وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولـــة الكويـــت

# قواعد ولوائح السلامة

## قطاع شبكات النقل الكهربائية

2025
النسخة الثالثة

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

**تم إعداد هذا الإصدار الرسمي تحت إشراف ورعاية**
**وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة – دولة الكويت.**

**نتقدم بالشكر والتقدير إلى:**

**وكيل وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة/ الدكتورعادل محمد الزامل**

**وكيل قطاع شبكات النقل الكهربائية/ المهندس فيصل عبدالله السميط**

**المستشار/ المهندس خلف الله عبدربه إبراهيم**

**المهندس/ إبراهيم وليد المفرج**

**المهندس/ فهد جواد الشمري**
**المهندس/ بدر فيصل الرومي**
**المهندسة/ نورة فيصل صديقي**
**المهندس/ اسامة محمد الريس**

# رسالة شكر وتقدير

إلى جميع العاملين في قطاع شبكات النقل الكهربائية، نتقدم بخالص الشكر والتقدير والاعتزاز على ما بذلتموه من جهود ميدانية وهندسية كان لها الدور الكبير في استقرار الشبكة الكهربائية والمحافظة على استمرارية التغذية في مختلف الظروف، وهو ما يعكس إخلاصكم وتفانيكم وروح المسؤولية التي تتحلون بها. إن ما تحقق من إنجازات يثبت أن قطاع شبكات النقل الكهربائي يضم كوادر وطنية نفخر بها ونعتز بعطائها، كما نخص بالتقدير كل من تأثر بإصابات مباشرة أو غير مباشرة نتيجة طبيعة العمل، مؤكدين أن تضحياتكم وجهودكم ستظل محل تقدير واعتزاز دائم.

## شكر خاص لسعادة الوكيل المساعد بالتكليف سابقا المهندس عبدالله عايد صنقور

**كما نتوجه بجزيل الشكر والامتنان لسعادة الوكيل المساعد على ما قدمه من دعم وتوجيهات ومساهمات كبيرة كان لها الأثر البالغ في تطوير القطاع والارتقاء بمنظومته، والحفاظ على سلامة العاملين والممتلكات، ومن أبرز الإنجازات التي تحققت بفضل إشرافه ورعايته وتوجيهاته:**

**١ -في عام ٢٠٠٨/٢٠٠٩ تم توقيع أول عقد رسمي لغسيل عوازل الخطوط الهوائية جهد (٣٠٠ ك.ف)، ما شكّل نقلة نوعية في المحافظة على كفاءة الشبكة وتقليل الأعطال.**

**٢ -تسجيل إنجاز وطني متميز بقيام المهندس /عبدالله عايد صنقور، كأول مهندس كويتي يقوم بتنفيذ عملية غسيل عوازل الخطوط الهوائية جهد (٣٠٠ ك.ف) داخل دولة الكويت، مما عزز من مكانة الكوادر الوطنية في هذا المجال الحيوي .**

# مقدمة

في بيئة الهندسة الحديثة التي تتطور بسرعة، والمُتميزة بالتقدم في مجالات التصميم والإنشاء والأتمتة، تظل السلامة ركناً أساسياً لا يمكن التنازل عنه لضمان حماية العاملين والمعدات والبنية التحتية. فعلى الرغم من التقدم التكنولوجي، لا تزال الحوادث – سواء البسيطة أو الجسيمة – تقع نتيجة للخطأ البشري، أو نقص المعرفة، أو التدريب غير الكافي، أو بسبب الإخفاق في تطبيق إجراءات السلامة بالشكل الصحيح. وهذا يجعل السلامة مسؤولية جماعية، لا تقتصر على الفرد فقط، بل تشمل كل من يتعامل مع الأنظمة عالية الخطورة.

يُعد هذا الكتاب "قواعد ولوائح السلامة لقطاع شبكات النقل الكهربائية – وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة "مرجعاً أساسياً لتوحيد ممارسات العمل الآمن في جميع مستويات التشغيل. ويهدف إلى تزويد المهندسين والفنيين والمقاولين والزوار بالمعرفة والإجراءات والمهارات اللازمة للتعرف على المخاطر، وتطبيق بروتوكولات السلامة، والحفاظ على الانضباط التشغيلي. ومن خلال فهم هذا المحتوى وتطبيقه، سيتمكن القارئ من تعزيز أداء السلامة الشخصي والمؤسسي، والحد من الحوادث، والمساهمة في ترسيخ ثقافة إدارة المخاطر بشكل استباقي.

# فِهرِس


| الصفحة | عنوان الفصل | القسم | الفصل |
|---|---|---|---|
| 9 | إطار الحوكمة والمسؤوليات والسلامة | | أ |
| 9 | سياسة السلامة | 1 | |
| 10 | الدخول الى محطات التحويل والمنشآت الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة | 2 | |
| 10 | واجبات الموظفين وغيرهم من الأشخاص | 3 | |
| 12 | إصدار قواعد ولوائح السلامة وتوافرها | 4 | |
| 12 | قواعد التغيير المعتمدة | 5 | |
| 12 | التعاريف | 6 | |
| 21 | بروتوكولات التشغيل الموحدة للأنظمة الكهربائية | | ب |
| 21 | عمليات التشغيل | 7 | |
| 21 | التأريض | 8 | |
| 22 | تعليمات التحميل لشبكات النقل والتوزيع | 9 | |
| 22 | الإبلاغ عن انقطاع التغذية (قطاع النقل فقط) | 10 | |
| 22 | الإبلاغ عن الحوادث والوقائع الخطيرة | 11 | |
| 22 | تداول مستندات السلامة | 12 | |
| 22 | استخدام أنظمة التشغيل عن بعد | 13 | |
| 22 | التحقق قبل بدء العمل | 14 | |
| 23 | إجراءات إعادة التشغيل | 15 | |
| 23 | الظروف الجوية وعمليات التشغيل | 16 | |
| 23 | أجهزة التحذير المسموعة والمرئية | 17 | |
| 24 | الضوابط التنظيمية وممارسات العمل الآمنة | | ج |
| 24 | احتياطات السلامة العامة | 18 | |
| 26 | الدخول إلى الحاويات والأجهزة (EHV/HV/MV/LV) | 19 | |
| 27 | إجراءات التأريض | 20 | |
| 28 | تصريح العمل الرسمي (PTW) | 21 | |

| | | |
|---|---|---|
| 29 | العمل في شبكات النقل والتوزيع الكهربائي على الموصلات الحية المكشوفة | 22 |
| 30 | العمل على المعدات التي يتم التحكم فيها عن بعد أو تلقائيًا | 23 |
| 30 | العمل على أجهزة الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض باستثناء فوهات المعدات المغطاة بالمعادن أو الكابلات أو الخطوط الهوائية | 24 |
| 32 | العمل على فوهات معدات التشغيل المغطاة بالمعادن | 25 |
| 32 | العمل على كابلات (الجهد الفائق / الجهد العالي / الجهد المتوسط / الجهد المنخفض) | 26 |
| 39 | اختبار الأجهزة (EHV / HV / MV / LV) | 27 |
| 40 | العمل على البطاريات وأنظمة التيار المستمر | 28 |
| 42 | العمل على المعدات والأجهزة المساعدة التي تحتوي على غاز سداسي فلوريد الكبريت ($SF_6$) | 29 |
| 43 | العمل على أجهزة الجهد العالي التي تحتوي على هواء مضغوط أو سوائل هيدروليكية أو أنظمة تشغيل زنبركية | 30 |
| 44 | العمل على خزانات النفط والمعدات التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال | 31 |
| 45 | العمل على أجهزة الجهد المنخفض، والموصلات، والمعدات | 32 |
| 47 | معدات وأنظمة الحماية من الحرائق | 33 |
| 49 | التأهب للطوارئ، والاستجابة لها، وإدارة الحوادث | د |
| 49 | المبادئ التوجيهية للاستجابة للطوارئ | 34 |
| 53 | الملحق | هـ |

**الالتزام بقواعد ولوائح السلامة**
**وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة**
**دولة الكويت**
**شبكات نقل وتوزيع الكهرباء ومركز التحكم**

**تلتزم وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) التزامًا كاملاً بالحفاظ على بيئة عمل آمنة وصحية ومسؤولة لجميع الموظفين والمقاولين والزوار المشاركين في تشغيل، وصيانة، والتحكم في أنظمة نقل الكهرباء والمحطات في دولة الكويت.**

**يُحدد دليل إرشادات السلامة هذا مبادئ وإجراءات واضحة لتعزيز ممارسات العمل الآمنة، ومنع الإصابات، وحماية الموظفين والمعدات والبنية التحتية. ويعكس الدليل الإطار التنظيمي والسياق التشغيلي لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ويتماشى مع معايير السلامة الدولية وأفضل الممارسات.**

**الامتثال لهذه الإرشادات إلزامي. ولن يُقبل الجهل بإجراءات السلامة كمبرر للسلوك غير الآمن أو المخالفات، يُسمح فقط للموظفين المدربين والمرخصين من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة بإجراء عمليات التشغيل أو المشاركة في العمل الذي يتضمن معدات الجهد العالي (الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض).**

**يجب تنفيذ جميع المهام والأدوار بموجب تصاريح السلامة اللازمة والتصاريح الرسمية. وتُطبق هذه الإرشادات بالتزامن مع التعليمات الفنية والإجراءات الداخلية وسياسات السلامة الخاصة بوزارة المياه والكهرباء والطاقة المتجددة.**

**في حال وجود أي غموض في هذه الوثيقة، يُرجى من الموظفين طلب توضيح فوري من إدارة السلامة في الوزارة، أو المهندس المسؤول عن الموقع، أو المهندس المشرف المُعيّن من الوزارة قبل الشروع في المهمة.**

**السلامة قيمة لا تقبل المساومة في وزارة والكهرباء والماء والطاقة المتجددة، وهي مسؤولية مشتركة وجزء أساسي من الحفاظ على التميز التشغيلي.**

**المهندس فيصل السميط**
**الوكيل المساعد لقطاع شبكات نقل الكهرباء**
**وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة**
**التاريخ: 2025/7/7**

# أ - إطار الحوكمة والمسؤوليات والسلامة

## 1. سياسة السلامة

### وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة - الكويت

**تهدف قواعد ولوائح السلامة الموضحة في هذه الوثيقة إلى إرساء نهج موحد لممارسات العمل الآمنة في بيئات نقل الكهرباء والمحطات التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة، تُطبق هذه القواعد على جميع موظفي الوزارة ومقاوليها والأفراد المرخص لهم بالعمل في المنشآت الخاضعة لسيطرتها.**

**لا يُقبل عدم الوعي بهذه القواعد واللوائح أو تجاهلها كمبرر للأعمال غير الآمنة أو المخالفات.**

**ترتكز ثقافة السلامة في وزارة الكهرباء والماء والطاقة على المبادئ التوجيهية التالية:**

**سيتم إصدار قواعد ولوائح السلامة الشاملة والتعليمات الفنية ومدونات الممارسات ذات الصلة بشكل دوري لمواكبة الاحتياجات التشغيلية المتطورة. يُتوقع من جميع الموظفين، بمن فيهم ممثلو المقاولين والمتخصصون ومستشارو وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، اتباع هذه الوثائق الرسمية أثناء عملهم في مرافق الوزارة:**

- **في المناطق المصنفة على أنها عالية الخطورة أو حرجة من حيث السلامة، يقتصر الدخول والإشراف عليها بشكل صارم على الأفراد المؤهلين والمدربين والمرخصين رسميًا من الوزارة (MEWRE)، ويتحمل هؤلاء الأفراد مسؤولية التأكد من تطبيق جميع تدابير السلامة اللازمة قبل بدء العمل.**
- **يجب تعزيز مبدأ السلامة أولاً في جميع إدارات الوزارة (MEWRE)، حيث يتشارك كل فرد في تحمل مسؤولية السلامة الشخصية والجماعية.**
- **يجب على قيادة الوزارة (MEWRE) على جميع المستويات أن تكون قدوة حسنة، وأن تُظهر التزامها بالسلامة وترسيخها كقيمة أساسية في الوزارة.**

### التعريفات المتعلقة بهذه السياسة:

#### 1.1 (MEWRE):

**عند استخدام مصطلح (MEWRE) في هذه الوثيقة، فإنه يشير إلى وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة - دولة الكويت.**

#### 1.2 قواعد ولوائح السلامة:

يشير هذا المصطلح إلى الإطار العام لمتطلبات السلامة ومبادئها ومسؤولياتها التي تحكم التحكم في أنظمة الجهد العالي ومحطات التحويل التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) وتشغيلها وصيانتها. صُممت هذه القواعد لحماية الأفراد والأصول خلال جميع الأنشطة الفنية.

#### 1.3 "يجب"

عند استخدام كلمة "يجب" دون أي قيد، فإنها تشير إلى متطلب إلزامي يجب اتباعه دون استثناء أو تفسير.

#### 1.4 "يجب، حيثما أمكن"

عند تعديل كلمة "يجب" بعبارة "حيثما أمكن"، فإنها تشير إلى توقع قوي بضرورة استيفاء هذا المتطلب متى كان تحقيقه واقعيًا ممكنًا استنادًا إلى المعرفة الحالية والتكنولوجيا المتاحة وشروط السلامة القائمة.

لا يجوز تجاهل هذا المتطلب بسبب الإزعاج أو التكلفة أو الجهدالمبذول، خاصةً عندما يتعلق الأمر بمخاطر على الأفراد أو المعدات.

## 2. الدخول إلى محطات الكهرباء، والتركيبات الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة (MEWRE)

**يُحظر الدخول إلى محطات الكهرباء والتركيبات الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، لا يُسمح لأي فرد بدخول أي منشأة نقل أو محطة فرعية تابعة للوزارة أو تديرها أو تملكها دون موافقة رسمية من الجهة المختصة بالوزارة.**

عند الدخول والخروج من محطات الكهرباء الرئيسية يجب أن يتم:

- إبلاغ مركز التحكم (DCC وNCC).
- تسجيل الدخول في سجل المحطة الرسمي عند نقطة الدخول.
- في بعض مرافق الوزارة (MEWRE)، قد تُوضع أنظمة بيومترية للتحكم في الدخول ومراقبته.

**يُطلب من جميع الموظفين استخدام هذه الأنظمة عند الدخول أو الخروج من محطة الكهرباء، وفقًا للبروتوكولات الخاصة بالموقع. وينطبق هذا على جميع موظفي الوزارة (MEWRE) والمقاولين والموردين والزوار. يجب على الموظفين حمل بطاقات الهوية والتصاريح اللازمة في جميع الأوقات. يُعد الدخول غير المصرح به انتهاكًا لقواعد ولوائح السلامة الخاصة بالوزارة (MEWRE).**

## 3. واجبات الموظفين وغيرهم من الاشخاص

### 3.1 الإلمام بقواعد ولوائح السلامة:

**يجب على جميع الموظفين الذين تشمل مهامهم شبكات نقل وتوزيع الكهرباء التابعة للوزارة (MEWRE)، بمن فيهم من يتعاملون مع معدات الجهد الفائق والعالي والمتوسط والمنخفض، أن يكونوا على دراية كاملة بقواعد ولوائح السلامة الواردة في هذه الوثيقة.**

**يشمل هذا الالتزام:**

- موظفي ومستشاري الوزارة (MEWRE).
- المقاولين وأختصاصيي المقاولين
- الفنيين
- الموظفين الخارجيين المصرح لهم بتشغيل أو العمل على أنظمة الوزارة (MEWRE)

**الجميع مسؤولون بالتساوي في الالتزام بهذه الإرشادات وتعزيز بيئة عمل آمنة.**

### 3.2 مسؤوليات السلامة العامة:

**يُعتبر الحفاظ على منطقة عمل آمنة مسؤولية مستمرة يتقاسمها المهندس المشرف المُعتمد من الوزارة (MEWRE)/ المهندسون المسؤولون عن الموقع من الوزارة (MEWRE) وكذلك العاملون.**

**يجب تنفيذ المسؤوليات التالية:**

- قبل بدء أي مهمة أو اختبار، يجب على المهندس المشرف المُعين من الوزارة (MEWRE) (المهندس المشرف / المهندس المسؤول من الوزارة عن الموقع) التأكد من تنفيذ جميع احتياطات السلامة المطلوبة
- بعد بدء العمل، يجب على الشخص المسؤول ضمان استقرار شروط السلامة طوال الوقت.
- يجب إدارة العمل بطريقة لا تُعرّض الفرق أو المناطق المجاورة للخطر.
- يجب الحفاظ على السلامة العامة في جميع الأوقات وفي جميع المناطق المحيطة بموقع العمل.
- لا يُسمح بأي تفسيرات غير رسمية أو افتراضات شخصية أو تعديلات غير رسمية لهذه القواعد، يجب اعتماد جميع التوضيحات أو الانحرافات رسميًا.

### 3.3 الامتثال للقواعد والأكواد والإجراءات الإضافية:

**بالإضافة إلى قواعد ولوائح السلامة هذه، يجب على جميع الموظفين الامتثال للوثائق ذات الصلة الصادرة عن الوزارة (MEWRE)، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر:**

- قانون الشبكة.
- المعايير الفنية.
- قواعد الممارسة.
- التعاميم.
- المذكرات الداخلية.
- الإرشادات التشغيلية.
- الإجراءات والكتيبات الإدارية

**يتم تحديث هذه الوثائق دوريًا لتعكس متطلبات التشغيل والسلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ويجب مراجعتها واتباعها من قبل جميع موظفي الوزارة والمقاولين المعنيين.**

### 3.4 التعليمات الإضافية أو الخاصة (للنقل فقط):

**تُعتبر التعليمات الخاصة أو التكميلية، مثل مذكرات تشغيل النظام(SOMs) ، والتعاميم الإدارية، أو أي توجيهات رسمية تتعلق بالعمل في أو بالقرب من منشآت الجهد الفائق/العالي/المتوسط/المنخفض، جزءًا لا يتجزأ من قواعد ولوائح السلامة الخاصة بالوزارة (MEWRE).**

**في حال عدم تطبيق قواعد ولوائح السلامة القياسية أو تعذر تطبيقها بسبب طبيعة المهمة أو المعدات، لا يجوز المضي قدماً في تنفيذ العمل إلا بموجب إجراء موثق ومعتمد رسميًا. (انظر الملحق)**

**يجب أن تصدر هذه الموافقة كتابيًا من:**

- **وكيل الوزارة المساعد لقطاع شبكات النقل الكهربائية**
- **مندوب مفوض رسميًا بالنيابة عن المدير.**

### 3.5 استخدام معدات الحماية الشخصية (PPE):

**يجب على جميع العاملين ارتداء معدات الحماية الشخصية المناسبة، بناءً على طبيعة المهمة والمخاطر الخاصة بالموقع، حتى لو تسببت هذه المعدات في إزعاج أو طال أمد المهمة.**

- **يجب أن يكون جميع العاملين في الموقع على دراية بالمتطلبات العامة لمعدات الحماية الشخصية.**
- يتم تحديد معدات الحماية الشخصية الإضافية من خلال:
  - تقييمات المخاطر الخاصة بالموقع ومتطلبات العمل.
  - صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS).
  - بروتوكولات الصحة والسلامة الخاصة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

- **قد تُصدر الوزارة (MEWRE) جدولًا رئيسيًا لمتطلبات معدات الوقاية الشخصية، مُصممًا حسب القسم أو نوع النشاط، ويجب الالتزام به.**
- **يتحمل المهندس المُعتمد من الوزارة (MEWRE) صيانة معدات الوقاية الشخصية وفحصها واستبداله، وكذلك مسؤولية فحوصات انتهاء الصلاحية التي تُجرى دوريًا.**

**استخدام معدات الوقاية الشخصية إلزامي دائمًا داخل محطات الكهرباء الفرعية والتركيبات الكهربائية. يُعدّ عدم ارتداء معدات الوقاية الشخصية الموصوفة مخالفة مباشرة لقواعد ولوائح السلامة.**

## 4. إصدار قواعد ولوائح السلامة وتوافرها

**أ. تُوزّع نسخة من قواعد ولوائح السلامة هذه على جميع الموظفين المعنيين بتشغيل أو التحكم أو صيانة شبكة النقل والتوزيع الكهربائية التابعة لوزارة المياه والكهرباء والطاقة المتجددة (الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض)، ويجب على كل مستلم إقرار الاستلام كتابيًا وتحتفظ الإدارة المعنية بهذا السجل الموقع لأغراض التتبع والامتثال الرسمي.**

**ب. يجب الاحتفاظ بنسخة مرجعية يسهل الوصول إليها من قواعد ولوائح السلامة في جميع مراكز التحكم التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ومحطات التحويل الرئيسية التابعة لها.**

**ج. تُدار النسخة الرسمية من هذه الوثيقة وتُراجع وتُحدّث تحت إشراف الوكيل المساعد لقطاع شبكات النقل الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.**

**يجب أن تتبع أي تعديلات أو مسؤوليات إجراءات التحكم الرسمية في الوثائق المعتمدة من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.**

## 5. قواعد التغيير المعتمدة

**في ظروف استثنائية، حيث تقتضي استمرارية التشغيل أو اعتبارات السلامة، يجوز تعديل أحكام محددة من قواعد ولوائح السلامة مؤقتًا.** هذه التعديلات:

- يجب أن تُصرَّح بها كتابيًا من السلطات العليا في الإدارات.
- يجب أن تُبيَّن بوضوح نطاق التعديل ومدته وسببه.
- يجب إبلاغ جميع الموظفين المعنيين قبل التنفيذ.
- يجب ألا تُخلَّ بمبادئ السلامة الأساسية.

**لا يجوز لأي تعليمات شفهية أو اتفاقيات غير رسمية أن تتغلب على قواعد وأنظمة السلامة المكتوبة تحت أي ظرف من الظروف.**

## 6. التعاريف

**تُطبق التعاريف التالية في جميع أنحاء هذا الدليل لقواعد ولوائح السلامة:**

### I. الموظفون، أدوار المختصين، وصلاحياتهم:

### 6.1 المهندس المُعتمد من الوزارة (MEWRE):

مهندس كفؤ فنيًا، يتمتع بالمؤهلات اللازمة والخبرة العملية الواسعة، ويُعيَّن رسميًا بموجب كتاب من قِبل السيد / وكيل الوزارة المساعد لقطاع شبكات النقل الكهربائي، أو المدير العام، أو المدير المختص، هذا الشخص مُعتمد ومُصرَّح له من قِبل وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) للأداء ،والإشراف، وإدارة المهام على الشبكة الكهربائية، بما في ذلك محطات التحويل، والمحولات، والكابلات، والمعدات ذات الصلة.

**المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) مسؤول عن :**

- **إصدار وإلغاء جميع وثائق السلامة (PTW) المخصصة ضمن نطاق عمله.**
- **الإشراف على عمليات التشغيل، وإجراءات الاختبار، وأنشطة العزل/التأريض.**
- **التنسيق المباشر مع مركز التحكم والفرق الميدانية لضمان السلامة التشغيلية.**
- **ضمان الامتثال الكامل لقواعد ولوائح السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة أثناء المهام الحرجة.**
- **إصدار وثائق العمل للموظفين المعتمدين المشاركين في العمليات الخطرة.**

**يُعد هذا الدور أساسيًا لضمان التشغيل الآمن والصيانة والتحكم في البنية التحتية لنقل الطاقة في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.**

**يتطلب هذا الدور معرفة تقنية واسعة ويقتصر على الأفراد الذين لديهم شهادات ترخيص صالحة ومحدثة.**

**في الحالات الخاصة أو الطارئة، يجب على مهندس MEWRE المعتمد التشاور والتأكد من مشرف MEWSR أو مهندس MEWRE معتمد كبير قبل المضي قدمًا في أي وثيقة سلامة أو إلغائها.**

### 6.2 رخصة الاعتماد:

**رخصة رسمية تُصدر لشخص مؤهل، تُؤكد أنه مُصرّح له ومعتمد وقادر على تنفيذ عمليات مُحددة وفقًا لقواعد ولوائح السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، وعندما يتولى مهندس من الوزارة المسؤولية، يكون مسؤولاً عن مرافق ومعدات الوزارة في شبكة النقل والتوزيع الكهربائية.**

**ملاحظة: تُمنح هذه الشهادة بعد إكمال دورة تدريبية واجتياز امتحان اللجنة.**

### 6.3 الشخص المُؤهل:

**شخص مؤهل مهنيًا يتمتع بتدريب وصلاحية كافية للقيام بما يلي:**

- **تحديد المخاطر الحالية والمتوقعة في ظروف العمل.**
- **اتخاذ إجراءات تصحيحية فورية للتخفيف من تلك المخاطر.**
- **الإشراف على التنفيذ الآمن للعمليات الكهربائية في منشآت وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.**

### 6.4 ممثل المقاول المُعتمد:

**شخص مُكلّف رسميًا من قِبل شركة خارجية بموجب عقد مع وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة لتنفيذ مهام مُحددة على أصول الوزارة، أو محطاتها الرئيسية، أو الفرعية، أو منشآتها الكهربائية، أو بالقرب منها.**

**ممثل المقاول:**

- يجب أن يكون مُصرّحًا له من قِبل الوزارة (MEWRE) من خلال إجراءات التأهيل المسبق والتوجيهات الموقعية.
- يجب أن يلتزم التزامًا كاملًا بقواعد ولوائح السلامة الخاصة بالوزارة (MEWRE)، والبروتوكولات الخاصة بالموقع، ومتطلبات الإشراف.
- يبقى مسؤولًا أمام المهندس المُعتمد المُعيّن من قِبل الوزارة (MEWRE) عن تنسيق موقع العمل، والامتثال للسلامة، والالتزام بالتصاريح.

### 6.5 مهندس مركز التحكم في الوزارة (MEWRE):

**مهندس مُعيّن من قِبل وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) مسؤول عن الإشراف الفوري على عمليات النظام الكهربائي في شبكة النقل الكهربائية، ويشمل هذا الدور:**

- ضمان تطبيق قواعد ولوائح السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.(MEWRE)
- تنسيق التحكم في عمليات التوليد والنقل والتوزيع.
- ضمان أقصى درجات السلامة للموظفين والممتلكات.
- التشغيل وفقًا لإجراءات وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) وبروتوكولات مركز التحكم.

### 6.6 مهندس شبكة التوزيع (مهندس معتمد من جهة المستهلك):

مهندس توزيع تابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، مسئول عن الإشراف على أعمال الشبكة الكهربائية جهة المستهلك وتنفيذها (جهد منخفض أو متوسط)،ويعتبر هذا المهندس بصفته هو الشخص المخول عند الحاجة للتنسيق مع قطاع شبكات النقل التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) (مثلاً، لإغلاق الحلقات، والتشغيل المشترك، وعزل الأعطال).

**يجب أن تكون جميع الطلبات أو الإجراءات في النقل عبر القنوات الرسمية والمسجلة إبلاغ مهندس التحكم.**

### 6.7 فريق العمل:

**مجموعة من الأفراد المشاركين بنشاط في العمل ضمن شبكة النقل، ويشمل ذلك مهندسي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) المعتمدين، ومهندسي مواقع المقاولين المعتمدين، والمتخصصين، والاستشاريين.**

**حيث إنه على جميع الأطراف اتباع القواعد التالية التي يضعها مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE):**

- اطلاعهم على المهمة والمخاطر والاحتياطات.
- الالتزام بجميع قواعد ولوائح السلامة الصادرة عن وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
- الالتزام بنطاق وحدود وثيقة السلامة المعتمدة (PTW).

### 6.8 مستلم التصريح:

**شخص كفؤ يتحمل مسؤولية أداء العمل الموضح في وثيقة السلامة، ويضمن الامتثال الكامل لإجراءات السلامة.**

### 6.9 مُعتمد:

**إجراء أو طريقة أو طريقة رسمية كتابة من قِبل مدير إدارة شبكات النقل، أو من قِبل مهندس معتمد مُكلف بتفويض رسمي من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.**

## II. وثائق السلامة وتصاريح العمل:

**وثيقة السلامة هي أي سجل رسمي، أو شهادة، أو إعلان، أو اتفاقية تُجيز العمل على المعدات الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) أو ضمن شبكة النقل والتوزيع التابعة لها، تُعد هذه الوثائق أساسية لضمان ممارسات آمنة وتجنب المخاطر المتعلقة بالطاقة.**

**من الأمثلة على ذلك:**

- **مذكرة تشغيل النظام (SOM).**
- **تصريح العمل (PTW)**

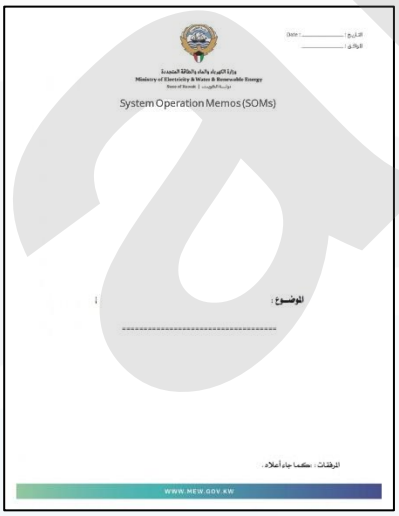
**يجب أن تكون جميع وثائق السلامة:**

- **محفوظة للتدقيق وفقًا لسياسة الاحتفاظ بالسلامة الخاصة بوزارة الطاقة والمياه والطاقة.**
- **مسجلة في سجلات المحطة ومركز التحكم.**

**لكل وثيقة سلامة معايير إصدار محددة ومستويات تفويض مسؤولة.**

### 6.10 مذكرة تشغيل النظام (SOM):

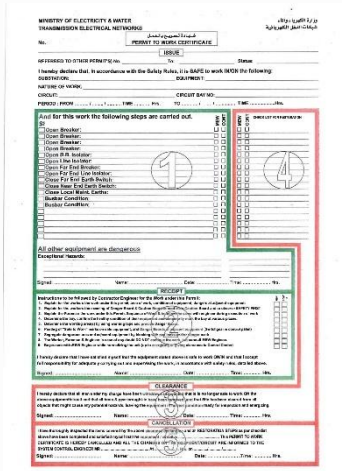
**مذكرة تشغيل النظام (SOM) هي توجيه رسمي صادر عن وزارة المياه والكهرباء والمياه والطاقة كجزء من قواعد ولوائح السلامة الخاصة بها. يجوز إصدار مذكرة تشغيل النظام بموجب سلطة وكيل الوزارة المساعد لقطاع شبكات النقل الكهربائي للأغراض التالية:**




- **توضيح أو تفسير قواعد السلامة المحددة.**
- **شرح كيفية التعامل التشغيلي مع محطات الطاقة الفرعية الجديدة أو المكونات المدمجة في النظام.**
- **تقديم التعليمات في حالات التشغيل غير الاعتيادية أو الطارئة أو الانتقالية.**
- **تحديد الإجراءات التصحيحية أو التدابير الوقائية بعد الحوادث أو الأعطال.**

**يجب اعتبار جميع أوامر التشغيل (SOMs) تعليمات ملزمة، وتوزيعها على جميع الإدارات والموظفين المعنيين. .**

### 6.11 تصريح العمل (PTW):


MINISTRY OF ELECTRICITY & WATER
TRANSMISSION ELECTRICAL NETWORKS
وزارة الكهرباء والماء
شبكات النقل الكهربائية
PERMIT TO WORK CERTIFICATE
ISSUE
And for this work the following steps are carried out.
All other equipment are dangerous
Except as mentioned above
RECEIPT
CLEARANCE
CANCELLATION

إقرار رسمي يُصدره مهندس مُعتمد من وزارة الطاقة والمياه والكهرباء (MEWRE) إلى شخص مُؤهل قبل الشروع في العمل على الأجهزة الكهربائية (من الجهد المنخفض فما فوق).

يضمن تصريح العمل (PTW) للمُستلم فهمه بأن الجهاز:

- مُطفأ (خالٍ من الطاقة)
- معزول عن جميع مصادر التغذية.
- مُؤرض بشكل صحيح.

يُحدد تصريح العمل (PTW) الحدود الدقيقة للعمل الآمن، وينطبق على:

- العمل مُباشرةً على الجهاز.
- العمل في المرتفعات أو بالقرب من المعدات الحية حيث لا يوجد تلامس مُباشر.

يؤكد تصريح العمل (PTW) أيضًا أن الشخص المُعتمد قد ضمن التنسيق وترتيبات السلامة المناسبة للمهمة المُراد تنفيذها، وأن المنطقة خالية من أي طاقة مُخزنة أو مخاطر. (انظر المُلحق)

**جميع التصاريح يتم اصدارها عن مهندسي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المُعتمدين فقط:**

- شخص مُعتمد مسؤول عن إعداد وثائق السلامة، مثل تصريح العمل(PTW) ، والتحقق منها، وإصدارها.
- لا يجوز للشخص الحاصل على تصريح عمل ساري المفعول نقله إلى شخص آخر.
- في حالة الغياب القسري للشخص المعتمد والذي سبق أن أصدر تصريح عمل، فانه يجوز لرئيس القسم أو المشرف المختص تعيين مهندس مُصرّح له آخر كتابيًا.

**يجب إبلاغ مهندس مركز التحكم رسميًا بالاستبدال قبل الاستمرار في أي مهام.**

### 6.12 شهادة الاستلام والقبول :

MINISTRY OF ELECTRICITY & WATER & RENEWABLE ENERGY
وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
شهادة استلام وقبول (جزء من الأعمال)
TAKING OVER AND ACCEPTANCE CERTIFICATE

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة الكويتية، تُستخدم شهادة الاستلام والقبول أو الشهادة النهائية - إتمام العقد للاعتراف رسميًا بنقل المسؤولية عن موقع أو منطقة مشروع، وذلك عادةً بعد إتمام الأعمال بنجاح (انظر الملحق).

## III. العمليات والمصطلحات الفنية:

### 6.13 الأجهزة:

يشير مصطلح "الأجهزة، الى المكونات الكهربائية والموصلات والمعدات المرتبطة بها والمُثبتة عبر شبكة وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

تُصنّف الأجهزة بناءً على جهد التشغيل الاسمي كما يلي:

- الجهد الفائق جدًا :(EHV) المعدات التي تعمل عادةً بجهد 275 كيلو فولت فأكثر.
- الجهد العالي :(HV) المعدات التي تعمل بجهد أعلى من 33 كيلو فولت وحتى 132 كيلو فولت.
- الجهد المتوسط :(MV) المعدات التي تعمل بجهد من 11 كيلو فولت إلى 33 كيلو فولت (شاملاً).
- الجهد المنخفض :(LV) المعدات التي تعمل بجهد من 25 فولت إلى أقل من 1 كيلو فولت.
- الجهد المنخفض جدًا :(ELV) المعدات التي تعمل بجهد أقل من 25 فولت.

**ملاحظة: تستند هذه التصنيفات إلى معايير معتمدة من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة(MEWRE) ، ويمكن الرجوع إليها في المذكرات الفنية أو سياسات الجهد الداخلية.**

### 6.14 حـي:

يصف هذا المصطلح أي مكون أو جهاز كهربائي مُشَغَّل كهربائيًا أو بجهد مختلف عن جهد التأريض، تُشكِّل المعدات الكهربائية خطرًا كبيرًا من التعرض لصدمة كهربائية أو قوس كهربائي أو إصابة، ويجب التعامل معها فقط من قِبل أفراد مُدرَّبين ومُصرَّح لهم باتباع بروتوكولات السلامة المناسبة.

راجع مذكرة سلامة وعمليات النقل (SOM) ذات الصلة للاطلاع على الإجراءات المُفصَّلة.

### 6.15 مُعطَّل (غير مُفعَّل):

يصف هذا المصطلح الأجهزة الكهربائية التي:

- عند جهد صفري أو قريب منه بالنسبة للأرض.
- مُفصَّل أو معزول بشكل صحيح عن جميع مصادر الطاقة الكهربائية.

ملاحظة: يجب التأكد من أن الجهاز مُعطَّل ومؤرَّض قبل إجراء أي أعمال.

### 6.16 مُؤرَّض:

يشير هذا المصطلح إلى المعدات أو الموصلات المُوصَّلة عمدًا وبشكل آمن بالكتلة الأرضية، هذا يضمن التبديد الآمن لأي شحنة كهربائية، ويقضي على خطر التعرض لصدمة كهربائية أو قوس كهربائي أثناء أعمال الصيانة أو الاختبار.

### 6.17 الأرضي الإضافي (المؤقت):

وصلة أرضية معتمدة تُركَّب بعد إصدار تصريح العمل، مثل التوصيل الأرضي المُركَّب مباشرةً في موقع العمل، يجب ذكر هذه الوصلة صراحةً في وثيقة السلامة ذات الصلة.

يجوز تركيبها أو إزالتها أثناء سريان التصاريح الصادرة عن مهندس معتمد من وزارة الطاقة والمياه والكهرباء (MEWRE) دون الحاجة إلى الحصول على موافقة منفصلة من مركز التحكم.

### 6.18 تصريح استخدام المعدات المؤقتة (إن وجد)

في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، يجب التصريح بأي استخدام أو الإذن المؤقت للمعدات لأغراض الاختبار أو التنشيط أو الدعم التشغيلي من خلال مذكرة خطية من الإدارة المختصة، أو تصريح عمل، أو كليهما، مع توضيح الشروط والجهات المسؤولة للموافقة.

### 6.19 إشعار تحذير:

إشعار محمول قياسي يُثبَّت على المعدات أو جهاز التحكم الخاص بها، ويُظهر تحذيرًا واضحًا بعدم التدخل في الجهاز.

يجب أن يكون الإشعار ذو خلفية صفراء وحروف سوداء مكتوب عليها:
تحذير - ممنوع التشغيل" باللغتين العربية والإنجليزية.

يجب أن يتوافق تصميم ووضع لافتات التحذير مع بروتوكولات لافتات السلامة الصادرة عن وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (انظر الملحق).

**6.20 إشعار خطر:**

علامة أمان محمولة تُثبّت على جهاز أو معدة مُشغّلة (مُفعّلة). تُستخدم هذه العلامة لتحذير الموظفين من الاقتراب من الجهاز المُفعّل أو العبث به.

يجب أن تكون خلفية الإشعار حمراء مع نص أبيض يُشير إلى:

"خطر" (باللغتين العربية والإنجليزية).

يجب أن يتوافق التصميم مع معايير لافتات السلامة الرسمية لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (انظر الملحق).

**6.21 إشعار منطقة العمل:**

إشعار محمول مُعتمد يُثبّت على الجهاز أو أجهزة التحكم الخاصة به، ويُشير إلى أن الجهاز آمن للعمل. معيار التصميم:

- خلفية خضراء
- نص أبيض: "منطقة العمل" باللغتين العربية والإنجليزية.

يُستخدم هذا الإشعار لتحديد المناطق التي طُبّقت فيها إجراءات العزل والسلامة المناسبة، ويُمكن العمل فيها وفق الشروط المُصرّح بها.

**6.22 تشغيل المفاتيح:**

تشغيل معدات المفاتيح الكهربائية، أو العوازل، أو أي معدات ذات صلة لتشغيل أو فصل دائرة كهربائية، سواءً يدويًا أو آلياً، ويشمل ذلك عمليات تشغيل الدوائر، وفصلها، وعزلها، أو استعادتها أثناء الصيانة، أو الاختبار، أو إدارة الأعطال.

مهندس مركز التحكم التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) متواجد على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، وهو السلطة النهائية المختصة بالموافقة على العمليات المتعلقة بالنظام في جميع أنحاء الشبكة الوطنية.

**6.23 إشعار دائرة التغذية المفردة (SFC):**

إشعار معتمد ومحمول يُستخدم للإشارة إلى أن دائرة كهربائية محددة هي المصدر الوحيد لإمداد النظام أو المعدات. يجب وضعه على:

- لوحات المرحلات.
- حجرات التحكم المحلية (LCC).
- أو أي معدات تحكم معنية.

معيار التصميم:

- خلفية زرقاء.
- نص أبيض: "دائرة تغذية مفردة" (باللغتين العربية والإنجليزية).

تُسلط هذه اللافتة الضوء على زيادة مخاطر التشغيل، ويجب على جميع الموظفين الالتزام بها.

**6.24 التعثر (الفصل التلقائي):**

التعثر (الفصل التلقائي) أو اليدوي لدائرة أو معدات كهربائية بسبب ظروف غير طبيعية مثل الأعطال، أو الأحمال الزائدة، أو معايير التشغيل غير الآمنة.

**6.25 العزل:**

عملية فصل المعدات أو الأجهزة ماديًا وكهربائيًا عن جميع مصادر الطاقة لضمان عدم تشغيلها أو تزويدها بالطاقة أثناء العمل.

**6.26 الربط المتبادل (المتشابك):**

آلية أو نظام أمان يمنع تسلسلات التشغيل غير الصحيحة أو يفرض شرطًا قبل اتخاذ إجراء آمن. يُستخدم عادةً في إجراءات التشغيل أو الاذن بالدخول للمعدات عالية الجهد.

## 6.27 أجهزة القفل ومن التشغيل (LOTO):

أجهزة LOTO هي آليات قفل، معتمدة تُستخدم لتأمين المعدات الكهربائية أو الميكانيكية في حالة معزولة ومؤرضة لمنع التشغيل غير المقصود. وتشمل هذه:

- أقفال مغاليق الفوهة.
- قفل.
- أقفال حاجزة.
- أجهزة القفل المتشابك.
- علامات تحذير واضحة.

تُطبق تحت إشراف مهندس معتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)ومهندس موقع معتمد من المقاول بحضور كلا الطرفين.

## 6.28 إقرار العزل والتأريض:

في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) بدولة الكويت، تُدار جميع إقرارات عزل الدوائر والتأريض وتصاريح العمل بموجب عملية تصريح العمل.(PTW)

## 6.29 نقطة الربط (من النقل إلى التوزيع):

نقطة تقنية يتواجه فيها نظام نقل الطاقة (MEWRE) مع شبكة التوزيع أو الأنظمة المملوكة للمستهلكين.

يجب اتخاذ احتياطات خاصة أثناء العزل أو التشغيل، بما في ذلك:

- إصدار تصريح مسبق.
- مشاركة مهندسي النقل والتوزيع.
- بروتوكول اتصال واضح تحت إشراف وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

## 6.30 قانون الشبكة:

قانون الشبكة هو وثيقة فنية رسمية صادرة عن وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة(MEWRE) ، تُحدد القواعد التشغيلية والمعايير الفنية وبروتوكولات التنسيق اللازمة للتشغيل الآمن والموثوق لشبكة الكهرباء الوطنية.

حيث أن نظام الطاقة في الكويت مملوك ومدار بالكامل من قبل الدولة، فإن قانون الشبكة يضمن ممارسات متسقة في جميع الإدارات الداخلية (مثل النقل والتوليد ومراكز التحكم)، بالإضافة إلى الجهات الخارجية المعتمدة بموجب اتفاقية مع وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

يُنظّم قانون الشبكة الكهربائية ما يلي:

- استقرار الشبكة وأمنها التشغيلي.
- ممارسات توزيع الطاقة وتقاسم الأحمال.
- معايير تخطيط وصيانة النظام

الالتزام بقانون الشبكة الكهربائية إلزامي في جميع قطاعات وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ولأي جهة تتعامل مع البنية التحتية للنقل في دولة الكويت.

## IV. المجازفات، والمخاطر، وإدارة الحوادث:

### 6.31 المجازفة:

**مصدر أو موقف أو حالة يُحتمل أن تُسبب:**

- **إصابة أو اعتلالًا صحيًا.**
- **إتلافًا للممتلكات أو المعدات أو البيئة.**
- **تعطيلًا للعمليات.**

**تشمل الأمثلة: الموصلات الكهربائية المكشوفة، وتسربات الزيت، والتأريض غير السليم، ومسارات الهروب المسدودة، أو عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية.**

### 6.32 المخاطر:

**هي مزيج من احتمالية وقوع حدث خطير وخطورة عواقبه. غالبًا ما يُعبر عن المخاطر بالمعادلة التالية: (الخطر = الاحتمالية × الخطورة).**

**يجب إجراء تقييمات المخاطر قبل جميع المهام الحرجة، وخاصةً في مناطق الجهد العالي.**

### 6.33 الحادث:

**حدث غير مُخطط له:**

- **لم يُسفر عن إصابة أو ضرر أو خسارة.**
- **كان من المُحتمل أن يُسبب ضررًا إذا كانت الظروف مختلفة قليلاً.**
- **يُشار إليه أيضًا باسم "حادث كاد أن يُسبب ضررًا."**
- **يجب الإبلاغ عن جميع الحوادث والتحقيق فيها لمنع تكرارها في المستقبل.**

### 6.34 حادثة:

**حدث غير مخطط له وغير مرغوب فيه ينتج عنه واحد أو أكثر مما يلي:**

- **إصابة أو أذى لشخص.**
- **إتلاف للممتلكات أو البنية التحتية.**
- **تلوث بيئي.**
- **تعطيل لعمليات التشغيل.**

**يجب الإبلاغ عن الحوادث على الفور وتوثيقها وتحليلها وفقًا لإجراءات وبروتوكولات السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة**

### 6.35 خطر:

**أي خطر أو مجازفة قد تؤدي إلى:**

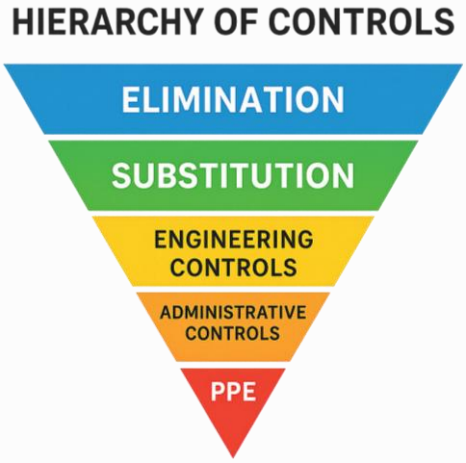
- **فقدان الحياة.**
- **إصابة جسدية.**
- **ضرر صحي (مثل: صدمة كهربائية، حروق، وميض قوس كهربائي، أو أسباب أخرى) ناتج عن توليد أو نقل أو توزيع أو استخدام الطاقة الكهربائية.**

### 6.36 المخاطر المتبقية:

**مستوى المخاطر المتبقية بعد تطبيق جميع ضوابط المخاطر المحتملة أو تدابير التخفيف منها أثناء المهمة أو عملية التشغيل.**

## 6.37 التسلسل الهرمي للتحكم:

نظام مُعتمد دوليًا لتقليل أو القضاء على التعرض للمخاطر، مُرتب حسب الأولوية:




- الإزالة: إزالة المخاطر .
- الاستبدال: استبدال المخاطر.
- الضوابط الهندسية: إجراءات الموقع.
- الضوابط الإدارية: قرارات الإدارة.
- معدات الحماية الشخصية(PPE)

## 6.38 خطة الاستجابة للطوارئ(ERP):

مجموعة مُهيكلة من الإجراءات وبيانات الاتصال التي تُوجه الإجراءات في حالات الطوارئ، بما في ذلك الحرائق، والأعطال الكهربائية، والانسكابات البيئية، والإصابات، وعمليات الإخلاء.

## 6.39 الإسعافات الأولية:

الرعاية الفورية والمؤقتة المُقدمة للشخص المُصاب أو المريض حتى يتوفر العلاج الطبي المُتخصص.

## 6.40 شريط تحذيري مخطط:

شريط تحذيري مخطط عالي الوضوح (عادةً أسود/أحمر) يُستخدم لتحديد المناطق الخطرة، والمناطق المحظورة، أو حدود العمل، يُستخدم كتحذير بصري في محطات الطاقة، خاصةً أثناء الاختبار أو الصيانة. وهو ليس حاجزًا ماديًا يُستخدم للتنبيه فقط.

## 6.41 مسافات الاقتراب الدنيا (MAD):

أقرب مسافة مسموح بها يمكن لأي شخص أو أداة أو جسم موصل الاقتراب منها من الأجزاء الكهربائية الحية المكشوفة دون عزل أو معدات حماية مناسبة، تُحدد هذه المسافات لمنع الصدمات الكهربائية، أو وميض القوس الكهربائي، أو التلامس غير المقصود مع المعدات الموصولة بالطاقة.

تختلف مسافات الاقتراب الدنيا باختلاف:

- جهد النظام.
- نوع المهمة المُنفذة.
- استخدام أدوات عزل معتمدة أو معدات حماية شخصية.
- الظروف البيئية (مثل الرطوبة، والرياح، وتلوث الأسطح).

يجب على جميع موظفي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة الالتزام الصارم بمسافات الاقتراب الدنيا المعمول بها، كما هو مُحدد في إجراءات السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، وسياسات ومعايير مستوى الجهد ذات الصلة .

**ملاحظة: لا يجوز إجراء أي عمل داخل منطقة MAD ما لم يتم التصريح به وحمايته من خلال تصريح عمل معتمد ومعدات حماية شخصية.**

# ب - بروتوكولات التشغيل الموحدة للأنظمة الكهربائية

## 7. عمليات التشغيل

### 7.1 تشغيل قواطع الدائرة وسكاكين العزل:

أ. لا يجوز إجراء أي تشغيل أو أي عملية ذات صلة دون إذن صريح من مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، إلا في حالات الطوارئ التي تنطوي على خطر مباشر على الأشخاص أو المعدات.

ب. عند الحاجة إلى التشغيل، يتواصل مهندس مركز التحكم في وزارة المياه والكهرباء والمياه (MEWRE)مباشرةً مع المهندس المعتمد من الوزارة المسؤول عن تنفيذ العملية، وفي حال تعذر التواصل المباشر، لا يُستكمل العمل إلا بعد إتمام عملية التواصل.

إرسال الرسائل: يجب أن تكون جميع الاتصالات المتعلقة بعمليات نظام التشغيل في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة(MEWRE) ، بما في ذلك الرسائل المُرسَلة، يجب أن تكون واضحة وكاملة ومعتمدة ويجب توثيق الرسائل مع تحديد وقتها، وقراءتها حرفيًا من قِبل المُستقبِل، وتأكيدها لتجنب سوء التفسير أو الغموض.

ت. يجب تنفيذ جميع عمليات التشغيل، سواءً بتوجيه أو موافقة من مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة (MEWRE) أ، أوالتي أُجريت استجابةً لظروف طارئة، يجب تنفيذها دون تأخير لا مبرر له، وذلك بعد تلقي تعليمات مباشرة من المدير المسؤول أو كتاب رسمي معتمد وموقع ومُبلّغ عنه.

ث. في حال ظهور أي علامات على سلوك غير طبيعي في أي من المعدات، يجب الإبلاغ عن المشكلة فورًا إلى مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE)، والى المشرف المسؤول، ويتم تعليق أي عمليات تشغيل أخرى حتى اكتمال الفحص والتفتيش.

ج.أي موظف يتلقى تعليمات تشغيل المعدات عليه أن يُبلغ مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد بأي اعتراضات أو مخاوف تتعلق بالسلامة، والذي سيقوم بدوره بالتحقيق في الأمر وتصعيده إذا لزم الأمر.

### 7.2 تسجيل عمليات التشغيل:

يجب توثيق جميع عمليات التشغيل وأحداث التتابع في سجل المحطة. كما يجب على مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد تسجيل وقت وطبيعة كل عملية تشغيل، بما في ذلك إصدار وثيقة السلامة وإلغاؤها، في سجل مركز التحكم.

## 8. التأريض

### 8.1 مفتاح تأريض الخط (LES):

- لا يجوز استعمال أو إزالة أو تعديل توصيلات مفتاح تأريض الخط (LES) دون تعليمات أو موافقة مسبقة من مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد، وتصريح عمل موقع بحضور مهندس الوزارة المعتمد ومهندس موقع المقاول المعتم، ويجب الإبلاغ عن كل عملية تشغيل(LES) وتسجيلها في وثيقة السلامة ذات الصلة (تصريح العمل).
- يجب على مهندس مركز التحكم في الوزارة (MEWRE) القيام بتسجيل الوقت والموضع الدقيقين لتوصيلة كل (LES) تم تطبيقها أو إزالتها.

### 8.2 التأريض الإضافي (المؤقت):

يجوز تطبيق تأريضات إضافية عند الحاجة في حالات انقطاعات محددة، يجب إدراجها في وثيقة السلامة وتسجيلها قبل إصدارها، لا يجوز تركها في مكانها إلا بعد فحصها والتحقق منها من قبل مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المعتمد، وتدوينها في سجل التشغيل، وإخطار مركز التحكم.

## 9. تعليمات التحميل لشبكات النقل والتوزيع

**تسجيل تعليمات التحميل: يجب على مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة تسجيل جميع أوامر تخصيص الأحمال والإجراءات ذات الصلة، بالإضافة إلى ملاحظات ومبررات مؤرخة حسب الحاجة.**

**يجب تبادل جميع المكالمات الصوتية والرسائل المتعلقة بعمليات تشغيل الشبكة أو الموافقات أو التشغيل، وذلك عبر القنوات الرسمية المعتمدة، ويجب تسجيل هذه الاتصالات أو توثيقها لضمان المساءلة والتتبع والامتثال لمعايير السلامة.**

## 10. الإبلاغ عن أعطال التغذية (قطاع النقل فقط)

**يجب الإبلاغ فورًا عن أي انقطاع في التغذية في شبكة وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ، وذلك من قِبل مهندس مركز التحكم التابع للوزارة. الى المهندس المُعتمد.**

**ملاحظة هامة: يجب اعتبار جميع المعدات والخطوط والدوائر المتأثرة حية حتى يتم إثبات إزالة الطاقة منها والتحقق منها بواسطة مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة .MEWRE ويجب على مهندس MEWRE التحقق من ذلك وتنبيه وحدة التحكم.**

## 11. الإبلاغ عن الحوادث والوقائع الخطيرة

**يجب الإبلاغ فورًا عن جميع الحوادث الخطيرة، وتهديدات السلامة، والحوادث، إلى قسم الطوارئ، وذلك بالتنسيق مع الأمن، وقوة الإطفاء، والإسعاف حسب الحاجة، كما يجب الإبلاغ عن الحوادث إلى وكيل الوزارة المساعد لقطاع شبكات نقل الكهرباء أو من ينوب عنه في أقرب وقت ممكن.**

## 12. تداول مستندات السلامة

أ. **يجب إصدار جميع وثائق السلامة (PTW) ومراقبتها وإلغاؤها وفقًا لقواعد ولوائح السلامة الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) من قِبل مهندس الوزارة المُعتمد المسؤول.**

ب. **يُمنع منعًا باتًا استخدام وثائق سلامة مُكررة أو غير واضحة، وأي تصحيح يجب وضع علامة واضحة مع توقيعه وتبريره.**

ت. **يجب إعادة وثائق السلامة المُلغاة وتوثيقها والاحتفاظ بها لأغراض التدقيق.**

## 13. استخدام أنظمة التشغيل عن بُعد

- **لا تُنفَّذ عمليات التشغيل عن بُعد أو التحكم في المعدات من خلال أنظمة SCADA أو HMI أو RTU إلا بعد تأكيد الموقع وموافقة مهندس مركز التحكم.MEWRE**
- **يجب اتباع بروتوكول تحقق مزدوج (محلي وعن بُعد) لمنع أي عمليات تشغيل عرضية.**

## 14. التحقق قبل بدء العمل

أ. **قبل إصدار أي وثيقة سلامة، يجب على مهندس MEWRE المسؤول التأكد من أن جميع الأجهزة أو المعدات المقصودة:**

- **مفصولة (غير موصولة بالطاقة).**
- **معزولة عن جميع مصادر التغذية، و**
- **مؤرضة من خلال الفحص البصري وأجهزة الاختبار المعتمدة (إن وجدت).**

ب. **يُجرى اختبار "حي-ميت-حي" على جميع الموصلات أو المحطات الطرفية باستخدام معدات كشف جهد معتمدة ومعايرة، ويجب إكمال هذا الإجراء:**

- **قبل بدء العمل مباشرةً**
- **بحضور موظفي MEWRE المعتمدين والمُعيَّنين لهذه المهمة.**

## 15. إجراءات إعادة التشغيل

أ. لا يُسمح بإعادة تشغيل الأجهزة الكهربائية إلا بعد استيفاء الشروط التالية بالكامل:

- يؤكد الفحص النهائي للمهمة الرئيسية في التصريح من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) جاهزيتها للعودة الآمنة إلى الخدمة.
- يُوافق مهندس موقع المقاول المعتمد رسميًا على تحرير جميع وثائق السلامة ذات الصلة (PTW)، ويُلغيها المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
- يُعلن مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المسؤول عن خلو موقع العمل من الأفراد والأدوات والمعدات.

ب. قبل بدء إعادة التشغيل:

- يجب إخطار مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) وتقديم موافقة صريحة.

ت. يجب أن تكون جميع التأريضات الرئيسية والإضافية (المؤقتة) المُطبقة أثناء سير العمل:

- مُزالة بشكل آمن.
- مُراجعة دقيقة من قِبل المهندس المسؤول.
- مُوثقة في سجل المحطة مع الوقت والأحرف الأولى.

## 16. الظروف الجوية وعمليات التشغيل

أ. يُمنع إجراء عمليات التشغيل الخارجية أثناء الظروف الجوية السيئة، مثل البرق، والأمطار الغزيرة، والرطوبة (85 – 100 %)، والعواصف الترابية، أو الرياح الشديدة، إلا في حالات الطوارئ.

- في مثل هذه الحالات، يجب الحصول على موافقة صريحة من مهندس مركز التحكم التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) قبل أي إجراء.

ب. عند التشغيل في بيئات رطبة أو عالية الخطورة:

- يجب استخدام قفازات وأدوات معزولة مصنفة حسب الفئة
- يجب على العاملين ارتداء معدات وقاية شخصية مناسبة مقاومة للعوامل الجوية، ومتوافقة مع معايير وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
- يجب توخي الحذر الشديد لضمان مقاومة الانزلاق وتجنب مخاطر الوميض الكهربائي أو التلامس العرضي.

## 17. أجهزة التحذير الصوتية والمرئية

قبل اعادة الطاقة أو عمليات تشغيل المعدات، يتأكد المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) من عمل أجهزة الإنذار الصوتية، وإشارات الإضاءة، ولوحات المحاكاة (إن وجدت) بشكل صحيح لتنبيه العاملين القريبين.

# ج - الضوابط التنظيمية وممارسات العمل الآمنة

## 18. احتياطات السلامة العامة

### 18.1 العمل على الأجهزة (منخفضة الجهد فما فوق):

لا يجوز لأي فرد القيام بأي عمل (بما في ذلك الصيانة والإصلاح والاختبار، إلخ) على الأجهزة الكهربائية إلا إذا كان الجهاز:

أ- تم التحقق من فصل الطاقة عن الجهاز والتأكد من ذلك باستخدام أدوات وإجراءات اختبار الجهد المعتمدة قبل وبعد التشغيل من قِبل مهندس معتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة .

ب- تم تأكيد العزل وتأمينه في جميع النقاط الممكنة، مع استخدام أجهزة القفل والتوصيل (LOTO)(إن وجدت)،.وفي حال عدم وجودها، يجب استخدام صندوق مفاتيح المحطة.

يجب أن يتحكم مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المعتمد بمفاتيح العزل ويحتفظ بها وفقًا لإجراءات LOTO الخاصة بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

ج- تم تطبيق التأريض بفعالية في جميع نقاط الفصل اللازمة وفي موقع العمل باستخدام معدات تأريض معتمدة من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

د- مُؤمَّنة ومُعَلَّمة بوضوح باستخدام حواجز مناسبة وحبال أمان.

- منطقة العمل: شريط أحمر وأبيض (أشرطة تحذيرية).

ه- مُعَلَّمة بوضوح بعبارات "خطر"، "تحذير"، "منطقة عمل"، و."SFC".

و- يجب أن يغطي تصريح العمل (PTW) ساري المفعول وفعال هذه المهمة، صادر ومعتمد من المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)،.لا تُعوِّض أي وثائق بديلة تصريح العمل.

ز- يجب أن يُشرف مباشرةً على جميع الأعمال والعمليات الفنية مهندس معتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ، وعلى دراية كاملة بالمعدات ونطاق العمل.

**يُمنع منعًا باتًا تشغيل أو إيقاف تشغيل أي جهاز بناءً على جداول زمنية، أو إشارات عن بُعد، أو افتراضات شفهية. لا تُنفَّذ عمليات التشغيل إلا بعد الحصول على تعليمات رسمية وتأكيد من مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.(MEWRE)**

### 18.2 التداخل مع الموصلات:

قبل إصدار تصريح العمل(PTW) ، لا يجوز لأي عامل لمس أو التداخل مع أي موصلات أو قضبان توصيل أو مواد عازلة مُرتبطة بها إلا إذا كانت الموصلات:

- مُؤكَّدة من انقطاع التيار الكهربائي (ميتة) باستخدام معدات اختبار معتمدة قبل وبعد.
- معزولة في جميع النقاط العملية.
- مؤرَّضة باستخدام إجراءات ومعدات تأريض معتمدة.

- يُمنع منعًا باتًا لمس أو الاقتراب من الموصلات دون استيفاء هذه الشروط.

### 18.3 تركيب الإشعارات والحواجز والشاشات:

لا يبدأ أي عمل إلا بعد تثبيت جميع الإشعارات اللازمة (خطر، تحذير، منطقة عمل، SFC)، والحواجز والشاشات والأعلام، لا يجوز تثبيتها أو إزالتها إلا من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) أو من يخضع لتوجيهاته وإشرافه المباشر.

## 18.4 أقفال الأمان:

يجب أن تكون أقفال الأمان المستخدمة للعزل لا نظير لها ومختلفة، ومُعلَّمة بوضوح، وتُستخدَم حصريًا لأغراض السلامة منفصلة عن أقفال التحكم التشغيلية أو الروتينية.

في حال تحقيق العزل بإزالة المنصهرات أو الوصلات أو أجهزة الفصل، يجب على مهندس MEWRE إزالة هذه المكونات وتأمينها، باستخدام أجهزة القفل وفقًا لإجراءات LOTO المعتمدة (القفل والتوصيل).

يجب أن تبقى مفاتيح أجهزة LOTO في حوزة المهندس MEWRE المُصدر لها، ولا يجوز نقلها إلا بعد الحصول على تصريح بذلك من خلال عملية إلغاء PTW.:

مفاتيح العزل:

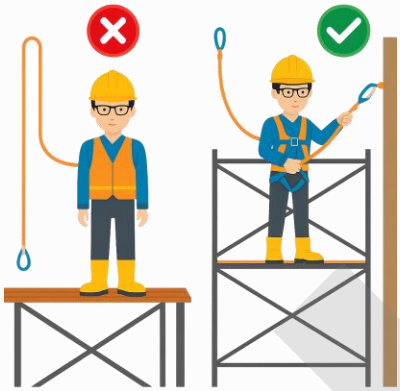
- يجب على مهندس MEWRE المسؤول الاحتفاظ بشكل آمن، بجميع مفاتيح العزل، ومفاتيح قفل الأمان، وأدوات التحكم في الوصول للمعدات.
- يجب الاحتفاظ بسجل التشغيل أو (سجل الوصول الرقمي إن وجد) لتسجيل إصدار مفاتيح العزل وإعادتها.
- لا يجوز تحرير أي مفاتيح أو إعادتها إلى الخدمة إلا بعد إلغاء تصريح العمل رسميًا وتأكيد إغلاقه.

## 18.5 العمل على الأبراج والمنشآت العالية:

يجب على جميع العاملين في المنشآت المرتفعة ارتداء معدات الوقاية الشخصية الكاملة والبقاء على اتصال بصري دائم بالتصاريح الصادرة عن مهندس الوزارة MEWRE المُعتمد.

## 18.6 العمل على الارتفاعات (السقالات، المنصات، الرافعات):

يجب على جميع الأعمال التي تُجرى على الارتفاعات داخل المنشآت الكهربائية التابعة لـ MEWRE أن تلتزم ببروتوكولات السلامة الخاصة بالوزارة بدقة، ويتم تطبيق المتطلبات التالية:



أ. السقالات والمنصات:

- يجب تصميمها وتركيبها وفحصها من قبل فنيين مؤهلين وفقًا للمعايير المعتمدة من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
- يجب استخدام أنظمة السقالات المعتمدة فقط؛ ويُحظر استخدام الهياكل غير المعتمدة.
- يجب أن تحتوي المنصات على حواجز واقية، وحواجز وسطية، وألواح جانبية، وأسطح مانعة للانزلاق، وفقًا لمواصفات أدلة سلامة المعدات والأجهزة.

ب. الحماية من مخاطر السقوط:

- يجب إحاطة جميع المناطق المعرضة لخطر السقوط (بما في ذلك الحواف المفتوحة، وأسطح المنازل، والخزانات المرتفعة) بحواجز أو حبال واضحة.
- يجب على جميع العاملين على ارتفاعات تزيد عن 1.8 متر (6 أقدام) استخدام نظام منع السقوط (أحزمة الأمان المزودة بحبال النجاة أو نقاط التثبيت).
- يجب فحص أحزمة الأمان يوميًا، وسحب أي معدات معيبة من الخدمة.

ت. المسافة الكهربائية الآمنة:

- يجب الحفاظ على خلوص آمن أدنى من الموصلات الكهربائية الحية في جميع الأوقات.
- لا يجوز استخدام أي سقالة أو رافعة أو منصة عمل مرتفعة ضمن حدود الاقتراب المحظورة إلا بعد التأكد من فصل التيار الكهربائي عن الخط وتأريضه من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

ث. عمليات الرفع والرافعات:

- يجب أن تعمل الرافعات بدقة ضمن حدود الحمل المُصنّف، وتحت الإشراف المباشر للمهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) أو مشرف رفع مُعيّن.
- يجب فحص جميع معدات الرفع ومعايرتها واعتمادها وترميزها بالألوان وفقًا لبرنامج معدات الرفع الخاص بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، ويجب أن يكون عمال الرفع وعمال الإشارات مدربين ومعتمدين بشكل صحيح.

## 19. الدخول إلى الحاويات والأجهزة (الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض)

### 19.1 الدخول إلى حاويات الجهد العالي:

- يُحظر الدخول إلى الحاويات التي تحتوي على أجهزة جهد عالي حية أو يحتمل أن تكون حية، وفقط بحضور مهندسي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) المعتمدين فقط.
- يجب أن تبقى جميع البوابات والأبواب والأغطية وحواجز السلامة مغلقة ومُعلّمة بوضوح في جميع الأوقات، ولا يُسمح بفتحها إلا أثناء العمل المُصرّح به وتحت إشراف المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، وبعد انتهاء العمل يجب تأمين جميع نقاط الدخول فورًا.

يُسمح بالدخول فقط بموجب تصريح عمل ساري المفعول (PTW) ووثيقة سلامة مُماثلة، مع الالتزام الكامل بإجراءات العزل والتأريض.

### 19.2 الغرف تحت الأرض، وأنفاق الكابلات، والأماكن الضيقة:

- يُمنع التدخين، أو استخدام اللهب المكشوف، أو استخدام المعدات المُولّدة للشرر داخل أي مكان ضيق.
- يُسمح بالدخول فقط بعد اختبار الغاز (إن وجد)، والتهوية الجيدة، بشهادة من المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
- يجب ضمان التواصل المستمر، وتتبع الأفراد، والإشراف الاحتياطي طوال فترة التشغيل، وفي حال وجود مخاطر جوية يجب استخدام أجهزة التنفس وخطوط الإنقاذ وفقًا لسياسة وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) لدخول الأماكن الضيقة.

### 19.3 الأبراج والمنشآت المرتفعة:

- يجب تأمين جميع موانع التسلق وإغلاقها، ويُسمح بالدخول فقط بناءً على تعليمات مهندس معتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.
- يجب تقييد الوصول إلى أبراج النقل، والرافعات، ومناطق العمل المرتفعة أو تسلقها وإغلاقها بإحكام عند عدم استخدامها.

على العاملين استخدام معدات الحماية من السقوط الشخصية والمعتمدة، والحفاظ على مسافات عمل آمنة بعيدًا عن الموصلات الكهربائية الحية في جميع الأوقات.

## 20. إجراءات التأريض

### 20.1 معدات التأريض:

يجب إجراء التأريض من خلال:

- مفاتيح التأريض أو أجهزة خاصة معتمدة.
- قواطع دوائر، مع تعطيل خاصية الفصل وقفل آلياتها، عند توفر ذلك.

يجب استخدام الطرق والأجهزة المعتمدة من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) فقط لضمان تأريض موثوق للمعدات، وتشمل الخيارات المقبولة:

- مفاتيح تأريض ثابتة أو غيرها من أجهزة التأريض المعتمدة المتاحة.
- في حالات محددة، يجوز استخدام قواطع الدوائر كنقطة تأريض في الحالات التالية:
  - يتم تعطيل آليات الفصل.
  - غلق آلية القاطع بإحكام لمنع التشغيل غير المقصود.

عند الحاجة إلى تأريض محمول (مؤقت)، يجب استيفاء شروط السلامة التالية:

- فحص الحالة: يجب فحص جميع أدوات التأريض المحمولة بصريًا مرة واحدة على الأقل كل 3 أشهر، وقبل كل استخدام.
- التحقق من الجهد: يجب أن يؤكد كاشف جهد معتمد ومعاير فصل الطاقة عن المعدات تمامًا، ويجب اختبار الكاشف قبل وبعد عملية التحقق من قِبل المهندس المعتمد من MEWRE.
- تسلسل التأريض:

1. يُوصل الجهاز أولاً بنقطة التأريض.
2. ثم يُوصل بالموصلات باستخدام أعمدة تأريض معتمدة من MEWRE.
3. عند إزالة التأريض، يجب اتباع التسلسل العكسي.

### 20.2 تأريض لوحات التوزيع المعدنية (ينطبق على أنظمة الجهد لمنخفض والمتوسط):

لضمان ظروف عمل آمنة للوحات التوزيع المعدنية داخل محطات ومنشآت MEWRE، تُعدّ الشروط التالية إلزامية:

- يجب استخدام المعدات المعتمدة والمختبرة فقط.
- يُمنع منعًا باتًا لمس الموصلات الداخلية أو وصلات الفوهات يدويًا باستخدام اليدين أو أدوات غير معزولة.
- قبل بدء أي صيانة أو الوصول إلى الجزء القابل للسحب من لوحة التوزيع:

أ. يجب على المهندس المعتمد من MEWRE استخدام كاشف جهد للتحقق من فصل الطاقة، ويجب اختبار الكاشف قبل الاستخدام وبعده.

ب. يجب تفريغ أي جهد متبقٍ باستخدام أجهزة تفريغ معتمدة رسميًا.

ت. يجب إنشاء وصلة مباشرة وآمنة بنظام التأريض وصيانتها من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء واطاقة المتجددة (MEWRE) حتى يتم فصل الجهاز بالكامل وعزله عن جميع مصادر الطاقة الحية.

## 21. تصريح العمل الرسمي (PTW)

### 21.1 إجراءات الإصدار:

أ. متطلبات التفويض والإقرار:

- تصدر وتُلغى جميع تصاريح العمل من قِبل المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)ومهندس الموقع المُعتمد للمقاول المسؤول فقط.
- يجب على مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) التأكد من أن المُستلم (المهندس المسؤول للموقع والمُعتمد للمقاول) مُدرك تمامًا لنطاق العمل، والمخاطر المُصاحبة، وحالة العزل، ومتطلبات السلامة قبل التسليم.

**لا يجوز للموظفين القيام بأي عمل على أو بالقرب من أجهزة EHV/HV/MV/LV ما لم يتم إصدار تصريح عمل (PTW) موقع واستلامه من مهندس MEWRE معتمد ومهندس موقع مقاول**

ب. الكفاءة والإشراف:

يجب أن يكون مُستلم تصريح العمل (ممثل المقاول في الموقع) مهندسًا مُعتمدًا مسؤولًا وفقًا لما تُحدده وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ويجب أن يُجرى العمل تحت إشرافه المُستمر، مع ضمان الامتثال لنطاق السلامة المُعتمد، وبالنسبة لأعمال الخطوط الهوائية، يشمل ذلك كامل المساحة بين جميع التأريضات الإضافية، إن وجدت.

ت. متطلبات التواجد المُستمر:

يجب أن يبقى حامل تصريح العمل في الموقع أثناء استمرار العمل، وفي حالة غياب مُصدر التصريح، يجب إلغاء تصريح العمل رسميًا أو إعادة إصداره.

ث. تصاريح عمل منفصلة لكل فريق

يُمنح كل فريق عمل تصريح عمل مُخصص، ولا يُمكن نقل تصاريح العمل بين الفرق أو نطاقات العمل المختلفة.

### 21.2 أثناء تنفيذ العمل:

أ. سلامة العزل:

يجب أن تظل جميع المعدات المشمولة بتصاريح عمل سارية معزولة ومؤرضة ومُعلمة بوضوح حتى يتم إلغاء تصريح العمل رسميًا من خلال الإجراءات المُعتمدة.

ب. التشغيل الجزئي أو التشغيل:

إذا تطلب أي جزء من النظام تشغيلًا (مثل الاختبار أو التشغيل) قبل اكتمال العمل، فيجب إلغاء تصريح العمل الحالي وإعادة إصدار تصريح عمل جديد يغطي النطاق المُعدل، مع إجراءات عزل وسلامة مُحدثة.

ت. يكون المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد(MEWRE) ، ومهندس الموقع المُعتمد من المقاول مسؤولين عن تنسيق أنشطة الاختبار وضمان سلامتها.

### 21.3 التخليص والإلغاء:

أ. عملية إغلاق تصريح العمل:

عند اكتمال العمل، يوقع ممثل المقاول (أو الشخص المختص) على تصريح العمل ويعيده إلى مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE) المعتمد، يقوم مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE) بعد ذلك بإلغاء تصريح العمل رسميًا، مع التأكد من إزالة جميع الأراضي، وإزالة الحواجز، وتأمين الموقع لإعادة التشغيل.

ب. التوثيق :

جميع تصاريح العمل الملغاة يجب تصنيفها وحفظها بواسطة مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE)المسؤول في أرشيف الادارة لمراجعة الامتثال، وإجراء عمليات تدقيق السلامة، والرجوع إليها مستقبلاً.

طوال العمل، يحتفظ المهندس المعتمد من MEWRE بالسلطة الكاملة والمسؤولية عن الإشراف على الامتثال للسلامة وتطبيقه، وتنسيق إجراءات التبديل، وضمان التواصل المناسب مع مركز التحكم.

## 22. العمل في شبكات النقل والتوزيع الكهربائي على الموصلات الحية المكشوفة

### 22.1 الحد الأدنى للمسافة الآمنة في السلامة للموصلات الحية المكشوفة:

أ. عند القيام بأعمال في محطات فرعية أو محطات تحويل تحتوي على موصلات حية مكشوفة عالية الجهد، وحيث يتعذر فصل التيار الكهربائي عنها بالكامل، يجب أن تكون منطقة العمل المحددة:

- معزولة ماديًا باستخدام حواجز، وأشرطة تحذيرية، وأعلام، ولافتات تحذيرية.
- يتم فحصها والتحقق منها من قبل مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE) قبل بدء أي نشاط.

يجب الالتزام الصارم بمسافة الاقتراب الدنيا (MAD) للموصلات المكشوفة المبينة بالجدول 4 (كما هو موضح في الملحق)، بناءً على المعيار.BS 7354:1990

الجدول 4: الحد الأدنى لخلوص السلامة التشغيلية للموصلات الكهربائية المكشوفة

| الجهد المقنن | خلوص السلامة التشغيلية (أفقيًا) | خلوص السلامة التشغيلية (رأسيًا) |
|---|---|---|
| لا يتجاوز 11 ك.ف | 1.6 متر | 2.6 متر |
| يتجاوز 11 ك.ف ، ولا يتجاوز 33 ك.ف | 1.8 متر | 2.8 متر |
| يتجاوز 33 ك.ف ، ولا يتجاوز 66 ك.ف | 2.1 متر | 3.1 متر |
| يتجاوز 66 ك.ف ، ولا يتجاوز 132 ك.ف | 2.7 متر | 3.7 متر |
| يتجاوز 132 ك.ف ، ولا يتجاوز 275 ك.ف | 4.2 متر | 5.2 متر |
| يتجاوز 275 ك.ف ، ولا يتجاوز 500 ك.ف | : 5.4 متر | ، 6.4 متر |

يجب أن تقتصر منطقة الخلوص على منطقة العمل فقط، وأن تخضع للمراقبة المستمرة.

ب. إذا تطلبت أعمال محددة تجاوزًا ضمن مناطق الخلوص الأدنى، فيجب تطبيق ضوابط هندسية مُعززة، مثل الحواجز المعزولة أو الأسوار المؤقتة، وذلك بموافقة كتابية من مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE) المعتمد.

ت. يتطلب استخدام معدات الرفع المتنقلة (مثل الرافعات، ورافعات الذراع، والشاحنات) داخل المحطات ما يلي:

- خطة حركة مُعتمدة مُسبقًا، تتضمن مسارات الوصول ومواقع العمل،
- إدراجها في وثيقة السلامة المُناسبة (مثل تصريح العمل PTW)،
- إشراف مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد (MEWRE) المسؤول أثناء التحريك والتشغيل.

### 22.2 استخدام السلالم والأشياء الطويلة:

أ. يتم استخدام السلالم المُعتمدة فقط، المصنوعة من مواد مناسبة وبالطول الأدنى المطلوب، داخل شبكة نقل وتوزيع الكهرباء، وتحت إشراف المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجدد(MEWRE) ، ويجب عند استخدامها الالتزام بدقة بالحد الأدنى من خلوص العمل الآمن.

ب. يُحظر تحريك أو نقل أو تركيب السلالم وغيرها من الأجسام الطويلة أو الموصلة دون إذن مسبق من أحد موظفي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المختصين، وعند نقلها على مستوى الأرض، يجب حملها أفقيًا وأقرب ما يمكن من الأرض بأمان لتقليل المخاطر.

ج. عند عدم استخدامها، يجب قفل السلالم المحمولة داخل شبكة نقل وتوزيع الكهرباء بإحكام أو ربطها بسلسلة إلى نقطة تثبيت ثابتة مناسبة لمنع أي إزاحة عرضية أو استخدام غير مصرح به.

## 23. العمل على المعدات التي يتم التحكم فيها عن بُعد أو تلقائيًا

### 23.1 العزل الهام عن بُعد / تلقائيًا:

قبل البدء في أي عمل على المعدات التي يتم التحكم فيها عن بُعد أو تلقائيًا، مثل:

- قواطع الدائرة.
- سكاكين العزل.
- مبدلات الجهد أو الأجهزة المماثلة.

يجب تعطيل ميزات التشغيل التلقائي و/أو التحكم عن بُعد، وذلك عن طريق فصل إشارات التحكم أو عزل دوائر التحكم المرتبطة بها،و هذا يضمن عدم تشغيل المعدات عن غير قصد أثناء العمل.

يتم تحقيق ذلك بفصل إشارات التحكم ذات الصلة أو عزل دوائر التحكم لضمان عدم تشغيل المعدات عن طريق الخطأ أثناء تنفيذ العمل.

يجب تنسيق هذه الإجراءات مع مهندس مركز التحكم التابع لـMEWRE ، وحالتها.

### 23.2 العمل على دوائر الحماية والتحكم والمؤشرات:

قبل إجراء أي تعديل أو اختبار أو صيانة تتعلق بدوائر الحماية أو التحكم أو المؤشرات، يجب تنفيذ ما يلي:

- يجب إخطار مهندس مركز التحكم التابع لـ MEWRE مسبقًا.
- يجب اتخاذ التدابير المناسبة لمنع:
  - الفصل الخاطئ لأجهزة الحماية.
  - إصدار إنذارات زائفة (خاطئة).
  - سوء تشغيل المرحلات أو الأنظمة البعيدة.

يُعهد بهذه المهام فقط إلى مهندسي MEWRE المعتمدين، ويجب تسجيل جميع العمليات وتنفيذها بتنسيق صارم.

## 24. العمل على أجهزة الجهد الفائق/العالي/المتوسط/المنخفض، باستثناء فوهات معدات التوزيع المغطاة بالمعادن أو الكابلات أو الخطوط الهوائية

قبل السماح لأي شخص بإجراء أعمال صيانة أو إصلاح أو تعديل أو تنظيف على أجهزة الجهد الفائق/العالي/المتوسط/المنخفض - باستثناء فوهات المعدات المغطاة بالمعادن أو الكابلات أو الخطوط الهوائية - يجب اتباع خطوات السلامة التالية بدقة متناهية:

### 24.1 إجراءات العزل والتأريض الإلزامية:

أ. جعلها ميته (نزع طاقتها).

يجب جعل المهمة ميتة كهربائيًا (منزوعة الطاقة) بإيقاف تشغيله وعزله عن جميع نقاط إمداد الطاقة.

ب. عزل كامل:

- عزل عن جميع مصادر الجهد (بما في ذلك الدوائر الثانوية VT و.CT)
- عزل عن الدوائر المساعدة.
- عزل عن أي أنظمة تأريض محايدة مشتركة مترابطة قد تُشغّل المعدات عن غير قصد.

ت. إرفاق إشعارات تحذيرية:

يجب أن تُظهر جميع نقاط إعادة التغذية المحتملة ما يلي: إشعارات تحذيرية عند نقاط التحكم أو التشغيل، وإشعارات خطر على المعدات المجاورة العاملة.

ث. التحقق من حالة انقطاع التيار الكهربائي (عدم تنشيطه):

- فحص المعدات باستخدام كاشف جهد معتمد.
- تأكد من صحة جهاز الاختبار قبل وبعد التحقق.

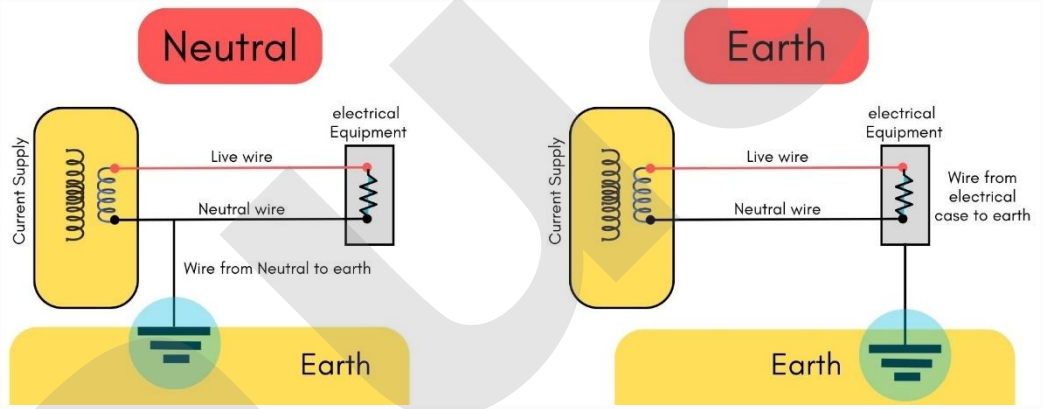
ج. تطبيق التأريض:

- توصيل المعدات بالأرض بكفاءة عند جميع نقاط العزل، بما في ذلك أي نظام تأريض محايد مشترك. استخدم أجهزة تأريض مُصنّفة بشكل صحيح فقط.

تذكر ما يلي:

- ✓ توصيل الجهاز بالأرض عند نقطة الفصل المطلوبة ذات الصلة.
- ✓ عند الاقتضاء، تأكد من تأريض أي نظام تأريض محايد أو مشترك بشكل آمن.
- ✓ يجب استخدام أجهزة التأريض المحمولة (المؤقتة) المعتمدة والمصنفة بشكل صحيح فقط.

يوضح الرسم البياني التالي الفرق بين التأريض المحايد والتأريض:




24.2 قفل الأمان والتوثيق:

ح. ترتيبات القفل: " تحقق واتبع (القاعدة 4.18)"

خ. عزل متعدد المواقع:

إذا امتد العزل عبر عدة محطات، فيجب على كل مهندس معتمد من MEWRE ما يلي:

- قفل نقاط العزل المحلية بشكل فردي.
- تخزين المفاتيح بشكل منفصل
- تنسيق الموافقة على استعادة النظام مع مركز التحكم في.MEWRE

د. إصدار وثائق السلامة:

- بعد استكمال جميع إجراءات السلامة، يُصدر المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) تصريح عمل رسمي.(PTW)
- يُحدد تصريح العمل الأجهزة والحدود والاحتياطات والأفراد المسؤولين.

### 24.3 التأريضات في موقع العمل :

**ذ. تزويد تأريضات إضافية في موقع العمل:**

- إذا لم يكن نظام LES مرئيًا من موقع العمل، فيجب تزويد تأريضات إضافية (مؤقتة) مباشرةً في موقع العمل.
- إذا كان نظام LES مرئيًا وارتأى المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) أنه كافٍ، فقد تُعتبر التأريضات الإضافية غير ضرورية.

**ر. تصنيف التأريضات لمعدات خارجية مُحددة أو مجمعات الكابلات:**

عند استخدام تأريضات محمولة (مؤقتة) في الساحات الخارجية أو خنادق الكابلات، يُمكن تصنيفها على أنها تأريضات (LES)إذا كانت:

- أول من يتم تثبيته.
- آخر من تتم إزالته.
- تقع عند نقطة فصل التيار الكهربائي.
- في مثل هذه الحالات، لا يلزم تصنيفها على أنها "تأريضات إضافية."

**ز. إزالة التأريض مؤقتًا للاختبار (إن وجدت):**

في الحالات الاستثنائية التي تتطلب فيها إجراءات الاختبار إزالة التأريض مؤقتًا، يجب أن يتم ذلك فقط بموجب تعليمات كتابية من المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة .(MEWRE)
ويجب استيفاء الشروط التالية:

- يجب أن تكون الإزالة مبررة وموثقة ومعتمدة في تصريح العمل أو تصريح الاختبار.
- يجب إعادة التأريضات فورًا بعد الاختبار، أو يجب تدوين الاستثناء في نموذج تصريح العمل.
- يجب أن يظل هذا النشاط تحت الإشراف المباشر من المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.(MEWRE)

## 25. العمل على فوهات معدات التشغيل المغطاة بالمعادن

يوضح هذا القسم تدابير السلامة للعمل على فوهات قضبان التوزيع، وفوهات قضبان محول الجهد(VT) ، وفوهات التغذية، يجب اتباع جميع الإجراءات بدقة متناهية وتحت إشراف المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة(MEWRE) .

### 25.1.1 فوهات القضبان وفوهات قضبان محول الجهد (VT):

قبل البدء بأي عمل على المكونات المتعلقة بالقضبان:

**أ. فصل الطاقة والعزل (هام جدًا):**

يجب فصل الطاقة عن قسم القضبان ذي الصلة بواسطة المهندس المعتمد وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ، والذي يجب عليه التحقق من عزل النظام عن جميع نقاط التغذية.

**ب. القفل الميكانيكي:**

- قفل جميع تجهيزات العزل لمنع التشغيل.
- قفل مغاليق الفوهات الحية المجاورة.

**ت. التحقق من حالة انقطاع التيار (خلية ميته):**

- استخدم مؤشر جهد معتمد (عصا الطور المعتمدة)، والذي تم اختباره قبل وبعد اختبار وفحص جهاز قياس الجهد (MEGGER) للتأكد من أن القضبان غير متصلة بالتيار الكهربائي.
- **يجب إجراء هذا الاختبار:**
  - على اللوحة المراد تأريضها لنظام (LES).
  - على اللوحة التي سيُجرى عليها العمل.

ث. إشعارات تحذيرية:

- ثبّت إشعارات تحذيرية عند جميع نقاط الجهد الكهربي المحتملة.
- ثبّت إشعارات الخطر على المكونات المجاورة المُفعّلة بالطاقة.

ج. تزويد تأريضات لقضبان التوصيل:

- تأريض قضبان التوصيل باستخدام أجهزة تأريض معتمدة على لوحة مختلفة عن المكان الذي يُجرى فيه العمل.
- لا تُدخل أبدًا الأيدي أو الأدوات أو الأجهزة والأشياء غير المطلوبة مباشرةً، مثل (الساعات، والمجوهرات، والمعادن، إلخ) في قضبان التوصيل أو فوهات التغذية.

ح. قفل الأمان والتوثيق: اتبع القاعدة (18.4).

خ. تأريض قضبان التوصيل أثناء الاختبار:

بموجب تصريح عمل ساري المفعول، يجوز إزالة التأريضات مؤقتًا، ويجب استعادتها أو الإشارة إليها ضمن "الاستثناءات" عند الموافقة.

## 25.2 فوهات المغذيات، وفوهات محولات الجهد الـ (VT) للمغذيات:

ينطبق التسلسل التالي على جميع أعمال فوهات المغذيات وفوهات محولات الجهد الـ (VT) للمغذيات:

أ. فصل الطاقة وعزل الدائرة:

- يجب فصل الطاقة عن قسم التغذية ذي الصلة بواسطة المهندس المعتمد من .MEWRE ، والذي يجب عليه التحقق من عزل النظام عن جميع نقاط التغذية.
- يجب سحب قاطع الدائرة من الطرف البعيد للمغذي بواسطة المهندس المعتمد من .MEWRE للتأكد من العزل.

ب. القفل الميكانيكي:

- أغلق جميع تجهيزات العزل لمنع التشغيل.
- أغلق مغاليق الفوهات الحية المجاورة.
- أغلق المداخل في الطرف البعيد للمغذي (إن وجدت).

ت. التحقق من حالة انقطاع التيار الكهربائي (خلية ميتة):

- استخدم مؤشر جهد معتمد (عصا الطور المعتمدة)، والذي تم اختباره بالـ (Megger) قبل وبعد الاستخدام، للتأكد من أن المغذي غير حي.
- يجب إجراء هذا الاختبار:
  - على الخلية المراد تأريضها لـ (LES)
  - على الطرف البعيد للمغذي المراد تأريضه.

ث. إشعارات السلامة:

- يجب وضع إشعارات تحذير عند جميع نقاط التحكم في إعادة التشغيل.
- يجب لصق إشعارات الخطر على الأجهزة الحية المجاورة.

ج. تزويد التأريض:

- يتم تزويد أجهزة تأريض معتمدة عند جميع نقاط العزل باستخدام أدوات معتمدة.
- يُمنع إدخال الأيدي أو الأدوات في فوهات المغذي أو فوهات محولات الجهد الـ .(VT).

ح. القفل والتوثيق: اتبع القاعدة 18.4

**خ. التحقق تحت الإشراف:**

**المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، بعد إزالة التأريضات المؤقتة، يجب عليه القيام بما يلي:**

- **التأكد من انقطاع التيار الكهربائي عن الفوهة باستخدام جهاز اختبار جهد مُعتمد.**
- **الإشراف على العمل في الموقع.**

**ملاحظة: في حال تطبيق نظام (LES) مباشرةً على الفوهة، لا يُسمح بأي أعمال أخرى على الدائرة المتصلة أثناء العمل على الفوهة.**

**د. تأريضات إضافية لدوائر الخطوط الهوائية (OHL):**

**عند توصيل الفوهات مباشرة بمغذيات الخطوط الهوائية (OHL) حيث قد تحدث جهودمستحثة، يجب تزويد تأريضات إضافية عند أقرب نقطة آمنة على طول الموصل.**

**ذ. إجراءات ما بعد الاختبار:**

**بموجب تصريح العمل، يجوز إزالة التأريضات، ولكن يجب استعادتها أو تسجيلها كاستثناءات.**

## 26. العمل على كابلات (الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض)

**تنطبق أحكام القاعدة 24 على جميع الأعمال المتعلقة بالكابلات. وبالإضافة إلى ذلك، يجب مراعاة الاحتياطات المحددة التالية:**

**أ. التصريح بالعمل:**

**لا يجوز لأي شخص بدء أي عمل على أي كابل (جهد فائق/جهد عالي/جهد متوسط/جهد منخفض)، أو قنوات أو أحواض الكابل دون الحصول على تصريح عمل ساري المفعول وتعليمات شخصية في موقع العمل من المهندس المعتمد من.MEWRE .**

**ب. التعريف والعزل والثقب:**

**عند قطع كابل أو ربطه أو توصيله، يجب على المهندس المعتمد من الـ MEWRE:**

- **التأكد من عزل الكابل تمامًا وفصله عن التيار الكهربائي.**
- **تحديد الكابل الصحيح ووضع علامة واضحة عليه.**
- **ثقب الكابل باستخدام أداة حادة معتمد قبل السماح ببدء العمل.**

**ت. العمل بالقرب من الدوائر الكهربائية الحية أو الأغلفة المعدنية:**

- **يجب اتخاذ احتياطات خاصة عند:**
- **العمل بالقرب من دوائر الكابلات الحية المجاورة.**
- **العمل على كابلات ذات أغلفة معدنية معزولة بالكامل.**

**تشمل هذه الاحتياطات ما يلي:**

- **تزويد تأريضات محمولة عند الاقتضاء.**
- **استخدام أجهزة التحذير من الجهد المستحث.**
- **ضمان فصل الكابلات وحدود الاقتراب الآمن.**

### 26.1 العمل على الخطوط الهوائية مع انقطاع التيار عن جميع الموصلات (معدات ميتة):

**بالإضافة إلى الأحكام العامة للقاعدة 24، يجب الالتزام الصارم بما يلي عند العمل على الخطوط الهوائية منزوعة الطاقة (الجهد الفائق/الجهد العالي/الجهد المتوسط/الجهد المنخفض):**

أ. سلامة التسلق والمراقبة البصرية:

على العاملين على الأبراج أو الأعمدة أو الهياكل المرتفعة ما يلي:

- استخدام معدات الحماية الشخصية من السقوط المعتمدة، بما في ذلك أحزمة الأمان الكاملة للجسم والخوذات.
- البقاء على اتصال بصري دائم مع أي شخص آخر أثناء العمل في الأبراج المرتفعة.

ب. قبل التسلق:

- يجب فحص كل عمود أو هيكل صوتيًا أو اختباره ماديًا للتحقق من سلامته.
- لا يجوز تسلق الأعمدة أو الدعامات التي تظهر عليها علامات التآكل أو التلف الميكانيكي أو عدم الاستقرار إلا بعد تثبيتها بإحكام، والعمل بواسطة متسلق معتمد واحد فقط في كل مرة.

ت. تحديد الدائرة الكهربائية عند المصدر:

على مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المعتمد في كل محطة تحويل أو عزل ما يلي:

- التأكد شخصيًا من هوية الدائرة الكهربائية عند نقطة العزل باستخدام مؤشرات الجهد المعتمدة.
- إبلاغ مهندس مركز التحكم في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة بهذا التأكيد مباشرةً قبل إصدار أي وثيقة سلامة.

ث. أساور وأعلام تعريف الدائرة (للنقل فقط):

- على جميع العاملين في أبراج التسلق ارتداء أساور أو علامات تعريف توضح اسم الدائرة ورقمها ورمز اللون وفقًا لسجلات النظام.
- على الشخص المسؤول في كل برج في موقع العمل رفع علم أخضر في مكان بارز قبل السماح بصعود البرج.

ج. التأريض لتفريغ الموصلات في الخطوط الهوائية (OHL):

- يجب تأريض جميع الموصلات بكفاءة تحت إشراف وتعليمات المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.
- يجب تزويد التأريض: عند نقطة العمل أو بالقرب منها، أو على الأبراج المجاورة على جانبي موقع العمل.
- يجب استيفاء الشروط التالية أيضًا:
  - يجب ألا تزيد المسافة بين وصلات التأريض عن امتدادين.
  - في حال قطع الموصل أو فصله، يجب وضع وصلات تأريض على كلا جانبي البرج نفسه قبل القطع.
- يجب أن تبقى التأريضات في مكانها حتى:
  - إعادة توصيل الموصل بالكامل واستعادته، و
  - يُقر المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) اكتمال العمل.

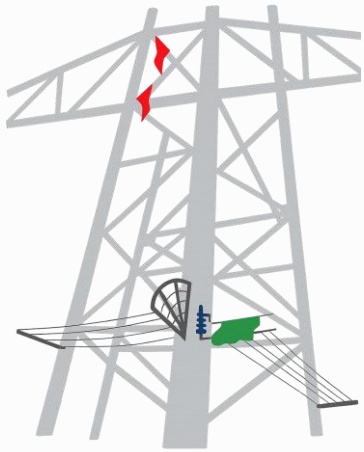
**يجب أن تظل التأريضات في مكانها حتى يتم توصيل الموصلات، أو انتهاء العمل بالكامل.**

## 26.2 العمل على خطوط هوائية مزدوجة الدائرة مع دائرة واحدة نشطة:

عند الحاجة إلى صيانة أو فحص على أحد جانبي خط هوائي مزدوج الدائرة، مع بقاء الدائرة المجاورة نشطة، تُطبق جميع أحكام القاعدة (26.1)، بالإضافة إلى احتياطات السلامة الإلزامية التالية:

### أ. التأريض، والإشارة، والتحكم في الوصول

- **وضع العلم الأخضر: (قبل السماح بالوصول إلى أي برج):**
  - يقوم الشخص المسؤول المُعيّن بتثبيت علم أخضر عند القاعدة أو النقطة المُحددة على الجانب غير النشط من البرج.
  - تشير هذه الاشارة إلى الموافقة على التسلق الآمن.



- **تأريض الموصلات:** يجب على جهة التأريض، تحت إشراف شخص مؤهل، القيام بما يلي:
  - تسلق الجانب غير النشط (خالٍ من الطاقة) من البرج فقط.
  - تزويد تأريضات محمولة (مؤقتة) على كل موصل على حدة على الجانب غير النشط (خالٍ من الطاقة) باستخدام تأريض مُعتمد.
- **العلم الأحمر على الموصلات النشطة (الحية):** لتمييز الأجزاء النشطة بوضوح بالإضافة إلى أشرطة حمار وحشي.
- **قواعد التأريض الإضافي (المؤقت):** يجب أن تكون جميع معدات التأريض المحمولة تحت إشراف وتعليمات المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، مع مراعاة ما يلي:
  - أن تبقى في مكانها طوال مدة العمل.
  - أن تُزال فقط بعد نزول جميع العاملين بأمان.
  - أن تُزال بواسطة نفس فنيي التأريض.
- **الإشراف على مستوى الأرض:** أثناء تزويد وإزالة معدات التأريض الإضافية (المؤقتة):
  - يجب أن يكون فنيو التأريض تحت مراقبة بصرية مستمرة من قِبل المهندس المشرف من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، أو مهندس الموقع المسؤول من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، أو مراقب سلامة مُعين مُتمركز على مستوى الأرض.

### ب. اعتبارات خاصة لأنواع الأبراج الخاصة:

- **أبراج التفريعات:** العمل على أبراج التفريعات:
  - يجب أن يُجرى العمل عليها فقط تحت إشراف المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.
  - يتطلب تقييمًا خاصًا للمخاطر وضوابط إضافية نظرًا لتكوين الدائرة الفريد.

يُسمح الوصول بحدود وفقط من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ومهندس الموقع المعتمد من المقاول، وللأشخاص المؤهلين فقط، ويجب إصدار حد وصول منفصل لكل مجموعة عمل.

- **الأبراج الطرفية (المنصات)، والأبراج الانتقالية، والأبراج الخاصة، والأبراج الزاوية:** يجب تقييم هذه الأنواع من الأبراج كل حالة على حدة.
- يجب اتخاذ احتياطات إضافية بسبب:
  - القرب أكبر من الدوائر الكهربائية النشطة.
  - تعديل تباعد الأطوار.
  - وزيادة احتمالية حدوث جهد حثّي.

## 26.3 العمل على الأبراج التي تحمل موصلات كهربائية (للنقل فقط)

يخضع العمل فوق أجهزة منع التسلق على الأبراج التي تحمل موصلات كهربائية لرقابة صارمة، ويجب أن يتم فقط وفقًا لتدابير السلامة وبروتوكولات الترخيص التالية:

أ. الترخيص والوثائق:

- متطلبات التصريح: يجب إصدار تصريح عمل ساري المفعول من المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة قبل بدء أي عمل.
- نطاق الوصول: يجب تنفيذ العمل فقط من داخل هيكل البرج (المناطق غير المدعومة).

ب. تحديد منطقة العمل الآمنة

يجب على الشخص المختص المسؤول في كل برج، تحديد منطقة العمل وتقييدها بوضوح باستخدام:

- حواجز قابلة للإزالة.
- لافتات تحذيرية.
- حبال أمان أو أعلام.
- بدلات وأحذية موصلة
- أدوات ومعدات معزولة

- يجب أن تمنع هذه الأدوات العاملين من الاقتراب من الموصلات الكهربائية ضمن مسافات العمل الآمنة الدنيا وفقًا للمعيار البريطاني) BS 7354:1990 (الجدول 4):

| الجهد المقنن | الخلوص الأفقي | الخلوص الرأسي |
|---|---|---|
| حتى 33 ك.ف | 1.8 متر | 2.8 متر |
| >33 إلى 66 ك.ف | 2.1 متر | 3.1 متر |
| >66 إلى 132 ك.ف | 2.7 متر | 3.7 متر |
| >132 إلى 275 ك.ف | 4.2 متر | 5.2 متر |
| >275 الى 500 ك.ف | 5.4 متر | 6.4 متر |

**أثناء تحديد المنطقة، يجب مراقبة الشخص المختص بواسطة مراقب**

ت. السلوك أثناء العمل:

لا يجوز لأي شخص أن يسمح بما يلي:

- مد ذراعيه أو يديه أو أدواته إلى ما يتجاوز حدود العمل المحددة.
- رفع أي أدوات موصلة يزيد طولها عن 0.3 متر (12 بوصة) إلى أعلى البرج.

- يجب تنفيذ جميع الأنشطة باستخدام معدات الوقاية الشخصية (PPE) المعتمدة كهربائيًا، ويجب تأمين أحزمة الأمان في جميع الأوقات، واعتمادها من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

ث. عند إتمام العمل أو إلغائه

يلتزم الشخص المسؤول المختص بما يلي:

- إبلاغ جميع أعضاء الفريق بحالة العمل.
- إزالة جميع الحواجز المؤقتة والأعلام واللافتات والحبال من قاعدة البرج وهيكله.
- التأكد من مراقبة هذه العملية من قبل شخص آخر مُعيّن على مستوى الأرض للمساءلة.

ج. خطر الجهد المُستحث وخطر المجال الكهربائي:

في موصلات الخطوط الهوائية المُفعّلة، يتعرض العاملون للجهد المُستحث والمجالات الكهروستاتيكية.

- معدات الوقاية الشخصية الخاصة (PPE):
  - يجب على جميع العمال ارتداء معدات وقاية شخصية موصلة للكهرباء مناسبة (مثل البدلات أو القفازات والأحذية الموصلة).
  - يجب اختبار هذه المعدات واعتمادها سنويًا للتأكد من سلامتها وقدرة العزل على التفريغ.
- خطر الصدمة الكهربائية: قد يُسبب التفريغ العرضي للشحنات الكهربائية المُخزنة في الجسم عند لمس الأجزاء المؤرضة صدمة كهربائية أو خطر السقوط. للتخفيف من ذلك:
  - اتبع إجراءات الربط والتأريض الصحيحة،
  - حافظ على التدريب المستمر على مخاطر الموقع المُستحث وسلوكيات السلامة المضادة للكهرباء الساكنة.

## 26.4 الظروف الجوية السيئة:

يجب إيقاف العمل على الخطوط الهوائية والمنشآت المرتفعة فورًا أو منعه في ظل الظروف البيئية السيئة التي تُشكل خطرًا على سلامة الأفراد أو سلامة النظام.

يجب الالتزام الصارم بالقواعد واللوائح التالية وتطبيقها:

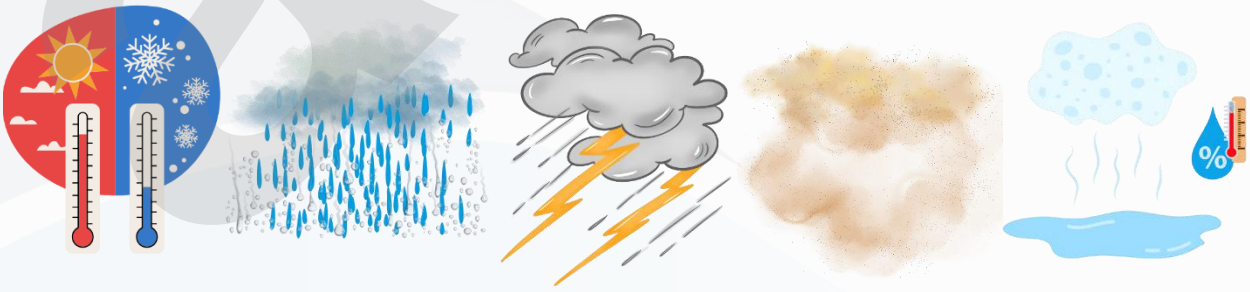
أ. ظروف البرق والعواصف:

- يجب إيقاف جميع الأعمال على الأبراج أو الأعمدة أو الموصلات فورًا في الحالات التالية:
  - رصد عاصفة رعدية في المنطقة المجاورة.
  - ملاحظة رعد مفاجئ أو تفريغ كهربائي.
  - إصدار مراكز التحكم تحذيرًا يتعلق بالطقس.
- يجب إبلاغ مهندس مركز التحكم التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) فورًا، ولا يجوز استئناف أي عمل حتى الحصول على تصريح رسمي.

ب. الرياح القوية ومخاطر الرؤية

- لا يجوز الاستمرار في العمل في الظروف التالية:
  - تجاوز الرياح القوية الحد المسموح به لتسلق الأبراج أو الأعمدة بأمان (وفقًا لإرشادات هندسة السلامة التابعة لوزارة الطاقة والمياه والكهرباء) باستخدام أجهزة معتمدة.
  - ضعف الرؤية بسبب الضباب أو الغبار أو أي ظروف جوية أخرى تعيق السلامة.

**لا يجوز القيام بدوريات فردية أو تفتيش فردي في ظل ظروف انخفاض الرؤية.**



ت. الدوريات الليلية:

- يجب استخدام ما يلي في دوريات الخطوط الهوائية التي تُجرى خلال ساعات الظلام:
  - معدات إضاءة مُصانة جيدًا،
  - يُمنع العمل بشكل فردي، على الأقل من قِبل مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة والشخص المختص معًا.
- يجب تحديد بروتوكولات المسارات والاتصالات مسبقًا وتسجيلها في مركز التحكم.

ث. تأجيل أعمال الأبراج

- يُمنع تسلق أو رفع أي أعمال أثناء:
  - هطول أمطار غزيرة أو عندما تصبح الأسطح المعدنية زلقة.
  - فترات مراقبة العواصف المُعلنة من قِبل مركز الأرصاد الجوية الكويتي أو تنسيق الطوارئ بوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

## 27. اختبار الأجهزة (الجهد الفائق / الجهد العالي / الجهد المتوسط / الجهد المنخفض):

يوضح هذا القسم متطلبات السلامة الإلزامية لتطبيق جهد الاختبار على أي جهاز كهربائي منخفض الجهد (LV)، أو متوسط الجهد (MV)، أو عالي الجهد (HV)، أو فائق الجهد (EHV) قبل تشغيله، تُجرى هذه الاختبارات عادةً أثناء اختبارات التشغيل، أو تشخيص الأعطال، أو أنشطة التحقق بعد الصيانة في جميع مرافق وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

### 27.1 حوكمة السلامة وترخيص الاختبار:

- يجب إصدار تصريح عمل (PTW) من قِبل المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) قبل بدء أي اختبار للمعدات والأجهزة.
- يجب تحديد حدود منطقة الاختبار بوضوح، وعزلها، والتحكم فيها.
- يجب وضع حواجز مناسبة، وعرض إشعارات الخطر بشكل بارز حول محيط الاختبار.
- يجب حماية الجهاز بشكل كافٍ بحواجز مادية عند الضرورة لمنع الخطر.
- تُلصق إشعارات الخطر في أماكن مرئية للغاية طوال فترة تشغيل الجهاز ة في ظروف الاختبار.
- يجب تفريغ جميع الكابلات المتصلة بأمان قبل وبعد تطبيق جهد الاختبار باستخدام معدات التفريغ المناسبة.

### 27.2 شروط وقيود الاختبار:

يجب أن يكون الجهاز قيد الاختبار:

- معزولًا تمامًا ومُؤكدًا أنه ميت (خالٍ من الطاقة).
- يُحظر تمامًا إجراء الاختبار في البيئات التي يُعرف أو يُشتبه بوجود غازات قابلة للاشتعال، أو أبخرة زيتية، أو مخاليط متفجرة فيها.
- مُفرّغ من أي معدات قابلة للشحن (غير نشطة) باستخدام طريقة معتمدة مناسبة قبل توصيل أي جهاز اختبار.
- يُمنع إجراء أي توصيلات اختبار داخل حجرات نشطة أو بالقرب من موصلات نشطة مكشوفة.
- يُمنع إجراء توصيلات الاختبار داخل أي خلية أو حجرة أو حجرة تحتوي على أجزاء موصلة مكشوفة تعمل بجهد عالٍ.
- (هذا لا يمنع استخدام مؤشرات الجهد أو أجهزة الطور المعتمدة المصممة لمثل هذه الظروف).

- يجب أن تكون جميع أسلاك الاختبار المؤقتة:
  - ذات سعة حمل تيار مناسبة.
  - مُوَجَّهة بشكل صحيح وسهلة الرؤية لأغراض السلامة والتعرف.

**27.3 استخدام المعدات المعتمدة:**

- يجب استخدام مصادر الجهد المعتمدة فقط، ومعدات الاختبار، والأدوات المعزولة المُصنَّفة لجهد الاختبار المحدد.
- يجب معايرة جميع أجهزة الاختبار (مثل: عصا الطور، والمقياس المتعدد، ومقياس الجهد الكهربي، وجهاز الحقن، إلخ) ضمن فترات زمنية صحيحة.
- يجب أن يُجري الاختبارات موظفون مؤهلون ومدربون من قِبل مهندس MEWRE تحت إشراف وتوجيه المهندس المُعتمد من MEWRE.

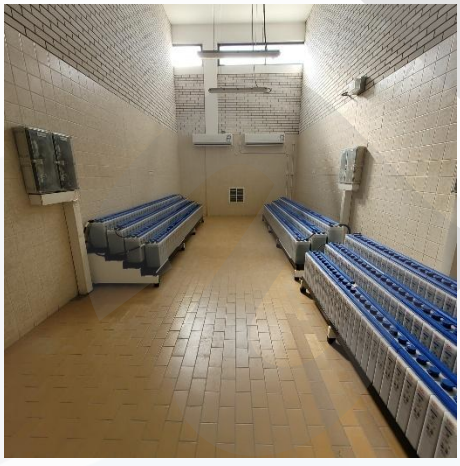
**27.4 تخفيف المخاطر وعزلها:**

- عند تطبيق جهد الاختبار:
  - يُمنع منعًا باتًا الدخول إلى منطقة الاختبار.
  - يجب تأريض جميع الأجزاء الموصلة المكشوفة من جهاز الاختبار بعد الاختبار.
  - يجب تفريغ شحنة أي معدات مُختبرة قبل الاختبار وبعده.

**27.5 إجراءات ما بعد الاختبار والموافقة:**

- بعد الانتهاء من الاختبار :
  - يجب إزالة جميع توصيلات الاختبار المؤقتة.
  - يجب فحص الأجهزة بصريًا وتفريغ شحنتها والتحقق من سلامتها للتشغيل.
  - يجب إصدار موافقة وتسجيلها في مركز التحكم.
- يجب تسجيل جميع أنشطة الاختبار ومستويات الجهد وفتراته في:
  - سجل محطة التوزيع الفرعية.
  - سجل اختبار غرفة التحكم.

## 28. العمل على البطاريات وأنظمة التيار المستمر



يحدد هذا القسم قواعد السلامة الإلزامية التي تحكم التعامل مع أنظمة البطاريات ولوحات التيار المستمر المُركبة داخل محطات MEWRE وصيانتها واختبارها وفحصها، تضمن هذه القواعد استمرارية آمنة لوظائف الحماية والتحكم الحرجة، وتنطبق على جميع التمديدات ذات الجهد المُصنّف.

**28.1 متطلبات السلامة العامة**

أ. الترخيص والإشراف

- يجب أن يعمل على البطاريات أو لوحات التيار المستمر موظفون أكفاء ومدربون فقط.
- يُشرف المهندس المُعتمد من MEWRE على المهام التي تنطوي على خطر الصدمة الكهربائية، أو التعرض للأحماض، أو ربط الدوائر.

لا يجوز عزل البطاريات، أو التوصيل بين الخلايا، أو تعديل الشاحن إلا بعد الحصول على تصريح عمل مُصرّح به خصيصًا بموجب تصريح عمل صادر عن المهندس المُعتمد من MEWRE.

ب. وثائق السلامة:

- تصريح العمل (PTW): مطلوب لما يلي:
  - عزل دائرة البطارية
  - التوصيلات بين الخلايا/السلاسل
  - العمل داخل لوحات توزيع التيار المستمر.

ت. تهوية الغرفة واللافتات

- يجب أن تكون غرف البطاريات مجهزة بتهوية كافية.
- وضع لافتات مرئية مثل"ممنوع التدخين" و"خطر الغازات المتفجرة".

## 28.2 معدات الوقاية الشخصية (PPE):

- يجب على العاملين ارتداء:
  - قفازات ومآزر مقاومة للأحماض/الإلكتروليت
  - نظارات واقية أو واقي للوجه
  - أحذية بنعل مطاطي

## 28.3 العمل على أطراف وخلايا البطارية:

أ. الاحتياطات:

- استخدم أدوات معزولة لمنع حدوث دائرة قصر كهربائي.
- تجنب استخدام الفرش المعدنية أو مواد التنظيف غير المعتمدة.
- نظف أطراف التوصيل بمحاليل معادلة.
- تأكد من إحكام التوصيلات وخلوها من التآكل.

ب. التعامل مع الإلكتروليتات:

- يُسمح فقط لموظفي وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة (MEWRE) المدربين والمؤهلين بإعادة تعبئة الإلكتروليتات.
- استخدام قمعات وأجهزة قياس كثافة مقاومة للأحماض والإلكتروليتات.

## 28.4 أعمال شاحن البطاريات ولوحة التيار المستمر:

أ. إجراءات العزل:

- افصل كلاً من مصدر التيار المتردد ومصدر التغذية العكسية للبطارية قبل العمل الداخلي.
- تحقق من العزل باستخدام مؤشر جهد معتمد وجهاز اختبار عزل من قِبل المهندس المسؤول والمعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

ب. وضع علامات على الدوائر الكهربائية واستمراريتها:

- حافظ على وضوح علامات دوائر التيار المستمر.
- اعزل الدوائر قيد العمل فقط مع تصريح العمل الصادر؛ وتأكد من استمرارية مصدر التيار المستمر لأنظمة الحماية.

## 28.5 الاستجابة للحرائق:

- ركّب طفايات حريق من الفئة C أو ثاني أكسيد الكربون في المحطات.
- في حالة نشوب حريق:
  - إخلاء المنطقة.
  - إبلاغ مركز التحكم وخدمات الطوارئ.

## 28.6 التفتيش وإعداد التقارير بعد العمل:

**يُجري المهندس المسؤول والمعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) جميع عمليات التفتيش والتحديث والإبلاغ وإعداد التقارير.**

- **التفتيش للتأكد من:**
  - **استقرار الجهد**
  - **إحكام توصيلات الأطراف**
  - **وظيفة الإنذار والتغيير.**
- **التحديث: تسجيل ذلك في سجل تشغيل المحطة وتقرير غرفة التحكم**
- **إبلاغ مركز التحكم بما يلي:**
  - **معلومات الشاحن.**
  - **أي خلل في النظام.**
  - **الموافقة النهائية على العمل.**

## 29. العمل على المعدات والأجهزة المساعدة التي تحتوي على غاز سادس فلوريد الكبريت ($SF_6$)

**يوضح هذا القسم متطلبات السلامة الإلزامية للعمل على المعدات الكهربائية التي تحتوي على غاز سادس فلوريد الكبريت ($SF_6$) أو مشتقاته داخل منشآت وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ويشمل ذلك العزل والإخلاء والحماية الشخصية والضوابط الإجرائية وفقًا للوائح الوزارة المعتمدة للتعامل مع غاز سادس فلوريد الكبريت والامتثال البيئي.**

**أ. بالنسبة لأي جهاز يحتوي على غاز سادس فلوريد الكبريت ($SF_6$)، يجب تطبيق إجراءات السلامة والتعامل مع الغازات ذات الصلة.**

**منطقة آمنة معتمدة من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) للتعامل مع غاز سادس فلوريد الكبريت، ويجب الاحتفاظ بأسطوانات غاز سادس فلوريد الكبريت في موقع العمل للرجوع إليها طوال مدة العمل، ويجب أن يحمل كل جهاز تحذيرًا واضحًا يشير إلى احتوائه على غاز سادس فلوريد الكبريت.**

**ب. بالإضافة إلى متطلبات القاعدتين (26 و30 )، يجب تطبيق احتياطات السلامة الخاصة التالية عند العمل على أي جزء من الأجهزة يحتوي على غاز سادس فلوريد الكبريت أو منتجاته الثانوية أو تعرض له:**

1. **يجب عزل الجهاز عن جميع مصادر إمداد الغاز، ويجب تفريغ غاز سادس فلوريد الكبريت بالكامل وتهويته إلى الغلاف الجوي بأمان، ويجب أن تظل جميع المستقبلات والأنابيب وخزانات التخزين المتصلة مفتوحة للهواء الجوي أثناء العمل.**
2. **يجب تأمين الصمامات باستخدام أقفال أمان معتمدة وإجراءات LOTO في نقطة التحكم من قِبل المهندس المسؤول المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ومهندس موقع المقاول المُعتمد.**
3. **يجب لصق إشعارات التحذير بوضوح على جميع الصمامات والحجرات ذات الصلة المُرتبطة بنظام الغاز.**
4. **لا يُباشر العمل إلا بموجب وثيقة سلامة سارية المفعول ومناسبة (تصريح عمل)، صادرة عن المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، ويُشرف عليها.**

**ت. في حال وجود خطر التعرض لغاز $SF_6$ أو نواتج تحلله، يجب استخدام معدات الحماية والاحتياطات التالية:**

- **معدات الوقاية الشخصية (PPE)، المُعتمدة والمتوفرة.**
- **يجب توفير معدات مراقبة الغاز للكشف عن تركيزات $SF_6$ والتأكد من عدم وجود مستويات ضارة.**
- **يجب تدريب الموظفين على التعامل مع $SF_6$، ومخاطر التعرض، وإجراءات الطوارئ.**

## 30. العمل على أجهزة الجهد العالي التي تحتوي على هواء مضغوط، أو سوائل هيدروليكية، أو أنظمة تشغيل زنبركية

### 30.1 الأجهزة التي تحتوي على آلية هواء مضغوط:

قبل إجراء أي صيانة أو أعمال داخلية (باستثناء التعديلات التشغيلية المعتمدة) على أجهزة الجهد العالي المجهزة بأنظمة هواء مضغوط، يجب اتخاذ الخطوات التالية:

يجب إغلاق صمامات إمداد الهواء تمامًا، وتفريغ الهواء من جميع المستقبلات والأنابيب المرتبطة بها، والتي يجب تركها مفتوحة للهواء الجوي.

أ. عزل النظام وتفريغه

- إغلاق جميع صمامات إمداد الهواء تمامًا.
- تفريغ الهواء المضغوط من جميع المستقبلات والأنابيب والمراكم المرتبطة بها.
- ترك جميع منافذ النظام مفتوحة للهواء الجوي طوال فترة الصيانة.

ب. الإغلاق الميكانيكي والتوثيق

- قفل الصمامات ذات الصلة في وضع العزل باستخدام أقفال أمان معتمدة من MEWRE.
- تأمين المفاتيح داخل صندوق المفاتيح المخصص أو عن طريق (LOTO).
- توثيق تفاصيل العزل في تصريح العمل الصادر (PTW).

ت. لصق إشعارات تحذير على جميع الصمامات والضواغط وخطوط الهواء ذات الصلة المشاركة في الدائرة المعزولة.

ث. لا يجوز الشروع في أي عمل دون تصريح عمل ساري المفعول بواسطة المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) صادر الى مهندس موقع المقاول المسؤول.

### 30.2 الأجهزة التي تحتوي على آلية تشغيل هيدروليكية عالية الضغط بالإضافة إلى متطلبات العزل والملصقات:

يجب اتباع إجراءات السلامة الهيدروليكية ذات الصلة قبل القيام بأي عمل يتجاوز التعديلات التشغيلية على المعدات التي تعمل بأنظمة هيدروليكية عالية الضغط.

- عزل الضغط:
  - تحرير أو عزل جميع الضغط الهيدروليكي بأمان باستخدام نظام التهوية المخصص.
  - قفل جميع الصمامات الهيدروليكية ووضع علامات عليها وفقًا لإجراءات وزارة الكهباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).
  - يجب تحرير أو عزل جميع الضغط الهيدروليكي بأمان، وقفل الصمامات وتوثيقها في وثيقة السلامة المرتبطة.
  - يجب الإبلاغ عن أي قراءات ضغط غير طبيعية أو أي سلوك غير طبيعي للصمامات إلى مركز التحكم في وزارة الكهباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

### 30.3 الأجهزة التي تحتوي على آلية مشحونة بنابض (زنبرك):

قبل صيانة الآليات التي تعمل بنابض (زنبرك ):

أ. التفريغ والتقييد:

- يجب تفريغ الآليات بالكامل أو تقييدها ميكانيكيًا باستخدام أجهزة قفل أو حجب معتمدة لمنع الحركة العرضية أثناء الصيانة.
- يجب أن تؤكد المؤشرات البصرية حالة النابض (الزنبرك) قبل أي فك من قِبل كل من المهندس المعتمد من MEWRE ومهندس موقع المقاول المعتمد.
- ينطبق هذا على آليات الفصل أو الإغلاق المشحونة بنابض (زنبرك) في قواطع الدائرة أو الفواصل.

ب. التحقق والتوثيق:

- يجب تأكيد حالة العزل وتسجيلها من قِبل مهندس معتمد من MEWRE في تصريح العمل وسجل التشغيل ذي الصلة.

### 30.4 الفحص أو التعديلات التشغيلية:

يجب إجراء الفحص أو التعديلات الطفيفة التي لا تتضمن تفكيك المكونات الهوائية المضغوطة أو الهيدروليكية أو المشحونة بنابض (زنبرك) تحت الإشراف المباشر من المهندس المعتمد من MEWRE.

- النطاق المسموح به: يجوز إجراء الفحص البصري والتعديلات البسيطة (مثل ضبط الصمام وقراءة المقياس) تحت الإشراف المباشر للمهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة.

## 31. العمل على خزانات النفط والمعدات التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال

### 31.1 احتياطات الدخول والتهوية:

أ. لا يجوز لأي شخص دخول أي خزان نفط أو مخزن أو وعاء يحتوي سابقًا على سوائل قابلة للاشتعال إلا بعد تهويته واختباره بشكل صحيح.

ب. يجب على المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة التحقق من طرد جميع الأبخرة القابلة للاشتعال بأمان، والتأكد من أن الجو آمن للدخول.

ت. يجب إصدار تصريح عمل معتمد قبل الدخول، يحدد بوضوح ضوابط الأماكن الضيقة ونتائج الاختبارات الجوية.

### 31.2 ضوابط مخاطر الحريق والاشتعال:

أ. يُحظر تمامًا التدخين واللهب المكشوف واستخدام الأدوات المولدة للشرر داخل الخزانات والأوعية التي تحتوي، أو التي احتوت، على زيت أو مواد قابلة للاشتعال أو حولها.

ب. يجب وضع لافتات "ممنوع التدخين" و"خطر - قابل للاشتعال" بشكل بارز وواضح في المنطقة.

ت. لا يُسمح بالأعمال الساخنة، مثل اللحام أو القطع، إلا في الحالات التالية:

- إزالة جميع البقايا والأبخرة القابلة للاشتعال، أو
- جعل المكان غير قابل للاشتعال من خلال تقنيات معتمدة.

### 31.3 الإشراف على السلامة وترتيبات الإنقاذ:

أ. في حال تطلب الأمر عمل شخص واحد أو أكثر داخل خزان أو مساحة مغلقة، يجب وضع شخص احتياطي خارج نقطة الدخول للحفاظ على التواصل المستمر وبدء الاستجابة للطوارئ عند الحاجة.

ب. إذا رأى مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ذلك ضروريًا، فانه يجب ارتداء جهاز التنفس المعتمد، وتزويد العامل بحبل إنقاذ مثبت بإحكام، مع الإشراف عليه في جميع الأوقات.

### 31.4 التوثيق والامتثال:

- يجب تسجيل جميع الإجراءات ونتائج اختبارات الغاز وإحاطات السلامة في تصريح العمل.
- يجب توثيق سجلات الإدخال وخطوات تخفيف المخاطر.
- يجب أن يُجرى العمل وفقًا للإجراءات الداخلية لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE)، وأحدث التزامات الصحة والسلامة بموجب القانون الوطني.

## 32. العمل على أجهزة الجهد المنخفض والموصلات والمعدات

### 32.1 احتياطات قبل العمل على أنظمة الجهد المنخفض:

في حال إجراء أي عملية تشغيل أو فصل لمغذيات 11 كيلو فولت، يجب على المهندس المُعتمد من الوزارة التنسيق مُسبقًا مع مهندس التوزيع المسؤول لتجنب الانقطاعات غير المُخطط لها والتي قد تؤثر على المستهلكين، يُعد هذا التنسيق ضروريًا لضمان استمرارية الخدمة ومنع أي انقطاعات تشغيلية جهة المستهلك، ويجب إصدار إذن العمل (PTW) قبل أي عمل من قِبل المهندس المُعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) ومهندس موقع المقاول المُعتمد.

على الرغم من تصنيفها على أنها جهد منخفض، إلا أن مخاطر الصدمات الكهربائية أو القوس الكهربائي أو قصر الدائرة الكهربائية قد تُسبب إصابات بالغة أو الوفاة. لذلك، يجب اتخاذ الاحتياطات التالية:

أ. فصل الأجهزة (خالية من الطاقة):

- يجب إجراء العمل على معدات الجهد المنخفض في حالة فصل التيار الكهربائي (خالية من الطاقة)، ما لم يؤثر ذلك على إمدادات المستهلك الأساسية.
- يجب التحقق من جميع عمليات العزل، وفصل التيار الكهربائي من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

ب. الفرز والعزل: يجب فحص جميع الموصلات الحية المجاورة أو عزلها بشكل كافٍ لمنع أي تلامس غير مقصود أثناء التشغيل على الأجهزة الميتة (المعطلة).

ت. إشعارات التحذير والخطر

- يجب تثبيت إشعارات التحذير بإحكام على جميع معدات التشغيل أو أجهزة التحكم المتصلة بالمعدات الميتة (المعطلة).
- يجب نشر إشعارات الخطر في مكان بارز بجوار الأجهزة الحية وعلى الحدود المحددة لمنطقة العمل.

ث. تأكيد العزل: إذا تعذر عزل جميع الأجهزة بشكل كامل، فيجب اعتبارها جميعا حية حتى يثبت فصل التيار الكهربائي عنها من خلال الاختبار المناسب والتأكيد من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

ج. يجب تنفيذ متطلبات العمل على المعدات الحية فقط في الحالات التالية:

أ. بواسطة شخص مؤهل.

ب. باستخدام معدات وقاية شخصية (PPE) معتمدة مثل (القفازات والاحذية العازلة وواقيات الوجه).

ت. حواجز عازلة لمنع التلامس العرضي.

### 32.2 العمل على كابلات الجهد المنخفض:

أ. تحديد الكابل: يُشكل الخطأ في تحديد الكابل، وخاصةً الكابلات الأرضية، خطرًا جسيمًا، لا يُعد الغلاف الخارجي أو الدرع مؤشرًا موثوقًا للجهد.

- يجب على المهندس المسؤول تحديد الكابل الصحيح بدقة قبل أي عمل.
- في حال وجود أي شك، يجب فصل جميع الكابلات على طول المسار.

ب. أعمال الكابلات الميتة:

- يجب عزل الكابل عن جميع نقاط التزويد المعروفة.
- يجب وضع إشعارات القفل والتحذير على المفاتيح ذات الصلة.
- يجب إزالة المنصهرات أو الوصلات وتخزينها بشكل آمن.
- يجب إثبات تلف الكابل باستخدام مؤشر معتمد (يتم اختباره وتقييمه قبل الاستخدام وبعده من قِبل المهندس المعتمد من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة).

ت. أعمال الكابلات الكهربائية الحية:

- في حال الضرورة القصوى والموافقة:
  - يُسمح بكشف موصل واحد فقط في كل مرة.
  - استخدام القفازات العازلة، والحصائر المطاطية، وأحذية السلامة أمر إلزامي.
  - يجب عزل أو تغطية جميع الهياكل المعدنية المجاورة.
  - يجب ربط الغلاف المعدني باستخدام موصلات معزولة معتمدة قبل أي قطع.
  - لا يجوز لأي شخص العمل على كابل كهربائي حي بمفرده.

ث. أعمال الكابلات المساعدة/القيادة:

في حال احتمال حدوث جهد مستحث نتيجةً لقربها من معدات الجهد العالي، يجب الالتزام بتعليمات خاصة صادرة عن الجهة المختصة في وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

32.3 العمل على خطوط الجهد المنخفض الهوائية:

أ. السلامة العامة:

- يجب على العاملين على أعمدة التسلق ارتداء أحزمة أمان تغطي الجسم بالكامل، وخوذات، والبقاء على اتصال بصري مع عضو آخر في الفريق.
- يجب فحص الأعمدة واختبارها قبل التسلق.
- يجب تثبيت الأعمدة التالفة أو تقويتها؛ ولا يُسمح إلا لشخص واحد بتسلقها.

ب. الظروف الجوية السيئة:

- يجب إيقاف العمل فورًا في حالة وجود برق أو رياح عاتية.
- يجب عدم القيام بدوريات الكشف على خطوط الكهرباء بشكل فردي أثناء ضعف الرؤية.
- يجب استخدام معدات إضاءة مناسبة في دوريات الكشف الليلية.

ت. العمل على الخطوط الهوائية للجهد المنخفض:

- قبل العمل على الخطوط الكهربائية الميتة، يجب إجراء دائرة قصر كهربائي لجميع الموصلات (بما في ذلك الأسلاك المحايدة) وتأريضها.
- إذا غادر فريق العمل المنطقة، يجب إعادة فحص التأريضات المحلية عند عودتهم.
- لا يجوز إجراء أعمال الخطوط الكهربائية الحية إلا في الحالات التالية:
  - بموافقة كتابية من الإدارة.
  - بواسطة شخص مؤهل يرتدي قفازات عازلة وحزام أمان.
  - بوجود شخص آخر عند قاعدة العمود.

ث. التعامل مع المنصهرات والوصلات:

يجوز إزالة أو استبدال المنصهرات أو الوصلات المثبتة على العمود بواسطة شخص مؤهل دون مساعدة، شريطة أن يتم ذلك من الأرض.

32.4 العمل على معدات القيادة والاتصالات والألياف الضوئية:

أ. يجب إجراء جميع الأعمال على معدات الاتصالات/التحكم الإشرافي وتحصيل البيانات/التحكم عن بُعد المباشرة بموجب تصريح عمل ساري المفعول.

ب. يجب إجراء الاختبار وتحديد موقع العطل أو إصلاح كابلات الاتصالات أو كابلات القيادة بموجب تصريح عمل مناسب، مع اتخاذ الاحتياطات اللازمة ضد جهد الحث.

ت. في حال إجراء إصلاحات لأعطال كابلات الألياف الضوئية بالقرب من كابلات الجهد الفائق أو العالي، يلزم قطع التيار عن دائرة الطاقة المتأثرة.

ث. لا يجوز تنفيذ أعمال وحدات مطابقة خطوط PLCC (LMUs) داخل المحطات إلا بموجب تصريح عمل.

ج. بالنسبة لسلك التأريض الضوئي (OPGW):

- يُعتبر سلك التأريض الضوئي (OPGW) جزءًا من الخط الهوائي (OHL)، ويجب أن يتوافق مع جميع أحكام المادة 24.
- يجوز إجراء التوصيلات الخاصة بها مع مراعاة محدودية الوصول.

## 33. معدات وأنظمة الحماية من الحرائق

**33.1 أنظمة إخماد الحرائق الأوتوماتيكية (مثل أنظمة ثاني أكسيد الكربون):**

أ. قبل إجراء أي عمل أو فحص داخل المباني المحمية بأنظمة إطفاء الحرائق الأوتوماتيكية، يجب تحويل الوضع الأوتوماتيكي إلى التحكم اليدوي، ويجب وضع إشعار واضح على لوحة النظام يوضح هذه الحالة.

ب. يُعاد تفعيل وضع التحكم الأوتوماتيكي فور انتهاء العمل وإخلاء الموظفين بالكامل من المنطقة المحمية.

ت. يجب أن تكون عملية تعطيل لوحة تحكم إنذار الحريق (FACP) وإعادة تفعيل النظام:

- تسجيلها بوضوح في تصريح العمل (PTW).
- إصدار وتوقيع طلب عزل لوحة التحكم (FACP) من قِبل مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المسؤول قبل العمل (انظر الملحق)
- إصدار وتوقيع طلب تفعيل لوحة التحكم (FACP) من قِبل مهندس وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة المسؤول بعد العمل. (انظر الملحق)

التواصل مع مهندس مركز التحكم في MEWRE قبل تعطيل النظام وبعد استعادته من قِبل مهندس الوزارة المشرف MEWRE.

**33.2 أنظمة غازات التنظيف:**

أ. بالنسبة للأماكن المحمية بأنظمة إطفاء غازات التنظيف، يجب اتباع التعليمات المحلية المحددة المنشورة داخل المحطة بدقة.

ب. عند تفريغ الغاز أو تفعيل إنذار صوتي، يجب على جميع الموظفين إخلاء المكان فورًا.

ت. لا تدخل المكان مرة أخرى إلا بعد تهويته جيدًا وإعلانه آمنًا من قِبل المهندس المُعتمد MEWRE.

**33.3 احتياطات السلامة العامة من الحرائق:**

أ. في حال استخدام المواد الكيميائية في أنظمة الحماية من الحرائق الثابتة أو المحمولة، يجب وضع إشعارات خطر مناسبة بالقرب منها للتحذير من المخاطر المرتبطة بالتلامس المباشر أو الاستنشاق.

ب. لا تُستخدم طفايات الحريق المحمولة على المعدات الكهربائية الحية إلا بعد التأكد من عزلها وتأريضها.

ت. استثنائيًا، يُسمح باستخدام طفايات ثاني أكسيد الكربون، أو المواد الكيميائية الجافة، أو رابع كلوريد الكربون بالقرب من المعدات المزوّدة بالطاقة، وذلك بشرط:

- حصول المُشغّلين على تصاريح السلامة اللازمة.
- تدريب الموظفين وترخيصهم للقيام بذلك.

ث. بعد تفريغ طفايات ثاني أكسيد الكربون أو رابع كلوريد الكربون في مكان مغلق أو محصور:

- يجب على المُشغّلين مغادرة المكان فورًا.
- يُسمح بالعودة فقط بعد تهوية كاملة أو باستخدام جهاز تنفس مُعتمد.

يجب أن يكون جميع مهندسي MEWRE على دراية بموقع وأنواع طفايات الحريق، وفهم إجراءات الاستخدام الصحيحة، والتحقق بانتظام من تواريخ انتهاء الصلاحية، وضمان سلامة معدات مكافحة الحرائق، والوعي بأنظمة إنذار الحريق وبروتوكولات الاستجابة

DRY POWDER
A
USE ON: Wood, Paper and Textiles
B
USE ON: Flammable Liquids
C
USE ON: Gaseous Fires
USE ON: Live Electrical Equipment
FIRE HOSE REEL
A
USE ON: Wood, Paper and Textiles
DO NOT USE ON: Live Electrical Equipment
B
DO NOT USE ON: Flammable Liquids
METAL
DO NOT USE ON: Flammable Metal Fires
FOAM SPRAY
A
USE ON: Wood, Paper and Textiles
B
USE ON: Flammable Liquids
DO NOT USE ON: Live Electrical Equipment
METAL
DO NOT USE ON: Flammable Metal Fires
WATER
A
USE ON: Wood, Paper and Textiles
DO NOT USE ON: Live Electrical Equipment
B
DO NOT USE ON: Flammable Liquids
METAL
DO NOT USE ON: Flammable Metal Fires
CO2
B
USE ON: Flammable Liquids
USE ON: Live Electrical Equipment
A
DO NOT USE ON: Wood, Paper and Textiles
DO NOT: Hold horn when operating

HOW TO USE EXTINGUISHER
REMEMBER WORD PASS
PULL
AIM
SQUEEZE
SWEEP

# د - التأهب للطوارئ، والاستجابة لها، وإدارة الحوادث

## 34. المبادئ التوجيهية للاستجابة للطوارئ

**34.1 التأهب الأساسي للطوارئ:**

- **يجب على جميع موظفي وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) والمقاولين والزوار الإلمام بإجراءات الاستجابة للطوارئ المتعلقة بمواقع عملهم. ويشمل ذلك:**
  - **موقع حقائب الإسعافات الأولية (للإصابات الطفيفة).**
  - **موقع وتشغيل معدات مكافحة الحرائق.**
  - **مخارج الطوارئ، ونقاط تجمع الإخلاء، وأنظمة الإنذار.**
- **يجب أن يتم الإلمام بهذه الإجراءات قبل بدء العمل، وأن يتم تعزيزه خلال جلسات "صندوق الأدوات" والإرشادات الميدانية.**

**34.2 الإبلاغ عن الحوادث والوقائع الخطيرة:**

- **في حال وقوع حادث، يجب الإبلاغ فوراً عن جميع الحوادث والوقائع الخطيرة داخل شبكة نقل وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) إلى مهندس مركز التحكم، والذي سيتخذ الإجراءات التالية:**
  - **إخطار الأمن، وإدارة الصحة والسلامة والبيئة، وقوة الإطفاء المحلية، أو جهات الاستجابة للطوارئ الأخرى ذات الصلة.**
  - **اتصل على الرقم ١١٢ (أو خدمات الطوارئ المختصة).**
  - **أبلغ مركز التحكم، وقسم الإطفاء، ومشرف وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، ورئيس القسم فورًا.**
- **عند الإبلاغ عن أي حادث، حافظ على هدوئك وقدم ما يلي:**
  - **اسمك ورقم هاتفك.**
  - **شرح واضح للموقف.**
  - **الموقع الدقيق للحادث.**
  - **وقت وقوعه.**
  - **توجيهات محددة للوصول إلى الموقع في حالات الطوارئ.**

**34.3 إجراءات الإخلاء العامة:**

- **قد يكون الإخلاء ضروريًا في الحالات التالية:**
  - **حريق.**
  - **تسرب غاز.**
  - **مخاطر بيئية.**
  - **كوارث طبيعية.**
  - **أي خطر وشيك آخر.**
- **تشمل خطوات الإخلاء القياسية ما يلي:**

1. **يجب إخطار مركز التحكم لتنبيه الجهات المعنية (الصحة والسلامة والبيئة، الإطفاء، وحدات الطوارئ).**
2. **يجب تفعيل إنذار الطوارئ في حال تركيبه.**
3. **يعلن مشرف وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة في الموقع / المهندس المسؤول من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة في الموقع عن حالة التحكم وينسق عملية الإخلاء.**
4. **يجب على جميع الموظفين التوجه فورًا إلى نقطة التجمع.**
5. **يجب إجراء مكالمة للتأكد من سلامة الجميع.**
6. **لا يُسمح لأي شخص بالدخول إلى الموقع أو مغادرته إلا بعد الحصول على تصريح من المهندس المشرف من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE) / المهندس المسؤول من وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة في الموقع (MEWRE).**
7. **عند وصول فرق الطوارئ، يتم التنسيق معهم للسيطرة على الوضع.**

## 34.4 الاستجابة للإصابات الكهربائية:

- قد تؤدي الصدمة الكهربائية إلى:
  - حروق جلدية
  - تلف الأعضاء الداخلية
  - اضطراب نظم القلب (خاصةً إذا مر التيار عبر الصدر)
- التدابير الاحترازية:
  - اتصل بالطوارئ فورًا.
  - لا تحاول إزالة الملابس المحترقة الملتصقة بالجلد.
  - تأكد من نقل المصاب إلى المستشفى فورًا، حتى لو بدا مستقرًا، نظرًا لخطر حدوث مضاعفات قلبية متأخرة.
  - تعامل مع مكان الحادث على أنه شديد الخطورة حتى يتم تأكيد عزل المصاب.

## 34.5 الاستجابة للإصابات الجسدية الأخرى:

- إذا لم تكن الإصابة كهربائية:
  - تأكد من سلامة مجرى الهواء والتنفس.
  - تحكم في النزيف بالضغط ورفع المصاب.
  - حافظ على دفء المصاب واستلقائه.
  - لا تُعطِ المصاب أي سوائل إذا ظهرت عليه علامات صدمة أو إصابة داخلية.
  - انقل المصاب فقط عند الضرورة القصوى، وادعم أي مناطق مصابة.
  - حافظ على طمأنة المصاب لفظيًا وتواجده لتهدئة المصاب.

## 34.6 مسؤولية الإسعافات الأولية وإجراءات الطوارئ:

- يُعدّ الوقت الفاصل بين الإصابة والتدخل الطبي أمرًا بالغ الأهمية. يمكن للإسعافات الأولية الفورية أن:
  - تنقذ الأرواح.
  - تقلل من شدة الإصابة.
  - تمنع الأضرار طويلة المدى.
  - توفر الدعم النفسي.
- يجب أن يكون الموظفون على دراية بوجود حقائب الإسعافات الأولية والغرض الأساسي منها، وخاصةً عند العمل مع مقاولين خارجيين، لدعم جاهزية الموقع للسلامة قبل البدء بأي مهام حرجة.

✓ توضح الإجراءات التالية الإجراءات المناسبة التي يجب اتخاذها حتى وصول فرق الطوارئ المدربة:

## 34.7 الحروق (الحرارية أو الكهربائية):

- تأكد من سلامة مكان الإصابة. في حالة الحروق الكهربائية، تأكد من عزل المصاب قبل الاقتراب.
- أبعد المصاب عن مصدر الحرارة أو الكهرباء فقط إذا كان آمنًا.
- برّد الحرق بالماء النظيف الجاري لمدة 10-15 دقيقة. تجنب استخدام المثلجات أو الكريمات.
- غطِّ المنطقة بضمادة معقمة غير لاصقة أو قطعة قماش نظيفة.
- لا تقم بإزالة الملابس الملتصقة بالجرح أو تفجير أي بثور.

### 34.8 النزيف الحاد:

- اضغط بقوة ومباشرة باستخدام ضمادة معقمة أو قطعة قماش نظيفة لوقف النزيف.
- ارفع المنطقة المصابة فوق مستوى القلب، إذا لم تُسبب المزيد من الضرر.
- حافظ على الضغط حتى يتوقف النزيف أو تصل المساعدة.
- إذا تسرب الدم، لا تُزل الضمادة الأولى، بل ضع أخرى فوقها.

### 34.9 الكسور/العظام المكسورة:

- لا تُحرك أو تُحاول إعادة العظم أو المفصل إلى وضعه الطبيعي.
- ثبّت المنطقة المصابة باستخدام الدعامات المتاحة (مثل قطعة قماش ملفوفة أو جبيرة خشبية).
- حافظ على هدوء الشخص ومنع حركته.
- اتصل بخدمات الطوارئ وانتظر وصول المسعفين المُدرّبين.

### 34.10 الشخص فاقد الوعي (لا يتنفس):

- تحقق من استجابة الشخص وتنفسه فورًا.
- إذا كان الشخص لا يتنفس، فابدأ الإنعاش القلبي الرئوي (30 ضغطة على الصدر مقابل نفسين إنقاذيين)، إذا كنت مُدرّبًا على ذلك.
- استخدم جهاز مزيل الرجفان الخارجي الآلي (إن وجد) واتبع التعليمات الصوتية.
- استمر في الإنعاش القلبي الرئوي حتى تتولى خدمات الطوارئ الأمر أو يستعيد الشخص وعيه.

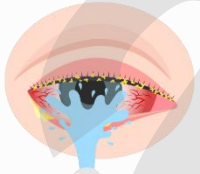
### 34.11 الصدمة (انهيار الدورة الدموية):

- ضع الشخص على ظهره وارفع ساقيه إلا إذا كان هناك اشتباه في إصابة في العمود الفقري.
- حافظ على دفء الشخص ببطانية أو سترة.
- لا تقدم له طعامًا أو شرابًا.
- طمئن الشخص وراقب أي تغيرات في الوعي أو التنفس.

### 34.12 الاختناق (انسداد مجرى الهواء):

- إذا كان الشخص قادرًا على السعال أو الكلام، شجعه على السعال ولا تتدخل.
- إذا كان الشخص لا يتنفس أو غير قادر على الكلام، فقم بما يصل إلى 5 صفعات على ظهره، ثم 5 ضغطات على البطن (مناورة هايمليش) إذا كنت مدربًا على ذلك.
- استمر حتى يتم إزالة الجسم الغريب أو يفقد الشخص وعيه، وفي هذه الحالة ابدأ الإنعاش القلبي الرئوي واطلب المساعدة.

### 34.13 إصابات العين:



- لا تفرك العين أو تضغط عليها.
- اشطف بالماء النظيف أو بمحلول ملحي لمدة ١٠ دقائق على الأقل في حال وجود مواد كيميائية أو غبار.
- غطِّ العين برفق واطلب العناية الطبية الفورية.

### 34.14 الإجهاد الحراري / ضربة الشمس:

- انقل الشخص إلى مكان بارد ومظلل.
- ارخِ ملابسه، وضع ملابس مبللة وباردة، وقدم له رشفات من الماء إذا كان واعيًا.
- إذا ساءت الأعراض (ارتباك، فقدان الوعي)، فعالجها على أنها ضربة شمس واتصل بخدمات الطوارئ.

## 34.15 ملاحظات عامة:

- تأكد دائمًا من سلامتك قبل مساعدة الآخرين.
- حافظ على هدوئك وطمئن المصاب.
- احتفظ بسجلات لجميع الإسعافات الأولية المُقدمة، وأبلغ عن الحادث وفقًا لإجراءات وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (MEWRE).

| الادارات / الخدمات | أرقام هواتف |
|---|---|
| طوارئ الشرطة والإسعاف والإطفاء | 112 |
| مركز التحكم الوطني التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (NCC) | + 965 2499 6000 |
| مركز التحكم الإقليمي التابع لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة (RCC | + 965 2483 1000 |
| إدارة الحماية (غرفة التحكم) | + 965 2499 6333 |
| إدارة الصحة والسلامة والبيئة التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة | + 965 2499 5000 |
| وحدة الإطفاء والسلامة التابعة لوزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة | + 965 2499 5900 |
| قطاع النقل التابع لوزارة المياه والكهرباء - المناوب: مهندس مشرف وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة / مهندس مسؤول الموقع التابع للوزارة | + 965 2499 6600 |
| الدفاع المدني الكويتي (طوارئ عامة) | 1804000 |

## 34.16 توثيق خطة الاستجابة للطوارئ (انظر الملحق):

يجب على مرافق وزارة المياه والكهرباء والمياه (MEWRE) الاحتفاظ بخطة رسمية للاستجابة للطوارئ (ERP) خاصة بالموقع، متوافقة مع معايير الدفاع المدني الكويتي والمعايير الدولية. يجب أن تتضمن خطة الاستجابة للطوارئ ما يلي:

- سيناريوهات طوارئ محددة (مثل: حريق، تسرب غاز، إصابة كهربائية، انسكاب مواد كيميائية، تهديد أمني)
- أدوار ومسؤوليات واضحة
- قائمة جهات الاتصال في حالات الطوارئ
- خرائط لمخارج الطوارئ، ونقاط التجمع، وأنظمة مكافحة الحرائق
- إجراءات التدريب والمراجعة المستمرة.

# هـ- الملحق

## 1. الشهادة النهائية لانتهاء الاعمال:

MINISTRY OF ELECTRICITY & WATER & RENWABLE ENERGY

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewal
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة

### الشهاده النهائية (جزء من الأعمال)

### FINAL CERTIFICATE - COMPLETION OF CONTRACT

Contractor _____ المقاول :

Subject of Contract _____ موضوع العقد :

Contract No. _____ رقم العقد :

Contracting Date _____ تاريخ العقد :

No. & Date of Taking Over And Accept. Certificate: رقم وتاريخ شهادة الاستلام والقبول :

Date of Certificate _____ تاريخ الشهادة :

Certificate No. _____ رقم الشهادة :

In accordance with rules stipulated in the Contract and upon the request of the Contractor concerning Contract works : i.e:

استنادا الى الاحكـــام المقـــررة فى العقـــد وبنـــاء علـــى طلـــب المقـــاول بشأن اعمال العقد التاليه :

Prev.

And Whereas :

The period of guarantee and maintenance for the refered works has been expired and the Contractor has fulfilled all obligations stipulated by Contract Conditions in regard with the guarantee maintenance of the works

All exceptions, amendments, Variation Orders related to the above referred works have been executed, tested, taken over and maintained subject to contract requirements.

All required spare parts for the referred to works have been delivered to the Owner's Stores.

The "Engineer" hereby certifies that the Contractor has fulfilled all his obligations related to works referred to above in accordance with Contract Conditions and specifications and therefore he is entitled to get all outstanding monies due to him in connection with the referred to above works.

وحيث أن :

- فترة الضمان والصيانة بالنسبه للاعمال المذكوره أعلاه قد انقضت وان المتعهد قد اوفى بكافة الالتزامات التى تفرضـــها عليه شـــروط العقد بشـــأن الضمان والصيانة .
- كافة الاســـتثناءات والتعديلات واوامر التغيير ذات العلاقـــة بالاعمال المذكورة اعلاه قد تم انجازها وفحصهـــا وقبولها وصيانتهـــا طبقا لشروط ومواصفات العقد .
- جميع قطع الغيـار المطلوبـة للاعمـال المـذكورة اعلاه قـد اتم المقـاول تسليمها لمستودعات المالك .

يشـهد المهندس بان المقاول قد اوفى بكافة الالتزامات المترتبة عليه فيما يتعلق بالاعمال الوارد ذكرها اعلاه طبقا لشـروط العقد ومواصـفاته ، وعليه فانه يستحق ان يدفـــع له باقى مستحقاته من قيمة العقد فيما يعود للاعمال المشار اليها اعلاه .

| الوكيل المساعد لشبكات النقل الكهربائية | معتمد | مهندس |
|---|---|---|
| AUS for TEN | Approve | The Engineer |

وكيل الوزارة
Under Secretary

CC : Contractor
AUS [ TEN ]
Concerned Technical Dept. (2)
C.C.C.D. (2)
Registry

نسخه : المقاول
الوكيل المساعد لشبكات النقل الكهربائية
الادارة الفنية المختصة (2)
ادارة العقود والمناقصات (2)
السجل

## 2. شهادة الاستلام والقبول:

**MINISTRY OF ELECTRICITY & WATER & RENEWABLE ENERGY**

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewal
State of Kuwait | دولة الكويت

**وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة**

# شهادة استلام وقبول (جزء من الأعمال)

## TAKING OVER AND ACCEPTANCE CERTIFICATE

Contractor _____ المقاول :

Contract No. **Contract No.** رقم العقد :

Contracting Date _____ تاريخ العقد :

Subject of Contract _____ موضوع العقد :

Reference _____ تاريخ الشهادة :

Certificate No. _____ رقم الشهادة :

Subject to the General Contract Conditions and Accordance with the provisions of Article ( ) and with regard to the following works :

بموجب شروط العقد العامه ، وعملا بحكم الماده ( ) فيما يعود للاعمال التالية :

**Maintenance and Repair of 400/300/132kV Substations**

The "Engineer" hereby certifies that as the contractor has completed the above referred to works in accordance with thecontract requirements excluding "Exceptions" below and whereas the Taking Over and Acceptance Test have been carried out successfully, the following have been considered:

(a) The date of Taking Over and Acceptance is to be : Prev

The period of guarantee maintenance shall commence from the date. and shall last for a period: **(6) Months** .

(b) Monies due to Contactor on Taking Over and Acceptance of the referred to works as per Contract Conditions may now be paid.

يشهد المهندس بأنه لما كان المقاول قد انجز الاعمال المذكوره اعلاه بما يطابق ما يقتضيه العقد باستثناء ما هو مفصل ادناه وحيث ان فحوص الاستلام والقبول قد تم اجراؤها بنجاح تام فقد تقرر اعتبار الأمور التالية :

أ – تاريخ الاستلام والقبول للاعمال هو : _____ .

ب – تبدأ فتره الضمان والصيانة من تاريخ : استلام الاعمال .

وتستمر لمدة : _____ .

ج – مستحقات المقاول عند صدور شهادة الاستلام والقبول طبقا لما هو مقرر فى شروط العقد يمكن دفعها الان .

Exceptions

استثناءات :

**NILL**

| الوكيل المساعد لشبكات النقل الكهربائية | المهندس |
|---|---|
| **AUS for TEN** | **The Engineer** |
| _____ | _____ |

**تعتمد وتصدر طبقا لشروط العقد**

**Approved and issued as per Contract Conditions**

وكيل الوزارة

**Under Secretary**

_____

## 3. طلب عزل واعادة تشغيل أجهزة اطفاء الحريق F/F

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولة الكويت

**Primary Substation Maintenance Department**

**F/F Isolation Request**

F/F Isolation is required for the following S/stn for Preventive Maintanence/Overhauling/Repair Works/General Checking

Name of S/stn. : .....

Date of Isolation Required : .....

F/F Isolation carried out by : .....

Any Precaution suggested or Remarks for F/F Isolation:

Any Remarks :

Engineer Name: .....

Mobile No.: .....

Signature: .....

Date: .....

Note : 1) This request form has to be submitted at least 7 working days before the date of isolation to F/F Section Head.

2) Please submit Normalization request immediately after completing the work. If not submitted, the concerned Engineer will be responsible for any abnormal incident in the Substation.

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولة الكويت

**Ministry of Electricity and Water**

**Primary Substation Maintenance Department**

**F/F Normalization Request**

F/F Normalization is required for the following S/stn after Preventive Maintanence/Overhauling/Repair Works/General Checking

Name of S/stn. : .....

Date of Normalization Required : .....

F/F Normalization carried out by : .....

Any Precaution suggested or Remarks for F/F Normalization:

Any Remarks :

Engineer Name: .....

Mobile No.: .....

Signature: .....

Date: .....

## 4. العلامات الخارجية/ الغلق-LOTO: Log out ,Tag out

## 5. علامات ولوحات السلامة والتحذير والارشاد:

DANGER
Explosions and fire hazards.
NO smoking or open flames.

CAUTION
Do not operate

WARNINIG
Renovation Work
Do not enter
work area.

منطقة عمل
WORKING AREA

تحذير
دائرة أحادية التغذية
ممنوع العمل
WARNING
SFC - SINGLE FEED CIRCUIT
NO WORK ALLOWED

## 6. تصريح العمل الرسمي لقطاع شبكات النقل الكهربائية:Permit-to-work (PTW)

MINISTRY OF ELECTRICITY & WATER
TRANSMISSION ELECTRICAL NETWORKS

وزارة الكهرباء والماء
شبكات النقل الكهربائية

No.

شهادة تصريح بالعمل
PERMIT TO WORK CERTIFICATE

ISSUE

REFERRED TO OTHER PERMIT'S) No. _____ To: _____ Status: _____

I hereby declare that, in accordance with the Safety Rules, it is SAFE to work IN/ON the following:

SUBSTATION: _____ EQUIPMENT: _____

NATURE OF WORK: _____

CIRCUIT: _____ CIRCUIT BAY NO: _____

PERIOD : FROM ..... / ..... / .....TIME ..... Hrs. TO ..... /...../..... TIME .....Hrs.

And for this work the following steps are carried out.

| SI | | MEW | CONT |
|---|---|---|---|
| ☐ | Open Breaker: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Breaker: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Breaker: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Breaker: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open B.B. Isolator: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Line Isolator: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Far End Breaker: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Open Far End Line Isolator: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Close Far End Earth Switch: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Close Near End Earth Switch: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Close Local Maint. Earths: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Busbar Condition: | ☐ | ☐ |
| ☐ | Busbar Condition: | ☐ | ☐ |
| ☐ | | ☐ | ☐ |
| ☐ | | ☐ | ☐ |
| ☐ | | ☐ | ☐ |
| ☐ | | ☐ | ☐ |
| ☐ | | ☐ | ☐ |

1

CHECK LIST FOR RESTORATION

| MEW | CONT |
|---|---|
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |

4

All other equipment are dangerous

Exceptional Hazards:

Signed: ..... Name: ..... Date: ..... Time: ..... Hrs.

RECEIPT

Instructions to be followed by Contractor Engineer for the Work under this Permit:

1. Explain for the workers the work under this permit, area of work, condition of equipment, dangers at adjacent equipment
2. Explain for the workers the meaning of Danger Board & Caution Board to read Male Caution Board and to observe SAFETY FIRST
3. Explain the Foreman the work under this Permit, Sequence of Work & to follow the same with engineer during execution of work
4. Determine the bay, confirm the healthy condition of their equipment and temporarily mark the bay at various places.
5. Determine the working area(s) by using warning tape and provide Danger Board.
6. Posting of "Safe to Work" marks on safe equipment, and Danger Boards at adjacent equipment (Switchgear & control panel)
7. Segregate dangerous area and adjacent equipment by blocking with pad locks and/or danger mark
8. The Worker, Foreman & Engineer in case of any doubt DO NOT continue the work, but consult MEW Engineer.
9. Be present with MEW Engineer while normalizing the unit (up to energizing or giving clearance to Control Center)

| MEW | CONT R |
|---|---|
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |

I hereby declare that I have satisfied myself that the equipment stated above is safe to work ON/IN and that I accept full responsibility for adequately carrying out and supervising the work, in accordance with safety rules, detailed above.

Signed: ..... Name: ..... Date: ..... Time: ..... Hrs.

2

CLEARANCE

I hereby declare that all men under my charge have been withdrawn and warned that is is no longer safe to work ON the above equipment/circuit and that all tools & gear brought-in have been removed, and that Site has been cleared from all objects that might cause any potential hazards, leaving the equipment in normal condition ready for inspection and energizing.

Signed: ..... Name: ..... Date: ..... Time: ..... Hrs.

3

CANCELLATION

I have thoroughly inspected the items covered by the above clearance declaration and all RESTORATION STEPS as per checklist above have been completed and satisfied myself that the equipment / circuit is ..... This PERMIT TO WORK CERTIFICATE IS HEREBY CANCELLED AND ALL THE CHANGES ON THE EQUIPMENT/CIRCUIT ARE INFORMED TO THE SYSTEM CONTROL ENGINEER MR ..... At ..... Hrs. on ...../...../.....

Signed: ..... Name: ..... Date: .....Time: ..... Hrs.

## 7. (SOM) مذكرات تشغيل النظام :

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولـة الكويت

التاريخ : _____ :Date
الموافق : _____

System Operation Memos (SOMs)

الموضـوع :

==========

المرفقات : :كما جاء أعلاه.

WWW.MEW.GOV.KW

auali

## 8. (ERP) خطة الاستجابة للطوارئ:

وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة
Ministry of Electricity & Water & Renewable Energy
State of Kuwait | دولـة الكويت

### Emergency Response Plan (ERP) Form

#### 1. General Information

| | |
|---|---|
| Date | |
| Time of Incident | |
| Location | |
| Site Supervisor | |
| ERP Coordinator | |
| Project Name | |

#### 2. Emergency Contacts

| | |
|---|---|
| Fire Department / Civil Defense | Phone: |
| Ambulance / EMS | Phone: |
| Local Police | Phone: |
| Nearby Hospital | Phone: |
| MEW Control Center | Phone: |
| HSE Department Contact | Phone: |
| Other | Phone |

#### 3. Nature of Emergency

☐ Fire
☐ Electrical Shock
☐ Explosion
☐ Gas Leak
☐ Structural Collapse
☐ Environmental Hazard
☐ Other: _____

#### 4. Initial Emergency Actions

☐ Alarm activated
☐ Control Center Informed
☐ Area Evacuated
☐ First Aid Given
☐ Firefighting Started
☐ Emergency Services Contacted

#### 5. Evacuation & First Aid

Assembly Point Location: _____

First Aid Provided By: _____

Injured Persons (Name, Injury Type, Action Taken):

**6. Additional Notes / Observations**

**8. Signatures**

| | |
|---|---|
| MEWRE Engineer | Signature: _____ Date: _____ |
| Site Supervisor Engineer | Signature: _____ Date: _____ |

aual

9. مثال على احتياطات السلامة :

10. أمثلة على معدات الحماية الشخصية: (PPE)