رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

الأدلة الفنية
لبناء وتطوير المساجد
في المملكة العربية السعودية

الدليل الثامن

الاشتراطات الكهربائية
(وتشمل الصوتيات والمراقبة التلفزيونية)

جائزة عبد اللطيف الفوزان لعمارة المساجد

إن هذه الاشـــتراطات والأدلة الفنية قد تم إعدادها وفق متطلبات الجهات ذات الاختصاص وعلى المستخدم أن يطبق كود البناء السعودي في حال وجود اختلاف بين الاشتراط أو الدليل الفني مع كود البناء السعودي أو إصداراته.

In case of discrepancies/contradictions of this document with Saudi Building Code, the requirement of Saudi Building Code SHALL supersede.

www.sbc.gov.sa

جدول المحتويات

الباب الأول الاشتراطات الكهربائية – أنظمة الصوتيات والمراقبة التلفزيونية ٣

٨-١/١ مقدمة ٣
٨-١/٢ أهداف الاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد ٤
٨-١/٣ المجال ٤
٨-١/٤ مصادر التغذية ٥
٨-١/٥ الأنظمة والمعدات المرتبطة بخدمات الحماية وأنظمة الإمداد الكهربائية الاحتياطية ٦
٨-١/٦ الاشتراطات العامة للتركيبات الكهربائية ٦
٨-١/٧ الحماية ضد انقطاعات مصدر التغذية الكهربائية ٧
٨-١/٨ تقسيم الشبكة الكهربائية ٧
٨-١/٩ مساحة مقطع الكابلات والموصلات ٨
٨-١/١٠ أنواع التمديدات وطرق التركيبات ٩
٨-١/١١ اختيار أدوات التشغيل وأجهزة التحكم ١٠
٨-١/١٢ التركيبات الكهربائية في المسجد ١٠
٨-١/١٣ التحكم في التركيبات أثناء حالات الطوارئ ١١
٨-١/١٤ اختيار المعدات الكهربائية المطابقة للمواصفات القياسية ١١
٨-١/١٥ جودة وسلامة التمديدات الكهربائية ١١
٨-١/١٦ سهولة الوصول إلى المعدات الكهربائية ١١
٨-١/١٧ خصائص المعدات المستخدمة ١١
٨-١/١٨ لوحات التوزيع الرئيسية والفرعية ١٢
٨-١/١٩ أعمال الكابلات ١٢
٨-١/٢٠ تحديد مصادر التغذية لخدمات السلامة والأنظمة الإحتياطية ١٣
٨-١/٢١ الحماية من أجل السلامة ١٣
٨-١/٢٢ أجهزة الحماية ١٣
٨-١/٢٣ الحماية ضد الصعقة الكهربائية ١٣
٨-١/٢٤ الحماية ضد التأثيرات الحرارية ١٤
٨-١/٢٥ الحماية ضد زيادة التيار ١٤
٨-١/٢٦ الحماية ضد تيار العطل ١٤
٨-١/٢٧ تطبيق تدابير الحماية ضد التلامس المباشر وغير المباشر: ١٤
٨-١/٢٨ الحماية ضد اضطرابات الجهد واتخاذ تدابير ضد التأثيرات الكهرومغناطيسية ١٥
٨-١/٢٩ منع التأثيرات الضارة ١٥
٨-١/٣٠ شروط الإخلاء (الهروب) أثناء حالات الطوارئ ١٥
٨-١/٣١ معايير وجودة وكفاءة الأنظمة الكهربائية ١٦
٨-١/٣٢ أنظمة الطاقة الاحتياطية ١٧
٨-١/٣٣ أهمية التأريض في الحماية الكهربائية ١٨
٨-١/٣٤ نظام التأريض من نوع (TN) ١٩
٨-١/٣٥ نظام التأريض من نوع (TN) ٢٠
٨-١/٣٦ نظام التأريض من نوع (TT) ٢٠
٨-١/٣٧ القابسات والمقابس ٢١
٨-١/٣٨ أنظمة الاتصالات ومعاييرها ٢٢

٨-١/٣٩ الأنظمة الصوتية ٢٣
٨-١/٤٠ معايير مكبرات الصوت ٢٤
٨-١/٤١ الأنظمة الصوتية الخارجية في المسجد ٢٥
٨-١/٤٢ الأنظمة الصوتية الداخلية في حرم المسجد الداخلي ٢٥
٨-١/٤٣ مصلى النساء والفناء ٢٦
٨-١/٤٤ أجهزة الحماية ضد الصواعق البرقية ٢٧
٨-١/٤٥ أنظمة الكشف والحماية ضد الحريق ٢٨
٨-١/٤٦ أنظمة البث المباشر والمراقبة التلفزيونية ٢٩
٨-١/٤٧ التحقق من التركيبات الكهربائية ٣٠
٨-١/٤٨ التحقق الأولي ٣١
٨-١/٤٩ التحقق الدوري ٣١

الباب الثاني: المراجع ٣٢

٨-٢/١ المراجع التي تم الرجوع إليها لصياغة الاشتراطات الكهربائية للدليل الفني لبناء المساجد ٣٢
٨-٢/٢ الاختصارات الأجنبية الواردة في الدليل (وزارة الداخلية) ٣٣

الباب الأول الاشتراطات الكهربائية – أنظمة الصوتيات والمراقبة التلفزيونية

٨-١/١ مقدمة

يتضح جليا مدى حرص واهتمام وزارة الشؤون الإسلامية والدعوة والإرشاد لتأخذ على عاتقها إعداد أدلة فنية لبناء المساجد يكون الهدف منها السعي نحو ما من شأنه تطوير قطاع البناء والتشييد للمساجد والرقي به ليواكب التطورات والمستجدات التقنية والعلمية المتسارعة التي يشهدها قطاع البناء محليا وإقليميا وعالميا، ومن بين تلك المنشآت الهامة التي تشغل حيزًا عريقا في ديننا ومكانة مقدسة في أرواحنا لهي المساجد وبناؤها وعمارتها، ولقد استشعرت الوزارة عظم المهمة وجسامة المسئولية التي عهدت إليها للشروع في عملية التجديد والتحديث لدليل بناء المساجد حيث تنطلق الآن لإنجاز هذه المهمة الموكلة لها لاستكمال متطلبات هذه المهمة في التخطيط المنهجي الدقيق لإعداد دليل بناء المساجد على أسس تكفل ملاءمته لظروف وأحوال المملكة السائدة.

ويشتمل "دليل الاشتراطات الكهربائية لبناء المساجد" على مجموعة من الاشتراطات الكهربائية الواجب تبنيها وتطبيقها والالتزام بها والمتعلقة بالتمديدات والتركيبات الكهربائية في المساجد سواءً أكانت جوامع أم غير جوامع على القواعد العلمية والأسس الهندسية وذلك لضمان أفضل حدود السلامة والراحة والأمان وأرقى مستويات الجودة والكفاءة والأداء، وإلى جانب ذلك الأخذ في الاعتبار متطلبات الحماية من الحريق والصواعق والكوارث الطبيعية والظروف الجوية القاسية.

وفي سبيل إعداد "الاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد فقد تم الرجوع إلى الفصل الثامن عشر من الجزء السابع من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي (SBC 401) الذي تم إعداده وإنجازه من قبل اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي والمبني على سلسلة مواصفات اللجنة الدولية الكهروتقنية IEC ٦٠٣٥٤، كذلك الاستئناس بالإرشادات واللوائح الفنية التي وردت في كودات عربية وإقليمية وأجنبية، مع مراعاة الأحوال والظروف السائدة في المملكة في جميع مراحل تحديث هذه المتطلبات وصياغتها، وإلى جانب الدراسة الفاحصة والمتأنية لتلك المراجع تم أيضا الاستعانة بمواصفات مرجعية أخرى منها على سبيل المثال المواصفات القياسية السعودية (SASO) والمواصفة البريطانية BS 7671 وكذلك مواصفة الهيئة الوطنية الأمريكية لمكافحة الحريق (كود الكهرباء الوطني) NFPA 70 (NEC)، كذلك المواصفات الأوروبية (EN)، هذا إلى جانب المواصفات القياسية العالمية (ISO ٩٠٠١) ذات العلاقة بالجودة والنوعية، كذلك تم الاستئناس بالدليل الفني لتنفيذ شبكات الاتصالات للمباني الصادر من قبل هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات في شهر ديسمبر ٢٠١٩م، كما تم الرجو للشروط والمواصفات الفنية العامة لنظم البث المباشر (الحي) والمراقبة الأمنية التلفزيونية والذي صدر من قبل وزارة الداخلية، وقد اعتبرت تلك المواصفات القياسية والمصادر مرجعا للكثير من البنود التي تم تضمينها للاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد بالمملكة العربية السعودية، كذلك تم الرجوع للمواصفات القياسية السعودية والدولية ذات العلاقة بالأجهزة والمعدات الصوتية والمرئية.

إن الهدف من الاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد هو توفير وضمان الحد الأدنى من اشتراطات الحفاظ على سلامة وصحة وراحة المصلين ومن يرتادها لأغراض التدريس والتعليم والتوعية والوعظ والإرشاد وتحفيظ القرآن، وكذلك الحفاظ على تلك المساجد ومحتوياتها من الحريق والتلف الذي ربما ينشأ من سوء التركيبات الكهربائية أو استخدام معدات كهربائية غير مطابقة للمواصفات القياسية السعودية أو سوء استخدامها والتعامل معها فتكون ذاتها عرضة لمخاطر الصعق والحريق، وهذه الاشتراطات تغطي أيضا المبادئ الأساسية والمتطلبات الضرورية

ذات العلاقة بالتصميم والتركيبات والتشغيل بما يضمن توفير التصميمات المناسبة والتركيبات السليمة في مساجد المملكة، لذا ستغطي هذه الاشتراطات كل ما يتعلق بالتمديدات الكهربائية من تركيبات وأماكن وتشغيل وإصلاح وصيانة وتبديل.

إن الاستفادة من تجارب وخبرات من سبقونا في هذا المجال أمر حتمي وضروري حيث إن موضوع الاشتراطات الكهربائية في بناء المرافق والأماكن ذات الكثافة البشرية قضية فنية متشعبة ودقيقة أجريت عليها الكثير من الدراسات والأبحاث في مختلف دول العالم شأنها شأن أي قضية مهمة ذات طبيعة أمنية وسلامة مشتركة، ولهذا فإنه عند إعداد هذه الاشتراطات عُني أن لا تكون بمعزل عن التطورات المعمارية المتلاحقة والمستجدات الفنية المتسارعة في عالم التشييد والبناء وبخاصة ما يتعلق بالمساجد، كما لا يعني أخذها كما هي وبشكل عشوائي بل لا بد من تطويعها وتكييفها ومواءمتها وبلورتها في أطر وصيغ تلائم ظروفنا وأحوالنا البيئية والحياتية والاجتماعية بالتعرف عليها والإحاطة بها إلى جانب ما يمكن الرجوع إليه والاطلاع عليه والاستئناس به من وثائق ودراسات وأبحاث وتقارير وأكواد عربية وأجنبية أخرى في مضامير الإنشاء والبناء والتعمير.

٨-١/٢ أهداف الاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد

إن الهدف من متطلبات السلامة في دليل بناء المساجد هو توفير وضمان الحد الأدنى من المتطلبات للحفاظ على سلامة وصحة وراحة المصلين ومرتادي المساجد لأداء الصلوات المفروضة ولأغراض مختلفة، وكذلك الحفاظ على تلك المساجد ومحتوياتها من الحريق والتلف الذي ربما ينشأ من سوء التركيبات الكهربائية أو استخدام معدات كهربائية غير مطابقة للمواصفات القياسية السعودية فتكون عرضة لمخاطر الحريق، ولقد عُنيت هذه الاشتراطات بتوفير التصاميم المناسبة والتركيبات السليمة والاستخدام الأمثل للنظام الكهربائي والمعدات الكهربائية في المساجد في المملكة العربية السعودية. وتغطي تلك الاشتراطات كل ما يتعلق بالتمديدات الكهربائية من تركيبات وأماكن وتشغيل وإصلاح وصيانة وتبديل، وبالإضافة إلى اعتبارات السلامة فإن تلك الاشتراطات تغطي أيضا المبادئ الأساسية والمتطلبات الضرورية ذات العلاقة بالتصميم والتركيبات والتشغيل لتلك المساجد.

إن التقيد بهذه الاشتراطات وتنفيذ البنود المذكورة فيها يعتبر إلزاميًا ولا يسمح بإيصال الخدمة الكهربائية للمساجد الجديدة إلا بعد معاينتها والتحقق من استيفائها لتلك الاشتراطات وتطبيق جملة البنود الواردة فيها، ولكن ربما يتم النظر في إعفاء تلك المساجد التي تم إنشاؤها قبل صدور الدليل من اشتراطات إضافية للسلامة حيث يفترض أنها قد خضعت لنظم ولوائح سابقة ومن ثم تم إيصال الخدمة الكهربائية إليها تبعا لذلك.

٨-١/٣ المجال

يجب تطبيق بنود الاشتراطات الكهربائية لدليل بناء المساجد (مساجد الجمع الكبيرة ومساجد الصلوات الخمس) على التمديدات والتركيبات الكهربائية الدائمة والمؤقتة العاملة على جهد لا يزيد على (١٠٠٠) فولت بالنسبة للتيار المتردد (٦٠) هرتز وجهد لا يزيد على (١٥٠٠) فولت بالنسبة للتيار المستمر، وتغطي جميع أنظمة التمديدات والتركيبات الكهربائية بالمساجد، كما تشمل أنظمة الإنذار عن الحريق والحماية ضد الصواعق، كما تشمل أيضا أنظمة التحكم التلقائي في التكييف والإنارة والتهوية وإغلاق الأبواب والمداخل والأنظمة الصوتية ومكبرات

الصوت وأنظمة الطاقة الشمسية وأنظمة الضخ في المغاسل وأنظمة الصرف الصحي وأنظمة ترشيد استهلاك الطاقة، كذلك توفير الإمكانيات والوسائل لرجال الإطفاء ومستجيبي الطوارئ خلال حدوث الحالات الطارئة التي تحتاج لاستجابة سريعة لمنعها أو الحد من انتشارها وتوسعها.

وتعتبر المتطلبات الكهربائية التي تضمنها الفصل الثامن عشر من الجزء السابع لكود البناء السعودي (SBC ٤٠١) المواقع ذات التجمعات البشرية الكثيفة) لهي المرجع الأساسي للاشتراطات الكهربائية لهذا الدليل.

٨-١/٤ مصادر التغذية

هذه المصادر يجب أن تكون متاحة للخدمات التي يتطلبها تشغيل الأجهزة والمعدات والأنظمة الكهربائية المستخدمة كما تتطلبها احتياطات السلامة ضد الحريق وإخلاء المواقع، ويُنصُّ على أنها خدمات سلامة أو خدمات طوارئ أو مصادر احتياطية يتم تركيبها لهذه الأغراض بواسطة مسئول مرجعي رسمي عن تلك التركيبات، وهذه الخصائص لأنظمة الأجهزة والمعدات والأنظمة الكهربائية وخدمات السلامة والطوارئ والاحتياط يجب أن تقيم كل منها على حدة من حيث الكفاية والموثوقية والتقنين والعمر الافتراضي للتشغيل، ويجب ألا يزيد الجهد الاسمي للتركيبات الكهربائية على (٢٣٠/٤٠٠ فولت) تيار متردد، كما يجب أن تحدد خصائص أي مصدر خارجي بما في ذلك أي مصدر خاص أو مصدر لخدمات السلامة أو مصادر احتياطية، (انظر مصادر التغذية لخدمات السلامة في البند (Chapter 32 of SBC 401) و (Chapter 55-6 SBC401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، وبالنسبة للأنظمة الاحتياطية لا يوجد ثمة متطلبات كهربائية محددة، ويجب تقييم خصائص أنظمة مصادر التغذية كما يلي:

٨-١/٤/١ خصائص الأجهزة والمعدات والأنظمة الكهربائية المستخدمة

جميع الأجهزة والمعدات والأنظمة الصوتية والتلفزيونية المستخدمة في هذا الدليل يجب أن تلائم خصائصها – وبخاصة ماله علاقة بالجهد والتيار والتردد والقدرة – القيم والاشتراطات المذكورة في البنود (12-3.2.1 to 12-3.2.4 SBC401) من المتطلبات الكهربائية في كود البناء السعودي.

٨-١/٤/٢ الجهد (أو الجهود) الكهربائية الاسمية.

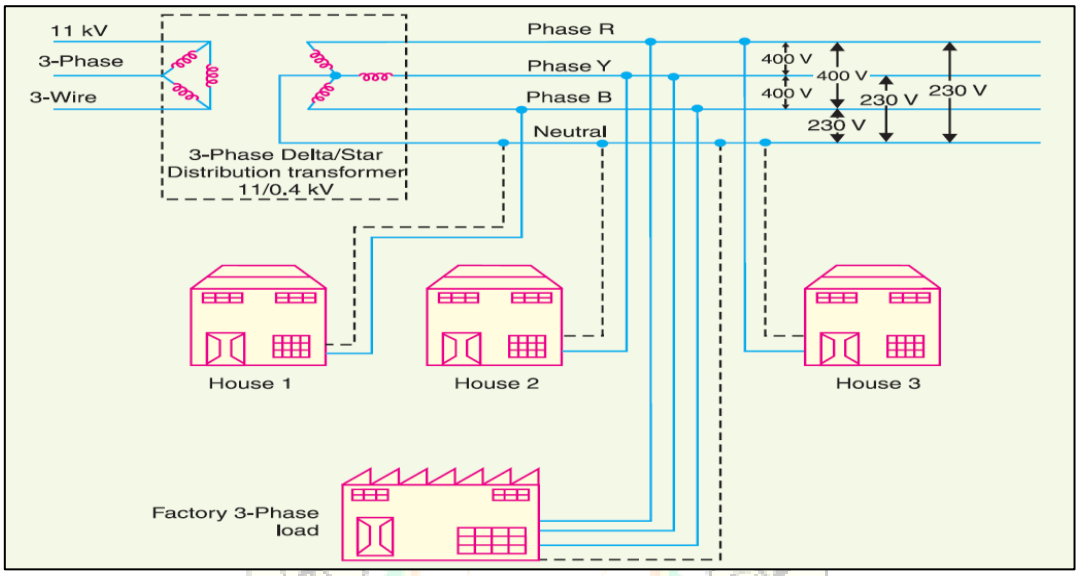
يُعرّف الجهد أو الجهود الكهربائية المذكورة في هذا الفصل، ما لم ينص على خلاف ذلك، بأنها: القيمة الفعالة للجهد (rms) للتيار المتردد. الجهد الخالي من التموج للتيار المستمر، أي أن القيمة الفعالة (rms) للجهد التموجي الموجودة في هذا الجهد لا تزيد عن ١٠٪ من قيمة مكونات جهد التيار المستمر.

٨-١/٤/٣ مواضع حدوث قصر الدائرة عند بداية التيار الكهربائي.

عند حدوث قصر دائرة بين التمديدات الكهربائية (تماس كهربائي مباشر وغير مباشر) أو زيادة في الأحمال الكهربائية تفوق القدرات المقننة لتلك التمديدات فيتم قطع مصدر التغذية بواسطة قاطع الدائرة المصمم حسب شدة التيار المقنن المار في تلك التمديدات بحيث يوضع في بداية التمديدات مع مراعاة تحقيق ما جاء في البند (43-4 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٤/٤ متطلبات التركيبات وبخاصة كفايتها لاستيعاب الأحمال المستقبلية القصوى.

عند تصميم التمديدات والتركيبات الكهربائية للمساجد المغذاة من مصادر تغذية كهربائية (أساسية واحتياطية) يجب أن يؤخذ في الاعتبار التوسعات المستقبلية المحتملة لتمديدات وتركيبات إضافية بحيث تغطي وتفي الأحمال القصوى لجوانب متعددة مشمولة في أدلة مختلفة (صحية، إنشائية، أمنية، مرافق، إلخ)، ويتم ذلك عند نقط توزيعات الشبكة الكهربائية كما هو مبين في الشكل ٧-١.



شكل ٧-١ شبكة التوزيع الكهربائية لعموم المشتركين

٨-١/٥ الأنظمة والمعدات المرتبطة بخدمات الحماية وأنظمة الإمداد الكهربائية الاحتياطية

تحدد وتختار الأحمال الكهربائية الخاصة بالأجهزة والمعدات الكهربائية والأنظمة الصوتية وأجهزة البث المرأي والمراقبة التلفزيونية التي ينبغي أن توصل بمصادر التغذية الاحتياطية (تغذية الطوارئ) وفق احتياجات المسجد لضمان استمراريتها في العمل عند انقطاع التغذية الرئيسية، مع أخذ هذه الأحمال في الاعتبار عند اختيار وتحديد قدرة وخصائص مصدر تغذية الطوارئ.

٨-١/٦ الاشتراطات العامة للتركيبات الكهربائية

من أجل القيام بعمل التركيبات الكهربائية فيجب أن يقوم بهذا العمل أشخاص ذوو كفاءة عالية ومراس طويل مع استخدام مواد ذات جودة عالية تتوافق مع المواصفات السعودية، كما يجب التأكد من أن خصائص المعدات الكهربائية المذكورة متوافقة مع البند (٣-١) SBC401 من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، وأنها لن تتأثر أثناء عمليات التركيب، كذلك يجب التعرف على الموصلات حسب ما نصت عليه المتطلبات الكهربائية في المواصفة القياسية السعودية SASO IEC 60446 كما يجب أن يكون الربط بين الموصلات ذاتها وكذلك بين الموصلات وبين معدات كهربائية أخرى ربطا سليما وآمنا وذا موثوقية عالية، كما يجب التأكد عند عملية التركيب أن المعدات الكهربائية المستخدمة لن يكون لها تأثير عكسي على أجواء التكييف في المكان، وحيث إن من المحتمل أن يسبب تشغيل المعدات الكهربائية انبعاث حرارة شديدة أو أقواسًا كهربائية فيجب عندئذ وضعها في أماكن آمنة بعيدا عن المواد القابلة للاشتعال وكذلك مراقبتها خشية نشوب حرائق بسبب الحرارة الزائدة، كذلك يجب مراقبة تلك الأجزاء المكشوفة من المعدات ذات الحرارة العالية والتي ربما يتم لمسها عفويًا بطريق الخطأ مما

ينجم عنه مخاطر وأضرار للأشخاص، وهذه المتطلبات المذكورة آنفا تم ذكرها في البنود (١٢-٤,١,١ SBC 401 to 12-4.1.9) الواردة في كود البناء السعودي.

وهذه الاشتراطات هي الحد الأدنى من المواصفات والقواعد الفنية، وهي استرشاديه فقط ولا تتعارض مع أي مواصفات عامة أو خاصة لأي مشروع، وعند تعارض هذا الاشتراطات مع أي مواصفات عامة أو خاصة لأي مشروع تكون الأولوية لمواصفات المشروع أو لما يتراءى للمهندس المختص من قبل وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية لما فيه مصلحة المشروع، وعند تعارض هذه الاشتراطات مع أي مواصفة عامة من المواصفات القياسية السعودية أو اشتراطات كود البناء السعودي تكون الأولوية لتلك الاشتراطات، لذا يجب مراعاة وتنفيذ البنود التالية:

٨-١/٦/١ يجب أن تكون جميع المواد والتركيبات الكهربائية مطابقة للمواصفات القياسية السعودية ولما ورد في المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي (SBC 401).

٨-١/٦/٢ يجب أن تركب جميع التمديدات والتجهيزات الكهربائية بمعرفة جهة فنية متخصصة كما يجب تطبيق ما جاء في التحقق الأولي والتحقق الدوري وفقًا لما ورد في البندين ٧-٢٥ و ٧-٢٦ من هذه الاشتراطات.

٨-١/٦/٣ يجب فصل الدوائر الكهربائية (الصوتيات، الهاتف، الإنارة، المعدات) إذ يجب أن يكون لها تمديدات ومسارات خاصة بكل منها.

٨-١/٦/٤ يجب أن تكون جميع المواد والتركيبات الكهربائية الخارجية من النوع المقاوم لعوامل الطقس ومحمية ضد الرطوبة والغبار ومياه الأمطار.

٨-١/٦/٥ في الأماكن التي يتم استخدام الماء بها بانتظام مثل أماكن الوضوء يجب ألا يركب أي مفاتيح على بعد أقل من ٣ متر من صنبور أو حوض أو بالوعة أو تجميعية صرف معدنية إذا كان المفتاح من النوع غير المعزول، أما الحمامات فلا يسمح بتركيب مثل تلك المفاتيح فيها.

٨-١/٦/٦ لا يسمح بتركيب مأخذ تيار على بعد أقل من ٣ متر من أي صنبور أو حوض ماء.

٨-١/٦/٧ لا بد أن تكون المسافة بين أي مفتاح وحلق أي باب لا تقل عن ١٥ سم.

٨-١/٧ الحماية ضد انقطاعات مصدر التغذية الكهربائية

حيث من المتوقع أن تحدث مخاطر أو تلفيات جراء حدوث انقطاعات في التغذية الكهربائية لذلك يجب توفير وسائل مناسبة في التركيبات أو المعدات المركبة لتفادي تلك الانقطاعات.

٨-١/٨ تقسيم الشبكة الكهربائية

تعتبر الشبكة الكهربائية مجموعة من الدوائر الكهربائية يتم تحديدها بالنسبة لأي معدة كهربائية لكي تؤدي وظائفها على النحو المطلوب من أجل اعتبارات متعددة منها تأمين السلامة وتحديد الأعطال وقياس وإدارة كفاءة الطاقة وتخفيض الاستهلاك، والدوائر يمكن أن ترتبط بمنطقة

واحدة أو أكثر وتحدد كذلك استخدامًا واحدًا أو أكثر، انظر البند (SBC 40184-5.2) للمتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، ويجب إدارة الشبكات بحيث تلبي الغرض الذي استخدمت من أجله أخذا في الاعتبار عدة عوامل منها على سبيل المثال: ضوء النهار، إشغال المكان، وجود طاقة متاحة، درجة الحرارة، وأية جوانب أخرى ذات ارتباط بالمبنى أو أية عوامل عكسية أخرى قد تؤثر في سلامة الاستخدام أو كفاءة الاستهلاك. لذلك فإنه يجب تقسيم كل دائرة من الدوائر الكهربائية في التركيبات الكهربائية إلى دوائر متعددة كلما دعت الحاجة والضرورة إلى ذلك وذلك من أجل الأغراض التالية:

٨-١/٨/١ تجنب المخاطر وتقليل عواقب العطل وتأثيراته.

٨-١/٨/٢ توفير الأمن والسلامة عند إجراء عمليات الفحص والصيانة المعتادة، انظر الفصل ٥٣ من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي (SBC 401).

٨-١/٨/٣ الأخذ في الاعتبار انقطاع الخدمة الذي قد ينجم بسبب عطل دائرة مثل دائرة الإنارة على سبيل المثال.

٨-١/٨/٤ توفير دوائر توزيع منفصلة لأجزاء من التركيبات يمكن التحكم فيها بشكل منفصل بحيث لا يمكن أن تتأثر بأي عطل قد يطرأ في دوائر أخرى.

٨-١/٨/٥ عند تقسيم التركيبات الكهربائية يؤخذ في الاعتبار جميع الاشتراطات الواردة في البند (٨-٦) وذلك من أجل:

١) توفير جميع الإمكانات المتاحة لضمان عدم انقطاع الخدمة الكهربائية أو تدني جودتها وكفايتها.

٢) حماية الأشخاص والمعدات.

٣) الأداء المطلوب للمعدة عند الاستخدام المصممة من أجله (انظر مزيدًا من الاشتراطات الكهربائية حول ذلك في الجزء الخاص بذلك (SBC 401) من كود البناء السعودي.

٨-١/٨/٦ تصمم التمديدات والتركيبات الكهربائية وفق خصائص مصدر أو مصادر التغذية مثل: الجهد، عدد الأطوار، نوعية التيار (متناوب أو مستمر)، التردد، طبيعة موصلا ت الأطوار وعددها، موصلات المحايد، التأريض، موصلات الحماية، مع الأخذ في الاعتبار قِيم التيار وتفاوتات الجهد وتدابير الحماية ومتطلبات ضمان استمرارية التغذية. (انظر المتطلبات الكهربائية الواردة حول ذلك في كود البناء السعودي (SBC 401).

٨-١/٩ مساحة مقطع الكابلات والموصلات

تحدد مساحة مقطع الكابلات والموصلات الكهربائية (الأسلاك والنواقل) طبقًا لأقصى سعة حمل تيار دائم كما هو مبين في الجدول التالي والبنود التالية:

٨-١/٩/١ يتم حساب حجم الموصلات (الأسلاك، النواقل) تبعًا للتيار الكهربائي المار فيه حسب الجدول التالي:

جدول ٧-١ اختيار حجم الأسلاك وقواطع الدائرة تبعا لشدة التيار الكهربائي المار بها

المقطع الاسمي للموصل (مم^2)	الحمل الأمبيري (أمبير)	قدرة القاطع (أمبير)
٠,٥٠	٧	٦
٠,٧٥	١٠	١٠
١	١٢	١٠
١,٥٠	١٦	١٦
٢,٥٠	٢١	٢٠
٤	٢٧	٢٥
٦	٣٥	٣٤
١٠	٤٨	٤٦

٨-١/٩/٢ درجة الحرارة القصوى المسموح بها للموصلات.

٨-١/٩/٣ الإجهادات الكهروميكانيكية التي قد تحدث في حالات قصر الدائرة.

٨-١/٩/٤ الهبوط في الجهد المسموح به.

٨-١/٩/٥ الإجهادات الميكانيكية الأخرى التي يمكن أن تتعرض لها.

٨-١/٩/٦ أقصى معاوقة للدائرة وتأثيرها في أداء وسيلة الحماية ضد تيارات العطل.

٨-١/١٠ أنواع التمديدات وطرق التركيبات

يعتمد اختيار أنواع التمديدات وطرق التركيب على العوامل والاعتبارات التالية:

٨-١/١٠/١ طبيعة الموقع.

٨-١/١٠/٢ طبيعة الجدران أو أية أجزاء أخرى في المبنى (المسجد) تمر من خلالها التمديدات.

٨-١/١٠/٣ مدى قرب التمديدات من الأشخاص.

٨-١/١٠/٤ الآثار الكهروميكانيكية المحتمل حدوثها نتيجة لحدوث قصر الدائرة في الدوائر الكهربائية.

٨-١/١٠/٥ أية آثار محتملة أخرى يمكن للتمديدات أن تحدثها أو تخلفها أثناء القيام بالتمديدات أو أثناء الإمداد بالخدمة.

٨-١/١١ اختيار أدوات التشغيل وأجهزة التحكم

٨-١/١١/١ توضع أدوات التشغيل وأجهزة التحكم داخل كبائن مغلقة لا يمكن فتحها إلا باستخدام مفتاح أو أداة.

٨-١/١١/٢ توضع لوحات المفاتيح داخل غرف مغلقة أو في كبائن ذات درجة حماية لا تقل عن (IP2X) أو (IPXXB) وتكون متاحة فقط للأشخاص المهرة.

٨-١/١١/٣ تستخدم نظم الكابلات المحددة بالبند (٧١٨: ٥٢-١ SBC 401).

٨-١/١١/٤ تستخدم دوائر إنارة للطوارئ وفق البند (٧١٨:٥٥-٦.٧ SBC 401).

٨-١/١١/٥ يستخدم عدد مناسب من المقابس حسب الاحتياجات المحتملة، ويسمح باستخدام المقابس المركبة في علب أرضيات المساجد بشرط أن تكون لها درجة حماية لا تقل عن (IPX4).

٨-١/١٢ التركيبات الكهربائية في المسجد

يحكم هذا الجزء الاشتراطات المتعلقة بالتركيبات الكهربائية في المساجد أو في أجزاء منها مهيأة أو معدة لتجمع ما يزيد عن ٥٠ شخصا، والمساجد ضمن المناطق ذات الكثافة البشرية المشمولة في الفصل السابع من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي البند (SBC 401 718:11) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، ويجب مراعاة ما يلي:

٨-١/١٢/١ أن لا يزيد الجهد الاسمي للتركيبات الكهربائية على ٤٠٠/٣٢٠ فولت تيار متردد.

٨-١/١٢/٢ تطبق متطلبات هذا الفصل للحماية من الصعقة الكهربائية، ويشمل ذلك الحماية الأساسية (الحماية من التلامس المباشر) والحماية ضد العطل (الحماية ضد التلامس غير المباشر).

٨-١/١٢/٣ تُعرّف الجهود المذكورة في هذا الفصل، ما لم ينص على خلاف ذلك، بأنها: القيمة الفعالة للجهد ذي التيار المتردد.

تطبق تدابير الحماية هذه على كل التركيبات والمعدات أو جزءٍ منها، وفقاً لمتطلبات البند (٤٠-٠,٣ SBC 401)، مع الأخذ في الاعتبار التأثيرات الخارجية كما هو محدد في البند (٤٠-٠,٣,٤ SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/١٢/٤ توضع التمديات الكهربائية بعيدًا عن متناول اليد أو باستخدام العوائق إذا كانت ذات مصدر خطورة.

٨-١/١٢/٥ يجب التأكد من أن توفير الحماية يتم عن طريق المعدات نفسها، أو عن طريق تطبيق تدابير الحماية أثناء أعمال التركيبات، أو الجمع بين الطريقتين.

٨-١/١٢/٦ يجب اتخاذ تدابير إضافية (تكميلية) لضمان الحصول على نفس درجة السلامة عند التقيد الكامل مع هذه المتطلبات، إذا كانت إحدى حالات الحماية ليست مرضية.

٨-١/١٣ التحكم في التركيبات أثناء حالات الطوارئ

تزود التركيبات بأداة تحكُّم سهلة التمييز لفصل التغذية الفوري عن التركيبات في حالات الخطر والحالات الطارئة، وتركب بمكان يمكن التعرف عليها بسهولة كما يتيح عملية تشغيلها بفعالية وسرعة.

٨-١/١٤ اختيار المعدات الكهربائية المطابقة للمواصفات القياسية

يجب اختيار الأجهزة والمعدات الكهربائية المطابقة للمواصفات القياسية السعودية أو المواصفات القياسية الدولية ذات العلاقة (IEC,ISO,ITU)، والتي تلائم الوظائف المطلوبة ومتطلبات الحِمل ولا تحدث تأثيرات ضارة في تجهيزات أخرى أو تؤثر سلبًا في جهد التغذية أثناء الخدمة العادية أو أثناء العطل والأعطال، وتتحمل بشكل دائم وآمن الإجهادات الناتجة عن الظروف البيئية والمناخية المحيطة، وتتواءم مع خصائص موقع التركيب والتأثيرات الخارجية، ويسمح باستخدام الأجهزة غير الملائمة لظروف موقع التركيب، شريطة تأمين حماية كافية لها وتكون جزءًا من التركيبات الكهربائية.

٨-١/١٥ جودة وسلامة التمديدات الكهربائية

٨-١/١٥/١ يجب تقييم استمرارية وجودة وسلامة التمديدات الكهربائية التي يمكن أن تحتويها تلك التركيبات خلال عمرها التشغيلي، كما ويجب التشاور مع المسئول أو الجهة المسئولة عن كيفية تشغيل وصيانة تلك التركيبات.

٨-١/١٥/٢ أية أعمال دورية شاملة للمعاينة والفحص والصيانة والإصلاح المتوقعة خلال الفترة التشغيلية للتركيبات يجب أن تنفذ بشكل كافٍ وآمن.

٨-١/١٥/٣ ضمان فاعلية وتأثير التدابير الوقائية لعوامل وإجراءات السلامة المتخذة.

٨-١/١٥/٤ ضمان موثوقية أداء وكفاءة المعدات الكهربائية طوال فترتها التشغيلية.

٨-١/١٦ سهولة الوصول إلى المعدات الكهربائية

تركب المعدات الكهربائية مع توفير مساحات كافية لإضافة تركيبات مستقبلية أخرى، كما توفر عمليات الوصول إلى تلك المعدات بسهولة لأغراض التشغيل والفحص، والمعاينة والصيانة، والإصلاح.

٨-١/١٧ خصائص المعدات المستخدمة

٨-١/١٧/١ جميع المعدات المستخدمة يجب أن تلائم خصائصها القيم والمتطلبات ذات العلاقة بالجهد والتيار والتردد والقدرة والمذكورة في البنود (٨-١٢-٣.٢.١ SBC 401 to 12-3.2.4) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/١٧/٢ تختار المعدات الكهربائية في مواقعها وخصائصها بحيث تتحمل الظروف البيئة والجوية وتحقيق متطلبات السلامة (انظر البند SBC 401 12-2-5)، وعند عدم توفر تلك الظروف لتلك المعدات فيتم اختيار المواقع التي تتوفر فيها السلامة بشكل كافٍ ومقبول.

٨-١/١٨ لوحات التوزيع الرئيسية والفرعية

٨-١/١٨/١ يجب أن تكون اللوحات الكهربائية من النوع المزود بحماية ضد التسرب الأرضي للتيار مع قاطع رئيسي.

٨-١/١٨/٢ يراعى حسن اختيار موضع لوحة التوزيع الرئيسية بحيث يسهل توزيع التيار الكهربائي إلى عناصر المشروع والتوزيع الرئيسية بحيث تكون المسافات أقل ما يمكن.

٨-١/١٨/٣ يجب أن يتم اختيار الكابلات بصورة صحيحة وعلى ألا تتعدى القيم المنصوص عليها في البند (٧١٨: ٥٢-١ SBC 401) في كود البناء السعودي.

٨-١/١٨/٤ عند تفريع الدوائر الكهربائية المجمعة في ماسورة واحدة بعد تفريعها بعد ذلك لا يجوز إعادتها ثانية إلى ماسورة واحدة مشتركة.

٨-١/١٨/٥ لا يجب أن نضمن دوائر كهربائية تتغذى من مصادر مختلفة في ماسورة واحدة.

٨-١/١٨/٦ يجب ألا تبعد قمة لوحات التوزيع عند التركيب عن ١٨٥ سم من تشطيبات مستوى الأرضية.

٨-١/١٨/٧ يجب أن يكون في لوحات التوزيع نسبة ٢٠٪ احتياطي لكل قسم من أقسام الدوائر الكهربائية سواء للصوتيات أو للإنارة أو للمعدات.

٨-١/١٩ أعمال الكابلات

٨-١/١٩/١ يجب اختيار مساحة المقطع للكابلات أخذا في الاعتبار حسابات الفقد والقيم التي لا يجب تجاوزها التي سيحدثها الكابل خلال عمره التشغيلي، ويمكن الرجوع لمعرفة كيفية حساب وتقييم هذه العملية إلى المواصفة الدولية IEC 60287-3-2، كما يمكن الأخذ بمساحة المقطع للكابلات عند التوسعات المستقبلية للأحمال المغذاة.

٨-١/١٩/٢ يجب أن يتم طمر الكابلات تحت الأرض على مسافة لا تقل عن ٧٥ سم تحت الأرض على أن يكون هناك مساحة احتياطية مناسبة عند مد أي كابلات مستقبلا وحسب المواصفات المذكورة في كود البناء السعودي.

٨-١/١٩/٣ يجب عمل غرف تفتيش للكابلات لأغراض الصيانة وسهولة التعرف على مكامن ومواقع الأعطال.

٨-١/٢٠ تحديد مصادر التغذية لخدمات السلامة والأنظمة الإحتياطية

هذه المصادر يجب أن تكون متاحة للخدمات التي تتطلبها احتياطات السلامة ضد الحريق وإخلاء المواقع وينص على أنها خدمات سلامة أو خدمات طوارئ أو مصادر احتياطية يتم تركيبها لهذه الأغراض بواسطة مسئول مرجعي رسمي عن تلك التركيبات، وهذه الخصائص لأنظمة خدمات السلامة والطوارئ والاحتياط يجب أن تقيم كل منها على حدة من حيث الكفاية والموثوقية والتقنين والعمر الافتراضي للتشغيل.

٨-١/٢١ الحماية من أجل السلامة

٨-١/٢١/١ لا يسمح باستخدام الحماية ضد الصعقة الكهربائية بوضع التركيبات بعيدًا عن متناول اليد أو باستخدام عوائق.

٨-١/٢١/٢ يجب أن تزود المقابس ذات التيار المقنن الذي يزيد على) ٣٢ (أمبير بأجهزة حماية إضافية تعمل بالتيار المتبقي (RCD) ذات تيار تشغيل مقنن لا يزيد على (٣٠) ملي أمبير.

٨-١/٢١/٣ يشترط ألا تمرر تمديدات الأسلاك عبر ممرات الإخلاء، ما لم تكن هذه التمديدات مزودة أو محاطة بأغلفة واقية وفق البند (٧١٨: ٤١-٢.٢ SBC 401) الواردة في المتطلبات الكهربائية من كود البناء السعودي.

٨-١/٢١/٤ يجب وضع أجهزة الفصل والوصل والتحكم في الممرات داخل كبائن مصممة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٨-١/٢١/٥ يجب وضع العدادات وأجهزة الحماية داخل حاويات مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال أو سهلة الاشتعال حسب ما ورد في البند (SBC 401 42-2.2.1) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٢٢ أجهزة الحماية

تؤمن أجهزة حماية ملائِمة للتركيبات والتمديدات الكهربائية وفق هذه الاشتراطات، ومن هذه الأجهزة ما يلي:

٨-١/٢٢/١ أجهزة حماية ضد زيادة التيار.

٨-١/٢٢/٢ أجهزة حماية ضد زيادة الجهد أو هبوطه أو فقدانه.

٨-١/٢٢/٣ أجهزة حماية ضد تيار التسرب الأرضي.

٨-١/٢٣ الحماية ضد الصعقة الكهربائية

تؤمن الحماية ضد الصعقة الكهربائية الناتجة عن التلامس المباشر وفق البند (١٢-١,٢,١ OF SBC 401) والتلامس غير المباشر وفق البند (١٢-١,٢,٢ OF SBC401) الواردة في المتطلبات الكهربائية من كود البناء السعودي ضد الصعقة الكهربائية.

٨-١/٢٤ الحماية ضد التأثيرات الحرارية

تصمم التركيبات الكهربائية وتنفذ بطرق سليمة بحيث تتجنب أي خطر قد يؤدي إلى إشعال مواد سريعة الاشتعال نتيجة لارتفاع درجة حرارتها أو حدوث قوس كهربائي، كما يتم أخذ الاحتياط أنه أثناء التشغيل العادي للمعدات الكهربائية لن يكون هناك أي خطر من حدوث حروق قد تصيب المصلين والمتواجدين في المسجد.

٨-١/٢٥ الحماية ضد زيادة التيار

توفير الحماية ضد زيادة التيار لتجنب الأضرار والتلفيات الناجمة عن الحرارة المفرطة أو الإجهادات الكهروميكانيكية الناتجة عن زيادة التيار في الموصلات الكهربائية، ويتم تأمين هذه الحماية إما عن طريق الفصل الآلي لمصدر التغذية أو الحد من زيادة التيار وزمن سريانه.

٨-١/٢٦ الحماية ضد تيار العطل

تختار وتُشيد التمديدات والتركيبات الكهربائية، بحيث تتحمل تيار التشغيل وتيار العطل بما في ذلك تيار العطل الأرضي وتيار التسرب دون ارتفاع مُفرط في درجة حرارتها.

٨-١/٢٧ تطبيق تدابير الحماية ضد التلامس المباشر وغير المباشر:

٨-١/٢٧/١ تطبيق خاصية الفصل التلقائي لمصدر التغذية (وهو الأكثر شيوعاً) وفق البند (٤٠-١ SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، ويمكن تطبيقه في أي جزء من التركيبات.

٨-١/٢٧/٢ يطبق واحد أو أكثر من تدابير الحماية ضد التلامس المباشر على أي جزء من التركيبات، مع الأخذ في الاعتبار التأثيرات الخارجية.

٨-١/٢٧/٣ استخدام العزل المزدوج أو المقوّى وفق البند (٤٠-٢ SBC 401)، ويمكن استخدامه في أي من التركيبات ما لم تفرض بعض القيود كما هو محدد في الجزء السابع (Part 7 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٢٧/٤ تطبيق الفصل الكهربائي للتغذية الكهربائية لمعدة كهربائية واحدة وفق البند (٤٠-٣ SBC 401)، ويمكن تطبيقها في أي تركيبات، وفي حال تطبيق الفصل الكهربائي لعدة معدات كهربائية، فيقتصر تطبيقها على المواقع التي تضم أشخاصا تحت إشراف أشخاص مؤهلين بحيث لا يمكن إجراء تغييرات غير مصرح بها، وفق ما هو محدد في البند (C.40-1) في الملحق (Annex C.40 SBC 401).

٨-١/٢٧/٥ استخدام جهد السلامة شديد الانخفاض (SELV) وجهد الحماية شديد الانخفاض (PELV) وفق البند (٤٠-٤ SBC 401).

٨-١/٢٧/٦ توفير مواقع غير موصلة للكهرباء وفقاً للبند (C.40-1) في الملحق(Annex C.40 SBC 401)، وتستخدم في المواقع التي تضم أشخاصاً تحت إشراف أشخاص مؤهلين بحيث لا يمكن إجراء تغييرات غير مصرح بها.

٨-١/٢٧/٧ استخدام رابط محلي متساوي الجهد غير مؤرض، في الأماكن غير الناقلة وفق التصنيف المحدد بالجدول (Table 51-1 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، ويقتصر تطبيقها على المواقع التي تضم أشخاصا تحت إشراف أشخاص مؤهلين بحيث لا يمكن إجراء تغييرات غير مصرح بها، وفق ما هو محدد في الملحق (Annex C.40 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٢٧/٨ استخدام العوائق أو الإبعاد عن متناول اليد المحددة في الملحق (Annex B.40 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، ويقتصر تطبيقها على المواقع التي تضم أشخاصاً مدربين ومؤهلين أو التي تضم أشخاصًا تحت إشراف أشخاص مؤهلين.

٨-١/٢٧/٩ تتكون تدابير الحماية ضد التلامس المباشر من دمج تدابير حماية أساسية وتدابير مستقلة كي توفر حماية ضد العطل، أو تتكون من تدابير حماية متقدمة توفر حماية أساسية وحماية ضد العطل، ويطبق مزيد من الحماية، كجزء من تدابير حماية تبعا لحالات معينة من التأثيرات الخارجية أو في بعض المواقع الخاصة وفق متطلبات الجزء السابع (Part 7 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٢٨ الحماية ضد اضطرابات الجهد واتخاذ تدابير ضد التأثيرات الكهرومغناطيسية

تؤمن الحماية من اضطرابات الجهد الناتجة عن حالات العطل والأعطال بين أجزاء مكهربة مغذاة بجهود مختلفة من مصادر متعددة أو الناشئة عن العوامل الجوية وعمليات الوصل والفصل، كما يجب أن توفر الحماية ضد الانبعاثات الكهرومغناطيسية والتأكد من عدم تجاوزها الحدود المعتبرة لحماية البيئة المحيطة.

٨-١/٢٩ منع التأثيرات الضارة

يجب اختيار المعدات الكهربائية بحيث لا يؤثر ذلك على معدات أخرى أو يعطل الإمداد خلال التشغيل العادي بما في ذلك عمليات الوصل والفصل، وفي هذا السياق لا بد من الأخذ في الاعتبار العوامل التالية: أ) معامل القدرة. ب) تيار الاندفاع. ج) الحمل اللاامتزامن. د) التوافقيات.

٨-١/٣٠ شروط الإخلاء (الهروب) أثناء حالات الطوارئ

٨-١/٣٠/١ يجب تزويد جميع مخارج الإخلاء ومسارات الهروب بإنارة طوارئ لتوجيه الأشخاص وتسهيل عملية إخلاء المسجد عند اللزوم.

٨-١/٣٠/٢ يزود مبنى المسجد بنظام حماية ضد الصواعق وفقًا للبند (Chapter 802 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٣٠/٣ يزود المسجد بنظام كشف وإنذار عن الحريق وفقًا للبند (Chapter 803 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٣٠/٤ يجب أن تكون المفاتيح وأدوات الوصل والفصل وأدوات الحماية غير ممكن الوصول إليها باستثناء تلك المفاتيح التي يمكن أن تسهل من عملية الإخلاء في حالات الطوارئ.

٨-١/٣٠/٥ يجب أن توضع أنظمة التمديدات في الطرق المخصصة للإخلاء والهروب خارج متناول الذراع أو أن تكون محمية ميكانيكيا وأن يكون لها كذلك غلاف يحد من انتشار الحريق.

٨-١/٣٠/٦ يمنع استخدام الأجهزة الكهربائية المحتوية على سوائل قابلة للاشتعال داخل ممرات الهروب.

٨-١/٣٠/٧ تكون المسافة بين الكابلات الموصلة لمصدر التغذية لوسائل الوصل والفصل في التركيبات الكهربائية للمسجد أقصر ما يمكن وفقًا للبند (SBC 401 ٦.١٠١-٧١٨:٥٣) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٣٠/٨ إذا كان في المسجد معدة لا بد أن تظل عاملة بشكل مستمر عندما يكون المسجد خاليا وغير مشغول فيجب في هذه الحالة تصميم التركيبات الكهربائية وفقا لذلك، ويجب الأخذ في الاعتبار بتوفير دوائر منفصلة لمثل تلك المعدة ذات التشغيل المستمر.

٨-١/٣٠/٩ يشترط ألا تعبر تمديدات الموصلات (الأسلاك) ممرات الهروب ما لم تكن هذه التمديدات مزودة أو محاطة بأغلفة وفق البند ٨-١-٧٢٠ من كود البناء السعودي.

٨-١/٣١ معايير وجودة وكفاءة الأنظمة الكهربائية

٨-١/٣١/١ تعتبر جميع معايير الأنظمة الكهربائية وقوانينها الواردة في هذا الدليل أدناه إلزامية ويجب الالتزام بها أثناء تصميم وتشييد أي مسجد حيث تقوم بتزويد المساجد بالطاقة الكهربائية والتي يجب صيانتها والحفاظ على جودتها وأدائها وكفاءتها طوال دورة حياة المسجد، لذا يجب اعتبار ما يلي بخصوص هذه الأنظمة الكهربائية:

توفير الطاقة الكهربائية المناسبة واللازمة لتشغيل أنظمة التكييف والإنارة والحماية والترشيد والأنظمة الصوتية وأجهزة الضخ في أماكن الوضوء والصرف الصحي.

٨-١/٣١/٢ تخصيص مساحة للغرف الكهربائية التي تقوم شركة الكهرباء بتركيبها في المسجد بحيث تكون في موقع مناسب خالٍ من العوائق والموانع ويمكن غلقها ولا يسمح بالوصول إليها إلا للأشخاص المرخص لهم بذلك.

٨-١/٣١/٣ تركيب مولدات طوارئ يتم تشغيلها أثناء حدوث الانقطاعات الكهربائية المفاجئة بما يضمن أداء الصلوات في أوقاتها وفي ظل أجواء مريحة والحفاظ على كافة تشغيل واستمرارية أداء الخدمات الأخرى في المسجد وبخاصة تشغيل أنظمة الطوارئ في حالات الحرائق أو الحوادث التي تهدد سلامة الأفراد وضمان كفاية الأنوار لتسهيل عمليات الإخلاء.

٨-١/٣١/٤ يجب تزويد المسجد بعددٍ كافٍ من المحطات الفرعية وتحديد مواقعها المناسبة، كما يجب وضع لوحات توزيع الكهرباء بحيث تلبي احتياجات المسجد من الطاقة الكهربائية على النحو الأمثل.

٨-١/٣١/٥ تصميم كافة التمديدات والتركيبات الكهربائية لتحقيق الحد الأدنى الذي يضمن السلامة والراحة للمصلين لأداء صلواتهم في أمان ويسر وكذلك لكافة مرتادي المسجد لأغراض أخرى.

٨-١/٣١/٦ يجب أن تراعي كافة التمديدات والتركيبات الكهربائية جميع المتطلبات المتعلقة بالأحمال الكهربائية للمسجد من حيث كفايتها وجودتها وكفاءتها ومطابقتها للمواصفات القياسية السعودية وحسب المعايير المحددة في المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي (SBC401).

٨-١/٣١/٧ يجب التحقق من سلامة التمديدات والتركيبات الكهربائية وأداء الأنظمة الكهربائية قبل وبعد إتمام البناء حسبما ورد في البندين السابقين رقم ٧-٢٥ ورقم ٧-٢٦.

٨-١/٣١/٨ بالنسبة للكابلات فيجب طمرها في أرضية المسجد وعدم وصلها أو تثبيتها بمبنى المسجد كما يجب دعمها بقنوات مصنوعة من معدن صلب لحمايتها من التآكل ومؤثرات التربة.

٨-١/٣١/٩ تعتبر جميع معايير الأنظمة الكهربائية وقوانينها الواردة في هذا الدليل أدناه إلزامية ويجب الالتزام بها أثناء تصميم وتشييد أي مسجد حيث تقوم بتزويد المساجد بالطاقة الكهربائية والتي يجب صيانتها والحفاظ على جودتها وأدائها وكفاءتها طوال دورة حياة المسجد، لذا يجب اعتبار ما يلي بخصوص هذه الأنظمة الكهربائية:

٨-١/٣١/١٠ توفير الطاقة الكهربائية المناسبة واللازمة لتشغيل أنظمة التكييف والإنارة والحماية والترشيد والأنظمة الصوتية وأجهزة الضخ في أماكن الوضوء والصرف الصحي.

٨-١/٣٢ أنظمة الطاقة الاحتياطية

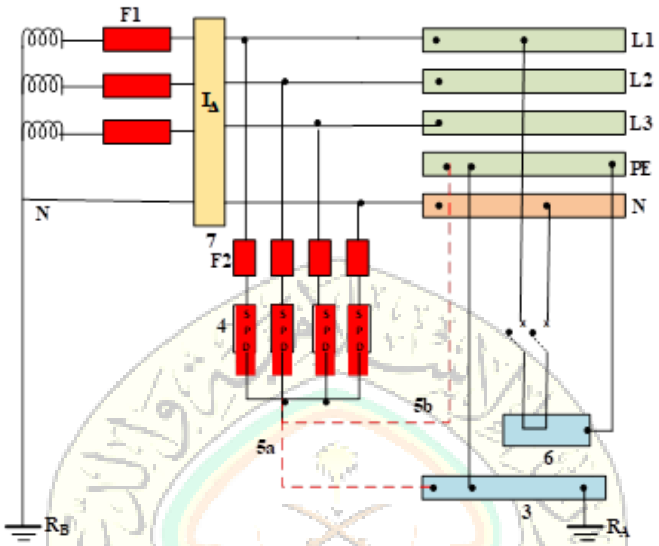
٨-١/٣٢/١ يجب تزويد المسجد بأنظمة الطاقة الاحتياطية تفاديا لانقطاعات الكهرباء

٨-١/٣٢/٢ يجب توفير مصدر طاقة احتياطية لأنظمة مكافحة الحرائق وسلامة الأرواح كما هو محدد في أنظمة مكافحة الحريق الواردة في متطلبات الحريق في كود البناء السعودي (SBC 801)).

٨-١/٣٢/٣ يجب تزويد المسجد بمصادر قدرة كهربائية احتياطية إما على شكل مولدات أو على شكل ما يعرف بأنظمة القدرة غير القابلة للانقطاع (UPS) وذلك لتأمين استمرارية أداء الخدمات الأساسية والضرورية مثل تشغيل أنظمة السلامة والإنارة والأنظمة الصوتية ومكبرات الصوت وأنظمة الاتصالات.

٨-١/٣٣ أهمية التأريض في الحماية الكهربائية

يؤمن التأريض حماية المستخدم ضد سريان التيار الكهربائي في جسمه نتيجة لمسه لموصلات كهربائية عارية أو استخدام معدات كهربائية بها عطب مصنعي، فالتأريض يؤمن مسارًا لتيار العطب في تصميم المعدات الكهربائية ذاتها تحتوي أنظمة التأريض لسلامة الأنظمة الكهربائية على موصلات محايدة كما ورد تعريفها في المواصفة القياسية الدولية IEC 354,312.



شكل ٧-٢ التأريض الكهربائي في التمديدات الكهربائية

ويتم اختيار تلك الأنظمة بناء على المصدر وعلى حالات العمل والتشغيل، ويعتمد ذلك على ما يلي:

٨-١/٣٣/١ موقع نقطة الحياد للمصدر والتي يمكن أن تكون إما موصلة للأرض مباشرة موسومة بحرف أولي T أو معزولة عن الأرض أو موصلة للأرض عن طريق معاوقة تحد من عطل التيار موسومة بحرف أولي I.

٨-١/٣٣/٢ موقع الأجزاء الموصلة المكشوفة للتركيبات والتي يمكن أن تكون موصلة لنقطة الحياد للمصدر مباشرة بواسطة توصيلات مجلفنة موسومة بحرف ثانوي (N) أو موصلة إلى طرفية أرضية مفصولة عن القطب الأرضي لنقطة الحياد للمصدر موسومة بحرف ثانوي (T)لذا هناك أنظمة متعددة لأنظمة التأريض جرى ذكرها وتوصيفها في البنود (٣١-٢.٢.١ to 31-2.2.4 SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٣٣/٣ توصل الأجزاء الموصلة المكشوفة إلى موصل الحماية، وفقاً للشروط المحددة لكل نوع من نظام التأريض على النحو المحدد في البنود من (٤٠-١.٤ SBC 401) إلى (٤٠-١.٦ SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٣٣/٤ توصل الأجزاء الموصلة المكشوفة التي يمكن الوصول إليها في آن واحد إلى نظام التأريض نفسه بشكل فردي أو في مجموعات أو بشكل مشترك.

٨-١/٣٣/٥ يجب تصميم أنظمة التأريض بحيث تتوافق مع لوائح تمديد الكابلات لمكتب التنظيم والرقابة ومتطلبات الكود، يجب اتباع التوصيات الواردة في المواصفات القياسية البريطانية تحت عنوان الحماية من الصواعق وذلك في الأماكن التي يلزم فيها تركيب أنظمة الحماية من الصواعق.

٨-١/٣٣/٦ يجب أن يتم تأريض دوائر الأجهزة المختلفة للحد من تأثير ارتفاعات الجهد الناتج من ارتفاعات الجهد الناتج من الصواعق أو تلامس موصلات الدوائر مع موصلات ذات جهد أعلى كما يستخدم التأريض في المحافظة على ثبات الجهد أثناء التشغيل العادي وتسهيل عمل قواطع الوقاية من التسرب الأرضي.

٨-١/٣٤ نظام التأريض من نوع (TN)

تعتمد سلامة التأريض للتركيبات في أنظمة تأريض من نوع (TN) على موثوقية وفعالية توصيل موصل الحماية المحايد المؤرض (PEN) وموصل الحماية (PE) إلى الأرض، وعندما يتم توفير التأريض من نظام التغذية العامة أو من نظام تغذية كهربائية آخر، فإن مسؤولية المطابقة مع الشروط الضرورية خارج التركيبات تكون من قبل مشغل شبكة التغذية الكهربائية.

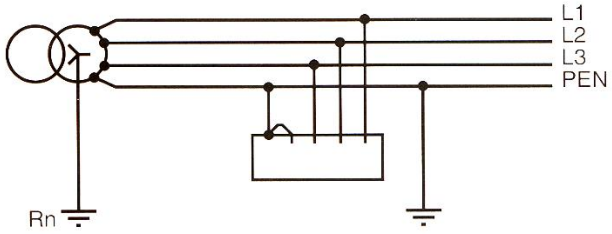
ينبغي تأريض نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة في نظام التغذية الكهربائية، وفي حال كانت نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة غير متوفرة أو لا يمكن الوصول إليها فإنه ينبغي أن يتم تأريض موصل الطور.

توصل الأجزاء الموصلة المكشوفة للتركيبات بموصل الحماية إلى طرفية التأريض الرئيسية للتركيبات، والتي توصل بدورها إلى نقطة تأريض نظام التغذية الكهربائية.

يسمح في التركيبات الثابتة، باستخدام موصل واحد يعمل كموصل حماية وموصل محايد في نفس الوقت (موصل محايد مؤرض حمائي PEN)، شريطة أن يحقق متطلبات البند (٥٤-٣,٤ SBC 401)، ولا يسمح بتركيب معدات وصل وفصل أو معدات عزل على الموصل المحايد المؤرض الوقائي (PEN).

ينبغي أن تحقق خصائص أجهزة الحماية المطابقة لمتطلبات البند (٤٠-١,٤,٥ SBC 401)، ومعاوقات الدائرة الكهربائية المتطلبات المحددة في البند (٤٠-١,٤,٤ SBC 401).

تستخدم أجهزة الحماية من العطل (الحماية ضد التلامس غير المباشر) في أنظمة تأريض من نوع (TN)، وفقاً للبند (٤٠-١,٥ SBC 401) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.



شكل ٧-٣ نظام التأريض TN

٨-١/٣٥ نظام التأريض من نوع (TN)

تعتمد سلامة التأريض للتركيبات في أنظمة تأريض من نوع (TN) على موثوقية وفعالية توصيل موصل الحماية المحايد المؤرض (PEN) وموصل الحماية (PE) إلى الأرض، وعندما يتم توفير التأريض من نظام التغذية العامة أو من نظام تغذية كهربائية آخر، فإن مسؤولية المطابقة مع الشروط الضرورية خارج التركيبات تكون من قبل مشغل شبكة التغذية الكهربائية.

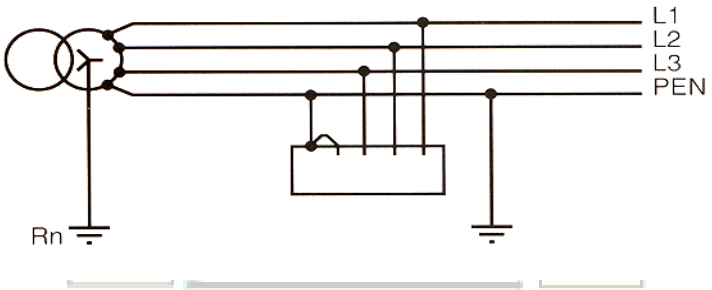
ينبغي تأريض نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة في نظام التغذية الكهربائية، وفي حال كانت نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة غير متوفرة أو لا يمكن الوصول إليها، فإنه ينبغي أن يتم تأريض موصل الطور.

توصل الأجزاء الموصلة المكشوفة للتركيبات بموصل الحماية إلى طرفية التأريض الرئيسية للتركيبات، والتي توصل بدورها إلى نقطة تأريض نظام التغذية الكهربائية.

يسمح في التركيبات الثابتة، باستخدام موصل واحد يعمل كموصل حماية وموصل محايد في نفس الوقت (موصل محايد مؤرض حمائي PEN)، شريطة أن يحقق متطلبات البند (٥٤-٣,٤ SBC 401). ولا يسمح بتركيب معدات وصل وفصل أو معدات عزل على الموصل المحايد المؤرض الوقائي (PEN).

ينبغي أن تحقق خصائص أجهزة الحماية المطابقة لمتطلبات البند (٤٠-١,٤,٥ SBC 401)، ومعاوقات الدائرة الكهربائية المتطلبات المحددة في البند (٤٠-١,٤,٤ SBC 401).

تستخدم أجهزة الحماية من العطل (الحماية ضد التلامس غير المباشر) في أنظمة تأريض من نوع (TN)، وفقاً للبند (٤٠-١,٥ SBC 401)



شكل ٧-٤ نظام التأريض TN

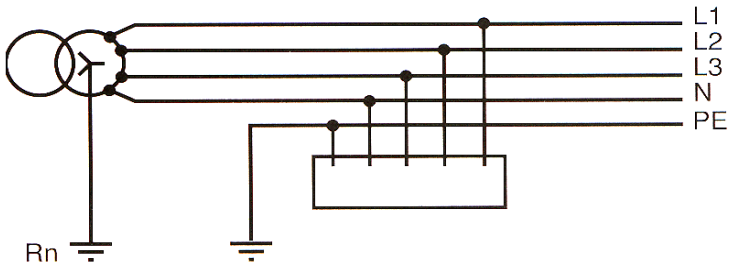
٨-١/٣٦ نظام التأريض من نوع (TT)

توصل الأجزاء الموصلة المكشوفة والمحمية بشكل مشترك بنفس جهاز الحماية، بموصلات حماية إلى قضيب تأريض مشترك لجميع تلك الأجزاء، وعند استخدام عدة أجهزة حماية متسلسلة فإن ذلك الشرط المذكور أعلاه يطبق، بشكل مستقل على جميع الأجزاء الموصلة المكشوفة المحمية من كل جهاز، ينبغي تأريض نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة في نظام التغذية الكهربائية، وعندما تكون نقطة المحايد أو النقطة المتوسطة للنظام غير متوفرة أو لا يمكن الوصول إليها، ففي هذه الحالة ينبغي أن يتم تأريض موصل الطور.

ينبغي أن تستخدم أجهزة حماية تفاضلية تعمل بالتيار المتبقي (RCDs) عموماً في أنظمة التأريض من نوع (TT)، وكبديل لذلك، يمكن استخدام أجهزة حماية من التيار الزائد للحماية ضد العطل، شريطة ضمان أن تكون قيمة المعاوقة (Z) منخفضة بصورة ملائمة وبشكل دائم وموثوق.

ينبغي تحقيق الشروط المحددة في البند (٤٠-١,٥,٣ SBC 401) حين استخدام جهاز حماية تفاضلية يعمل بالتيار المتبقي (RCD) للحماية ضد العطل.

يجب تحقيق الشروط المحددة في البند (٤٠-١,٥,٤ SBC 401) حين استخدام جهاز حماية ضد زيادة التيار



شكل ٧-٥ نظام التأريض TT

٨-١/٣٧ القابسات والمقابس

ينبغي أن تختار القابسات والمقابس في نظام الجهد بحيث يتحقق ما يلي:

٨-١/٣٧/١ ألا تكون القابسات قادرة على الدخول في مقابس مغذاة بأنظمة جهود أخرى.

٨-١/٣٧/٢ ألا تسمح المقابس بدخول قابسات من أنظمة جهود أخرى.

٨-١/٣٧/٣ أن تجهز المقابس بتماسات لموصل الحماية.

٨-١/٣٧/٤ يكون بعد المقابس داخل المسجد عن مستوى الأرض ٣٠٠ ملم.

٨-١/٣٧/٥ يكون بعد المقابس خارج فناء المسجد عن مستوى الأرض ١ متر.

٨-١/٣٧/٦ تطبق المواصفة القياسية السعودية رقم (SASO IEC٢٢٠٤) القابسات والمقابس للاستخدامات المنزلية والعامة المشابهة جهد ٢٣٠ فولت.

٨-١/٣٧/٧ تزود المقابس ذات تيار مقنن على ٣٢ أمبير بأجهزة حماية إضافية تعمل بالتيار المتبقي ذات تيار تشغيل مقنن لا يزيد على ٣٠ أمبير ولا يسمح بحماية الجهاز الواحد لأكثر من ستة مقابس.

٨-١/٣٧/٨ يجب توزيع عدد من المقابس قرب المحراب والمنبر وعدد من المقابس وسط كل جهة على بعد عشرة أمتار لتسهيل استخدام أجهزة ومعدات كهربائية (مكنسة كهربائية، جهاز إنذار، مكبر صوت، كاميرا، مصباح، مداخن بخور لتطييب الجو، إلخ).

٨-١/٣٧/٩ يجب أن تكون المقابس ثلاثية (بتأريض) وأن تكون الشبكة الكهربائية مؤرضة أيضا بالكامل.

٨-١/٣٧/١٠ يجب أن تكون المقابس مزودة بآلية أمان تمنع الوصول لفتحات المقبس بدون دخول جزء التأريض أولا وذلك من أجل منع وعدم السماح بدخول أجسام غريبة قد تحدث تماسًا كهربائيًا.

٨-١/٣٧/١١ لا يسمح بتركيب مقبس على بعد أقل من ٣ متر من أي صنبور أو حوض ماء في مغاسل المسجد.

٨-١/٣٨ أنظمة الاتصالات ومعاييرها

تتلخص أنظمة الاتصالات ومعاييرها في النقاط التالية:

٨-١/٣٨/١ تحديد أنظمة الاتصالات الملائمة التي تتوافق مع متطلبات الجهة المعنية.

٨-١/٣٨/٢ توفير مساحة لخدمات الاتصالات الواردة وموقع لمحطة الاتصالات مع مراعاة عمليات الصيانة وسهولة الوصول إلى تلك الأماكن.

٨-١/٣٨/٣ يجب أن تتوافق طرق توصيل المسجد بأنظمة الاتصالات وموقع معدات وتجهيزات أنظمة الاتصالات مع لوائح ومعايير الشركة الموفرة لخدمات الاتصالات.

٨-١/٣٨/٤ يجب ترك مساحة لحامل يثبت على الحائط يخصص لوسائل الاستقبال في أنظمة الاتصالات لسكن الإمام والمؤذن ويتم من خلاله توصيل كابلات الألياف الضوئية وتثبيت جهاز التوجيه (الراوتر)، على أن يتوافق ذلك مع قواعد الشركة الموفرة لخدمات الاتصالات.

٨-١/٣٨/٥ يجب أن يحتوي تصميم أنظمة الاتصالات في المسجد على منافذ توزيع بيانات مناسبة مع ٢٠٪ سعة احتياطية للاستخدام المستقبل.

٨-١/٣٨/٦ يجب وجود كابل أفقي يعمل بتقنية النقل الآمن للملفات داخل مواقع استقبال خدمات الاتصال ويجب ألا يتخطى طوله ٩٠ مترا.

٨-١/٣٨/٧ يجب التحقق من أداء أنظمة الاتصالات قبل وبعد إتمام البناء كما ورد في البندين ٧-٢٥ و ٧-٢٦.

٨-١/٣٨/٨ يجب أن تحتوي المساجد على نظام ربط البيانات عن طريق شبكة افتراضية خاصة محمية.

٨-١/٣٨/٩ يجب أن يتيح تصميم نظام الاتصالات في المسجد إمكانية الاتصال عن بعد لمراقبة البيانات مباشرة في نظام إدارة المساجد.

٨-١/٣٨/١٠ يجب أن يشتمل تصميم المسجد على مصدر احتياطي موفر للطاقة يكون ملائما لأجهزة الاتصالات.

٨-١/٣٨/١١ يجب أن يحتوي المسجد على طبق استقبال إرسال الأقمار الصناعية وجهاز استقبال مع إمكانية وضع جهاز لتعزيز الإرسال وفقا لتوصيات الهيئة العامة للشؤون الإسلامية والأوقاف ويجب أن يستقبل هذا الجهاز تردد محطة الإذاعة المخصصة لإذاعة الأذان.

٨-١/٣٨/١٢ يجب أن يتضمن تصميم الجامع الكبير وجود نظام للاتصالات في حالات الطوارئ لتسهيل دعم حالات الطوارئ.

٨-١/٣٨/١٣ يجب تصميم ممرات وحوامل وقنوات كابلات كافة المعدات الميكانيكية والكهربائية بحيث تسمح بزيادة سعتها في المستقبل وتحديث الأنظمة التقنية البديلة لأنظمة الاتصالات.

٨-١/٣٩ الأنظمة الصوتية

إن العامل الرئيسي لتوصيل أي خطبة أو أذان يكمن وراء وضوح الصوت؛ حيث ينبغي أن تكون الخطبة مسموعة وبدرجة صوت عالية النقاء والصفاء (ولكن دون أن تصل لحدة الإزعاج) في جميع نواحي المسجد، لذا يجب أن تصمم تلك الأنظمة حسب شدة الصوت (ديسيبل) واختيار المستويات المناسبة لضغط الصوت (SPL) التي لا تؤذي الأذن، وتتلخص أهداف الأنظمة الصوتية في النقاط التالية:

٨-١/٣٩/١ إعداد تصميم أنظمة صوتية مخصصة للمساجد.

٨-١/٣٩/٢ دمج الأنظمة الصوتية في تصميم المساجد.

٨-١/٣٩/٣ تحسين الصوت وأجهزة الأنظمة الصوتية عن طريق وضع نماذج صوتية محسنة لأداء الصوت.

٨-١/٣٩/٤ ضمان ملاءمة معدات الأنظمة الصوتية لبيئة التشغيل.

٨-١/٣٩/٥ إتاحة استخدام الأنظمة الصوتية للأعمال الوعظية والإرشادية والمحاضرات الدينية والدعوية وتحفيظ القرآن.

٨-١/٣٩/٦ يجب أن يصمم موقع مكبرات الصوت بحيث توفر أعلى درجة جودة للصوت مع مراعاة التصميم المعماري.

٨-١/٣٩/٧ يجب أن يتناسب عدد مكبرات الصوت مع حجم المسجد وأن تكون متوافقة مع تحقيق أهداف الأنظمة الصوتية في الوقت نفسه.

٨-١/٣٩/٨ يجب أن تتضمن الأنظمة الصوتية مكبرات صوت إضافية كافية لدعم الأحمال المحتسبة لمصدر الطاقة الذي تم تصنيفه بسعة احتياطية بنسبة ١٥٪ كحد أدنى مدمج في النظام.

٨-١/٣٩/٩ يجب تصميم نظامين منفصلين للصوت، الأول لصالة صلاة الرجال والآخر لصالة صلاة النساء.

٨-١/٣٩/١٠ يجب أن تتمتع الأنظمة الصوتية بمرونة كافية تضمن إمكانية استخدامها معًا (متزامنة) أو بشكل منفصل.

٨-١/٣٩/١١ يجب أن تشتمل الأنظمة الصوتية على جهاز ضبط للتحكم في معايير الصوت لتسهيل ضبط جودته بحيث تتلاءم مع المسجد والمواد المستخدمة فيه.

٨-١/٣٩/١٢ يجب أن تشتمل الأنظمة الصوتية على جهاز استقبال متعدد القنوات.

٨-١/٣٩/١٣ يجب استخدام مكبرات صوت تعمل بتقنية معالجة الإشارات الرقمية (DSP) ومجموعة مصفوفة على خط واحد، ومكبرات صوت خارجية كبيرة في أنظمة المسجد الصوتية.

٨-١/٣٩/١٤ يجب أن تحتوي الأنظمة الصوتية على مكبرات صوتية خارجية.

٨-١/٣٩/١٥ يجب أن تحتوي الأنظمة الصوتية على مجموعة مكبرات صوتية وملحقات أخرى سلكية ولاسلكية.

٨-١/٣٩/١٦ يجب تصميم ممرات وحوامل وقنوات كابلات لكافة المعدات الميكانيكية والكهربائية بحيث تسمح بزيادة سعتها في المستقبل وتحديث النظام والتقنيات الحديثة والمستجدة للأنظمة الصوتية.

٨-١/٣٩/١٧ يجب أن تشتمل الأنظمة الصوتية على مكبرات صوتية وسماعات داخلية وخارجية سواءً أكانت سقفية أم حائطية.

٨-١/٣٩/١٨ يلزم عمل شاشات (أو ساعات رقمية) توقيت موضح بها اليوم والتاريخ ومواعيد الصلاة وفترة الإقامة.

٨-١/٣٩/١٩ يجب عمل حسابات شدة الصوت لتحديد العدد المناسب من السماعات والمكبرات الصوتية وجميع ما يلزم لعمل الأنظمة الصوتية داخل المسجد بطريقة صحيحة مع الأخذ في الاعتبار مساحة المسجد.

٨-١/٣٩/٢٠ الالتزام التام بجميع تعليمات ومواصفات هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات فيما يخص أعمال أجهزة ومعدات الاتصالات الصوتية.

٨-١/٣٩/٢١ في حالة نشوب حريق يجب استخدام الأنظمة الصوتية لغلق الاتصالات العادية بمجرد استلام إشارة إنذار الحريق، ويجب أن تسمع إشارة إنذار الحريق من حيث قوتها الصوتية وقد تأخذ أي شكل من الأشكال، على سبيل المثال صوت صافرة أو رنين أجراس أو أي صوت ينبئ عن حدوث طوارئ تستدعي الإخلاء ومغادرة المكان بأسرع ما يمكن (انظر أيضًا البند السابق ٧-٢٧).

٨-١/٤٠ معايير مكبرات الصوت

يجب أن يكون لمجموعة مكبرات الصوت القدرة على:

٨-١/٤٠/١ تأخير الصوت مع إجراء توازن لكل وحدة إدخال / إخراج.

٨-١/٤٠/٢ تحكم آلي في مستوى الصوت.

٨-١/٤٠/٣ تضخيم (تكبير) الصوت بتقنية استشعار الضوضاء المحيطة.

٨-١/٤١ الأنظمة الصوتية الخارجية في المسجد

يتم توصيل الأنظمة الصوتية الخارجية للمسجد على النحو التالي:

٨-١/٤١/١ توصل السماعات الخارجية على المئذنة بنظام المعاوقة العالية (HI) وتحتوي على وحدة التشغيل ومزودة بمحول ١٠٠ فولت.

٨-١/٤١/٢ توصل السماعات الخارجية بحيث تغطي جميع الاتجاهات، فإذا كان المسجد ذا مئذنة واحدة يتم توصيل أربع سماعات لتغطي جميع الاتجاهات، وإذا كان المسجد ذا مئذنتين توضع على كل مئذنة ثلاث سماعات بحيث تلغي السماعات المتقابلة في المئذنتين، وفي حالة زيادة عدد المآذن في المسجد عن مئذنتين يجب تغطية جميع الاتجاهات مع مراعاة عدم وجود سماعات متقابلة.

٨-١/٤١/٣ يخصص مكبر صوت للأنظمة الصوتية الخارجية، ويجب أن تحتوي كل قناة في مكبر الصوت على قدرة احتياطية خالية لا تقل عن ٢٠٪ من القدرة الكلية للقناة.

٨-١/٤١/٤ يجب عمل منافذ للتوصيل الخارجي موصلة بمكبر الصوت الخارجي موصلة بمفتاح لسهولة التحكم بالنظام الخارجي للمسجد.

٨-١/٤٢ الأنظمة الصوتية الداخلية في حرم المسجد الداخلي

يتم توصيل الأنظمة الصوتية الخارجية للمسجد (الحرم الأساسي – الفناء ومصلى النساء) على النحو التالي:

٨-١/٤٢/١ توصيل السماعات بنظام المعاوقة العالية مزودة بمحول ١٠٠ فولت.

٨-١/٤٢/٢ توصيل السماعات بنظام المعاوقة المنخفضة حيث توصل السماعات بطريقة التوصيل على التوازي للوصول إلى مقاومة كلية للسماعات تساوي مقاومة جهاز مكبر الصوت.

٨-١/٤٢/٣ يتم تصميم الحرم الرئيسي من المخططات بحيث تحتوي على الأبعاد والارتفاعات وأمكنة النوافذ ومواقع الأعمدة والقباب وأحجامها والمحراب والأبواب وجميع التفاصيل اللازمة.

٨-١/٤٢/٤ يتم عمل التصميم وتوزيع نقاط السماعات وحساب توزيع مستوى ضغط الصوت بحيث تغطي السماعات مستوى صوتي ٧٠ – ٨٠ ديسيبل.

٨-١/٤٢/٥ يجب ألا يقل توزيع مستوى ضغط الصوت (SPL) عن ٧٠ ديسيبل؛ هذه القيمة تمثل من ١٥ إلى ٢٥ ديسيبل أكبر من قيمة الضوضاء المحيطة في جميع أنحاء حرم المسجد في حالة الإشغال الكلي للمسجد.

٨-١/٤٢/٦ وضع السماعات في مواجهة المصلين في الجهة الأمامية أو على الأطراف الجانبية أو على الأعمدة.

٨-١/٤٢/٧ لا توضع السماعات في الجهة الخلفية للمصلين لتجنب حدوث التداخل والموجات الوقفية بالإضافة إلى عدم تقبل المصلي الصوت القادم من الخلف في حين أن مصدر الصوت في الأمام، يستثنى من هذا عند زيادة عرض المسجد وعدم وجود الأعمدة وانخفاض مستوى ضغط الصوت في الجزء الخلفي من المسجد عن ٧٠ ديسيبل.

٨-١/٤٢/٨ يجب أن تكون السماعات على ارتفاع واحد واختيار الارتفاع المناسب حسب التصميم (يجب الأخذ في الاعتبار ارتفاع سقف المسجد ومكان القبة وحجمها ومراعات تجمع الصوت في القباب).

٨-١/٤٢/٩ يجب ألا تقل المسافة بين أقرب سماعة ومكبر الصوت عن ٤ أمتار لتجنب حدوث مشكلة الصدى المرتد.

٨-١/٤٢/١٠ يجب ألا يسمح بحدوث مشكلة الصدى المرتد بأي حال من الأحوال.

٨-١/٤٢/١١ يجب حساب وتصميم الفترة الزمنية بين الصوت المباشر والصدى المرتد بحيث يضمحل الصدى المرتد بمقدار ٦٠ ديسيبل عن الصوت المباشر لتجنب حدوث مشكلة الصدى.

٨-١/٤٢/١٢ يجب استخدام السماعات الثنائية بحيث تغطي الترددات المنخفضة وتغطي الترددات العالية لضمان جودة ونقاء الصوت.

٨-١/٤٢/١٣ يخصص مكبر صوت للأنظمة الصوتية في حرم المسجد الداخلي، ويجب أن تحتوي كل قناة في مكبر الصوت على قدرة احتياطية خالية لا تقل عن ٢٠٪ من القدرة الكلية للقناة.

٨-١/٤٢/١٤ لا تقل درجة مقاومة انتقال الصوت المحمول بالهواء عن ٥٠ درجة ضجيج ديسبل للجدران والقواطع وتركيب الأسطح والأرضيات التي تفصل بين الوحدات السكنية المتجاورة، أو تفصل الفراغات الخاصة عن العامة بالمسجد كالردهات والممرات والدرج ومناطق الخدمة وفق المتطلبات المعمارية ٢٠١ حسب اشتراطات كود البناء السعودي.

٨-١/٤٢/١٥ تغلق فتحات التمديدات الكهربائية وتركيبات الوحدات الصحية وأعمال التدفئة والتكييف وأجهزة طرد الهواء بإحكام وتعزل وتعالج جيدا للحفاظ على المعايير والنسب المطلوبة لدرجة انتقال الصوت. ويستثنى من هذا الشرط أبواب الدخول الرئيسية على أن تكون هذه الأبواب محكمة الالتصاق داخل الإطار والعتبات.

٨-١/٤٣ مصلى النساء والفناء

يختلف تصميم السماعات الصوتية في الفناء ومصلى النساء حسب نوع السماعات المستخدمة كالتالي:

٨-١/٤٣/١ في حال استخدام السماعات الحائطية في مصلى النساء والفناء يجب اتباع خطوات التصميم المتبعة في حرم المسجد الداخلي.

٨-١/٤٣/٢ يفضل استخدام السماعات السقفية بدل الحائطية لأنها الأنسب في الارتفاعات المنخفضة.

٨-١/٤٣/٣ يتم عمل التصميم وتوزيع نقاط السماعات وحساب توزيع مستوى ضغط الصوت بحيث تغطي السماعات مستوى صوتي ٧٠ – ٨٠ ديسيبل.

٨-١/٤٣/٤ يجب ألا يقل توزيع مستوى ضغط الصوت عن ٧٠ ديسيبل؛ هذه القيمة تمثل من ١٥ إلى ٢٥ ديسيبل أكبر من قيمة الضوضاء المحيطة في جميع أنحاء حرم المسجد في حالة امتلاء المسجد.

٨-١/٤٣/٥ يجب تصميم مستوى الصوت في حالة امتلاء المسجد والأخذ في الاعتبار وضعية المصلي من حيث القيام والركوع والسجود.

٨-١/٤٣/٦ يجب وضع نقاط إضافية احتياطية كمخارج للسماعات.

٨-١/٤٣/٧ يجب عمل فحص واختبار للأنظمة الصوتية عند الاستلام لأن يكون مريحًا للسماع.

٨-١/٤٣/٨ استغلال الفراغ تحت المنبر لحفظ أجهزة الأنظمة الصوتية (مكبرات الصوت وغيرها).

٨-١/٤٣/٩ يجب عمل منافذ لتوصيل مكبر الصوت في المحراب والمنبر وصحن الفناء بحيث تتناسب مع عدد مكبرات الصوت المستخدمة وأماكنها فيها بحيث لا يزيد ارتفاعها عن ١٥ سم من سطح البلاط ولا يزيد بعدها عن أي مكبر صوت آخر عن ٣ متر.

٨-١/٤٣/١٠ يجب عمل منافذ تغذية التيار الكهربائي في الغرفة لتغذية الأجهزة المستخدمة من مكبرات الصوت وغيرها.

٨-١/٤٣/١١ يجب أن تكون الغرفة المخصصة للأجهزة الصوتية مزودة بفتحات تهوية وقفل.

٨-١/٤٣/١٢ توضع مفاتيح الكهرباء على خط أفقي واحد مع ارتفاع مقابض الأبواب وتزود بعلامة ضوئية لتسهيل التعرف عليها في الظلام.

٨-١/٤٤ أجهزة الحماية ضد الصواعق البرقية

من المعروف أن المساجد يكون بها عدد من المنارات (المآذن) أقلها واحدة تقام في ركن من أركان المسجد أو اثنتان في ركنين أو أربع تقام في زوايا الأركان الأربعة من المسجد، وهذه المنارات تكون عادة ذات ارتفاع عالٍ يتراوح بين ٢٠ – ٨٠ مترًا الأمر الذي يجعلها عرضة لصواعق برقية مما يوجب حينئذٍ حمايتها وحماية المسجد والمصلين من تلك الآثار المدمرة التي تحدثها وتخلفها تلك الصواعق، لذا يجب مراعاة الاعتبارات التالية بتبنيها والالتزام بتطبيقها وتنفيذها:

٨-١/٤٤/١ يجب اختيار أنظمة الحماية ضد الصواعق وتركيبها على نحو يؤمن حماية الأشخاص والمسجد وما يحتويه من أجهزة ومعدات وفرش وممتلكات، ويكون ذلك وفقًا للجدول (Table 802-16 SBC 401) وكذلك في البند (٤٤-٢-٤-٤ SBC h 401) من كود البناء السعودي، كذلك يمكن الرجوع للمواصفة القياسية للهيئة الدولية الكهروتقنية (IEC 62305-4) التي تبين متطلبات الحماية ضد ضربات العواصف البرقية المباشرة أو الضربات القريبة من نظام التغذية، كما تبين أيضاً متطلبات الإختيار والتطبيق الصحيح لأجهزة الحماية وفقاً لتقسيمات مناطق الحماية من الصواعق البرقية وتجنب مخاطرها وآثارها.

٨-١/٤٤/٢ يجب تحديد وتقييم احتماليات تعرض المسجد للصواعق البرقية من خلال قياسات تتعلق بالتيارات والشحنات والقدرات تؤخذ على أعلى المنارة (المئذنة) أو تقيم وتحسب وفق البند (Table 802-16 SBC 401) ومن الملحق (أ) من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي أو من المواصفة القياسية السعودية (SASO 1614)، وتعتمد نسبة القطبية في شحنات الصواعق عادة على طبيعة المنطقة التي يتواجد فيها المسجد ومدى تعرضها للصواعق.

٨-١/٤٤/٣ يجب تصنيع مكونات أنظمة الحماية ضد الصواعق من المواد المدرجة بالجدول (Table 802-12 SBC 401) شريطة أن تكون ذات توصيلية كهربائية عالية كما تكون غير قابلة للصدأ أو التآكل، ويسمح باستخدام معادن أخرى إذا كانت ذات أداء ميكانيكي وكهربائي وكيميائي مماثل.

٨-١/٤٤/٤ يجب أن تزود المنارات (المآذن) بشبكات هوائية لأنظمة الحماية تركب على كامل محيط المنارة وبروزاتها وفق المتطلبات الواردة بالبند (٨٠٢-٦.٤ SBC 401) للمتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي، وتوصل الشبكة الهوائية بالأقطاب الأرضية بما لا يقل عن موصلين نازلين.

٨-١/٤٥ أنظمة الكشف والحماية ضد الحريق

يحكم هذا الجزء الاشتراطات المتعلقة بالتركيبات الكهربائية اللازمة لغرض تغذية أنظمة الكشف والإنذار عن الحريق في المساجد، لذا يشترط أن يكون نظام الكشف والإنذار عن الحريق محققاً للاشتراطات التالية:

٨-١/٤٥/١ توفير مصدر يؤمن تغذية كهربائية آمنة وكافية ومستمرة.

٨-١/٤٥/٢ أن تكون المعدات المستخدمة ذات مقاومة للحريق لفترة زمنية ملائمة إما بالاختيار أو بالتركيبات المناسبة.

٨-١/٤٥/٣ يشترط توفر مصدرين لتغذية نظام الإنذار بالحريق أحدهما مصدر رئيسي والآخر مصدر احتياطي وذلك وفقًا للبنود (٣٢-٣, ٥٥-١.٨, ٨.٣.٥-٥٥ (chapter 56 SBC 401) , (SBC 401 من المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٤٥/٤ تكون التمديدات الكهربائية المستخدمة لنظام الكشف والإنذار عن نشوب الحرائق مطابقة لتلك المتطلبات الواردة بالبند (٥٦-٠.٨ SBC 401) من كود البناء السعودي.

٨-١/٤٥/٥ يجب أن تجرى الاختبارات وأعمال الصيانة لأنظمة الكشف والحماية ضد الحريق وفقا لما هو مبين في البند (٧.٧.٢٠.٥ SBC 801) من كود البناء السعودي.

٨-١/٤٥/٦ يجب أن تجرى الاختبارات وأعمال الصيانة لمضخات الحريق وفقا لما هو مبين في البند (٧.١٣.٥ SBC 801) من متطلبات مكافحة الحريق لكود البناء السعودي.

٨-١/٤٦ أنظمة البث المباشر والمراقبة التلفزيونية

أصبح توفير أنظمة البث المباشر والمراقبة التلفزيونية في بناء وتشييد المساجد عاملاً على جانب كبيرٍ من الأهمية والضرورة والحساسية وذلك لأغراض البث والنقل الحي للفعاليات المختلفة في رحاب المسجد (خطبة، صلوات، محاضرات، إلخ) وكذلك من أجل ضمان السلامة وزيادة الشعور بالأمان والاطمئنان للمصلين ولكافة مرتادي المساجد، لذا يجب عمل الترتيبات التالية للتركيبات الخاصة بأنظمة البث والمراقبة التلفزيونية في المسجد:

٨-١/٤٦/١ يجب أن يكون أداء النظام للنقل المباشر (العرض الحي) للأحداث ذا جوده عالية وسرعة لا تقل عن ٢٥/٣٠ صورة في الثانية لكل كاميرا.

٨-١/٤٦/٢ يجب أن يكون نظام المراقبة التليفزيونية جزءا لايتجزأ من شبكة خاصة ذات بنية تحتية قائمة على نظام بروتوكول داخلي (IP)، وينبغى أن تكون البنية التحتية للشبكة قادرة على إبراز جودة عالية للصور والفيديو اثناء العرض والتسجيل.

٨-١/٤٦/٣ يجب أن تحتوي تركيبات أنظمة البث والمراقبة على خاصية عرض الوقت والتاريخ على الصورة، كذلك على خاصية البحث بالوقت والتاريخ ورقم الكاميرا للبث الحي أو عند الرجوع الى التسجيلات.

٨-١/٤٦/٤ يجب الالتزام بعقود صيانة دورية وقائية لأنظمة البث الحي المباشر والمراقبة الأمنية مع شركات متخصصة للصيانة تلتزم بإصلاح الأعطال لتلك الأنظمة مع تسجيل جميع البيانات الخاصة بتواريخ وأوقا ت الصيانة/الإصلاح ونوع الأعطال والاجراءات المتخذة لإصلاح تلك الاعطال وجميع ما تم بشأنها.

٨-١/٤٦/٥ يجب تدريب وتوفير موظف ليكون مسؤولا عن استخدام وتشغيل أجهزة التسجيل ومقاطع التسجيل أو تحميلها، كما يقوم بمتابعة تلك الأجهزة والتأكد من سلامة تشغيلها وكفاءة أدائها وتبليغ الشركة الضامنة أو المسئولة عن الصيانة في حالة وجود أي عطل في الأجهزة، كما يجب التأكد من عمل أنظمة التسجيل وجاهزيتها بشكل يومي.

٨-١/٤٦/٦ يجب أن تحتوي الكاميرات والأجهزة المستخدمة خارجياً على عازل مقاوم للحرارة ومقاوم ضد العوامل الجوية أو التعرض للتخريب، حيث يجب أن لا يقل تصنيف الحماية لجميع الأجهزة الخارجية عن IP66.

٨-١/٤٦/٧ يجب ان تعطى أنظمة الكاميرات والمراقبة انذارات عند انقطاع الاتصال او فقدان الاشارة لأحدى الكاميرات او انقطاع التيار الكهربائي. كما يجب تنظيف الكاميرات الداخلية والخارجية للمسجد دوريا بما يكفل وضوح الصورة طوال الوقت.

٨-١/٤٦/٨ للأماكن التي يتواجد فيها النساء يجب تركيب الكاميرات على المداخل والمخارج فقط مع ضرورة أن يكون هناك طاقم نسائي كامل للتشغيل والمحافظة على الخصوصية، وسيكون المسئول عن المسجد مسؤولاً مسؤولية تامة عن اي إخلال بشروط المحافظة على الخصوصية امام الجهات المختصة.

٨-١/٤٦/٩ يحظر استخدام كاميرات بخاصية التحريك والتقريب على الأماكن التي تتمتع بالخصوصية إلا بعد الحصول على موافقة الجهات المختصة.

٨-١/٤٦/١٠ لتصنيف الرؤية يجب أن تتم المواصفات التالية في أجهزة المراقبة التلفزيونية وهي:

١) التعرف على الهوية: وهي الرؤية التي من خلالها يمكن التعرف على أي شخص غريب لأول مرة وتنتج هذه الصورة عن رؤية الجسم بنسبة ١٢٠٪ لحجم الرؤية في شاشة العرض.

٢) رؤية التمييز: وهي الرؤية التي يمكن من خلالها تمييز شخص عن شخص آخر نعرفه وتنتج هذه الصورة عن رؤية الجسم بنسبة ٥٠٪ لحجم الرؤية في شاشة العرض.

٣) رؤية الرصد: وهي الرؤية التي من خلالها يمكن رصد الأجسام المتحركة على شاشة العرض ومعرفة هوية الجسم وتنتج هذه الصورة عن رؤية الجسم بنسبة ١٠٪ لحجم الرؤية في شاشة العرض.

٤) رؤية المراقبة: وهي الرؤية التي من خلالها يمكن مراقبة الأحداث بشكل عام وتنتج هذه الصورة عن رؤية الجسم بنسبة ٥٪ لحجم الرؤية في شاشة العرض.

٥) رؤية قراءة لوحة الأرقام: وهي الرؤية التي من خلالها يمكن تمييز الأرقام المكتوبة وذلك بمشاهدة لوحة الأرقام على شاشة العرض بنسبة ٢٠٪.

٨-١/٤٦/١١ يجب توفير إنارة كافية لجميع مواقع الكاميرات والمراقبة التلفزيونية ذات الرؤية البعيدة لمقاس رؤية الرصد أو المراقبة للتعرف على الهوية وتمييزها.

٨-١/٤٦/١٢ يجب إخفاء جميع الأسلاك والتوصيلات والكابلات الكهربائية في أماكن غير ظاهرة بحيث يصعب قطعها أو العبث بها وتمديدها داخل أنابيب معدنية في المناطق التي يسهل الوصول إليها أو الظاهرة للعيان.

٨-١/٤٦/١٣ يجب تزيد كافة أنظمة التصوير (الكاميرا) والمراقبة التلفزيونية بتغذية كهربائية كافية وعديمة الانقطاع حسب ما نصت عليه البنود رقم ٨-٤ و ٨-٥ و ٨-٢٠ من هذا الدليل وتكونمستقلو عن أي حمل آخر.

٨-١/٤٦/١٤ يجب أن تكون غرفة المراقبة والتحكم الرئيسية ذات حجم ومساحة مناسبة لشاشات العرض ومشغلي الأنظمة وأن تكون ذات تهوية وإنارة جيدة، ويديرها أناس مدربون ومؤهلون لتشغيل وإدارة وصيانة الأنظمة.

٨-١/٤٦/١٥ يجب اختيار مكان أمن لغرفة المراقبة حيث يجب أن تكون بعيدة عن اماكن المصلين ومناطق الازدحام، كما يجب أن يتم تزويد الغرفة بتكييف منفصل او مستقل وبدون انقطاع لضمان أن تكون درجة حرارة الغرفة على مدى درجة الحرارة المناسبة عند تشغيل الأجهزة، كما يجب تركيب كاميرات مراقبة لرصد جميع التحركات بداخل الغرفة.

٨-١/٤٦/١٦ يجب أن يقتصر الدخول لغرفة المراقبة والتحكم لأنظمة البث والمراقبة التلفزيونية على العاملين والمشغلين والمسئولين المصرح لهم فقط.

٨-١/٤٧ التحقق من التركيبات الكهربائية

من أجل القيام بعمل التركيبات الكهربائية فيحب أن يقوم بهذا العمل أشخاص ذوو كفاءة عالية ومراس طويل مع استخدام مواد ذات جودة عالية تتوافق مع المواصفات القياسية السعودية، لذا يجب التأكد مما يلي:

٨-١/٤٧/١ أن خصائص المعدات الكهربائية المذكورة في البند ٢٠ -٨ لن تتأثر أثناء عمليات التركيب، كذلك يجب التعرف على الموصلات حسب ما نصت عليه المتطلبات الكهربائية في المواصفة القياسية السعودية SASO IEC 60446.

٨-١/٤٧/٢ يكون الربط بين الموصلات ذاتها وكذلك بين الموصلات وبين المعدات الكهربائية الأخرى ربطًا سليمًا وآمنًا وذا موثوقية عالية.

٨-١/٤٧/٣ التأكد عند عملية التركيب أن المعدات الكهربائية المستخدمة لن يكون لها تأثير عكسي على أجواء البرودة في المكان، وحيث إن من المحتمل أن يسبب تشغيل المعدات الكهربائية انبعاث حرارة شديدة أو أقواسا كهربائية فيجب عندئذ وضعها في أماكن آمنة بعيدًا عن المواد القابلة للاشتعال وكذلك مراقبتها خشية حدوث حرائق نتيجة للحرارة الزائدة.

٨-١/٤٧/٤ مراقبة تلك الأجزاء المكشوفة من المعدات ذات الحرارة العالية والتي ربما يتم لمسها عفويا بطريق الخطأ مما ينجم عنه مخاطر وأضرار للأشخاص، وهذه المتطلبات المذكورة آنفا تم ذكرها في البنود (١٢-١-١-٤ SBC 401 to 12-4.1.9) الواردة في المتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

٨-١/٤٨ التحقق الأولي

قبل أن توضع التركيبات الكهربائية في الخدمة وقبل إطلاق التيار يجب فحصها ومعاينتها، وأيضا بعد عمليات الصيانة واستبدال قطع الغيار للتأكد والتحقق من كفاءة أدائها وجودة عملها وذلك طبقا للمتطلبات الكهربائية الواردة في الجزء السادس من هذا الكود، التحقق الأولي من خلال فحص واختبار التركيبات الكهربائية لتحديد – بقدر معقول من الناحية العملية – عما إذا قد تم استيفاء المتطلبات المطلوب توافرها من تلك التركيبات، ويتم التحقق الأولي عند الانتهاء من تركيبات جديدة أو الانتهاء من إضافات أو تعديلات على المنشآت القائمة للتحقق من سلامة التركيبات الكهربائية واستيفائها للمتطلبات الواردة في اشتراطات السلامة قبل وبعد عمل التركيبات الكهربائية، ويتم ذلك التحقق من خلال القيام بتنفيذ الإجراءات التالية: اختبارات مقاومة العزل لأرضيات وجدران المبنى وأقطاب التأريض، فحص أجهزة الحماية التي تعمل بالتيار المتبقي وفحص مقاومة الأقطاب الخاصة بالتأريض ومعاوقة دائرة الخطأ المغلقة، وتقارب الأجزاء المكهربة، فحص واختبار أجهزة الحماية ضد الصواعق (مانعات الصواعق)، وجود ملاحق إضافية تشتمل على تعليمات إرشادية لكيفية إجراء تلك الفحوصات والاختبارات وإعداد التقارير لذلك.

٨-١/٤٩ التحقق الدوري

يتم التحقق الدوري وفحص التركيبات الكهربائية بعد فترة مناسبة من التحقق الأولي وربما على فترات متواترة إذا تطلب الأمر ذلك، وهذا التحقق يتم إجراؤه للتأكد من أن التركيبات الكهربائية متطابقة مع المتطلبات الكهربائية المنصوص عليها في كود البناء السعودي من حيث ضمان سلامة القاطنين في المبنى وحماية معداتهم وأجهزتهم وكافة ممتلكاتهم، مع مراعاة ما يلي: الحماية للمستخدم من تأثير الصعق الكهربائي والحروق، الحماية ضد الأضرار التي قد تلحق بالممتلكات بسبب نشوب الحريق أو الحرارة المصدرة من التركيبات الكهربائية المعطوبة، التأكد من أن التركيبات الكهربائية غير معطوبة أو سيئة الأمر الذي قد يسبب خطرا على سلامة المستخدم، تحديد أية عيوب أو نقص في التركيبات الكهربائية مما قد يؤدي إلى حدوث مخاطر وأضرار محتملة.

الباب الثاني: المراجع

٨-٢/١ المراجع التي تم الرجوع إليها لصياغة الاشتراطات الكهربائية للدليل الفني لبناء المساجد

[١] كود البناء السعودي (المتطلبات الكهربائية – الجزء ٤٠١).

[٢] سلسلة مواصفات اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC ٦٠٣٥٤ التركيبات الكهربائية في المباني.

[٣] المواصفة القياسية السعودية SASO IEC 60446 الاشتراطات العامة للتركيبات الكهربائية.

[٤] المواصفة القياسية السعودية عن تأثير الصواعق البرقية (SASO 1614)

[٥] الدليل الفني لتنفيذ شبكات الاتصالات للمباني – ديسمبر ٢٠١٩م (هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات).

[٦] مواصفة الهيئة الوطنية الأمريكية لمكافحة الحريق (NFPA 70 NEC).

[٧] المواصفة القياسية الدولية IEC 60287-3-2 اختيار الموصلات والنواقل الكهربائية.

[٨] المواصفة القياسية السعودية SASO IEC٢٢٠٤ القابسات والمقابس للاستخدامات المنزلية والمشابهة.

[٩] المواصفة القياسية الدولية IEC (٣٥٤،٣١٢) أنواع أنظمة التأريض.

[١٠] المواصفة القياسية الدولية (٦٠٠٦٥) IEC الصوت والفيديو والأجهزة الإلكترونية المماثلة.

[١١] المواصفة القياسية الدولية (٦٠٢٦٨) IEC (معدات الأنظمة الصوتية.

[١٢] المواصفة القياسية البريطانية BS (٧٦٧١)التمديدات الكهربائية.

[١٣] المواصفة العالمية ISO 900(الجودة والمتانة للأجهزة الكهربائية).

[١٤] الشروط والمواصفات الفنية العامة لنظام المراقبة التلفزيونية (وزارة الداخلية).

٨-٢/٢ الاختصارات الأجنبية الواردة في الدليل (وزارة الداخلية)

BS المواصفات البريطانية British Standards

EN المواصفات الأوروبية EN European Norm (European Standard)

HI معاوقة عالية المقاومة (لتحجيم مستوى ضغط الصوت)High Impedance

IEC الهيئة الكهروتقنية الدولية International Electrotechnical Commission

IP حماية دولية (للصناديق والحاويات للمتطلبات الكهربائية) International Protection (for Enclosures)

ISO المنظمة الدولية للمواصفات International Standards Organization

IT نظام تأريض السلك المكهرب معزول عن الأرضي. Earthing System (Live part isolated from earthing)

NFPA الهيئة الوطنية للحماية من الحريق National Fire Protection Association

PE نظام حماية موصول بالأرضي Protective Earth

PELV جهد حماية شديد الانخفاض Protective Extra Low Voltage

PEN نظام حماية يشمل الأرضي وموصل الحمايةProtective Earth and Neutral

RCD أداة حماية تعمل بخاصية التيار المتبقي Residual Current Device

SASO الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة Saudi Standards, Metrology and Quality Organization

SBC كود البناء السعودي Saudi Building Code (SBC)

SELV جهد سلامة شديد الانخفاض Safety Extra Low Voltage

SPL مستوى ضغط الصوت Sound Pressure Level

TN نظام تأريض موصول بالسلك المحايد Earthing System (with neutral)

TT نظام تأريض حيث يكون السلك المكهرب موصلاً بالأرضي في نقطة واحدة Earthing System (Live part connected with earthing in one point)