وزارة البلديات والإسكان
Ministry of Municipalities and Housing

اشتراطات
ألواح الطاقة الشمسية بالمباني

قرار وزاري رقم :4500191085/1 - النسخة الأولى 1446هـ / 2024م

القرار الوزاري

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة البلديات والإسكان
Ministry of Municipalities and Housing

وزارة البلديات والإسكان
الصادر : ٤٥٠٠١٩١٠٨٥/١
التاريخ : ١٤٤٦/٤/٧هـ
المرفقات : اشتراطات

إدارة الإشتراطات الإنشائية ،

الموضوع: اعتماد اشتراطات ألواح الطاقة الشمسية بالمباني. ،

قرار وزاري

إن وزير البلديات والإسكان

بناءً على الصلاحيات المخولة له نظاماً.

وبناءً على نظام إجراءات التراخيص البلدية الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/٥٩) وتاريخ ١٤٣٥/٩/٢٣هـ.

وبناء على اللائحة التنفيذية لنظام إجراءات التراخيص البلدية الصادرة بالقرار الوزاري رقم ١/٤٥٠٠٦٦٥٩٨٦ وتاريخ ١٤٤٥/٨/٥هـ.

يقرر ما يلي

أولاً: الموافقة على إصدار "اشتراطات ألواح الطاقة الشمسية بالمباني" بالصيغة المرفقة.

ثانياً: نشر هذه الاشتراطات على الموقع الالكتروني للوزارة، ويعمل بها من تاريخ نشرها.

ثالثاً: تعطى ألواح الطاقة الشمسية بالمباني القائمة مهلة (١٨٠ يوم) للتصحيح واستخراج التراخيص اللازمة لها.

رابعاً: يبلغ هذا القرار لمن يلزم لإنفاذه، ويلغي ما يتعارض معه من قرارات صدرت في موضوعه.

والله الموفق،،،

وزير البلديات والإسكان ،

ماجد بن عبدالله الحقيل ،

وزارة البلديات والإسكان
Ministry of Municipalities and Housing

المحتويات

المقدمة..... 4

التعريفات والمصطلحات..... 6

متطلبات الترخيص..... 9

المتطلبات الإنشائية لمنظومة الطاقة الشمسية..... 11

متطلبات الواح الطاقة الشمسية..... 14

متطلبات وضوابط السلامة والأمان..... 16

الأحكام عامة..... 21

الأنظمة والأدلة والاكواد المرجعية:..... 23

الملحق (أ) الأدلة التوضيحية..... 25

الباب الأول

المقدمة

1.1 المقدمة:

يأتي هـذا الإصدار نتيجـة العمل الـذي تقوم به وزارة البلديات والإسكان لتنظيم أعمال تركيب ألواح الطاقة الشمسية بناءً على ما توصل إليه العلم في صناعة ألواح الخلايا الكهروضوئية التي تحوّل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية تنتشر في صورها المختلفة أعلى المباني، أو في المزارع، أو غير ذلك، لضمان سلامة الأفراد والممتلكات، والمحافظة على تناسق وجمال المنظر العام لتلك المواقع، وذلك يشمل كلا النظامين المتصلة بشبكة الكهرباء أو المنفصلة وفقاً لتنظيمات الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء، ومن هذا المنطلق تم إعداد هذه الاشتراطات التي تتضمن المتطلبات الإنشائية والمعمارية والميكانيكية لتركيب وحدات الخلايا الشمسية، دون التعرض للمتطلبات الكهربائية المتخصصة والتي استوفاها مقدم الخدمة الكهربائية.

1.2 الأهـداف :

1. الحد من التشوه البصري وتحسين المشهد الحضري.
2. ضـبط وتنظـيم تركيـب ألـواح الطاقـة الشمسـية والتـرخيص لهـا وفـق معـايير محـددة تضـمن سـلامة المنشـآت والأفراد.
3. ضمان موائمة التكامل مع الجهات المقدمة للخدمة.

1.2 نطاق التطبيق:

تطبيق هذه الاشتراطات على جميع المباني الصادر لها رخص بناء وفقاً للتفاصيل الفنية والمعيارية الموضحة في هذه الاشتراطات بجميع أنحاء المملكة.

الباب الثاني

مصطلحات وتعريفات

يقصد بالألفاظ والمصطلحات الآتية -أينما وردت في هذا الدليل- المعاني المبينة أمام كل منها، ما لم يقتض السياق غير ذلك:

الوزارة:
وزارة البلديات والاسكان.

الوزير:
وزير البلديات والاسكان.

الأمانة/البلدية:
شخصية اعتبارية ذات استقلال مالي وإداري تمارس الوظائف الموكلة إليها بموجب نظام البلديات والقرى ولوائحه التنفيذية.

منصة بلدي:
هي البوابة الوطنية الداعمة للمجتمع البلدي، وتشمل الخدمات الإلكترونية التي تساعد على تقديم الطلبات الإلكترونية لاستخراج الرخص الأكثر استخداماً.

المباني:
هي المنشآت المرخص لها سواء سكنية أو تجارية أو خلافه.

الاستشاري:
هو المكتب الهندسي المعتمد لدى هذه الوزارة وفق المتطلبات والاشتراطات والأنظمة المعتمدة لديهم.

الاستشاري / المقاول (شمسي):
أي كيان مؤهل ومعتمد ومسجل لدى لجنة التأهيل لتنفيذ أعمال التصميم والتركيبات الكهربائية ذات العلاقة بمنظومات الطاقة الشمسية الكهروضوئية.

الكهروضوئية:
وصف لعملية توليد الكهرباء مباشرة من الطاقة الشمسية، والمتعلقة بتوليد جهد أو تيار عند سقوط طاقة إشعاعية بين حدود مواد مختلفة.

مقدم الخدمة الكهربائية:
كل شخص يحمل رخصة سارية المفعول صادرة من الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء ترخص له تطوير وإنشاء وتملك وصيانة منظومة التوزيع أو النقل.

لجنة التأهيل:
هي اللجنة المعنية بتأهيل واعتماد وتسجيل الاستشاريين والمقاولين والمنفذين لأعمال تصميم منظومات الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة وفحصها وتركيبها وصيانتها بوزارة الطاقة وعضوية وزارة البلديات والاسكان وعدد من الجهات ذات العلاقة.

منظومة الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بالشبكة:
أي منظومة طاقة شمسية كهروضوئية لا تزيد عن (2) ميغاواط ولا تقل عن (1) كيلوواط ومُركبة في إحدى المنشآت ومتصلة بالتوازي مع منظومة التوزيع.

يقصد بالألفاظ والمصطلحات الآتية -أينما وردت في هذا الدليل- المعاني المبينة أمام كل منها، ما لم يقتض السياق غير ذلك:

منظومة الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة الغير متصلة بالشبكة:

أي منظومة طاقة شمسية كهروضوئية مُركبة في إحدى المنشآت وغير متصلة بمنظومة التوزيع بحسب ما ينص عليه تنظيم أنظمة الطاقة الشمسية

وثيقة الانتفاع:

هي وثيقة صادرة من الجهات الحكومية المختصة تخول التصرف والانتفاع بالعقار وفق القواعد المنظمة لذلك، ويشترط فيها أن تكون محدثة ومكتملة البيانات، على سبيل المثال: صك صادر من وزارة العدل أو عقد إسكان أو عقد استثماري موثق أو عقد إيجار موثق أو غير ذلك من المستندات التي يتم قبولها لدى هذه الوزارة.

كود البناء السعودي:

هو مجموعة من الاشتراطات والمتطلبات من أنظمة ولوائح تنفيذية وملاحق متعلقة بالبناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة.

رخصة البناء:

إذن مكتوب تصدره الأمانة او البلدية، وفق أحكام نظام إجراءات التراخيص البلدية ولائحته التنفيذية.

التقرير الفني:

هو مستند فني يتضمن حالة المبنى إنشائياً أو مدى مطابقة المبنى لأنظمة البناء والمخالفات إن وجدت، ويعد من قبل مراقب (الأمانة/ البلدية) أو المكتب الهندسي من خلال خدمات الرخص الإنشائية في منصة بلدي، في حال كون الأنظمة الكهروضوئية أكثر من 50 كيلو واط.

شهادة الإشغال:

- هي إذن بإشغال المبنى تصدره الأمانة او البلدية بعد التأكد من مطابقته لكود البناء السعودي.

المخططات الهندسية:

هي مخططات يقوم بإعدادها المكتب الهندسي المصمم وتشمل (المخطط الإنشائي، المخطط المعماري، مخطط الكهرباء، الميكانيكية، كفاءة الطاقة، مخطط السلامة والحماية من الحرائق حسب نوع المشروع، صورة الواجهة، مخطط الموقع العام، جداول المساحات ونسبة البناء لكل دور، الارتدادات، الواجهات، بيانات البناء والعزل الحراري، بيانات المياه، تقرير تقدير مخلفات البناء، القرار المساحي، تقرير التربة وصورة الموقع الجغرافي).

الأسلاك:

هي الموصلات كهربائية.

الكابل:

عبارة عن مجموعة من الأسلاك مجمعة. ويستخدم المصطلح كابل في سياق كهربائي، (مثل تسخير الأسلاك) لنقل التيارات الكهربائية.

الباب الثالث

متطلبات الترخيص

2- متطلبات الترخيص

إذا كانت السعة الكهربائية لألواح الطاقة الشمسية المراد تركيبها على المبنى (50 كيلو واط) فأكثر يلزم تحقيق الاتي:

- الحصول على موافقة مقدم الخدمة الكهربائية.
- وجود رخصة البناء.
- التعاقد مع مكتب هندسي (مؤهل من وزارة البلديات والاسكان).

إجراءات الترخيص

- الدخول إلى منصة بلدي عن طريق المكتب الهندسي وطلب خدمة إضافة وتعديل مكون بناء (تركيب ألواح الطاقة الشمسية)
- اختيار رخصة البناء المراد إضافة مكون البناء عليها (الواح الطاقة الشمسية).
- ارفاق المخططات واستكمال بيانات الطلب.
- إصدار رخصة إضافة وتعديل مكون بناء (تركيب ألواح طاقة شمسية) وفق الأنظمة والتعليمات.

الباب الرابع

المتطلبات الإنشائية

3- المتطلبات الإنشائية لمنظومة الطاقة الشمسية

يهدف هذا الجزء إلى المعرفة الشاملة بالمتطلبات والضوابط الفنية لتركيب منظومة الطاقة الشمسية وجميع مكوناتها، ويشتمل على:

3-1 المتطلبات الإنشائية

3-1-1 يجب على الاستشاري معاينة المبنى قبل بدء إجراءات تصريح تركيب منظومة الطاقة الشمسية؛ لضمان تحمل المبنى جميع الأحمال الإنشائية المتوقعة، وذلك طبقا لكود البناء السعودي للأحمال والقوى SBC 301، ورخصة البناء والمخططات المعتمدة، وتصميم ورسومات منظومة الطاقة الشمسية المراد تركيبه.

3-1-2 يقوم الاستشاري بإعداد تقرير فني شامل للفحص البصري، والاختبارات التي تمت عن حالة المبنى، ومدى تحمُّله لمنظومة الطاقة الشمسية المراد تركيبه وذلك طبقاً لكود البناء السعودي للأحمال والقوى SBC 301، ويتم الاعتماد على قوائم الفحص الخاصة بالمتطلبات، حيث تقع كامل المسؤولية عليه في حال وجود أي خطأ في التقرير.

3-1-3 يجب أن يشمل التقرير الفني نتائج الفحص البصري التي تمت على **المباني الخرسانية** ومطابقتها مع المخططات المعتمدة، ويتضمن التقرير عناصر فنية هامة، ومنها:

أ-الأساسات:

- عدم وجود هبوط بالأساسات نتيجة الشروخ، أو وجود النمل الأبيض.
- سلامة الأساسات من التلف، أو تآكلها نتيجة وجود المياه الجوفية في الأسفل.

ب- الأعمدة:

- عدم وجود شقوق طولية، أو تآكل الغطاء الخرساني وحديد التسليح.
- عدم وجود ميلان أو انحراف في الأعمدة.
- مقاومتها للإجهادات، وتحمُّلها للأوزان المتوقعة لمنظومة الطاقة الشمسية الجديد.

ج-الأسقف:

- سلامة السقف من وجود نتوءات، أو رطوبة نتيجة تلف العزل المائي.
- سلامة السقف من انخفاض مقاومة الخرسانة للإجهادات، وعدم احتياج السقف للدعم.
- وجود نظام متكامل لتصريف المياه، وعدم وجود ركود للمياه على السطح.
- سلامة السقف من وجود ترخيم بالسطح أو الكمرات، وتلف الخرسانة، وتآكل حديد التسليح.

3-1-4 يجب أن يشمل التقرير الفني نتائج الفحص البصري التي تمت على المباني الفولاذية، والتي تتضمن عناصر فنية هامة ومنها:

- مطابقة جميع مكونات وعناصر المخططات التصميمية المعتمدة للمنشأة مع المبنى القائم، مثل قطاعات الأعمدة، الكمرات، المدادات، اللحام، الوصلات، البراغي، وغيرها.
- رأسية الأعمدة واستقامتها، والمسافة بين الأعمدة ومنسوب السقف.
- نوعية الأغطية للسطح؛ من حيث السماكة وشكل المقطع والعزل والبراغي والتباعد بينها، والفحص بالماء للتأكد من عدم وجود تسريبات.
- شد البراغي بالعزم الصحيح؛ وذلك باستخدام أدوات دقيقة لقياس شدة الربط، وكذلك فحص واختبار وصلات المسامير الملولبة.
- فحص الأماكن غير المدهونة بدهان الوقاية للمنشآت الفولاذية، والتأكد من عدم وجود الصدأ.
- عدم وجود انبعاثات أو التواءات أو تشوهات في العناصر الإنشائية للهيكل التي تسبب انخفاض مقاومة المنشأة للأحمال.

3-1-5 في حالة عدم توفر المخططات المعتمدة للمبنى يتم فحص العناصر الإنشائية بالاختبارات الحقلية والمختبرية، وأخذ العينات اللازمة لذلك، كما يتم مراعاة الأصول الفنية والمعيارية المتبعة لتلك الاختبارات، وقياس قدرة تحمّل المبنى بدقة.

3-1-6 يجب مراعاة مدى تأثير العوامل البيئية بالمنشأة، مثل الرطوبة، أو الجو المشبع بالأملاح، أو الأحماض، أو الأبخرة الكيميائية. هذه العوامل قد تؤثر بالخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو الإنشائية للهيكل، والتي ينتج عنها عدم تحمّل المنشأة لمنظومة الطاقة الشمسية المراد تركيبه.

3-1-7 عند تصميم منظومة الطاقة الشمسية للموقع يجب مراعاة جميع الأحمال المتوقعة على منظومة الطاقة الشمسية، بما فيها أحمال الرياح والثلوج والزلازل، والأحمال الثابتة والمتحركة طبقًا لكود البناء السعودي . SBC 301

3-1-8 عندما تكون الأحمال أكبر من الأحمال التصميمية للمبنى فيجب تعزيز هيكل المبنى وفقاً لكود البناء السعودي SBC 301وذلك وفق توجيهات المكتب الاستشاري.

3-1-9 في حالة الأسقف المائلة للمباني، يجب أن يكون هيكل المبنى معززاً ليتناسب مع أحمال الرياح الإضافية، ويتم تعزيز أسطح المباني وفق كود البناء السعودي.

3-1-10 يجب تركيب ألواح منظومة الطاقة الشمسية وهياكل التثبيت؛ بحيث تكون متوافقة مع كود البناء السعودي SBC 304للمنشآت الخرسانية، وSBC 305 للمنشآت الطوبية، وSBC 306 للمنشآت الفولاذية.

3-1-11 يكون تصميم العناصر والوصلات متناسقاً مع النظام الهيكلي للمنشأة، ويتم تحقيق مقاومة الأحمال الجانبية والاستقرارية بالاعتماد على معايير كود البناء السعودي SBC 306 في التحليل الإنشائي.

جدول رقم (1): طرق تثبيت منظومة الطاقة الشمسية

أنواع أسطح التثبيت	طرق التثبيت	القواعد المعدنية (Rail system)	تثبيت الألواح بالهيكل المعدني
الأسطح المائلة	**التثبيت بالخطاف** **التثبيت ببلاطات من البلاستيك أو الألمنيوم** **التثبيت على الأسطح المعدنية المموجة**	**طبقة واحدة** **طبقتان**	**التثبيت بالنقاط (المشابك)** **التثبيت الطولي** **التثبيت بالأدراج الملائم**
الأسطح المستوية	**التثبيت بالمسامير** **التثبيت بالكتل الخرسانية** **التثبيت على الأسطح المعدنية المموجة**	**قواعد معدنية (Rails)** **مباشر على السطح**	
الأرض	**-**	**1- قواعد خرسانية** **2- مباشر بالأرض** **(مسامير أرضية)**	

3-1-12 يكون تثبيت منظومة الطاقة الشمسية على المباني والأرض وفق جدول رقم (1)، ويمنع تثبيت أي مادة لم تنص عليها هذه المتطلبات الفنية على وجه التحديد بشرط الموافقة على ذلك من قبل المكتب الاستشاري، وعند إجراء أي تعديلات على التصميم أو المواد المستخدمة يلزم الحصول على الاعتماد من الجهات المختصة.

3-1-13 يجب فحص الطبقة السفلية للأسطح، وذلك لإصلاح أي ضرر ناتج عن أعمال تركيب المنظومة.

3-1-14 يجب غلق الزيادات في الفتحات في الأسقف والجدران التي تمر بها حوامل الكيابل، ويجب عزلها حتى لا تسمح بتسرب الماء والقوارض والحشرات لداخل المبنى، وأن تكون المواد المستخدمة مقاومة للحريق.

3-1-15 لا يُسمح بأن يتجاوز أعلى نقطة للألواح الشمسية ارتفاع سترة سطح المبنى، كي لا تتعرض الألواح الشمسية لقوة دفع أو سحب الرياح، وأيضاً لمراعاة الشكل الجمالي للمبنى.

3-1-16 مراعاة إخفاء مسارات الكوابل عند التركيب في المباني الجديدة داخل الحائط، وفي المباني القديمة باستخدام مواسير الكوابل الخارجية.

البـاب الخامس

متطلبات الواح الطاقة الشمسية

4- متطلبات الواح الطاقة الشمسية

4-1-1 يجب الالتزام بالإطار التنظيمي لمنظومات الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة الصادر من الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء، واللائحة الفنية لأنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة الصادرة من هيئة المواصفات والمقاييس والجودة و (SASO) والإطار التنظيمي للطاقة المتجددة للاستهلاك الذاتي الصادرة من الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء وذلك لمنظومة الطاقة الشمسية المتصلة بالشبكة والمتطلبات الفنية لمقدم الخدمة الكهربائية.

4-1-2 يجب أن يكون صندوق التجميع الموجود خلف الألواح الشمسية بدرجة حماية لا تقل عن IP67.

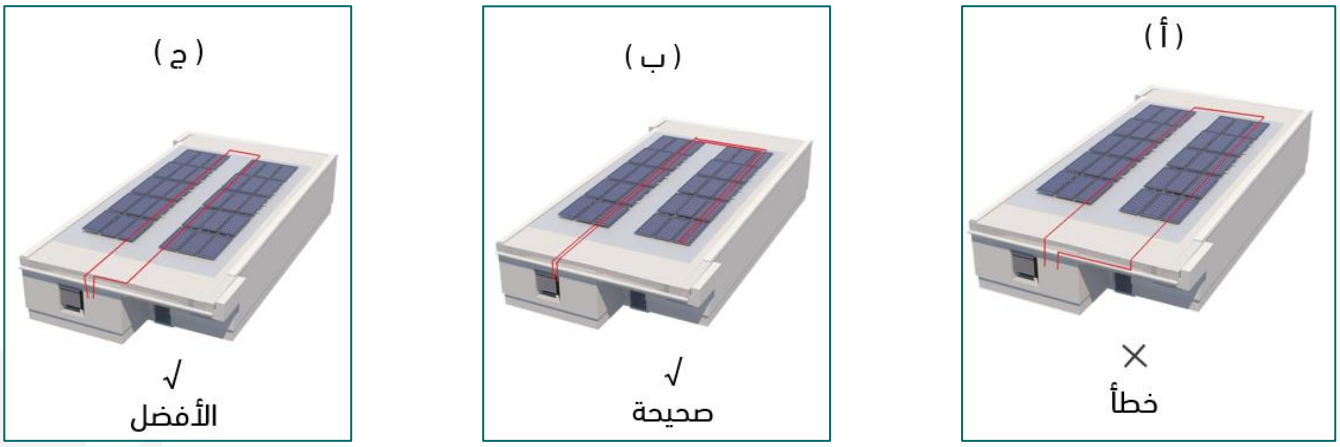
4-1-3 يجب أن تكون الألواح ذات درجة حماية Class II، وبالتالي ذات عزل مزدوج (Double Insulation)،أو العزل المعزز (Reinforced Insulation) في منطقة التيار المستمر.

4-1-4 يجب أن تكون وحدات الطاقة الشمسية مصنفة طبقاً لمتطلبات الحماية المنصوص عليها في مواصفات SASO IEC 61730-1و SASO IEC 61730-2.

4-1-5 يجب أن تتوافق الأجزاء المستخدمة في وحدات الطاقة الشمسية السليكونية مع مواصفات SASO IEC 61215/1/4 SASO IEC 61215/1/2، SASO IEC 61215/1/3.

4-1-6 يلزم استخدام صمام ثنائي (Diodes) للتمرير العكسي لأنظمة الجهد 50 فولت وما فوق في منطقة التيار المستمر في النظام.

4-1-7 تكون طريقة تثبيت الكيابل الطويلة بما هو منصوص عليه في كود البناء السعودي SBC 401.



شكل إسترشادي: الطرق الصحيحة لتوصيل الكيابل بالمنظومة. (أ) خطأ بطريقة التوصيل، (ب) طريقة توصيل صحيحة، (ج) طريقة التوصيل الأفضل

الباب السادس

متطلبات وضوابط السلامة والأمان

5- متطلبات وضوابط السلامة والأمان

5-1 متطلبات وضوابط السلامة والواجب القيام بها قبل وأثناء وبعد التركيب

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المتطلبات وضوابط السلامة الواجب الالتزام بها قبل وأثناء وبعد التنفيذ.

5-1-1 يجب إتباع المتطلبات والمعايير المنصوص عليها في كود البناء السعودي SBC801 للحماية من الحرائق.

5-1-2 على المصمم مراعاة ممرات الوصول إلى المنظومة، وتوزيع المعدات الموجودة على السطح، بحيث لا تعيق استخدام منافذ الخروج والإنقاذ في حالات الطوارئ، ويجب أن تتوافق وسائل الخروج مع كود البناء السعودي والمتطلبات الدفاع المدني.

5-1-3 يجب أن تكون أسلاك المنظومة غير مرئية من الأسفل، والتحقق من إخفائها للمحافظة على السلامة والشكل العام.

5-1-4 مراعاة عدم وجود أي نباتات بجوار منظومة الطاقة الشمسية، والحرص على ألا تتداخل أي مكونات أخرى مع الألواح أو الأسلاك أو غيرها من مكونات منظومة الطاقة الشمسية.

5-1-5 يجب أن تكون المسافة بين منظومة الطاقة الشمسية والمعدات الميكانيكية المجاورة، التي تحتاج إلى صيانة، أكثر من 900 ملم.

5-1-6 يجب توفير ممر بعرض 900 ملم، على الأقل، لكل 10 متر طولي في منظومة الطاقة الشمسية.

5-1-7 يجب مراعاة مسار واتجاه تصريف مياه الأمطار الساقطة على السطح، وألا تكون منظومة الطاقة الشمسية عائقاً لها كي لا تتجمع المياه على السطح.

5-1-8 عند مرحلة التصميم يجب الأخذ في الاعتبار وضع نظام إنذار للحرائق في موقع أجهزة منظومة الطاقة الشمسية طبقاً لمتطلبات الكود SBC 401.

5-1-9 دراسة وتحليل المخاطر قبل وأثناء التنفيذ، وذلك لتجنبها طبقا لمتطلبات السلامة والأمان (OSHA) أو الدفاع المدني أو ما يماثلهما.

5-1-10 يفضل استخدام أجهزة إيقاف وميض القوس الكهربائي (Arc-Flash Fault interrupter)،خاصة عندما يكون جهد المنظومة في التيار المستمر مساوي 80 فولت وأكثر.

5-1-11 يجب عدم فصل موصلات وحدات الطاقة الشمسية أو الأسلاك تحت الحمل.

5-1-12 لا يسمح بالدخول إلى غرفة البطاريات سوى المصرح لهم.

2-5 لملصقات التحذيرية

1-2-5 تكون أرقام الطوارئ والدفاع المدني معلّقة وظاهرة في عدة أماكن ليسهل قراءتها والوصول إليها.

2-2-5 وضع العلامات التحذيرية والتوضيحية وتثبيتها بطريقة تضمن لها الاستمرار حتى نهاية عمر منظومة الطاقة الشمسية المفترض، وتكون مصنّعة من مواد تتحمل ظروف الطقس المختلفة، والكتابة عليها باللغتين العربية والإنجليزية وبألوان مختلفة وظاهرة.

3-2-5 يجب أن تظهر بوضوح كلمتا "التشغيل" و"الإيقاف" لأي من المعدات الكهربائية للتيار المستمر والمتردد.

4-2-5 يتم وضع الملصق رقم (1) على أسلاك التيار المستمر للتحذير من خطر الكهرباء أثناء فترة النهار.

ملصق رقم (1)

5-2-5 يتم وضع الملصق رقم (2) قرب وصلات كيابل التيار المستمر للتحذير من فصلها أثناء عمل منظومة الطاقة الشمسية.

ملصق رقم (2)

6-2-5 يتم وضع الملصق رقم (3) على صناديق تجميع كيابل سلاسل الطاقة الشمسية لاحتوائها على عناصر كهربائية؛ مثل وصلات كيابل مكشوفة والمصهرات وغيرها.

ملصق رقم (3)

7-2-5 يتم وضع الملصق رقم (4) على مفاتيح الفصل الخاصة بجزء التيار المستمر، حيث إن هذا المفتاح يمر فيه تيار عالٍ جدًا أثناء عمل منظومة الطاقة الشمسية.

ملصق رقم (4)

8-2-5 يتم وضع الملصق رقم (5) على مفاتيح الفصل الرئيسي في جانب التيار المتردد، حيث أن هذا المفتاح يمر فيه تيار عالٍ جدًا أثناء عمل منظومة الطاقة الشمسية.

ملصق رقم (5)

9-2-5 يتم وضع الملصق رقم (6) على العداد الكهربائي ولوحة التوزيع (الطبلون)؛ وذلك لغرض التنبيه بوجود مصادر طاقة أخرى متصلة وتحتاج للفصل بالشكل الصحيح قبل البدء في العمل على المعدات.

ملصق رقم (6)

10-2-5 يتم وضع الملصق رقم (7) بضرورة إبعاد مصادر الحرارة العالية بالقرب من البطاريات كالسجائر واللهب.

ملصق رقم (7)

11-2-5 يوضع الملصق رقم (8) عند مدخل غرفة البطاريات، وعلى الجدران الداخلية لغرفة البطاريات أيضاً، وهذا الملصق ضروري لمنع لمس البطاريات أو الاقتراب منها لاحتوائها على أحماض خطيرة.

ملصق رقم (8)

12-2-5 يوضع الملصق رقم (9) عند مدخل غرفة البطاريات، وعلى الجدران الداخلية للغرفة، ويوضع أيضًا عند مفاتيح الفصل في جزء التيار المستمر. يعرض هذا الملصق مقدار الفولتية للتيار المستمر بين الأقواس.

ملصق رقم (9)

الباب السابع

الأحكام العامة

6- الأحكام العامة

1. في حال كانت السعة الكهربائية للألواح الطاقة الشمسية أقل من 50 كيلو واط، لا يتطلب استخراج رخصة إضافة مكون ويتم التنسيق مع مقدم الخدمة الكهربائية لاستكمال أعمال التركيب والالتزام بكافة المتطلبات الواردة بهذا الدليل.
2. تطبّق أحكام هذه المتطلبات على جميع جوانب التركيب والتعديل والاستبدال والإصلاح لمنظومة الطاقة الشمسية.
3. يلزم التقيد بأي تشريعات صادرة من الوزارة تحد من التشوه البصري.
4. يمنع تركيب ألواح الطاقة الشمسية على واجهات المباني وخارج حدود الملكية.
5. المقاول مسئول عن أي حوادث -لا سمح الله- تحدث أثناء تركيب ألواح الطاقة الشمسية.
6. أن يقوم المالك بأعمال الصيانة الدورية اللازمة لألواح الطاقة الشمسية.
7. التقيد بالتنظيمات الصادرة من قبل الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء، والاشتراطات الفنية الصادرة من قبل مقدم الخدمة الكهربائية لربط منظومة الطاقة الشمسية الكهروضوئية الصغيرة.

الباب الثامن

الأنظمة والأدلة والاكواد المرجعية

7- الأنظمة والأدلة والاكواد المرجعية:

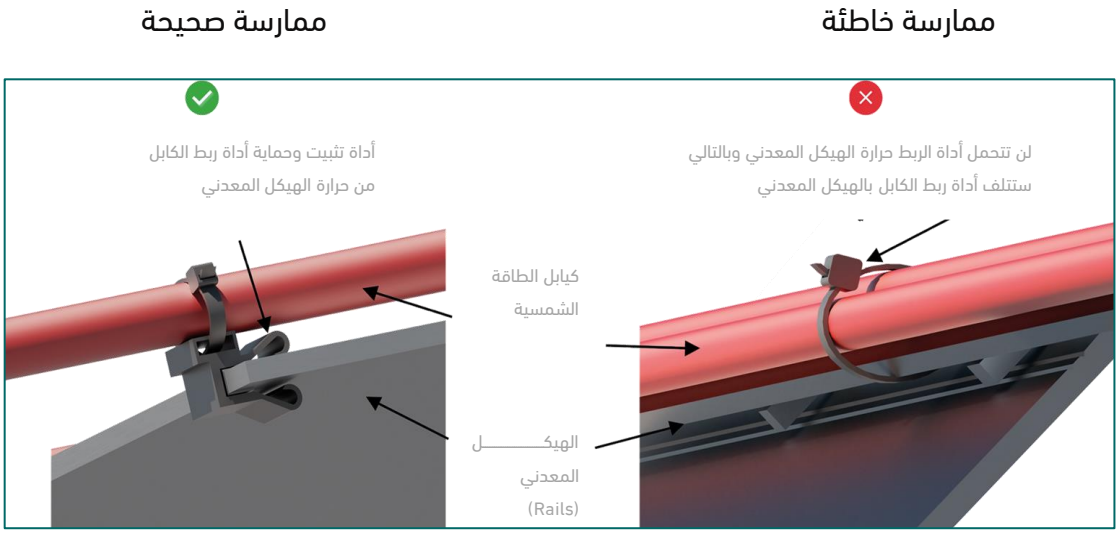
1. اللائحة التنفيذية لنظام تطبيق كود البناء السعودي www.sbc.gov.sa
2. كود البناء السعودي الصادر عن اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي لعام 2018. www.sbc.gov.sa
3. اللائحة التنفيذية لنظام إجراءات التراخيص البلدية. www.momrah.gov.sa
4. الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء https://sera.gov.sa
5. الأنظمة واللوائح التنفيذية واللوائح الفنية الصادرة عن الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة www.saso.gov.sa

الباب التاسع: الملحق (أ)

الأدلة التوضيحية

8- الملحق (أ) الأدلة التوضيحية:

طريقة حماية الكيابل من الحواف الحادة والساخنة

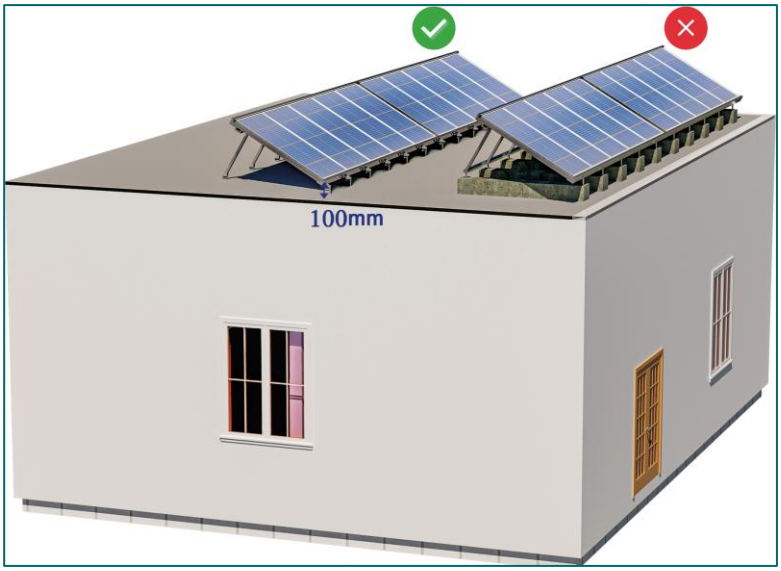


وجود ركود وتجمعات للمياه على سطح المبنى وسوء نظام التصريف

طرق تثبيت الألواح على السطح تختلف عن تلك الخاصة بالأرض

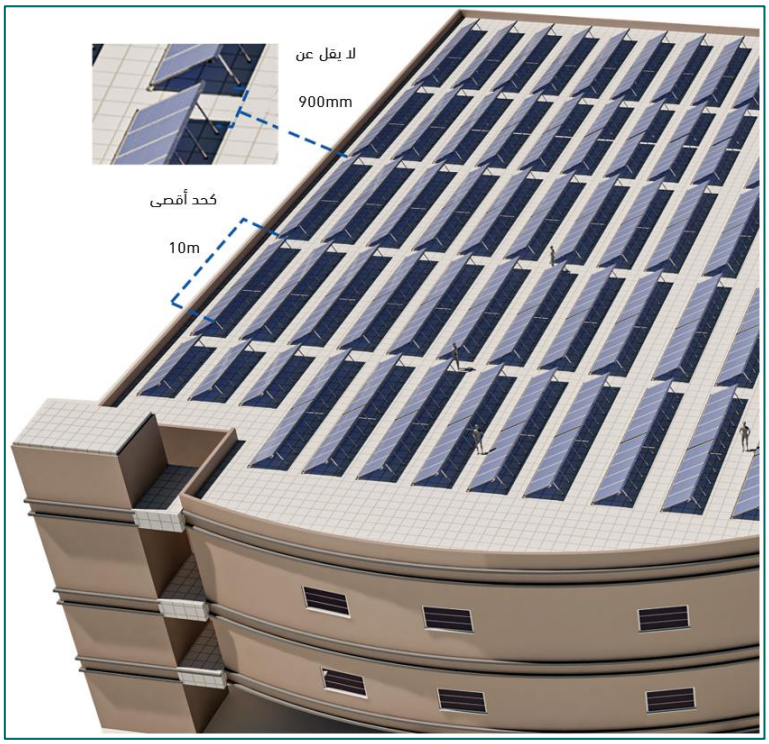
لا يمكن استخدام الكتل الخرسانية على سطح المنزل

ممارسة خاطئة ممارسة صحيحة



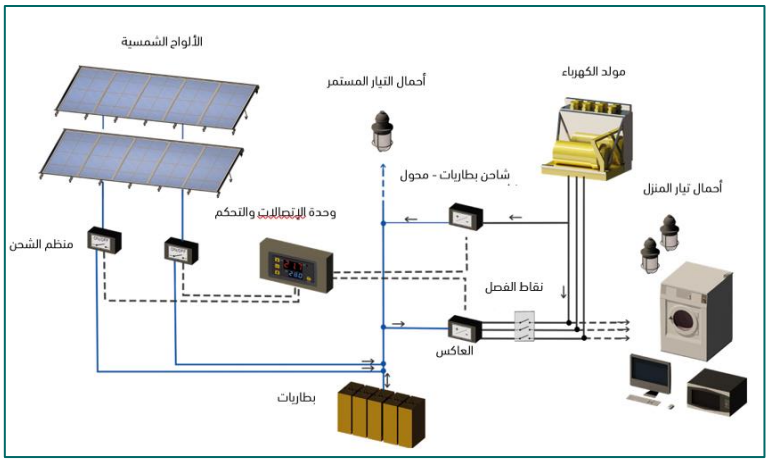
وجود ركود وتجمعات للمياه على سطح المبنى وسوء نظام التصريف

تثبيت الكيابل على أرفف البطاريات كي لا يحدث
إجهاداً على الأطراف المعدنية للبطاريات

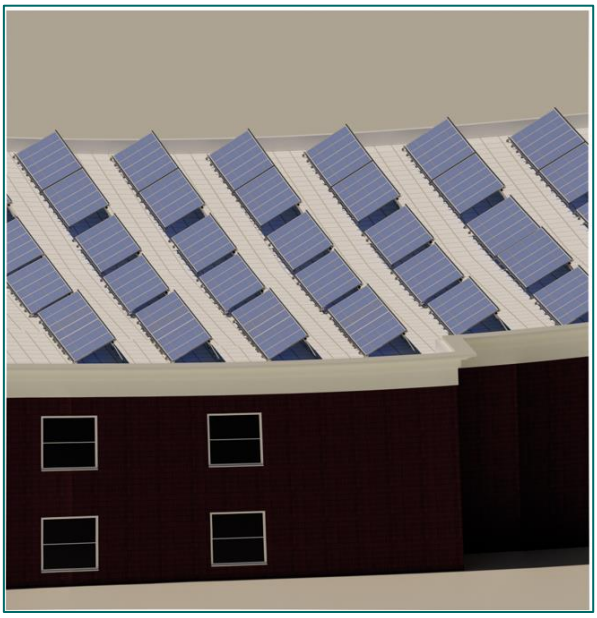


مكونات منظومة الطاقة الشمسية المنفصلة عن شبكة التوزيع

(راجع البنود الخاصة بمنظومة الطاقة الشمسية المنفصلة عن شبكة التوزيع)

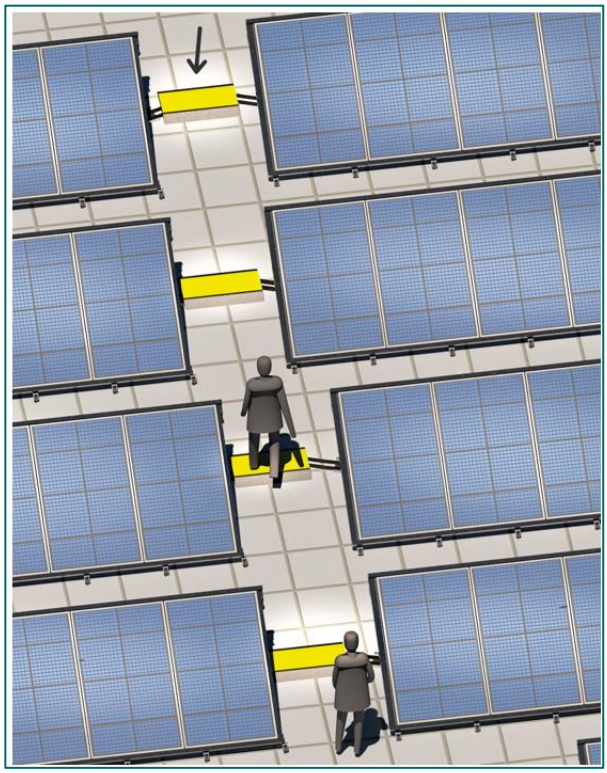


وجود هبوط بالسطح بسبب أحمال الألواح الشمسية الزائدة عن قدرة تحمل السطح



يوجد هبوط بالسطح

طريقة حماية الكيابل ميكانيكياً

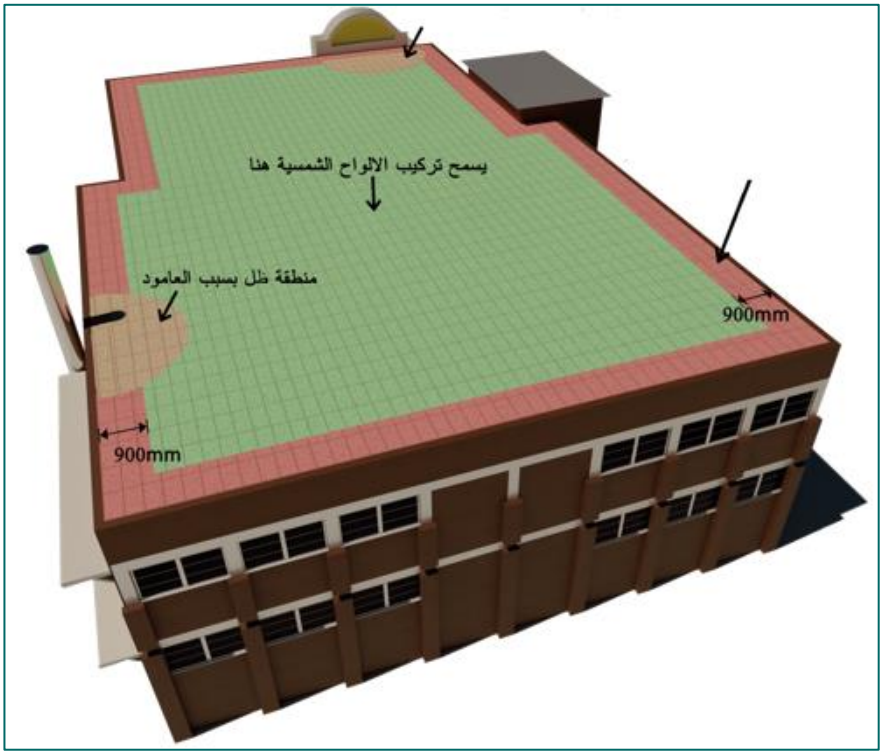


توفير الحماية الميكانيكية للكيابل

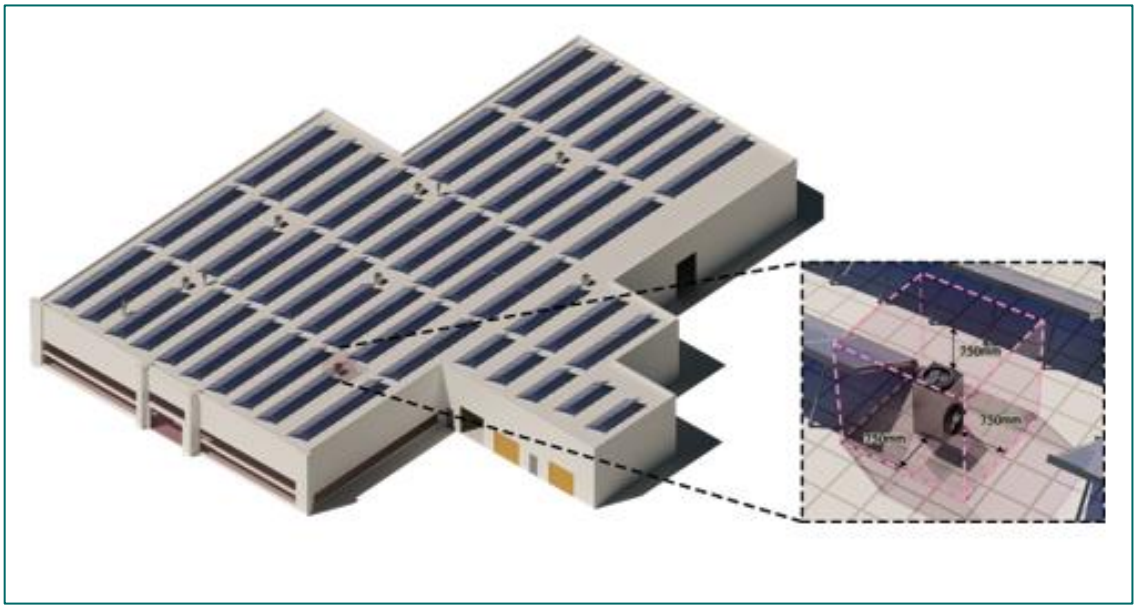
الأعشاب تسبب وقوع ظل على الألواح (Hotspot)

وقوع ظل الأعشاب على الألواح بسبب عدم قصها بشكل دوري

توزيع المناطق التي يسمح بتركيب الألواح الشمسية فيها مع مراعاة المسافات من حافة المبنى والظلال



مراعاة المسافات بين الألواح الشمسية والمعدات الميكانيكية حولها



مراعاة ارتفاع الألواح الشمسية بالنسبة لسور المبنى

ارتفاع الألواح لا يتجاوز ارتفاع السور

وزارة البلديات والإسكان

Ministry of Municipalities and Housing