defects. Where there is damage the equipment will be taken out of service and tagged with a defective equipment tag.
- All portable 120 – 240 V, single-phase receptacles, tools, lights, equipment and leads will be fitted with industrial grade, weather resistant plugs/sockets. Domestic grade electrical leads, plugs/sockets (twist lock), power adaptors are not permitted to be used in the construction area. Electric power leads shall be constructed with minimum 2.5 mm² copper conductors and with heavy-duty insulation.

Bila memungkinkan semua sumber *power* harus diisolasi dengan membuka *breaker*. Lihat prosedur LOTO, *tag* semua *breaker* dan *padlock switch* jika perlu. Personel yang tidak berwenang harus dijauhkan dari pekerjaan pengujian. Memasang *barricade tape* di area tersebut jika perlu. Memasang *safety sign* di tempat kerja.

8.6.3.1. Peralatan listrik

Untuk semua 240 V, *receptacle/ stopkontak* fase tunggal dan perkakas listrik portabel, hal berikut akan berlaku:

- Pekerja akan memeriksa secara *visual* stopkontak, *extension cord*, dan peralatan yang terhubung dengan *cord* dan *plug* setiap hari sebelum digunakan untuk menentukan apakah ada kerusakan eksternal. Jika ada kerusakan, peralatan akan dicabut dari *service* dan ditag/ ditandai dengan *label* peralatan yang rusak.
- Semua portabel 120 – 240 V, stopkontak fase tunggal, perkakas, lampu, peralatan, dan *lead/ kabel* akan dilengkapi dengan *plug/ socket* tahan cuaca *grade* industri. *Domestic grade electrical lead, plug/ socket (twist lock)*, *power adaptor* tidak diizinkan untuk digunakan di area konstruksi. *Electric power lead* harus dikonstruksi dengan copper conductor minimal 2.5 mm² dan dengan heavy-duty insulation.

- CONTRACTOR will assign a competent electrical person who shall be responsible for site inspection and conduct required tests for all temporary electrical equipment, tools and facilities including those belonging to Subcontractors. Subcontractor shall abide by all electrical safety rules, inspection requirements, relevant corrective action and any necessary training exercised by the competent person.
 - A test for circuitry will be performed on all cords and receptacles that are not part of the permanent wiring system. All electrical equipment, other than double insulated equipment, plugged into those cords and receptacles will have a grounding line. These tests will be made by a competent electrical person, the results recorded in a logbook, and retained by the electrical department. All electrical equipment which passes the test will be color coded according to the project color code standard.
 - All equipment ground continuity tests and electrical continuity tests will be performed as follows:
 - Before first use of the equipment.
- KONTRAKTOR akan menugaskan *electrical person* yang berkompeten bertanggung jawab untuk inspeksi lokasi dan melakukan pengujian yang diperlukan untuk semua peralatan, perkakas dan fasilitas listrik sementara termasuk milik Subkontraktor. Subkontraktor harus mematuhi semua aturan keselamatan kelistrikan, persyaratan inspeksi, tindakan korektif relevan dan pelatihan yang diperlukan untuk dilakukan oleh orang yang berkompeten.
 - Pengujian untuk sirkuit akan dilakukan pada semua *cord* dan stopkontak yang bukan bagian dari sistem *wiring* permanen. Semua peralatan listrik, selain peralatan berinsulasi ganda, yang dicolokkan ke kabel dan stopkontak tersebut akan memiliki *grounding line*. Pengujian ini akan dilakukan oleh *electrical person* yang berkompeten, hasilnya dicatat dalam *logbook*, dan disimpan oleh departemen kelistrikan. Semua peralatan listrik yang lolos pengujian akan diberi *code* warna sesuai dengan standar *code* warna proyek.
 - Semua pengujian kontinuitas ground peralatan dan pengujian kontinuitas listrik akan dilakukan sebagai berikut:
 - Sebelum pertama kali menggunakan peralatan.

- At intervals not exceeding 1 months (color code requirement).
- Before repaired equipment is returned to service.
- Before equipment is used following any incident that may have caused damage.
- Any equipment not passing the continuity test will be repaired immediately by a competent electrical person or tagged with a defective equipment tag.
- All repaired equipment must pass the continuity test before returning to service.
- Dengan *interval* tidak lebih dari 1 bulan (persyaratan *code warna*).
- Sebelum peralatan yang diperbaiki dikembalikan ke *service*.
- Sebelum peralatan digunakan setelah kejadian yang mungkin menyebabkan kerusakan.
- Setiap peralatan yang tidak lulus pengujian kontinuitas akan segera diperbaiki oleh *electrical person* yang berkompeten atau *ditag/* diberi *label* dengan *label* peralatan yang rusak.
- Semua peralatan yang diperbaiki harus lulus pengujian kontinuitas sebelum kembali ke *service*.

8.6.3.2. Ground Fault Circuit Interrupters (GFCI's)

- Location of recommended use
- GFCI's will be provided for all 240V, single-phase, AC receptacle outlets that are not part of the permanent wiring of a building or structure) e.g. temporary wiring during construction).
- GFCI's will have a trip load setting of 30 milliamps (0.03 amp).
- GFCI's will be provided for lavatory, washroom and changing room outlets.

8.6.3.2. Ground Fault Circuit Interrupters (GFCI)

- Lokasi penggunaan yang direkomendasikan
- GFCI akan disediakan untuk semua stopkontak AC 240V, fase tunggal, yang bukan merupakan bagian dari *wiring* permanen bangunan atau struktur) misalnya *wiring* sementara selama konstruksi).
- GFCI akan memiliki pengaturan *trip load* 30 *milliamps* (0.03 amp).
- GFCI akan disediakan untuk *lavatory, washroom* dan *changing room outlet*.

- GFCI's will be provided for all areas having a moist or wet atmosphere where electrical equipment or portable electric tools may be used.
- Limitations
 - GFCI's operate only on line-to-ground fault currents, such as insulation leakage currents or currents likely to occur during accidental contact with an energized wire of a 240 V circuit and ground. GFCI's do not protect in the event of line-to-line contact.
 - It is essential that the polarity of conductors in all cords, plugs and receptacles supplying single-pole portable GFCI units be properly maintained or the unit may not protect personnel against shock.
 - It is generally desirable to locate GFCI units near the equipment being used and to use relatively short cords to each tool or lamp. This may minimize nuisance tripping.
- GFCI akan disediakan untuk semua area yang memiliki atmosfer lembab atau basah di mana peralatan listrik atau perkakas listrik portabel dapat digunakan.
- Limitation/ Keterbatasan
 - GFCI hanya beroperasi pada arus gangguan *line-to-ground*, seperti arus bocor isolasi atau arus yang mungkin terjadi selama kontak yang tidak disengaja dengan *energized wire* dari *circuit* 240 V dan *ground*. GFCI tidak melindungi jika terjadi kontak *line-to-line*.
 - Sangat penting bahwa konduktor di semua *cord*, *plug* dan *receptacle* yang mensuplai unit GFCI portabel *pole* tunggal harus dipelihara dengan baik atau unit mungkin tidak melindungi personel dari *shock*.
 - Umumnya diinginkan untuk menempatkan unit GFCI di dekat peralatan yang digunakan dan menggunakan *cord* yang relatif pendek untuk setiap perkakas atau lampu. Ini dapat meminimalkan gangguan tersandung.

8.7 Overhead Power Lines

Avoid storing material or equipment under power lines. If it must be stored there, hang warning flags and signs to prevent other workers from using hoisting equipment to move or lift it.

Before moving ladders, rolling scaffolds, or elevating work platforms, always check for overhead wires. Death and injury have been caused by electrical contact with access equipment.

When a boom of crane, etc., approaches energized high voltage (overhead) lines, the required clearance shall be kept as shown below. In such cases, a watchman shall be allocated.

8.7 Overhead Power Line

Menghindari menyimpan *material* atau peralatan di bawah kabel listrik. Jika harus disimpan di sana, pasang *warning flag* dan *sign* untuk mencegah pekerja lain menggunakan peralatan pengangkat untuk memindahkan atau mengangkutnya.

Sebelum memindahkan *ladder*, *rolling scaffold*, atau mengangkat *platform* kerja, selalu periksa *overhead wire*. Kematian dan cedera disebabkan oleh kontak listrik dengan peralatan akses.

Ketika *boom* dari *crane*, dan lain-lain mendekati saluran tegangan tinggi (*overhead*) yang diberi energi, jarak bebas yang diperlukan harus diperhatikan seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Dalam kasus seperti itu, *watchman* harus dialokasikan.

Power Lines Nominal Voltage <i>Power Lines Nominal Voltage</i>	Minimum Required Clearance Jarak Bebas Minimum yang Dibutuhkan
Less than 7.0 kV Kurang dari 7.0 kV	2 m
7.0 – 60.0 kV	3 m
66.0 kV	4 m
154.0 kV	5 m
275.0 kV	7 m
500.0 kV	11 m

When it is difficult to keep the minimum required clearance, the measures to prevent accidents shall be established.

- Remove or de-energized the lines
- Fit insulation covers on the lines

Ketika sulit untuk menjaga jarak bebas minimum yang disyaratkan, langkah-langkah untuk mencegah kecelakaan harus ditetapkan.

- Menghapus atau *de-energized* saluran
- Memasang penutup insulasi pada saluran