

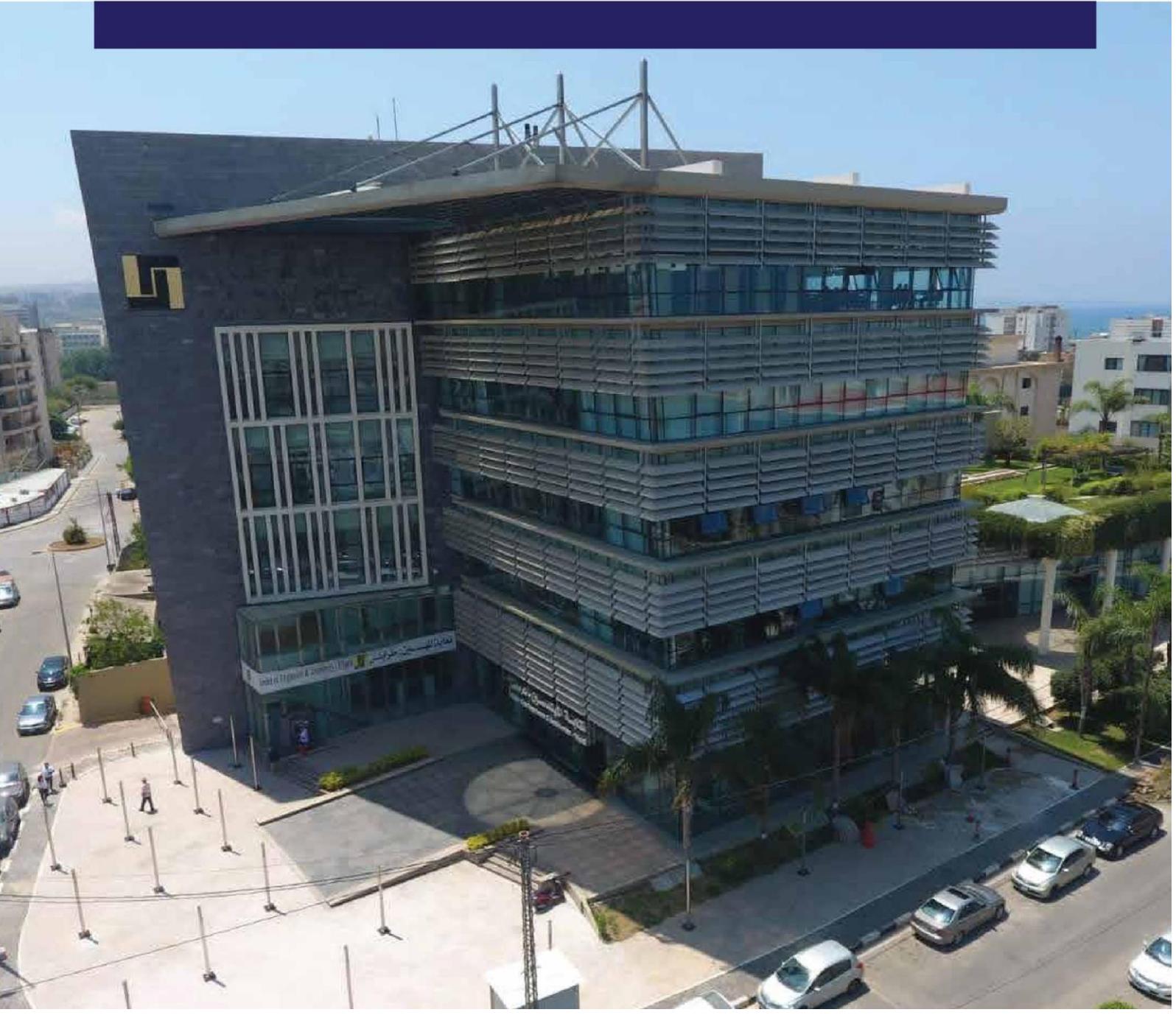


ARZ 2.0 GUIDELINE

For Sustainable New & Existing Buildings

دليل أرز 2.0

للمباني المستدامة الجديدة والقائمة



1. أثر

دليل أرز 2.0 للمباني المستدامة الجديدة والقائمة

حقوق النشر © 2022 برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي هو شبكة الأمم المتحدة للتنمية العالمية، التي تدعو إلى التغيير وترتبط البلدان بالمعرفة والخبرة والموارد لمساعدة الناس على بناء حياة أفضل. نحن على أرض الواقع في 177 دولة، نعمل معهم على الحلول الخاصة بهم لتحديات التنمية العالمية والوطنية. وفي الوقت الذي تقوم فيه هذه البلدان بتطوير القدرات المحلية، فإنها تعتمد على الموارد البشرية في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وعلى نطاق شركائنا الواسع.

لمزيد من المعلومات info@cedro-undp.org

مشروع مرجعي

مشروع UNDP-CEDRO V

ممول من قبل

الاتحاد الأوروبي

تم التنفيذ بواسطة

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، لبنان

مجلس لبنان للأبنية الخضراء، لبنان

المؤلفون الرئيسيون

د. رياض آصاف (الرئيس، riadassaf@hotmail.com)

المهندس. إميل حنا (عضو، ehanna@assetmanagers.me)

المهندس. رامي طريبه (عضو، ramitarabay_11@live.com)

المهندس. رياض العبد (عضو، riad_abed@hotmail.com)

إخلاء المسؤولية

صدر هذا المنشور بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي. ومحتويات هذه الوثيقة هي المسؤولية الوحيدة لمؤلفيها، ولا تعكس بالضرورة آراء الاتحاد الأوروبي ولا رأي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الذي لن يقبل أي مسؤولية ناشئة عن استخدامها.

تاريخ

آب (أغسطس) 2022

جدول المحتويات

1. أثر.....	1
2. إخلاء المسؤولية مجلس لبنان للأبنية الخضراء.....	8
3. حقوق النشر.....	11
4. شكر وتقدير.....	12
5. مقدمة.....	13
6. نظام أرز 2.0 لتصنيف الأبنية الخضراء.....	14
6.1 ARZ 2.0 GBRS رؤية منتج.....	14
6.2 ARZ 2.0 GBRS شعار.....	14
6.3 ARZ 2.0 GBRS مهمة منتج.....	14
6.4 ARZ 2.0 GBRS فلسفة المنتج.....	15
6.5 ARZ 2.0 GBRS منهجية.....	15
6.6 وصف عملية 'توظيف خبير'.....	17
6.7 أتعاب الخبراء.....	17
6.8 ARZ 2.0 GBRS وصف عملية اعتماد.....	18
6.9 رسوم تقييم مجلس لبنان للأبنية الخضراء.....	19
7. الوحدة النمطية: موقع.....	20
7.1 العائلة: موقع.....	20
7.1.1 الحصول على وسائل الراحة Si-1.1.....	20
7.1.2 الوصول إلى وسائل النقل العامة Si-1.2.....	23
7.1.3 الحفاظ على القيمة الإيكولوجية أو تعزيزها Si-1.3.....	26
7.2 العائلة: تخطيط.....	29
7.2.1 مناطق خارجية للترفيه Si-2.1.....	29
7.2.2 أماكن تخزين الدراجات الهوائية Si-2.2.....	32
7.2.3 برنامج الإدارة المستدامة لمواقف السيارات Si-2.3.....	35
7.2.4 تخفيض تأثير الجزيرة الحرارية Si-2.4.....	38
7.2.5 إستراتيجيات التصميم السلبي Si-2.5.....	41

7.3	العائلة: تلوث	50
7.3.1	Si-3.1 تلوث ضوء الليل	50
7.3.2	Si-3.2 إدارة مياه العواصف	56
7.3.3	Si-3.3 معالجة مياه الصرف الصحي	59
7.3.4	Si-3.4 تخفيض تلوث الهواء	62
7.3.5	Si-3.5 إدارة التبريد	66
7.3.6	Si-3.6 الحد من ضوضاء الموقع	71
7.4	العائلة: الإدارة والعمليات	74
7.4.1	Si-4.1 سياسة حماية البيئة	74
7.4.2	Si-4.2 الوعي بحماية البيئة	80
7.4.3	Si-4.3 بناء نظام إدارة بيئية	86
7.4.4	Si-4.4 مشاركة السيارات	92
7.4.5	Si-4.5 برنامج رعاية الزرع / صيانة المناظر الطبيعية اللينة	96
7.4.6	Si-4.6 نظام صيانة الأرض	102
7.4.7	Si-4.7 قياسات الانبعاثات	111
7.4.8	Si-4.8 منع التلوث أثناء أنشطة الصيانة	117
7.4.9	Si-4.9 إدارة التشغيل	126
7.5	العائلة: إضافة	142
7.5.1	Si-5.1 نمذجة معلومات البناء	142
7.5.2	Si-5.2 تصميم مبنى متكامل	153
7.5.3	Si-5.3 الحفاظ على التراث المحلي والهوية الثقافية	160
7.5.4	Si-5.4 ابتكار	165
8.0	الوحدة النمطية: مواد	168
8.1	العائلة: إدارة النفايات	168
8.1.1	Ma-1.1 إدارة النفايات الصلبة - أثناء البناء	168
8.2	العائلة: مصادر المواد	172
8.2.1	Ma-2.1 مواد محلية/إقليمية	172
8.2.2	Ma-2.2 مواد معاد تدويرها	176

8.2.3	Ma-2.3 الأثر البيئي للمواد	179
8.2.4	Ma-2.4 متانة المواد وصيانتها	188
8.2.5	Ma-2.5 إعادة إستخدام المواد	191
8.2.6	Ma-2.6 مواد مستدامة معتمدة	193
8.3	العائلة : الادارة والعمليات	195
8.3.1	Ma-3.1 إعادة التدوير	195
8.3.2	Ma-3.2 تقليص المخلفات	202
8.3.3	Ma-3.3 الوعي بإدارة النفايات	207
8.3.4	Ma-3.4 الشراء المستدام	213
8.3.5	Ma-3.5 النفايات الخطرة	217
8.4	العائلة: مكافأة	223
8.4.1	Ma-4.1 تقييم دورة الحياة	223
8.4.2	Ma-4.2 تدقيق النفايات	227
8.4.3	Ma-4.3 ابتكار	231
9	الوحدة النمطية: ماء	234
9.1	العائلة: قياس المياه والتحكم فيها	234
9.1.1	Wa-1.1 قياس الماء	234
9.1.2	Wa-1.2 العداد الفرعي للمياه	237
9.2	العائلة: تخفيض إستخدام المياه في الأماكن المغلقة	248
9.2.1	Wa-2.1 تجهيزات حفظ المياه	248
9.3	العائلة: تنسيق حدائق وري	254
9.3.1	Wa-3.1 الطلب على المياه الطبيعية	254
9.3.2	Wa-3.2 كفاءة نظام الري	257
9.4	العائلة: مصادر مياه بديلة	261
9.4.1	Wa-4.1 مصادر مياه بديلة	261
9.5	العائلة: الإدارة والعمليات	266
9.5.1	Wa-5.1 سياسة إدارة المياه	266
9.5.2	Wa-5.2 الوعي بحفظ المياه	271

9.5.3	Wa-5.3	تتبع إستهلاك المياه	276
9.5.4	Wa-5.4	إدارة تسرب المياه	281
9.5.5	Wa-5.5	تشغيل وصيانة نظم المياه	284
9.6		العائلة: مكافأة	291
9.6.1	Wa-6.1	أبراج التبريد	291
9.6.2	Wa-6.2	فحص المياه	297
9.6.3	Wa-6.3	ابتكار	300
10		الوحدة النمطية: صحة	303
10.1		العائلة: الراحة والسلامة	303
10.1.1	We-1.1	إضاءة نهائية	303
10.1.2	We-1.2	جودة الهواء في الأماكن المغلقة	306
10.1.3	We-1.3	التحكم في الوهج	309
10.1.4	We-1.4	إضاءة اصطناعية	312
10.1.5	We-1.5	المناظر الخارجية	315
10.1.6	We-1.6	الراحة الحرارية	318
10.1.7	We-1.7	الراحة الصوتية	323
10.1.8	We-1.8	سلامة الشاغل	326
10.1.9	We-1.9	إمكانية الوصول إلى المبنى	330
10.2		العائلة: انبعاثات المواد	333
10.2.1	We-2.1	لا توجد مواد خطرة	333
10.2.2	We-2.2	المواد اللاصقة وموانع التسرب	336
10.2.3	We-2.3	الدهانات والطلاءات	340
10.2.4	We-2.4	راتنجات الخشب	343
10.2.5	We-2.5	مواد السقف	346
10.2.6	We-2.6	مواد الأرضيات	349
10.2.7	We-2.7	ألواح الجدران	352
10.2.8	We-2.8	العزل	355
10.3		العائلة: الإدارة والعمليات	357

10.3.1	We-3.1 إجراءات إدارة العافية	357
10.3.2	We-3.2 التوعية بالعافية	367
10.3.3	We-3.3 مبان خالية من التدخين	370
10.4	العائلة: مكافأة	374
10.4.1	We-4.1 الديناميكيات الحاسوبية للسوائل	374
10.4.2	We-4.2 اختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة	378
10.4.3	We-4.3 الصحة والسلامة	383
10.4.4	We-4.4 إبتكار	395
11.	الوحدة النمطية: طاقة	398
11.1	العائلة: القياس والتحكم	398
11.1.1	En-1.1 قياس الطاقة	398
11.1.2	En-1.2 القياس الفرعي للطاقة	401
11.1.3	En-1.3 نظام أتمتة البناء/نظام إدارة المباني	413
11.2	العائلة: مغلف المبنى	432
11.2.1	En-2.1 ناقلية حرارية معتمدة	432
11.2.2	En-2.2 الانتقال الحراري الزجاجي والأداء الشمسي	440
11.2.3	En-2.3 عاكسية شمسية معتمدة	448
11.3	العائلة: التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد	451
11.3.1	En-3.1 كفاءة أجهزة التبريد	451
11.3.2	En-3.2 كفاءة أجهزة التدفئة	459
11.3.3	En-3.3 كفاءة معدات التبريد	463
11.3.4	En-3.4 تقنيات إسترداد الحرارة	466
11.3.5	En-3.5 توزيع هواء فعال	470
11.3.6	En-3.6 توزيع فعال للمياه	479
11.3.7	En-3.7 نظام تهوية فعال	484
11.4	العائلة: شبكات المياه المنزلية	490
11.4.1	En-4.1 توزيع فعال للمياه المنزلية	490
11.4.2	En-4.2 طاقة المياه الساخنة المنزلية	494

11.4.3	En-4.3	تسخين فعال للماء	497
11.5		العائلة: إضاءة	502
11.5.1	En-5.1	تجهيزات فعالة للإضاءة	502
11.5.2	En-5.2	عناصر التحكم في الإضاءة	506
11.6		العائلة: معدات كفاءة الطاقة	515
11.6.1	En-6.1	أجهزة موفرة للطاقة	515
11.6.2	En-6.2	مصعد/مصعد/سفر موفر للطاقة	517
11.6.3	En-6.3	جودة الطاقة الكهربائية	520
11.7		العائلة: مصادر الطاقة المتجددة	525
11.7.1	En-7.1	مصادر الطاقة المتجددة	525
11.8		العائلة: الإدارة والعمليات	535
11.8.1	En-8.1	سياسة إدارة الطاقة	535
11.8.2	En-8.2	الوعي بحفظ الطاقة	540
11.8.3	En-8.3	لتعقب إستهلاك الطاقة	546
11.8.4	En-8.4	التشغيل والصيانة لأنظمة الطاقة	553
11.8.5	En-8.5	تشغيل نظم الطاقة	561
11.9		العائلة: مكافأة	567
11.9.1	En-9.1	بناء نماذج الطاقة	567
11.9.2	En-9.2	الحد الأقصى لحمل العمل	571
11.9.3	En-9.3	تدقيق الطاقة	575
11.9.4	En-9.4	ابتكار	578
12.		المراجع	581

2. إخلاء المسؤولية مجلس لبنان للأبنية الخضراء

2.1.1.1 التفسير والتعريف

A. تأويل

الكلمات التي تكتب بها الرسالة الأولية لها معاني معرّفة تحت الشروط التالية. يكون للتعريفات التالية نفس المعنى بغض النظر عما إذا كانت تظهر بالصيغة المفردة أو بصيغة الجمع.

B. تعريفات

لأغراض هذا إخلاء المسؤولية:

- وتشير مجلس لبنان للأبنية الخضراء LGBC (المشار إليها باسم "المنظمة" أو "نحن" في هذا المستند) إلى مجلس لبنان للأبنية الخضراء
- تشير الخدمة إلى موقع الويب و / أو الإرشادات.
- أنت تعني الفرد الذي يحصل على الخدمة أو المؤسسة أو الكيان القانوني الأخر الذي يقوم هذا الشخص نيابة عنه بالوصول إلى الخدمة أو استخدامها، بحسب ما يكون منطبقاً.
- وتشير المبادئ التوجيهية إلى المبدأ التوجيهي ARZ 2.0 بشأن المباني الجديدة والحالية المستدامة.
- يشير موقع الويب إلى ARZ 2.0 GBR، يمكن الوصول إليها من <https://arzrating.com>

2.1.1.2 إخلاء المسؤولية

المعلومات الواردة في الدائرة هي لأغراض إعلامية عامة فقط. ولا تتحمل المنظمة أي مسؤولية عن الأخطاء أو الإغفالات في محتويات الخدمة. ولا يجوز بأي حال من الأحوال أن يكون مجلس لبنان للأبنية الخضراء مسؤولاً عن أي أضرار خاصة أو مباشرة أو غير مباشرة أو تبعية أو عرضية أو أي أضرار أيا كانت، سواء كانت في إجراء من أعمال العقد أو الإهمال أو أي ضرر آخر، ناشئة عن أو فيما يتعلق باستخدام الخدمة أو بمحتويات الخدمة. وتحتفظ المنظمة بالحق في إضافة أو حذف أو تعديل محتويات الخدمة في أي وقت دون إشعار مسبق. تم إنشاء إخلاء المسؤولية هذا بمساعدة مولد إخلاء المسؤولية المجاني. ولا تضمن المنظمة خلو الخدمة من الفيروسات أو غيرها من المكونات الضارة.

2.1.1.3 إخلاء مسؤولية الارتباطات الخارجية

ويجوز أن تتضمن هذه الخدمة روابط إلى مواقع خارجية على شبكة الإنترنت لا توفرها أو تعهد بها أو ترتبط بأي شكل من الأشكال بمجلس لبنان للأبنية الخضراء. يرجى ملاحظة أن مجلس لبنان للأبنية الخضراء لا يضمن دقة أو أهمية أو حسن توقيت أو اكتمال أي معلومات على هذه المواقع الخارجية.

2.1.1.4 إخلاء المسؤولية عن الأخطاء وحالات السهو

أما المعلومات التي تقدمها الخدمة فهي لأغراض التوجيه العام بشأن المسائل ذات الأهمية فقط. وحتى إذا اتخذ مجلس لبنان للأبنية الخضراء كل الاحتياطات اللازمة للتأكد من أن محتوى الخدمة حالي ودقيق، فقد تحدث أخطاء. وبالإضافة

إلى ذلك، ونظرا للطابع المتغير للقوانين والقواعد والأنظمة، قد يحدث تأخير أو إغفال أو عدم دقة في المعلومات الواردة في الخدمة.
وليس مجلس لبنان للأبنية الخضراء مسؤولا عن أي أخطاء أو إغفالات، أو عن النتائج التي يتم الحصول عليها من استخدام هذه المعلومات.

2.1.1.5 إخلاء مسؤولية الاستخدام العادل

ويجوز لمجلس لبنان للأبنية الخضراء استخدام مواد محمية بحقوق التأليف والنشر، التي لم تكن دائما مخولة تحديدا من قبل مالك حقوق التأليف والنشر. وتتيح هذه المواد لمجلس لبنان للأبنية الخضراء النقد أو التعليق أو نقل الأخبار أو التدريس أو المنح الدراسية أو البحث.
وترى المنظمة أن ذلك يشكل "استخداما منصفًا" لأي مادة من هذه المواد ذات الحقوق الفكرية على النحو المنصوص عليه في المادة 107 من قانون حقوق التأليف والنشر في الولايات المتحدة.
إذا كنت ترغب في استخدام مواد محمية بحقوق النشر من "الخدمة" لتحقيق أغراضك الخاصة التي تتجاوز الاستخدام المقبول، فيجب عليك الحصول على إذن من مالك حقوق النشر.

2.1.1.6 الآراء المعرب عنها

ويجوز أن تتضمن الخدمة آراء وآراء، هي آراء وآراء المؤلفين ولا تعكس بالضرورة السياسة الرسمية أو الموقف الرسمي لأي مؤلف أو وكالة أو منظمة أو صاحب عمل أو شركة أخرى، بما في ذلك مجلس لبنان للأبنية الخضراء.
فالتعليقات التي ينشرها المستخدمون هي مسؤوليتهم الوحيدة وسيتحمل المستعملون المسؤولية الكاملة ويلقون اللوم على أي تشهير أو دعوى تنشأ عن شيء مكتوب في أو نتيجة مباشرة لشيء مكتوب في تعليق. ولا يتحمل مجلس لبنان للأبنية الخضراء أي مسؤولية عن أي تعليق ينشره المستخدمون ويحتفظ بالحق في حذف أي تعليق لأي سبب من الأسباب.

2.1.1.7 عدم إعلان المسؤولية

وتقدم المعلومات المتعلقة بالخدمة على أساس أن مجلس لبنان للأبنية الخضراء لا يشارك في تقديم المشورة والخدمات القانونية أو المحاسبية أو الضريبية أو غيرها من المشورة والخدمات المهنية. وعلى هذا النحو، ينبغي ألا يستخدم كبديل عن التشاور مع المستشارين المهنيين في مجالات المحاسبة والضرائب والقانونية وغيرها من المستشارين المختصين.
ولا يجوز بأي حال من الأحوال أن تكون المنظمة أو مورديها مسؤولين عن أي أضرار خاصة أو عرضية أو غير مباشرة أو تبعية تنشأ عن أو فيما يتعلق بحضورك أو استخدامك أو عدم قدرتك على الوصول إلى الخدمة أو استخدامها.

2.1.1.8 إخلاء المسؤولية "الاستخدام على مسؤوليتك"

وتقدم جميع المعلومات في الخدمة "كما هي"، دون أي ضمان للدقة أو الدقة أو حسن التوقيت أو للنتائج التي يتم الحصول عليها من استخدام هذه المعلومات، ودون ضمان من أي نوع، صريحا أو ضمنا، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ضمانات الأداء وإمكانية التسويق والملاءمة لغرض معين.
ولن يكون مجلس لبنان للأبنية الخضراء مسؤولا أمامك أو عن أي شخص آخر عن أي قرار أو إجراء يتخذ استنادا إلى المعلومات المقدمة من الدائرة أو عن أي أضرار مترابطة أو خاصة أو مماثلة، حتى لو تم إبلاغه باحتمال وقوع هذه الأضرار.



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



2.1.1.9 اتصل بنا

إذا كانت لديك أية أسئلة حول إخلاء المسؤولية هذا، يمكنك الاتصال بنا:

• عبر البريد الإلكتروني: info@lebanon-gbc.org

3. حقوق النشر

حقوق النشر © 2022 مجلس لبنان للأبنية الخضراء

ولا يمكن استنساخ المعلومات الواردة في هذا المنشور دون إذن خطي مسبق من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو مجلس لبنان للأبنية الخضراء. ولا يمكن بأي حال من الأحوال استنساخها تحت عنوان و/أو تأليف مغايرين إلا إذا كان المؤلفون يرغبون معاً في تحديثها.

وينبغي الحصول على موافقة من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو مجلس لبنان للأبنية الخضراء قبل هذه التحديثات. ومع ذلك، فإن هذا المنشور متاح في شكله الحالي لجميع المستخدمين، ويمكن أن يطبع لأغراض لا تهدف إلى الربح، مثل أغراض التعليم والبحث والتثقيف العام، شريطة عدم تغيير أي من المعلومات أو تعديلها.

لمزيد من المعلومات info@lebanon-gbc.org

4. شكر وتقدير

يُثمن ويقدر مجلس لبنان للأبنية الخضراء (LGBC) الدعم المالي السخي من الاتحاد الأوروبي، والذي بدونَه لم يكن إنجاز هذا المشروع ممكناً.

وما كان هذا العمل ليتحقق لولا الدعم والإرشاد والمساعدة المستمرة من جانب أعضاء الفريق التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP-CEDRO V. إن مستويات صبرهم ومعرفتهم وتعاونهم سوف تقدرها الرابطة على الدوام. ولهذا تود الرابطة أن تشكر الدكتور حسان حراجلي، مدير مشروع CEDRO V، وكذلك كارلا نسب، وألان أبي سعد، وجاد البابا، وسنا التتير ونايلة بساط.

إنّ مجلس لبنان للأبنية الخضراء محظوظ بحصوله على د. رياض آصاف مديراً للمشروع. وكانت خبرته المتعددة التخصصات ورؤيته وصره وتصميمه حاسمة لتطوير هذا المشروع وإنجازه بميزانية محدودة، في حالة اقتصادية سيئة للغاية، وفي حالة اتصالات وطنية وظروف صحية صعبة.

وتود الرابطة أن تعرب عن عميق امتنانها للمؤلفين التقنيين الرئيسيين على جهودهم القيمة في تنفيذ هذا العمل. وشكر كبير لكل من إميل حنا ورامي طريه ورياض آصاف ورياض العبد.

وتود الرابطة تقديم شكر خاص لإبراهيم قرنفل وريما سرور اعترافاً بمساهمتهما التي حظيت بتقدير كبير لدى مراجعة هذا العمل.

شكراً لك شانتال آصاف على الصور الملهمة التي تزين وتثري هذا الدليل.

شكراً لك كاتيا ثابت على الأيام الطويلة التي قضيتها في مراجعة وتعديل كلمات وجمل هذا الدليل.

وأتوجه بالشكر الجزيل إلى العديد من أعضاء مجلس لبنان للأبنية الخضراء ومؤيديه على إسهاماتهم وعملهم التطوعي: بيار ديموس ويوسف غنطوس وندى الطفيلي ومايو آصاف ووائل زمري وعفيف نسيم.

5. مقدمة

ARZ 2.0 GBRS (نظام تصنيف المباني الخضراء) هو أداة تقييم شاملة تحدد أداء المباني.

سواء كان قطاع البناء الخاص بك هو قطاع سكني أو مكتبي أو فندقي أو مستشفى أو مول أو منشأة تعليمية أو استخدام مختلط، يقدم ARZ 2.0 GBRS تقارير قابلة للتمويل لتقييم مدى الاقتصاد في الموارد الطبيعية (أي الطاقة والمياه، إلخ) يساهم مشروعك في الكوكب خلال دورة حياته سواء في مرحلة التصميم أو البناء أو التشغيل.

يوفر ARZ 2.0 GBRS تقارير جديرة بالثقة لتعزيز المسؤولية الاجتماعية للشركات (المسؤولية الاجتماعية للشركات) في الأعمال التجارية.

إنّ ARZ 2.0 GBRS هو مرشد ودود ودليل للمعماريين والمهندسين لتحسين إجراءات التصميم لديهم. وهو مصدر شامل لطلاب العمارة والهندسة لاكتساب الخبرة ورفع مستوى مشاريعهم.

ويمكن أن يعمل ARZ 2.0 GBRS كمسؤول تقييم الطرف الثالث من أجل إجراء تقييم عادل وغير متحيز لمشاريع البناء.

يعرض قسم 6 من هذا الدليل نظام تصنيف المباني الخضراء ARZ 2.0 GBRS.
يشرح قسم 7 متطلبات الوحدة النمطية موقع.
يشرح قسم 8 متطلبات الوحدة النمطية مواد.
يشرح قسم 9 متطلبات الوحدة النمطية ماء.
يشرح قسم 10 متطلبات الوحدة النمطية صحة.
يشرح قسم 11 متطلبات الوحدة النمطية طاقة.

لتنزيل نسخة مجانية من هذا الدليل
قم بالتسجيل في ARZ 2.0 GBRS من خلال

6. نظام أرز 2.0 لتصنيف الأبنية الخضراء

6.1 رؤية منتج ARZ 2.0 GBRs

يهدف المنتج ARZ 2.0 GBRs (نظام تصنيف المباني الخضراء) إلى تعزيز "العيش المستدام في بيئة مستدامة".

6.2 شعار ARZ 2.0 GBRs

بناء غد صديق للبيئة
الأبنية الخضراء • المدن الذكية • المجتمعات الصحية

6.3 مهمة منتج ARZ 2.0 GBRs

الغرض من منتج ARZ 2.0 GBRs هو مساعدة أفراد المجتمع:

- فهم المتطلبات الأساسية للعيش المستدام في بيئة مستدامة باستخدام وسائل اتصال متعددة.
- إعطاء إرشادات لتصميم بناء لائق يستجيب للمتطلبات الأساسية المذكورة أعلاه.
- إعطاء إرشادات حول كيفية بناء المباني وفق المتطلبات الأساسية.
- ضمان الأمان والمساحة الصحية للأشخاص الذين يشغلون المباني.
- اقتراح مقاييس موضوعية لتقييم مدى استجابة المباني لمتطلبات الاستدامة.

للمساعدة في فهم، تصميم، بناء، إشغال وتقييم استدامة المباني من خلال عناصر الطبيعة الخمسة:

- العنصر الأول: الكون أو الأثير أو الفضاء. وينبغي أن يدمج البناء في بيئته على نحو متسق، وأن يقلل إلى أدنى حد من تأثيره وأن يستفيد من مختلف دورات الطبيعة.
- العنصر الثاني: الأرض. يجب أن يحقق البناء الاستخدام الأمثل للمواد الخام، ويدعم تجديد المنتجات والاقتصاد الدائري.
- العنصر الثالث: الماء. ويجب أن يسعى البناء إلى الحفاظ على هذا المورد الثمين من خلال العديد من تكنولوجيات إعادة التدوير.
- العنصر الرابع: النار. وينبغي أن يستهدف البناء وضع الطاقة الصافية الصفيرية من خلال تنفيذ نظم حفظ الطاقة، وكفاءة الطاقة، والطاقة المتجددة.
- العنصر الخامس: الهواء. يجب أن يحافظ البناء على رفاه الشاغل، وتوفير بيئة صحية للعمل والعيش.

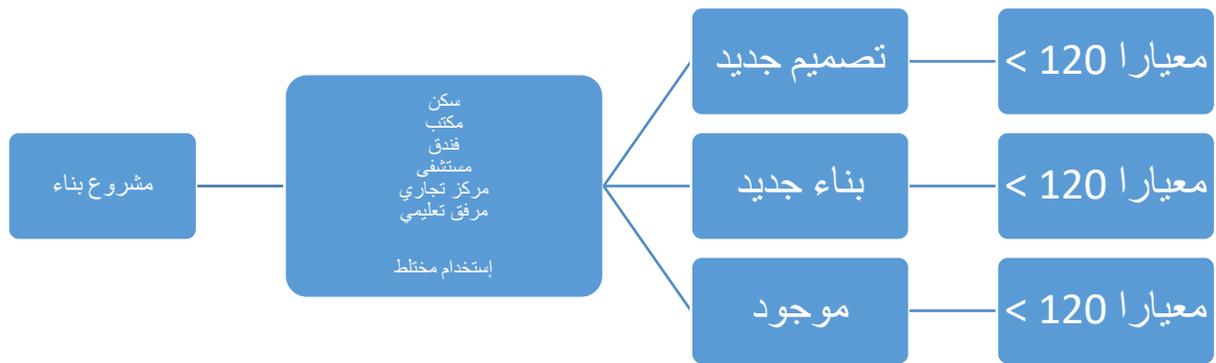
6.4 فلسفة المنتج ARZ 2.0 GBRS

ARZ 2.0 GBRS هو أداة شاملة تعلم المستخدمين كيفية السعي إلى العيش في بيئة مستدامة. ويلاحظ أنه يزيد الوعي بمبادئ الاقتصاد الدائري، فضلاً عن العديد من التكنولوجيات التي لها تأثير إيجابي على التحول في مجال الطاقة النظيفة؛ سواء من خلال تطبيق إجراءات كفاءة الطاقة أو الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة. وفي هذا السياق، سوف يساعد نظام ARZ 2.0 GBRS على:

- 1- زيادة الطلب على الحلول الخضراء، وبالتالي الوظائف ذات الصلة (أي في RE، EE، إلخ).
- 2- خفض الطلب الأولي على الطاقة في الوقود الأحفوري، وبالتالي تخفيف العبء المالي والاقتصادي على المستويين الكلي والجزئي.
- 3- تسهيل الوصول إلى عدة آليات مالية بمجرد حصول المبنى على التصنيف الرسمي.
- 4- إنشاء منبر يمكن فيه للمؤسسات والمنظمات المختلفة المعنية بالتكنولوجيات الخضراء أن تناقش وتلتقي وتتطور الروابط فيما بينها.

6.5 منهجية ARZ 2.0 GBRS

ولتعزيز احترام عناصر الطبيعة الخمسة، ستحدد مجموعة أقل من 120 معياراً متطلبات المباني الجديدة (في مرحلتي التصميم والبناء) والمباني القائمة في ستة قطاعات هي: سكن، مكتب، فندق، مستشفى، مركز تجاري، مرفق تعليمي. وهذا ما يعادل 18 تطبيقاً مختلفاً (مثلاً: مكتب جديد في مرحلة التصميم، فندق قائم، وما إلى ذلك)، لها متطلبات مخصصة لكل معيار. عندما يتكون المشروع من استخدام مختلط، يتم التعامل مع كل تطبيق بشكل منفصل.



شكل 1. تطبيقات البناء ال 18

خمس وحدات (موقع، مواد، مياه، صحة وطاقة) تمثل العناصر الخمسة للطبيعة، على النحو المبين في جدول 1 سيساعد في تقييم كل تطبيق. والدرجة الأخيرة هي متوسط مرجح لمراتب الوحدات الخمس. يعتمد المتوسط المرجح على التطبيق. كلما زاد الوزن، كلما زادت أهمية الوحدة بالنسبة لنوع معين من تطبيقات البناء.

جدول 1. عنصر الطبيعة مقابل اسم الوحدة

اسم الوحدة النمطية	اسم عنصر الطبيعة
العنصر الأول:	الكون أو الأثير أو الفضاء
العنصر الثاني:	أرض
العنصر الثالث:	ماء
العنصر الرابع:	نار
العنصر الخامس:	هواء

أي وحدة نمطية مدرجة في جدول 1 تنقسم إلى عدة عائلات تجمع مجموعة من المعايير ذات الصلة. لن يكون هناك أكثر من 120 معياراً لكل حالة بناء (قائمة، جديدة التصميم، جديدة البناء) موزعة بين الوحدات الخمس لوصف التصميم والبناء ووظائف كل نوع من الأنواع الـ 18 المحددة لتطبيقات البناء. وبحسب الفئة الأخيرة، ستكون درجة الوحدة التعليمية متوسطة مرجحاً لدرجات المعايير التي تحتوي عليها.

درجة المعيار هي دالة لمعلومات متعددة تستند القيم إلى إدخال البيانات. يصل عدد المعلومات بسهولة إلى 50 لمعيار واحد. يخضع كل إدخال بيانات لشروط محددة مسبقاً: (أ) المدخل الرقمي ينتمي إلى فاصل زمني محدد؛ (ب) مدخل أبجدي رقمي ينتمي إلى مجموعة معينة من القيم (أي ما يصل إلى 20 قيمة مختلفة لمدخل واحد).

وفي حالة طلب المستخدم الحصول على تصنيف معتمد للمبنى، ينبغي أن يكون قادراً على إثبات أن جميع البارامترات صحيحة. وسيقوم مسؤول تقييم، مصدق عليه من مجلس لبنان للأبنية الخضراء، باستعراض الوثائق المقدمة ثم إصدار التصنيف المعتمد. في حالة فشل المستخدم في تقديم المستندات أو ببساطة عدم رغبته في الحصول على شهادة، فسيظل قادراً على الحصول على تصنيف مجاني عبر الإنترنت.

وسواء اختار المستخدم تصنيفاً إلكترونياً أو تصنيفاً معتمداً، يمكنه إعداد تقرير يوضح جميع درجات المعايير المكتسبة والوحدات وعلامات المباني. وفوق كل ذلك، ستقدم اقتراحات للذين يرغبون في زيادة مستوى تقييم بنائهم.

ومن أجل الاتساق، اتبع نظام تصنيف المباني الخضراء (ARZ 2.0) تسلسلاً محدداً:

ووفقاً لتطبيق البناء (واحد من الخيارات الـ 18 المذكورة آنفاً):

- 1- وصف المعايير لكل وحدة نمطية.
- 2- تقييم كل معيار لكل وحدة نمطية.
- 3- وزن كل معيار في الوحدة النمطية.
- 4- تقييم كل وحدة نمطية، مع الأخذ بعين الاعتبار المعايير التي تغطيها القيم والأوزان.
- 5- وزن كل نمطية، آخذين بعين الاعتبار تطبيق البناء.
- 6- تقييم المبنى، مع الأخذ بعين الاعتبار قيم الوحدات النمطية وأوزانها.
- 7- احتساب درجة تقييم المبنى، وهي القيمة الدنيا بين تقييم المبنى المذكور أعلاه من جانب واحد، ومن الجانب الآخر، المجموع الذي يبلغ 20 + الحد الأدنى لدرجات الوحدات الخمس.
- 8- تصنيف المبنى.

يتم وصف مستويات تصنيف البناء في جدول 2.

جدول 2. درجة تقييم المبنى مقابل تصنيف المبنى

تصنيف المبنى	درجة تقييم المبنى
غير معتمد	00 إلى 49
معتمد	50 إلى 59
برونز	60 إلى 69
فضة	70 إلى 79
ذهب	80 إلى 89
بلاتين	90 إلى 100

6.6 وصف عملية 'توظيف خبير'

قد لا يتوفر لدى أصحاب المصلحة ما يكفي من الوقت أو الخبرة للحصول على تصنيف موثوق به لنظام تصنيف المباني الخضراء ARZ 2.0. إنَّما لديهم إمكانية طلب المساعدة من الخبراء لإدخال البيانات الصحيحة وتحميل الوثائق اللازمة للحصول على تصنيف على الإنترنت ثم التقدم بطلب للحصول على تصنيف مصدق على ARZ 2.0 من مجلس لبنان للأبنية الخضراء.

وعند اختيار الخيار 'توظيف خبير' من الموقع، سيتم توجيه أصحاب المصلحة إلى صفحة يتم فيها إدراج الخبراء المعتمدين. وتحتوي القائمة على صور الخبراء التي يتم عرض هذه المعلومات تحتها:

- التحيّة، الاسم الأول، اسم العائلة
- الوظيفة الرئيسية ذات الصلة
- خبير في الوحدات النمطية التالية: (علامة على ما ينطبق) الجميع، الموقع، المواد، الماء، العافية، الطاقة

وبالنقر فوق الصورة، يعاد توجيه أصحاب المصلحة إلى صفحة محددة للخبير تعرض فيها المزيد من المعلومات. مثل البريد الإلكتروني (مرتبط تشعبياً بخيار/اختيار مواضيع معينة مسبقاً)، المحمول، السيرة الذاتية القصيرة، CV (من خلال تنزيل ملف PDF). كما سيتم توفير نموذج لعقد لتنزيله من قبل المستخدم.

6.7 أتعاب الخبراء

والعلاقة التعاقدية بين صاحب المصلحة والخبير (الخبراء) محددة بالنسبة للمشروع قيد التقييم وعبء العمل المتصل به. والأمر متروك لهذين الطرفين للاتفاق على الرسوم، مع مراعاة التعقيدات السائدة.

وسيعين صاحب المصلحة خبيراً واحداً لكل المشروع أو عدة خبراء، واحداً لمعايير/نماذج محددة. وفي جميع الحالات، ينطبق حد أدنى من الرسوم هو رسم أربعة معايير.

وبناء على ذلك، يقترح مجلس لبنان للأبنية الخضراء المخطط الوارد أدناه لبناء نموذجي يصل إلى 2500 متر² مساحة مبنية.

جدول 3. أتعاب الخبراء المقترحة في 12 يوليو 2022

الرسوم المقترحة	وصف
750,000	وفقاً للمعيار (يتم تطبيق الحد الأدنى للرسوم)
3,000,000	الحد الأدنى للرسوم
8,000,000	الوحدة النمطية: موقع
5,000,000	الوحدة النمطية: مواد
5,000,000	الوحدة النمطية: ماء
8,000,000	الوحدة النمطية: صحة
10,000,000	الوحدة النمطية: طاقة
30,000,000	المشروع بأكمله

6.8 وصف عملية اعتماد ARZ 2.0 GBRS

إن الحصول على تصنيف رسمي للمبنى وفقاً لنظام تصنيف المباني الخضراء ARZ 2.0 أو ببساطة، هو الخطوة الأخيرة في تقييم المشروع كمبنى أخضر، صديق للبيئة، اقتصادي وصحي للعيش أو العمل أو الزيارة.

اتبع هذه الخطوات للحصول على اعتماد تصنيف لمشروعك ARZ 2.0 GBRS:

- 1- تسجيل الدخول إلى مدخل ويب ARZ 2.0، [انقر هنا](#)
- 2- قم بإنشاء مشروع جديد ثم أدخل البيانات ذات الصلة في كافة صفحات المعايير المحتملة.
- 3- احصل على 'تقييم عبر الإنترنت'.
- 4- انقر على زر 'القيام بعمل أفضل' لمعرفة كيفية تحسين التصنيف الخاص بك حتى ترضى عن التقييم الخاص بك على الإنترنت.
- 5- في حال لم تقم بتحميل المرفقات المطلوبة، انتقل إلى علامة التبويب 'المرفقات' لإكمال هذه الخطوة لتكون مؤهلة لمراجعة رسمية من قبل مسؤول التقييم المعتمد من قبل مجلس لبنان للأبنية الخضراء. [انقر هنا](#) لزيارة قائمة المقرررين (مسؤولي التقييم) المعتمدين ARZ 2.0.
- 6- انقر فوق 'إرسال للتقييم' للحصول على تصنيف ARZ 2.0 GBRS الرسمي. ستتحقق البوابة من وضع علامة 'تم' على جميع المعايير والمرفقات التي تم تحميلها قبل التقدم.
- 7- وبمجرد قبول الإرسال، ستمكن من عرض المشروع، ولكن التحرير سيكون مستحيلًا. ومع ذلك يسمح باستنساخ مشروعك المقدم.
- 8- وبعد ذلك، سيتصل بك مجلس لبنان للأبنية الخضراء لتعيين مسؤول التقييم وتوجيه كيفية دفع الرسوم. علماً بأنه لا توجد أي مصلحة مشتركة لدى مسؤول التقييم ARZ 2.0 GBRS مع فريق المشروع. على العكس من ذلك، لا ينطبق ذلك على أي خبير معين يعتبر جزءاً من فريق المشروع.

6.9 رسوم تقييم مجلس لبنان للأبنية الخضراء

العلاقات التعاقدية بين صاحب المصلحة، مسؤول التقييم ومجلس لبنان للأبنية الخضراء محددة بالنسبة للمشروع قيد التقييم. وتحدد العقود حقوق والتزامات كل طرف.

ويتم تحديد رسوم التقييم فيما يلي، وهي تختلف وفقاً لحالة البناء التي تبدأ بها الإجراءات. وتسدد هذه الرسوم مباشرة إلى مجلس لبنان للأبنية الخضراء التي ستكف بتسديد مستحقات مسؤول التقييم.

جدول 4. الرسوم المقترحة لتقييم مجلس لبنان للأبنية الخضراء في 12 يوليو 2022

صلاحية	باستثناء مواقف السيارات		الرسوم الثابتة (LBP)	وصف
	الرسوم المتغيرة (LBP/m ²)			
سنة واحدة	غير متاح		5,000,000	تسجيل المشروع
مبنى جديد يبدأ من:				
سنتان	2,500		30,000,000	مرحلة التصميم
3 سنوات	2,500		غير متاح	ثم مرحلة البناء
4 سنوات	4,000		20,000,000	ثم مبني قائم
مبنى جديد يبدأ من:				
3 سنوات	3,500		30,000,000	مرحلة البناء
4 سنوات	4,000		20,000,000	ثم مبني قائم
المبنى الموجود يبدأ من:				
4 سنوات	5,000		30,000,000	مبني قائم

7. الوحدة النمطية: موقع

7.1 العائلة: موقع

7.1.1 Si-1.1 الحصول على وسائل الراحة

7.1.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-1.1: الحصول على وسائل الراحة

7.1.1.2 نوع المعيار

إختياري

7.1.1.3 نية

تشجيع أسلوب حياة مجتمعي فعال وتقليل الاعتماد على المركبات المزودة بمحركات إلى الحد الأدنى عن طريق إختيار موقع المبنى في منطقة ذات تنوع في المرافق الأساسية.

7.1.1.4 متطلبات عامة

ويجب أن يقع مبنى المشروع على مسافة 500 متر سيرا على الأقدام بأمان بعيدا عن المرافق الأساسية. تشمل أمثلة المرافق الأساسية المؤهلة ما يلي:

- سوبر ماركت أو محل بقالة
- مكتب البريد
- مطعم
- صيدلية
- بنك
- مكان العبادة (مسجد أو كنيسة)
- المركز الطبي أو عيادة الأسنان
- مركز الرعاية النهارية
- مدرسة
- مركز اللياقة
- مركز تسوق
- مركز الشرطة
- صالون التجميل
- متجر الأجهزة
- غسيل
- مكتبة
- منشأة رعاية عليا
- حديقة عامة
- مسرح
- مركز مجتمعي.

تعرف المسافة الآمنة للمشبي بأنها طريق للمشاة على طول الممرات المخصصة التي يوفرها عادة مزيج من الارصفة (الرصيف أو الأرصفة بجانب الممرات) ونقاط العبور المخصصة (إشارات المرور، إشارات التوقف، علامات عبور المشاة أو المعابر). وتقاس بدءاً من أي مدخل للمباني يمكن لجميع السكان والزوار الوصول إليه عند أي مدخل من أبواب المرافق الأساسية.

لا يمكن النظر في الامتثال للمعايير إلا في وسيلة واحدة أساسية من كل نوع (أي مطعم واحد أو محل سوبر ماركت واحد). وبالنسبة للمشاريع ذات الاستخدام المختلط، لا يمكن إعتبار سوى وسيلة واحدة أساسية موجودة داخل المبني وفقاً لهذا المعيار بشرط أن تكون متاحة للجمهور. كما يمكن إحتساب المرافق المخطط لها، والمزمع افتتاحها خلال سنة واحدة من تاريخ إنجاز المشروع، وفقاً لهذا المعيار. غير أنه لا يمكن النظر في أكثر من وسيلتين مخططين.

7.1.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.1.1.6 المستندات المطلوبة

بالنسبة لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادات، قم بتقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه.

7.1.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبني الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر خطة الموقع مواقع جميع وسائل الراحة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشبي من مدخل المبني إلى هذه المرافق، بل يجب أيضا ان تلاحظ المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن وسائل الراحة المخطط لها ستكون جاهزة للعمل خلال سنة من تاريخ إنجاز المشروع، على أبعد تقدير.	دليل على وسائل الراحة المخطط لها (بحسب ما ينطبق)
مبني جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر خطة الموقع مواقع جميع وسائل الراحة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشبي من مدخل المبني إلى هذه المرافق، بل يجب أيضا ان تلاحظ المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن وسائل الراحة المخطط لها ستكون جاهزة للعمل خلال سنة من تاريخ إنجاز المشروع، على أبعد تقدير.	دليل على وسائل الراحة المخطط لها
مبني قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار

يجب أن تظهر خطة الموقع مواقع جميع وسائل الراحة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشبي من مدخل المبنى إلى هذه المرافق، بل يجب أيضا ان تلاحظ المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن وسائل الراحة المخطط لها ستكون جاهزة للعمل خلال سنة من تاريخ إنجاز المشروع، على أبعد تقدير.	دليل على وسائل الراحة المخطط لها

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.1.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد وسائل الراحة الأساسية الواقعة على مسافة 500 متر سيرا آمنا من مدخل المبنى. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\text{عدد وسائل الراحة الأساسية المؤهلة}}{20}$$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كان العدد الإجمالي للمرافق الأساسية المؤهلة يساوي 20.

7.1.2 Si-1.2 الوصول إلى وسائل النقل العامة

7.1.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-1.2: الوصول إلى وسائل النقل العامة

7.1.2.2 نوع المعيار

إختياري

7.1.2.3 نية

تشجيع أسلوب حياة مجتمعي فعال والحد من التلوث الناجم عن المركبات الآلية الخاصة المستخدمة عن طريق ضمان سهولة وصول شاغلي المباني وزوارهم إلى وسائل النقل العامة .

7.1.2.4 متطلبات عامة

يجب أن يقع مبنى المشروع على مسافة 500 متر سيراً على الأقدام من محطة واحدة أو أكثر الأوضاع المعتادة التالية:

- خطوط الحافلات العامة
- خطوط الناقل الخاص
- حافلات الحرم الجامعي التي يستخدمها شاغلو المباني والزوار
- طرق سيارات الأجرة المشتركة (عدة ركاب يتشاركون سيارة أجرة عادية).

ملاحظة: لا تعتبر خدمة التاكسي الخاصة، مثل أوبر أو كاريم، وسيلة نقل مشتركة مؤهلة نظراً لأن هذه الشركات لا تخدم عادة إلا راكبا واحدا في كل مرة ولا توفر وسائل لتنظيم الرحلات.

ما هو الطريق المشترك المؤهل للنقل؟ طريق النقل المشترك المؤهل هو أي طريق مواصلات مشترك بمعدل تكرار نقل متوسط، والذي لا يتجاوز 30 دقيقة خلال ساعات العمل في أيام الأسبوع (من الاثنين إلى الجمعة من الساعة 6:00 صباحاً إلى الساعة 6:00 مساءً). ويقاس تردد النقل بين ممرين متتاليين من الباص أو التاكسي على طريق معين. يجب أن يكون لكل طريق من طرق النقل المشتركة وجهة فريدة لا تغطيها طرق أخرى؛ غير مسموح بإجراء عمليات الجرد المزدوج لمسارات مماثلة. ولا تلزم خطوط الحافلات الخاصة أو الحافلات الجامعية المخصصة لنقل الموظفين أو الطلاب أو غيرهم من شاغلي المباني في مواعيد زمنية محددة لتلبية متوسط التردد البالغ 30 دقيقة.

تعرف المسافة الآمنة للمشبي بأنها طريق للمشاة على طول الممرات المخصصة عادة ما يوفره مزيج من الأرصفة (الرصيف أو الأرصفة بجانب الممرات) ونقاط العبور المخصصة (إشارات المرور، إشارات التوقف، معابر المشاة أو المعابر). وتقاس من أي مدخل للمبنى يمكن لجميع الشاغلين والزوار الوصول إليه في المحطات المذكورة.

أما بالنسبة إلى وسائل النقل التي تستخدم نظام "منادات وركوب"، فيمكن اعتبار أي نقطة على هذا الطريق محطة مؤهلة لقياس مسافة السير. " منادات وركوب" هي وسيلة صعود على متن وسائل النقل العام. يلوح الراكب للسائق للتوقف في أي مكان آمن للصعود. هذا يختلف عن النظام التقليدي، حيث تتوقف الحافلة فقط في مواقع محددة.

يمكن حساب مسارات النقل المشتركة المخطط لها، والمزمع إطلاقها خلال سنة من تاريخ إنجاز المشروع، في هذا المعيار. غير أنه لا يمكن النظر في أكثر من طريق واحد للنقل المشترك مخطط له.

7.1.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.1.2.6 المستندات المطلوبة

بالنسبة لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادات، قم بتقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه.

7.1.2-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تعرض خطة الموقع مواقع كافة طرق و/أو توقفات النقل الشائعة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشاة من مدخل المبنى، بل يجب ان تلاحظ أيضا المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن طريق النقل المشترك المخطط له سيكون جاهزا للعمل خلال سنة من تاريخ اكتمال المشروع، على أبعد تقدير.	أدلة على طرق النقل المخطط لها (بحسب ما ينطبق)
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تعرض خطة الموقع مواقع كافة طرق و/أو توقفات النقل الشائعة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشاة من مدخل المبنى، بل يجب ان تلاحظ أيضا المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن طريق النقل المشترك المخطط له سيكون جاهزا للعمل خلال سنة من تاريخ اكتمال المشروع، على أبعد تقدير.	أدلة على طرق النقل المخطط لها
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تعرض خطة الموقع مواقع كافة طرق و/أو توقفات النقل الشائعة المؤهلة. ولا يجب ان تشير فقط إلى المسارات الآمنة للمشاة من مدخل المبنى، بل يجب ان تلاحظ أيضا المسافات المحددة لكل طريق.	خطة الموقع
يجب أن يكون هناك دليل على أن طريق النقل المشترك المخطط له سيكون جاهزا للعمل خلال سنة من تاريخ اكتمال المشروع، على أبعد تقدير.	أدلة على طرق النقل المخطط لها

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.1.2.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى عدد مسارات النقل المشتركة التي يمكن الوصول إليها ضمن مسافة آمنة للمشاة مقداها 500 متر من مداخل المبني. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\text{عدد مسارات النقل المشتركة المؤهلة}}{5}$$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كان مجموع عدد مسارات النقل المشتركة المؤهلة يساوي 5.

7.1.3 Si-1.3 الحفاظ على القيمة الإيكولوجية أو تعزيزها

7.1.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-1.3: الحفاظ على القيمة الإيكولوجية أو تعزيزها

7.1.3.2 نوع المعيار

إختياري

7.1.3.3 نية

الحفاظ على القيمة الإيكولوجية للموقع أو تعزيزها عن طريق الحفاظ على المناطق الطبيعية الموجودة أو إستعادة المناطق المضطربة.

7.1.3.4 متطلبات عامة

يجب الحفاظ على القيمة الإيكولوجية للموقع أو تعزيزها لتعزيز التنوع البيولوجي وتوفير موطن للأنواع الأصلية. بناء على تصنيف الموقع، هناك خياران يجب أخذهما بعين الاعتبار للتوافق مع المعايير:

الخيار A: موقع غرينفيلد

الحفاظ على ما لا يقل عن 25% من المساحة الخضراء بالموقع وحمايتها من أي نشاط إنشائي . ويقصد بـ غرينفيلد أي أرض لم تتعرض للازعاج أو التطوير.

يجب أن يجري تقييم إيكولوجي للموقع أخصائي بيئي مؤهل قبل بدء مرحلة التصميم ولأي أنشطة لإزالة الموقع. والغرض من هذا التقييم هو تحديد ما يلي:

- الأصول الطبيعية القيمة الموجودة في الموقع
- تدابير الحماية الموصى بها للأصول الطبيعية القيمة
- الآثار البيئية المحتملة للبناء وتدابير التخفيف الموصى بها
- فرص التعزيز الإيكولوجي للموقع.

تشمل المكونات البيئية والإيكولوجية التي سينظر فيها التقييم الإيكولوجي ما يلي:

- النباتات، الحيوانات، والمواطن
- الطوبولوجيا والجيولوجيا والهندسة الجيوتقنية والهيدرولوجيا
- الظروف البحرية والساحلية
- النفايات والتلوث
- المناخ الدقيق، الضجيج، وجودة الهواء
- المعالم الأثرية والتراث الثقافي.

يجب وضع خطة للإدارة البيئية قبل بدء أنشطة البناء ويجب أن تتضمن تدابير الحماية والتخفيف الموصى بها المحددة في التقييم الإيكولوجي. يجب أن ينفذ المقاول هذه الخطة خلال مرحلة التشييد.

أو

الخيار B: موقع تم تطويره مسبقاً

إستعادة 25% على الأقل من إجمالي مساحة الموقع التي تم تطويرها سابقاً (بما في ذلك آثار المبنى) مع الغطاء النباتي الأصلي أو المكيف. يجب أن يقوم أخصائي بيئي مؤهل بوضع خطة لتعزيز البيئة، ويجب أن تتناول ما يلي:

- تعزيز التربة واستراتيجيات الحماية
- مواصفات أنواع النباتات الأصلية أو المعدلة (راجع معيار وحدة المياه WA-3.1)
- جداول الزراعة
- نظام الري الفعال للمياه (راجع معيار وحدة المياه WA-3.2)
- خلق الموطن الطبيعي
- خطة إدارة المناظر الطبيعية (انخفاض الطلب على الأسمدة ومبيدات الآفات).

7.1.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.1.3.6 المستندات المطلوبة

بالنسبة لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادات، قم بتقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه.

7.1.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر خطة الموقع المنطقة المحمية/المستعادة.	خطة الموقع
يجب تقديم تقرير التقييم الإيكولوجي للموقع من أجل مواقع الزراعة.	تقرير التقييم الإيكولوجي للموقع (الخيار A)
يجب أن يظهر رسم تصميم المناظر الطبيعية المساحة الإجمالية وجميع المناطق المزروعة.	رسومات تصميم المناظر الطبيعية (الخيار B)
يجب أن تتضمن قائمة الأنواع النباتية نباتات محلية أو نباتات مكيفة.	قائمة أنواع النباتات (الخيار B)
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر خطة الموقع المنطقة المحمية/المستعادة.	خطة الموقع
يجب أن تتضمن خطة الإدارة البيئية وصفا لجميع تدابير الحماية المقترحة.	خطة الإدارة البيئية (الخيار A)
يجب أن توثق تقارير الحماية/التعزيز الإيكولوجية وتدرج صورا لجميع تدابير الحماية/التعزيز المنفذة أثناء البناء.	تقارير الحماية/التعزيز الإيكولوجي
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر خطة الموقع المنطقة المحمية/المستعادة.	خطة الموقع

يجب أن توثق هذه التقارير تدابير الحماية/التعزيز المنفذة أثناء البناء.

تقارير الحماية/التعزيز
الإيكولوجي

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.1.3.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساحة الموقع، التي تمت المحافظة عليها إيكولوجيا (موقع Greenfield) أو استعادتها (الموقع الذي تم تطويره سابقا). لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لمساحة الموقع المحفوظة / المستعادة} = \frac{\text{النسبة المئوية لمساحة الموقع المحفوظة / المستعادة}}{50} * 100 = \text{درجة المعيار}$$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كانت النسبة المئوية للمنطقة المحفوظة/المستعادة أعلى من 50% من إجمالي مساحة الموقع.

7.2 العائلة: تخطيط

7.2.1 Si-2.1 مناطق خارجية للترفيه

7.2.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-2.1: مناطق خارجية للترفيه

7.2.1.2 نوع المعيار

إختياري

7.2.1.3 نية

تحسين نوعية حياة السكان عن طريق توفير أماكن خارجية للترفيه .

7.2.1.4 متطلبات عامة

دمج المناطق الترفيهية في الهواء الطلق وتوفيرها لجميع ساكني المباني والزوار لإغراء نمط حياة نشط وتعزيز التفاعل مع البيئة.

تشمل الأمثلة على المناطق الترفيهية الخارجية المؤهلة

- فناء
- سقف
- شرفة
- منصة
- مساحة طبيعية
- ملعب
- حقل رياضي.

يجب أن تكون أماكن الترفيه الخارجية

- متاحا لجميع ساكني المباني والزوار
- موجودة على بعد 60 مترا من مدخل المبنى
- المساحة النباتية بنسبة 15% على الأقل (مع عدم تضمين عشب التورف)
- مغطى بنسبة 25% على الأقل من مساحة الترفيه الإجمالية (مع عدم تضمين عشب الترف)
- تمتع بمشاهدة السماء دون أي عائق
- أن تتوفر لديهم أماكن يمكن الوصول إليها للسقف، وهي آمنة للشاغلين (سطح مسطح مزود بقضبان حراسة لا تشكل خطرا للسقوط أو مخاطر التعثر)
- لا يقع بالقرب من مصادر تلوث الهواء (مكدس غاز المداخن أو قنوات العادم)
- لا يقع بالقرب من مصادر الضوضاء (مثل المولدات والمعدات الميكانيكية)
- تضمين خيارات للظل (مثل الأشجار أو المظلات)
- دمج مناطق جلوس خارجية (مساحة مقعد واحدة على الأقل لكل 20 م²).

7.2.1.5 متطلبات خاصة لا شيء

7.2.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.2.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تعرض رسومات الموقع منطقة الترفيه الخارجية والمنطقة المغطاة بالنباتات.	رسومات تصميم الموقع
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر رسومات الموقع كما تم بناؤه المنطقة الخارجية للترفيه والمنطقة المغطاة بالنباتات.	رسومات الموقع كما تم بناؤها
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر رسومات الموقع كما تم بناؤه المنطقة الخارجية للترفيه والمنطقة المغطاة بالنباتات.	رسومات الموقع كما تم بناؤها

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.2.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناء على النسبة المئوية لمساحة الترفيه الخارجية. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لمساحة الترفيه الخارجية} = \frac{F_1 * 100}{50} = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

• يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_1 = 1 \quad \text{إذا كانت النسبة المئوية من المساحة المزروعة} \leq 25\%$$

إذا كانت النسبة المئوية للمساحة النباتية > 25٪، $F_1 = 0$

يكسب المشروع 100% إذا كانت النسبة المئوية لمساحة الترفيه في الأماكن الخارجية أعلى من 50% من المساحة الإجمالية للموقع، وكانت النسبة المئوية لمساحة الغطاء النباتي أكثر من 25% من مساحة الترفيه. لاحظ أنه يجب أن تحتوي كل منطقة ترفيهية على مساحة نباتية تساوي 15% على الأقل.

7.2.2 Si-2.2 أماكن تخزين الدراجات الهوائية

7.2.2.1 مرجع المعيار والعنوان Si-2.2: أماكن تخزين الدراجات الهوائية

7.2.2.2 نوع المعيار إختياري

7.2.2.3 نية

تشجيع أسلوب حياة نشيط وخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري عن طريق تشجيع إستخدام الدراجات.

7.2.2.4 متطلبات عامة

تضمن تصميم المشروع مساحات لتخزين الدراجات في الموقع وطرق مؤهلة للدراجات، والتي تتضمن ممرات محددة للدراجات أو أي شارع عام تقل سرعته عن 40 كم/ساعة. يجب أن تربط هذه المسارات المؤهلة للدراجات مختلف وسائل الراحة الأساسية القائمة (على النحو المحدد في المعيار "Si-1.1") ضمن مسافة تبعد 5000 متر عن حدود المشروع.

يجب توفير أماكن تخزين الدراجات ومرافق الاستحمام على النحو التالي

- مخزن طويل الأجل للدراجات الهوائية يستوعب ما لا يقل عن 5% من جميع شاغلي المباني العادية (أي ما لا يقل عن مكاني تخزين لكل مبنى). والأماكن الطويلة الأجل مخصصة للشاغلين أو الموظفين الذين يتوقع أن يستخدموا مخزن الدراجات الهوائية لأكثر من 4 ساعات في اليوم.
- مخزن قصير الأجل/للدراجة الزائرين لكل 500 متر² من مساحة البناء الإجمالية (أي ما لا يقل عن مكاني تخزين لكل مبنى إلى جانب أماكن تخزين الدراجات الطويلة الأجل الحالية). والأماكن القصيرة الأجل مخصصة للزوار الذين يتوقع أن يستخدموا مخزن الدراجات الهوائية لأقل من 4 ساعات في اليوم.
- حمام واحد على الأقل في الموقع مع غرفة تغيير ملابس واحد وخزانات ملابس لكل جنس من سكان المباني العادية البالغ عددهم 100 شخص (أي ما لا يقل عن دش واحد وغرفة تغيير ملابس لكل جنس ولا يزيد عن 10 حمامات و 10 غرف تغيير ملابس لكل جنس).
- مخزن طويل الأجل للدراجة الهوائية قصير الأجل في مسافة 30 متراً مشياً على الأقدام من أي مدخل من أبواب المبنى.

يجب أن يتوافق تصميم مساحات تخزين الدراجات مع ما يلي:

- يجب أن لا تقل مساحة كل دراجة عن 2 × 0.75 متر.
- يجب توفير ممر لا يقل عرضه عن 1.5 متراً بجانب موقف الدراجات للسماح بالمناورة باستخدام الدراجات.
- يجب ان تثبت المواقف المخصصة للدراجة بشكل دائم على الارض، ويجب أن تسمح بإغلاق كل من العجلة وإطار الدراجة بأمان في الهيكل.
- يجب أن تكون جميع مساحات انتظار السيارات الخارجية الخاصة بالدراجات مظلمة.
- يجب وضع يافطات واضحة في حال عدم رؤية الموقف من الشارع أو من المبنى.

7.2.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.2.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.2.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعيار وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار
مخطط تصميم الموقع	يجب أن تظهر خطة الموقع موقع منطقة تخزين الدراجات الهوائية ومسافتها من مدخل المبنى.
خريطة الموقع	يجب ان تظهر خريطة الموقع كل طريق يسلكه الدراجة إلى وسائل الراحة الاساسية المجاورة، ويجب ان تشير إلى كل مسافة ذات صلة.
تصميم الرسومات	يجب أن تشمل رسومات التصميم منطقة تخزين الدراجات الهوائية، ومرافق الاستحمام.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مخطط الموقع كما هو	يجب أن يظهر الموقع بحسب خطة البناء موقع منطقة تخزين الدراجات، والمسافة من مدخل المبنى.
خريطة الموقع	يجب ان تظهر خريطة الموقع كل طريق يسلكه الدراجة إلى وسائل الراحة الاساسية المجاورة، ويجب ان تشير إلى كل مسافة ذات صلة.
رسومات مبنية	يجب أن تشمل الرسومات التي تم بناؤها منطقة لتخزين الدراجات الهوائية ومرافق الاستحمام.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مخطط الموقع كما هو	يجب أن يظهر الموقع بحسب خطة البناء موقع منطقة تخزين الدراجات، والمسافة من مدخل المبنى.
خريطة الموقع	يجب ان تظهر خريطة الموقع كل طريق يسلكه الدراجة إلى وسائل الراحة الاساسية المجاورة، ويجب ان تشير إلى كل مسافة ذات صلة.
رسومات مبنية	يجب أن تشمل الرسومات التي تم تصميمها على النحو المبين مساحة تخزين الدراجات الهوائية ومرافق الاستحمام.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.2.2.7 توزيع النقاط

وتطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)	متطلبات المعيار
2	WF ₁ مساحات تخزين طويلة الأجل للدراجات
2	WF ₂ مساحات تخزين قصيرة الأجل للدراجات
1	WF ₃ حمامات حسب الجنس
1	WF ₄ غرف تغيير الملابس حسب الجنس

ستحدد أداة الحساب النتيجة بدقة وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات، ولعدد وسائل الراحة الأساسية التي يمكن الوصول إليها على مسافة 5,000 متر بالدراجة . لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{عدد وسائل الراحة الأساسية} \times \frac{\text{متوسط المرجح للدرجة}}{10} = \text{درجة المعيار} \times 100$$

يتم حساب متوسط الدرجة المرجح للامتثال للمتطلبات باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{متوسط الدرجة المرجح} = \frac{\sum \text{عوامل الوزن للمتطلبات المتوافقة}}{\sum \text{عوامل الوزن لجميع المتطلبات}}$$

يحصل المشروع على نسبة 100% وفقاً لهذا المعيار، وذلك من خلال تلبية جميع المتطلبات، وبوجود ما لا يقل عن 10 وسائل أساسية على مسافة لا تقل عن 5000 متر بالدراجة .

7.2.3 Si-2.3 برنامج الإدارة المستدامة لمواقف السيارات

7.2.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-2.3: برنامج الإدارة المستدامة لمواقف السيارات

7.2.3.2 نوع المعيار

إختياري

7.2.3.3 نية

خفض تلوث الهواء المرتبط بالمركبات التي تعمل بالوقود الأحفوري، وتخفيف عبء الازدحام على شبكات المرور من خلال دعم إستراتيجيات الانتقال المستدامة.

7.2.3.4 متطلبات عامة

وضع برنامج مستدام لإدارة مواقف السيارات من خلال تنفيذ وتشجيع الاستراتيجيات التالية:

- تصميم المشروع بحيث لا يتجاوز عدد مساحات وقوف السيارات المتوفرة الحد الأدنى لمتطلبات الكود المحلي بأكثر من 25٪.
- الاستفادة من هياكل وقوف السيارات المشتركة للمباني ذات الاستخدام المختلط حيثما أمكن.
- تخصيص ما لا يقل عن 5٪ من جميع مساحات مواقف السيارات التي يستخدمها المشروع كأماكن مفضلة لانتظار السيارات، سواء بالنسبة للمركبات التي تعمل بنظام تجميع السيارات أو المركبات الكهربائية أو المركبات الهجينة. "إن تجميع السيارات عبارة عن نظام نقل يعتمد على الاستخدام المشترك للسيارات الخاصة. انه ترتيب بين الناس للقيام برحلة منتظمة في مركبة واحدة، على ان يتناوب كل شخص على قيادة الآخرين.
- تجهيز نصف أماكن وقوف السيارات المفضلة بمحطات شحن كهربائية (لمركبات كهربائية إضافية).
- توزيع مساحات مواقف السيارات المفضلة بالتناسب بين المساحات المخصصة للزوار والمساحات المخصصة لشاغلي المباني العادية (أي الموظفين).
- المساحات المفضلة لوقوف السيارات هي تلك الأماكن التي توجد في الوضع الأمثل من أجل دخول المبنى (أي الأقرب لمداخل المبنى) والتي مظلة بالكامل. يجب وضع علامة واضحة على هذه الأماكن كأماكن مخصصة لوقوف السيارات من أجل تجميع السيارات والمركبات الكهربائية والمركبات الهجينة.
- وبالنسبة لهياكل مواقف السيارات المدفوعة الأجر، فإن تخفيض معدل 20% على الأقل هو بديل مقبول لأماكن وقوف السيارات المفضلة، التي لا تنطبق إلا على تجميع السيارات. ومع ذلك، يجب أن تظل مساحة مواقف السيارات المحجوزة البالغة 5% مزودة بمحطات شحن كهربائية، وأن يتم حفظها للمركبات الكهربائية والمركبات الهجينة. يجب أن يكون السعر المخفض معمولاً به في مكان عام عند مدخل منطقة توقف السيارات.

لا بد من تنفيذ آلية لإنفاذ الاستراتيجيات المذكورة أعلاه لضمان أن يقتصر الوصول إلى الأماكن المفضلة على المركبات المؤهلة. ويحتفظ باختيار نظام الإنفاذ وفقاً لتقدير مشغل موقف السيارات.

7.2.3.5 متطلبات خاصة لا شيء

7.2.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

7.2.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يحدد مستند "أنظمة وقوف السيارات المحلية" الحد الأدنى المطلوب لعدد مساحات انتظار السيارات للمشروع.	نظم وقوف السيارات المحلية
يجب أن تعرض خطة تصميم مواقف السيارات المتوفرة.	خطة تصميم مواقف السيارات
يجب أن تبين الرسوم التصميمية مكان أماكن وقوف السيارات المفضلة ومحطات شحن المركبات الكهربائية.	تصميم الرسومات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يحدد مستند "أنظمة وقوف السيارات المحلية" الحد الأدنى المطلوب لعدد مساحات انتظار السيارات للمشروع.	اللوائح المحلية لوقوف السيارات
يجب أن تظهر خطة "مواقف السيارات حسب الإنشاء" إجمالي عدد مساحات مواقف السيارات المتوفرة.	خطة لوقوف السيارات حسب خطة البناء
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو مكان أماكن وقوف السيارات المفضلة ومحطات شحن السيارات الكهربائية.	رسومات مبنية
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يحدد مستند "أنظمة وقوف السيارات المحلية" الحد الأدنى المطلوب لعدد مساحات انتظار السيارات للمشروع.	اللوائح المحلية لوقوف السيارات
يجب أن تظهر خطة "مواقف السيارات حسب الإنشاء" إجمالي عدد مساحات مواقف السيارات المتوفرة.	خطة لوقوف السيارات حسب خطة البناء
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو مكان أماكن وقوف السيارات المفضلة ومحطات شحن السيارات الكهربائية.	رسومات مبنية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.2.3.7 توزيع النقاط

وتطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
1	WF ₁	إجمالي عدد مساحات مواقف السيارات المتوفرة
1	WF ₂	عدد المساحات المفضلة لوقوف السيارات
1	WF ₃	عدد محطات شحن المركبات الكهربائية

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{متوسط الدرجة المرجح} * 100 = \text{درجة المعيار}$$

يتم حساب متوسط الدرجة المرجح للامتثال للمتطلبات باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{متوسط الدرجة المرجح} = \frac{\sum \text{عوامل الوزن للمتطلبات المتوافقة}}{\sum \text{عوامل الوزن لجميع المتطلبات}}$$

ويحصل المشروع على نسبة 100% لهذا المعيار من خلال تلبية جميع المتطلبات.

7.2.4 Si-2.4 تخفيض تأثير الجزيرة الحرارية

7.2.4.1 مرجع المعيار والعنوان Si-2.4: تخفيض تأثير الجزيرة الحرارية

7.2.4.2 نوع المعيار إختياري

7.2.4.3 نية

تقليل تأثير الجزر الحرارية وتحسين ظروف المناخ المناخي عن طريق تصميم واختيار مواد البناء الملائمة.

7.2.4.4 متطلبات عامة

الجزر الحرارية هي مناطق حضرية تشهد درجات حرارة أعلى من المناطق المحيطة بها. ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى امتصاص الإشعاع الشمسي عن طريق مغلقات البناء والطرق الصلبة والأسفلت، مما يؤدي إلى إرتفاع درجة حرارة السطح ودرجة الحرارة المحيطة داخل هذه المناطق.

من أجل التقليل إلى أدنى حد من مساهمة المشروع في تأثير الجزر الحرارية، هناك عدة تدابير يمكن تنفيذها للحد من امتصاص الحرارة عموماً في الموقع.

تشمل هذه التدابير ما يلي:

- تركيب التظليل (للمناظر الصلبة ومواقف السيارات الخارجية) المغطى بأي مما يلي:
 - مواد ذات قدرة أولية على عكس الشمس (SR) تبلغ 0.33 على الأقل
 - نظم توليد الطاقة المتجددة، مثل أجهزة جمع الحرارة الشمسية أو الألواح الكهروضوئية
 - نبات (العشب الصناعي غير مقبول)
- تركيب مواد رصف ذات قدرة أولية على عكس الشمس (SR) لا تقل عن 0.33
- استخدام مواد الرصف التي تقل نسبتها عن 50 في المائة غير منفذة للماء والتي تحتوي على نباتات في الخلايا المفتوحة.
- استزراع النباتات أو الأشجار مما يظل المناطق ذات الرداء الصلب في غضون عشر سنوات من زراعتها.
- استخدام مواد التسقيف التي تحتوي على SRI أولي يساوي أو يزيد عن القيم الواردة في الجدول أدناه.

SRI الأولي	منحدر	
82	$\geq 1:6$	سقف منخفض العتبة
39	$< 1:6$	سقف شديد الانحدار

- تركيب سقف نباتي (العشب الصناعي غير مقبول)

الانعكاس الشمسي

"الانعكاسية أو الانعكاسية الشمسية (SR) هي قدرة المادة على عكس الطاقة الشمسية من سطحها إلى الغلاف الجوي". وتقاس على مقياس من 0 إلى 1.0. وتشير القيمة صفر إلى أن لهذه المادة قدرة إستيعاب كاملة للطاقة الشمسية، في حين أن القيمة 1.0 تشير إلى قدرة الطاقة الشمسية على الانعكاس كلية.

مؤشر الانعكاس الشمسي

يقيس مؤشر الانعكاس الشمسي (SR) قدرة مادة ما على البقاء باردة في الشمس عن طريق عكس الإشعاع الشمسي وإصدار الإشعاع الحراري. وهو يدمج كلا من الانعكاس الشمسي والانبعث الحراري في قيمة واحدة. الانبعثية هي قدرة المادة على إطلاق الطاقة الممتصة.

يحسب SRI وفقا للمعيار ASTM E 1980 ويقاس على مقياس من 0 إلى 1.00. أما المواد ذات الاستيعاب والاحتفاظ بالإشعاع بدرجة عالية فيمنح درجة أقل على المقياس. ومع ذلك، تمنح المواد العالية الانعكاس درجة أعلى على المقياس. "يتم تعريفه بحيث يكون الأسود القياسي (معدل الانعكاس 0.05، الإصدار 0.90) هو 0، والأبيض القياسي (معدل الانعكاس 0.80، الإصدار 0.90) هو 1.00.

7.2.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.2.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.2.4-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر رسومات الموقع المناطق التي تغطيها المواد والتي تتوافق مع متطلبات المعايير.	رسومات تصميم الموقع
يجب أن تبين رسومات السقف المناطق التي تغطيها المواد والتي تتوافق مع متطلبات المعايير.	مخطط السقف
يجب أن تشمل مواصفات التصميم مواصفات المواد التي تغطي التظليل والأرصفة والأسقف والغطاء النباتي.	مواصفات التصميم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر الرسومات الموضوعية في الموقع المناطق التي تغطيها المواد والتي تتوافق مع متطلبات المعايير.	رسومات مبنية
يجب أن تظهر رسومات السقف كما تم بناؤها المناطق التي تغطيها المواد التي تتوافق مع متطلبات المعايير.	رسومات السقف

أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمواد التي تغطي التظليل والأرصفة والأسقف والنباتات.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات الموضوعية في الموقع المناطق التي تغطيها المواد والتي تتوافق مع متطلبات المعايير.
رسومات السقف	يجب أن تبين رسومات السقف كما تم بناؤها المناطق التي تغطيها المواد التي تتوافق مع متطلبات المعايير.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمواد التي تغطي التظليل والأرصفة والأسقف والنباتات.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.2.4.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساحة الموقع، التي تغطيها المواد العاكسة أو النباتات أو نظم الطاقة المتجددة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لمساحة الموقع} = \frac{\text{النسبة المئوية لمساحة الموقع}}{100} * 100 = \text{درجة المعيار}$$

تساوي النتيجة النسبة المئوية لمساحة الموقع المغطاة (أي إذا كانت المساحة المغطاة 30% فقط من مساحة الموقع، يكون مجموع النقاط المحققة في هذا المعيار: $100 * \frac{30}{100} = 30\%$)

7.2.5 Si-2.5 إستراتيجيات التصميم السلبي

7.2.5.1 مرجع المعيار والعنوان
Si-2.5: إستراتيجيات التصميم السلبي

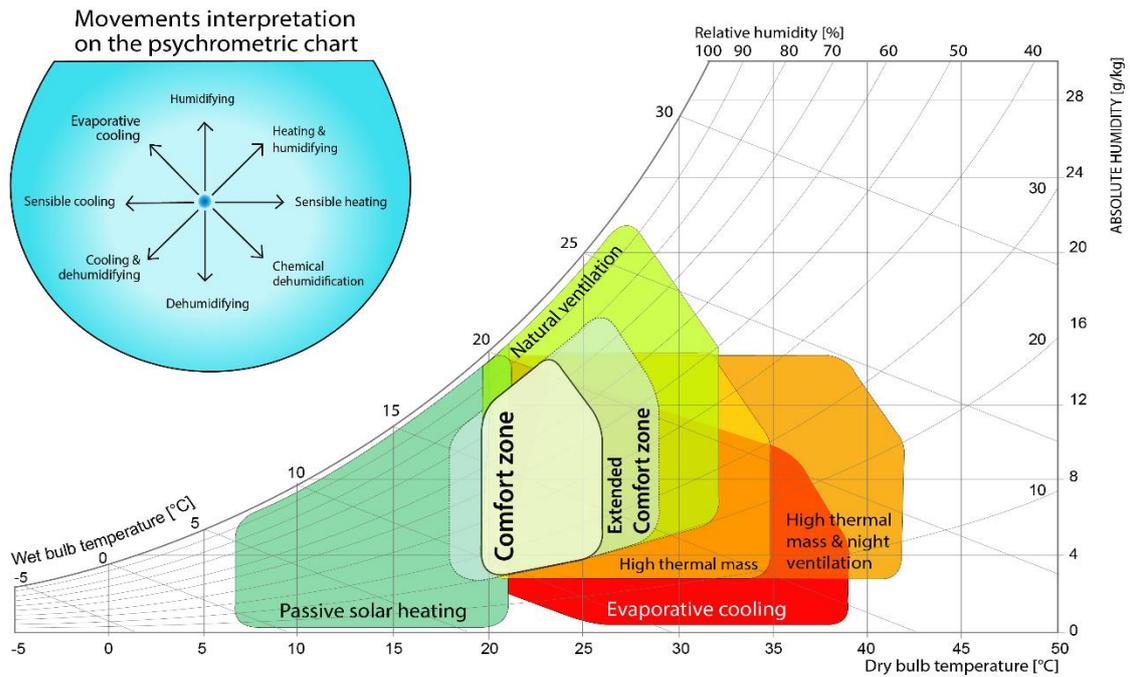
7.2.5.2 نوع المعيار
إختياري

7.2.5.3 نية

دعم تصميم سلبي مناسب وفعال كنهج لتقليل إستهلاك الطاقة إلى الحد الأدنى وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة وتعزيز رفاه وراحة السكان.

7.2.5.4 متطلبات عامة

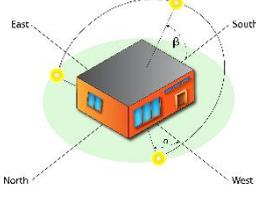
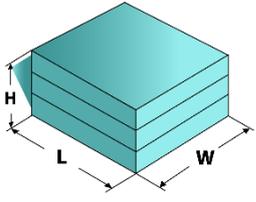
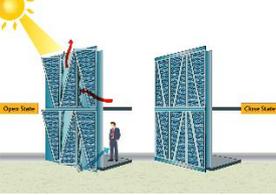
لتحديد أفضل إستراتيجيات التصميم السلبي للمشروع فيما يتعلق بخصائص المنطقة المناخية في لبنان. إحترام المخطط البيولوجي للتصاميم السلبية.

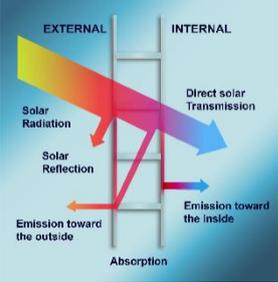
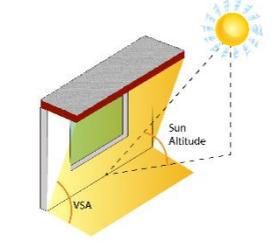
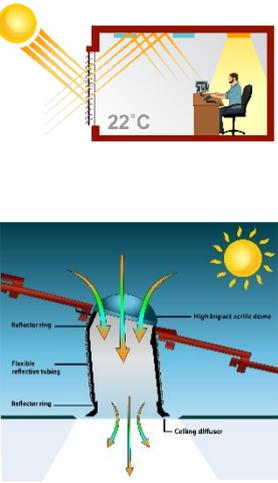


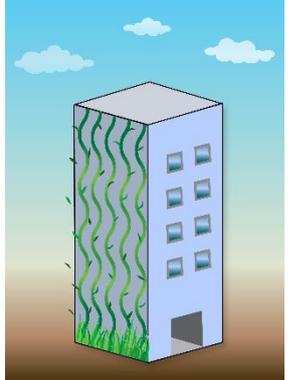
7.2.5-1 مخطط بيولوجي مناخي لاستراتيجيات التصميم السلبي

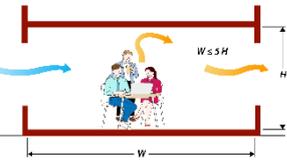
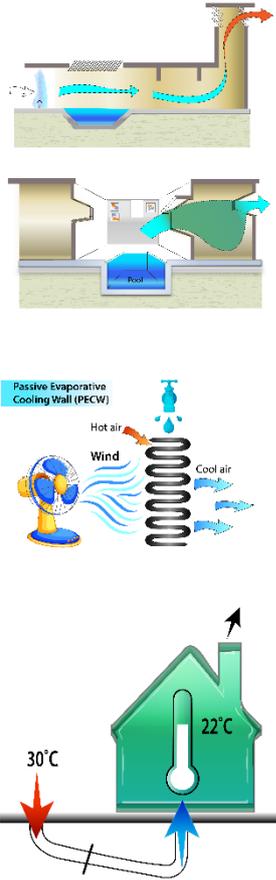
يساعد المخطط البيولوجي (1) على تكوين فهم كلي لأي مناخ وتأثيره على الراحة الحرارية، (2) في اقتراح طرق تصميم لتكييف البنية المعمارية مع المناخ، (3) في تحديد إستراتيجية ملائمة للتبريد أو التدفئة استنادا إلى الظروف المناخية الخارجية. يمكن تصنيف إستراتيجيات التصميم السلبي وفقا للجدول التالي.

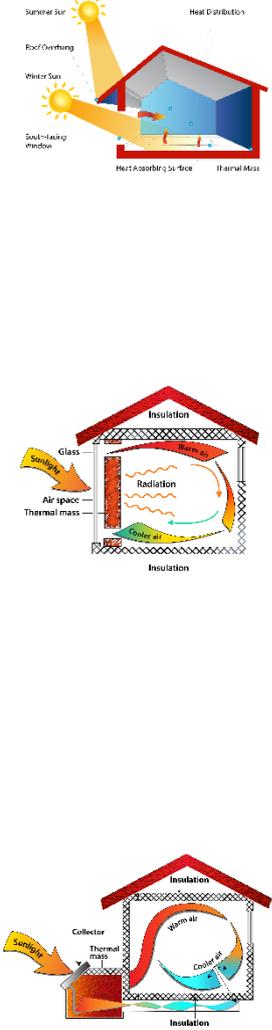
1-7.2.5 إستراتيجيات التصميم

إستراتيجية تصميم سلبية	وصف
<p>توجهات</p> 	<p>كما أن كمية إضاءة الشمس على الأسطح وإضاءة النهار وتوجيه الرياح تتأثر جميعها بقرارات تخطيط الموقع وتوجيه البناء. وللشكل والتوجه نحو تحقيق هدف الطاقة الصافية الصفرية أثر كبير على كفاءة الطاقة في مبنى ما؛ وهكذا، إذ يسمح باستغلال الشمس والرياح السائدة كاملا. ويتوجب على المصمم إعطاء الأولوية لكل العوامل المذكورة وظروف الموقع، والتي لها تأثير كبير على كيفية توجيه المبنى في ظل المناخ المحلي العام.</p>
<p>شكل</p> 	<p>قد تختلف متطلبات التدفئة والتبريد باختلاف شكل المبنى. وكما كان الشكل أكثر انسيابية، كلما تبعدت حرارة اقل. ويجب أن يكون التصميم المعماري مضغوطا في المناطق الحارة/الجافة والمناخ البارد على حد سواء، من أجل التقليل إلى أدنى حد من الكسب الحراري والخسارة على التوالي. والتصميم الذي يحافظ على الزوايا والمفاصل إلى الحد الأدنى يقلل إلى أدنى حد من إمكانية توليد جسور حرارية تسمح بتدفق الحرارة إلى الخارج.</p>
<p>غلاف</p> 	<p>إستخدام الغلاف الشمسي المتكيف والغلاف الحراري بهدف زيادة الأداء الكلي للمبنى. إنه جيل جديد من تصاميم الواجهة، متعددة الوظائف وعالية التكيف، تدمج الوظائف والمزايا والسلوك، والتي يمكن أن تتغير بمرور الوقت إستجابة للمتطلبات البيئية والتشغيلية.</p>
<p>حشد البناء</p> 	<p>إن حشد البناء، والتي تحدد شكل وحجم الهيكل، هي عنصر أساسي في عملية التصميم. ويحتاج الشكل العام للمبنى وأبعاده إلى التحديد الكافي لتحسين طاقته الحرة من الشمس والرياح مع تقليل أحمال الطاقة. خلال مرحلة التصميم، يجب الأخذ بعين الاعتبار ثلاثة عوامل مهمة في تكوين الكتلة: التدفئة السلبية والتبريد والإضاءة اليومية.</p>
<p>كتلة حرارية</p> 	<p>ويمكن إستخدام الكتلة الحرارية بنجاح لتجميع الحرارة الشمسية في الشتاء للحفاظ على درجة حرارة مناسبة بالغرفة وعكسها مرة أخرى في الغرفة ليلا لتوفير الدفء. ففي الصيف، في المناطق ذات الكتلة الحرارية العالية، يجب ان تظل المباني من الشمس أو ان</p>

		<p>تظلل بالارض للاستفادة من نسيم التبريد، مما يحول دون تسخينها بإفراط.</p>
<p>عزل</p>		<p>فوائد العزل. يقف العزل كحاجز طاقة. في حين أن العزل يقاوم الحريق ويقلل الضوضاء ويتحكم في الرطوبة، فإنه يمنع بصورة لا يمكن إنكارها ضياع الطاقة الحرارية المفرطة عن طريق تقليل إحتياجات إستهلاك الطاقة. يجب إختيار الارسال الحراري للجدران والسقف، المعروف أيضا بالقيمة U، بعناية وفقا لمنطقة المناخ. من الضروري تخفيض الجسور الحرارية.</p>
<p>أداء التزجيج</p>		<p>من بين أكثر الطرق فعالية للاستفادة من الطاقة الشمسية والحد من فقدانها، إستخدام تقنيات النافذة. وإذا أولينا عناية خاصة للنوافذ والظلال، يمكن تعظيم شمس الشتاء دون التعرض لخطر فرط الحرارة في الصيف. ويجب أن تتوازن الجوانب الشمسية للنوافذ مع ضوء النهار الطبيعي وشواغل الرؤية. يجب إختيار معامل القيمة U والتظليل "SC" بعناية وفقا لمنطقة المناخ.</p>
<p>تظليل</p>		<p>هناك أنواع عديدة من أساليب التظليل الخارجية، بعضها مدرج أدناه:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● شاشات شمسية ● استائر ● مصابيح/زعانف عمودية ● ستائر دحرجة ● أجهزة رفع/زعانف أفقية ● أجهزة تظليل بقشرة البيض ● مظلات قماشية (ثابتة أو قابلة للتحرك).
<p>ضوء النهار</p>		<p>الإضاءة النهارية هي طريقة إضاءة سلبية للاستفادة من ضوء الشمس قدر الإمكان، وللتقليل من إستخدام تجهيزات الإضاءة الاصطناعية. هنالك انواع كثيرة من أنظمة ائارة النهار، مثل المناور ، المناور ، الآبار ، مجاري الإضاءة ، العاكسات ، الأذنين ، شاشات السقف ، أسطح المنشار ، وأنايب الطاقة الشمسية.</p> <p>الطريقة الذكية المنهجية لاستخدام ضوء النهار يجب أن تبدأ ب:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● تحديد إتجاه المبنى وابتكار طرق لاستخدام الظل والمنافذ والأغطية والحماية من الشمس. ● إيجاد الاختيار الصحيح لمادة تزجيج معينة لتقليل الحرارة والتحكم في المكاسب الشمسية. ● إختيار أحجام النوافذ الملائمة ومواقعها بناء على إستخدام المساحة ونسبتها

		<ul style="list-style-type: none"> ● باستخدام مواد عاكسة ذات ألوان فاتحة ● إعادة توزيع ضوء النهار باستخدام الانعكاس ● باستخدام أدوات التحكم في التوهج الداخلية والخارجية.
الغطاء النباتي		<p>قد يكون وضع الغطاء النباتي، واختيار الأنواع، والصيانة الملائمة، مفيدة في الاستفادة من التهوية التي تدفعها الرياح وتوجيه الطاقة الشمسية. قد تظلل النباتات المبنى بشكل طبيعي. يمكن التحكم في أنماط تدفق الهواء وتعديلها بواسطة الغطاء النباتي، المناظر الطبيعية، وحشد المباني. ويسهم هذا الوضع في تحقيق درجات حرارة مريحة في المناخات الباردة، ونسيم تبريد في المناخات الحارة والرطوبة.</p>
الواجهة الخضراء		<p>توفر الواجهة الخضراء المورقة المقدار الملائم من الظل خلال أشهر السنة الأكثر دفئاً في حين تسمح بالمقدار المناسب من ضوء الشمس والحرارة بالدخول إلى المبنى خلال الأشهر الأكثر برودة. ولا تؤدي النباتات إلى انخفاض درجة حرارة المنطقة بمقدار 1 إلى 2 درجة مئوية بسبب عملية التبخر فحسب، بل تبعث أيضاً الأكسجين الذي يحسن نوعية الهواء. وبالإضافة إلى ذلك، تطرد الشجرة الحطام وتحمي الواجهة من تأثيرات الطقس.</p>
سقف أخضر		<p>تتمتع الأسقف الخضراء أيضاً بمجموعة واسعة من الفوائد. في الواقع، هم</p> <ul style="list-style-type: none"> ● تحسين المظهر العام للمبنى ● الحد من تسرب مياه العواصف ● تخفيف الحرارة في الأماكن المغلقة بشكل كبير ● ضمان الحماية من تسرب المياه من السقف ● ربط الغبار والتلوث ● إنتاج الأكسجين ● تقليل الضوضاء. <p>كما ان تبخر التربة والنباتات الرطبة يبرد بيئة البناء بتخفيض درجة الحرارة المحلية. وقد اظهرت الدراسات ان السقوف الخضراء تفوق السقوف البيضاء أو المعكوسة في تخفيض درجة حرارة الهواء المحيط.</p> <p>كما أثبتت الأسطح الخضراء</p> <ul style="list-style-type: none"> ● الحد من تسرب مياه العواصف ● إنقاص حجم التدفق السنوي ● اخفض معدل ذروة التصريف.

		ويجب تصميم سقف أخضر يخدم الأغراض المذكورة آنفا.
سقف بارد		السقف البارد يتفوق على سقف تقليدي من حيث عكس ضوء الشمس أكثر، امتصاص حرارة أقل، والتقليل إلى أدنى حد من تأثير الجزيرة الحارة. والسقف البارد، الذي يمكن ان يصنع من قطع ذات انعكاس عال أو نوع معين من الطلاء، أو غطاء من الصفائح، مصمم بشكل رئيسي بالنظر إلى المناخ المحلي وعوامل أخرى.
تهوية طبيعية		الفئات الرئيسية لتقنيات التهوية الطبيعية هي <ul style="list-style-type: none"> ● تهوية أحادية الجانب وفتحة واحدة ● تهوية على جانب واحد، فتحتان ● فتحة تهوية متقاطعة ● مساحة مزدوجة ذات فتحات تهوية متقاطعة ● التهوية المكندسة (مثل أبراج الرياح ومجارف الرياح)
تبريد سلبي		أ) التبريد بالتهوية <ol style="list-style-type: none"> 1. تهوية مريحة: تهوية ليلا ونهارا لتحسين تبخر الجلد والراحة الحرارية. 2. التبريد الذي يغمر الظلام: طريقة للتهوية لإعادة تبريد المبنى لليوم التالي. ب) التبريد بالتبخير <ol style="list-style-type: none"> 1. التبخر المباشر: يرش الماء في الهواء داخل مبنى لتخفيض درجة حرارة الهواء وزيادة الرطوبة. 2. تبريد تبخر غير مباشر: فالتبخير يبرد الهواء القادم، دون زيادة الرطوبة الداخلية. ج) تبريد الأرض <ol style="list-style-type: none"> 1. الاقتران المباشر: تفقد المباني المحمية بالارض الحرارة مباشرة في الارض. 2. الاقتران غير المباشر: يتدفق الهواء داخل المبنى عبر أنابيب ترابية.

<p>تسخين سلبي</p>		<p>أما الفئات الرئيسية الثلاث للتدفئة السلبية فهي:</p> <p>أ. الكسب المباشر (النوافذ / المناور) إن نظام الكسب المباشر هو أبسط نظام للتدفئة الشمسية وأقل عملية بناء تعقيدا. وفي أكثر الأحيان، سيساعد الوضع الصحيح للنوافذ على تحقيق النتيجة المرجوة.</p> <p>ب. الكسب غير المباشر (أجهزة تجميع الهواء الشمسي، وحائط التخزين الحراري) تتكون جدران التخزين الحراري المعروفة أيضا بجدران ترومب من جدارين خارجيين أحدهما مصنوع من كتل خرسانية أو ملائنة من الخرسانة والآخر مصنوع من الزجاج. وتمتد الحرارة الشمسية، المخزنة في جدران التخزين الحراري، إلى الحيز الحي. وتلتقط جامعو الهواء الشمسي الطاقة الشمسية، وتنفث الجزء الخلفي من مجمع الهواء، ثم تنقل الهواء الدافئ إلى الفضاء.</p> <p>ج - الكسب المنعزل (المساحات الشمسية السلبية) المساحات الشمسية هي غرف، تلتقط طاقة الشمس؛ ثم تشع الحرارة المولدة إلى الحيز الحي. فالمساحات الشمسية مريحة للبقاء فيها خلال معظم السنة.</p>
<p>طاقة متجددة متكاملة</p>		<p>إن الطاقة المتجددة المتكاملة تدور حول تبني وإدماج مصادر الطاقة المتجددة في تصميم المباني. الطاقة المتجددة هي طاقة نظيفة مشتقة من موارد محدودة في الطبيعة مثل الرياح والماء والشمس ويتم تجديدها باستمرار. أنواع مصادر الطاقة المتجددة للمباني هي</p> <ul style="list-style-type: none"> ● الطاقة الشمسية (PV والحرارية) ● طاقة الرياح ● الطاقة المائية ● طاقة حرارية جوفية ● طاقة الكتلة الحيوية ● طاقة الهيدروجين (خلية وقود).

<p>حصاد مياه الأمطار السلبية</p>	 <p>Storm water pipe</p>	<p>يشير الحصاد السلي للمياه إلى ممارسة الاحتفاظ بمياه الصرف السطحي من منطقة المستجمعات إلى منطقة الانتظار، ثم تخزينها لكي تمتصها التربة بشكل طبيعي عن طريق التسرب من أجل الري في المناظر الطبيعية وتجديد المياه الجوفية. ويستخدم لحفظ الماء الثمين. وتتضمن طرق التجميع السلي الوصلات النباتية وأسرة المجاري الجافة والخرسانة أو الارصفة الضاربة.</p>
--------------------------------------	---	--

7.2.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.2.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.2.5-2 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر الرسومات خصائص كل إستراتيجية تصميم سلبية.	رسومات
يجب توفير مواصفات جميع إستراتيجيات التصميم السلبية.	المواصفات
يجب توفير حساب وتحديد حجم إستراتيجيات وفوائد التصميم السلبية.	العمليات الحسابية / تغيير الحجم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
يجب أن تظهر الرسومات خصائص كل إستراتيجية تصميم سلبية.	رسومات
يجب أن تشير قواعد بيانات/فهارس الشركة المصنعة (إن وجدت) إلى الأساليب المعتمدة لاستراتيجيات التصميم السلي.	قوائم البيانات
يجب توفير الحسابات المحدثة وتحديد حجم إستراتيجيات التصميم السلبية والفوائد.	العمليات الحسابية / تغيير الحجم
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر الرسومات خصائص كل إستراتيجية تصميم سلبية.	رسومات

قوائم البيانات	يجب أن تشير قواعد بيانات/فهارس الشركة المصنعة (إن وجدت) إلى الأساليب المعتمدة لاستراتيجيات التصميم السلبي.
العمليات الحسابية / تغيير الحجم	يجب توفير حساب وتحديد حجم إستراتيجيات وفوائد التصميم السلبية.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.2.5.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

7.2.5-3 العوامل وعوامل الوزن لمتطلبات المعايير

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار
1	WF_1	1	نعم
		0	لا
2	WF_2	1	نعم
		0	لا
1	WF_3	1	نعم
		0	لا
2	WF_4	1	نعم
		0	لا
2	WF_5	1	نعم
		0	لا
3	WF_6	1	نعم
		0	لا
3	WF_7	1	نعم
		0	لا
2	WF_8	1	نعم
		0	لا
3	WF_9	1	نعم
		0	لا
2	WF_{10}	1	نعم
		0	لا
1	WF_{11}	1	نعم
		0	لا
2	WF_{12}	1	نعم
		0	لا

1	WF_{13}	1	F_{13}	نعم	سقف بارد
		0		لا	
3	WF_{14}	1	F_{14}	نعم	تهوية طبيعية
		0		لا	
3	WF_{15}	1	F_{15}	نعم	تبريد سلبي
		0		لا	
3	WF_{16}	1	F_{16}	نعم	تسخين سلبي
		0		لا	
3	WF_{17}	1	F_{17}	نعم	طاقة متجددة
		0		لا	
2	WF_{18}	1	F_{18}	نعم	حصار سلبي لمياه الأمطار
		0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \text{Min} \left\{ 1.25 * 100 * \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^{18} F_i * WF_i \right)}{\left(\sum_{i=1}^{18} WF_i \right)} \right], 1 \right\}$$

تمت زيادة الوزن بنسبة 25%، مما يعني أنه تم مضاعفته بنسبة 1.25 لتشجيع تبني إستراتيجيات تصميم سلبية. إذا لم يتم تطبيق أي إستراتيجية تصميم سلبية، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 80% من هذا المعيار إذا نفذت في المشروع جميع إستراتيجيات التصميم السلبية المذكورة آنفاً. وعندما يتم تقديم إستراتيجية تصميم إبتكارية سلبية جديدة، يتم منح معيار الابتكار في أسرة المكافآت.

7.3 العائلة: تلوث

7.3.1 Si-3.1 تلوث ضوء الليل

7.3.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-3.1: تلوث ضوء الليل

7.3.1.2 نوع المعيار

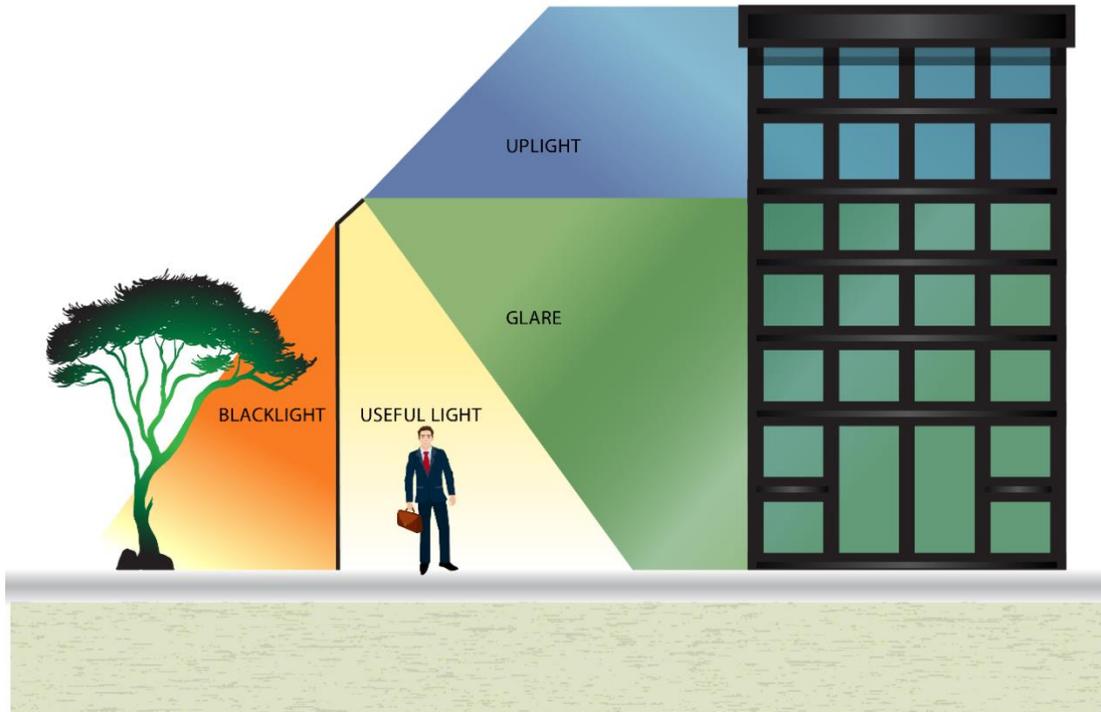
إختياري

7.3.1.3 نية

تقليل التلوث الضوئي أثناء الليل إلى أدنى حد، مما يحسن من إمكانية رؤية السماء ليلاً ويقلل من التأثير على الحياة البرية الليلية والخصائص المحيطة بها.

7.3.1.4 متطلبات عامة

التلوث الخفيف ينتج من الاستعمال المفرط، الخاطئ التوجيه، أو القمعي للضوء. فالتلوث الخفيف يخل بنقاء السماء ليلاً، ويؤثر على النظم الإيكولوجية الليلية، ويمكن أن تكون له آثار سلبية على صحة الشاغلين. ومن أجل تقليل تلوث ضوء الليل، يجب تركيز الإضاءة في المناطق المناسبة لتقليل الإضاءة الصاعدة والإضاءة الساكنة (الضوء الخلفي والوهج).



يجب أن يفي المشروع بمتطلبات الإضاءة المنصوص عليها في هذا المستند حتى يتوافق مع هذا المعيار.

تصنيف المشروع ضمن منطقه اضاءه واحده باستخدام تعريفات مناطق الاضاءه الوارده بالجدول الوارد بالماده أدناه. (المرجع: دليل مستخدم جمعية الهندسة المضيئة والجمعية الدولية للسماء المظلمة (IES/IDA) قانون الإضاءة النموذجية (MLO).

منطقة الإضاءة	وصف المنطقة	مناطق الاستخدام الموصى بها
LZ0	لا توجد إضاءة محيطية مناطق ستأثر فيها البيئة الطبيعية تأثراً خطيراً وسلبياً بالإضاءة. وتشمل الآثار الإخلال بالدورات البيولوجية للنباتات والحيوانات و/أو الإخلال بتمتع الإنسان وتقديره للبيئة الطبيعية. النشاط البشري أدنى أهمية للطبيعة. إن رؤية السكان والمستخدمين البشر تتكيف مع الظلمة، وهم يتوقعون أن يروا إضاءة قليلة أو لا شيء على الإطلاق. وعندما لا تكون هنالك حاجة، يجب إطفاء الإضاءة.	المنطقة الافتراضية الموصى بها للمناطق البرية والحدائق والمحميات والمناطق الريفية غير النامية. وتتضمن هذه المنطقة مناطق وممرات محمية للحياة البرية.
LZ1	إضاءة محيطية منخفضة مناطق يمكن أن تؤثر فيها الإضاءة تأثيراً ضاراً على الحياة النباتية والحيوانية أو أن تفسد طابع المنطقة. وتكيف رؤية السكان والمستخدمين البشر مع مستويات الضوء المنخفض. يمكن استخدام الإضاءة لتحقيق السلامة والراحة، لكنها ليست بالضرورة موحدة أو مستمرة. وبعد حظر التجول، ينبغي إطفاء أو تخفيض معظم الإضاءة مع انخفاض مستويات النشاط.	المنطقة الافتراضية الموصى بها للمناطق الريفية والمناطق السكنية المنخفضة الكثافة. تشمل هذه المنطقة مساكن الأسرة الواحدة أو الأسرة الواحدة، ومقاطعات المناطق الزراعية، ومقاطعات المناطق السكنية الريفية، والمتنزهات التجارية، والأماكن المفتوحة بما في ذلك المحميات في المناطق المتقدمة.
LZ2	إضاءة محيطية متوسطة مناطق النشاط البشري حيث يتم تكيف رؤية السكان والمستخدمين مع مستويات الضوء المعتدلة. يمكن أن تستخدم الإضاءة عادة للسلامة والراحة، لكنها ليست بالضرورة موحدة أو مستمرة. وبعد حظر التجول، يمكن إطفاء أو تخفيض الإضاءة مع انخفاض مستويات النشاط.	المنطقة الافتراضية الموصى بها لمناطق الأعمال التجارية الخفيفة والمناطق السكنية عالية الكثافة أو ذات الاستخدام المختلط. تشمل هذه المنطقة مناطق الأعمال في الأحياء السكنية، والكنائس، والمدارس، ومرافق الترفيه في الأحياء السكنية، تقسيم المناطق الصناعية الخفيفة مع استخدامات متواضعة للأوقات الليلية أو متطلبات الإضاءة.
LZ3	إضاءة محيطية متوسطة الارتفاع	المنطقة الافتراضية الموصى بها لمنطقة الأعمال الخاصة بالمدن الكبيرة.

<p>تشمل هذه المنطقة مناطق الأعمال التجارية، والمناطق التجارية المختلطة الاستخدام، والمناطق الصناعية و/أو الصناعية الثقيلة.</p>	<p>مناطق النشاط البشري حيث تتكيف رؤية السكان والمستخدمين مع مستويات الضوء المرتفعة باعتدال. تعتبر الإضاءة مطلوبة بصفة عامة لضمان السلامة و/أو الأمان و/أو الراحة، وكثيراً ما تكون موحدة و/أو مستمرة. وبعد حظر التجول، يمكن إطفاء أو تخفيض الإضاءة في معظم المناطق مع انخفاض مستويات النشاط.</p>	
<p>ليست منطقة افتراضية. تشمل هذه المنطقة مناطق الأعمال أو المناطق الصناعية عالية الكثافة.</p>	<p>إضاءة محيطية عالية مناطق النشاط البشري حيث تتكيف رؤية السكان والمستخدمين مع مستويات الضوء المرتفعة. تعتبر الإضاءة عادة ضرورية للسلامة و/أو الأمان و/أو الراحة، وهي في الغالب موحدة و/أو مستمرة. وبعد حظر التجول، يمكن إطفاء أو تخفيض الإضاءة في بعض المناطق مع انخفاض مستويات النشاط.</p>	<p>LZ4</p>

(A) الإضاءة الداخلية

يجب التحكم في جميع الإضاءة الداخلية غير الطارئة من أجل إيقاف تشغيلها تلقائياً خارج ساعات العمل العادية. يجب توفير التجاوز اليدوي للسماح بأي استخدام للإضاءة الداخلية بدون ساعات، ولكن يجب إستئناف التحكم التلقائي بعد ذلك.

(B) الإضاءة الخارجية

(B-1) إضاءة للأعلى (Uplight)

ينتج الضوء المرتفع عن تركيبات الإضاءة ذات التدفق الضوئي المنبعث بزاوية 90 درجة أو أعلى من الحضيض، أي الإتجاه الموجود مباشرة تحت موقع معين. النسبة المئوية للضوء العلوي هي النسبة المئوية لإجمالي لومن التركيبات الأولية المصممة المنبعثة بزاوية 90 درجة أو أعلى من الحضيض .
يوضح الجدول أدناه الحد الأقصى للنسبة المئوية المسموح بها لكل تصنيف لمنطقة الإضاءة.

الحد الأقصى للنسبة المئوية Uplight	منطقة الإضاءة
0%	LZ0: لا توجد إضاءة محيطية
0%	LZ1: إضاءة محيطية منخفضة
1.50%	LZ2: إضاءة محيطية متوسطة
3%	LZ3: إضاءة محيطية متوسطة الارتفاع
6%	LZ4: إضاءة محيطية عالية

(B-2) الإضاءة الخلفية والبريق (إضاءة عامودية) الضوء الخلفي هو ضوء يوجه خارج المنطقة المرغوبة ويمكن أن يتسبب في تجاوز الضوء لحدود الموقع. الوهج الذي يسببه السطوع المفرط للضوء يمكن ان يسبب إزعاجا بصريا. يجب ألا يتجاوز تصميم نظام الإضاءة الإضاءة العامودية على حد الإضاءة المبين في الجدول أدناه.

منطقة الإضاءة	إضاءة عامودية
LZ0: لا توجد إضاءة محيطية	0,5 لكس
LZ1: إضاءة محيطية منخفضة	0,5 لكس
LZ2: إضاءة محيطية متوسطة	1 لكس
LZ3: إضاءة محيطية متوسطة الارتفاع	2 لكس
LZ4: إضاءة محيطية عالية	6 لكس

يجب ألا تقل نقاط الشبكة الخاصة بحسابات الإضاءة العامودية عن 1.5 متر. يجب إجراء العمليات الحسابية على مستويات عامودية تعمل بموازاة حدود الإضاءة. يجب أن يكون المعدل الطبيعي لكل مستوى موجهها نحو الخاصية وعاموديا على حد الإضاءة. ويجب أن يمتد المستوى العامودي من مستوى الدرجة إلى 10 أمتار فوق إرتفاع أعلى مصباح.

حدود الإضاءة

- يقدم ما يلي إرشادات بشأن إختيار حدود الإضاءة:
- يعد بند الخاصية عادة بمثابة حد الإضاءة للعمليات الحسابية.
 - إذا كان خط الأملاك قريبا من منطقة عامة (ممر، أو ممر مشاة، أو موقف سيارات) يمكن مد حد الإضاءة لمسافة 1.5 متر خارج خط الأملاك.
 - إذا كان خط الأملاك ملاصق لطريق عام أو طريق عام، يمكن توسيع حدود الإضاءة إلى محور الشارع أو الطريق.

الاعفاءات

- إذا تم التحكم في الإضاءة الخارجية التالية بشكل منفصل عن الإضاءة غير المعفاة، فإنها معفاة من هذه المتطلبات:
- إضاءة الإشارات والاتجاهات وعلامات التأشير المخصصة للنقل
 - الإضاءة جزء لا يتجزأ من المعدات (أي أجهزة الصراف الآلي)
 - إضاءة لأحداث مسرحية عرضية (عرض مسرحي، حفلة موسيقية، فيلم)
 - إضاءة للملاعب والأحداث الرياضية
 - إضاءة الطرق التي تحتاجها الحكومة
 - إضاءة الطوارئ في المستشفى
 - الإضاءة للعلم الوطني.

7.3.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.3.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.3.1-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات تصميم الإضاءة الخارجية	يجب أن تظهر رسومات التصميم مكان ونوع كل تجهيزات الإضاءة الخارجية.
مواصفات الإضاءة الخارجية	يجب إدراج مواصفات جميع تركيبات الإضاءة الخارجية المقترحة.
تقرير حساب الإضاءة العلوية والعمودية عند حدود الإضاءة	يجب أن يتضمن تقرير الحساب حسابات كل من الضوء والإضاءة العامودية عند حدود الإضاءة.
مواصفات عناصر التحكم في الإضاءة الداخلية	يجب أن تظهر مواصفات كافة عناصر التحكم في الإضاءة الداخلية إمكانية التحكم التلقائي.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات الإضاءة الخارجية كما بنيت	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها موقع ونوعية كافة تركيبات الإضاءة الخارجية المثبتة.
أوراق بيانات الجهة المصنعة للإضاءة الخارجية	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لكافة مكونات الإضاءة الخارجية المثبتة.
تقرير حساب الإضاءة العلوية والعمودية عند حدود الإضاءة	يجب أن يتضمن تقرير الحساب حسابات كل من الضوء والإضاءة العامودية عند حدود الإضاءة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة لعناصر التحكم في الإضاءة الداخلية	يجب أن تظهر أوراق بيانات الشركة المصنعة لكافة عناصر التحكم في الإضاءة الداخلية إمكانية التحكم التلقائي.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات الإضاءة الخارجية كما بنيت	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها موقع ونوع كافة تركيبات الإضاءة الخارجية المثبتة.
أوراق بيانات الجهة المصنعة للإضاءة الخارجية	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لكافة إصلاحات الإضاءة الخارجية المثبتة.
تقرير حساب الإضاءة العلوية والعمودية عند حدود الإضاءة	يجب أن يتضمن تقرير الحساب حسابات كل من الضوء والإضاءة العامودية عند حدود الإضاءة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة لعناصر التحكم في الإضاءة الداخلية	يجب أن تظهر أوراق بيانات الشركة المصنعة لكافة عناصر التحكم في الإضاءة الداخلية إمكانية التحكم التلقائي.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.1.7 توزيع النقاط

تطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
1	WF ₁	الإضاءة الداخلية - يتم إيقاف تشغيله تلقائياً خارج ساعات العمل
*1	WF ₂	الإضاءة الخارجية - أقصى نسبة مئوية للمنتج
*1	WF ₃	الإضاءة الخارجية - الإضاءة العامودية عند حدود الموقع
* سيتم تعيين عامل الوزن إلى 0 إذا لم يتضمن المشروع الإضاءة الخارجية		

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{متوسط الدرجة المرجح} = 100 * \text{درجة المعيار}$$

يتم حساب متوسط النتيجة المرجح للامتثال للمتطلبات باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{متوسط الدرجة المرجح} = \frac{\sum \text{عوامل وزن المتطلبات المتوافقة}}{\sum \text{عوامل الوزن لجميع المتطلبات}}$$

يحصل المشروع على نسبة 100% لهذا المعيار من خلال تلبية جميع المتطلبات.

7.3.2 Si-3.2 إدارة مياه العواصف

7.3.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-3.2: إدارة مياه العواصف

7.3.2.2 نوع المعيار

إختياري

7.3.2.3 نية

تقليل حجم الصرف، وتحسين جودة المياه، والحد من خطر الفيضانات إلى أدنى حد، وحماية نظام صرف مياه العواصف من إستقبال الملوثات الموجودة في الأجسام المائية.

7.3.2.4 متطلبات عامة

وضع خطة لإدارة مياه العواصف تركز أساساً على ما يلي:

- التحكم في الكمية
- مراقبة الجودة.

يجب أن تكفل خطة إدارة مياه العواصف ألا تتأثر التطورات المجاورة سلبياً بالحلول المنفذة، لا سيما إذا ما تم تصريف المياه إلى مستجمعات المياه المجاورة.

التحكم في الكمية

يجب أن تتضمن خطة إدارة مياه العاصفة حلولاً مماثلة للهندسة الجيولوجية والطبيعية والتوازن المائي للموقع، وبالتالي الحد من تدفق مياه العاصفة. يحدث الانسياب السطحي عندما تتدفق مياه العواصف الزائدة من الأسطح غير الضارة، مثل الأرض أو سقف المبنى. يجب استخدام أنظمة الصرف الحضرية المستدامة (SUDS) لإدارة تسرب المياه السطحية لمنع الفيضانات والتلوث. تشمل التقنيات المحتملة

- تسرب أرضي
- تسرب الأرض عن طريق استخدام الأسطح القابلة للإختراق، مثل الرصف المسامي أو القابلة للإختراق، وحلول النقع، والحلول غير الهيكلية، مثل البرك، والمستنقعات النباتية، والأراضي الرطبة.
- طرق هيكلية
- أساليب بنوية لتفادي وتقليل وتأخير تصريف مياه الأمطار إلى شبكات الصرف والمجاري المائية العامة. ويشمل ذلك جمع مياه الأمطار في خزانات مخصصة لإعادة استخدام المياه في الموقع، أي للري والتفريغ، أو لتصريفها في مرحلة لاحقة من أجل التقليل إلى أدنى حد من مخاطر الفيضانات.
- تدابير أخرى للبنية التحتية الخضراء

يجب تنفيذ تدابير للحد من حجم تدفق مياه العواصف من 75% على الأقل من مساحة موقع المشروع؛ ويجب أن تكون هذه التدابير قادرة على تحقيق ما يلي:

- جمع وتخزين مياه الأمطار
- تسرب أرضي.

مراقبة الجودة

يجب أن تتضمن خطة إدارة مياه العاصفة حلولاً لمعالجة ما لا يقل عن 75٪ من مياه العاصفة في الموقع. يجب أن يفي نظام العلاج بالحد الأدنى من متطلبات مراقبة الجودة التالية:

- إزالة ما لا يقل عن 95٪ من القمامة (الملوثات <1 ملم) باستخدام الترشيح المادي.
- تركيب عوازل النفط في نظم تصريف مياه العواصف للمناطق ذات المخاطر العالية من تلوث البنزين أو تسرب النفط، مثل مواقف السيارات.
- توفير الاحتواء لمناطق تخزين المواد الكيميائية السائلة أو الغازية، مثل أحزمة الاحتواء الثانوية، والتفريغ المركب بصمامات الإيقاف لمنع تسرب المواد الكيميائية إلى المجاري المائية الطبيعية.
- يعتبر جميع المياه المتسربة من خلال أنظمة الصرف الحضرية المستدامة (SUDS) معالجة بنسبة 100٪.

7.3.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.3.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

7.3.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطة إدارة مياه العاصفة	يجب لخطة إدارة مياه العاصفة أن تصف كلا من إستراتيجيات مراقبة الكمية والنوعية.
تصميم الرسومات	يجب أن تظهر رسومات التصميم مناطق الموقع المستخدمة للتحكم في تدفق مياه العاصفة.
المواصفات	يجب تحديد مواصفات معدات معالجة المياه في الموقع.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطة إدارة مياه العاصفة	يجب لخطة إدارة مياه العاصفة أن تصف كلا من إستراتيجيات مراقبة الكمية والنوعية.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على هذا النحو مناطق الموقع المستخدمة للتحكم في جريان مياه العواصف.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لمعدات معالجة مياه العواصف في الموقع.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطة إدارة مياه العاصفة	يجب لخطة إدارة مياه العاصفة أن تصف كلا من إستراتيجيات مراقبة الكمية والنوعية.

رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على هذا النحو مناطق الموقع المستخدمة للتحكم في جريان مياه العواصف.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لمعدات معالجة مياه العواصف في الموقع.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.2.7 توزيع النقاط

وتطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
1	WF ₁	الحد من جريان مياه العواصف
1	WF ₂	معالجة مياه العاصفة في الموقع

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2}$$

حيث:

- يتم حساب F₁ باستخدام الصيغة التالية:
إذا كانت نسبة انخفاض الجريان المائي للعاصفة ≤ 75% ،
 $F_1 = \frac{\text{انخفاض الجريان المائي } \%}{100}$
إذا كانت نسبة انخفاض جريان مياه العواصف أقل من 75% ،
 $F_1 = 0$
- يتم حساب F₂ باستخدام الصيغة التالية:
إذا كانت النسبة المئوية لمعالجة مياه العاصفة ≤ 75% ،
 $F_2 = \frac{\text{معالجة مياه العاصفة } \%}{100}$
إذا كانت النسبة المئوية لمعالجة مياه العاصفة أقل من 75% ،
 $F_2 = 0$

يكسب المشروع درجة 100% إذا ما خفض من جريان مياه العواصف بنسبة 100% ، ومعالجة مياه العواصف في الموقع بنسبة 100%.

7.3.3 Si-3.3 معالجة مياه الصرف الصحي

7.3.3.1 مرجع المعيار والعنوان:
Si-3.3: معالجة مياه الصرف الصحي

7.3.3.2 نوع المعيار:
إختياري

7.3.3.3 نية

ضمان وضع إستراتيجية مستدامة لمعالجة مياه الصرف الصحي من أجل التقليل إلى أدنى حد من مخاطر تلوث الأجسام المائية.

7.3.3.4 متطلبات عامة

تعرف مياه الصرف بأنها مياه ملوثة يتم تصريفها من شبكات مياه المباني. وتشمل:

- المياه السوداء : المياه التي يتم تصريفها من دورات المياه والمباول وأحواض المطبخ وغسالات الأطباق
- المياه الرمادية :المياه التي يتم تصريفها من أحواض الاستحمام والدش والمراحيض وغسالات الملابس وأحواض الغسيل

معالجة مياه الصرف هي عملية يتم من خلالها إزالة الملوثات والكائنات الدقيقة وأنواع أخرى من الملوثات من خلال تطبيق إجراءات متخصصة. لإزالة الملوثات ، وإنتاج مياه الصرف الصحي المعالجة الآمنة بيئيًا ، قد تختلف الطرق من الفيزيائية إلى الكيميائية ، و / أو البيولوجية. يمكن استخدام مياه الصرف المعالجة في تطبيقات محددة ، ويمكن تصريفها بأمان دون التسبب في أي مخاطر بيئية.

يجب توصيل المبنى بشبكة الصرف الصحي الموجودة إذا كان في منطقة بها محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي خارج الموقع/مركزية. ولكن إذا لم يتم توفير المعالجة خارج الموقع، يجب تركيب محطة مخصصة لمعالجة مياه الصرف الصحي كجزء من المشروع لخدمة هذا الغرض. يجب أن يراعي تصميم محطة معالجة مياه الصرف ما يلي:

- حجم التصريف اليومي المتوقع في المبنى من المياه السوداء
- نوع المعالجة المطلوبة لتلبية الحد الأدنى المقبول من جودة التدفقات السائلة.

يجب أن يتم وضع مصيدة للشحم في المباني التي تحتوي على مناطق لإعداد الطعام، مثل المطاعم التجارية في المطاعم والفنادق. وعندما تخط المياه المستهلكة بالزيت والشحم، فإنها تؤدي إلى انسداد مياه المجاري وتخلل الروائح اللاذعة. يجب إزالة الشحم، الذي يعترض المواد الصلبة الغذائية والنفايات الشحمية، بصورة دورية لضمان وجود نظام تشغيلي كامل.

7.3.3.5 متطلبات خاصة
لا شيء

7.3.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.3.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التصميمية موقع كل من محطة معالجة المياه المستعملة في الموقع وفخاخ الشحم.	تصميم الرسومات (فقط للمشروع مع محطة معالجة في الموقع)
يجب ي تحديد وتوفير مواصفات جميع مكونات محطة معالجة مياه الصرف الصحي ومصادر الشحم.	المواصفات (فقط للمشاريع التي تحتوي على محطة معالجة في الموقع)
بالنسبة للمشاريع التي توجد فيها محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي خارج الموقع، يجب أن تظهر خطة الموقع ربط المبنى بشبكة الصرف الصحي العامة.	خطة الموقع التي تظهر شبكة المجاري
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو موقع محطة معالجة المياه المستعملة في الموقع ومصادر الشحم.	رسومات مبنية
يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات كل من محطة معالجة المياه المستعملة وفخاخ الشحم.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
بالنسبة للمشاريع التي توجد فيها محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي خارج الموقع، يجب أن تبين رسومات الموقع التي تم بناؤها ربط المبنى بشبكة الصرف الصحي العامة.	رسومات مبنية للموقع تظهر شبكة المجاري
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو موقع محطة معالجة المياه المستعملة في الموقع ومصادر الشحم.	رسومات مبنية
يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات كل من محطة معالجة المياه المستعملة وفخاخ الشحم.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
بالنسبة للمشاريع التي توجد فيها محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي خارج الموقع، يجب أن تبين رسومات الموقع التي تم بناؤها ربط المبنى بشبكة الصرف الصحي العامة.	رسومات مبنية للموقع تظهر شبكة المجاري

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.3.7 توزيع النقاط

تطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
3	WF ₁	توفير معالجة لمياه الصرف الصحي في الموقع/خارج الموقع
*1	WF ₂	مصائد الشحوم المتوفرة للمطابخ التجارية
* سيتم تعيين معامل الوزن إلى 0 إذا لم يتضمن المشروع مطبخا (مطابخ) تجاريا		

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2}$$

حيث:

- يتم حساب F₁ باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان المشروع يتضمن معالجة لمياه الصرف الصحي في الموقع أو خارج الموقع، F₁ = 1
إذا لم يتضمن المشروع معالجة لمياه الصرف الصحي في الموقع أو خارج الموقع، F₁ = 0
- يتم حساب F₂ باستخدام الصيغة التالية:
إذا لم يتضمن المشروع مطبخا (مطابخ) تجاريا، F₂ = 1
إذا كان المشروع يتضمن مطبخا تجاريا (مطابخ) و مصائد الشحوم ، F₂ = 1
إذا كان المشروع يتضمن مطبخا (مطابخ) تجاريا ولم يتم توفير مصائد الشحوم ، F₂ = 0

إذا لم يشمل المشروع معالجة لمياه الصرف الصحي في الموقع أو خارج الموقع، تكون نسبة هذا المعيار 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% لهذا المعيار من خلال تلبية جميع المتطلبات.

7.3.4 Si-3.4 تخفيض تلوث الهواء

7.3.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-3.4: تخفيض تلوث الهواء

7.3.4.2 نوع المعيار

إختياري

7.3.4.3 نية

تخفيض تلوث الهواء الناجم عن استخدام معدات الوقود الأحفوري في الموقع والتي تستخدم أساسا لمولدات الطاقة الكهربائية في الموقع والتدفئة وتوليد المياه الساخنة.

7.3.4.4 متطلبات عامة

وتشمل الانبعاثات الرئيسية من غلايات الاحتراق ما يلي:

- أكاسيد النيتروجين (NOx)
- ثاني أكسيد الكبريت (SO₂)
- جسيمات (PM)
- أول أكسيد الكربون (CO).

تتأثر كمية كل ملوث يتم إطلاقه في الغلاف الجوي بعوامل مثل نوع الوقود المستهلك وطريقة إطلاقه؛ خصائص تصميم الغلاية، وطريقة تشغيل الغلاية، ومدى اكتمال الاحتراق. إن تحقيق الخفض المطلوب للانبعاثات يشتمل على استخدام تقنيات ما قبل الاحتراق أو الاحتراق أو ما بعد الاحتراق للتحكم في الانبعاثات، أو الجمع بين تقنيات مختلفة.

خلال عملية الاحتراق، يكون NOx أحد الملوثات الأساسية المنبعثة في الغلاف الجوي. تشير NOx إلى الانبعاثات التراكمية من أكسيد النيتريك (NO)، وثاني أكسيد النيتروجين (NO₂)، وكميات التتبع من الأنواع الأخرى. يتفاعل NOx مع الحرارة وضوء الشمس لإنتاج الأوزون، الذي يمكن ان يسبب مشاكل تنفسية خطيرة. ويتفاعل أيضا مع الماء لإنتاج المطر الحمضي، الذي له تأثير ضار على النظم الإيكولوجية. طريقة فعالة لتقليل انبعاثات أكاسيد النيتروجين (NOx) هي استخدام موقد منخفض أكاسيد النيتروجين (LNB). تستخدم هذه الشعلات استراتيجيات مختلفة لخلط الوقود بهواء الاحتراق لتقليل تكوين أكاسيد النيتروجين (NOx).

ينتج عن احتراق الوقود الذي يحتوي على الكبريت تكوين ثاني أكسيد الكبريت SO₂. وعندما يتأكسد SO₂ في الغلاف الجوي فإنه يتحول إلى حمض الكبريتيك، وهو المساهم الرئيسي في الأمطار الحمضية. وتعد أجهزة غسل الملابس الرطبة أو الجافة تقنيات فعالة بعد الاحتراق لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون SO₂ إلى مستوى مقبول. ولذلك تعتمد مستويات الانبعاثات SO₂ على خصائص الوقود المختارة.

حرق أي وقود يحتوي على مواد غير قابلة للاشتعال يؤدي إلى تكون الرماد. ويشار إلى الرماد، بالإضافة إلى اية جسيمات كربون غير محترقة، بشكل جماعي بـ PM أو الرماد المتطاير. تتضمن PM الدقيق الغبار والدخان والسخام، الذي يمكن إطلاقه أثناء احتراق أنواع معينة من الوقود، مثل الفحم والخشب. قبل ان يخرج غاز المداخن إلى الجو، غالبا ما يلزم إزالة

ال PM قدر الامكان. وهناك ثلاثة تقنيات تستخدم حاليا لهذا الغرض، إما وحدها أو مجتمعة، وهي تشمل أجهزة جمع ميكانيكية (فاصل الإعصار)، وأجهزة غسل الغاز الرطبة، المرسبات الكهروستاتيكية (ESPs)، والفلاتر النسيجية.

أول أكسيد الكربون (CO) هو غاز عديم اللون لا رائحة له يتكون عندما لا يحترق الكربون في الوقود احتراقا كاملا. إن التحكم في عملية الاحتراق مهم جدا للقيام بعملية فعالة للغلايات. ويمثل الاحتراق غير الكامل للوقود إهدار الطاقة ويؤدي إلى زيادة انبعاثات CO و PM .

يجب تزويد جميع المولدات في الموقع بعلاج غاز المداخن، أي نظام فاصل الإعصار، و فلتر جسيمات الديزل، و فلتر السخام، من أجل الحد من انبعاثات PM. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون مستويات انبعاث NOx من غلايات الاحتراق أقل من القيم الواردة في الجدول أدناه استنادا إلى نوع الوقود:

نوع الوقود	مستوى الإصدار NOx
غاز	120 mg/kWh (EN676 Class 2)
زيت خفيف	185 mg/kWh (EN267 Class 2)

حيثما توجد مصادر متعددة لتوليد الحرارة، يمكن حساب متوسط معدل انبعاث NOx باستخدام المعادلة التالية:

$$NOx \text{ (متوسط)} = \frac{\sum NOx * Q_{burner}}{Q_T}$$

حيث:

- NOx (متوسط) = متوسط معدل انبعاث NOx (mg/kWh)
- NOx = معدل انبعاث NOx من ناسخ البطاقات (mg/kWh) - من ورقة بيانات ناسخ البطاقات
- Q_{burner} : ناتج تسخين مقدر لمسطح فردي (كيلووات)
- Q_T : إجمالي ناتج التسخين المقدر لكافة أجهزة الإشعال (كيلووات)

يمكن اعتبار أن طاقة التدفئة المستمدة من موارد متجددة مثل التدفئة الشمسية، وطاقة PVs، وطاقة الرياح، وما إلى ذلك، أو من نظم إستعادة الحرارة لا تطلق أي انبعاثات من أكسيد النيتروجين.

7.3.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.3.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

7.3.4-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	يجب أن تظهر رسومات التصميم جميع معدات الاحتراق: المراجل والمولدات.

المواصفات	يجب أن تبين مواصفات جميع مرافق الوقود حد مستوى الانبعاث NOx.
مبنى جديد في مرحلة البناء	يجب توفير مواصفات جميع معدات معالجة غازات المداخن.
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها بالكامل جميع معدات الاحتراق: المراحل والمولدات.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لـ (1) جميع موافد الوقود التي توضح حدود مستوى انبعاثات أكاسيد النيتروجين ، و (2) يجب توفير جميع معدات معالجة غاز المداخن.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها بالكامل جميع معدات الاحتراق: المراحل والمولدات.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لـ (1) جميع موافد الوقود التي توضح حدود مستوى انبعاثات أكاسيد النيتروجين ، و (2) يجب توفير جميع معدات معالجة غاز المداخن.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.4.7 توزيع النقاط

تطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

متطلبات المعيار	عامل الوزن (WF)
معالجة غازات المداخن	WF ₁
وحدات حرارية منخفضة NOx	WF ₂
* يحدد معامل الوزن إلى 0 إذا لم يتضمن المشروع مولدات في الموقع	
** يحدد معامل الوزن إلى 0 إذا لم يشمل المشروع آبار الغاز/النفط	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2}$$

حيث:

• يتم حساب F₁ باستخدام الصيغة التالية:

إذا لم يتضمن المشروع مولدات في الموقع، F₁ = 1

إذا كان المشروع يتضمن مولدات في الموقع ومعالجة غازات المداخن المركبة على جميع المولدات، F₁ = 1

إذا كان المشروع يتضمن مولدات في الموقع ولم يتم تركيب نظام معالجة غازات المداخل على جميع

المولدات، $F_1 = 0$

● يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:

إذا كانت جميع غلايات الغاز/النفط مجهزة بحرق منخفضة لأكاسيد النيتروجين NOx، $F_2 = 1$

إذا لم يتم تجهيز غلايات الغاز/النفط بحرق منخفضة لأكاسيد النيتروجين NOx، $F_2 = 0$

إذا كان المشروع يتضمن مولدات في الموقع ولكن لم يتم تركيب نظام معالجة غازات المداخل على جميع المولدات، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% لهذا المعيار من خلال استيفاء جميع المتطلبات المذكورة آنفاً.

7.3.5 Si-3.5 إدارة التبريد

7.3.5.1 مرجع المعيار والعنوان:

Si-3.5: إدارة التبريد

7.3.5.2 نوع المعيار:

إختياري

7.3.5.3 نية

الحد من استنفاد الأوزون ومستوى انبعاثات غازات الدفيئة من غازات التبريد ونظم إطفاء الحرائق للتقليل إلى أدنى حد من أثرها على البيئة.

7.3.5.4 متطلبات عامة

يشكل استنفاد الأوزون مشكلة بيئية رئيسية. وفي الواقع، لأنه يزيد كمية الإشعاع فوق البنفسجي، الذي يصل إلى سطح الأرض، يزيد معدل سرطان الجلد، إعتام العين، والضرر الجيني والجهاز المناعي. إن قدرة مركب كيميائي على استنفاد الأوزون (ODP) هي كمية التحلل النسبية التي يمكن أن يسببها لطبقة الأوزون مع تثبيت ثلاثي كلورو فلوروميثان (R-11 أو CFC-11) عند نقطة استنفاد الأوزون قدرها 1.0. ومن أجل تقليل تأثير استنفاد الأوزون إلى الحد الأدنى، يجب أن يكون لدى جميع التلجيات وأنظمة إطفاء الحرائق من الغازات وغازات الصيانة المثبتة والمستخدم في المشروع محسوبة بدالة استنفاد الأوزون (ODP) قدرها صفر.

يحدث الاحترار العالمي عندما يحتشد ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، وغيره من ملوثات الهواء وغازات الدفيئة في الغلاف الجوي ويمتص ضوء الشمس، وينعكس الإشعاع الشمسي على سطح الأرض. وعادة، كان هذا الإشعاع سيهرب إلى الفضاء، إلا ان هذه الغازات، التي يمكن ان تدوم سنوات حتى قرون في الغلاف الجوي، تحصر الحرارة وتجعل الكوكب يصير أكثر دفئا. هذا يعرف بتأثير الاحتباس الحراري.

إن الإحتباس الحراري هو الحرارة التي تمتصها أي غاز من غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي كمضاعف للحرارة التي تمتصها نفس الكتلة من ثاني أكسيد الكربون (CO_2). وعلى وجه التحديد، يقيس مؤشر الاحترار العالمي مقدار الطاقة التي سوف تمتصها انبعاثات طن واحد من الغاز خلال فترة معينة، مقارنة بانبعاثات طن واحد من ثاني أكسيد الكربون (CO_2). والفترة الزمنية المستخدمة عادة للموازين العالمية هي مائة سنة. ومن أجل الحد من تأثير الانحباس الحراري العالمي، فإن التلجيات المستخدمة في التدفئة والتهوية وتكييف الهواء ومعدات التبريد (HVAC&R) لا بد أن تكون ذات إمكانية منخفضة للانبعاثات الحراري العالمي.

يجب أن تحتوي جميع المبردات وغازات إخماد الحرائق على صفر ODP. بالإضافة إلى ذلك ، يجب أن يكون المتوسط المرجح لانبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون لدورة حياة التأثير المباشر (DELCO₂e) لجميع مبردات HVAC & R أقل من 1,000 كغ CO₂e/kW ساعة التبريد أو التدفئة.

دورة حياة التأثير المباشر (DELCO₂e) مكافئ ثاني أكسيد الكربون هو مقياس للتأثير على الاحترار العالمي الناشئ عن انبعاثات غازات التبريد من المعدات إلى الغلاف الجوي خلال فترة حياتها (كيلوغرام من CO₂e/KW).

يمكن حساب DELCO₂e لكل نظام باستخدام المعادلة التالية:

$$DELCO_2e = \frac{GWP_r * (L_r * Life + M_r) * R_c}{CC}$$

حيث:

- DELCO₂e : انبعاثات مكافئ CO₂ لمادة التبريد ذات التأثير المباشر (كيلوغرام CO₂e/kW)
- GWP_r: قدرة غازات التبريد على الاحترار العالمي (kg CO₂/kg)
- L_r: معدل تسرب مواد التبريد (5.0 في المائة سنويا)
- M_r: فقدان غاز التبريد عند انتهاء عمره (10 في المائة)
- R_c: شحن المبرد (كيلوغرام)
- الحياة: عمر المعدات
- CC : سعة التبريد أو سعة التدفئة (كيلووات).

يوضح الجدول أدناه العمر الافتراضي للمعدات المستخدمة لتكييف الهواء. يمكن استخدام قيم بديلة في العمليات الحسابية إذا توفرت مستندات الشركات المصنعة عن عمر المعدات.

العمر الافتراضي للمعدات	معدات
10 سنوات	مكيف الهواء المزود بنافاذة/مضخة حرارية
15 سنة	مكيف هواء/مضخة حرارية مقسمة وذات جهد كهربي منخفض
20 سنة	مبرد بالهواء، تمرير، مبرد لولبي
23 سنة	مبرد امتصاص
25 سنة	مبرد مياه مبرد بالطرد المركزي
15 سنة	معدات التبريد التجارية

بالنسبة للمشاريع ذات الوحدات المتعددة، يمكن حساب متوسط انبعاثات CO₂ من دورة التأثير المباشر المرجحة (DELCO₂e) باستخدام المعادلة التالية:

$$DELCO_2e_T = \frac{\sum DELCO_2e_r * Q_{unit}}{Q_T}$$

حيث:

- DELCO₂e_T: انبعاثات مكافئ CO₂ متوسط التأثير المباشر المرجح (kg CO₂e/kW)
- DELCO₂e_r: انبعاثات مكافئ CO₂ لدورة حياة التأثير المباشر (kg CO₂e/kW) لكل وحدة
- Q_{unit}: سعة التبريد أو التدفئة المقدرة لوحدة معينة (كيلووات)
- Q_T: إجمالي سعة التبريد أو التسخين المصنفة لكافة أجهزة HVAC&R (كيلووات).

من الممكن إستبعاد وحدات التكييف والتبريد الصغيرة وغيرها من المعدات، مثل الثلاجات القياسية وأجهزة التبريد الصغيرة، التي تحتوي على أقل من 200 غرام من المبردات، من الحسابات.

يوضح الجدول الوارد أدناه إمكانية استنفاد الأوزون وإمكانية الاحتراز العالمي لغازات التبريد الشائعة:

مبرد	قدرة استنفاد الأوزون	الإحتراز العالمي
الكوروفلوروكربونات		
CFC-11	1	4,680
CFC-12	1	10,720
مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية		
HCFC-22	0.04	1,780
HCFC-123	0.02	76
مركبات الكربون الهيدروفلورية		
HFC-23	0	12,240
HFC-134a	0	1,320
HFC-404a	0	3,900
HFC-407C	0	1,700
HFC-410A	0	1,890
HFC-507A	0	3,900
مبردات طبيعية		
ثاني أكسيد الكربون (CO ₂)	0	1
الأمونيا (NH ₃)	0	0
بروبان	0	3

7.3.5.5 متطلبات خاصة
لا شيء

7.3.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-7.3.5 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	يجب أن تعرض رسومات التصميم جميع أنظمة R&HVAC وأنظمة إطفاء الحرائق.
جدول معدات التكييف والتبريد	يجب أن يبين جدول معدات R&HVAC قدرات التبريد لكل جهاز.
المواصفات	يجب أن تبين مواصفات جميع أجهزة التكييف والتهوية والتبريد وأجهزة إخماد الحرائق عدم وجود أي بدالة استنفاد الأوزون.
	يجب أن تبين مواصفات جميع معدات التكييف والتبريد أنواع المبردات المستخدمة.

حسابات شحن التبريد	يجب إجراء حسابات لتقدير شحنة التبريد في كل نظام للتدفئة والتهوية والتهوية والتجوية.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات المبنية جميع أنظمة R&HVAC وأنظمة إخماد الحرائق.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة ل
	(1) جميع معدات التكييف والتبريد التي تظهر نوع التبريد، شحنة التبريد، وسعة التبريد المقدر،
	(2) تركيب معدات لإخماد الحرائق تبين نوع الغاز.
تقرير عن التكلفة الفعلية لمادة التبريد	يجب أن يتضمن تقرير تكاليف التبريد الفعلية جدولا زمنيا لرسوم التبريد الفعلية في كل نظام للتهوية والتهوية والتجوية.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات المبنية جميع أنظمة R&HVAC وأنظمة إخماد الحرائق.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة ل
	(1) جميع معدات التكييف والتبريد التي تظهر نوع التبريد، شحنة التبريد، وسعة التبريد المقدر،
	(2) تركيب معدات لإخماد الحرائق تبين نوع الغاز.
تقرير عن التكلفة الفعلية لمادة التبريد	يجب أن يتضمن التقرير المتعلق بالتكاليف الفعلية لغازات التبريد جدولا لتكاليف التبريد الفعلية في كل نظام من نظم التكييف والتبريد.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.5.7 توزيع النقاط

وتطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
1	دبليو إف 1	لا تحتوي جميع التلاجات وغازات إخماد الحرائق على أي طن بدالة استنفاد الأوزون
1	2WF	متوسط مرجح لثاني أكسيد الكربون CO2e من DC (كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون/كيلووات)

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2}$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان ODP من أي ثلاجات أو غازات كابتة < 0 ، $F_1 = 0$
إذا كان ODP من جميع الثلاجات أو غازات إخماد الحريق $= 0$ ، $F_1 = 1$
- يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:
إذا $DELCO_2e_T \leq 1,000$ ، $F_2 = 1 - \frac{DELCO_2e_T}{1000}$
إذا $DELCO_2e_T > 1,000$ ، $F_2 = 0$

إذا كان المشروع يتضمن أي ثلاجة أو غاز كابت للحرائق مع $ODP > 0$ ، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0٪. ويحصل المشروع على درجة 100٪ إذا كانت جميع المبردات وغازات إخماد الحرائق لا تحتوي على ODP، والمتوسط المرجح لانبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون لدورة الحياة ذات التأثير المباشر $DELCO_2e_T$ يساوي صفر.

7.3.6 Si-3.6 الحد من ضوضاء الموقع

7.3.6.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-3.6: الحد من ضوضاء الموقع

7.3.6.2 نوع المعيار

إختياري

7.3.6.3 نية

التقليل من احتمال حدوث ضوضاء ناجمة عن أنظمة ومعدات المشاريع، والتي قد تؤثر على المباني القريبة الحساسة للضوضاء.

7.3.6.4 متطلبات عامة

تشير البحوث إلى أن البيئة الطبيعية تؤدي دورا بالغ الأهمية في صحة الإنسان ورفاهه. التلوث الضوضائي، المعروف أيضا بالضجيج البيئي أو التلوث الصوتي، هو انتشار الضوضاء، التي يؤثر نطاقها الواسع على نشاط الحياة البشرية أو الحيوانية مما يضر بدرجة ملحوظة. وتعرف منظمة الصحة العالمية (WHO) الضجيج فوق 65 ديسيبل بأنه تلوث ضوضائي.

هناك العديد من مصادر التلوث الضوضائي. وإليك بعض منها الرئيسية:

- أنظمة النقل (سيارات، حافلات، شاحنات، طائرات، ...)
- معدات البناء (المولدات ومعدات تكييف الهواء)
- مواقع البناء (تشغيل المعدات الثقيلة، أدوات الطاقة)
- مناطق/أحداث ترفيهية (الحانات الليلية والمطاعم والحفلات)
- الحيوانات.

يجب على فريق المشروع تقييم محيط الموقع للتحقق مما إذا كانت هناك مناطق أو مبان قائمة أو مزمنة حساسة للضوضاء في دائرة نصف قطرها 800 متر من الموقع الذي تم تقييمه. وتعرف المناطق الحساسة للضوضاء بأنها المناظر الطبيعية أو المباني التي يحتمل أن يكون شاغلوها حساسين للضوضاء الناتجة عن معدات أو أنشطة المبنى الذي جرى تقييمه. تشمل أمثلة المناطق الحساسة للضوضاء

- مناطق سكنية
- مستشفيات، مراكز رعاية صحية، دور رعاية
- المدارس والجامعات والمرافق التعليمية الأخرى
- مكاتب
- أماكن عبادة
- مناطق الحياة البرية والمتنزهات والحدائق
- أي تطور آخر يمكن تصنيفه على أنه حساس للضوضاء.

إذا لم يتم تحديد مناطق أو مبان حساسة للضوضاء ضمن دائرة نصف قطرها 800 متر من الموقع الذي جرى تقييمه، فإن المشروع سيمثل مباشرة لهذا المعيار. ومع ذلك، إذا كانت هناك مناطق أو مبان حساسة للضوضاء ضمن دائرة نصف قطرها 800 متر من الموقع، يجب أن يجري تقييم لتأثير الضوضاء مستشار صوتي مؤهل تأهيلا مناسباً، يتمتع بأهلية

صوتية معترف بها. يجب قياس مستويات الضوضاء التالية في موقع المناطق الحساسة المحددة أو وفقا لسلسلة ISO 1996:

- مستويات الضوضاء في الخلفية عند أقرب منطقة حساسة للضوضاء أو أكثرها تعرضا
- مستويات الضوضاء الناتجة التي يحدثها موقع المشروع في نفس المنطقة الحساسة للضوضاء

الفرق بين مستوى الضوضاء الناتج الآتي من موقع المشروع ومستوى ضوضاء الخلفية في أقرب منطقة حساسة للضوضاء أو أكثرها تعرضا لا يجب أن يكون أكبر من +5 dB خلال اليوم (07:00 صباحا) - 11:00 مساء) و +3 dB في الليل (11:00 مساء - 07:00 صباحا).

عندما تتجاوز الضوضاء من موقع المشروع مستويات الضوضاء الموصوفة أعلاه، يجب إتخاذ تدابير للتخفيف من مصدرها والوصول بها إلى مستوى الامتثال للحدود المذكورة أعلاه.

7.3.6.5 متطلبات خاصة لا شيء

7.3.6.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.3.6-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خريطة الموقع	يجب أن تظهر خريطة الموقع نصف قطر 800 متر ويجب أن تحدد أي مناطق حساسة للضوضاء موجودة أو مخطط لها.
تقييم تأثير الضوضاء	يجب أن يشمل تقييم تأثير الضوضاء
	يتم قياس مستوى ضوضاء الخلفية في المنطقة الحساسة للضوضاء المحددة
	حسابات مستوى الضوضاء المتوقع الناتج عن موقع المشروع
	يقيس التوهين الموصى به إذا كانت مستويات الضجيج الناتجة تتجاوز الحد الأقصى المسموح به للديسيبل.
مؤهلات المستشار الصوتي	يجب أن يكون الشخص المؤهل حاصلًا على درجة في الهندسة الصوتية مع 10 سنوات على الأقل من الخبرة في تقييم الأثر الضوضائي.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خريطة الموقع	يجب أن تظهر خريطة الموقع نصف قطر 800 متر ويجب أن تحدد أي مناطق موجودة أو مخطط لها حساسة للضوضاء.
تقييم تأثير الضوضاء	يجب أن يتضمن تقييم تأثير الضوضاء قياسات لمستويات الضوضاء لكل من ضوضاء الخلفية والضوضاء الناتجة في المنطقة الحساسة للضوضاء المحددة.

مؤهلات المستشار الصوتي	يجب أن يكون الشخص المؤهل حاصلًا على درجة في الهندسة الصوتية مع 10 سنوات على الأقل من الخبرة في تقييم الأثر الضوضائي.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفًا موجزًا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خريطة الموقع	يجب أن تظهر خريطة الموقع نصف قطر 800 متر ويجب أن تحدد أي مناطق حساسة للضوضاء موجودة أو مخطط لها.
تقييم تأثير الضوضاء	يجب أن يتضمن تقييم تأثير الضوضاء قياسات لمستويات الضوضاء لكل من ضوضاء الخلفية والضوضاء الناتجة في المنطقة الحساسة للضوضاء المحددة.
مؤهلات المستشار الصوتي	يجب أن يكون الشخص المؤهل حاصلًا على درجة في الهندسة الصوتية مع 10 سنوات على الأقل من الخبرة في تقييم الأثر الضوضائي.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.3.6.7 توزيع النقاط

تطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

عامل الوزن (WF)		متطلبات المعيار
1	WF ₁	فرق مستوى الضوضاء نهارا (dB)
1	WF ₂	فرق مستوى الضجيج في الليل (dB)

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2} * 100$$

حيث:

- يتم حساب F₁ باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان فرق مستوى الضوضاء نهارا $(dB) \geq 5$ ،
 $F_1 = 1 - \frac{dB(\text{فرق مستوى الضوضاء نهارا})}{5}$
إذا كان هناك اختلاف في مستوى الضجيج نهارا $(dB) > 5$ ،
 $F_1 = 0$
- يتم حساب F₂ باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان اختلاف مستوى الضجيج ليلا $(dB) \geq 3$ ،
 $F_2 = 1 - \frac{dB(\text{فرق مستوى الضجيج في الليل})}{3}$
إذا كان مستوى الضجيج في الليل $(dB) > 3$ ،
 $F_2 = 0$

يكسب المشروع نسبة 100% إذا كانت الفرق في مستوى الضجيج خلال النهار والليل تساوي صفر.

7.4 العائلة: الإدارة والعمليات

7.4.1 Si-4.1 سياسة حماية البيئة

7.4.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.1: سياسة حماية البيئة

7.4.1.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.1.3 نية

(1) تجنب أو تقليل أو تخفيف أثر عمليات المرفق على البيئة، (2) تحسين نوعية المياه ونوعية الهواء، (3) الحد من تأثير الاحترار العالمي الناجم عن انبعاثات غازات الدفيئة، (4) تحسين نوعية الحياة.

7.4.1.4 متطلبات عامة

سياسة حماية البيئة

وضع سياسة لحماية البيئة تظهر التزام الإدارة العليا بحماية البيئة. تتم الموافقة على هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو من قبل جمعية المالكين الموقع أو الرئيس (قطاع الإسكان).

تنص سياسة حماية البيئة على

- الإشارة إلى الالتزام بحماية البيئة
- التعرف على القوانين السارية
- الالتزام بمنع التلوث
- الالتزام بتقييم المخاطر البيئية لأنشطة مقدم الطلب
- العمل على نشر الوعي البيئي بين جميع السكان
- تعيين بطل لحماية البيئة.

تتطلب هذه السياسة عند الاقتضاء تنفيذ الشروط المذكورة أعلاه في جميع مراحل التصميم والبناء والتشغيل الثلاث.

يجب أن تتضمن هذه السياسة الأقسام أو المرفقات التالية:

بيان المهمة

وضع بيان المهمة الذي يتضمن مبادرات قابلة للقياس لإثبات الالتزام بحماية البيئة. على سبيل المثال، أختار أن تلتزم بتخفيض الانبعاثات بنسبة معينة، للقضاء على التلوث، لتحديد أهداف الزراعة، إلخ.

مرشح لحماية البيئة

يكون للمرفق مناصر معين لحماية البيئة لتنفيذ سياسة حماية البيئة ومبادراتها.

- يمكن أن يكون بطل حماية البيئة موظفا في المرفق أو مقيما في المرفق (قطاع الإسكان) أو مقاولا من الباطن. ويجب أن يكون مسؤولا أمام رئيس منظمة مقدم الطلب أو جمعية المالكين (قطاع السكن).
- ويمكن أن يكون إما مديرا أو ضابطا مخصصا، أو موظفا، يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى الأدوار الأخرى التي يضطلع بها بالفعل في المرفق.
- يجب أن تشمل متطلبات الوظيفة الحد الأدنى التالي للمهام:
 - تنفيذ سياسة حماية البيئة
 - نشر الوعي بخفض الانبعاثات والتلوث
 - التأكد من تنفيذ مبادرات مقدم الطلب على النحو المبين في بيان المهمة.
- يكون "بطل حماية البيئة" فردا أو كيانا مؤهلا مصدقا عليه في مجال الاستدامة أو إدارة المرافق من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال، أو حاصلا على شهادة في الهندسة، ولديه خبرة لا تقل عن 3 سنوات في مجال الاستدامة أو إدارة المرافق.

شهادة ISO 14001

ويكون للمرفق نظام لإدارة البيئة. كما يجب عليها الحصول على شهادة ISO 14001 صالحة والاحتفاظ بها من مكتب اعتماد تابع للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي.

امتثال

تشرط هذه السياسة الامتثال للقوانين البيئية السارية. وتبين إجراءات التشغيل القرارات المعمول بها.

على مقدم الطلب أن يحدد أهدافا أكثر صرامة من الشروط المنصوص عليها في المراسيم السارية؛ ويمكن أن يصل الأمر إلى حد تطبيق الشروط الدولية التي لا تنظم محليا، أي الواردة في المراسيم الحالية.

يطلب مقدم الطلب من الموردين، بمن فيهم المقاولون من الباطن، الامتثال للقوانين البيئية السارية؛ وسيعمل مقدم الطلب مع الموردين والمتعاقدين فقط الذين يستطيعون إثبات الامتثال للقوانين البيئية السارية.

قياس الامتثال

يبين مقدم الطلب كيفية قيام المرفق برصد تطبيق سياسته ومبادراته في مجال حماية البيئة، وأثر عملياته على البيئة. ويصدر سنويا تقرير عن الرصد.

تقييم الأثر البيئي

وضع تقييم للأثر البيئي لعمليات المرفق لتحديد الأخطار المحتملة التي قد تشكلها عمليات المرفق على البيئة. وضع خطة لإزالة أو تقليل أو تخفيف تأثير تلك الآثار على البيئة. ويجب أن يحقق تقييم الأثر في أثر عمليات المرفق على توليد التلوث، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، الروائح والضوضاء والاهتزاز والنفائات والغاز والتلوث الخفيف.

يستعرض تقييم الأثر البيئي بعد سنة واحدة من بدء العمليات وبعد ذلك على الأقل ثلاث سنوات.

وبالإضافة إلى ذلك، يجري المرفق تقييما للأثر البيئي لجميع الأنشطة الجديدة خلال مرحلة التخطيط.

كما يجري المرفق تقييما للأثر البيئي لجميع مشاريع التجديد والبناء خلال مرحلة التخطيط.

إثبات ما يلي:

مبنى جديد

تقديم التزام بتقديم تقييمات الأثر البيئي التالية لثلاث سنوات متتالية وفقا للتوقيت المشار إليه:

- تقييم واحد للأثر البيئي لعمليات المرفق في السنة منذ بدء العمليات
- تقييم سنوي للأثر البيئي لجميع الأنشطة الجديدة ومشاريع التجديد والبناء
- تقييم واحد للأثر البيئي لعمليات المرفق في نهاية فترة الثلاث سنوات المذكورة آنفا.

مبنى قائم

تقديم تقييمات الأثر البيئي التالية لثلاث سنوات متتالية حسب التوقيت المشار إليه:

- تقييم واحد للأثر البيئي على عمليات المرفق في تاريخ تقديم طلب التصديق (لا يتجاوز التقييم ثلاث سنوات)
- تقييم سنوي للأثر البيئي لجميع الأنشطة الجديدة ومشاريع التجديد والبناء
- تقييم واحد للأثر البيئي لعمليات المرفق في نهاية فترة الثلاث سنوات المذكورة آنفا.

تعي ثلاث سنوات متتالية أن هذه الفترة يمكن أن تشير إلى السنوات الثلاث التالية لإصدار الشهادات، أو السنوات الثلاث الماضية، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والسنوات المقبلة، شرط أن تكون السنوات الثلاث متتالية. وفي حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام ملزم مسبق.

يمكن أن تكون هذه السياسة جزءا من سياسة أخرى، مثل السياسة البيئية أو سياسة السلامة والصحة، أو سياسة المسؤولية الاجتماعية، إلخ.

7.4.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	المبنى الجديد في مرحلة التصميم
يجب أن يقدم سرد المعايير ووصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار

توفير مخطط تفصيلي بسيط يوضح نطاق السياسة التي تتضمن واحدا أو أكثر مما يلي:	
بيان المهمة	
الوصف الوظيفي لبطل حماية البيئة	
الالتزام بتأمين ISO 14001	
قائمة القوانين السارية	موجز لسياسة حماية البيئة
بيان كيف أن المنشأة ستتجاوز متطلبات هذه القوانين للحصول على درجة إضافية	
الالتزام بالعمل مع الموردين الممثلين	
الالتزام بإجراء تقييم للأثر البيئي لعمليات المرفق.	
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
توفير سياسة لحماية البيئة تتضمن واحدا أو أكثر مما يلي:	
- بيان المهمة	
- الوصف الوظيفي لبطل حماية البيئة	
- الالتزام بتأمين ISO 14001	
- قائمة القوانين السارية	
- بيان كيف أن المنشأة ستتجاوز متطلبات هذه القوانين للحصول على درجة إضافية	سياسة حماية البيئة
- الالتزام بالعمل مع الموردين الممثلين	
- الالتزام (1) بإجراء تقييم للأثر البيئي على الأنشطة الجديدة لمقدم الطلب، ومشاريع التجديد والتشييد، (2) تنفيذ تدابير التخفيف التي تقلل من التأثير على البيئة.	
توفير اسم بطل حماية البيئة ومؤهلاته.	اسم ومؤهلات بطل حماية البيئة
تقديم نسخ من التزام البائعين، الذي يمثل فيه جميع البائعين، أي المقاولين والمقاولين من الباطن والموردين، للقوانين البيئية السارية.	الالتزام المورد
تقديم قائمة الموردين لإثبات أن جميع الموردين، أي المقاولين والمقاولين من الباطن والموردين، يلتزمون بالامتثال للقوانين البيئية المنطبقة.	قائمة الموردين
إظهار كيفية مراقبة مقدم الطلب لتطبيق الالتزامات المحددة.	مؤشرات KPI المقاسة
إجراء تقييمات للأثر البيئي لما يلي:	
(1) عمليات مقدم الطلب	تقييمات الأثر البيئي
(2) تدابير التخفيف المنفذة التي تقلل من التأثير على البيئة.	
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
تتضمن سياسة حماية البيئة واحدا أو أكثر مما يلي:	
- بيان المهمة	
- الوصف الوظيفي لبطل حماية البيئة	
- الالتزام بتأمين ISO 14001	سياسة حماية البيئة

- قائمة القوانين السارية	
- بيان كيف أن المنشأة ستتجاوز متطلبات هذه القوانين للحصول على درجة إضافية	
- الالتزام بالعمل مع الموردين الممثلين	
- الالتزام (1) بإجراء تقييم للأثر البيئي على الأنشطة الجديدة لمقدم الطلب ومشاريع التجديد والبناء، و(2) تنفيذ تدابير التخفيف التي تقلل من التأثير على البيئة.	
تقديم تقارير تقييم عن وضع الأهداف، المشار إليها في بيان المهمة. وينبغي أن تشمل هذه التدابير المتخذة ونسبة الإنجاز المئوية لكل هدف.	تقارير تقييم الأهداف
توفير اسم بطل حماية البيئة ومؤهلته.	اسم ومؤهلات بطل حماية البيئة
توفير نسخة صالحة من شهادة ISO 14001.	شهادة ISO 14001
تقديم نسخ من التزام البائعين، الذي يمثل فيه جميع البائعين، أي المقاولين والمقاولين من الباطن والموردين، للقوانين البيئية السارية.	الالتزام المورد
تقديم قائمة الموردين لإثبات أن جميع الموردين، أي المقاولين والمقاولين من الباطن والموردين، يلتزمون بالامتثال للقوانين البيئية المنطبقة.	قائمة الموردين
إظهار كيفية مراقبة مقدم الطلب لتطبيق الالتزامات المحددة.	مؤشرات KPI المقاسة
إجراء تقييمات للأثر البيئي لما يلي:	تقييمات الأثر البيئي
(1) عمليات مقدم الطلب	
(2) تدابير التخفيف المنفذة التي تقلل من التأثير على البيئة.	تقييم الأثر البيئي للأنشطة الجديدة ومشاريع التجديد والتشييد
إجراء تقييمات للأثر البيئي لما يلي:	
(1) الأنشطة الجديدة لمقدم الطلب ومشاريع التجديد والبناء	
(2) تدابير التخفيف المنفذة التي تقلل من التأثير على البيئة.	

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.1.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز، أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب الاحتياجات.

7.4.1-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
2	1 / 0	نعم / لا	1	هل لدى المرفق سياسة لحماية البيئة؟
2	1 / 0	نعم / لا	2	هل لدى المرفق بيان مهمة لحماية البيئة مع أهداف يتعين تحقيقها؟
3	1 / 0	نعم / لا	3	هل لدى المرفق بطلا معنيا بحماية البيئة؟
5	1 / 0	نعم / لا	4	هل يتمتع المرفق بتصديق ISO 14001؟
1	1 / 0	نعم / لا	5	هل يمثل مقدم الطلب للقوانين البيئية السارية؟
3	1 / 0	نعم / لا	6	هل يتجاوز مقدم الطلب متطلبات القوانين السارية؟

5	1 / 0	نعم / لا	7	هل يطلب مقدم الطلب الامتثال للقوانين السارية من شركائه التجاريين (البائعون والمتعاقدون)؟
3	1 / 0	نعم / لا	8	هل يقيس مقدم الطلب امتثال المرفق للقوانين البيئية المنطبقة وإجراءات المرفق؟ ما هي مؤشرات الأداء الرئيسية؟
5	1 / 0	نعم / لا	9	هل يطلب مقدم الطلب إجراء تقييم دوري للأثر البيئي لأنشطة المرفق؟
5	1 / 0	نعم / لا	10	هل يطلب مقدم الطلب إجراء تقييم للأثر البيئي لجميع الأنشطة الجديدة؟
5	1 / 0	نعم / لا	11	هل يطلب مقدم الطلب إجراء تقييم للأثر البيئي لجميع مشاريع التجديد والبناء الجديدة؟

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{11} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{11} WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفاً.

7.4.2 Si-4.2 الوعي بحماية البيئة

7.4.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.2: الوعي بحماية البيئة

7.4.2.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.2.3 نية

تحسين مشاركة ومشاركة الشاغلين في النجاح في اعتماد وتنفيذ مبادرات حماية البيئة. زيادة وعي الشاغلين بالاستدامة وتغيير السلوك البشري عن طريق التعليم.

7.4.2.4 متطلبات عامة

- القيام بحملات توعويه لتحقيق الاهداف الوارده في هذا القانون وهي:
 1. اقامه التجمعات أو ورش العمل لتوعيه جميع النزلاء بسياسة حمايه البيئه.
 2. ان يطلع شاغلي المحل علي الانجازات المتعلقه ببيان المهمه.
 3. نشر/توزيع رسائل البريد الإلكتروني أو اللافتات أو الملصقات الثرية في المرفق.
 4. قم بتركيب نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها للحفاظ على التزام شاغلي الجهاز.
- تخصيص ميزانية لحملات التوعية.
- التقاط ملاحظات شاغلي الوظيفة حول كيفية تحقيق أهداف إضافية وفقاً لبيان المهمة.

حملات التوعية بحماية البيئة

يتولى قيادة وتنفيذ الحملات خبير معتمد في مجال البناء الأخضر يتمتع بخبرة لا تقل عن 8 سنوات في مجال الاستدامة.

يلزم القيام بحملة توعية واحدة على الأقل قبل منح شهادة البناء الجديد في مرحلة البناء. أقل عدد من الحضور هو مدراء مقدم الطلب وفريق الصيانة.

يلزم القيام بحملة توعية واحدة على الأقل قبل التصديق على المبنى الموجود مع تجديد المعلومات كل سنتين. الحد الأدنى للحاضرين هم مدراء مقدم الطلب، وفريق الصيانة، والشاغلين الذين يجب ان توجه لهم دعوه للحضور.

ضمان أن يكون الشاغلون على علم بالمبادرات التي يتخذها المرفق للامتثال للقوانين المنطبقة. المشاركة مع شاغلي مبادرات الامتياز البيئي، حيثما ينطبق ذلك، حيث يتجاوز المرفق الشروط التشريعية. إستهداف المبادرات والإنجازات التي تتصل

- تخفيض الانبعاثات
- تقليل التلوث، مثل
 - تقليل التلوث الضوضائي
 - تخفيض التلوث الضوئي

○ التلوث الناجم عن أنشطة الصيانة.

- صيانة المزارع وإضافة المساحات المزروعة/المزروعة
- أرض محتفظ بها بشكل سليم
- مشاركة السيارات .

يمكن تقاسم ما ورد أعلاه إما في وظائف مكرسة للتعريف بهذه الإنجازات، أو في تجمعات أخرى. يقوم المرفق بتخطيط وتبادل المواد الإعلامية على شكل رسائل إلكترونية أو لافتات أو ملصقات وما إلى ذلك لزيادة الوعي بحماية البيئة. وتعمم هذه المواد الإعلامية فصلياً على الأقل. يجب تطبيق نظام لتسجيل ومكافأة النجاحات للحفاظ على انخراط شاغلي العقار. اظهروا ما ذكر آنفاً لثلاث سنوات متتالية تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ تقديم طلب الشهادة. وهذا يعني أن السنوات الثلاث التي يجري النظر فيها يمكن أن تكون إما سنوات ما قبل التصديق أو سنوات ما بعد التصديق، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والمقبلة شريطة أن تكون متتابعة.

ميزانية الوعي. تكون للمرفق ميزانية معتمدة مدتها خمس سنوات لحملة التوعية بحماية البيئة. ويجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة قائمة مفصلة مقترنة بالأحداث المخططة، وجدولاً زمنياً يبين حدوثها وتواترها، ومجموع الميزانية المطلوبة سنوياً.

ملاحظات الشاغلين

يقوم المرفق بتعميم إستبيانات دورية على جميع شاغلي هذه المرافق للحصول على تعليقات بشأن مبادرات حماية البيئة، وتحديات التنفيذ، وأي فرص إضافية ممكنة.

يجب أن يشجع المرفق تعليقات شاغلي الوظيفة في أي وقت، وذلك بتخصيص صناديق للاقتراحات أو عنوان بريد إلكتروني مخصص لجمع اقتراحات الاستدامة والملاحظات. أظهروا ان ما ذكر آنفاً يجري تنفيذه:

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمه ثلاث سنوات متتاليه تبدأ من تاريخ تقديم طلب الشهادة في موعد لا يتجاوز.

مبنى قائم

توفير السجلات اللازمه للسنوات الثلاث المتتاليه التي يمكن ان تكون ثلاث سنوات التاليه للاعتماد أو للسنوات الثلاث السابقه ان وجدت أو ايه توليفه من السنوات السابقه والمقبلة بشرط ان تكون متتاليه. وفي حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام ملزم مسبق. وهذا يقيس مشاركة الشاغلين في حماية البيئة، ويعكس أثر الجهود التي يبذلها المرفق لتعزيز الوعي بين شاغليه.

7.4.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
برامج حملات التوعية بحماية البيئة	● تقديم جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورشات العمل المعده والمتعلقه بالوعي البيئي.
قائمة المبادرات	تقديم قائمة بالمبادرات التي يجب أن تشمل ● قائمة بالقوانين البيئية المعمول بها والتي يجب على المرفق أن يمثل لها ● قائمة بمبادرات حماية البيئة
قائمة المواد الإعلامية	● توفير قائمة بالمواد الإعلامية التي سيتم إستخدامها لرفع مستوى الوعي البيئي.
موجز نظام الحوافز	● تقديم موجز لنظام الحوافز، الذي سيكون جزءا من إجراءات الموارد البشرية ونظم المكافآت.
خطة خمسية في الميزانية لحملات التوعية	● تقديم خطه خمس سنوات لحملات التوعيه بالبيئه ولائحه بالأحداث المخطط لها وإجمالي الميزانيه سنويا.
موجز لاستبيانات حماية البيئة	● توفير مخطط عام للاستبيانات التي تلتصق تعليقات الشاغلين بشأن المبادرات والتحديات والفرص الحالية لحماية البيئة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	● ينبغي أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
برامج حملات التوعية بحماية البيئة	● توفير (1) جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورش العمل المتعلقة بالتوعية بحماية البيئة، (2) اسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين سيقودون الحملة.
صحائف حضور حملات التوعية بحماية البيئة	● توفير صحائف حضور حملات التوعية بحماية البيئة، التي يجب أن تتضمن قائمة بجميع مديري المرفق وجميع أعضاء فريق الصيانة، وينبغي أن تبين من حضر كل وظيفة ومن لم يحضر ومتى.
الرسم البياني التنظيمي للمنشأة	● توفير المخطط التنظيمي للمنشأة أو لجمعية المالكين.
قائمة المبادرات	● تقديم قائمة بالمبادرات التي يجب أن يمثل لها المرفق: ○ قائمة بالقوانين البيئية السارية ○ قائمة بمبادرات حماية البيئة.
مواد إعلامية	● توفير المواد التثقيفية المخطط لها لرفع مستوى الوعي البيئي.
نظام حوافز موثق	● قم بتوفير المستند الذي يصف نظام الحوافز.
الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية	● توفير ميزانية معتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية بحماية البيئة. ● قم بتوفير قائمة للأحداث المخطط لها وجدول زمني يوضح حدوثها وترددتها والميزانية الإجمالية المطلوبة سنويا.

● توفير إستبيانات للحصول على ملاحظات الشاغلين بشأن مبادرات حماية البيئة والتحديات والفرص المتاحة.	إستبيانات لحماية البيئة
مبنى قائم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● توفير (1) جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورش العمل المتعلقة بالتوعية بحماية البيئة، (2) اسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قادوا الحملة.	برامج حملات التوعية بحماية البيئة
● توفير صحائف حضور حملات التوعية بحماية البيئة، التي يجب أن تتضمن قائمة بجميع شاغلي المرفق، وينبغي أن تبين من حضر كل وظيفة ومن لم يحضر، ومتى.	صحائف حضور حملات التوعية بحماية البيئة
● توفير المخطط التنظيمي للمنشأة أو لجمعية المالكين.	الرسم البياني التنظيمي للمنشأة
● تقديم قائمة بالمبادرات التي يجب أن يمثل لها المرفق:	قائمة المبادرات
○ قائمة بالقوانين البيئية السارية	
○ قائمة بمبادرات حماية البيئة.	
● توفير مواد تثقيفية استخدمت في زيادة الوعي بحماية البيئة.	مواد إعلامية
● قم بتوفير المستند الذي يصف نظام الحوافز.	نظام حوافز موثق
● تقديم قائمة بشاغلي هذه الوظائف الذين جرى الاعتراف بهم لمساهماتهم في مبادرات حماية البيئة التي اضطلع بها المرفق على مدى السنوات الثلاث الماضية.	قائمة المشهورين
● توفير ميزانية معتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية بحماية البيئة.	الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية
● قم بتوفير قائمة للأحداث المخطط لها وجدول زمني يوضح حدوثها وترددتها والميزانية الإجمالية المطلوبة سنويا.	
● توفير النفقات لحملات التوعية بحماية البيئة لثلاث سنوات متتالية.	نفقات حملات التوعية لثلاث سنوات متتالية
● توفير إستبيانات للحصول على ملاحظات الشاغلين بشأن المبادرات والتحديات والفرص الحالية لحماية البيئة.	إستبيانات لحماية البيئة
● تقديم نسخ من ملاحظات شاغلي الاستبيانات إلى جانب اقتراحات أخرى تتعلق بمبادرات حماية البيئة للسنوات الثلاث الماضية.	ملاحظات الشاغلين

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.2.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز، أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات'.

2-7.4.2 المستندات المطلوبة

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
1	0 / 1	نعم / لا	1	هل السياسة البيئية موصولة بشكل جيد لجميع السكان من خلال التجمعات أو ورش العمل؟
2	0 / 1	نعم / لا	2	هل تتقاسم إستراتيجيات الامتثال للقوانين السارية مع الشاغلين؟
3	0 / 1	نعم / لا	3	هل مبادرات التميز البيئي من أجل تجاوز المتطلبات التشريعية المشتركة مع شاغليها؟
1	0 / 1	نعم / لا	4	هل رسائل البريد الإلكتروني، اللافتات، أو الملصقات المنتشرة / المنشورة في المرفق مليئة بالمعلومات؟
3	0 / 1	نعم / لا	5	هل يتم تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها للحفاظ على مشاركة شاغلي العقار؟
4	0 / 1	نعم / لا	6	هل هناك ميزانية لحملة التوعية التي يخصصها المرفق؟
4	0 / 1	نعم / لا	7	هل يلتزم المرفق تعليقات الشاغلين بشأن حماية البيئة؟
5	F ₈	V ₈	8	متوسط عدد المشغلين الذين تبادلو آراءهم (متوسط السنوات الثلاث الماضية).
		V ₈	9	العدد الإجمالي للشاغلين

يتم حساب F₈ باستخدام الصيغة التالية:

$$F_8 = \left(\frac{V_8}{V_9} \right) * 2$$

حيث:

V₈ هو متوسط عدد الشاغلين الذين تبادلو الملاحظات (متوسط السنوات الثلاث الماضية)

$$V_8 = \left(\frac{\sum_{i=1}^3 \text{عدد الشاغلين الذين تبادلو الملاحظات Year } i}{3} \right)$$

V₉ هو العدد الإجمالي للمحتجزين في المرفق

F₈ الحد الأقصى هو 1

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

مبنى جديد

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^7 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^7 WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

مبنى قائم

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^8 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^8 WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه ومن خلال ضمان أن تصل الملاحظات المشتركة للشاغلين إلى ما لا يقل عن 50% في المتوسط خلال السنوات الثلاث الماضية.

7.4.3 Si-4.3 بناء نظام إدارة بيئية

7.4.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.3: بناء نظام إدارة بيئية

7.4.3.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.3.3 نية

تجنب أو تقليل أو تخفيف الآثار البيئية لأنشطة البناء مثل انبعاثات الغازات الملوثة، ورفض التلوث، والتلوث الضوضائي وغيرها.

7.4.3.4 متطلبات عامة

رصد والحد من الاثر البيئي لاعمال البناء:

- مراقبة وتقليل انبعاثات العادم لمولدات الطاقة في الموقع.
- مراقبة وتقليل انبعاثات العادم من معدات البناء.
- تطبيق إحتواء مناسب لتخزين الديزل في الموقع.
- منع تسرب مواد البناء والزيوت ومواد التشحيم ونفايات البناء في المجاري المائية والصرف.
- مراقبه وتقليل الضوضاء والغبار الجوي وتلوث ضوء الليل لحماية المباني المحيطة.

قياس وتحديد الانبعاثات من مولدات الطاقة في الموقع إلى الحدود الموصوفة في Si-4.7 وفي القوانين السارية. قياس الانبعاثات والإبلاغ عنها عند تركيب مولد، ثم تكرارها مرة كل ستة أشهر بعد ذلك.

جب أن يكون لجميع معدات البناء التي تعمل بمحركات ومعدات تحريك التربة والشاحنات والمركبات ، سواء كانت مملوكة أو متعاقد عليها من الباطن أو مؤجرة لأعمال البناء أو النقل ، محركات Euro 3 أو أفضل. إثبات أن الانبعاثات تدخل ضمن الحدود القصى لانبعاثات Euro 3 على الأقل من خلال عمليات التحقق من الانبعاثات. ولا يسري هذا الشرط على المعدات التي تستخدم مرة واحدة خلال مرحلة التشييد لمدة تقل عن 24 ساعة (إستخدام الطوارئ أحيانا).

يجب أن تكون جميع خزانات تخزين الوقود في الموقع مزودة بإحتواء، يبلغ حجم خزان الوقود فيها 120٪ من إجمالي حجم خزانات تخزين الوقود.

حظر أي نوع من مخلفات البناء من التسلل في أنابيب مياه العواصف أو شبكات المجاري أو أي مجاري مائية أخرى. وضع بيان بالأسلوب الذي ستتبعه عملية البناء للحد من المياه الملوثة. وضع بيانات بالأساليب حول كيفية منع البناء تسرب المياه الملوثة أو هطول الأمطار المحملة بملوثات البناء في أي مجاري مائية. أظهر وكيف تحقق ما ذكر آنفا خلال مرحلة البناء.

للحد من التلوث الضوضائي لحماية المباني المحيطة، جرب تنفيذ التدابير التالية:

- قم بتركيب الكمامات/كاتم الصوت للمعدات التي تعمل بمحرك.
 - قم بإنشاء حواجز صوتية حول المعدات الصاخبة.
 - المحافظة على التجهيزات جيدة التشحيم وخالية من أي إختلالات وذلك لقمع أي ضوضاء قد تحدث.
 - أوضح أن الضوضاء في أكثر العقارات تضررا يجب ألا تتجاوز 60dBA للأشغال المتكررة المجدولة، ولا يجب أن تتجاوز الذروة 75dBA في حالة الأعمال غير المعتادة المجدولة. ويخطر الجيران قبل 48 ساعة من أي أعمال غير عادية مجدولة. تخفض ساعات العمل التي يتم خلالها القيام بأنشطه صاخبه، ولا تحدد في غير المهل التاليه:
- أيام الأسبوع: من السابعة صباحا إلى السابعة مساء.
- عطلات نهاية الأسبوع والعطلات القانونية: من التاسعة صباحا إلى الثامنة مساء.
- وفي غير ساعات العمل هذه، لا يتجاوز مستوى الضجيج الناجم عن أنشطة البناء 45dBA في أكثر الممتلكات تضررا.

السيطره علي الغبار المحمول جوا والحد منه من أي نشاط من أعمال البناء. تطوير بيانات للسيطرة والحد من انتشار الغبار المحمول جوا. ولهذه الغاية، تأملوا في إستعمال أي مما يلي، ولكن لا يقتصر على: الحواجز الفيزيائية ومدافع الضباب والكسح اليدوي والميكانيكي للغبار، إلخ. إظهار طريقة تطبيق بيانات هذه الطريقة وفعاليتها خلال مرحلة البناء.

لامتثال لمتطلبات تلوث الضوء الليلي للمعيار Si-3.1 لتقليل التلوث الضوئي أثناء الليل . ويحسن هذا القياس من رؤية السماء ليلا ويقلل من التأثير على الحياة البرية الليلية والخصائص المحيطة بها.

موظف معيّن لحماية البيئة

يكون لفريق إدارة مشاريع التشييد موظف معيّن لحماية البيئة في موقع المشروع. يكون لفريق إدارة المشروع لكل متعاقد، الذي لديه عقد مباشر مع مقدم الطلب، موظف مناوب معيّن للعمل كجهة اتصال وحيدة لهذا المتعاقد.

- موظف حماية البيئة إما موظف في فريق إدارة مشاريع التشييد أو مقدم الطلب، أو متعاقد من الباطن مباشرة مع مقدم الطلب. ويجب له أن يقدم تقريرا إلى مدير المشروع وإلى رئيس المنظمة المقدمة للطلب.
- يمكن أن يكون إما مديرا أو موظفا مخصصا، أو موظفا يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المرفق.
- يجب أن تشمل متطلبات العمل الحد الأدنى من مهام الحد من الأثر البيئي/التخفيف من آثاره.
- يكون موظف حماية البيئة فردا أو كيانا مؤهلا، معتمدا على الاستدامة أو إدارة المرافق من هيئة إصدار شهادات معترف بها في هذا المجال، أو حاصلًا على شهادة في الهندسة، ولديه خبرة لا تقل عن 3 سنوات في الاستدامة أو إدارة المرافق.

ISO 14001

يحتفظ المتعاقد الرئيسي بشهادة ISO 14001، يصدرها مكتب تصديق معتمد تابع للمنظمة. تكون الشهادة ISO 14001 صالحة أو مجددة لتغطي بالكامل مرحلة بناء المشروع. أي أن يحتفظ المتعاقد الرئيسي بشهادة ISO 14001 صالحة طوال المشروع بأكمله.

إستهلاك الخدمات

متابعه الاستهلاك الشهري للطاقة الكهربائية واستهلاك المياه من جميع المصادر خلال مرحلة البناء. تقديم قراءات عدادات الطاقة الكهربائية الشهرية، وقراءات عدادات المياه، وتوريدات الناقلات، وقراءات عدادات المياه في موقع العمل، إلخ.

خلال مرحلة التصميم، قم بتوفير قيمة تقديرية لإجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية وإجمالي استهلاك المياه، والذي سيتم تكبده خلال فترة البناء.

النقل

يقوم المقاول الرئيسي برصد وتسجيل إجمالي المسافة المقطوعة لمواد البناء الرئيسية. لن يتم تضمين المواد الكهربائية والميكانيكية ومواد السباكة والأثاث والمعدات في هذا الحساب. ويجب أن تغطي المراقبة المسافة التي تقطعها كل شحنة من المصنع، أو من مصدر المواد في بلد منشئها، إلى موقع البناء. تسجيل الوزن والمسافة التي قطعها كل شحنة. ويجب تقسيم هذه الأخيرة بين وسائل النقل التالية: الشاحنات الداخلية، الممرات المائية، السكك الحديدية، الشحن البحري، والشحن الجوي.

واستناداً إلى المسافة المقطوعة لكل وسيلة من وسائل النقل ووزن الشحنة، تقدير إجمالي استهلاك الوقود للمشروع.

خلال مرحلة التصميم، توفير قيمة تقديرية لإجمالي استهلاك الوقود المتوقع لنقل المواد الرئيسية على النحو المبين أعلاه.

7.4.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

7.4.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	المبنى الجديد في مرحلة التصميم
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● تقديم وصف وظيفي لموظف حماية البيئة المرشح والحد الأدنى المطلوب من المؤهلات.	وصف وظيفة موظف حماية البيئة المعين
● توفير قسم من مستندات العطاءات التي تنص على شهادة ISO 14001 صالحة من المقاول الرئيسي لفترة المشروع.	شهادة ISO 14001

الوقاية من التلوث	<ul style="list-style-type: none"> توفير قسم من وثائق المناقصات متضمنا متطلبات كل مبادرة من المبادرات المختارة لمنع التلوث.
إستهلاك الطاقة الكهربائية	<ul style="list-style-type: none"> توفير قسم مستندات المناقصة الذي يطلب العدادات الكهربائية وتعقبها.
إجمالي إستهلاك الطاقة الكهربائية	<ul style="list-style-type: none"> تقديم مذكرة الحساب التي تقدر إجمالي إستهلاك الطاقة الكهربائيه خلال مرحله البناء.
إستهلاك المياه	<ul style="list-style-type: none"> توفير قسم وثائق المناقصة الذي يطلب العدادات المائية وتتبع عمليات توصيل المياه.
إجمالي إستهلاك المياه	<ul style="list-style-type: none"> تقديم مذكرة الحساب التي تقدر إجمالي إستهلاك المياه خلال مرحلة البناء.
النقل	<ul style="list-style-type: none"> توفير قسم مستندات المناقصة الذي يطلب تعقب وزن الشحنة ومسافة السفر لكل وسيلة نقل مستخدمة.
مجموع إستهلاك وقود النقل	<ul style="list-style-type: none"> تقديم مذكرة الحساب التي تقدر إجمالي إستهلاك الوقود لهذه الشحنات.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وصف وظيفة موظف حماية البيئة المعين	<ul style="list-style-type: none"> تقديم وصف وظيفي لموظف حماية البيئة المرشح والحد الأدنى المطلوب من المؤهلات.
موظف حماية البيئة	<ul style="list-style-type: none"> تحديد اسم الموظف المعين لحماية البيئة ومؤهلاته.
شهادة ISO 14001	<ul style="list-style-type: none"> توفير شهادة ISO 14001 صالحة لفترة مشروع الإنشاء.
تقارير قياس الانبعاثات للمولدات في الموقع	<ul style="list-style-type: none"> تقديم تقارير قياس الانبعاثات لكل مولد في الموقع عند التركيب وكل ستة أشهر بعد ذلك.
قائمة المعدات التي تعمل بمحرك	<ul style="list-style-type: none"> قم بتوفير قائمة بكافة معدات البناء التي تعمل بمحرك، ومعدات تحريك الأرض والشاحنات والمركبات (المؤجرة أو المملوكة).
أوراق بيانات المعدات التي تعمل بمحرك	<ul style="list-style-type: none"> توفير أوراق البيانات الخاصة بالمعدات التي تعمل بالمحرك لإثبات تصنيف Euro 3 أو تصنيف أفضل للمحرك.
تقارير التحقق من الانبعاثات باستخدام معدات تعمل بمحرك	<ul style="list-style-type: none"> توفير تقارير فحص بقعة الانبعاثات الخاصة بالمعدات التي تعمل بالمحرك بما في ذلك الامتثال لمتطلبات Euro3.
قائمة صهاريج تخزين الديزل في الموقع	<ul style="list-style-type: none"> توفير قائمة بكافة خزانات تخزين الديزل في الموقع وسعاتها.
رسومات إحتواء خزان الديزل	<ul style="list-style-type: none"> قم بتزويد الرسومات التي تم تصميمها على النحو الأمثل بموقع كل الخزانات لتخزين الديزل في الموقع مع تفاصيل الإحتواء وأبعاده.
عبارات الأسلوب لحماية المجاري المائية والصرف	<ul style="list-style-type: none"> توفير بيانات الأسلوب لحماية المجاري المائية والمصارف من مخلفات البناء. مثلوا كيف جرى انجاز ذلك خلال مرحلة البناء.
تقارير قياس الصوت عند الجيران	<ul style="list-style-type: none"> قم بتوفير تقارير قياس الصوت في أكثر العقارات تضررا، وفي أوقات مختلفة من اليوم، وفي مراحل مختلفة من البناء.
جمل الأسلوب للتحكم في الغبار	<ul style="list-style-type: none"> قم بتوفير بيانات الأسلوب للتحكم في الغبار المحمول جوا والحد منه من جميع أنشطة البناء.

● تقديم الادله علي تطبيق وفعاليه أسلوب مكافحه الغبار.	السيطرة على الغبار
● توفير الرسومات المبنية التي توضح موقع ونوع جميع تركيبات الإضاءة الخارجية المثبتة.	إضاءة موقع البناء الخارجي حسب الرسومات المبنية
● توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للإضاءة الخارجية لموقع البناء.	أوراق بيانات الجهة المصنعة للإضاءة الخارجية
● توفير التقرير الذي يشتمل على العمليات الحسابية لكل من المنبه والإضاءة العلوية والعمودية عند حدود الإضاءة.	تقرير حساب الإضاءة العلوية والعمودية عند حدود الإضاءة
● توفير قراءات مقياس الطاقة الكهربائية الشهرية.	إستهلاك الطاقة الكهربائية
● توفير قراءات مقياس المياه الشهرية وإيصالات توصيل المياه.	إستهلاك المياه
● تقديم قائمه بجميع شحنات مواد البناء الهامه، ووزن كل منها والمسافه التي قطعتها كل وسيله من وسائل النقل المستعمله اثناء الشحن.	النقل
● تقديم تقدير لإجمالي إستهلاك الوقود علي أساس الشحنات الفعلية.	مجموع إستهلاك وقود النقل
	مبنى قائم
	غير قابل للتطبيق

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.3.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

2-7.4.3 العوامل وعوامل الوزن لكل معاملة

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
3	0 / 1	نعم / لا	1	هل لدى فريق إدارة مشاريع التشييد موظف معين لحماية البيئة؟
5	0 / 1	نعم / لا	2	هل يمتلك المقاول الرئيسي شهادة ISO 14001؟
3	0 / 1	نعم / لا	3	هل تتم مراقبة انبعاثات العادم لمولدات الطاقة في الموقع وتخفيضها؟
5	0 / 1	نعم / لا	4	هل تتم مراقبة وخفض انبعاثات العادم من معدات البناء؟
1	0 / 1	نعم / لا	5	هل يتم إحتواء مخزن الديزل في الموقع بشكل مناسب؟
5	0 / 1	نعم / لا	6	هل يمنع ترشيح مواد البناء، مواد التشحيم، ومخلفات البناء في المجاري المائية والمجاري؟
5	0 / 1	نعم / لا	7	هل يجري مراقبة الضجيج، الغبار المنقول جواً، وتلوث ضوء الليل وتقليصه لحماية الابنية المحيطة؟
2	0 / 1	متوفر / غير متوفر	8	يشير إلى إجمالي إستهلاك الطاقة الكهربائية للمشروع (كيلووات في الساعة).
2	0 / 1	متوفر / غير متوفر	9	الإشارة إلى إجمالي إستهلاك المياه للمشروع (ليتر).
3	0 / 1	نعم / لا	10	هل يقوم المقاول الرئيسي برصد وتسجيل إجمالي المسافة التي قطعها مواد البناء الرئيسية؟
3	0 / 1	متوفر / غير متوفر	11	إجمالي إستهلاك الوقود للمشروع (ليتر).

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{11} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{11} WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفاً.

7.4.4 Si-4.4 مشاركة السيارات

7.4.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.4: مشاركة السيارات

7.4.4.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.4.3 نية

(1) خفض قدرة وقوف السيارات للحد من اضطرابات الموقع وما يرتبط بها من هبوب مياه العواصف. (2) تقليل تأثير الجزر الحرارية. (3) تعظيم المساحات المفتوحة. (4) تقليل انبعاثات الكربون المرتبطة باستخدام السيارات الفردية.

7.4.4.4 متطلبات عامة

تشمل متطلبات المعايير ما يلي:

1- يتألف Assist Rideshare Matching من مساعدة الموظفين على تحديد موقع مشاركي السيارات القريبين بجدول زمنية مماثلة . يجب على مقدم الطلب إثبات مشاركة شاغلي المبنى في برنامج مشاركة السيارات الذي ينظمه مقدم الطلب بنفسه أو من قبل أي كيان مستقل آخر. يمكن أن يكون عن طريق إنشاء صفحة ويب داخلية لمطابقة مشاركة السيارات ، أو عن طريق إعطاء تعليمات للمشرفين لتطبيق جداول عمل مرنة للسماح بمطابقة مشاركة السيارات ، إلخ.

2- توفير الوصول إلى المنزل خلال رحلة الطوارئ من خلال إنشاء خدمة نقل لاستخدام المركبات المزودة بمحرك عند الحاجة. يجب أن يضمن مقدم الطلب توفر وسيلة بديلة لركوب السيارات للعناية بأي حالة طارئة. وقد يكون هذا البديل مجانياً أو بتكلفة مخفضة مقارنة بأسعار السوق. وستشجع هذه التدابير على تجميع السيارات في حالة حاجة العضو إلى ترك عمله مبكراً بسبب حالة طوارئ في المنزل أو في حالة اضطرابه إلى البقاء متأخراً بسبب حالة طوارئ في العمل. ومن ثم، فإن وسيلة نقله مضمونة.

3- تنظيم حملات توعية للتواصل والترويج لاستراتيجيات استخدام مشاركة السيارات . ولتشجيع شاغلي المباني على المشاركة في برنامج مشاركة السيارات، ينظم مقدم الطلب حملات للتوعية بمشاركة السيارات على الأقل مرتين في السنة. وقد تكون الحملة حدثاً منظماً شخصياً أو عرضاً/اجتماعاً على الإنترنت، يجتمع خلاله جميع شاغلي المباني ويحاولون العثور على شركاء محتملين في مجموعة البطاقات.

4- فوائد أخرى لمشاركة السيارات

- تخفيض معدلات وقوف السيارات أو إعفاءهم من أي مدفوعات
- تخصيص ما لا يقل عن 5 في المائة من الطاقة الاستيعابية لوقوف السيارات بالقرب من مواقف السيارات المفضلة وهي الأقرب إلى المدخل الرئيسي للمشروع أو في المناطق المظللة والتي تكون حكرًا عادة على المعوقين.
- تنفيذ برنامج مكافآت باستخدام اليانصيب ، على سبيل المثال. ويضع مقدم الطلب برنامج مكافآت لسائقي السيارات الذين كانوا الأكثر التزامًا بخدمات تجميع السيارات طوال السنة. وقد تكون المكافأة أي حافز

لتشجيع تجميع الأسهم. لمنع أي نشاط إحتيالي من الحدوث ومسك قائمه باسماء ومركبات العربات وقم بإجراء فحوصات فورية لمواعيد المغادرة والوصول لكل مجموعة من مركبات السيارات كما هو مسجل بواسطة آلات التثقيب / الخروج.

7.4.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.4-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب أن يعرض مخطط التخطيط قدرة وقوف السيارات التي تبلغ 5% والمخصصة لمشاركة السيارات، والتي تقع بالقرب من أماكن توقف السيارات المفضلة المخصصة للمعاقين.	مخطط تخطيط مواقف السيارات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب أن تبين الوثيقة مشاركة شاغلي المبنى في برنامج مشاركة السيارات الذي ينظمه مقدم الطلب أو أي كيان مستقل آخر.	بيان المشاركة في برنامج مشاركة السيارات
● يجب ان تظهر الوثيقة الطريق البديل إلى البيت، الذي تزود به السيارات في حالة الطوارئ.	رحلة طوارئ بديلة إلى المنزل
● يجب أن تتضمن الوثيقة	حملة توعية
● الجدول الزمني لحملة التوعية التي يجب أن تنفذ مرتين في السنة على الأقل	
● السردية التي توضح كيفية تنظيم هذه الحملات.	
● يجب أن يعرض مخطط التخطيط قدرة وقوف السيارات التي تبلغ 5% والمخصصة لمشاركة السيارات، والتي تقع بالقرب من أماكن توقف السيارات المفضلة، والتي عادة ما تكون مخصصة للمعاقين.	مساحات مخصصة لوقوف السيارات من أجل التجميع
● يجب أن تبرز الوثيقة المزايا التجارية التي تمنح لقائمي السيارات الملتزمين، مثل تخفيض معدلات وقوف السيارات أو وقوف السيارات مجانا.	الفوائد التجارية لسائقي السيارات
● يجب أن تحدد الوثيقة المكافأة المقدمة إلى المسافرين الملتزمين.	مكافآت
مبنى قائم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب أن تبين الوثيقة مشاركة شاغلي المبنى في برنامج تجميع السيارات الذي ينظمه مقدم الطلب أو أي كيان مستقل آخر.	بيان المشاركة في برنامج تجميع السيارات

● يجب ان تظهر الوثيقة الطريق البديل إلى البيت، الذي تزود به العربات في حالة الطوارئ.	رحلة طوارئ بديلة إلى المنزل
● يجب أن تتضمن الوثيقة	حملة توعية
● جدول حملات التوعية التي نفذت خلال سنة التطبيق	
● الرواية التي توضح كيفية تنظيم هذه الحملات	
● جدول حملات التوعية المقبلة.	مساحات مخصصة لوقوف السيارات من أجل التجميع
● يجب أن يعرض مخطط التخطيط قدرة وقوف السيارات التي تبلغ 5٪ والمخصصة لمشاركة السيارات، والتي تقع بالقرب من أماكن توقف السيارات المفضلة، والتي عادة ما تكون مخصصة للمعاقين.	
● يجب أن تبرز الوثيقة المزايا التجارية التي تمنح لقايمي السيارات الملتزمين، مثل تخفيض معدلات وقوف السيارات أو وقوف السيارات مجاناً.	الفوائد التجارية لسائقي السيارات
● يجب أن تحدد الوثيقة المكافأة المقدمة إلى المسافرين الملتزمين.	مكافآت

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.4.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').
البارامترات المقترحة في هذه الوحدة هي بارامترات إختيارية، وسيكافأ كل منها مقدم الطلب بنسبة مئوية معينة من الإنجاز على النحو الموجز أدناه.

7.4.4-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
4	0 / 1 0 / 1	نعم / لا	1	هل يسهل مقدم الطلب مطابقة الراديشاري؟
5	0 / 1	نعم / لا	2	هل يساعد مقدم الطلب سائقي السيارات بتزويدهم برحلة طارئة إلى البيت عندما تنشأ الحاجة؟
3	0 / 1 0 / 1	نعم / لا	3	هل يقدم مقدم الطلب معلومات فعالة عن إستراتيجيات التجميع من خلال حملات التوعية؟
	0 / 1			هل يقدم مقدم الطلب مزايا للمركبات الكربونية الملتزمة؟
4	0 / 1	نعم / لا	4	● تخفيض معدلات وقوف السيارات أو توفير مواقف مجانية
2	0 / 1	نعم / لا	5	● مواقع توقف السيارات المفضلة
2	0 / 1	نعم / لا	6	● برنامج المكافآت: يانصيب

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^6 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^6 WF_i} \right]$$

ويحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

7.4.5 Si-4.5 برنامج رعاية الزرع / صيانة المناظر الطبيعية للبيئة

7.4.5.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.5: برنامج رعاية الزرع / صيانة المناظر الطبيعية للبيئة

7.4.5.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.5.3 نية

للحفاظ على الزراعة وترتيب المناظر الطبيعية في المرفق والحفاظ على حالتها. لتحسين جودة الحياة من خلال بيئة صحية في الهواء الطلق.

7.4.5.4 متطلبات عامة

وضع كتيبات الصيانة ونظام الصيانة للمزارع التالية في حال تركيبها في المرفق:

7.4.5-1 نظم الأراضي والهياكل الأساسية

منظر طبيعي عام على نطاق المنطقة	سياج الشجيرات والكروم
انتقاء القمامة	إجراء تقييم للنباتات النافقة/المفقودة
إزالة الاوراق المتساقطة	إستبدال مزرعة فاشلة
أشجار	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
فحص الأشجار بحثا عن الضرر والمرض	ري
إجراء تقييم للأشجار النافقة أو المفقودة	إعادة التأكيد
إستبدال الأشجار الفاشلة	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
تطبيق السيطرة على الأعشاب الضارة حول كل شجرة	تقليم / تشكيل
ري	تسميد
إعادة التأكيد	الشجيرات وأغطية الأرض
ضمان مكافحة الآفات والأمراض	إجراء تقييم للنباتات النافقة/المفقودة
تشذيب	إستبدال مزرعة فاشلة
تسميد	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
الحفاظ على الملمس	ري
	تهوية التربة
	العشب وراحة العشب
	قص
	تسميد
	تبذير

نظام صيانة

وتشمل أدلة التشغيل والصيانة جميع المزارع المنطبقة وتحدد نظام الصيانة، أي الترددات وتفصيل كل خطة عمل. يجب ان تكون خطط العمل ومهام الصيانة بتعدد مساو أو اقل مما هو مدرج أدناه ضمن الحد الأدنى المقبول للترددات.

جدول 2-7.4.5- الحد الأدنى من الترددات المقبولة للصيانة

الحد الأدنى لعدد مرات PM المقبولة	نظام
	منظر طبيعي عام على نطاق المنطقة
أسبوعيا	انتقاء القمامة
أسبوعيا	إزالة الاوراق المتساقطة
	أشجار
سنويا	فحص الأشجار بحثا عن الضرر والمرض
سنويا	تقييم الأشجار الناقصة
سنويا	إستبدال الأشجار الفاشلة
شهريا	تطبيق السيطرة على الأعشاب الضارة حول كل شجرة
مرتين شهريا	ري
شهريا	إعادة التأكيد
عند الحاجة	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
كما تم توجيهه	تشذيب
سنويا	تسميد
مرتين في السنة	الحفاظ على الملمس
	سياج الشجيرات والكروم
سنويا	تقييم النباتات الناقصة
سنويا	إستبدال مزعة فاشلة
شهريا	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
مرتين في الشهر	ري
شهريا	إعادة التأكيد
سنويا	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
عند الحاجة	تقليم / تشكيل
سنويا	تسميد
	الشجيرات وأغطية الأرض
سنويا	تقييم النباتات الناقصة
سنويا	إستبدال مزعة فاشلة
شهريا	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
مرتين شهريا	ري
مرتين في السنة	تهوية التربة

عند الحاجة	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
شهريا	تقليم / تشكيل
سنويا	تسميد
	العشب وراحة العشب
أسبوعيا	قص
مرتين في السنة	تسميد
عند الحاجة	تبذير

أظهر أن الصيانة تطبق وفقا لنظام الصيانة. يجب تنفيذ نظام الصيانة، ويجب أن يقدم المرفق أدلة موثقة على ذلك. كحد أدنى، يتم ملء خطط العمل وقوائم المراجعة وتأريخها وتوقيعها من قبل مشرف الصيانة. ويجب أن تعكس الوظائف والتواريخ المهام والترددات التي يفرضها نظام الصيانة.

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمه لمدته ثلاث سنوات متتاليه تبدأ من تاريخ تقديم طلب الشهادة علي الاقل.

مبنى قائم

تقديم السجلات اللازمه للسنوات الثلاث المتتاليه التي يمكن ان تشير إلى السنوات الثلاث اللاحقه للتصديق أو السنوات الثلاث السابقه ان وجدت أو ايه توليفه من السنوات السابقه والمقبلة بشرط ان تكون السنوات الثلاث متتاليه. وفي حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام ملزم مسبق.

بالنسبة للمبنى الموجود، قم بإجراء تقييم لحالة المزارع المتوفرة.

من هو مؤهل لهذا العمل؟

- فرد أو كيان مؤهل معتمد في الزراعة
- إدارة المرافق من هيئة اعتماد معترف بها في هذا المجال
- حائز درجة علمية في الزراعة يتمتع بخبرة لا تقل عن 3 سنوات في الزراعة أو إدارة المرافق.

7.4.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

2-7.4.5 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا لمتطلبات صيانة المزارع والحد الأدنى المطلوب من الترددات. 	متطلبات الصيانة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تتضمن وثائق المناقصة قسماً لمتطلبات كتيبات التشغيل والصيانة ، والتي تتطلب إدراج المزارع. 	متطلبات كتيبات التشغيل والصيانة (M&O)
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم قائمة شاملة بالمزارع المتاحة في المرفق. 	قائمة المزارع
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير خطط عمل صيانة المزارع وترددتها. 	نظام صيانة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم تقارير عن المزارع تتضمن المزارع الناجحة والنباتات اللازمة والمناظر الطبيعية. 	تقارير الزراعة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب الالتزام بتوفير خطط العمل لما يتبقى من السنوات الثلاث المطلوبة. 	خطط العمل
<ul style="list-style-type: none"> ● (M&O) يجب توفير أدلة للمزارع المتاحة في المرفق. 	متطلبات كتيبات التشغيل والصيانة (M&O)
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم قائمة شاملة بالمزارع المتاحة في المرفق. 	قائمة المزارع
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير خطط عمل صيانة المزارع وترددتها. 	نظام صيانة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم تقييم شروط للمزرعة القائمة. 	تقييم الحالة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير خطط العمل الموقعة لصيانة المزارع. 	خطط العمل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن المطلوب لمدة ثلاث سنوات. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير أدلة (M&O) للمزارع المتاحة في المرفق. 	متطلبات كتيبات التشغيل والصيانة (M&O)

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.5.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

7.4.5-3 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحد الأدنى لتكرار PM	المعلّمة رقم (i)	بارامتر
				منظر طبيعي عام على نطاق المنطقة
3	0 / 1	نعم / لا	1	قمامة الانتقاء
3	0 / 1	نعم / لا	2	إزالة الأوراق المتساقطة
				أشجار
5	0 / 1	نعم / لا	3	فحص الأشجار بحثاً عن الضرر والمرض
5	0 / 1	نعم / لا	4	تقييم الأشجار الناقصة
5	0 / 1	نعم / لا	5	إستبدال الأشجار الفاشلة
3	0 / 1	نعم / لا	6	تطبيق السيطرة على الأعشاب الضارة حول كل شجرة
2	0 / 1	نعم / لا	7	ري
3	0 / 1	نعم / لا	8	إعادة التأكيد
3	0 / 1	نعم / لا	9	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
3	0 / 1	نعم / لا	10	تشذيب
3	0 / 1	نعم / لا	11	تسميد
3	0 / 1	نعم / لا	12	صيانة الملح
				سياج الشجيرات والكروم
5	0 / 1	نعم / لا	13	تقييم النباتات الناقصة
5	0 / 1	نعم / لا	14	إستبدال مزرعة فاشلة
3	0 / 1	نعم / لا	15	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
2	0 / 1	نعم / لا	16	ري
3	0 / 1	نعم / لا	17	إعادة التأكيد
3	0 / 1	نعم / لا	18	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
3	0 / 1	نعم / لا	19	تقليم / تشكيل
3	0 / 1	نعم / لا	20	تسميد
				الشجيرات وأغطية الأرض
5	0 / 1	نعم / لا	21	تقييم النباتات الناقصة
5	0 / 1	نعم / لا	22	إستبدال مزرعة فاشلة
3	0 / 1	نعم / لا	23	تطبيق مكافحة الأعشاب الضارة على جميع النباتات
2	0 / 1	نعم / لا	24	ري
3	0 / 1	نعم / لا	25	تهوية التربة

3	0 / 1	نعم / لا	26	ضمان مكافحة الآفات والأمراض
3	0 / 1	نعم / لا	27	تقليم / تشكيل
3	0 / 1	نعم / لا	28	تسميد
				العشب وراحة العشب
3	0 / 1	نعم / لا	29	قص
3	0 / 1	نعم / لا	30	تسميد
3	0 / 1	نعم / لا	31	تبذير

من أجل تحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية فقط على أنواع المزارع الموجودة في المنشأة ، وإلا تم حذف القسم:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{31} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{31} WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100% إذا تحقق الحد الأدنى من التردد على أساس نقطة العاصمة لكل نوع من أنواع المزارع الموجودة في المرفق. بالنسبة لكل نوع مزرعة في المرفق، تأكد من أن

- يتم تضمين متطلبات الصيانة في كتيبات التشغيل والصيانة (O&M).
- تواتر خطط عمل الصيانة الوقائية (PM) المنفذة يساوي الترددات المطلوبة أو يقل عنها.

7.4.6 Si-4.6 نظام صيانة الأرض

7.4.6.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.6: نظام صيانة الأرض

7.4.6.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.6.3 نية

(1) الحفاظ على الأراضي الخارجية ونظم الهياكل الأساسية في المرفق في أداؤها الأمثل، والحفاظ على حالة هذه الأصول، وإطالة عمرها، والقضاء على عمليات الاستبدال المبكرة. (2) تقليل إستهلاك المياه والطاقة بسبب سوء الصيانة، وتقليل إستهلاك المواد بسبب عمليات الاستبدال المبكرة.

7.4.6.4 متطلبات عامة

وضع كتيبات للتشغيل والصيانة (O&M) ونظام للصيانة للأرضية ونظم البنية التحتية التالية في حال تركيبها في المرفق.

7.4.6-1 نظم الأراضي والهياكل الأساسية

بوابات يدوية	آبار إمداد المياه
بوابات تعمل كهربائياً	خزانات تخزين المياه المرتفعة
حواجز	حمامات الحريق
سياجات	
محطات فرعية	علامات الإتجاه
شبكة التوزيع الكهربائي	علامات الخروج
لوحات التوزيع الكهربائي	نظام الوصول الأمني
إضاءة خارجية	CCTV
شبكة توزيع الغاز	علاج العفن
خزانات غاز	تغليف خارجي
نظام كشف الغاز	غطاء السقف
شبكة توزيع الديزل	نوافذ
خزانات ديزل	مصاريع
	فتحات تهوية
مصارف المنطقة	أرصفة
حواجز شبكية فولاذية	طرقات

الممرات	شبكة صرف العاصفة
صناديق الزرع	خنادق
الباحات	أحواض مائية
منحدرات للمعاقين	خزانات مائية
مواقف السيارات	التكسية الأرضية للتصريف تحت السطحي
	شبكة الصرف
	خزانات الصرف الصحي البولي إيثيلين
	خزانات الصرف الصحي خرسانية
	أنفاق المرافق
	صرف أنفاق المرافق

نظام صيانة

وضع نظام للصيانة لكل نظام من النظم الأرضية ونظم البنية التحتية في المرفق، بما في ذلك النظم المذكورة أعلاه، على سبيل المثال لا الحصر.

تبدأ عملية تطوير نظام الصيانة [1] أولاً بتحديد قائمة الأصول التي تشكل كل نظام والتي ستلتقى رعاية الأصول، ثم تنتقل إلى تحديد خطط عمل الصيانة الوقائية (PM) لكل نوع من الأصول، وتنتهي بحلول تخصيص تردد لكل خطة عمل PM.



1-7.4.6 عملية تطوير نظام الصيانة

تندرج مهام الصيانة الوقائية (PM)، بصفة عامة، ضمن أحد أنواع الأنشطة التالية:

- فحص وتحديد العيوب
- تنظيف، تشحيم، تشديد
- الاختبار الوظيفي.

جب تنفيذ خطط مهمة الصيانة الوقائية (PM) بتردد يساوي أو أقل من قائمة الحد الأدنى من الترددات المقبولة أدناه (وفقاً لأفضل ممارسات الصناعة ، وتخطيط التكلفة وتقدير وسائل RS لصيانة المرافق [2])

هذه الترددات هي الحد الأقصى للترددات المقبولة لنظام الأرضية أو البنية التحتية.

7.4.6-2 الحد الأدنى للترددات PM المقبولة

الحد الأدنى للترددات PM المقبولة	نظام
كل 6 أشهر	بوابات يدوية
كل 6 أشهر	بوابات تعمل كهربائياً
كل 6 أشهر	حواجز
كل 6 أشهر	سياجات
سنويا	محطات فرعية
سنويا	شبكة التوزيع الكهربائي
سنويا	لوحات التوزيع الكهربائي
كل 6 أشهر	إضاءة خارجية
سنويا	شبكة توزيع الغاز
سنويا	خزانات غاز
سنويا	نظام كشف الغاز
سنويا	شبكة توزيع الديزل
سنويا	خزانات ديزل
سنويا	مصارف المنطقة
سنويا	حواجز شبكية فولاذية
سنويا	شبكة صرف العاصفة
سنويا	خنادق
سنويا	أحواض مائية
سنويا	خزانات مائية
كل 5 سنوات	التكسية الأرضية للتصريف تحت السطحي
سنويا	شبكة الصرف
سنويا	خزانات الصرف الصحي البولي ايثيلين
سنويا	خزانات الصرف الصحي خرسانية
سنويا	أنفاق المرافق

صنويا	صرف أنفاق المرافق
صنويا	آبار إمداد المياه
صنويا	خزانات تخزين المياه المرتفعة
صنويا	حمامات الحريق
صنويا	علامات الإتجاه
كل 6 أشهر	علامات الخروج
كل 6 أشهر	نظام الوصول الأمني
كل 6 أشهر	CCTV
صنويا	علاج العفن
صنويا	تغليف خارجي
صنويا	غطاء السقف
صنويا	نوافذ
صنويا	مصاريع
صنويا	فتحات تهوية
صنويا	أرصفة
صنويا	طرقات
صنويا	الممرات
صنويا	صناديق الزرع
صنويا	الباحات
صنويا	منحدرات للمعاقين
صنويا	مواقف السيارات

أظهر أن الصيانة تطبق وفقا لنظام الصيانة. ويجب تنفيذ نظام الصيانة، ويجب أن يحتفظ المرفق بأدلة موثقة لذلك. الحد الأدنى من المهام المطلوبة تشمل ملء خطط العمل وقوائم المراجعة، وتأريخها وتوقيعها من المشرف على الصيانة. يجب أن تعكس خطط وتواريخ العمل المهام والترددات التي يملئها نظام الصيانة.

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمه لمدته ثلاث سنوات متتاليه تبدأ من تاريخ تقديم طلب الشهادة علي الاقل.

مبنى قائم

توفير السجلات اللازمة لثلاث سنوات متتالية، والتي يمكن أن تشير إلى السنوات الثلاث التالية لإصدار الشهادات، أو السنوات الثلاث الماضية، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والمقبلة، شريطة أن تكون السنوات الثلاث متتالية. وفي حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام ملزم مسبق.

وبالنسبة للمبنى الموجود، ينبغي أن يجري تقييم للشروط المتعلقة بالأسس ونظم الهياكل الأساسية القائمة فرد أو كيان مؤهل، يكون معتمداً في إدارة المرفق من هيئة تصديق معترف بها في هذا المجال، أو حاصلًا على شهادة في الهندسة، ولديه خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المرفق. يجب أن يتبع مساح حالة الأصول إرشادات CIBSE Guide M الفصل 14 من إصدار 2014. [3]

كتيبات التشغيل والصيانة

وضع كتيبات للتشغيل والصيانة (O&M) لكل نظام من النظم المذكورة أعلاه والمركبة في المرفق.

إن أدلة (O&M) بالغة الأهمية لتمكين فريق التشغيل والصيانة من توفير الصيانة الوقائية والتصحيحية والتنبؤية اللازمة للنظم المركبة. والغرض منها هو دمج وشرح ما هي الأنظمة التي تم تركيبها وكيفية تكوينها وتشغيلها وصيانتها. [4]

تتضمن أدلة التشغيل والصيانة، كحد أدنى، البيانات التالية: [4]

- الرسومات المبنية وتقديمات المواد المعتمدة
- كتيبات الهندسة الأصلية للشركة المصنعة للمعدات، أدلة التشغيل والصيانة، أدلة قطع الغيار
- متطلبات التثبيت
- متطلبات بدء التشغيل
- إجراءات تكوين الموقع، أي كيفية تكوين الأنظمة في التشغيل العادي.
- إجراءات التشغيل القياسية (SOPs)
- إجراءات التشغيل في حالات الطوارئ (EOPS). (يتم تطبيق هذا أثناء حدوث انهيار أو أي حدث غير طبيعي آخر، وذلك من أجل إستعادة العملية إلى أقصى حد ممكن لتصميم الظروف ووقف مزيد من التدهور في الأنظمة.
- نظام الصيانة على النحو المحدد سابقاً
- الدراسات (مثل التربة، التربة، البنية، الكهرباء، الميكانيكية، الكسارة، الدارة الكهربائية، إلخ)
- إعداد التقارير
- شهادات الضمان (بما في ذلك أي إتفاقيات دعم)
- تسلسل عمليات النظم
- أصناف مخزون قطع الغيار الموصى بها
- عملية التحديث المستمر لأدلة التشغيل والصيانة (O&M) عند إدخال تغييرات على تكوينات النظام والإعدادات، إلخ، أو بعد إستبدال المكونات أو عمليات الإصلاح، إلخ.

إن المتطلبات المذكورة أعلاه لأدلة (O&M) شائعة بين المعايير التالية:

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

نظام إدارة المنشأة بمساعدة الحاسوب (CAFM)

تطبيق نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب لتوجيه ومراقبة وتوثيق أنشطة الصيانة في المرفق.

يخزن نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب سجل أصول المرفق، وأنشطة الصيانة، وقراءات مقياس المرافق، والأعطال والإصلاحات السابقة، والتحديثات والاستبدالات. ولذلك، يشكل هذا المرفق نظاما للمعلومات الإدارية للمرفق. [1]

يجب أن تتوفر في CAFM المتطلبات الدنيا التالية [1]:

- سجل الأصول (يخزن سجل الأصول معلومات مثل الميزات الرئيسية ومعلومات لوحة الأسماء والمواصفات وتاريخ الخدمة وتفصيل الضمان والموردين، إلخ).
- أوامر العمل (تشمل أوامر العمل تخطيط الوظائف، وتخصيص الموظفين، وحجز المواد والأدوات اللازمة، وتعقب التكاليف).
- الصيانة الوقائية (تتعلق الصيانة الوقائية بجدولة وإصدار أوامر العمل المستقبلية تلقائيا بمجرد الوصول إلى الفترة من تاريخ التدخل الأخير).
- أوامر العمل الطارئة
- طلبات الخدمة
- مراقبة المخزون
- تقديم التقارير

المتطلبات المذكورة أعلاه لـ CAFM شائعة بين المعايير التالية :

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4.

7.4.6.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.6.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.6-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
متطلبات الصيانة	● يجب أن تتضمن وثائق المناقصة قسما يحدد شروط الصيانة لأنظمة الأرض والبنى التحتية والحد الأدنى من الترددات المطلوبة.
متطلبات أدلة التشغيل والصيانة	● يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا يبين أن متطلبات أدلة التشغيل والصيانة تستوفي الحد الأدنى من المتطلبات.

● يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا يبين أن متطلبات إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب تستوفي الحد الأدنى من الميزات.	متطلبات إدارة المنشآت بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)
مبنى جديد في مرحلة البناء	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب تقديم قائمة شاملة بأصول نظم الأراضي والهياكل الأساسية التي تم تركيبها في المرفق.	قائمة الأصول
● يجب توفير خطط عمل للصيانة الوقائية في الأرض ونظم الهياكل الأساسية وتردداتها.	نظام صيانة
● يجب تقديم تقارير التشغيل بشأن نظم الأراضي والهياكل الأساسية	إعداد التقارير
● يجب الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن المطلوب لمدة ثلاث سنوات.	خطط العمل
● يجب توفير أدلة التشغيل والصيانة المتعلقة بالأرض ونظم الهياكل الأساسية التي تم تركيبها في المرفق وتلبية الحد الأدنى من المتطلبات.	أدلة التشغيل والصيانة
● يجب أن تتضمن "إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر" معلومات مثل الاسم والإصدار والميزات التي تلي الحد الأدنى من المتطلبات.	معلومات إدارة المنشآت بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)
● يجب أن تتضمن "إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر" الوثائق التي تم إنشاؤها الخاصة بسجل الأصول وقائمة أوامر العمل وقائمة أصناف المخزون وخطط عمل "مدير البرامج" والترددات الخاصة بها.	وثائق مولدة من قبل برنامج إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب
مبنى قائم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب توفير قائمة شاملة بالأصول من نظم الأراضي والهياكل الأساسية التي تم تركيبها في المرفق.	قائمة الأصول
● يجب توفير خطط عمل للصيانة الوقائية في الأرض ونظم الهياكل الأساسية وتردداتها.	نظام صيانة
● يجب توفير تقييم شروط الأرض ونظم الهياكل الأساسية.	تقييم الحالة
● يجب للمفتش أن يوقع على خطط العمل المتعلقة بالصيانة الوقائية المنفذة في الأرض ونظم الهياكل الأساسية وأن يحدد تاريخها. ومن الضروري الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن المطلوب لمدة ثلاث سنوات.	خطط العمل
● يجب توفير أدلة التشغيل والصيانة المتعلقة بالأرض ونظم الهياكل الأساسية التي تم تركيبها في المرفق وتلبية الحد الأدنى من المتطلبات.	أدلة التشغيل والصيانة
● يجب أن تتضمن "إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر" معلومات مثل الاسم والإصدار والميزات التي تلي الحد الأدنى من المتطلبات.	معلومات إدارة المنشآت بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)
● يجب أن تتضمن "إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر" الوثائق التي تم إنشاؤها الخاصة بسجل الأصول وقائمة أوامر العمل وقائمة أصناف المخزون وخطط عمل "مدير البرامج" والترددات الخاصة بها.	وثائق مولدة من قبل برنامج إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.6.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

7.4.6-3 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

بارامتر	المعلمة رقم (i)	الحد الأدنى لتكرار PM	العامل "F _i "	عامل الوزن "WF _i "
بوابات يدوية	1	نعم / لا	0 / 1	3
بوابات تعمل كهربائيا	2	نعم / لا	0 / 1	3
حواجز	3	نعم / لا	0 / 1	3
سياجات	4	نعم / لا	0 / 1	2
محطات فرعية	5	نعم / لا	0 / 1	5
شبكة التوزيع الكهربائي	6	نعم / لا	0 / 1	5
لوحات التوزيع الكهربائي	7	نعم / لا	0 / 1	5
إضاءة خارجية	8	نعم / لا	0 / 1	2
شبكة توزيع الغاز	9	نعم / لا	0 / 1	5
خزانات غاز	10	نعم / لا	0 / 1	5
نظام كشف الغاز	11	نعم / لا	0 / 1	5
شبكة توزيع الديزل	12	نعم / لا	0 / 1	4
خزانات ديزل	13	نعم / لا	0 / 1	4
مصارف المنطقة	14	نعم / لا	0 / 1	3
حواجز شبكية فولاذية	15	نعم / لا	0 / 1	3
شبكة صرف العاصفة	16	نعم / لا	0 / 1	3
خنادق	17	نعم / لا	0 / 1	3
أحواض مائية	18	نعم / لا	0 / 1	5
خزانات مائية	19	نعم / لا	0 / 1	5
التكسية الأرضية للتصريف تحت السطحي	20	نعم / لا	0 / 1	5
شبكة الصرف	21	نعم / لا	0 / 1	5
خزانات الصرف الصحي البولي ايثيلين	22	نعم / لا	0 / 1	5
خزانات الصرف الصحي خرسانية	23	نعم / لا	0 / 1	5
أنفاق المرافق	24	نعم / لا	0 / 1	5

5	0 / 1	نعم / لا	25	صرف أنفاق المرافق
5	0 / 1	نعم / لا	26	آبار إمداد المياه
5	0 / 1	نعم / لا	27	خزانات تخزين المياه المرتفعة
5	0 / 1	نعم / لا	28	حمامات الحريق
4	0 / 1	نعم / لا	29	علامات الإتجاه
4	0 / 1	نعم / لا	30	علامات الخروج
4	0 / 1	نعم / لا	31	نظام الوصول الأمني
4	0 / 1	نعم / لا	32	CCTV
5	0 / 1	نعم / لا	33	علاج العفن
5	0 / 1	نعم / لا	34	تغليف خارجي
5	0 / 1	نعم / لا	35	غطاء السقف
4	0 / 1	نعم / لا	36	نوافذ
4	0 / 1	نعم / لا	37	مصاريع
4	0 / 1	نعم / لا	38	فتحات تهوية
4	0 / 1	نعم / لا	39	أرصفة
4	0 / 1	نعم / لا	40	طرقات
4	0 / 1	نعم / لا	41	الممرات
4	0 / 1	نعم / لا	42	صناديق الزرع
4	0 / 1	نعم / لا	43	الباحات
5	0 / 1	نعم / لا	44	منحدرات للمعاقين
3	0 / 1	نعم / لا	45	مواقف السيارات

إذا كان النظام مشمولاً بدليل (O&M) وإدارته من قبل CAFM كما هو موضح أعلاه، فإن $OM_i = 10M$ ، وإلا $OM_i = 0$.
من أجل تحديد درجة المعيار، لا تطبق الصيغة التالية إلا على النظم المثبتة في المرفق، وإلا أغفل النظام:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{45} (F_i * WF_i * OM_i)}{\sum_{i=1}^{45} WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على درجة 100٪ إذا تم تحقيق الحد الأدنى من تردد PM لكل نظام مثبت في المنشأة، أي لكل نظام أرضي أو بنية تحتية مثبتة في المنشأة،

- يعادل تردد أنشطة الصيانة الوقائية الترددات المطلوبة أو أقل منها.
- وترد تفاصيل النظام في دليل (O&M) وتفي بالمتطلبات المشار إليها.
- تتم إدارة صيانة النظام من خلال CAFM وتستوفي المتطلبات المشار إليها.

7.4.7 Si-4.7 قياسات الانبعاثات

7.4.7.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.7: قياسات الانبعاثات

7.4.7.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.7.3 نية

لرصد والتحكم في الانبعاثات المباشرة من المولدات الكهربائية وأجهزة الإشعال في الموقع إلى مستويات مقبولة. تقليل كمية الضباب الدخاني الخطير والملوثات في الهواء.

7.4.7.4 متطلبات عامة

وضع خطة للصيانة، كجزء من نظام صيانة المرفق، (1) لقياس الانبعاثات من جميع المولدات الكهربائية في الموقع والمدخن، (2) لتطبيق التدابير التصحيحية اللازمة عند الحاجة. يجب أن يكون تواتر قياس الانبعاثات أثناء تشييد المبنى الجديد، ومرة واحدة على الأقل كل سنتين، ويفضل أن يكون ذلك كل سنة، مما يوفر درجة أعلى للمبنى القائم. يجب أن يكون الحد الأدنى للمعايير التي يتعين قياسها هو NO_x (mg/m^3)، CO (mg/m^3)، والمادة الجسيمية (mg/m^3).

ترد في الجدول أدناه الحدود المقبولة لهذه المعلمات لكل نظام:

7.4.7-1 حدود انبعاث مقبولة

بارامتر						نظام
جسيمات المادة (mg/m^3)		CO (mg/m^3)		NO_x (mg/m^3)		
حد مرتفع	هدف	حد مرتفع	هدف	حد مرتفع	هدف	
20	0	250	0	300	200 =>	مولد كهربائي في الموقع
0	0	29	0	138	34 =>	حراق الزيت
20	0	60	0	221	123 =>	حراق الغاز

الأرقام المذكورة أعلاه مستمدة من متطلبات EN676 الخاصة بالشعلات ومن متطلبات وزارة البيئة اللبنانية رقم 8/1 2001/1/30 الخاصة بالمولدات الكهربائية في الموقع.

7.4.7.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.7.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.7-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مواصفات CX	● يجب أن تتطلب مواصفات التشغيل أن يتم قياس الانبعاثات الصادرة عن المولدات الكهربائية والمواقف في الموقع وأن تكون ضمن الحدود المقبولة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	● يجب توفير قائمة بالأصول لجميع المولدات الكهربائية والمنافذ في الموقع.
خطط عمل قياس الانبعاثات والترددات	● يجب توفير خطط العمل لقياس انبعاثات المولدات الكهربائية والمواقف في الموقع جنباً إلى جنب مع تردداتها.
تقارير CX لقياس الانبعاثات	● تقارير التشغيل بالانبعاثات التي تبين أن قيم بارامترات الانبعاثات مقبولة.
خطط العمل الموقعة	● الالتزام بتوفير ما يتبقى من ثلاث سنوات، وقيمتها خطط العمل لقياس الانبعاثات.
مبنى قائم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	● يجب توفير قائمة بالأصول لجميع المولدات الكهربائية والمنافذ في الموقع.
خطط عمل قياس الانبعاثات والترددات	● يجب توفير خطط العمل لقياس انبعاثات المولدات الكهربائية والمواقف في الموقع جنباً إلى جنب مع تردداتها.
خطط العمل الموقعة	● التزام بتقديم خطط عمل لقياس الانبعاثات الموقعة لرصيد السنوات الثلاث المطلوبة أو على الأقل في العام الحالي.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.7.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

2-7.4.7 العوامل وعوامل الوزن لكل معاملة

بارامتر	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "F _i "	عامل الوزن "WF _i "
انبعاثات المولدات				
ما مدى تكرار قياسات انبعاثات المولدات في الموقع؟	1	سنوي / كل سنتين / لا على الإطلاق	0 / 0.5 / 1	3
هل يتم تنفيذ التصحيحات بعد إجراء القياسات؟	2	نعم / لا	1 / 0	3
ما هي أحدث قيمة للمعاملات التالية (متوسط كل العادم الذي تم قياسه في إطار العامين الماضيين)؟				
NOx (mg/m ³)	3	V ₃	F ₃	5
CO (mg/m ³)	4	V ₄	F ₄	5
جسيمات المادة (mg/m ³)	5	V ₅	F ₅	5
انبعاثات حراق الغاز				
إلى أي حد تتكرر قياسات انبعاثات راقمي الغاز في الموقع؟	6	سنوي / كل سنتين / لا على الإطلاق	0 / 0.5 / 1	3
هل يتم تنفيذ التصحيحات بعد إجراء القياسات؟	7	نعم / لا	1 / 0	3
ما هي أحدث قيمة للمعاملات التالية (متوسط كل العادم الذي تم قياسه في إطار العامين الماضيين)؟				
NOx (mg/m ³)	8	V ₈	F ₈	5
CO (mg/m ³)	9	V ₉	F ₉	5
جسيمات المادة (mg/m ³)	10	V ₁₀	F ₁₀	5
انبعاثات حراق النفط				
إلى أي حد تتكرر قياسات انبعاث النفط في الموقع؟	11	سنوي / كل سنتين / لا على الإطلاق	0 / 0.5 / 1	3
هل يتم تنفيذ التصحيحات بعد إجراء القياسات؟	12	نعم / لا	1 / 0	3
ما هي أحدث قيمة للمعاملات التالية (متوسط كل العادم الذي تم قياسه في إطار العامين الماضيين)؟				
NOx (mg/m ³)	13	V ₁₃	F ₁₃	5
CO (mg/m ³)	14	V ₁₄	F ₁₄	5
جسيمات المادة (mg/m ³)	15	V ₁₅	F ₁₅	5

تحسب العوامل المذكورة باستخدام الجداول الواردة أدناه.

3-7.4.7. قيم المعامل F3

V_3	F_3
$\leq 200 \text{ mg/m}^3$	1
$\geq 300 \text{ mg/m}^3$	0
$200 \text{ mg/m}^3 \leq V_3 \leq 300 \text{ mg/m}^3$	$(300 - V_3) / (300 - 200)$

4-7.4.7. قيم المعامل F4

V_4	F_4
$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
$\geq 250 \text{ mg/m}^3$	0
$0 \text{ mg/m}^3 \leq V_4 \leq 250 \text{ mg/m}^3$	$(250 - V_4) / 250$

5-7.4.7. قيم المعامل F5

V_5	F_5
$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
$\geq 20 \text{ mg/m}^3$	0
$0 \text{ mg/m}^3 \leq V_5 \leq 20 \text{ mg/m}^3$	$(20 - V_5) / 20$

6-7.4.7. قيم المعامل F8

V_8	F_8
$\leq 34 \text{ mg/m}^3$	1
$\geq 138 \text{ mg/m}^3$	0
$34 \text{ mg/m}^3 \leq V_8 \leq 138 \text{ mg/m}^3$	$(138 - V_8) / (138 - 34)$

7-7.4.7. قيم المعامل F9

V_9	F_9
$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
$> = 29 \text{ mg/m}^3$	0
$0 \text{ mg/m}^3 \leq V_9 \leq 29 \text{ mg/m}^3$	$(29 - V_9) / 29$

8-7.4.7. قيم المعامل F10

V_{10}	F_{10}
$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
غيرها	0

9-7.4.7. قيم المعامل F13

V_{13}	F_{13}
$< = 123 \text{ mg/m}^3$	1
$> = 221 \text{ mg/m}^3$	0
$123 \text{ mg/m}^3 \leq V_{13} \leq 221 \text{ mg/m}^3$	$(221 - V_{13}) / (221 - 123)$

10-7.4.7. قيم المعامل F14

V_{14}	F_{14}
$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
$> = 60 \text{ mg/m}^3$	0
$0 \text{ mg/m}^3 \leq V_{14} \leq 60 \text{ mg/m}^3$	$(60 - V_{14}) / 60$

11-7.4.7. قيم المعامل F15

الطرز V_{15}	إف 15

$= 0 \text{ mg/m}^3$	1
$> = 20 \text{ mg/m}^3$	0
$0 \text{ mg/m}^3 \leq V_{15} \leq 20 \text{ mg/m}^3$	$(20 - V_{15}) / 20$

من أجل تحديد درجة المعيار، لا تطبق الصيغة التالية إلا على النظم المثبتة في المرفق، وإلا تم حذف النظام:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{15} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{15} WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفاً، حيث يتم قياس الانبعاثات سنوياً على الأقل وإبقائها دون الحدود الدنيا أو تساويها.

7.4.8 Si-4.8 منع التلوث أثناء أنشطة الصيانة

7.4.8.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.8: منع التلوث أثناء أنشطة الصيانة

7.4.8.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.8.3 نية

الوقاية النشطة من التلوث الناتج عن أنشطة الصيانة، خصوصاً من تخزين ومناولة مواد التبريد ومواد التشحيم والوقود. الحفاظ على جودة المياه وتقليل الاحترار العالمي بسبب انبعاث غازات التبريد في البيئة.

7.4.8.4 متطلبات عامة

تطوير وتنفيذ إجراءات تشغيل موحدة (SOP) لتخزين و / أو التعامل مع الملوثات التالية أثناء أنشطة الصيانة:

- مثلجات
- زيوت التشحيم
- مياه غسيل المعدات
- وقود

يجب أن تنص إجراءات التشغيل الموحدة لغازات التبريد (SOPs) على إسترداد غازات التبريد لغرض إصلاح أنظمة تكييف الهواء. يحظر الافراج المباشر عن غازات التبريد في الجو.

يجب أن تشمل إجراءات العمل الموحدة الخاصة بالمواد التشحيم المتطلبات التالية:

- حدد مكان المعدات في القواعد المغلقة بحيث لا يتم امتصاص التسريبات من خلال ألواح أو الأرض.
- توفير مقصورة بالتنقيط أسفل الأجزاء المسربة حتى يتم تصحيح التسرب.
- جدولة إفراغ وتنظيف مقطورات التنقيط بانتظام.
- إستعملوا ألواح ماصة مواد التشحيم لتنظيف التسريبات أو التسريبات.
- وضع الملصقات بشكل صحيح على حاويات مواد التشحيم المستعملة وغلقتها. توفير إحتواء لخزانات النفايات.
- التخلص بشكل سليم من مواد التشحيم المستعملة والمخلفات الملوثة.
- تدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على إجراءات التشحيم الموحدة.

غسل المعدات هو مصدر آخر لتلوث الشحم ومواد التشحيم من أنشطة الصيانة. يجب أن تشمل المعدات التي تقوم بغسل إجراء العمل الموحد المتطلبات التالية:

- احتواء منطقة الغسيل بشكل صحيح لتجنب دخول مياه الغسيل إلى المصارف .
- استخدام المنظفات القابلة للتحلل الحيوي.

- بناء منطقة صرف محددة موصولة بكاسر مشحم وزيتي. ولا يسمح بأي أنشطة صيانة أو تغييرات في الزيوت في تلك المنطقة.
- جمع وإعادة تدوير مياه الغسيل.
- استخدام خدمة تنظيف تجارية يتم تشغيلها بشكل مناسب خارج الموقع، حيثما أمكن.
- تدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على غسيل معدات إجراء العمل الموحد.

- يجب أن يشمل تخزين الوقود ووقود إجراءات العمل الموحدة المتطلبات التالية:
- توفير احتواء حول خزانات الوقود. يجب أن يحتوي الاحتواء على حجم لا يقل عن 120٪ من الحجم المخزن.
 - القيام بأعمال الصيانة الوقائية المطلوبة للخزانات ومعدات النقل.
 - تغطية تخزين وتزويد المناطق بالوقود لمنع تلوث مياه العواصف.
 - وضع نقاط التنقيط تحت تعبئة نقاط الاتصال.
 - تدريب الموظفين المعنيين على تقنيات التسخين السليمة والاستجابة لانسكاب السوائل.

الاحتياجات الإضافية العامة:

- يجب وضع علامة "ممنوع الإغراق" على جميع المصارف.
- وضع يافطات التعليمات التي تعكس إجراءات العمل الموحدة.
- يجب تخزين أي بطاريات مسرية أو متصدعة في حاويات ثانوية إلى أن يتم التخلص منها بشكل صحيح.

تطوير وتنفيذ خطة لمواجهة حالات الطوارئ الناتجة عن انسكاب السوائل. يجب أن تشمل خطة الاستجابة الطارئة للانسكاب المتطلبات التالية:

- أوقف فوراً مصدر التسرب.
- قم بنشر طفرات ماصة أو أي مواد أخرى مناسبة لاحتواء التسرب ومنعه من الوصول إلى المصارف.
- إستعملوا ألواح ماصة مزلقة أو مواد أخرى ملائمة لتنظيف التسربات أو الانسكابات.
- تخلص من مواد الاحتواء والتنظيف المستخدمة بشكل صحيح.
- توثيق السبب الجذري للانسكاب وتنفيذ إجراءات تصحيحية لمنع وقوع حوادث مماثلة في المستقبل.

تنفيذ برنامج تدريبي مستمر كل عامين على الأقل. وتجرى سنويا تدريبات للاستجابة الطارئة لحالات الانسكاب. ويقدم التدريب فرداً أو كيان مؤهل، معتمد في الصحة والسلامة البيئيتين، أو إدارة المرافق، من هيئة مصدقة معترف بها في مجال الصناعة، أو حاصل على شهادة في الهندسة وله خبرة لا تقل عن 8 سنوات في الصحة والسلامة البيئيتين أو إدارة المرافق البيئية.

7.4.8.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.8.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

1-7.4.8 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعيار وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتضمن قسم من المواصفات طلب توفير وحدة لاستعادة المبردات. 	وحدة إسترداد المبردات
<ul style="list-style-type: none"> ● قسم من مواصفات التشغيل والصيانة (M&O) يطلب إجراءات العمل الموحدة لاسترداد غازات التبريد ومناولة مواد التشحيم واحتواء المياه من الغسيل للمعدات وتخزين الوقود والتزود بالوقود. 	مواصفات التشغيل والصيانة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تشير التفاصيل النموذجية لقواعد المعدات إلى نوع إحكام الأقفال وممرات السقوط (عند الحاجة). 	قواعد المعدات النموذجية وتفاصيل حوض التنقيط
<ul style="list-style-type: none"> ● ولا بد من توفير التفاصيل النموذجية لاحتواء خزان الوقود، وتزويد منصات التنقيط بالوقود، واحتواء خزان النفايات، واحتواء المنطقة. 	تفاصيل الاحتواء النموذجي
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم قائمة بالاحتياجات من مجموعات اللوازم الموصى بها. 	المتطلبات الموصى بها لمجموعة المواد المسكوبة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم التفاصيل النموذجية المتعلقة بعدم وجود علامات لإلقاء النفايات، أو لافتات التعليمات، أو لافتات منطقة الغسل، أو لافتات خزانات النفايات، وما إلى ذلك. 	يافطات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير التفاصيل النموذجية لمنطقة الغسل ومد أنابيب الصرف إلى النفط ومعارض الشحم. 	تفاصيل منطقة الغسل النموذجية
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم الخطوط العريضة لخطة الاستجابة لحالات الطوارئ الناجمة عن الانسكاب. 	خطة الاستجابة الطارئة لانسكاب السوائل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مخطط عام للبرامج التدريبية لكل إجراء عمل موحد وخطة الإستجابة للطوارئ عند انسكاب النفط. 	برامج تدريبية
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير إجراء عمل موحد لمعالجة مبرد. 	إجراء العمل الموحد لمعالجة التبريد
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مخزن مواد التشحيم وآلية المناولة. 	تخزين مواد التشحيم ومعالجة إجراءات العمل الموحدة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتم توفير معدات غسل الماء. 	معدات تغسل الماء
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مخزون الوقود ومواد الوقود المستخدمة لإجراء العمل الموحد. 	تخزين الوقود وتغذية إجراءات العمل الموحدة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير خطة الاستجابة الطارئة للتسرب. 	خطة الاستجابة الطارئة لانسكاب
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير ورقة بيانات وحدة إسترداد المبردات في الموقع. 	وحدة إسترداد المبردات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على هذا النحو تفاصيل قواعد المعدات، كما يجب أن تشير إلى نوع الخيوط ومقطعات التنقيط (عند الحاجة). 	رسومات مبنية على أسس للمعدات وممرات التنقيط

<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم قائمة بمجموعات التسرب المتاحة ومجموعات البيانات الخاصة بها. 	تفاصيل مجموعات التسرب المتوفرة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على النحو المخطط تفاصيل حاويات صهاريج الوقود، وتغذية مقطورات التنقيط، وحاويات صهاريج النفايات، واحتواءات مناطق الغسيل. 	رسومات مبنية على شكل حاويات مختلفة
<ul style="list-style-type: none"> ● الصور التي تظهر العلامات المثبتة: وينبغي توفير لافتات منع الإغراق، وإشارات إرشادية، وإشارات منطقة الغسل، وعلامات خزانات النفايات، وما إلى ذلك. 	يافطات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب ان تظهر الرسومات المشيدة على هذا الاساس تفاصيل منطقة الغسيل والصرف إلى معترض الزيت والشحم. 	رسومات مبنية على شكل مساحة تغسلها المياه.
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمنظفات المستخدمة. 	أوراق بيانات الشركة المصنعة للمنظفات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير إجراءات إعادة تدوير مياه الغسيل والنسبة المئوية لمياه الغسيل المعاد تدويرها. 	إعادة تدوير مياه الغسيل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم مذكرة التفاهم مع خدمة تنظيف تجارية تعمل بشكل سليم خارج الموقع. 	مذكرة تفاهم لخدمات المياه والصرف الصحي
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب لخطة العمل (1) أن تتضمن تفاصيل خدمة الصيانة الوقائية (PM) لخزانات الوقود ومعدات الوقود/النقل، و (2) أن تشير إلى تواتر تلك المعدات. 	خطة الصيانة الوقائية لصهاريج الوقود ومعدات الوقود/النقل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم محتوى برامج التدريب لكل من إجراءات العمل الموحدة وخطة الاستجابة للطوارئ عند حدوث انسكاب. 	برامج تدريبية
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تشير "أوراق حضور" كل جلسة تدريبية إلى تاريخ ونطاق التدريب، وإسم ومكان وتوقيع كل حاضر. 	أوراق حضور التدريب
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للوفاء بمتطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير إجراء العمل الموحد الخاص بمعالجة مبرد. 	إجراء العمل الموحد لمعالجة التبريد
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مخزن مواد التشحيم وآلية المناولة. 	تخزين مواد التشحيم ومعالجة إجراءات العمل الموحدة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتم توفير الغسيل للمعدات. 	معدات تغسل الماء
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتم توفير مخزون الوقود وتزويد إجراءات العمل الموحدة بالوقود. 	تخزين الوقود وتغذية إجراءات العمل الموحدة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير خطة الاستجابة الطارئة للتسرب. 	خطة الاستجابة الطارئة الانسكاب
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير صحيفة بيانات الشركة المصنعة لوحدة إسترداد المبردات في الموقع. 	ورقة بيانات وحدة إسترداد المبردات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على الشكل AS- تفاصيل قواعد المعدات، كما يجب أن تشير إلى نوع الخواتم ومقطعات التنقيط (عند الحاجة). 	رسومات مصممة خصيصا لقواعد المعدات وممرات التنقيط

<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم قائمة بمجموعات التسرب المتاحة ومجموعات البيانات الخاصة بها. 	أوراق بيانات مجموعات الانسكاب المتوفرة
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تظهر الرسومات التي تم بناؤها على النحو المخطط تفاصيل حاويات صهاريج الوقود، وتغذية مقطورات التنقيط، وحاويات صهاريج النفايات، واحتواءات مناطق الغسيل. 	رسومات مبنية على شكل حاويات مختلفة
<ul style="list-style-type: none"> ● الصور التي تظهر العلامات المثبتة: وينبغي توفير لافتات منع الإغراق، وإشارات إرشادية، وإشارات منطقة الغسل، وعلامات خزانات النفايات، وما إلى ذلك. 	يافطات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب ان تظهر الرسومات المشيدة على هذا النحو تفاصيل منطقة الغسيل والصرف إلى معترض الزيت والشحم. 	رسومات مبنية على شكل مساحة تغسلها المياه
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمنظفات المستخدمة. 	أوراق بيانات المنظفات
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير إجراءات إعادة تدوير مياه الغسيل ونسبة مياه الغسيل المعاد تدويرها. 	إعادة تدوير مياه الغسيل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم مذكرة التفاهم مع خدمة تنظيف تجارية تعمل بشكل سليم خارج الموقع. 	مذكرة تفاهم لخدمات المياه والصرف الصحي
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب لخطة العمل (1) أن تتضمن تفاصيل خدمة الصيانة الوقائية (PM) لخزانات الوقود ومعدات الوقود/النقل، و (2) أن تشير إلى تواتر تلك المعدات. 	خطة الصيانة الوقائية لخزانات الوقود ومعدات الوقود/النقل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير محتوى برامج التدريب لكل إجراء عمل موحد وخطة الاستجابة للطوارئ عند حدوث انسكاب. 	برامج تدريبية
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تشير "أوراق حضور" كل جلسة تدريبية إلى تاريخ ونطاق التدريب، واسم ومكان وتوقيع كل حاضر. 	أوراق حضور التدريب
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم تقارير تحليلية عن السبب الجذري لجميع حوادث الانسكاب السابقة وسبل الانتصاف المناسبة. 	تقارير الأسباب الجذرية لانسكاب السوائل
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم سجل تدريبات الاستجابة الطارئة للتسرب. 	تدريبات على الاستجابة للطوارئ عند انسكاب السوائل

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.8.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

2-7.4.8 العوامل وعوامل الوزن لكل معاملة

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
3	0 / 1	نعم / لا	1	يتمتع المرفق بإجراءات تشغيل موحدة لاسترجاع غازات التبريد أثناء أنشطة الصيانة.
5	0 / 1	نعم / لا	2	وتتمتلك المنشأة وحدة لاسترجاع المبردات.
3	0 / 1	نعم / لا	3	للمرافق إجراء تشغيل موحد لمعالجة مواد التشحيم أثناء أنشطة الصيانة.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
5	0 / 1	نعم / لا	4	حدد مكان المعدات على قواعد مغلقة بحيث لا يتم امتصاص التسريبات من خلال ألواح أو الأرض.
1	0 / 1	نعم / لا	5	قم بتوفير مقصورة بالتنقيط أسفل الأجزاء المسربة حتى يتم تصحيح التسرب.
2	0 / 1	نعم / لا	6	جدولة عملية تفريغ وتنظيف مقلاة التنقيط العادية.
5	0 / 1	نعم / لا	7	إستعملوا ألواح ماصة مواد التشحيم لتنظيف التسريبات أو التسريبات.
5	0 / 1	نعم / لا	8	وضع الملصقات بشكل صحيح على حاويات مواد التشحيم المستعملة وغلقتها. توفير إحتواء لخزانات النفايات. التخلص بشكل سليم من مواد التشحيم المستعملة والمخلفات الملوثة.
5	0 / 1	نعم / لا	9	قم بتدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على إجراء التشحيم الموحد.
5	0 / 1	نعم / لا	10	يتم وضع يافطات التعليمات بشكل صحيح في غرف الماكينات ومناطق الغسيل وتخزين الوقود ومناطق الوقود ومناطق تخزين النفايات وعلى وحدات التبريد والصاريف.
5	0 / 1	نعم / لا	11	تتميز المنشأة بإجراءات تشغيل موحدة لغسل المعدات / تنظيف البخار.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
5	0 / 1	نعم / لا	12	احتوى بشكل صحيح على منطقة الغسيل لتجنب تسرب المياه إلى المصارف.
5	0 / 1	نعم / لا	13	أستخدم المنظفات القابلة للتحلل الحيوي.
5	0 / 1	نعم / لا	14	بناء منطقة صرف محددة موصولة بكاسر مشحم وزيتي. ولا يسمح بأي أنشطة صيانة أو تغييرات في الزيوت في تلك المنطقة.
5	0 / 1	نعم / لا	15	قم بجمع وإعادة تدوير مياه الغسيل.
5	0 / 1	نعم / لا	16	أستخدم خدمة تنظيف تجارية تعمل بشكل صحيح خارج الموقع، حيثما أمكن.

5	0 / 1	نعم / لا	17	قم بتدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على إجراء العمل الموحد للغسول.
3	0 / 1	نعم / لا	18	القيام بتخزين البطاريات المتسرية أو المكسورة في الحاويات الثانوية والتخلص منها بشكل صحيح.
3	— / 0 / 1	نعم / لا / غير قابل للتطبيق	19	للمرافق إجراء تشغيل موحد لتخزين الوقود وأنشطة التزويد بالوقود.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
3	0 / 1	نعم / لا	20	توفير إحتواء حول تخزين الوقود. يجب أن يحتوي الإحتواء على حجم لا يقل عن 120٪ من الحجم المخزن.
3	0 / 1	نعم / لا	21	القيام بأعمال الصيانة الوقائية اللازمة للصهاريج وتزويد تجهيزات الوقود/النقل.
5	0 / 1	نعم / لا	22	تغطية تخزين وتزويد المناطق بالوقود لمنع تلوث مياه العواصف.
5	0 / 1	نعم / لا	23	ضخ نقاط التنقيط تحت تعبئة نقاط الاتصال.
5	0 / 1	نعم / لا	24	تدريب الموظفين المعنيين على تقنيات التسخين السليمة والاستجابة لانسكاب السوائل.
5	0 / 1	نعم / لا	25	لدى هذا المرفق خطة للاستجابة الطارئة لحالات الانسكاب.
				هل يشمل نظام تخطيط موارد المؤسسة ما يلي؟
2	0 / 1	نعم / لا	26	أوقف فوراً مصدر التسرب.
2	0 / 1	نعم / لا	27	قم بنشر طفرات ماصة أو أي مواد أخرى مناسبة لاحتواء التسرب ومنعه من الوصول إلى المصارف.
5	0 / 1	نعم / لا	28	إستعملوا ألواح ماصة مزلقة أو مواد أخرى ملائمة لتنظيف التسربات أو الانسكابات.
5	0 / 1	نعم / لا	29	التخلص بشكل صحيح من مواد الإحتواء والتنظيف.
3	0 / 1	نعم / لا	30	توثيق السبب الجذري للانسكاب وتنفيذ إجراءات تصحيحية لمنع وقوع حوادث مماثلة في المستقبل.

من أجل تحديد درجة المعيار، تطبق الصيغة التالية باستثناء تخزين الوقود ما لم يتم تركيب تخزين الوقود في المرفق، أو يحذف قسم تخزين الوقود (المعامل 19 إلى 24):

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{30} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{30} WF_i} \right]$$

حيث أن العوامل التالية ستكون صفرا إذا لم يتم تحقيق المطلب الرئيسي:

عامل الوزن "WF _i "	عامل "F _i "	إذا كانت الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
3	0	لا	1	يتمتع المرفق بإجراءات تشغيل موحدة لاسترجاع غازات التبريد أثناء أنشطة الصيانة.
5	0		2	تمتلك المنشأة وحدة لاسترجاع المبردات.
3	0	لا	3	للمرافق إجراء تشغيل موحد لمعالجة مواد التشحيم أثناء أنشطة الصيانة.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
5	0		4	حدد مكان المعدات في القواعد المغلقة بحيث لا يتم امتصاص التسربات من خلال ألواح أو الأرض.
1	0		5	توفير مقصورة بالتنقيط أسفل الأجزاء المسربة حتى يتم تصحيح التسرب.
2	0		6	جدولة عملية تفرغ وتنظيف مقلاة التنقيط العادية.
5	0		7	إستعملوا ألواح ماصة مواد التشحيم لتنظيف التسربات أو التسربات.
5	0		8	وضع الملبصقات بشكل صحيح على حاويات مواد التشحيم المستعملة وغلقتها. توفير إحتواء لخزانات النفايات. التخلص بشكل سليم من مواد التشحيم المستعملة والمخلفات الملوثة.
5	0		9	تدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على إجراء التشحيم الموحد.
5	0	لا	11	تتميز المنشأة بإجراءات تشغيل موحدة لغسل المعدات / تنظيف البخار.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
5	0		12	احتوى بشكل صحيح على منطقة الغسيل لتجنب تسرب المياه إلى المصارف.
5	0		13	أستخدم المنظفات القابلة للتحلل الحيوي.
5	0		14	بناء منطقة صرف محددة موصولة بكاسر مشحم وزيتي. ولا يسمح بأي أنشطة صيانة أو تغييرات في الزيوت في تلك المنطقة.
5	0		15	جمع وإعادة تدوير مياه الغسيل.
5	0		16	أستخدم خدمة تنظيف تجارية تعمل بشكل صحيح خارج الموقع، حيثما أمكن.
5	0		17	تدريب موظفي الصيانة والموظفين المعنيين على إجراء العمل الموحد للغسل.

3	0	لا	19	وللمرافق إجراء تشغيل موحد لتخزين الوقود وأنشطة التزويد بالوقود.
				هل إجراءات العمل الموحدة تشمل الأمور التالية؟
3	0		20	توفير إحتواء حول تخزين الوقود. يجب أن يحتوي الإحتواء على حجم لا يقل عن 120٪ من الحجم المخزن.
3	0		21	القيام باعمال الصيانه الوقائيه اللازمه للصهاريج وتزويد تجهيزات الوقود/النقل.
5	0		22	تغطية تخزين وتزويد المناطق بالوقود لمنع تلوث مياه العواصف.
5	0		23	ضخ نقاط التنقيط تحت تعبئة نقاط الاتصال.
5	0		24	تدريب الموظفين المعنيين على تقنيات التسخين السليمة والاستجابة لانسكاب السوائل.
5	0	لا	25	ولدى المرفق خطة للاستجابة لحالات الطوارئ الناجمة (ERP).
				هل يشمل نظام تخطيط موارد المؤسسة ما يلي؟
2	0		26	أوقف فوراً مصدر التسرب.
2	0		27	نشر طفرات ماصة أو أي مواد أخرى مناسبة لاحتواء التسرب ومنعه من الوصول إلى المصارف.
5	0		28	إستعملوا ألواح ماصة مزلقة أو مواد أخرى ملائمة لتنظيف التسربات أو الانسكابات.
5	0		29	التخلص بشكل صحيح من مواد الإحتواء والتنظيف.
3	0		30	توثيق السبب الجذري للانسكاب وتنفيذ إجراءات تصحيحية لمنع وقوع حوادث مماثلة في المستقبل.

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

7.4.9 Si-4.9 إدارة التشغيل

7.4.9.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-4.9: إدارة التشغيل

7.4.9.2 نوع المعيار

إختياري

7.4.9.3 نية

ضمان تصميم المرفق وتشييده وتشغيله في إطار عملية ضمان الجودة التي تستهدف الوظائف والكفاءة والمتانة المعتمدة للمرفق. تحسين سلامة الحياة، وجودة الهواء في الأماكن المغلقة، وجودة المياه، والحد من إستهلاك الطاقة والمياه، والانبعاثات الملوثة.

7.4.9.4 متطلبات عامة

التشغيل بالعمل ليس حدثاً بل عملية يجب أن تبدأ من البداية، أي عندما يظل المرفق مفهوماً. تزداد كثافة التشغيل بالعمل في جميع مراحل التصميم والبناء، وتستمر خلال السنة الأولى من التشغيل. التشغيل بالعمل هو العملية المثلى لضمان الجودة التي تضمن عمل المرفق بمستوياته المثلى. [5]

أثناء تطبيق التشغيل على الإنشاءات الجديدة ، يتم تطبيق التشغيل الرجعي وإعادة التشغيل للمباني القائمة.

المبنى الموجود، الذي لم يمر بعملية تشغيل، لا يعمل على الأرجح بمستوياته المثلى. يلزم إعادة التشغيل الأولي لجعل الأنظمة قريبة قدر الإمكان من أدائها الأمثل. وإعادة التشغيل بصلاحيات مختلفة عن تلك التي تواجه عند التكليف. يسلط ما يلي الضوء على بعض الصعوبات التي صودفت أثناء إعادة التشغيل [5]:

- توثيق معلمات التصميم والرسومات والمحدثات وبيانات النظام غير كاملة أو غير متوفرة.
- فرق التصميم والبناء ليست مشتركة.
- توجد عيوب في النظام بسبب العمر وجودة الصيانة.
- المنشأة المشغولة تثير قضايا مثل:
 - انقطاع العمل أو اضطراب المهنة
 - خطر الإضرار بالأثاث والمواد المخزنة
 - مخاطر أمنية
 - قد يتم تنفيذ إعادة التشغيل التلقائي خارج ساعات العمل لتقليل الأعطال. ومع ذلك فإن السيطرة على القدرة على الوصول والأمن مطلوبان.

سلطة التشغيل

يختار مقدم الطلب سلطة التشغيل (CXA) التي تقدم تقاريرها مباشرة إلى مقدم الطلب/ممثل المالك. ويمكن أن تكون سلطة التشغيل (CXA) فرداً، أو شركة، يتولى قيادة عملية التشغيل. وتكون سلطة التشغيل (CXA) فرداً أو كياناً مؤهلاً

يحمل شهادة في الهندسة الكهربائية أو الميكانيكية وله خبرة لا تقل عن 10 سنوات في تشغيل المرفق أو إدارته. يمكن أخذ خبرة تصل إلى 5 سنوات في الاختبار والتكيف والتوازن (TAB) بعين الاعتبار في تجربة التكليف.

للمباني الجديدة

مرحلة ما قبل التصميم

- وضع متطلبات مشروع المالك (OPR) ، التي تلتقط المتطلبات الوظيفية (إستخدام) المرفق، ومعايير الجودة المطلوبة (مستوى التقييم المطلوب). تتضمن متطلبات مشروع المالك (OPRs) أهداف التصميم والتشغيل والميزانيات والجدول الزمني والوثائق الأخرى ذات الصلة التي قد تعطي المزيد من التوجيه لفريق التصميم [5].

نطاق التشغيل

يشمل نطاق التشغيل النظم التالية:

- أنظمة الأمان
تشمل نظم السلامة في المرفق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: أجهزة الإنذار بالحريق، ومضخات الحريق، وأجهزة رش المياه، وأنظمة إطفاء الغاز، وأجهزة إطفاء الحريق، وإضاءة الطوارئ والخروج، ونظام التهوية، ونظام التفتيح، إلخ.

- أنظمة الطاقة والمياه
تشمل نظم الطاقة في المرفق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: أنظمة التكييف، أنظمة الإضاءة والطاقة، المولدات، الغلايات، أنظمة تسخين المياه، أنظمة ضخ المياه، وجميع الأنظمة الأخرى التي تستخدم المرافق، مثل الطاقة الكهربائية، الديزل، أو الغاز، أو الأنظمة التي تعمل على مصادر متجددة. هذا المعامل هو شرط مسبق لهذا المعيار.

- التحقق من إصدار المولد
التحقق من انبعاثات المولدات مقابل متطلبات التصميم والأنظمة المطبقة

- التحقق من صحة انبعاثات المراجل
التحقق من صحة انبعاثات المراجل مقابل متطلبات التصميم واللوائح المطبقة

- تقليل تشويش الموقع
قياسات الضوضاء والتحقق العكسي متطلبات التصميم واللوائح المطبقة

- تقليل التلوث بضوء الليل
التحقق من صحة التلوث في ضوء الليل

- تطوير نطاق وطريقة التشغيل بتحديد النظم التي سيتم تشغيلها كجزء من عملية التكليف. توثيق تدفق اتصال.

- وضع خطة تكليف موجزة، تبين الخطوات المتسلسلة لعملية التشغيل (Cx) الكامل.
- إختيار فريق التكليف، الذي يجب أن يتألف من سلطة التشغيل (CxA)، وعمليات المرفق وفريق الصيانة، والمستعملين النهائيين للمرفق أو ممثليهم، وفريق التصميم، إذا وقع الاختيار عليهم [5].
- تطوير وثيقة "أساس التصميم" التي تتضمن ما يلي على الأقل [5]:
 - إختيار النظم ومكوناتها
 - الرموز والمعايير المراد إستخدامها
 - متطلبات المحافظة
 - متطلبات السلامة من الحرائق والحياة
 - الافتراضات.

مرحلة التصميم

- تقوم سلطة التشغيل (CxA) بإجراء إستعراض للتصميم وفقاً لخطة التشغيل بمرحلة ما قبل التصميم. يجب إجراء إستعراض التصميم خلال مرحلة التصميم، وقبل إصدار التصميم للتسعير، أو لتقدمه إلى مقاول التشييد. يجب أن يتم على ثلاث مراحل، على أقل تقدير: أولاً، مرحلة الرسم التخطيطي؛ ثانياً، مرحلة تطوير التصميم؛ وثالثاً، مرحلة وثيقة الدفع. في كل مرحلة من مراحل المراجعة، يتعين على سلطة التشغيل (CxA) التحقق من الرسومات والمواصفات وتنسيق الانضباط، كما يتعين عليها تحديث كل من متطلبات مشروع المالك (OPR) و BOD [5].
- يجب تحديث خطة التشغيل بالعمل وفقاً للتصميم المحدد الذي أنجز، يجب أن تتضمن جدولاً زمنياً سيعتمد كجزء لا يتجزأ من الجدول الزمني العام للمشروع.
- يجب تحديد مواصفات التشغيل، التي ستشكل جزءاً لا يتجزأ من وثيقة العطاء. تتضمن مواصفات التشغيل (CX) الأقسام التالية على الأقل [5]:

قسم المتطلبات العامة:

 - المسؤوليات
 - الأطراف الثالثة
 - نظم تحت نطاق التكليف
 - إختيار النظام المطلوب
 - الإرسالات
 - مواصفات أدلة O&M
 - خطة التشغيل
 - أمثلة على النماذج المطلوبة: القوائم المرجعية ورسومات أسلاك الواجهة والإجراءات.

قسم المتطلبات المحددة لكل نظام لكل مكون:

- إختبارات ثابتة
- غسل وتنظيف
- قائمة إختيار ما قبل التثبيت
- قائمة إختيار التثبيت وبدء التشغيل
- الاختبار والتعديل والتوازن (TAB) (حيثما أمكن)
- تسلسل العمليات (حيثما أمكن)
- إختبار الأداء الوظيفي للمكون (FPT) الخاص بالمحركات والمراحل وأجهزة الاستشعار والصمامات، إلخ.
- إختبار الأداء الوظيفي للنظام (FPT)
- إختبار الأداء الوظيفي بين النظم (FPT)
- إجراءات إختبار التشغيل (CXTPs)
- المستند المطلوب.

بناء

- دمج جدول التشغيل ضمن جدول البناء. يجب أن يتم تضمين المعالم التالية في الجدول :
 - تواريخ المستند للمواد والتسويق
 - التحقق من التثبيت
 - بدء التشغيل
 - FPT
 - CXTp
 - تقديم أدلة O&M
 - دورات تدريبية لكل نظام.
- كما هو الحال في عملية إستعراض التصميم، تقوم سلطة التشغيل بإجراء إستعراض للمواد ورسومات المتاجر المقدمة لجميع نظم المستند، التي تقع ضمن نطاق التشغيل. الهدف النهائي هو التأكد من أن البناء يتوافق مع متطلبات مشاريع المالك (OPRS)، التصميم، ومواصفات التشغيل (CX).
- تقوم سلطة التشغيل بإجراء التحقق من التثبيت لكل نظام ومكون نظام، الذي يقع ضمن نطاق التشغيل (CX).
- تقوم سلطة التشغيل (CxA) بقبول بدء جميع مكونات النظام، التي تدرج ضمن نطاق التشغيل (CX)، للتأكد من أن بيانات الأداء الخاصة بها مقبولة.
- تستعرض سلطة التشغيل إستراتيجية المراقبة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، تسلسل التشغيل ورسوم بيانية لأسلاك الواجهة وجدول نقاط نظام إدارة المباني.
- تقوم سلطة التشغيل بمراجعة أدلة تشغيل وصيانة النظم والموافقة عليها.

- تقديم تدريب للمشغلين إلى موظفي التشغيل والصيانة. يجب أن يركز التدريب على تشغيل النظام في مختلف ظروف تشغيل النظام: عادية، موسمية، وطارئة. قم بتدريب موظفي التشغيل والصيانة على صيانة النظام، ومتطلبات نظام الصيانة، واستبدال المكونات في حال حدوث أعطال.
- وضع إجراءات إختبار التشغيل (CxTPS) وفقاً لمواصفات التشغيل (CX).
- تطوير إختبارات الأداء الوظيفي (FPT) بما يتوافق مع مواصفات FPT.
- قم بإجراء إجراءات إختبار التشغيل والتحقق منها (CxTPS) واختبار الأداء الوظيفي (FPT). إعداد تقارير CxTPS وتقارير FPT، التي يجب أن تقارن البيانات المقيسة بوضوح ببيانات التصميم.
- يتعين على سلطة التشغيل (CxA) تقديم تقرير عن المشكلة (يشار إليها عادةً باسم قائمة Snag / قائمة Punch) إلى فريق التصميم. من المفهوم أنه سيستمر الإبلاغ عن بعض العيوب إلى أن يتم حلها خلال فترة الضمان.

مرحلة ما بعد التسليم/الإشغال (سنة واحدة بعد التسليم)

- تسجيل أداء النظام من خلال تسجيل الاتجاهات في البيانات التشغيلية. هذه القراءات إما كل ساعة أو ساعتين، والتي يتم تسجيلها يدوياً، أو من خلال نظام إدارة المباني (BMS)، إن أمكن، في كل تغيير للحالة.
- بما أنه لم يكن من الممكن عادة الانتهاء من جميع الاختبارات عند التسليم، فإن سلطة التشغيل تجري الاختبار الموسمي بعد التسليم.
- قبل انتهاء فترة الضمان، يتعين على سلطة التشغيل (CxA) إجراء فحص صحي تشغيلي للمنشأة، كما يتعين عليها تقديم تقرير عن المشكلة إلى متعهد البناء لتصحيح أوجه القصور، إن وجدت.
- يتعين على سلطة التشغيل (CxA) تحسين تشغيل الأنظمة لتلبية ظروف التشغيل الفعلية للمرفق. قد تختلف العملية الفعلية عما كان مخططاً لها؛ ولذلك، من المتوقع أن يكون من اللازم ضبط الجداول التشغيلية بدقة، وبدء التشغيل الصباحي، وإغلاق الأمسيات، وعناصر التحكم في الإضاءة وما شابه ذلك [5] خلال السنة الأولى من التشغيل.
- تقوم سلطة التشغيل بتوفير الرصد والمشورة المستمرين لموظفي عمليات المرفق. وهي عملية تحسن مستمر مع انجراف عمليات النظام إلى العمل الإضافي، وتتطلب الضبط الدقيق. وفي بعض الحالات، لن تكون عملية الضبط الدقيق كافية بسبب عمليات الإصلاح والاستبدال، وسيكون من المقرر إجراء عملية إعادة التكليف. [5].

للمبنى الموجود (إعادة التشغيل أو التشغيل الرجعي)

تطوير نطاق التشغيل وخطة التشغيل

تقوم سلطة التشغيل (CxA) بما يلي:

- وضع شروط مشروع المالك. قد يعاني المالك من مشكلات معينة مثل ارتفاع إستهلاك الطاقة أو مشكلات الراحة، إلخ.
- حدد فريق التشغيل (Cx) وحدد موظفي العمليات والصيانة الذين سيكونون جزءاً من هذا الفريق. تنطوي مشاركة موظفي عمليات وصيانة المالك في التشغيل (Cx) على ثلاث مزايا: (1) يتم توفير التدريب لموظفي العمليات والصيانة، (2) التعاقد مع الموظفين وشراؤهم حتى لا تتم عملية التشغيل (Cx) كمراجعة خارجية لحسابات العمليات والصيانة، (3) تخفيض تكلفة عملية التشغيل (Cx). [5]
- مقابلة موظفي التشغيل والصيانة لجمع ملاحظاتهم، وتضمنين مخاوفهم إلى نطاق التشغيل بتنفيذ قرار. [5]
- إستعراض سجلات الصيانة للمرفق، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، سجلات الصيانة الوقائية وسجلات الصيانة التصحيحية وأوامر العمل المؤجلة للصيانة لتحديد الحالات الشاذة التي يتعين تصحيحها أثناء بدء التشغيل.
- تقييم البيانات التاريخية لاستهلاك الطاقة في السنوات الثلاث الماضية، حيثما توفرت، وتحديد مجالات التحسين. [5].
- تقييم البيانات التاريخية لاستهلاك المياه للسنوات الثلاث الماضية، حيثما توفرت، وتحديد مجالات التحسين.
- إجراء جولة في جميع مساحات المنشأة كجزء من جمع البيانات، وإصدار مهام تحديد الهوية لتحديث خطة التشغيل (Cx) وفقاً لذلك. [5]
- قابل على الأقل إثنين من شاغلي كل مساحة تزورها لجمع ملاحظاتهم وجمع إهتماماتهم وملاحظاتهم حول تشغيل المرفق وصيانته والراحة فيه، إلخ [5]
- تحديد تدخل أنشطة التشغيل بالاضطلاع بأنشطة المرفق، مثل الأخطار المحتملة على الموظفين ومسائل المسؤولية الأخرى. تشمل خطة التشغيل (Cx) تدابير للتخفيف من حدة التعطيل الذي يتم تحديده لعمليات المرفق أثناء التكليف، والمخاطر المحتملة على سلامة شاغلي و/أو المعدات. [5]
- تحديد أداء النظام الذي يمكن تحقيقه في ضوء قدرات النظام الحالية. وبعد إستعراض سجلات الصيانة وبيانات أداء النظام، ستحدد سلطة التشغيل المجالات التي تكون فيها القدرات زائدة أو ناقصة للنظم مقابل الاستخدام الفعلي للمرفق. ويلزم توفير سبل انتصاف لهذه العمليات كجزء من خطة التشغيل. [5]

- تقدير المدة المتبقية من الأنظمة المختلفة مع الأخذ بعين الاعتبار الوضع الحالي للمعدات، دعم قطع غيار مصنع المعدات الأصلي لمعدات الإلغاء التدريجي، أو تدهور نظام التوزيع، أو الضوابط القديمة. وقد توصي سلطة التشغيل بتأخير تشغيل النظم التي تصل إلى نهاية عمرها إلى ما بعد تنفيذ التحسينات المطلوبة. [5]
- تحديد نطاق التشغيل الأولي.
- وضع خطة التشغيل بالنظر في النتائج المذكورة أعلاه التي تم جمعها من المقابلات، واستعراض البيانات، والخطوات العملية للمرفق.

إختبار المكونات الفردية

تقوم سلطة التشغيل بما يلي:

- جمع المستندات الموجودة حول تركيب النظام وتسلسل التشغيل وأدلة التشغيل والصيانة (O&M) ومراجعتها، إلخ. كما يتعين عليها تحديد أي عناصر مفقودة في أدلة التشغيل والصيانة (O&M) بما في ذلك أي أقسام قديمة بسبب التغييرات والتعديلات. إن مهمة جمع الوثائق لمبنى قائم هي مهمة مرهقة، على عكس البناء الجديد حيث لا يزال المصمم والمقاول على متن المبنى. [5]
- بحث عن الوثائق والمعلومات المفقودة، مثل القصد الأصلي من التصميم أو أساس التصميم، أو وثائق التصميم، أو المستند، أو رسومات المتاجر، أو الرسومات المبنية، إلخ، من مصادر بديلة. [5]
- تحسين وثائق المرفق كما هو مطلوب. كما يتعين عليها إشراك الأطراف المعنية لتحديث الوثائق الحالية وتوفير الوثائق المفقودة من خلال إجراء دراسات استقصائية للمرافق والاتصال بمصنعي المعدات الأصلية.
- وضع إجراءات إختبار المكونات.
- تقليل المخاطر المحتملة أثناء إختبار المكون. كما يجب أن تصدر تعليمات للحد من تعطل الأعمال في المرفق ولتقليل المخاطر على المعدات والأفراد، وذلك كجزء من إجراءات الإختبار. [5]
- إبلاغ الشاغلين بأي انقطاعات في النظام أثناء إختبار المكونات ، مثل التواريخ والأوقات التي لن تتوفر فيها الأنظمة، أو ستعرض الخدمات للانقطاع. [5]
- قم بإجراء إختبارات المكونات.

إصدار تقرير التشغيل (Cx) والتوصيات التي تستند إلى إختبار المكونات الفردية.

يتعين على CxA :

- الإبلاغ عن نتائج إختبار المكون
- توثيق الصيانه التصحيحية التي تمت اثناء الاختبار
- الحاجة إلى صيانة تصحيحية حسب الحاجة
- إعادة تقييم الأداء الممكن تحقيقه استنادا إلى قدرات الأنظمة التي تمت ملاحظتها
- جدولة أي صيانة تصحيحية إضافية، مثل إستبدال المكونات المعيبة أو تنظيف القنوات، إلخ.
- تقليل المخاطر المحتملة أثناء إعادة الاختبار
- قم بإبلاغ الموظفين بأي مقاطعة للنظام أثناء إعادة إختبار المكون
- الصيانة التصحيحية للعقد من الباطن عند الاقتضاء
- اختتام إختبار مكونات ما بعد الإصلاح.

[5]

إختبار الأنظمة

تقوم السلطة المكلفة (CxA) بإجراء إختبار للنظام بعد الانتهاء من إختبار المكون للتأكد من أن جميع النظم تعمل على النحو المطلوب. تقوم السلطة التنفيذية بما يلي:

- وضع إجراءات إختبار الأداء الوظيفي للنظام
- التخفيف من المخاطر المحتملة ذات الصلة بالمنشآت المالية والمالية
- إعلام شاغلي أي مقاطعة للنظام خلال FPTs
- إجراء عمليات مراقبة الأصول المالية
- توثيق الصيانه التصحيحية التي تمت خلال فترات
- الحاجة إلى صيانة تصحيحية حسب الحاجة
- التدريب على التشغيل والصيانة لموظفي المالك.

[5]

إصدار مشروع تقرير التشغيل (Cx)

- تناقش السلطة المفوضة النتائج مع المالك وتقدم ملخصا تنفيذيا للنتائج والتوصيات المستقبلية وتضمن رضا المالك. [5]

الصيانة أو التعديلات التصحيحية للعقد من الباطن، إذا لزم الأمر.

إذا كانت هناك حاجة إلى تدابير تصحيحية إضافية لإغلاق جميع توصيات التشغيل، يجب على سلطة التشغيل (CxA):

- التعاقد من الباطن على الصيانة أو التعديلات

- إعادة الاختبار .

[5]

نقل المرفق إلى موظفي العمليات والصيانة

- توفر سلطة التشغيل (CXA) التدريب اللازم لموظفي العمليات والصيانة لتسهيل نقل المرفق إليهم وتعريفهم بإعدادات النظام الجديد وترقيته واستبدال مكوناته أو معداته. انه تسليم مصغر بالمقارنة مع ذاك الذي لمبنى جديد.
- تقوم سلطة التشغيل
 - بتدريب موظفي عمليات المالك لضمان الإستدامة العمليّاتية
 - إدراج إجراءات وعمليات الاختبار لضمان أن يظل المرفق موحدًا وفقًا لعملية التشغيل ، وأن تظل الوثائق محدثة مع الاستبدالات والتعديلات المقبلة.
- يجب تسليم ما ورد أعلاه خلال إجتماع للخروج مع موظفي العملية والصيانة.

7.4.9.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.4.9.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.4.9-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفًا موجزًا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سلطة التشغيل (CXA)	● توفير اسم ومؤهلات السلطة التشغيل (CXA).
العقد المبرم مع سلطة التشغيل	● إدراج النطاق المطلوب في العقد المبرم مع سلطة التشغيل (CXA).
متطلبات مشروع المالك	● تحويل مستند OPR برمجيًا في مرحلة التصميم.
نطاق وطريقة التشغيل	● سرد الأنظمة التي سيتم تشغيلها، ثم صف تدفق الاتصالات ومعياري التشغيل (Cx).
فريق التشغيل	● تصميم خطة تشغيل موجزة.
أساس التصميم	● توفير أسماء ومؤهلات فريق التشغيل.
إعدادات تقارير مراجعة التصميم (على ألا تقل هذه التقارير عن ثلاث مراحل لتطوير التصميم)	● تعيين أساس وثيقة التصميم.
	● يجب أن تصدر سلطة التشغيل وثيقة إستعراض التصميم في ثلاث مراحل مختلفة من عملية وضع التصميم: ● مرحلة الرسم التخطيطي ● مرحلة تطوير التصميم ● مرحلة مستند طريقة الدفع.

● تحديث خطة التشغيل (Cx) استنادا إلى التصميم المطور.	خطة التشغيل
● توفير مواصفات التشغيل.	مواصفات التشغيل
مبنى جديد في مرحلة البناء	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● توفير اسم ومؤهلات سلطة التشغيل (CxA).	سلطة التشغيل
● توفير نسخة من العقد مع سلطة التشغيل (CxA) تبين النطاق المطلوب.	عقد مع CxA
● تحديث مستند OPR.	متطلبات مشروع المالك
● سرد الأنظمة التي سيتم تشغيلها، ثم صف تدفق الاتصالات ومعياري التشغيل (Cx).	نطاق وطريقة التشغيل
● تقديم خطة تفويض موجزة.	فريق التشغيل
● تقديم أسماء ومؤهلات فريق التشغيل.	أساس التصميم
● تعيين أساس وثيقة التصميم.	جدول التشغيل المتكامل
● دمج مهام جدول التشغيل (Cx) في جدول البناء.	مراجعات المستندات
● توفير جميع المواد ورسومات المحال والتعليق عليها والموافق عليها من قبل فريق التصميم والهيئة التبليغ.	قوائم إختيار ما قبل التثبيت
● توفير القوائم المرجعية لما قبل التثبيت بالصيغة التي وافق عليها فريق التصميم وهيئة التشغيل.	القوائم المرجعية للتثبيت وبدء التشغيل
● توفير القوائم المرجعية للتثبيت وبدء التشغيل كما تمت الموافقة عليها من قبل فريق التصميم وهيئة التشغيل.	إستراتيجية المراقبة
● توفير تسلسل العملية ورسومات أسلاك الواجهة و جدول نقاط BMS كما تمت الموافقة عليه من قبل فريق التصميم وهيئة التشغيل.	أدلة الأنظمة (M&O)
● توفير أدلة تشغيل وصيانة النظم (M&O) بالصيغة التي وافق عليها فريق التصميم وسلطة التشغيل.	تدريب المشغلين
● توفير مواد التدريب.	أوراق حضور التدريب
● خذ بعين الإعتبار كل أوراق حضور جلسة تدريب، والتي تشير إلى تاريخ ونطاق التدريب، وإسم ومركز وتوقيع كل شخص من الحاضرين.	بدء إجراءات الاختبار (CxTPs)
● تنفيذ إجراءات إختبار التشغيل والتحقق منها (CxTP)	إختبار الأداء الوظيفي (FPT)
● توفير إختبارات الأداء الوظيفي (FPT) المفصلة والمطابقة لمواصفات التشغيل (Cx).	تقديم تقارير إجراءات إختبار التشغيل واختبار الأداء الوظيفي (FPT)، بما في ذلك تقارير الاختبار والتعديل والتوازن (TAB)، التي يتم التحقق منها في مقابل معلمات التصميم، والموافق عليها من قبل فريق التصميم وهيئة التشغيل.
● تقديم تقارير إجراءات إختبار التشغيل واختبار الأداء الوظيفي (FPT)، بما في ذلك تقارير الاختبار والتعديل والتوازن (TAB)، التي يتم التحقق منها في مقابل معلمات التصميم، والموافق عليها من قبل فريق التصميم وهيئة التشغيل.	إصدار التقارير (قائمة الأصناف / قائمة العلامات)
● تجميع جميع تقارير الإصدار التي أصدرتها كل من سلطة التشغيل وفريق التصميم، وإبراز حالة كل قضية عند التسليم.	سجل الإتجاه
● تزويد هيئة التشغيل بسجل الاتجاهات الذي تمت مراجعته لمدة سنة واحدة بعد التسليم.	

<ul style="list-style-type: none"> • إعداد تقارير الاختبارات المعتمده للتشغيل في الشتاء والتشغيل في الصيف والتشغيل في غير المواسم. 	إختبارات موسمية وأخرى في غير موسمها
<ul style="list-style-type: none"> • تزويد " سلطة التشغيل " (CxA) بتقرير المشكلة الذي يتم فيه توضيح حالة كل إصدار تم الإبلاغ عنه قبل انتهاء سريان الضمان. 	إصدار التقرير قبل انتهاء سريان الضمان
<ul style="list-style-type: none"> • تزويد " سلطة التشغيل " (CxA) بتقارير التحسين. 	تقارير التحسين
<ul style="list-style-type: none"> • تزويد هيئة التشغيل بتقارير الرصد، والالتزام بتقديم هذه التقارير كل سنة للسنوات الثلاث التالية للتصديق. 	مراقبة التقارير
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • توفير اسم ومؤهلات سلطة التشغيل (CxA). 	سلطة التشغيل
<ul style="list-style-type: none"> • تقديم العقد مع سلطة التشغيل (CxA)، الذي يبين النطاق المطلوب. 	العقد المبرم مع سلطة التشغيل
<ul style="list-style-type: none"> • توفير خدمات مراجعة الأداء للمبنى القائم نظرا لأنه يستهدف أيضا المسائل المحددة التي يعاني منها المرفق. 	متطلبات مشروع المالك
<ul style="list-style-type: none"> • توفير اسماء ومؤهلات فريق التشغيل. 	فريق التشغيل
<p>توثيق الملاحظة التي تم جمعها من سلطة التشغيل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • في الاجتماع مع موظفي العمليات والصيانة • في اللقاء مع النزلاء • بعد المشي في جميع مساحات المنشأة • استنادا إلى إستعراض سلطة التشغيل للسجلات المتاحة للصيانة • بعد تقييم الاستهلاك التاريخي للطاقة في المرفق • بعد تقييم الاستهلاك التاريخي لمياه المرفق • من الأداء الممكن تحقيقه للنظام نظرا لإمكانات النظام الحالية • من العمر الافتراضي المتبقي المقدر للأنظمة المختلفة. <p>(توفير نسخ من المستندات التي تمت مراجعتها، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، كتيبات M&O وسجلات الصيانة وفواتير المرافق والسجلات).</p>	ملاحظات سلطة التشغيل
<p>يشمل هذا القسم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • نطاق التشغيل • خطة التشغيل • التدخل في أنشطة المرفق، والأخطار المحتملة على الموظفين، وغير ذلك من الالتزامات • تخفيف هذه التدخلات أو المخاطر. 	نطاق التشغيل وخطة التشغيل
<p>يشمل هذا القسم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • موجز وملاحظات سلطة التشغيل استنادا إلى إستعراض الوثائق القائمة • القائمة المرجعية للمعلومات المراجعة مقابل المعلومات المفقودة • إختبار العنصر للتداخل مع أنشطة المرفق، والمخاطر المحتملة على الموظفين، والالتزامات الأخرى • تخفيف حدة هذه التدخلات أو الأخطار 	تقرير إختبار المكونات الفردية

<ul style="list-style-type: none"> • إجراءات إختبار المكون وتقارير الاختبار • ملخص الصيانة التصحيحية الذي تم تنفيذه أثناء الاختبار • موجز الصيانة التصحيحية الإضافية المطلوبة • تخطيط الصيانة التصحيحية الإضافية والتعاقد معها من الباطن وتنفيذها • إعادة الاختبار والاستنتاج. 	
<p>يشمل هذا القسم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • إختبار الأداء الوظيفي للنظام (FPT) • النظام الذي يختبر التداخل مع أنشطة المرفق والمخاطر المحتملة على الموظفين، وغيرها من المسؤوليات • تخفيف هذه التدخلات أو المخاطر • تقارير إختبار النظام • ملخص الصيانة التصحيحية الذي تم تنفيذه أثناء الاختبار • ملخص الصيانة التصحيحية الإضافية المطلوبة. 	تقرير إختبار النظام
<ul style="list-style-type: none"> • قم بتوفير الخطوط العريضة لكل موضوع تدريبي. • خذ بعين الإعتبار كل أوراق حضور جلسة التدريب، التي تشير إلى تاريخ ونطاق التدريب، واسم كل شخص، وموضعه، وتوقيعه. 	تدريب موظفي التشغيل والصيانة
<p>يشمل هذا القسم:</p> <ul style="list-style-type: none"> • الملخص التنفيذي للعملية والنتائج وسبل الانتصاف المنفذة • تخطيط أي صيانة تصحيحية إضافية والتعاقد من الباطن بشأنها وتنفيذها • تقارير إعادة الاختبار • () الاستنتاج بشأن البروتوكول الاختياري. 	تقرير تشغيل (Cx)
<ul style="list-style-type: none"> • قم بتوفير الخطوط العريضة لكل موضوع تدريبي. • خذ بعين الإعتبار كل أوراق حضور جلسة التدريب، التي تشير إلى تاريخ ونطاق التدريب، واسم كل شخص، وموضعه، وتوقيعه. 	تدريب موظفي العمليات والصيانة من أجل الاستدامة التشغيلية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.4.9.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

للمبنى الجديد:

2-7.4.9 العوامل وعوامل الوزن لكل معاملة

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
				إدارة التشغيل بالمبنى الجديد
	0 / 1	نعم / لا	1	هل تم تعيين سلطة التشغيل؟*
				مرحلة ما قبل التصميم
1	0 / 1	نعم / لا	3	هل تم وضع متطلبات مشروع المالك (OPR)؟
2	0 / 1	نعم / لا	4	هل تم تطوير نطاق وطريقة التشغيل بالمهام؟
3	0 / 1	نعم / لا	5	هل تم تحديد فريق التشغيل؟
3	0 / 1	نعم / لا	6	هل تم تطوير مستند "أساس التصميم" (BOD)؟
	0 / 1	نعم / لا		مرحلة التصميم
1	0 / 1	نعم / لا	7	هل تتم مراجعة التصميم؟
1	0 / 1	نعم / لا	8	هل تمت كتابة خطة التشغيل؟
1	0 / 1	نعم / لا	9	هل تم كتابة مواصفات التشغيل؟
				مرحلة البناء
1	0 / 1	نعم / لا	10	هل تم دمج جدول التشغيل في جدول البناء؟
5	0 / 1	نعم / لا	11	هل تمت مراجعة المقدم؟
2	0 / 1	نعم / لا	12	هل تم إجراء التحقق من التثبيت؟
2	0 / 1	نعم / لا	13	هل يتم قبول بدء التشغيل والسجلات الأساسية؟
5	0 / 1	نعم / لا	14	هل تمت مراجعة إستراتيجية التحكم والبرنامج؟
5	0 / 1	نعم / لا	15	هل اكتملت أدلة الأنظمة (M&O)؟
5	0 / 1	نعم / لا	16	هل يتم توفير تدريب المشغل؟
5	0 / 1	نعم / لا	17	هل تم تطوير إجراءات إختبار التشغيل (CXT)؟
5	0 / 1	نعم / لا	18	هل تم تطوير إختبار الأداء الوظيفي (FPT)؟
3	0 / 1	نعم / لا	19	هل يتم إجراء الاختبارات والتحقق منها؟
5	0 / 1	نعم / لا	20	هل تم إعداد إعدادات إعداد التقارير عن المشكلات (قائمة الأصناف / قائمة المثقاب)؟
	0 / 1	نعم / لا	21	ما بعد التسليم/شغل الوظائف (1 سنوات بعد التسليم)
5	0 / 1	نعم / لا	22	هل هناك تسجيل لاتجاهات الأداء؟
5	0 / 1	نعم / لا	23	هل هنالك إختبارات خارج الموسم؟
5	0 / 1	نعم / لا	24	هل هناك إختبارات لنهاية الضمان؟
5	0 / 1	نعم / لا	25	تحسين
5	0 / 1	نعم / لا	26	مراقبة مستمرة
	0 / 1	نعم / لا	27	هل يتضمن نطاق التشغيل المبدئي واحداً أو أكثر من الأنظمة التالية؟
5	0 / 1	نعم / لا	28	أنظمة الأمان
5	0 / 1	نعم / لا	29	نظم الطاقة والمياه*
5	0 / 1	نعم / لا	30	التحقق من إصدار المولد

5	0 / 1	لا / نعم	31	التحقق من صحة انبعاثات المراجل
5	0 / 1	لا / نعم	32	تقليل تشويش الموقع
5	0 / 1	لا / نعم	33	تقليل التلوث بضوء الليل

* البارامتر 1 و 29 هما المتطلبات الأساسية لهذا المعيار.

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{11} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{11} WF_i} \right] * F_1 * F_{29}$$

يحصل المشروع على نسبة 100 في المائة من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

للمبنى الموجود:

7.4.9-3 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
				إدارة التشغيل وإعادة التشغيل للمبنى الحالي
	0 / 1	لا / نعم	1	هل تم تعيين سلطة التشغيل؟*
				تطوير نطاق التشغيل وخطة التشغيل
5	0 / 1	لا / نعم	2	هل تم وضع متطلبات مشروع المالك؟
5	0 / 1	لا / نعم	3	هل تم إختيار فريق التشغيل (CX) وهل سيتم تحديد موظفي التشغيل والصيانة الذين سيكونون جزءا من فريق التشغيل (CX)؟
5	0 / 1	لا / نعم	4	هل التقى موظفو العمليات والصيانة بملاحظاتهم وشواغلهم وتم تجميعها وإدراجها في نطاق التشغيل (CX) بحيث يتم تنفيذ قرار؟
5	0 / 1	لا / نعم	5	هل إستعرضت سجلات صيانة المرفق؟
5	0 / 1	لا / نعم	6	هل يتم تقييم بيانات إستهلاك الطاقة التاريخية؟
5	0 / 1	لا / نعم	7	هل يتم تقييم البيانات التاريخية لاستهلاك المياه؟
5	0 / 1	لا / نعم	8	هل يتم إجراء عملية عبور لجميع المساحات؟
5	0 / 1	لا / نعم	9	هل هناك على الأقل إثنان من الركاب في كل مكان يتم مقابلتهم لجمع ملاحظاتهم وتجميع مخاوفهم؟
3	0 / 1	لا / نعم	10	هل تم تحديد النظر في الإشغال بالتكليف مع ما له من أثر على الأنشطة، ومستوى التدخل، والمخاطر المحتملة على الأفراد والمواد، ومسائل المسؤولية؟

3	0 / 1	نعم / لا	11	هل تم تحديد الأداء المحتمل للنظام في ضوء إمكانيات النظام الحالية؟
3	0 / 1	نعم / لا	12	هل تم تقدير فترة بقاء الأنظمة المختلفة المتبقية؟
3	0 / 1	نعم / لا	13	هل تم تحديد نطاق التشغيل؟
3	0 / 1	نعم / لا	14	هل تم تطوير خطة التشغيل؟
				إختبار المكونات الفردية
3	0 / 1	نعم / لا	15	هل تم جمع الوثائق الحالية ومراجعتها؟
3	0 / 1	نعم / لا	16	هل تم البحث عن كل من الوثائق المفقودة والمعلومات المفقودة؟
5	0 / 1	نعم / لا	17	هل تم تحسين وثائق المرفق كما هو مطلوب؟
3	0 / 1	نعم / لا	18	هل تم وضع إجراءات إختبار لاختبار المكون؟
3	0 / 1	نعم / لا	19	هل يتم تخفيف المخاطر المحتملة أثناء إختبار المكونات؟
3	0 / 1	نعم / لا	20	هل يتم إعلام شاغلي هذه الوظيفة بأي مقاطعة من مقاطعات النظام؟
3	0 / 1	نعم / لا	21	هل تم إجراء إختبار المكون؟
				إصدار تقرير التشغيل (CX) والتوصيات التي تستند إلى إختبار المكونات الفردية
3	0 / 1	نعم / لا	22	هل تم الإبلاغ عن نتائج إختبار المكون؟
3	0 / 1	نعم / لا	23	هل تم توثيق الصيانة التصحيحية التي تمت أثناء الاختبار؟
3	0 / 1	نعم / لا	24	هل يتم إصدار الصيانة التصحيحية المطلوبة حسب الحاجة؟
5	0 / 1	نعم / لا	25	هل تمت إعادة تقييم الأداء الممكن تحقيقه بناء على قدرات الأنظمة التي تمت ملاحظتها؟
3	0 / 1	نعم / لا	26	هل تمت جدولة أي صيانة تصحيحية إضافية مثل إستبدال المكونات المعيبة أو تنظيف القنوات وغير ذلك؟
3	0 / 1	نعم / لا	27	هل يتم تخفيف المخاطر المحتملة أثناء إعادة الاختبار؟
3	0 / 1	نعم / لا	28	هل يتم إبلاغ شاغلي هذه الوحدة بأي حالات انقطاع في النظام أثناء إعادة إختبار المكون؟
3	0 / 1	نعم / لا	29	هل يتم التعاقد على الصيانة التصحيحية من الباطن كلما تطلب الأمر ذلك؟
3	0 / 1	نعم / لا	30	هل يتم الانتهاء من إختبار المكونات بعد إجراء الإصلاحات؟
				إختبار الأنظمة
5	0 / 1	نعم / لا	31	هل تم وضع إجراءات إختبار الأداء الوظيفي للأنظمة (FPTS)؟
3	0 / 1	نعم / لا	32	هل يتم تخفيف المخاطر المحتملة المرتبطة بالإمدادات المالية الفيدرالية؟
3	0 / 1	نعم / لا	33	هل يتم إعلام شاغلي هذه الخدمة بأي مقاطعة للنظام أثناء استخدام الأجهزة الافتراضية (FPT)؟
3	0 / 1	نعم / لا	34	هل يتم إجراء هذه العمليات؟
3	0 / 1	نعم / لا	35	هل تم توثيق الصيانة التصحيحية، التي تمت أثناء فترة خدمة المبيعات الخارجية (FPT)؟
3	0 / 1	نعم / لا	36	هل يتم إصدار الصيانة التصحيحية المطلوبة حسب الحاجة؟

5	0 / 1	نعم / لا	37	هل يتم توفير التدريب على التشغيل والصيانة لموظفي المالك؟
				إصدار مشروع تقرير التكلفة
3	0 / 1	نعم / لا	38	هل تمت مناقشة النتائج مع المالك؟
				الصيانة أو التعديلات التصحيحية للعقد من الباطن إذا لزم الأمر
3	0 / 1	نعم / لا	39	هل تم التعاقد من الباطن على التعديلات أم على الصيانة التصحيحية؟
3	0 / 1	نعم / لا	40	هل هناك أحد الأقسى؟
				نقل المرفق إلى موظفي التشغيل والصيانة
5	0 / 1	نعم / لا	41	هل يتم توفير التدريب اللازم لكادر التشغيل والصيانة؟
5	0 / 1	نعم / لا	42	هل تم تدريب موظفي عمليات المالك لضمان إستدامة التشغيل؟

*يشتمل المعامل 1 على المتطلبات الأساسية لهذا المعيار.

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{11} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{11} WF_i} \right] * F_1$$

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

7.5 العائلة: إضافة

7.5.1 Si-5.1 نمذجة معلومات البناء

7.5.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-5.1: نمذجة معلومات البناء

7.5.1.2 نوع المعيار

إختياري

7.5.1.3 نية

(1) تحديد الحد الأدنى من المتطلبات لاستخدام نمذجة معلومات البناء في المشروع، و(2) إدراج توليد وتنقيح وتصورات واستخدام تحليلي وتعاوني للتصميم المتكامل طوال دورة حياة المشروع وإنجازه، وأخيرا (3) النهوض بالتصاميم المستدامة بكفاءة.

7.5.1.4 متطلبات عامة

الغرض من هذا المعيار الخاص بمتطلبات نمذجة المعلومات هو تحديد الحد الأدنى من المتطلبات لاستخدام المستوى الثاني من نظام معلومات البناء في المشروع وفقا للمعايير الدولية التالية:

7.5.1-1 مواصفات BIM

العنوان والوصف	معايير
إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات البناء - مفاهيم ومبادئ	BS EN ISO 19650-1:2018
إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات البناء - مرحلة تسليم الأصول	BS EN ISO 19650-2:2018
إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات البناء - المرحلة التشغيلية للأصول	BS EN ISO 19650-3:2020
إدارة المعلومات باستخدام نمذجة معلومات البناء - نهج موجه نحو الأمن لإدارة المعلومات	BS EN ISO 19650-5:2020
إحاطة للتصميم والتشييد مدونة قواعد السلوك لإدارة المرافق (الهيكل الأساسية للمباني)	BS 8536-1:2015 BS 8536-2:2016
إحاطة للتصميم والتشييد مدونة قواعد السلوك لإدارة الأصول (بنية تحتية خطية وجغرافية)	PAS 1192-3:2014 PAS 1192-5:2015
مواصفات إدارة المعلومات للمرحلة التشغيلية للأصول باستخدام نمذجة معلومات البناء	PAS 1192-6:2018
مواصفات نمذجة معلومات المباني التي تعتمد على الأمان وبيئات رقمية مدمجة وإدارة الأصول الذكية	BS 1192-4:2014

مواصفات لتقاسم التعاوني واستخدام المعلومات المنظمة عن الصحة والسلامة باستخدام نظام معلومات الإدارة البيئية	BS 7000-4:2013
الإنتاج التعاوني للمعلومات الجزء 4: استيفاء شروط تبادل المعلومات الخاصة بأرباب العمل باستخدام COBie.	BS EN ISO 19650-1:2018
نظم إدارة التصميم - دليل لإدارة التصميم في مجال البناء	BS EN ISO 19650-2:2018

تشمل النواتج المتعلقة بالبنية التحتية على الأقل خطة التنفيذ الخاصة بالبنية التحتية، ومجموعة من العروض الرقمية للمشروع في شكل نماذج ثلاثية الأبعاد للبيوم (الهندسة المعمارية والهيكلي والخصائص المتوسطة الحجم)، وغيرها من ممثلي BIM فيما يتعلق بخصائص التوثيق والتصميم والتصور والتحليل والمحاكاة والتنسيق والتعاون طوال دورة حياة المشروع.

2-7.5.1 استخدامات BIM لمرحلة مشروع مختلفة

إستخدامات BIM	مرحلة المشروع	
تحليل الموقع	تخطيط	
نمذجة الشروط الموجودة		
نمذجة مفاهيمية		
تقدير التكلفة		
نمذجة الموقع		
تأليف التصميم (معماري/هيكلي/MEP)	تصميم	
نموذج ثلاثي الأبعاد (معماري/هيكلي/MEP)		
مراجعات التصميم / المرئيات / التجسيد		
تنسيق ثلاثي الأبعاد واكتشاف الصدام		
النمذجة الرباعية الأبعاد (الجدولة والتخطيط للمرحلة)		
النمذجة ثلاثية الأبعاد (تقدير التكلفة وإقلاع الكمية)		
النمذجة ثلاثية الأبعاد (تقييم الاستدامة وفقا لمعيار ARZ)		
إنتاج رسم التصميم (معماري/هيكلي/MEP)		
التحقق من صحة التعليمات البرمجية		
التحليل الهندسي:		
الطاقة، الإضاءة، الرياح، الحرائق، التكييف، الصوتيات، البنية، إلى غير ذلك)		
تخطيط موقع البناء		بناء

تخطيط استخدام الموقع	
نموذج ثلاثي الأبعاد (معماري/هيكلية/MEP)	
تنسيق ثلاثي الأبعاد واكتشاف الصدام	
النمذجة الرباعية الأبعاد (الجدولة والتخطيط للمرحلة)	
النمذجة ثلاثية الأبعاد (تقدير التكلفة وإقلاع الكمية)	
إنتاج الرسم حسب البناء (معماري/هيكلية/MEP)	
تصميم نظام البناء	
نمذجة السجل	
تخطيط الأمان	
تصنيع رقمي	
تشغيل البيانات	العمليات
جدولة صيانة المباني	
تحليل نظم البناء	
إدارة الأصول	
إدارة المساحة/التعقب	
تخطيط الكوارث	
نمذجة السجل	

خلال مدة المشروع، يشرك مدير بنية المعلومات جميع الأطراف المشاركة في بناء نماذج المعلومات في عملية مراجعة ثلاثية الأبعاد متواصلة. وقد يلزم هذا الإجراء المجلس بعقد إجتماعات مع المنسقين المشاركين والأطراف المناسبة لصنع القرار من جميع التخصصات ذات الصلة.

بالنسبة لكل مرحلة من مراحل المشروع، سيجري وضع خطة ونموذج شاملين لنظام معلومات الإدارة، وسيحددان بوضوح النضج المستهدف لنظام معلومات الإدارة، مستوى التطور (LOD) اللازم لمختلف مراحل تصميم المشروع.

3-7.5.1 مستوى التطور / مستوى التفاصيل

اسم النموذج	مرحلة المشروع	مستوى التنمية
النموذج المعماري	تصميم تخطيطي	100
	تطوير التصميم	200
	بناء	400/350
	السجل/التسليمات	500/350
النموذج المدني	تصميم تخطيطي	100
	تطوير التصميم	200

350	بناء	
500/350	السجل/التسليمات	
100	تصميم تخطيطي	النموذج الهيكلي
200	تطوير التصميم	
400/350	بناء	
500/350	السجل/التسليمات	
200	تطوير التصميم	نموذج MEP
400/350	بناء	
500/400/350	السجل/التسليمات	
400/350	بناء	
500	السجل/التسليمات	التشييد/ نموذج (نماذج) السجل

خلال مرحلة التصميم الأولية ، يجب على مدير BIM وفريق المشروع تطوير خطة تنفيذ المبنى (BEP) مع مدخلات العميل وأصحاب المصلحة لتوفير الأساس للتنسيق المستمر طوال عملية BIM. وتصف هذه الورقة كيفية استخدام نظام إدارة المعلومات في بداية مرحلة التصميم التي تنتج رسوماً منسقة لموافقة الوكالة ومزاوتها، ومن خلال عملية البناء بأكملها للمشروع.

سوف تكون خطة تنفيذ المبنى (BEP) بمثابة الأساس لتحديد الحد الأدنى من المتطلبات التي يجب تلبيتها، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر:

4-7.5.1 مخطط خطة تنفيذ البناء

مخطط خطة تنفيذ البناء		
1	مقدمة	● عرض النطاق وفريق المشروع وأي معلومات ذات صلة. ● حدد متطلبات المشروع خارج نطاق BIM.
2	متطلبات عامة	● الإشارة إلى المعايير الدنيا الخاصة بالمبادئ التوجيهية لبرنامج BIM.
3	أهداف عملية BIM	● إظهار عملية BIM، التي تعالج الأهداف التي يتطلبها توجيه BIM. حدد كذلك أهداف وإجراءات BIM التي لا تشملها المبادئ التوجيهية BIM. ● وصف كيفية قيام فريق المشروع بتوفير خدمات BIM، التي تلي متطلبات المشروع.
4	تطبيقات التقنية	● البرامج (التصميم وتنسيق الصدام وعرض التصميم والتقديم وإدارة المشروع، إلخ) ● إمكانية الوصول إلى معلومات المشروع (أدوات قائمة على الشبكة) ● التطبيقات المحمولة (البرامج والأدوات والتطبيقات وما إلى ذلك) ● النظام الأساسي لمشاركة الملفات (تبادل النماذج وتحويلها) ● عملية إدارة الوثائق ● خطة التدريب

<ul style="list-style-type: none"> ● حدد فريق BIM ومعلومات الاتصال بهم. ● تحديد حيز الاجتماع وكيفية استخدامه لتحقيق الهدف المرغوب. ● تعرف على النماذج والملاك بالإضافة إلى طريقة تسمية الملفات وأدوات التأليف وإصدارها (على سبيل المثال، صدارات IFC) وموقع الملف وتردد تبادل الملفات. تضمين تقسيم الملفات وتسميتها وإصدارها. 	5	فريق BIM وجهات الاتصال
	6	حل تعاون المشروع
	7	تنظيم نموذجي فصل النموذج وتسمية الملف
<ul style="list-style-type: none"> ● تعيين جداول إجتماعات المشروع والتعاون ومتطلباتها وجداول التسليم الخاصة بالفريق/المالك. ● تحديد وحدات المشروع ونظام الإحداثيات العالمي. ● حدد أفضل ممارسات النمذجة لكل تخصص. ● تحديد الممارسة المعيارية للمؤسسة. ● معالجة المشاكل المحتملة مع الحلول. ● تحديد النهج، التي ستنشئ نموذجا متسقا ليتم دمجها في برنامج إدارة دورة الحياة. 	8	الجدول الزمني للمشروع وعمليات تقديم المراحل الرئيسية
	9	نظام ووحدات الإحداثيات المشتركة
	10	تقنيات النمذجة
<ul style="list-style-type: none"> ● تعبئة مصفوفة مستوى التطوير (LOD) وفقا لمعايير BIM. ● وضع خطه ووصف الاجراءات التي من خلالها يلتزم فريق المشروع بمتطلبات كل مرحله. 	11	المستوى النموذجي لمصفوفة التنمية
<ul style="list-style-type: none"> ● أستخدم جدول BIM كخط أساس في مواصفات BIM. ● تعريف الملكية والتحسينات الخاصة بالعناصر. املاً هذه المصفوفة كفريق. وضع خطه ووصف الاجراءات التي من خلالها يلتزم فريق المشروع بالمتطلبات لكل مرحله. 	12	جدول مسؤوليات وإنجازات نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIM)
<ul style="list-style-type: none"> ● توفير التفاصيل. ● تضمين معلومات حول مجموعات التضارب والتسلسل الهرمي وتنسيق الألوان وإعداد النموذج لطرق عرض التصدير وجدولة الاجتماعات المتكررة وموقعها. ● توفير التفاصيل. ● توفير معلومات حول كيفية تقليل عدد طلبات المعلومات (RFI). وفي بداية المشروع، قم بإنشاء بيئة لتتبع الطلبات، يدعى إليها أعضاء الفريق. ● توفير التفاصيل. ● تحديد متطلبات التسليم وفقا للعقد. قدموا الارشادات حول كيفية انجاز الانجاز بأكثر فعالية. ● توفير التفاصيل. 	13	عملية وجدول نمذجة ثلاثية الأبعاد
	14	عملية وجدول كشف التنسيق/التصادم
	15	جدولة BIM وتسلسله
	16	تتبع الإرسال
	17	التحقق من صحة النموذج وضمان الجودة
	18	إرسال نموذج السجل
	19	العمليات والبروتوكولات الإضافية

بالاضافه إلى خطه تنفيذ BIM (BEP)، يوصى بإعداد المستندات أدناه :

- متطلبات معلومات الأصول (AIR)

- متطلبات معلومات المشروع (PIR)
- متطلبات تبادل المعلومات (EIR)
- متطلبات المعلومات التنظيمية (OIR)
- بروتوكول معلومات المشروع (PIP)
- بيئة البيانات المشتركة (CDE)
- الخطة الرئيسية لتقديم المعلومات (MIDP)
- جدول تسليم إنتاج النموذج (MPDT).

7.5.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.5.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.5.1-5 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
<ul style="list-style-type: none"> ● تسليمات BIM ولكن لا تقتصر على: <ul style="list-style-type: none"> ○ تسليمات المتطلبات الأساسية: يجب إعداد خطة تنفيذ BIM لتوضيح كيفية استخدام BIM خلال دورة حياة المشروع. ○ التسليم الاختياري: متطلبات معلومات الأصول (AIR) ومتطلبات معلومات المشاريع (PIR) ومتطلبات معلومات التبادل (EIR) ومتطلبات المعلومات التنظيمية (OIR) وبروتوكول معلومات المشاريع (PIP) وبيئة البيانات المشتركة (CDE) والخطة الرئيسية لتسليم المعلومات (MIDP) وجدول إنجاز الإنتاج النموذجي (MPDT) 	تسليمات BIM
<ul style="list-style-type: none"> ● يستخدم BIM، ولكنه لا يقتصر على: <ul style="list-style-type: none"> ○ استخدامات BIM الأساسية: نمذجة الموقع، تأليف التصميم، إنتاج الرسومات، مراجعات التصميم / العرض / التجسيد، النماذج الثلاثية الأبعاد، التنسيق الثلاثي الأبعاد واكتشاف التعارض ○ استخدامات BIM الاختيارية: تصميم BIM بأبعاد D4 و D5 و D6 والتحقق من صحة التعليمات البرمجية وتحليل النماذج (هيكلية، إضاءة، إضاءة للضوء، طاقة، HVAC، حراري، رياح، حريق و صوتي) 	إستخدامات BIM
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> ● يستخدم BIM، ولكنه لا يقتصر على: <ul style="list-style-type: none"> ○ استخدامات BIM للمتطلبات الأساسية: تخطيط موقع البناء، وتخطيط استخدام الموقع، وإنتاج رسومات مصممة مسبقاً، ونماذج ثلاثية الأبعاد بتصميم واحد، وتنسيق ثلاثي الأبعاد، واكتشاف التعارضات 	إستخدامات BIM

<p>○ استخدامات BIM الاختيارية: تصميم BIM بأبعاد D4 و D5 وتصميم أنظمة البناء ونمذجة السجلات والتخطيط للسلامة والتصنيع الرقمي وتشغيل البيانات</p>	
مبنى قائم	
<p>● يستخدم BIM، ولكنه لا يقتصر على: ○ استخدامات BIM للمتطلبات الأساسية: جدولة صيانة المباني وإدارة المساحة / التعقب وتحليل أنظمة البناء ○ استخدامات BIM الاختيارية: إدارة الأصول والتخطيط للكوارث ونمذجة السجلات</p>	إستخدامات BIM

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.5.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل مرحلة من مراحل المشروع، ولكل متطلب معيار.

لمرحلة التصميم الجديدة

6-7.5.1 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من شروط مرحلة التصميم

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	المعيار	
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	تحليل الموقع	مرحلة التخطيط - إستخدامات BIM
		0		لا		
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	نمذجة الشروط الموجودة	
		0		لا		
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	نمذجة مفاهيمية	
		0		لا		
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	تقدير التكلفة	
		0		لا		
5	WF ₅	1	F ₅	نعم	تصميم الموقع *	
		0		لا		
6	WF ₆	1	F ₆	نعم	تأليف التصميم (معماري/هيكل/MEP) *	
		0		لا		
3	WF ₇	1	F ₇	نعم	إنتاج رسم التصميم (معماري/هيكل/MEP) *	
		0		لا		
8	WF ₈	1	F ₈	نعم	مراجعات التصميم / المرئيات / التجسيد *	
		0		لا		
6	WF ₉	1	F ₉	نعم	التنسيق ثلاثي الأبعاد واكتشاف حالات التعارض *	
		0		لا		

10	WF_{10}	$\frac{1}{0}$	F_{10}	نعم لا	طراز ثلاثي الأبعاد (معماري/هيكلية/MEP) *	10	مرحلة التصميم - إستخدامات BIM	
6	WF_{11}	$\frac{1}{0}$	F_{11}	نعم لا	النمذجة ثلاثية الأبعاد (الجدولة والتخطيط للمرحلة)	11		
6	WF_{12}	$\frac{1}{0}$	F_{12}	نعم لا	تصميم D5 (تقدير التكلفة وإقلاع الكمية)	12		
6	WF_{13}	$\frac{1}{0}$	F_{13}	نعم لا	النمذجة ثلاثية الأبعاد (تقييم الاستدامة وفقا لمعيار (ARZ))	13		
1	WF_{14}	$\frac{1}{0}$	F_{14}	نعم لا	التحقق من صحة التعليمات البرمجية	14		
3	WF_{15}	$\frac{1}{0}$	F_{15}	نعم لا	تحليل بنيوي	15		
3	WF_{16}	$\frac{1}{0}$	F_{16}	نعم لا	تحليل الإضاءة	16		
3	WF_{17}	$\frac{1}{0}$	F_{17}	نعم لا	تحليل ضوء النهار	17		
4	WF_{18}	$\frac{1}{0}$	F_{18}	نعم لا	تحليل الطاقة	18		
3	WF_{19}	$\frac{1}{0}$	F_{19}	نعم لا	تحليل HVAC	19		
3	WF_{20}	$\frac{1}{0}$	F_{20}	نعم لا	تحليل حراري	20		
3	WF_{21}	$\frac{1}{0}$	F_{21}	نعم لا	تحليل الرياح	21		
3	WF_{22}	$\frac{1}{0}$	F_{22}	نعم لا	تحليل الرمي	22		
3	WF_{23}	$\frac{1}{0}$	F_{23}	نعم لا	تحليل صوتي	23		
10	WF_{24}	$\frac{1}{0}$	F_{24}	نعم لا	خطة تنفيذ BIM *	1		تسليم BIM
5	WF_{25}	$\frac{1}{0}$	F_{25}	نعم لا	متطلبات معلومات الأصول (الهواء)	2		
5	WF_{26}	$\frac{1}{0}$	F_{26}	نعم لا	متطلبات معلومات المشروع (PIR)	3		
5	WF_{27}	$\frac{1}{0}$	F_{27}	نعم لا	متطلبات تبادل المعلومات (EIR)	4		
5	WF_{28}	$\frac{1}{0}$	F_{28}	نعم لا	متطلبات المعلومات التنظيمية (OIR)	5		
5	WF_{29}	1	F_{29}	نعم	بروتوكول معلومات المشروع (PIP)	6		

		0		لا		
5	WF_{30}	1	F_{30}	نعم	بيئة البيانات المشتركة (CDE)	7
		0		لا		
5	WF_{31}	1	F_{31}	نعم	الخطة الرئيسية لتقديم المعلومات (MIDP)	8
		0		لا		
5	WF_{32}	1	F_{32}	نعم	جدول تسليم إنتاج النموذج (MPDT)	9
		0		لا		
* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)						

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=5}^{10} F_i * F_{24} * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{32} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{32} WF_i)} \right]$$

في حالة عدم تنفيذ أي شروط مسبقه لاستخدامات نظام الإدخال والإخراج الأساسي أو متطلبات المعايير، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار إذا ما تم استيفاء جميع متطلبات المعايير المذكورة أعلاه في المشروع.

للمباني الجديدة في مرحلة البناء

7-7.5.1 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من متطلبات مرحلة البناء

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار		
5	WF_1	1	F_1	نعم	تخطيط موقع البناء *	1	
		0		لا			
5	WF_2	1	F_2	نعم	تخطيط استخدام الموقع *		2
		0		لا			
3	WF_3	1	F_3	نعم	إنتاج الرسم المدمج (معماري/هيكلية/MEP) *		3
		0		لا			
8	WF_4	1	F_4	نعم	نموذج ثلاثي الأبعاد مبني (معماري/هيكلية/MEP) *	4	
		0		لا			
6	WF_5	1	F_5	نعم	التنسيق ثلاثي الأبعاد واكتشاف حالات التعارض *	5	
		0		لا			
5	WF_6	1	F_6	نعم	النمذجة ثلاثية الأبعاد (الجدولة والتخطيط للمرحلة)	6	

		0		لا		
5	WF_7	1	F_7	نعم	تصميم D5 (تقدير التكلفة وإفلاحة الكمية)	7
		0		لا		
2	WF_8	1	F_8	نعم	تصميم نظام البناء	8
		0		لا		
2	WF_9	1	F_9	نعم	نمذجة السجل	9
		0		لا		
2	WF_{10}	1	F_{10}	نعم	تخطيط الأمان	10
		0		لا		
3	WF_{11}	1	F_{11}	نعم	تصنيع رقمي	11
		0		لا		
3	WF_{12}	1	F_{12}	نعم	تشغيل البيانات	12
		0		لا		
* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)						

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=1}^5 F_i * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{12} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{12} WF_i)} \right]$$

في حالة عدم تنفيذ أي شروط مسبقة لاستخدام نظام معلومات الإدارة أو متطلبات المعايير، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويحصل المشروع على 100% في المائة من هذا المعيار إذا ما تم استيفاء جميع متطلبات المعايير المذكورة أعلاه في المشروع.

للمبنى الموجود

8-7.5.1 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من شروط البناء القائم

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار	المبنى الحالي - استخدامات
6	WF_1	1	F_1	نعم	جدولة صيانة المباني *	
		0		لا		
5	WF_2	1	F_2	نعم	إدارة المساحة / التعقب *	2
		0		لا		
4	WF_3	1	F_3	نعم	تحليل نظم البناء *	3
		0		لا		
4	WF_4	1	F_4	نعم	إدارة الأصول	4

		0		لا		
3	WF_5	1	F_5	نعم	تخطيط الكوارث	5
		0		لا		
3	WF_6	1	F_6	نعم	نمذجة السجل	6
		0		لا		
* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)						

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=1}^3 F_i * \left[\frac{(\sum_{i=1}^6 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^6 WF_i)} \right]$$

في حالة عدم تنفيذ أي شروط مسبقاً لاستخدام نظام معلومات الإدارة أو متطلبات المعايير، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار إذا ما تم استيفاء جميع متطلبات المعايير المذكورة أعلاه في المشروع.

7.5.2 Si-5.2 تصميم مبنى متكامل

7.5.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-5.2: تصميم مبنى متكامل

7.5.2.2 نوع المعيار

إختياري

7.5.2.3 نية

دعم تصميم بناء متكامل يدمج الأفراد والنظم وهياكل الأعمال والممارسات في عملية واحدة كاملة خلال جميع مراحل دورة حياة المشروع. لإنتاج مبنى أعلى أداء يحقق أقصى قدر من الكفاءة في إستهلاك الطاقة والمياه وبيئة أفضل للاستخدام الداخلي والمزيد من الراحة وتقليل المخلفات وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة.

7.5.2.4 متطلبات عامة

تطوير تصميم متكامل للمباني خلال جميع مراحل دورة حياة المشروع. وتحقيقاً لهذه الغاية، يقوم فريق المشروع بما يلي:

- .. تخفيض إستهلاك الطاقة
- .. إستخدام المياه والحد من إنتاج المياه المستهلكة
- .. تخفيض تكاليف التشغيل والصيانة
- .. تقليص إنتاج النفايات
- .. تحسين مستوى الراحة وزيادة الإنتاجية وتوفير بيئة صحية أكثر للشاغلين
- .. إمكانية أكبر للتسويق.

يجب توثيق تصميم المبنى المتكامل في الوثائق الإرشادية المطلوبة أدناه:

- سرد المعيار
- تحليل دورة الحياة.

فريق متكامل

توفر عملية تصميم المبنى المتكامل إطاراً للرؤية الجماعية وتحديد الأهداف. تلعب المشاركة المستمرة لمجموعة واسعة من أصحاب المصلحة في المشروع دوراً رئيسياً في إنشاء فريق تعاوني يزدهر لبناء مباني عالية الأداء من مراحل التخطيط والتصميم المبكرة.

يجب أن يتألف الفريق التعاوني، على الأقل، من أصحاب المصلحة التالية أسماؤهم: المالك والمستعملون النهائيون والمهندس المعماري والمهندسون والمقاولون والبنائون والموردون والأخصائيون والاستشاريون في مختلف المجالات. وتعمل المجموعة الواسعة من أعضاء الفريق على تحفيز المناقشات وتعزيز عملية طرح الأفكار، وتشجع أعضاء الفريق

على تحقيق الأهداف المرجوة من خلال التعاون الوثيق طوال مراحل دورة حياة المشروع. كفريق، في حين أن هدفهم الأول هو تحسين التصميم والقيمة والكفاءة، فإن هدفهم الثاني هو بالتأكيد تقليل المخلفات.

يشجع المصممون على أن يكونوا أكثر إبتكاراً وتعبيراً عن أفكارهم وحلولهم، مما يجعل مشاريع تصميم المباني المتكاملة أكثر إثارة للاهتمام للعمل عليها. إن وجود فريق البناء خلال مرحلة التصميم يحقق فوائد كبيرة: فهي تمكن من التبصر والحل فيما يتصل بأي مشاكل مرتبطة بالتصميم، فضلاً عن وضع خطة أفضل لمرحلة ما قبل البناء، وتحسين الجودة، وإدارة التكاليف. وعندما تتخذ القرارات في وقت مبكر من مرحلة التصميم، سيظل إدخال التعديلات ممكناً وسيكون أكثر فعالية من حيث التكلفة مما كان عليه في مرحلة لاحقة من عملية البناء. مع تطور المشروع، تزداد تكلفة إجراء تغييرات على التصميم والخيارات المادية.

يرتبط نجاح المشروع بنجاح الفريق ككل من خلال الاستفادة من المساهمات المبكرة لأصحاب المصلحة الرئيسيين في المشروع. ولا بد من التخطيط للاجتماعات وحلقات العمل والتعامل معها على نحو سليم وفعال بغية توفير المال والوقت. عند تخطيط وتنظيم اجتماع/حلقة عمل، يجب النظر على الأقل في البنود التالية: التخطيط، المراجعة، أنشطة المجموعة، تبادل الأفكار، التركيز، الإستجاب، التسجيل.

لكي يتمكن فريق متكامل من تحقيق هذا الاستحقاق، فإن الأمر يتطلب أصحاب المصلحة الرئيسيين. ويبين الجدول أدناه تصنيفاً لأصحاب المصلحة الرئيسيين المطلوبين .

1-7.5.2 يلزم توفر أصحاب المصلحة الرئيسيين للفريق المتكامل

الأطراف المعنية الرئيسية المطلوبة للفريق المتكامل			
أصحاب المباني	تصميم المحترفين	الاستشاريون	بناء
مالك المستخدمون النهائيون	معماري مهندس مدني مهندس ميكانيكي مهندس كهربائي	خبير الاستدامة	المقاول العام

يمكن تصنيف أصحاب المصلحة الإضافيين المحتملين للفريق المتكامل على النحو التالي في الجدول أدناه. وسيتم منح نقاط إضافية وفقاً لمجموعة أصحاب المصلحة الإضافيين.

2-7.5.2 يلزم توفر أصحاب مصلحة محتملين لفريق متكامل

أصحاب المصلحة المحتملون للفريق المتكامل				
أصحاب المباني	متخصصون في التصميم	الاستشاريون	البناء والتشغيل	السلطات والوكالات
مالك	مدير المشروع	خبير الاستدامة	المقاول العام	السلطات التنظيمية

الوكالات الحكومية، المخططون والمسؤولون عن التعليمات البرمجية	متعاقدون من الباطن مدير المرفق مؤثر المبني خبير المواد الموردين	بيئي عامل CX مدير BIM أخصائي طاقة أخصائي BMS أخصائي مراقبة أخصائي إضاءة أخصائي صوتي أخصائي حرائق خبير CFD	معماري مهندس مناظر طبيعية مصمم الديكور مهندس مدني مهندس ميكانيك مهندس كهرباء	زبون إدارة وكيل خبير مالي المستخدمون النهائيون
--	--	--	---	---

نظام متكامل

النظام المتكامل هو نظام للمباني يتكون من عناصر متعددة التنسيق للوفاء بمتطلبات أداء محددة بوضوح. يمكن استخدام مزيج من الأجهزة والتجميعات وتكوين المواد وعناصر التحكم والإستراتيجيات الكهربائية والميكانيكية والهيكليّة لتحقيق هدف معين. ولابد من دمج أنظمة ومواد ومنجات البناء لخلق كل موحد، على النحو الذي يلي الغرض الوظيفي المقصود. وفي مشروع جيد التصميم، تسهم نظم البناء أيضا في (1) جعل المبني أكثر كفاءة من حيث إستهلاك الطاقة، (2) تخفيض التكاليف، (3) تحسين القدرة الوظيفية للمبني، (4) جمع البيانات وإنجاز المهام. ويمكن لنظام بناء متكامل أن يغطي النظم التالية في المبني:

7.5.2-3 أنظمة البناء

أنظمة البناء			
ميكانيكي	كهربائي	مدني / هيكلي	معماري
نظام HVAC نظام صرف نظام مائي نظام ري نظام الدخان/النار نظام الغاز	نظام الإضاءة/الطاقة نظام التيار المنخفض نظام إنذار الحريق نظام BMS طاقة متجددة تخزين الطاقة	نظام الإطار الهيكلي نظام تخزين نظام مياه العواصف نظام البنية الأساسية	أنظمة معمارية مغلف بناء الكتلة والتوجيه راحة حرارية نظام التصميم السلبي

عملية متكاملة

إن عملية تصميم المباني المتكاملة لا تشتمل فقط على الأساليب التعاونية والأدوات والتقنيات والأنشطة، بل إنها تشتمل أيضا على الإدارة والنمذجة والمحاكاة. وإلى جانب تشجيع إدارة دورة حياة المبني، توفر عملية تصميم المباني المتكاملة أفضل فرصة لتحقيق أهداف بيئية وهدف للاستدامة عندما يكون الهدف هو خفض الطاقة والكربون في النظم المعقدة.

يمكن للعملية المتكاملة أن تغطي ما يلي: بناء نمذجة المعلومات (BIM)، الواقع الافتراضي (VR)، الواقع المعزز (AR)، التعلم الآلي (ML)، الذكاء الاصطناعي (AI)، إنترنت الأشياء (IOT)، برامج النمذجة والمحاكاة (تحليل الطاقة، تحليل CFD)، إدارة المشاريع، إدارة البيانات (تحليل البيانات، تخزين البيانات، جمع البيانات)، إلى غير ذلك.

تكلفة دورة الحياة (LCC)

يعد تحليل وتقدير عن تكاليف دورة الحياة لسببين: (1) لتقدير التكاليف الإجمالية لبدائل المشروع، و (2) لاختيار التصميم، مما يضمن أن يكون لدى المرفق أدنى تكلفة إجمالية للملكية. يتماشى الكل مع جودته ووظيفته ويأخذ في الاعتبار جميع التكاليف المرتبطة بالحياة والملكية والتخلص من نظام المبنى أو المبنى. يجب إجراء تحليل تكلفة دورة الحياة (LCCA) في وقت مبكر من مرحلة التصميم، عندما لا يزال هناك وقت لتحسين التصميم وضمان توفير التكلفة طوال فترة المشروع. إن الفوائد الصافية، ونسبة الفائدة إلى التكلفة على المدخرات، والمعدل الداخلي للعائد، وفترة السداد، كل هذا يستخدم غالباً كمقاييس للتقييم الاقتصادي. وهي كتقنيات مفيدة في تحديد الآثار الاقتصادية لمختلف المباني وتصميمات نظم البناء، لتحديد هذه العواقب والتعبير عنها من الناحية النقدية.

7.5.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.5.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.5.2-4 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. ويجب أن تشمل على الأقل ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ قائمة أصحاب المصلحة وقائمة فريق المشروع، وأدوارهم ومسؤولياتهم ○ رؤية الاستدامة ومهمتها وأهدافها وغاياتها ○ محاضر الاجتماعات وحلقات العمل ○ المنهجيات ومخططات العمليات ○ إستراتيجيات التنفيذ ○ وصف النظم المتكاملة ○ أنواع العمليات المتكاملة (الأدوات والطرق والتقنيات والنمذجة والمحاكاة والإدارة، إلخ).
تحليل تكلفة دورة الحياة	<ul style="list-style-type: none"> ● يعد تحليل وتقدير عن تكاليف الدورة الحياتية (1) لتقدير التكاليف الإجمالية للمشروع و(2) لتحديد التصميم الذي يحقق أقل التكاليف الإجمالية للملكية مع تلبية متطلبات الجودة والوظيفة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)

● وينبغي تقديم تحليل وتقرير مستكملين لتكلفة دورة الحياة، يبين تكلفة البناء النهائية.	تحليل تكلفة دورة الحياة
● مبنى قائم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. ويجب أن تشمل على الأقل ما يلي: ○ قائمة أصحاب المصلحة وقائمة فريق المشروع، وأدوارهم ومسؤولياتهم ○ رؤية الاستدامة ومهمتها وأهدافها وغاياتها ○ محاضر الاجتماعات وحلقات العمل ○ المنهجيات ومخططات العمليات ○ إستراتيجيات التنفيذ ○ وصف النظم المتكاملة ○ أنواع العمليات المتكاملة (الأدوات والطرق والتقنيات والنمذجة والمحاكاة والإدارة، إلخ).	سرد المعيار
● يعد تحليل وتقرير عن تكاليف الدورة الحياتية (1) لتقدير التكاليف الإجمالية للمشروع و(2) لتحديد التصميم الذي يحقق أقل التكاليف الإجمالية للملكية مع تلبية متطلبات الجودة والوظيفة.	تحليل تكلفة دورة الحياة

7.5.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل مرحلة من مراحل المشروع، ولكل متطلب معيار.

7.5.2-5 العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار	فريق متكامل (الجهات المعنية المطلوبة والمحتملة)	
10	WF_1	1 0	F_1	نعم لا	1 المالك/ العميل/ العميل/ الإدارة/ الممول/ المستخدمون النهائيون *
12	WF_2	1 0	F_2	نعم لا	2 خبير الاستدامة *
10	WF_3	1 0	F_3	نعم لا	3 المعماري *
10	WF_4	1 0	F_4	نعم لا	4 مهندس مدني *
10	WF_5	1 0	F_5	نعم لا	5 مهندس ميكانيكي *
10	WF_6	1 0	F_6	نعم لا	6 مهندس كهربائي *
3	WF_7	1 0	F_7	نعم لا	7 المقاول العام *
6	WF_8	1	F_8	نعم	8 مدير BIM

		0		لا		
6	WF_9	$\frac{1}{0}$	F_9	نعم لا	عامل تشغيل (CX)	9
6	WF_{10}	$\frac{1}{0}$	F_{10}	نعم لا	أخصائي طاقة	10
4	WF_{11}	$\frac{1}{0}$	F_{11}	نعم لا	خبير في هذا المجال	11
4	WF_{12}	$\frac{1}{0}$	F_{12}	نعم لا	أخصائي BMS	12
4	WF_{13}	$\frac{1}{0}$	F_{13}	نعم لا	مدير المرفق	13
3	WF_{14}	$\frac{1}{0}$	F_{14}	نعم لا	مهندس مناظر طبيعية	14
3	WF_{15}	$\frac{1}{0}$	F_{15}	نعم لا	بيئي	15
2	WF_{16}	$\frac{1}{0}$	F_{16}	نعم لا	أخصائي مراقبة	16
2	WF_{17}	$\frac{1}{0}$	F_{17}	نعم لا	أخصائي إضاءة	17
2	WF_{18}	$\frac{1}{0}$	F_{18}	نعم لا	أخصائي صوتي	18
2	WF_{19}	$\frac{1}{0}$	F_{19}	نعم لا	أخصائي حرائق	19
1	WF_{20}	$\frac{1}{0}$	F_{20}	نعم لا	تصميم داخلي	20
1	WF_{21}	$\frac{1}{0}$	F_{21}	نعم لا	متعاقدون من الباطن	21
1	WF_{22}	$\frac{1}{0}$	F_{22}	نعم لا	خبير مواد	22
1	WF_{23}	$\frac{1}{0}$	F_{23}	نعم لا	مزودي	23
1	WF_{24}	$\frac{1}{0}$	F_{24}	نعم لا	تحليل صوتي	24
1	WF_{25}	$\frac{1}{0}$	F_{25}	نعم لا	السلطات التنظيمية	25

1	WF_{26}	1 0	F_{26}	نعم لا	وكالات حكومية	26	
1	WF_{27}	1 0	F_{27}	نعم لا	المخططون والمسؤولون عن التعليمات البرمجية	27	
16	WF_{28}	1 0	F_{28}	نعم لا	سرد المعيار*	1	تصميم مدعم
20	WF_{29}	1 0	F_{29}	نعم لا	تحليل وتقرير تكلفة دورة الحياة	2	
* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)							

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=1}^7 F_i * F_{28} * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{29} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{29} WF_i)} \right]$$

ستكون نتيجة هذا المعيار 0% إذا (1) لم يكن هناك عضو متفرغ متكامل من أعضاء الفريق في المشروع، (2) لم يقدم السرد الموجز النواتج المستهدفة، أو (3) لم تنفذ جميع متطلبات المعايير. ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار إذا ما تم تنفيذ جميع متطلبات المعايير المذكورة أعلاه في المشروع.

7.5.3 Si-5.3 الحفاظ على التراث المحلي والهوية الثقافية

7.5.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-5.3: الحفاظ على التراث المحلي والهوية الثقافية

7.5.3.2 نوع المعيار

إختياري

7.5.3.3 نية

تشجيع وضع إستراتيجيات للتصميم تعكس التراث المحلي وتحفظ الهوية الثقافية.

7.5.3.4 متطلبات عامة

تصميم المبني بطريقة تراعي خصائص التصميم المعماري و/أو الحلول التقنية المستوحاة من التراث المحلي. ويجب لهذه السمات التصميمية و/أو الحلول التقنية أن (1) تبين الهوية الثقافية، (2) تبين نهج التصميم السلي، (3) تسهم في كفاءة استخدام الطاقة، أو حفظ المياه، أو تحسين الراحة داخل المباني أو خارجها.

على فريق التصميم تنفيذ إستراتيجيات لضمان أن يحافظ المشروع على التراث المحلي ويعزز الهوية الثقافية.

يجب على فريق التصميم

- إجراء البحوث حول تاريخ المنطقة، والتشاور مع الخبراء المحليين لتقديم المزيد من التوصيات والتوجيه حول تصميم المبني المقترح فيما يتعلق بالتراث المحلي والهوية الثقافية.
- تحديد العناصر الثقافية والتقليدية التي يمكن إدماجها في تصميم المبني. ويمكن أن تنعكس الهوية الثقافية في شكل المبني والجماليات العامة فيه، وتخطيط المباني واستخداماتها في الفضاء، واختيار المواد (النظر في استخدام مواد البناء المتاحة إقليمياً لتعزيز الجمالية المتسقة وتحقيق الاتساق مع بنية البناء القائمة).
- تأكد من أن تصميم المبني المقترح تم دمجها بشكل جيد في الحي المحيط، ولن يقلل من الطابع الثقافي لأي من المباني المحيطة حالياً.

وفيما يلي أمثلة لخصائص التصميم المتأصلة في التركيبات اللبنانية التقليدية:

- والسقوف التقليدية ذات المربعات الحمراء تقلل من ارتفاع الحرارة عبر السطوح.



- كما أن تكسية الأحجار الطبيعية المحلية المصدر للجدران الخارجية تزيد من الكتلة الحرارية للمغلفات ومن العزل.



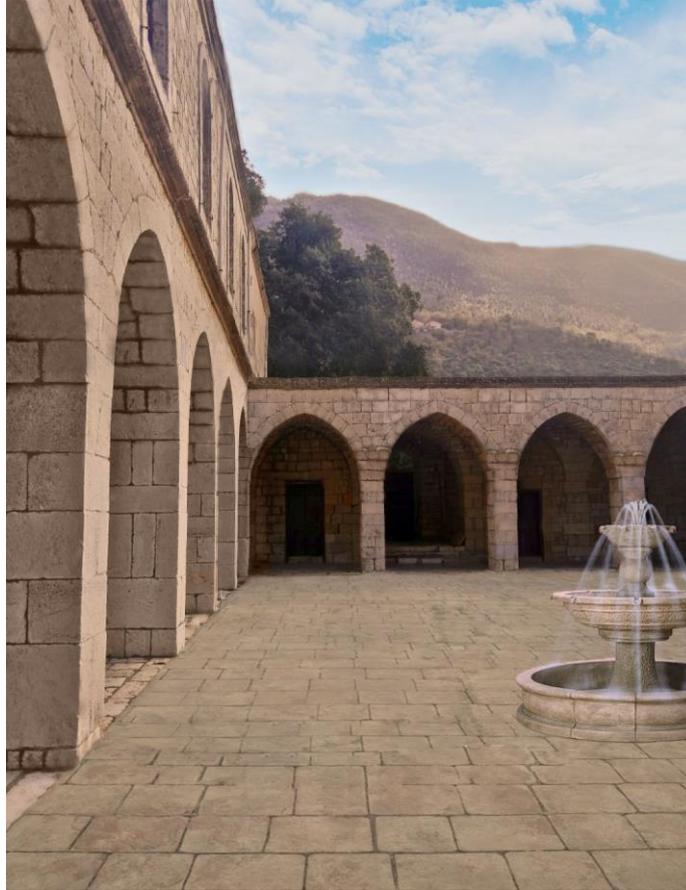
- كما تعمل أجهزة إغلاق النوافذ الخشبية الخارجية على الحد من اكتساب الحرارة الشمسية من خلال النوافذ.



- تصميم قوس تقليدي للنوافذ والأبواب يزيد من ضوء النهار الطبيعي الداخلي.



- اما الباحات الداخلية فتتيح المزيد من ضوء النهار الطبيعي والتهوية، وتوفر منطقة للترفيه.



ويجب تنفيذ سمات التصميم المستوحاة من التراث المحلي.

7.5.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.5.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

7.5.3-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تقرير التراث المحلي والهوية الثقافية	<ul style="list-style-type: none"> ● وضع تقرير بحثي يتضمن ميزات التصميم التي تعكس التراث المحلي والهوية الثقافية. ● وصف فوائد كل ميزة تصميم فيما يتعلق بتوفير الطاقة أو المياه، تحسينات البيئة الداخلية/الخارجية، خفض الانبعاثات، إلخ.
تصميم الرسومات	<ul style="list-style-type: none"> ● تضمين رسومات تصميمية تظهر ميزات تصميم مدمجة. ● استخدام عروض ثلاثية الأبعاد للمبنى تظهر عناصر التصميم.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تقرير التراث المحلي والهوية الثقافية	<ul style="list-style-type: none"> ● وضع تقرير بحثي يتضمن ميزات التصميم التي تعكس التراث المحلي والهوية الثقافية. ● وصف فوائد كل ميزة تصميم فيما يتعلق بتوفير الطاقة أو المياه، تحسينات البيئة الداخلية/الخارجية، خفض الانبعاثات، إلخ.
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> ● توفير رسومات مصممة بطريقة البناء تظهر سمات التصميم المدمج، والتي تعكس التراث المحلي والهوية الثقافية. ● تضمين صور للمبنى تظهر الميزات المثبتة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تقرير التراث المحلي والهوية الثقافية	<ul style="list-style-type: none"> ● وضع تقرير بحثي يتضمن ميزات التصميم التي تعكس التراث المحلي والهوية الثقافية. ● وصف فوائد كل ميزة تصميم فيما يتعلق بتوفير الطاقة أو المياه، تحسينات البيئة الداخلية/الخارجية، خفض الانبعاثات، إلخ.
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> ● توفير رسومات مصممة بطريقة البناء تظهر سمات التصميم المدمج، والتي تعكس التراث المحلي والهوية الثقافية. ● تضمين صور للمبنى تظهر الميزات المثبتة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.5.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد ميزات التصميم التي تم تطبيقها والتي تستلهم من التراث المحلي. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\text{عدد ميزات التصميم التي تم تطبيقها}}{\text{العدد الإجمالي لميزات التصميم المتاحة المحددة في البحث}}$$

7.5.4 Si-5.4 ابتكار

7.5.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Si-5.4: ابتكار

7.5.4.2 نوع المعيار

إختياري

7.5.4.3 نية

دعم الابتكار والحلول الجديدة للموقع الذكي وتخطيط المشروع من خلال التقنيات أو الأنظمة أو العمليات التي لا تتم مكافأتها بمعايير ARZ القياسية.

7.5.4.4 متطلبات عامة

إثبات فعالية أي مما يلي من حيث تحليل الاستدامة للموقع والتخطيط، وهو غير مشمول في ARZ 2.0، مثل أي حل ذكي جديد أو تكنولوجيا أو اختراع أو تصميم أو بناء أو تشغيل أو صيانة أو أسلوب أو عملية هدم. يجب أن تتم الموافقة على الابتكار من قبل LGBC كجزء لا يتجزأ من نموذج الطلب المقدم أثناء التقييم الرسمي. ولا بد أن يكون الإبداع كبيراً وقابلاً للإنجاز والقياس من خلال تحديد ما يلي:

- الغرض من معيار الابتكار المقترح
- المتطلبات العامة والخاصة المقترحة للامتثال
- والإحالات المقترحة المطلوبة لإثبات الامتثال.

يتوفر ما يصل إلى 5 عناصر ابتكارية في المجموع من مجموعة تضم ما يلي:

(1) الابتكار المعتمد

ويمكن منح معيار ابتكاري واحد لكل نموذج من إستمارات طلب الابتكار التي أقرها مجتمع الميم بعد التقديم لعملية الاستعراض.

(2) مستوى الأداء المثالي وفقاً لمعايير ARZ في نموذج الموقع

يوضح المشروع أداءً مثاليًا إذا تم استيفاء واحد أو أكثر من معايير تقييم ARZ التالية على مستوى أداء مثالي:

- Si-1.3 الحفاظ على القيمة الإيكولوجية أو تعزيزها
- Si-2.1 المناطق الخارجية للترفيه
- Si-2.2 رفوف الدراجات
- Si-2.3 برنامج الإدارة المستدامة لوقوف السيارات
- Si-4.7 مقاييس الانبعاثات
- Si-4.8 منع التلوث في أنشطة الصيانة

7.5.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

7.5.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

7.5.4-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● تقديم رسومات الابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن)	رسومات
● تقديم مقتطف من مواصفات الابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن)	المواصفات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
● سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
● تقديم الرسومات التي تم رسمها بالصورة الأصلية للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	رسومات مبنية
● تقديم أوراق بيانات الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
● توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	توجيهية
مبنى قائم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● تقديم الرسومات التي تم رسمها بالصورة الأصلية للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	رسومات مبنية
● تقديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن كان متوفرا).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
● توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	توجيهية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

7.5.4.7 توزيع النقاط

تحدد درجة معيار الابتكار استنادا إلى الابتكار أو الأداء المثالي الذي تحقق. سيتم تحديد عامل الوزن بمجرد أن يقوم أعضاء لجنة مراجعة ARZ بتقييم أصالة وأداء الابتكار المقدم.

2-7.5.4 معامل الوزن لكل متطلب معيار

عامل الوزن "WF"	متطلبات المحددات
58	ميزة الابتكار-1
10	ميزة الابتكار-2
10	ميزة الابتكار-3
10	ميزة الابتكار-4
10	ميزة الابتكار-5

ستحدد أداة الحساب درجة أولية للامتثال للمتطلبات وفقاً للمتوسط المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

حيث:

يتم حساب F_i باستخدام الصيغة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن ميزات الابتكار، $F_i = 1$

إذا لم يتضمن المشروع ميزات الابتكار، $F_i = 0$

8. الوحدة النمطية: مواد

8.1 العائلة: إدارة النفايات

8.1.1 Ma-1.1 إدارة النفايات الصلبة - أثناء البناء

8.1.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-1.1: إدارة النفايات الصلبة - أثناء البناء

8.1.1.2 نوع المعيار

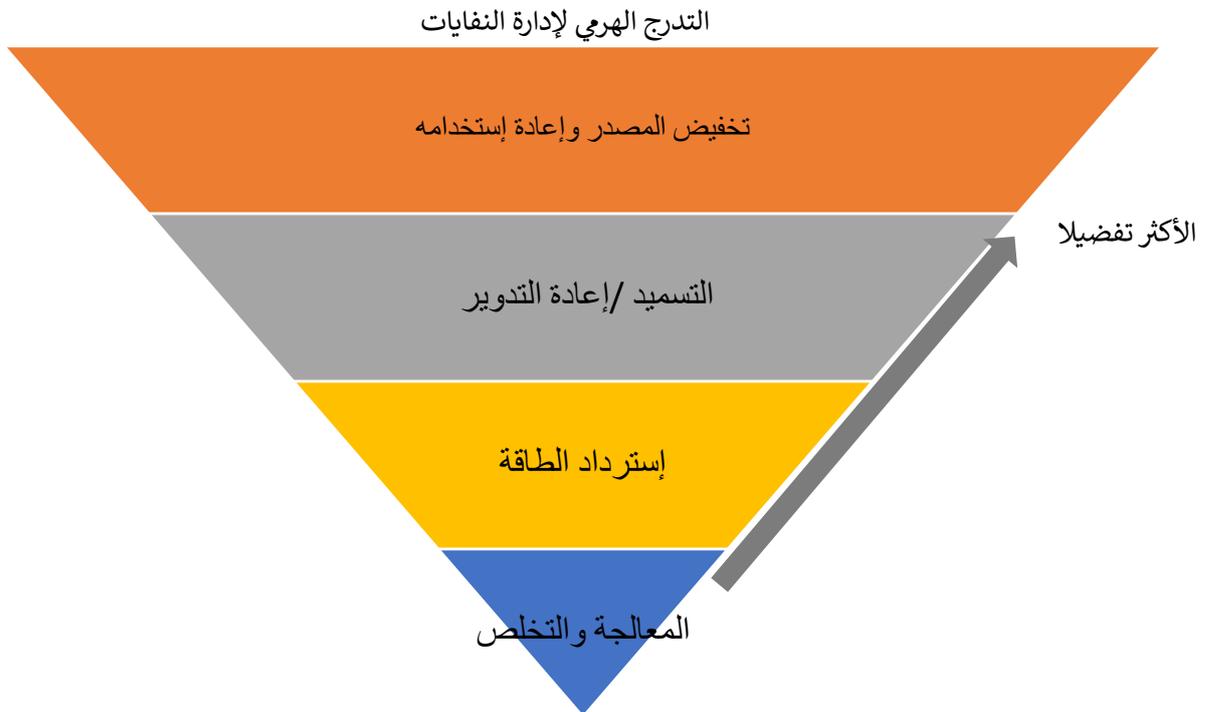
اختياري

8.1.1.3 نية

الحد من النفايات الناتجة عن أنشطة البناء والآثار البيئية المرتبطة بها عن طريق وضع وتنفيذ خطة لإدارة مخلفات البناء.

8.1.1.4 متطلبات عامة

تعتبر إدارة نفايات البناء نظاماً هرمياً يكون فيه خفض المصدر هو الحل المفضل، ويعد إسترداد النفايات آخر خيار قبل التخلص منه.



تخفيض المصدر وإعادة استخدامه

تقوم مراقبة المصدر، وهي أكثر الاستراتيجيات فعالية للحد من النفايات، على تنفيذ تقنيات لتجنب توليد النفايات في الموقع والحد منه. يتضمن تخفيض المصدر الأساليب التالية:

- طلب مواد مسبقة الصنع أو حسب الحجم المطلوب من أجل تقليل نفايات في الموقع إلى الحد الأدنى
- طلب مواد بأقل كمية تعبئة ممكنة
- ضمان التخزين والمعالجة الملائمين للمواد لتجنب التلف
- تشجيع استخدام الوسائط الإلكترونية، كالتواصل الافتراضي والاجتماعات والعروض التقديمية بدلاً من الورقية
- إعادة استخدام المواد الموجودة في الموقع. على سبيل المثال، إعادة استخدام نفايات الخرسانة المسحوق في الموقع واستخدامها كمواد تعبئة حيثما أمكن ذلك.

إعادة التدوير / التسميد

إعادة التدوير أو التسميد هي الاستراتيجية المفضلة التالية لإدارة مخلفات البناء. يجب تنفيذ عمليات جمع النفايات وتخزينها في الموقع، ويمكن تحقيقها من خلال التدابير التالية:

- توفير حاويات منفصلة لجمع المخلفات لكل مسار مواد لضمان الفصل السليم بين المخلفات. الأمثلة على المواد المتدفقة تشمل
 - نوع معين من المواد التي ترسل إلى مرافق إعادة تدوير متخصصة (مثل المعادن والورق/الورق المقوى، الحجارة، الخرسانة، البلاستيك، الخشب، مخلفات الطعام، إلخ).
 - نوع المخلفات المختلطة، التي يتم إرسالها إلى مرافق الفرز وإعادة التدوير بعيداً عن الموقع
 - المواد الملائمة لإعادة استخدامها في مواقع أخرى.
- وضع العلامات على الحاويات/القواطع الخاصة بالمخلفات بوضوح لتجنب التلوث المتبادل
- توزيع حاويات/قواطع النفايات في مناطق العمل عند نقطة التوليد، و/أو تركيبها في ساحة تخزين النفايات المركزية
- تدريب جميع العاملين على الفرز المناسب لمخلفات البناء في الموقع.

إسترداد الطاقة

استعادة الطاقة من النفايات هي عملية توليد الطاقة في شكل كهرباء و/أو حرارة من المعالجة الأولية للنفايات، أو معالجة النفايات إلى مصدر وقود. غالباً ما تسمى هذه العملية تحويل النفايات إلى طاقة. وينبغي اعتبار استعادة الطاقة أو تحويل النفايات إلى الطاقة استراتيجية لتحويل مسار مواد النفايات غير القابلة لإعادة التدوير قبل طمر النفايات.

العلاج والتخلص

الخيار الأخير في إدارة النفايات هو معالجة المواد والتخلص منها في مقالب النفايات. ويجب النظر في هذا الخيار فقط إذا لم تكن خيارات إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير أو الاسترداد ممكنة. ينبغي تخزين النفايات الخطرة في مناطق/حاويات مخصصة وإرسالها إلى مرافق متخصصة لمعالجتها والتخلص منها على النحو المناسب. يجب أن يحول المشروع ما لا يقل عن 10% من النفايات المتولدة أثناء البناء (إما بالوزن أو بالحجم) من أجل الامتثال للمتطلبات الدنيا لهذا المعيار. ويتم تحديد درجة هذا المعيار بناءً على معدل التحويل الذي تم تحقيقه وعدد تدفقات مواد النفايات.

8.1.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.1.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

8.1.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط وضع وتنفيذ خطة لإدارة النفايات أثناء البناء، و(2) تحديد معدل التحويل المطلوب وعدد تدفقات النفايات.	مواصفات المشروع
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن خطة إدارة مخلفات البناء الاستراتيجية المقترحة التي ستنفذ في إدارة النفايات أثناء مرحلة البناء.	خطة إدارة مخلفات البناء
يجب أن تشمل إيصالات النفايات وزن/حجم جميع تدفقات النفايات المولدة. أما بالنسبة لجميع تدفقات النفايات المحولة، فينبغي أن تشمل الإيصالات إستراتيجية التحويل واسم المرفق.	إيصالات النفايات
مبنى قائم	
	غير متاح

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.1.1.7 توزيع النقاط

يتم تطبيق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

متطلبات المعيار	عامل الوزن (WF)	
معدل تحويل النفايات (إما حسب الوزن أو الحجم)	WF ₁	2
عدد تدفقات النفايات	WF ₂	1

ستحدد الآلة الحاسبة النتيجة الدقيقة وفقاً لمتوسط الدرجات المرجح للامتثال للمتطلبات.

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_3 * \frac{WF_1 * F_1 + WF_2 * F_2}{WF_1 + WF_2}$$

حيث:

• تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كان معدل تحويل المخلفات $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$

إذا كان معدل تحويل المخلفات أقل من 10% ، $F_1 = 0$

إذا كان معدل تحويل المخلفات بين 10% و 90% ، $F_1 = \frac{\text{معدل تحويل المخلفات}}{0.9}$

• تحدد F_2 على النحو التالي:

إذا كان عدد تدفقات المواد ≤ 3 ، $F_2 = 1$

إذا كان عدد تدفقات المواد > 3 ، $F_2 = \frac{\text{عدد تدفقات المواد}}{3}$

• تحدد F_3 على النحو التالي:

إذا تم توفير خطة إدارة مخلفات البناء، $F_3 = 1$

إذا لم يتم تقديم خطة إدارة مخلفات البناء، $F_3 = 0$

يحصل المشروع على درجة 100% إذا تم توفير خطة لإدارة نفايات البناء، ويتم تحقيق معدل تحويل نفايات بنسبة 90% على الأقل من خلال 3 تدفقات للمواد على الأقل.

8.2 العائلة: مصادر المواد

8.2.1 Ma-2.1 مواد محلية/إقليمية

8.2.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.1: مواد محلية/إقليمية

8.2.1.2 نوع المعيار

إختياري

8.2.1.3 نية

التشجيع على إختيار مواد ومنتجات البناء التي تستخرج وتصنع محليا، مما يدعم الاقتصاد المحلي، ويحد من الآثار البيئية المرتبطة بنقل المواد.

8.2.1.4 متطلبات عامة

يقلل إستخدام مواد البناء المحلية والإقليمية من الآثار البيئية والتلوث المرتبط بالنقل سواء عن طريق الماء أو الهواء أو البر. وبالإضافة إلى ذلك، فإن شراء المنتجات المحلية يوفر الدعم للمصنعين المحليين وللقوة العاملة، التي تحتفظ برأس المال داخل المجتمع المحلي وتسهم في اقتصاد أكثر صحة.

أما مواد البناء المحلية فهي تلك التي استخرجت أو استرجعت، فضلا عن أنها صنعت داخل الأراضي اللبنانية (على سبيل المثال، في نطاق 200 كلم من موقع المشروع). وحيث إن سوق البناء اللبناني يعتمد بشكل كبير على المنتجات المستوردة، فإن أي منتج يتم الحصول عليه ضمن دائرة نصف قطرها 800 كلم من موقع المشروع يمكن اعتباره أيضا مساهمة في هذا المعيار المقصود. كما يجب إستخراج أو إسترداد المنتجات الإقليمية المستوردة، فضلا عن تصنيعها ضمن دائرة نصف قطرها 800 كلم. كما يجب النظر في المتطلبات التالية:

- إذا تم إستخراج المواد الخام ضمن مسافة 200 كيلومتر من موقع المشروع، وتم أيضا تصنيع المنتج النهائي ضمن مسافة 200 كيلومتر من موقع المشروع، فإن 100 في المائة من حجم المواد المستخدمة يمكن أن يسهم في درجة المعيار.
- إذا تم إستخراج المواد الخام ضمن مسافة تتراوح بين 200 و 800 كيلومتر من موقع المشروع وتم تصنيع المنتج النهائي ضمن مسافة 200 كيلومتر من موقع المشروع، فإن 75 في المائة فقط من حجم المواد المستخدمة يمكن أن يسهم في درجة المعيار.
- إذا تم إستخراج المواد الخام ضمن مسافة 800 كيلومتر من موقع المشروع وتم تصنيع المنتج النهائي ضمن مسافة تتراوح بين 200 و 800 كيلومتر من موقع المشروع، فإن 50 في المائة فقط من حجم المواد المستخدمة يمكن أن يسهم في درجة المعيار.
- إذا كانت المواد الخام مصدرها ما يتجاوز 800 كيلومتر من موقع المشروع، فإن المنتج النهائي لا يمكن أن يسهم في درجة المعيار حتى إذا كان التصنيع محليا.

فيما يلي خريطة توضح نصف قطر 800 كم من بيروت:



لا تراعى في حسابات هذا المعيار سوى المواد المستخدمة في عناصر تشييد المباني التالية:

- جدران خارجية
- جدران داخلية
- بلاطات
- سقف
- شبابيك

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمواد المصنعة محليا أو إقليميا حسب الحجم.

8.2.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.2.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

1-8.2.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مواصفات المشروع	يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط شراء مواد محلية/إقليمية، (2) تحديد النسبة المئوية المطلوبة حسب الحجم.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
بيان الكميات	يجب أن تشمل قائمة الكميات جميع مواد البناء التي تم النظر فيها في هذا المعيار، وحسابات الحجم للمواد المحلية/الإقليمية.
رسائل من الموردين	يجب أن تبيين الرسائل الواردة من الموردين (1) موقع كل من مواقع الاستخراج (للمواد الخام)، ومحطات تصنيع المنتجات النهائية (لكل مادة)، و(2) المسافة التي تفصل كل واحدة منها عن موقع المشروع نفسه.
مبنى قائم	
غير متاح	

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمواد البناء المحلية أو الإقليمية حسب الحجم. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

- تحدد F_1 على النحو التالي:

$$F_1 = 1 \quad \text{إذا كانت النسبة المئوية للمواد المحلية/الإقليمية حسب الحجم} \leq 90\%$$

إذا كانت النسبة المئوية للمواد المحلية/الإقليمية حسب الحجم > 90%،

$$F_1 = \frac{\text{نسبة المواد المحلية/الإقليمية حسب الحجم}}{0.9}$$

يحصل المشروع على درجة 100% إذا كانت النسبة المئوية للمواد المحلية / الإقليمية ، من حيث الحجم ، 90% على الأقل.

8.2.2 Ma-2.2 مواد معاد تدويرها

8.2.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.2: مواد معاد تدويرها

8.2.2.2 نوع المعيار

إختياري

8.2.2.3 نية

تشجيع استخدام منتجات البناء التي تتضمن المواد المعاد تدويرها، وبالتالي تقليل الطلب على المواد الخام والآثار البيئية المرتبطة باستخراج المواد وتجهيزها.

8.2.2.4 المتطلبات العامة

يشير المحتوى المعاد تدويره إلى جزء من المواد، والتي تستخدم في منتج ما ولكن تم تحويلها من تيار المخلفات الصلبة. سواء أكانت المخلفات المحولة أو المنتجات الزائدة عن الحاجة من عمليات التصنيع، فإن هذه المواد إما تعتبر (1) محتوى معاد تدويره قبل الاستهلاك أو (2) محتوى معاد تدويره بعد المرحلة الصناعية. يشير المحتوى المعاد تدويره قبل الاستهلاك إلى المواد التي لم تصل بعد إلى أي مستهلك. ويشق المحتوى المعاد تدويره بعد الاستهلاك من المواد التي لم تعد تفي بالغرض الأصلي منها. مصطلح معد تدويره بعد الاستهلاك، يشير إلى المواد المستخرجة من المنتجات التي يستخدمها المستهلكون والتي يتم التخلص منها على أنها مخلفات. ويتم إسترجاع هذه المواد من خلال إعادة تدوير المستهلك.

وتعمل المنتجات ذات المحتوى المعاد تدويره على تقليل الطلب على المواد البكر وحجم النفايات الصلبة. تشمل مواد البناء الشائعة الاستخدام ذات المحتوى المعاد تدويره على ما يلي:

- معادن (الفولاذ الإنشائي والألواح الفولاذية)
- خرسانة مع مواد تقوية تكميلية: رقائق الأفران الأرضية المحببة وأدخنة الرماد المتطاير
- ركام معاد تدويرها
- وحدات البناء الخرسانية
- مواد التشطيب: ألواح الجبس، بلاط الأرضيات
- الألواح الزجاجية
- مواد عازلة.

لا تراعى في حسابات هذا المعيار سوى المواد المستخدمة في عناصر تشييد المباني التالية:

- جدران خارجية
- جدران داخلية
- بلاطات
- سقف

• شبابيك.

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمحتوى المعاد تدويره في المواد المستخدمة، حسب الحجم.

8.2.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.2.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

1-8.2.2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مواصفات المشروع	يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط شراء مواد محلية/إقليمية، (2) تحديد النسبة المئوية المطلوبة حسب الحجم.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
بيان الكميات	يجب أن تشمل قائمة الكميات (1) جميع مواد البناء التي تم النظر فيها في هذا المعيار و(2) حسابات الحجم للمحتوى المعاد تدويره.
رسائل من الموردين	يجب أن تذكر الرسائل من الموردين المحتوى المعاد تدويره في كل مادة.
مبنى قائم	
غير متاح	

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمحتوى المعاد تدويره في المواد المستخدمة، حسب الحجم. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

تحدد 1F على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمحتوى المعاد تدويره في المواد حسب الحجم $\leq 20\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت النسبة المئوية للمحتوى المعاد تدويره في المواد حسب الحجم $> 20\%$ ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمحتوى المعاد تدويره في المواد حسب الحجم}}{0.2}$$

يحصل المشروع على 100% إذا كانت نسبة المحتوى المعاد تدويره في المواد المستخدمة، حسب الحجم، 20% على الأقل.

8.2.3 Ma-2.3 الأثر البيئي للمواد

8.2.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.3: الأثر البيئي للمواد

8.2.3.2 نوع المعيار

إختياري

8.2.3.3 نية

تشجيع استخدام مواد البناء ذات الطاقة المجددة المنخفضة ، وبالتالي تقليل التأثيرات المرتبطة باستخراج المواد ومعالجتها وتصنيعها.

8.2.3.4 متطلبات عامة

الطاقة المجددة هي إجمالي الطاقة المستهلكة من قبل جميع العمليات المرتبطة بإنتاج مواد البناء ، بما في ذلك استخراج المواد الخام ، ومعالجة وتصنيع المنتج النهائي. يتم التعبير عنها بالميغا جول (MJ) لكل وحدة وزن (كجم) أو وحدة حجم (م³) أو وحدة مساحة (م²) من مادة البناء. لا تأخذ الطاقة المجددة في الاعتبار سوى الجانب الأمامي لتأثير مواد البناء؛ فهو لا يقيم أثر دورة الحياة الكاملة، الذي يجب أن يأخذ في الاعتبار الآثار التشغيلية والتخلص من المواد. إن تقليل الطاقة المجددة يمكن أن يقلل بشكل كبير من التأثير الكلي لدورة حياة المبنى.

لا تراعى في حسابات هذا المعيار سوى المواد المستخدمة في عناصر تشييد المباني التالية:

- جدران خارجية
- جدران داخلية
- بلاطات
- سقف
- شبابيك.

تتم مقارنة الطاقة المجددة للمواد المقترحة مع الطاقة الأساسية المتجددة لكل عنصر من عناصر المبنى.

يتم تحديد خط الأساس لكل عنصر بناء في الجدول أدناه:

الوحدة	الطاقة المجددة	محتويات البناء	عنصر البناء
MJ/m ³	1,454	كتلة خرسانية مجوفة، كتل عادية	جدار خارجي
MJ/m ³	1,454	كتلة خرسانية مجوفة، كتلة عادية	جدار داخلي
MJ/m ³	4,608	صب الخرسانة والخرسانة المسلحة	بلاطات
MJ/m ³	4,608	صب الخرسانة والخرسانة المسلحة	سقف

5.	MJ/m ²	زجاج مزدوج: 382	نافذة زجاجية مزدوجة بإطار من الألومنيوم	شبابيك
	MJ/m ²	إطار مصنوع من الألومنيوم: 3,500		

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى نسبة التخفيض في الطاقة المجسدة لمواد البناء المحددة مقارنة بمواد خط الأساس.

ترد في الجداول أدناه قاعدة بيانات نموذجية للطاقة المجسدة لمختلف مواد البناء:

قاعدة بيانات مواد بناء الجدار				
رقم	الوصف	الكثافة (كجم/م ³)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الطاقة المجسدة (MJ/kg)
1	المجال الجوي - المجال الجوي العمودي، 1 سم	-	0	0.00
2	المجال الجوي - المجال الجوي العمودي، 2 سم	-	0	0.00
3	المجال الجوي - المجال الجوي العمودي، 5 سم	-	0	0.00
4	المجال الجوي - المجال الجوي العمودي، 9 سم	-	0	0.00
5	الأسفلت - عام	1700	6,800	4.00
6	البيتومين - عام	2330	118,830	51.00
7	آجر - آجر	1920	5,760	3.00
8	طوب - مهوى	1000	3,000	3.00
9	الطابوق - البيدر	2000	6,000	3.00
10	الطوب - المعزز	1920	5,760	3.00
11	أسمنت	1860	10,230	5.50
12	ملاط أسمنت	1860	2,474	1.33
13	جبس الأسمنت	1600	2,128	1.33
14	جبس الأسمنت، ركام الرمل	1860	2,474	1.33
15	جبس	1200	2,160	1.80
16	جبس الجبس	1120	2,016	1.80
17	الجبس الجيري	1600	2,880	1.80
18	جص	1300	2,340	1.80
19	جص، ركام رملي	1680	3,024	1.80
20	كتل خرسانية - كتل خرسانية مهواة ذاتيا بوزن 500 كجم/م ³	500	1,750	3.50
21	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مهواة ذاتيا بوزن 700 كجم/م ³	700	2,450	3.50
22	كتل خرسانية - كتل خرسانية (كثيفة)	2300	1,656	0.72
23	كتل خرسانية - كتلة خرسانية رغوية	300	216	0.72
24	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتل كتل عادية، 10 سم	2020	1,454	0.72

0.72	1,454	2020	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتل كتل عادية، 15 سم	25
0.72	1,454	2020	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتل كتل عادية، 20 سم	26
0.72	1,289	1790	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة متوسطة، 10 سم	27
قاعدة بيانات مواد بناء الجدار				
رقم	الوصف	الكثافة (كجم/م ³)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الطاقة المجسدة (MJ/kg)
28	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة متوسطة، 15 سم	1790	1,289	0.72
29	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة متوسطة، 20 سم	1790	1,289	0.72
30	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة منخفضة، 10 سم	1790	1,289	0.72
31	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة منخفضة، 15 سم	1390	1,001	0.72
32	كتل خرسانية - كتلة خرسانية مجوفة، كتلة منخفضة، 20 سم	1390	1,001	0.72
33	كتل خرسانية - كتلة خرسانية صلبة، 10 سم	2240	1,613	0.72
34	كتل خرسانية - كتلة خرسانية صلبة، 15 سم	2240	1,613	0.72
35	كتل خرسانية - كتلة خرسانية صلبة، 20 سم	2240	1,613	0.72
36	خرسانة، إسمنتية - خرسانة معززة	2400	4,608	1.92
37	خرسانة، سبيكة - خلوية، 480 كجم/م ³	480	480	1.00
38	خرسانة، سبيكة - خلوية، 700 كيلوغرام/م ³	700	700	1.00
39	خرسانة، إسمنتية - كثيفة	2200	2,200	1.00
40	خرسانة، مصبوغة - مضغوطة،	2400	2,400	1.00
41	خرسانة، خرسانة أولية (كثيفة)	2100	4,893	2.33
42	خرسانة، خرسانة إسمنتية	2000	2,000	1.00
43	خرسانة، مصبوغة - مضغوطة	2500	2,500	1.00
44	خرسانة، سبك - رغوة، 400 كيلوغرام/م ³	400	400	1.00
45	خرسانة، سبك - رغوة، 700 كيلوغرام/م ³	700	700	1.00
46	الخرسانة، سبك بالزجاج المقوى	1950	1,950	1.00
47	الزجاج - عام	2500	37,500	15.00
48	الزجاج - ورقة خلوية	2300	34,500	15.00
49	العزل - البوليستيرين الموسع (EPS)	25	2,215	88.60
50	العزل - متعدد الستيرين المبرز (XPS)	25	2,215	88.60
51	عزل - متعدد الأيزوسيانات	45	4,590	102.00
52	عزل - بوليوريثان	30	3,060	102.00

77.20	2,856	37	عزل - كلوريد البولي فينيل	53
16.80	1,680	100	عزل - صوف صخري	54
16.60	2,324	140	عزل - صوف معدني	55
0.08	153	1840	تعبئة/مسحوق سائب - الحصى	56
0.08	181	2240	تعبئة/مسحوق غير مقيد - الرمل	57
0.08	105	1300	تعبئة/مسحوق سائبة - التجسيد الأبيض الجاف	58
10.00	6,500	650	قطع خشبية متنوعة	59
155.00	1,190,400	7680	متفرقات - طبقة من الألومنيوم	60
قاعدة بيانات مواد بناء الجدار				
الطاقة المجسدة (MJ/kg)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الكثافة (كجم/م ³)	الوصف	رقم
25.00	30,000	1200	منوعات - لينوليوم	61
77.20	106,536	1380	متنوع - الكلوريد متعدد الفينيل (PVC)	62
0.45	657	1460	التربة - الأرض، عامة	63
0.45	923	2050	التربة - الأرض، الحصى	64
11.00	31,680	2880	حجر - بازلت	65
11.00	31,680	2880	حجر - جنيز	66
11.00	31,680	2880	حجر - الجرانيت	67
11.00	29,150	2650	حجر - الجرانيت، الأحمر	68
1.50	3,900	2600	حجر الكلس	69
2.00	5,600	2800	حجر - رخام	70
1.00	2,600	2600	حجر - حجر رملي	71
3.00	5,670	1890	البلاط - آجر	72
12.00	24,000	2000	بلاط - قطع خزفية	73
12.00	30,000	2500	البلاط - قطع خزفية، مزججة	74
6.50	12,350	1900	بلاطات - بلاطات من الطين	75
1.00	2,100	2100	مربعات - مربعات خرسانية	76
68.60	82,320	1200	التجانبات - مربعات PVC	77
91.00	145,600	1600	البلاط - البلاطات المطاطية	78
1.00	2,000	2000	بلاطات - بلاطات الحجر الرملي	79
3.00	5,100	1700	بلاط التراكوتا	80
10.40	7,488	720	الخشب - القيقب، السنديان، وما شابه ذلك من الأخشاب الصلبة	81
10.00	5,100	510	خشب - سرو، صنوبر	82
10.40	8,320	800	خشب - خشب صلب	83
11.00	4,730	430	خشب - خشب	84
16.00	16,000	1000	خشب - لوح صلب	85
14.50	14,500	1000	الخشب - لوحة الجسيمات	86
15.00	10,500	700	خشب - خشب رقائق	87

7.40	1,850	250	خشب - لوح لينة	88
12.00	3,120	260	الخشب - اللوحة الخلفية	89

قاعدة بيانات مواد البناء الأرضية/السقف				
الرقم	الوصف	الكثافة (كجم/م ³)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الطاقة المجسدة (MJ/kg)
1	مساحة الهواء - مساحة هواء أفقية، سقف، 1 سم		0	0.00
2	مساحة هواء - مساحة هواء أفقية، سقف، 2 أمتار		0	0.00
3	مساحة الهواء - مساحة الهواء الأفقية، السقف، 5 سم		0	0.00
4	الأسفلت - عام	1700	6,800	4.00
5	الأسفلت - صب	2300	9,200	4.00
6	إسفلت - معطف عاكس	2100	8,400	4.00
7	الأسفلت - التسقيف، المصقول	2300	9,200	4.00
8	البيتومين - عام	2330	118,830	51.00
9	بيتومين - مركب، أرضيات	2400	122,400	51.00
10	البيتومين - العزل، جميع الأنواع	1000	51,000	51.00
11	الطوب - الطوب	1920	5,760	3.00
12	الطوب - مهوى	1000	3,000	3.00
13	الطوب - البيدر	2000	6,000	3.00
14	الطوب - المعزز	1920	5,760	3.00
15	أسمنت	1860	10,230	5.50
16	ملاط أسمنت	1860	2,474	1.33
17	جص أسمنتي	1600	2,128	1.33
18	جبس الأسمنت، ركام الرمل	1860	2,474	1.33
19	برغي	2100	2,793	1.33
20	جبس	1200	2,160	1.80
21	جبس الجبس	1120	2,016	1.80
22	جص كلسي	1600	2,880	1.80
23	جص	1300	2,340	1.80
24	جص، ركام رملي	1680	3,024	1.80
25	برتن	1200	2,160	1.80
26	كتل خرسانية - كتل خرسانية مجوفة لحشو البلاطة (هوردي) 14 سم	1790	1,289	0.72

0.72	1,289	1790	كتل خرسانية - كتل خرسانية مجوفة لحشو البلاطة (هوردي) 18 سم	27
0.72	1,289	1790	كتل خرسانية - كتل خرسانية مجوفة لحشو البلاطة (هوردي) 22 سم	28
0.72	1,289	1790	كتل خرسانية - كتل خرسانية مجوفة لحشو البلاطة (هوردي) 24 سم	29
0.72	1,289	1790	كتل خرسانية - كتل خرسانية مجوفة لحشو البلاطة (هوردي) 32 سم	30
1.92	4,608	2400	خرسانة، إسمنتية - خرسانة مسلحة	31
1.00	480	480	خرسانة، سبيكة - خلوية، 480 كجم/م ³	32
قاعدة بيانات مواد البناء الأرضية/السقف				
رقم	الوصف	الكثافة (كجم/م ³)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الطاقة المجسدة (MJ/kg)
33	خرسانة، سبيكة - خلوية، 700 كيلوغرام/م ³	700	700	1.00
34	خرسانة، إسمنتية - كثيفة	2200	2,200	1.00
35	خرسانة، مصبوغة - مضغوطة،	2400	2,400	1.00
36	خرسانة، خرسانة أولية (كثيفة)	2100	4,893	2.33
37	خرسانة، خرسانة إسمنتية	2000	2,000	1.00
38	خرسانة، مصبوغة - مضغوطة	2500	2,500	1.00
39	خرسانة، سبك - رغوة، 400 كيلوغرام/م ³	400	400	1.00
40	خرسانة، سبك - رغوة، 700 كيلوغرام/م ³	700	700	1.00
41	خرسانة، مصبوب - زجاج مقوى	1950	1,950	1.00
42	الزجاج - عام	2500	37,500	15.00
43	الزجاج - ورقة خلوية	2300	34,500	15.00
44	العزل - البوليستيرين الموسع (EPS)	25	2,215	88.60
45	العزل - متعدد الستيرين المبرز (XPS)	25	2,215	88.60
46	عزل - متعدد الأيزوسيانات	45	4,590	102.00
47	عزل - بوليوريثان	30	3,060	102.00
48	عزل - كلوريد البولي فينيل	37	2,856	77.20
49	عزل - صوف صخري	100	1,680	16.80
50	عزل - صوف معدني	140	2,324	16.60
51	تعبئة/مسحوق سائب - لولب السطح/الأرضية	1200	1,596	1.33
52	تعبئة/مسحوق سائب - الحصى	1840	153	0.08
53	تعبئة/مسحوق غير مقيد - الحصى في السقف أو الخبث	880	73	0.08
54	تعبئة/مسحوق غير مقيد - الرمل	2240	181	0.08

0.08	105	1300	تعبئة/مسحوق سائبة - التجسيد الأبيض الجاف	55
65.64	78,768	1200	متفرقات - تغطية أرضية الفينيل	56
10.00	6,500	650	قطع خشبية متنوعة	57
155.00	1,190,400	7680	متفرقات - طبقة من الألومنيوم	58
25.00	30,000	1200	منوعات - لينوليوم	59
77.20	106,536	1380	متنوع - الكلوريد متعدد الفينيل (PVC)	60
0.45	657	1460	التربة - الأرض، عامة	61
0.45	923	2050	التربة - الأرض، المستندة إلى الحصى	62
11.00	31,680	2880	حجر - بازلت	63
11.00	31,680	2880	حجر - جنيز	64
قاعدة بيانات مواد البناء الأرضية/السقف				
رقم	الوصف	الكثافة (كجم/م ³)	الطاقة المجسدة (MJ/m ³)	الطاقة المجسدة (MJ/kg)
65	حجر - الجرانيت	2880	31,680	11.00
66	حجر - الجرانيت، الأحمر	2650	29,150	11.00
67	حجر الكلس	2600	3,900	1.50
68	حجر - رخام	2800	5,600	2.00
69	حجر - حجر رملي	2600	2,600	1.00
70	البلاط - آجر	1890	5,670	3.00
71	بلاط - قطع خزفية	2000	24,000	12.00
72	البلاط - قطع خزفية، مزججة	2500	30,000	12.00
73	بلاط - بلاط أرضية خزفية	1700	20,400	12.00
74	بلاطات - بلاطات من الطين	1900	12,350	6.50
75	مربعات - مربعات خرسانية	2100	2,100	1.00
76	البلاطات - بلاطات السقف	1120	7,560	6.75
77	التجانبات - مربعات PVC	1200	82,320	68.60
78	البلاطات - بلاطة السقف	1900	2,660	1.40
79	البلاط - البلاطات المطاطية	1600	145,600	91.00
80	بلاطات - بلاطات الحجر الرملي	2000	2,000	1.00
81	بلاط التراكوتا	1700	5,100	3.00
82	الخشب - القيقب، السنديان، وما شابه ذلك من الأخشاب الصلبة	720	7,488	10.40
83	خشب - سرو، صنوبر	510	5,100	10.00
84	خشب - خشب صلب	800	8,320	10.40
85	خشب - خشب	430	4,730	11.00

9.50	6,175	650	خشب - قطع أرضية	86
16.00	16,000	1000	خشب - لوح صلب	87
14.50	14,500	1000	الخشب - لوحة الجسيمات	88
15.00	10,500	700	خشب - خشب رقائقي	89
7.40	1,850	250	خشب - لوح لينة	90

قاعدة بيانات مواد النوافذ		
الطاقة المجسدة (MJ/m ²)	الوصف	رقم
191.00	زجاج - زجاج مفرد	1
382.00	زجاج مزدوج	2
573.00	زجاج - زجاج ثلاثي	3
0.00	بدون إطار	4
3,500.00	إطار مصنوع من الألمنيوم	5
572.00	إطار فولاذي	6
169.00	إطار خشبي	7
1,340.00	إطار UPVC	8
570.00	إطار خشبي مغلف بالألمنيوم	9

8.2.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.2.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

8.2.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط إختيار مواد ذات طاقة مجسدة منخفضة، (2) تحديد نسبة التخفيض المطلوبة في الطاقة المجسدة على خط الأساس.	مواصفات المشروع
مبنى جديد في مرحلة البناء	

سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
بيان الكميات	يجب أن تتضمن قائمة الكميات (1) جميع مواد البناء التي تم النظر فيها في هذا المعيار و(2) حسابات الحجم لكل مادة.
مبنى قائم	
غير متاح	

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.3.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للتخفيض في الطاقة المجسدة لجميع مواد البناء المدروسة بالمقارنة مع خط الأساس. يتم حساب النسبة المئوية للخفض باستخدام الصيغة التالية:

نسبة الانخفاض في الطاقة المجسدة

$$= \frac{\text{إجمالي المواد المقترحة للطاقة المجسدة} - \text{إجمالي المواد الأساسية للطاقة المجسدة}}{\text{إجمالي المواد الأساسية للطاقة المجسدة}}$$

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث: تحدد F_1 على النحو التالي:

$$F_1 = 1 \quad \text{إذا كانت نسبة التخفيض في الطاقة المجسدة} \leq 20\% ,$$

$$F_1 = \frac{\text{نسبة الانخفاض في الطاقة المجسدة}}{0.2} \quad \text{إذا كانت نسبة الانخفاض في الطاقة المجسدة} > 20\% ,$$

$$F_1 = \frac{\text{نسبة الانخفاض في الطاقة المجسدة}}{0.2}$$

المشروع يكسب نقطة مقدارها 100% إذا كانت نسبة التخفيض في الطاقة المجسدة بالمقارنة مع خط الأساس لا تقل عن 20%.

8.2.4 Ma-2.4 متانة المواد وصيانتها

8.2.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.4: متانة المواد وصيانتها

8.2.4.2 نوع المعيار

اختياري

8.2.4.3 نية

الحد من الآثار البيئية المرتبطة بصيانة مواد البناء من خلال إختيار المواد المعمرة وتنفيذ تدابير لحماية مكونات البناء الضعيفة، مما يقلل الطلب على المواد الخام.

8.2.4.4 متطلبات عامة

تعد المتانة عاملاً رئيسياً ينبغي مراعاته عند تقييم الأثر البيئي المرتبط باختيار مواد البناء. إختيار مادة ذات تأثير بيئي أولي منخفض، والتي يجب إستبدالها بصورة متكررة (حياة قصيرة)، أثر شامل أكبر بالمقارنة مع مادة طويلة الأجل ودائمة ذات آثار بيئية أولية أعلى. كما أن مواد الصيانة العالية التي تتطلب صيانة متكررة قد يكون لها أثر بيئي إجمالي أعلى بالمقارنة مع مواد الصيانة المنخفضة. ومن شأن النظر بشكل صحيح في المتانة في مرحلة تصميم المشروع أن يكفل تجنب المواد السابقة لأوانها وعطل النظام، وتقليل الآثار البيئية المرتبطة بصيانة المواد واستبدالها إلى أدنى حد.

الخطوات التي يجب إتباعها عند تقييم متانة المواد ومتطلبات صيانتها:

- تحديد الظروف البيئية التي ستتعرض لها المواد.
- تقييم تأثير هذه الظروف على متانة مواد البناء.
- التأكد من ان المواد المقترحة تناسب ظروف التشغيل.
- تقييم متطلبات الصيانة للمواد المقترحة، والتأكد من إختيار مواد الصيانة المنخفضة.
- اكتشاف التدابير الإضافية التي يمكن أن تحمي مواد البناء وتطيل من عمر خدمتها.

تشمل التدابير المحتملة لتحسين المتانة وزيادة عمر خدمة البناء ما يلي:

- حماية الأجزاء المعرضة للخطر من المبنى (مثل الأعمدة/الحواجز في مناطق دوران المركبات، وقضبان الحماية على الجدران، وألواح الركل على الأبواب، وتشطيبات شديدة التحمل للأرضيات في مناطق التشغيل العالي، إلخ).
- العزل المائي لغلاف المبنى وحمايته من تسرب المياه (على سبيل المثال، انحدار السقف وصرف المياه المناسب، العزل المائي للأسقف، التشطيبات المقاومة للماء شديدة التحمل للجدران الخارجية، إلخ)
- تركيب نظام لتصريف المياه لأساسات المبنى وجدران الدعم.
- تركيب تشطيبات غلاف المبنى المقاومة للأشعة فوق البنفسجية ودرجات الحرارة العالية.
- توفير سهولة الوصول إلى عناصر البناء وصيانتها (مثل برنامج الصيانة، ومنصات الوصول)

- حماية المبنى من الآفات والحشرات (على سبيل المثال ، التخلص السليم من النفايات ، وحواجز الحشرات في فتحات المباني ، إلخ)
- حماية المبنى من النمو غير المرغوب فيه للنبات والتلف (مثل الحواجز الجذرية، إلخ).
- حماية المبنى من الملوثات الأخرى، مما قد يؤثر على متانة المبنى.

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى الامتثال لتدابير متانة المبنى.

8.2.4.5 المتطلبات الخاصة

لا شيء

8.2.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

8.2.4-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف الستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	يجب أن تتضمن رسومات التصميم ميزات التصميم المقترحة ، والتي تعمل على تحسين صيانة المبنى ومتانة المواد.
مواصفات المشروع	يجب أن تتضمن مواصفات المشروع متطلبات إختيار المواد التي تفي بمتطلبات المتانة.
خطة صيانة ومتانة المواد	يجب أن تتضمن خطة متانة المواد وصيانتها تقييماً للظروف البيئية للمبنى وتأثيرها المحتمل على مواد البناء ، جنباً إلى جنب مع التدابير المقترحة وإجراءات الصيانة المطلوبة لتحسين متانة المواد وزيادة عمر خدمة المبنى.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعيار وصفاً موجزاً للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الرسومات المبنية	يجب أن تشمل الرسومات المبنية على الميزات التي تم تنفيذها والتي تعمل على تحسين صيانة المبنى ومتانة المواد.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات "مواد الشركة المصنعة" لجميع المنتجات المثبتة ، والتي تثبت صيانة المبنى ومتانة المواد.
مبنى قائم	
غير متاح	<input type="checkbox"/>

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.4.7 توزيع النقاط

تطبق عوامل الأهمية على كل متطلب على النحو التالي:

تدابير لتحسين المتانة وزيادة عمر خدمات البناء		
رقم	وصف الاجراءات	عامل الأهمية
1	حماية الأجزاء المعرضة للخطر من المبنى (مثل الاعمدة/الحواجز في مناطق دوران المركبات، وقضبان الحماية على الجدران، وألواح الركل على الأبواب، وتشطيبات شديدة التحمل للأرضيات في مناطق التشغيل العالي، إلخ).	WF1
2	العزل المائي لغلاف المبنى وحمايته من تسرب المياه (على سبيل المثال، انحدار السقف وصرف المياه المناسب، العزل المائي للأسقف، التشطيبات المقاومة للماء شديدة التحمل للجدران الخارجية، إلخ)	WF2
3	نظام لتصريف المياه لأساسات المبنى وجدران الدعم	WF3
4	تشطيبات غلاف المبنى المقاومة للأشعة فوق البنفسجية ودرجات الحرارة العالية	WF4
5	سهولة الوصول إلى عناصر البناء وصيانتها (مثل برنامج الصيانة، منصات الوصول)	WF5
6	الحماية من الآفات والحشرات (مثل التخلص السليم من المخلفات، وأطواق الحشرات على فتحات البناء، إلخ).	WF6
7	الحماية من نمو الغطاء النباتي غير المرغوب فيه ومن التلف (أي الحواجز الجذرية، إلخ)	WF7
8	حماية المبنى من الملوثات الأخرى، مما قد يؤثر على متانة المبنى	WF8

ستحدد الآلة الحاسبة النتيجة الدقيقة وفقاً لمتوسط الدرجات المرجح للامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{متوسط النقاط المرجح} * F_1 * 100 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

يتم حساب F1 باستخدام الصيغة التالية:

إذا كان المشروع يوفر متانة المبنى وخطة للصيانة، $F_1 = 1$

إذا لم يوفر المشروع خطة صيانة ومتانة المبنى، $F_1 = 0$

يتم حساب متوسط النقاط المرجح للامتثال للمتطلبات باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{متوسط النقاط المرجح} = \frac{\sum \text{عوامل الأهمية للمتطلبات المتوافقة}}{\sum \text{عوامل الأهمية لجميع المتطلبات}}$$

ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار من خلال توفير خطة لمتانة المباني وصيانتها وتنفيذ جميع التدابير التي يتطلبها هذا المعيار.

8.2.5 Ma-2.5 إعادة إستخدام المواد

8.2.5.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.5: إعادة إستخدام المواد

8.2.5.2 نوع المعيار

إختياري

8.2.5.3 نية

لتشجيع إعادة استخدام مواد البناء، وبالتالي تقليل الطلب على المواد الخام والآثار البيئية المرتبطة باستخراج المواد ومعالجتها.

8.2.5.4 متطلبات عامة

من شأن إستخدام المواد المستردة أو المجددة أو المعاد إستخدامها أن يقلل الطلب على المواد البكر، وأن يقلل أيضا من الآثار البيئية المرتبطة بعملية الإنتاج. كما أنه يحول المواد من تدفقات مخلفات البناء.

يجب تحديد فرص دمج المواد المستخلصة في تصميم المبنى خلال مرحلة التصميم. ولا تراعى في حسابات هذا المعيار سوى المواد المستخدمة في عناصر تشييد المباني التالية:

- جدران خارجية
- جدران داخلية
- بلاطات
- سقف
- شبابيك

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمواد المعاد إستخدامها حسب الحجم.

8.2.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.2.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.2.5 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مواصفات المشروع	يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط إدراج المواد المعاد استخدامها، (2) تحديد النسبة المئوية لها حسب الحجم.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
بيان الكميات	يجب أن تشمل قائمة الكميات (1) جميع مواد البناء التي تم النظر فيها في هذا المعيار، (2) حسابات الحجم للمواد المعاد استخدامها.
رسائل من الموردين	يجب أن تبين الرسائل الواردة من الموردين مصدر المواد المعاد استخدامها.
مبنى قائم	
غير متاح	

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.5.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمواد المعاد استخدامها حسب الحجم. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

تحدد F_1 على النحو التالي:

$$F_1 = 1 \quad \text{إذا كانت النسبة المئوية للمواد المعاد استخدامها حسب الحجم} \leq 20\%$$

$$\text{إذا كانت النسبة المئوية للمواد المعاد استخدامها حسب الحجم} > 20\%$$

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمواد المعاد استخدامها حسب الحجم}}{0.2}$$

يحصل المشروع على 100% إذا كانت نسبة المواد المعاد استخدامها حسب الحجم 20% على الأقل.

8.2.6 مواد مستدامة معتمدة Ma-2.6

8.2.6.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-2.6: مواد مستدامة معتمدة

8.2.6.2 نوع المعيار

إختياري

8.2.6.3 نية

تقليل الآثار البيئية المرتبطة بمواد البناء عن طريق إختيار مواد مستدامة معتمدة.

8.2.6.4 متطلبات عامة

تم وضع العديد من مخططات الاعتماد من أجل تقييم الجوانب المستدامة لمواد البناء بطريقة موضوعية. يضمن التقييم المستقل أو من طرف ثالث أن المطالبات الخضراء قابلة للقياس ، وأن المنتجات والخدمات تفي بمعايير الأداء ، ومناسبة للاستخدام المقصود منها. هذا مهم لكل من المحدد الذي يحتاج إلى استيفاء موجز الاستدامة ، وللمورد الذي يريد إثبات أوراق اعتماد خضراء.

8.2.6.5 فيما يلي قائمة بأنظمة الشهادات التي تغطي المنتجات الخشبية:

- FSC (مجلس رعاية الغابات)
- PEFC (برنامج لاعتماد شهادة الغابات)
- SFI (مبادرة الغابات المستدامة)
- MTCS (نظام شهادة الأخشاب الماليزي)
- CSA-SFM (رابطة المعايير الكندية - الإدارة المستدامة للغابات)
- أخرى.

وتهدف نظم إصدار الشهادات المذكورة أعلاه إلى التحقق من أن المنتجات الخشبية تستمد أصولها من الغابات التي تدار بطريقة مسؤولة، والتي توفر فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية.

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمواد الخشبية المصدق عليها في إطار خطة للإدارة المستدامة للغابات حسب الحجم.

8.2.6.6 متطلبات خاصة

لا شيء

8.2.6.7 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.2.6 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل مواصفات المشروع (1) اشتراط إختيار المواد المستدامة المعتمدة، (2) تحديد النسبة المئوية لها حسب الحجم.	مواصفات المشروع
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن قائمة الكميات (1) جميع المواد التي تم النظر فيها في هذا المعيار و(2) حسابات الحجم لكل مادة.	بيان الكميات
يجب تقديم شهادات الاستدامة لجميع المواد التي تدعي التوافق مع هذا المعيار.	شهادات المواد
مبنى قائم	
	غير متاح

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.2.6.8 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمواد الخشبية حسب الحجم، التي تصادق عليها بموجب خطة للإدارة المستدامة للغابات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = F_1$$

حيث:

• تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمواد المستدامة المعتمدة حسب الحجم $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت النسبة المئوية للمواد المستدامة المعتمدة حسب الحجم $> 90\%$ ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمواد المستدامة المعتمدة حسب الحجم}}{0.9}$$

ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كانت النسبة المئوية للمواد المستدامة المعتمدة حسب الحجم 90% على الأقل.

8.3 العائلة : الإدارة والعمليات

8.3.1 Ma-3.1 إعادة التدوير

8.3.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-3.1: إعادة التدوير

8.3.1.2 نوع المعيار

اختياري

8.3.1.3 نية

فصل نفايات المبني وتوجيهها إلى مرافق إعادة التدوير لاستعادة المواد المفيدة المحتملة وتقليل استخدام المواد الخام الطازجة. من منظور أوسع ، تنفيذ سياسة إدارة نفايات محددة جيداً (WMP) تتناول استهلاك المواد التي تدخل وتخرج من المرفق خلال دورة حياتها.

8.3.1.4 متطلبات عامة

وضع سياسة لإعادة التدوير أو سياسة لإدارة النفايات، مما يدل على التزام الإدارة العليا بإعادة التدوير في المرفق. ويجب أن تعتمد هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو الجهة الموقعة على جمعية المالك (قطاع الإسكان). تبين سياسة إعادة التدوير أو إدارة النفايات التزام الإدارة العليا بإعادة تدوير النفايات في بيان البعثة، وتطلب من مقدم الطلب القيام بما يلي:

- وضع خطة لإعادة التدوير أو إدارة المخلفات
- معالجة نشر الوعي بين جميع شاغلي المبني
- تعيين شخص مجل في إدارة النفايات أو إعادة التدوير يتولى تنفيذ خطة إعادة التدوير أو إدارة النفايات
- طلب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لتقييم والتحقق من أن الأهداف المرجوة قد تم تحقيقها.

يجب أن تتضمن هذه السياسة الأقسام التالية:

خطة إدارة النفايات

تتناول خطة إدارة النفايات الركائز الثلاث لإدارة النفايات أو (3Rs): تقليل، إعادة الاستخدام وإعادة التدوير. تطوير خطة إدارة النفايات تحترم الغرض من هذا المعيار. تتضمن حملات توعية وتقييم الأداء والتحسينات.

لخدمة الغرض من هذا المعيار، تحدد خطة إدارة النفايات (كحد أدنى)

- جداول النفايات الأساسية في المنشأة، مثلاً:
 - نفايات عامة
 - ورق
 - كرتون
 - زجاج
 - بلاستيك

جميع مجاري النفايات الأخرى ، التي يمكن إعادة تدويرها ، مثلاً:

- مخلفات الطعام
- معادن (القصدير والألومنيوم وعلب الصلب)
- مصابيح
- النسيج والمنسوجات والأثاث
- الإطارات
- فولاذ
- الألواح الزجاجية
- التسميد
- مواد تشحيم المعدات
- زيت الطهي

- سلال إعادة التدوير المطبقة عليها علامات لمختلف التدفقات.
- مناطق التخزين المصنفة في خطة إدارة النفايات لجميع مجاري النفايات مع متطلبات الوصول إليها.

بيان المهمة

وضع بيان المهمة ، والذي يتضمن / ينص على مبادرات قابلة للقياس لإظهار الالتزام بإعادة تدوير النفايات ، وتثقيف مستأجري المباني حول إعادة تدوير النفايات.

تعيين شخص محل في إعادة التدوير أو إدارة النفايات

- يكون بالمرفق مرشح لتولي مسؤولية إعادة التدوير أو إدارة المخلفات لتنفيذ خطة إدارة المخلفات ومبادراتها.
- فالشخص المحل إما موظف في المرفق أو مقيم في المرفق (قطاع الإسكان) أو متعاقد. يجب عليه تقديم تقرير إلى رئيس منظمة مقدم الطلب أو جمعية المالكين (القطاع السكني).
- يمكن أن يكون إما مديرًا مخصصًا أو موظفًا ، أو موظفًا يتولى هذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المنشأة.
- يجب أن تتضمن متطلبات الوظيفة الحد الأدنى من المهام التالية:
 - فرض سياسة إدارة النفايات
 - نشر الوعي
 - قياس مؤشرات الأداء الرئيسية وتحقيق أهداف إعادة التدوير
 - ضمان تنفيذ مبادرات مقدم الطلب كما هو موضح في بيان المهمة.
- يكون هذا الشخص المحل فردًا مؤهلاً أو كيانًا مؤهلاً، معتمداً من هيئة تصديق معترف بها في مجال الصناعة في مجالات الاستدامة والصحة والسلامة البيئيتين، أو في إدارة المرفق، بخبرات لا تقل عن 6 سنوات.

قياس مؤشرات الأداء الرئيسية

- يجب أن يكون للمنشأة منهجية لرصد إعادة تدوير النفايات لكل مسار نفايات. على سبيل المثال ، قياس النسبة المئوية بالوزن للورق المعاد تدويره مقابل إجمالي استهلاك الورق في المنشأة.
- يجب أن يضع المرفق أهدافاً لإعادة تدوير النفايات يجب الوفاء بها على أساس سنوي. يجب أن تعالج هذه الأهداف نقاط الضعف في خطة إدارة النفايات وتطوير التحسينات أو التغييرات.

إظهار فعالية خطة إدارة النفايات في إعادة التدوير من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية:

مبنى جديد

الالتزام المسبق الملزم بتقديم السجلات الضرورية لثلاث سنوات متتالية، على ألا يتجاوز ذلك تاريخ التقدم بطلب الاعتماد.

مبنى قائم

توفير السجلات اللازمة للسنوات الثلاث المتتالية والتي يمكن أن تكون إما قبل أو بعد سنوات الشهادة ، أو الثلاث سنوات الماضية في حال المباني القائمة ان وجدت، أو أي مزيج من السنوات السابقة والمقبلة بشرط ان تكون متتالية.

في حالة تقديم سجل ما بعد التصديق ، يلزم وجود التزام ملزم مسبقاً.

الامتثال للمتطلبات الإضافية التالية

فصل مجاري النفايات

يجب توفير صناديق أو حاويات إعادة التدوير المرئية للاستخدام العام مما يسمح بفصل مجاري النفايات التالية القابلة للتطبيق:

- نفايات عامة (قمامة)
- الورق والكرتون
- الزجاج والبلاستيك

يجب تمييز سلال إعادة التدوير أو حاويات التخزين هذه بشكل واضح من خلال التدفق وأن ترتبط بلون مختلف لكل منها: على سبيل المثال ، أسود للنفايات العامة ، وأخضر للورق والكرتون ، وأزرق للزجاج والبلاستيك. يجب أن تكون حاويات إعادة التدوير مقرون / تضاعف ثلاث مرات حسب الضرورة، ويجب أن توزع توزيعاً متساوياً في جميع الأماكن العامة للاستخدام العام.

منطقة مخصصة لتخزين النفايات

يجب توفير مساحة مخصصة ذات حجم كافٍ لتخزين مجاري النفايات المختلفة.

يجب أن يتم فصل مجاري النفايات داخل منطقة التخزين. يجب تحديد حجم منطقة التخزين بحيث تتسع لحاويات التخزين الكبيرة لمختلف الممرات لدورة تجميع واحدة على الأقل. ويجب أن تستند الحسابات، التي تستخدم لإثبات أن المساحة المقدمة هي بالحجم الكافي للتعامل مع تدفقات النفايات القابلة لإعادة التدوير، إلى ما يلي:

- معدل توليد النفايات حسب المبنى
- عدد مرات الجمع لكل مجرى نفايات
- عدد شاغلي المباني والزوار المقدر
- عدد التيارات المتبقية

ومن المقبول توفير أكثر من منطقة تخزين مخصصة لتوفير المساحة الكلية المناسبة لتخزين النفايات في المبنى. ومع ذلك، يجب أن تفي جميع مناطق التخزين المخصصة بالمعايير الواردة أدناه. يجب أن تكون منطقة (مناطق) تخزين النفايات:

- مخصصة لوصول سهل لجمع النفايات ضمن معايير الأفضل
- موقوف للسيارات مخصص لمركبة نقل المواد القابلة لإعادة التدوير
- تم تصميمها / تجديدها وفقاً لاستراتيجية السلامة من الحرائق في المبنى
- مزودة بما يلي:
 - سطح أرض غير منزلق
 - تهوية مناسبة لتقليل أي توليد محتمل للرائحة
 - أبواب مدخل كبيرة لتلبية إحتياجات سرعة نقل حاويات الجمع إلى مركبة النقل - تكون الأبواب قابلة للقفل، وتصنف على أنها ذات صفائح نارية لمدة ساعتين، وتكون مجهزة بغلق الأبواب.
 - أرضية مائلة إلى مصرف مركزي لتصريف مياه الصرف الصحي
 - مراقبة الدخول للموظفين المعيّنين فقط
 - اللافتات المناسبة ، الموضوعه أعلاه وعلى صناديق تشير إلى الاستخدام الصحيح لكل جدول.

مذكرة تفاهم:

وضع مذكرات تفاهم مع مقدمي خدمات مؤهلين ومرخص لهم للمواد المعاد تدويرها.

8.3.1.5 المتطلبات الخاصة

لا شيء

8.3.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

8.3.1-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة إعادة التدوير أو إدارة النفايات	يجب أن يتضمن مخطط بسيط لسياسة إعادة التدوير أو إدارة النفايات واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطة إدارة النفايات ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية KPIs ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية
رسومات	يجب أن تسلط الرسومات المعمارية / MEP الضوء على جميع المجالات ذات الصلة المشار إليها في خطة إدارة النفايات (على سبيل المثال ، الموقع وأنواع حاويات النفايات ، والموقع وخصائص منطقة تخزين النفايات المخصصة ، إلخ.).

مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة إعادة التدوير أو إدارة النفايات	يجب أن تتضمن سياسة إعادة التدوير أو إدارة المخلفات واحدا أو أكثر من الأمور التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطة إدارة النفايات ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية KPIs ○ الوصف الوظيفي للشخص المسؤول عن تقليل المخلفات أو إدارتها
رسومات	يجب أن تبرز الرسومات المعمارية/MEP جميع المجالات ذات الصلة المشار إليها في خطة إدارة النفايات (مثل موقع وأنواع صناديق النفايات، وموقع المنطقة المخصصة لتخزين النفايات وخصائصها، وما إلى ذلك).
مذكرات التفاهم	يجب تقديم مذكرات التفاهم مع مقدي الخدمة المؤهلين والمرخصين لجمع وإعادة تدوير مجاري النفايات المختلفة.
اسم ومؤهلات بطل إعادة التدوير أو إدارة المخلفات	يجب توفير اسم ومؤهلات بطل إعادة التدوير أو إدارة النفايات.
تقارير تقييم إعادة تدوير مؤشرات الأداء الرئيسية	يجب أن تشمل تقارير التقييم رصد وقياس مؤشرات الأداء الرئيسية بالنسبة لمجاري النفايات. ويلزم وجود التزام ملزم مسبق إذا كانت مؤشرات الأداء الرئيسية المقدمة للسنوات الثلاث التالية على التوالي بعد التصديق.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة إعادة التدوير أو إدارة النفايات	تتضمن سياسة إعادة التدوير أو إدارة المخلفات واحدا أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطة إدارة النفايات ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية KPIs ○ الوصف الوظيفي للشخص المسؤول عن تقليل المخلفات أو إدارتها
رسومات	يجب أن تبرز الرسوم المعمارية/MEP جميع المجالات ذات الصلة المشار إليها في خطة إدارة النفايات (مثل موقع وأنواع صناديق النفايات، وموقع المنطقة المخصصة لتخزين النفايات وخصائصها، وما إلى ذلك).
مذكرات التفاهم	يجب تقديم مذكرات تفاهم مع مقدي خدمات مؤهلين ومرخص لهم لجمع وإعادة تدوير مختلف مجاري النفايات.
اسم ومؤهلات بطل إعادة التدوير أو إدارة المخلفات	يجب تقديم اسم ومؤهلات بطل إعادة التدوير أو إدارة النفايات.
تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية لإعادة التدوير	يجب أن تشمل تقارير التقييم رصد وقياس مؤشرات الأداء الرئيسية بالنسبة لمجاري النفايات. ويلزم وجود التزام مسبق ملزم بتوفير مؤشرات الأداء الرئيسية لرصيد السنوات الثلاث المتتالية المطلوبة.
	يجب أن تكون تقارير التقييم:

<ul style="list-style-type: none"> - تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية في خطة إدارة النفايات عن طريق معالجة مجالات التحسينات أو المجالات التي تحتاج إلى تغييرات - تتضمن حالة الأهداف المشار إليها في بيان المهمة - إظهار تحقيق هذا الهدف ، أو إثبات أن الهدف على المسار الصحيح 	تقارير تقييم إعادة التدوير الأهداف
--	------------------------------------

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

8.3.1.7 توزيع النقاط

يجب توفير جدول تخصيص الدرجات لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تلبية عتبات الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات الموضحة في أقسام "المتطلبات").

8.3.1-2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معامل

المعلمة	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "F _i "	عامل الأهمية "WF _i "
هل لدى المرفق سياسة إعادة تدوير؟	1	نعم / لا	0/1	2
هل تشمل السياسة بيان المهام مع الأهداف التي يتعين تحقيقها؟	2	نعم / لا	0/1	2
هل تتطلب السياسة مرشحاً رائداً لإعادة التدوير؟	3	نعم / لا	0/1	2
هل يوجد بالمنشأة صندوقاً نفايات لكل مكتب ، وصندوق نفايات منفصل للورق والبلاستيك والنفايات العامة في الأماكن العامة؟	4	نعم / لا	0/1	2
هل للمرفق مناطق مخصصة لتخزين النفايات؟	5	نعم / لا	0/1	2
هل لدى المرفق عقود أو موفري خدمات مرشحين للمواد التالية القابلة لإعادة التدوير؟			0/1	
الورق والكرتون	6	نعم / لا	0/1	1
المعادن: القصدير والألومنيوم وصفائح الصلب	7	نعم / لا	0/1	2
الزجاجات والبلاستيك الصلب	8	نعم / لا	0/1	1
قارورات زجاجية وجرار	9	نعم / لا	0/1	1
بصيلات ومصابيح	10	نعم / لا	0/1	2
الأقمشة والمنسوجات والأثاث	11	نعم / لا	0/1	2
إطارات	12	نعم / لا	0/1	2
فولاذ	13	نعم / لا	0/1	1
ألواح زجاجية	14	نعم / لا	0/1	2
تسميد	15	نعم / لا	0/1	2
زيوت تشحيم المعدات وزيوت الطبخ	16	نعم / لا	0/1	2

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\sum_{i=1}^{16} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{16} WF_i}$$



يحصل المشروع على درجة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه.

8.3.2 Ma-3.2 تقليص المخلفات

8.3.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-3.2: تقليص المخلفات

8.3.2.2 نوع المعيار

اختياري

8.3.2.3 نية

تنفيذ منهجية محددة جيدا للحد من النفايات تتناول إستهلاك المواد في المرفق خلال دورة حياته. تقليل إستخدام المواد الجديدة الطازجة. من منظور أوسع، تنفيذ سياسة محددة جيدا لإدارة النفايات تتناول إستهلاك المواد، التي تدخل المرفق وتخرج منه خلال دورة حياته.

8.3.2.4 متطلبات عامة

وضع سياسة للحد من النفايات أو سياسة لإدارة النفايات، مما يدل على التزام الإدارة العليا بخفض النفايات في المرفق. ويجب أن تعتمد هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو الجهة الموقعة على جمعية المالك (قطاع الإسكان). تتطلب سياسة الحد من النفايات أو إدارتها من (1) الإدارة العليا الالتزام بخفض النفايات في بيان المهمة، و (2) التزام مقدم الطلب بما يلي:

- وجود خطة للحد من النفايات أو إدارة النفايات
- نشر الوعي بين جميع السكان
- تحديد بطللة في إدارة النفايات أو الحد منها مكلفة بتنفيذ خطة إعادة التدوير أو إدارة النفايات
- طلب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) من أجل تقييم والتحقق من تحقيق الأهداف المرجوة.

تتكون الوثيقة من الأقسام التالية:

خطة إدارة النفايات

وضع خطة لإدارة النفايات ، والتي:

- يتناول الركائز الثلاث لإدارة النفايات (3Rs): الحد ، وإعادة الاستخدام ، وإعادة التدوير
- يكرم القصد من هذا المعيار
- تشمل حملات التوعية وتقييم الأداء والتحسينات.

لخدمة الغرض من هذا المعيار، يجب أن تكون خطة إدارة النفايات كما يلي:

- تحديد مختلف تدفقات النفايات في المنشأة
- تنفيذ المنهجيات لتقليل إستهلاك المواد، حيثما أمكن
- تطبيق منهجيات لإعادة استخدام المواد بدلاً من توجيهها للتخلص منها.

تنفيذ نهج مختلفة من أجل:

- حد إستهلاك الورق:
 - منع إستخدام البريد أو الإيصالات أو المجلات وغيرها.
 - تشجيع الطباعة عند الضرورة فقط. أستخدم الطباعة والنسخ على الوجهين، إذا لزم الأمر.
 - تحسين العمليات التنظيمية لتقليل الطباعة.
 - أتماتيكية العمليات للقضاء على الطباعة.
 - إعادة استخدام المغلفات والمجلدات والمجلدات.
- إستخدام غير المستهلكات :
 - تشجيع إستعمال أكواب، أواني فضية، وقوارير يمكن إعادة إستعمالها.
 - تشجيع إستخدام أكياس التسوق والحاويات الغذائية التي يمكن إعادة إستخدامها.
- تصرف بمسؤولية:
 - شحن البضائع مباشرة إلى نقطة الاستخدام لتقليل مواد التعبئة نتيجة لشحن متعدد.
 - شراء الأشياء المستعملة والتبرع بالأشياء غير المرغوبة.

بيان المهمة

وضع بيان المهمة، الذي ينص على مبادرات قابلة للقياس (1) لإثبات الالتزام بالحد من النفايات، (2) لتثقيف مستأجري المباني للحد من توليد النفايات.

تسمية بطل تخفيض المخلفات أو إدارتها

- يكون بالمرفق مرشح لتخفيض المخلفات أو حملة لإدارة المخلفات وذلك لتنفيذ خطة إدارة المخلفات ومبادراتها.
- فالبطل إما موظف في المرفق، أو مقيم في المرفق (قطاع الإسكان) أو متعاقد من الباطن. يجب عليه أن يكون مسؤولاً أمام رئيس منظمة المتقدمين أو جمعية المالكين (قطاع السكن).
- يمكن أن يكون إما مديراً أو ضابطاً مخصصاً أو موظفاً يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى الأدوار الأخرى في المرفق.
- يجب أن تشمل متطلبات الوظيفة الحد الأدنى التالي للمهام:
 - تطبيق سياسة تقليل النفايات
 - نشر الوعي
 - قياس مؤشرات الأداء الرئيسية وتحقيق الأهداف المخططة لخفض النفايات
 - ضمان تنفيذ مبادرات مقدم الطلب وفقاً لما ورد في بيان المهمة.
- يكون البطل فرداً أو كياناً مؤهلاً، معتمداً من هيئة تصديق معترف بها في مجال الصناعة في مجالات الاستدامة والصحة والسلامة البيئيتين، أو في إدارة المرفق، بخبرة لا تقل عن 6 سنوات.

قياس مؤشرات الأداء الرئيسية

- يجب أن يكون للمنشأة منهجية لقياس مؤشرات الأداء الرئيسية للحد من النفايات (KPIs). قد يكون أحد الأمثلة هو قياس معدلات الحد من النفايات شهراً بعد شهر. يحدد المرفق سنوياً أهدافاً لمعدل تخفيض النفايات.
- يجب أن تعالج هذه الأهداف نقاط الضعف في خطة إدارة النفايات وأن تطور التحسينات أو التغييرات اللازمة.
- إثبات فعالية خطة إدارة النفايات في الحد من النفايات من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية:

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمة ثلاث سنوات متتالية تبدأ من تاريخ تقديم طلب الاعتماد في موعد لا يتجاوز.

مبنى قائم

توفير السجلات اللازمة للسنوات الثلاث المتتالية والتي يمكن ان تكون سنوات الاعتماد اللاحقه أو اللاحقه، أو الثلاث سنوات الماضية في حاله المباني القائمه ان وجدت، أو أي مزيج من السنوات السابقه والمقبلة بشرط ان تكون متتاليه.
وفي حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام ملزم مسبق.

8.3.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.3.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.3.2 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن المخطط البسيط لسياسة الحد من النفايات أو إدارتها واحدا أو أكثر من الأمور التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطة إدارة النفايات ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية ○ الوصف الوظيفي لبطل تقليل المخلفات أو إدارتها. 	سياسة الحد من النفايات أو إدارتها
مبنى جديد في طور البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل سياسة الحد من النفايات أو إدارة النفايات واحدا أو أكثر من الأمور التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطة إدارة النفايات ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية ○ الوصف الوظيفي لبطل تقليل المخلفات أو إدارتها 	سياسة الحد من النفايات أو إدارتها
يجب توفير اسم ومؤهلات بطل تقليل المخلفات أو إدارتها.	اسم ومؤهلات بطل تقليل المخلفات

تقوم تقارير التقييم برصد وقياس مؤشرات الأداء الرئيسية للحد من النفايات. ويلزم وجود التزام ملزم مسبق بتقديم مؤشرات الأداء الرئيسية للسنوات الثلاث المتتالية التالية لإصدار الشهادات.

تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية للحد من النفايات

مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة الحد من النفايات أو إدارتها	سياسة الحد من المخلفات أو إدارة المخلفات التي تتضمن واحدا أو أكثر من الأمور التالية: <input type="checkbox"/> بيان المهمة <input type="checkbox"/> خطة إدارة النفايات <input type="checkbox"/> قياس مؤشرات الأداء الرئيسية <input type="checkbox"/> الوصف الوظيفي لبطل تقليل المخلفات أو إدارتها
اسم ومؤهلات بطل تقليل المخلفات	يجب توفير اسم ومؤهلات بطل تقليل المخلفات أو إدارة المخلفات.
تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية للحد من النفايات	يجب أن تتضمن تقارير تقييم الحد من النفايات رصد وقياس مؤشرات الأداء الرئيسية للحد من النفايات. ومن الضروري وجود التزام ملزم مسبق بتقديم مؤشرات الأداء الرئيسية لرصيد السنوات الثلاث المتتالية المطلوبة.
تقرير التقييم لأهداف تخفيض النفايات	<input type="checkbox"/> تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية، التي تعالج مجالات التحسينات أو التغييرات المطلوبة في خطة إدارة النفايات. <input type="checkbox"/> تقديم تقارير التقييم عن حالة الأهداف المبينة في بيان البعثة. <input type="checkbox"/> إظهار تحقيق هذا الهدف وإثبات أن الهدف في مساره الصحيح.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

8.3.2.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقا لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

2-8.3.2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معام

عامل الاهمية "WF _i "	العامل "F _i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	المعلمة
1	0/1	نعم / لا	1	هل لدى المرفق سياسة للحد من النفايات؟
1	0/1	نعم / لا	2	هل تشمل السياسة بيان المهام مع الأهداف التي يتعين تحقيقها؟
1	0/1	نعم / لا	3	هل تتطلب هذه السياسة تعيين بطل؟
1	0/1	نعم / لا	4	هل يقوم النهج بإعطاء الأولوية لشراء العناصر القابلة لإعادة الاستخدام على العناصر ذات الاستخدام الواحد؟
				هل لدى المرفق إجراءات تشمل النهج التالية للحد من النفايات؟
1	0/1	نعم / لا	5	الطباعة المزدوجة
1	0/1	نعم / لا	6	تحسين العملية لتقليل الطباعة
1	0/1	نعم / لا	7	التشغيل الآلي في بيئة غير ورقية
1	0/1	نعم / لا	8	إعادة استخدام المظاريف، الروابط، المجلدات
1	0/1	نعم / لا	9	إستخدام الأكواب غير القابلة للتصرف فيها وأدوات المائدة، إلخ.
1	0/1	نعم / لا	10	إستخدام مواد قابلة لإعادة الاستخدام لتخزين الأغذية
1	0/1	نعم / لا	11	الشحن إلى نقطة الاستخدام
1	0/1	نعم / لا	12	الحد من إستخدام مواد التغليف

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{12} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{12} WF_i} \right]$$

ويحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الالتزام بكل من المتطلبات المذكورة.

8.3.3 Ma-3.3 الوعي بإدارة النفايات

8.3.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-3.3: التوعية بإدارة النفايات

8.3.3.2 نوع المعيار

إختياري

8.3.3.3 نية

تنظيم حملات توعية واضحة لإدارة النفايات. تنفيذ خطة إدارة النفايات مع مراعاة الركائز الثلاث (3Rs) الحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها، من خلال حملات توعية منتظمة.

8.3.3.4 متطلبات عامة

القيام بحملات توعية لإدارة النفايات لإبلاغ سياسة إدارة النفايات والركائز الثلاث (3Rs) لإدارة النفايات: تقليل وإعادة استخدام وإعادة تدوير.

في القيام بحملات التوعية:

- كفاءة استمرار جميع الاتصالات واتساقها وتكاملها ووضوحها والحفاظ على أهداف محددة تحديدا جيدا
- إنشاء رسائل واضحة تركز على شاغلي الوظائف عند معالجة التحديات الرئيسية
- ضمان فعالية التنفيذ من خلال دمج مختلف أدوات الاتصال وتوضيح خطوط المسؤولية.

عناصر التوعية بإدارة النفايات

بيان المهمة

تحديد مهمة الحملة التوعوية وأهدافها والتحديات الرئيسية من خلال الاتصال الفعال. وأفضل الممارسات في حملات التوعية هذه هي التشجيع الفعال على أن يصبح سلوك الحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها قاعدة يومية.

خطة حملة التوعية

تتناول خطة حملة التوعية الأنشطة السنوية للحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها. تصمم بنية تحقيق أهداف البعثة بتحسين فعالية الاتصال وإشراك شاغلي/مستأجرين المباني في أنشطة التوعية.

يجب إعتبار ما يلي كحد أدنى:

- القيام بحملة توعية واحدة على الأقل كل سنة باستخدام أدوات التسويق المختلفة، مثل البريد الإلكتروني والملصقات واللافتات وتغطية وسائل التواصل الاجتماعي والأحداث والمناسبات من بيت إلى بيت ومن خلال أنشطة التوعية.
- تحديد أدوار ومسؤوليات شاغلي المرفق في تنفيذ واستعراض خطة إدارة النفايات من خلال حملات التوعية المتكررة.

- تطبيق نظام المكافآت لتوعية المستأجرين وإبقائهم مشاركين. على سبيل المثال، أستخدم حاويات إعادة تدوير الزجاجات البلاستيكية الذكية، والتي يمكن أن تحدد الكمية، التي تم ترسيبها، الشخص الذي قام بالوديعة، وربطها بعمليات الاسترداد أو الخصومات.
- تحديد نظام علامات مصممة جيداً لتشجيع مستأجري المباني على ممارسة إدارة النفايات كنمط حياة.

أنشطة التوعية

- تنفذ خلال حملات التوعية عدة أنشطة للتوعية، على سبيل المثال لا الحصر:
- النشاط (1) - المواضيع الترويجية / التسميات
الهدف: تحسين إلمام العاملين في المرفق بإدارة النفايات، وإدخال برامج ومبادرات للربط.
 - النشاط (2) - التسويق والترويج
الهدف: تقديم دليل ملموس على أن إعادة التدوير تعمل من خلال عرض المنتجات المصنوعة من المواد المعاد تدويرها.
 - النشاط (3) - سرد المنتجات الشائعة القابلة لإعادة التدوير
الهدف: لتسليط الضوء على المنتجات والمواد التي يمكن إعادة تدويرها.
 - النشاط (4) - وضع برنامج للمتطوعين على مستوى المجتمع المحلي
الأهداف: تحفيز الناس على التفكير في تقليل المخلفات، وإظهار مدى سهولة المشاركة في إعادة التدوير.
تدريب المستأجرين المتطوعين على الشروع في التواصل المباشر داخل مجتمعاتهم المحلية وعلى التوعية بفوائد إعادة التدوير.
 - النشاط (5) - استخدام العلامات التجارية الخاصة بالمشاهير أو دعم المشاهير
الهدف: توصيل رسائل أساسية باستخدام شهرة أحد المشاهير أو وضعه الاجتماعي لرفع مستوى الوعي بشأن إدارة النفايات. وبإمكان أي شخصية عامة مقيمة في المرفق أن تروج لنظام "3RS" من خلال إيصال رسائل إيجابية ومشجعة من خلال البرامج الحوارية ومنصات وسائل التواصل الاجتماعي والكلمات المباشرة.
 - النشاط (6) - إنشاء موقع شبكي أو وجود وسائط التواصل الاجتماعي
الهدف: توفير روابط إلى مواقع مقدمي الخدمات على شبكة الإنترنت أو منابر وسائط التواصل الاجتماعي عن طريق إنشاء موقع مركزي على شبكة الإنترنت أو منصة وسائط التواصل الاجتماعي ترتبط بالمواضيع/العلامات الترويجية. هذا الوجود الإلكتروني بعيد المدى.

ميزانية التوعية

تكون للمرفق ميزانية معتمدة مدتها خمس سنوات لحملات التوعية بإدارة النفايات. ويجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة قائمة مفصلة مقترنة بالأحداث المخططة، وجدولاً زمنياً يبين حدوثها وتواترها، ومجموع الميزانية المطلوبة سنوياً.

ملاحظات الشاغل

يتعين على فريق المشروع إجراء دراسة إستقصائية واحدة في السنة للحصول على ملاحظات شاغل المبني. ويمكن أن يساعد رأي الشاغلين بشأن خطة إدارة النفايات وحملات التوعية على إجراء تقييمات وتحسينات.

توفر تعليقات الشاغلين على السنوات الثلاث الماضية، في حال حفظها، بيانات إحصائية لتحسين الدراسة الاستقصائية السنوية ولتتبع معدل مشاركة الشاغلين. توفير عدد الأشخاص الذين قاموا بمشاركة ملاحظاتهم خلال السنوات الثلاث الماضية.

بالنسبة للمباني القائمة، يحقق المرفق درجة إضافية استنادا إلى مستوى مشاركة الشاغلين. وهذا يقيس مشاركة الشاغلين في إدارة النفايات ويعكس أثر الجهود التي يبذلها المرفق لتعزيز الوعي بين شاغليه.

8.3.3.5 متطلبات خاصة لا شيء

8.3.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.3.3 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • الخطوط العريضة لحملة التوعية <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطط حملة التوعية ○ أنشطة التوعية 	جداول أعمال حملات التوعية بإدارة النفايات
يجب أن تتضمن الخطة الخمسية لحملة التوعية بإدارة النفايات قائمة بالأحداث المخطط لها، والميزانية الإجمالية سنويا.	خطة الميزانية الخمسية لحملة التوعية
يجب تقديم موجز للاستبيانات التي تلتزم تعليقات الشاغلين بشأن التدابير والتحديات والفرص الحالية لإدارة النفايات.	موجز للاستبيانات المتعلقة بحفظ المياه
مبنى جديد في طور البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تبين جداول أعمال حملات التوعية العناصر التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ خطط حملة التوعية ○ أنشطة التوعية 	جداول أعمال حملات التوعية بإدارة النفايات
يجب أن تتضمن صحائف الحضور في حملات التوعية بإدارة النفايات قائمة بجميع المديرين وجميع أعضاء فريق الصيانة الذين حضروا تلك الحملات ومتى.	صحائف حضور حملات التوعية بإدارة النفايات
يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو رابطة المالكين.	الرسم البياني التنظيمي للمنشأة
يجب إدراج الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.	نظام حوافز موثق
يجب أن تتضمن الخطة الخمسية لحملة التوعية بإدارة النفايات قائمة بالأحداث المخطط لها، والميزانية الإجمالية سنويا.	خطة الميزانية الخمسية لحملة التوعية

موجز لاستبيانات إدارة النفايات	يجب تقديم موجز للاستبيانات، التي تطلب تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لإدارة النفايات.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
جداول أعمال حملات التوعية بإدارة النفايات	يجب أن تبين جداول أعمال حملات التوعية العناصر التالية: ○ بيان المهمة ○ خطط حملة التوعية ○ أنشطة التوعية
صحائف حضور حملات التوعية بإدارة النفايات	يجب أن تسرد أوراق الحضور الخاصة بحملات التوعية بشأن إدارة النفايات لجميع المديرين وجميع أعضاء فريق الصيانة، الذين حضروا ومتى.
الرسم البياني التنظيمي للمنشأة	يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو رابطة المالكين.
نظام حوافز موثق	يجب تضمين الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.
قائمة الشاغلين المعترف بهم	قائمة بشاغلي النفايات الذين حظيت بالتقدير لنجاحاتهم في إدارة النفايات في السنوات الثلاث الماضية.
خطة الميزانية الخمسية لحملات التوعية	يجب أن تتضمن الخطة الخمسية لحملات التوعية بإدارة النفايات قائمة بالأحداث المخطط لها، والميزانية الإجمالية سنويا.
نفقات حملات التوعية لثلاث سنوات متتالية	يجب تقديم المصروفات الخاصة بحملات التوعية لحماية البيئة لمدة ثلاث سنوات متتالية.
موجز لاستبيانات إدارة النفايات	يجب تقديم مخطط للاستبيانات، التي تطلب آراء شاغليها حول تدابير إدارة النفايات الحالية، والتحديات والفرص.
ملاحظات الشاغل	نسخات من ملاحظات الشاغلين على الاستبيانات والاقتراحات الأخرى المتعلقة بإدارة النفايات على مدى السنوات الثلاث الماضية.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى، يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة للتصديق على أن ينظر المستعرضون فيها.

8.3.3.7 تخصيص النقاط

توفير جدول تخصيص الدرجات لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تلبية عتبات الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات الموضحة في أقسام "المتطلبات").

2-8.3.3 العوامل وعوامل الأهمية لكل معام

المعلمة	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "F _i "	عامل الأهمية "WF _i "
القيام بحملات توعويه لأداره النفايات. الأهداف الموصى بها:				
هل يتم توصيل سياسات إدارة النفايات (3 Rs of Waste Management) بشكل جيد لجميع الشاغلين من خلال التجمعات أو ورش العمل؟	1	نعم / لا	0/1	1
هل رسائل البريد الإلكتروني، اللافتات، أو الملصقات المنتشرة / المنشورة في المرفق مليئة بالمعلومات؟	2	نعم / لا	0/1	1
هل هناك نظام مطبق يلتقط ويكافئ نجاحات الشاغلين للحفاظ على تفاعلهم؟	3	نعم / لا	0/1	5
ميزانية التوعية				
هل تخصص المنشأة ميزانية لحملات التوعية؟	4	نعم / لا	0/1	5
ملاحظات الشاغل				
هل يلتصق المرفق تعليقات الشاغلين بشأن طرق الحد من النفايات؟	5	نعم / لا	0/1	5
ما هو متوسط عدد الشاغلين الذين شاركوا ملاحظاتهم خلال السنوات الثلاث الماضية؟	6	V ₆	F ₆	3
إجمالي عدد الشاغلين	7	V ₇		

يتم حساب F₆ باستخدام الصيغة التالية:

$$F_6 = \left(\frac{V_6}{V_7} \right) * 2$$

حيث:

V₆ هو متوسط عدد الشاغلين الذين شاركوا ملاحظاتهم خلال السنوات الثلاث الماضية.

$$V_6 = \left(\frac{\sum_{i=1}^3 \text{عدد الشاغلين الذين شاركوا ملاحظاتهم سنة } i}{3} \right)$$

V₇ هو العدد الإجمالي لشاغلي المنشأة

F₆ القيمة القصوى هي 1

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

بناء جديد



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على درجة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه.
بناءً قائم

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^6 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^6 WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على درجة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه جنباً إلى جنب مع ما لا يقل عن 50% من المقيمين يشاركون ملاحظاتهم في المتوسط على مدى السنوات الثلاث الماضية.

8.3.4 Ma-3.4 الشراء المستدام

8.3.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-3.4: الشراء المستدام

8.3.4.2 نوع المعيار

اختياري

8.3.4.3 نية

تقليل الضرر البيئي للمواد والمواد الاستهلاكية التي يتم شراؤها خلال دورة حياة المنشأة.

8.3.4.4 متطلبات عامة

وضع سياسة للمشتريات المستدامة للمواد الاستهلاكية الجارية للاحتياجات التشغيلية للمنشأة. يجب أن يتطلب بيان السياسة شراء المنتجات المفضلة بيئيًا ، والتي ليس لها تأثير على صحة الإنسان ، والتي هي الأقل ضررًا على البيئة. يجب أن تتم الموافقة على السياسة من قبل رئيس المنظمة ، مثل الرئيس التنفيذي أو المدير العام أو موقع جمعية المالكين (القطاع السكني).

تتكون الوثيقة من الأقسام أو المرفقات التالية:

بيان المهمة

وضع بيان المهمة ، والذي يتضمن / ينص على أهداف قابلة للقياس تتعلق بالشراء المستدام للمواد والمواد الاستهلاكية.

مناقص مرشح

يكون للمرفق مناقص مرشح من أجل الحصول على المواد والمواد الاستهلاكية المستدامة والتحقق منها.

- المرشح إما موظف بالمنشأة أو مقيم بالمنشأة (القطاع السكني) أو متعاقد من الباطن. يجب عليه تقديم تقرير إلى رئيس منظمة مقدم الطلب أو جمعية الملاك (القطاع السكني).
- يمكن أن يكون إما مديرًا مخصصًا أو موظفًا ، أو موظفًا يتولى هذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المنشأة.
- يجب أن تتضمن متطلبات الوظيفة الحد الأدنى من المهام التالية:

○ فرض سياسة الشراء المستدام.

○ إنشاء معايير الشراء ودليل أفضل ممارسات الشراء المستدام.

○ إجراء اختبار تجريبي للمواد الجديدة.

○ تقييم مدى توافر السلع المستدامة في السوق.

- يجب أن يكون المرشح فردًا أو كيانًا مؤهلاً ، ومعتمدًا من هيئة اعتماد معترف بها في الصناعة في مجال الاستدامة، والصحة والسلامة البيئية، أو في إدارة المرافق، مع خبرة لا تقل عن 6 سنوات.

تتطلب الوثيقة واحدًا أو أكثر من العناصر التالية:

- المنتجات الورقية (مثل المناشف الورقية وورق التواليت وما إلى ذلك) المصنوعة من مواد معاد تدويرها

- اللوازم المكتبية (على سبيل المثال ، وسادات الكتابة والأقلام وخرطيش الحبر ...) المصنوعة من مواد معاد تدويرها

- مستلزمات التنظيف الآمنة بيئيًا
- أكياس قمامة قابلة للتحلل
- دهان خالٍ من المركبات العضوية المتطايرة (VOC)
- مواد لاصقة خالية من المركبات العضوية المتطايرة المعتمدة
- أثاث مصنوع من محتوى معاد تدويره بنسبة 50٪ على الأقل
- أقمشة مصنوعة من مواد معاد تدويرها
- الأجهزة الخضراء المعتمدة.

توضيح لكل فئة من فئات المواد الاستهلاكية المذكورة أعلاه أن 50% على الأقل (بالقيمة) من المشتريات تتوافق مع سياسة الشراء.

بناء جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمة لمدة ثلاث سنوات متتالية ، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة.

بناء قائم

توفير السجلات اللازمة لمدة ثلاث سنوات متتالية ، والتي يمكن أن تكون إما سنوات ما قبل الشهادة أو بعدها، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة ، إن وجدت ، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية. في حالة تقديم سجل ما بعد التصديق ، يلزم وجود التزام ملزم مسبقًا.

8.3.4.5 المتطلبات الخاصة

لا شيء

8.3.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.3.4 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفًا موجزًا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن موجز بسيط لسياسة المشتريات المستدامة واحدًا أو أكثر مما يلي:	سياسة الشراء المستدام
<ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ دليل المشتريات المستدامة ○ وصف وظيفة "مسؤول الشراء المستدام". 	
مبنى جديد في طور البناء	

سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة الشراء المستدام	يجب أن تتضمن سياسة الشراء المستدام واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ دليل المشتريات المستدامة ○ وصف وظيفة "مسؤول الشراء المستدام". يجب أن تبين سياسة الشراء المستدام فئات المواد الاستهلاكية التي تنظمها هذه السياسة.
اسم ومؤهلات مسؤول تقليل المخلفات	يجب توفير اسم ومؤهلات مسؤول المشتريات المستدامة.
المشتريات	لكل فئة ، أظهر أن ما لا يقل عن 50% (بالقيمة) من المشتريات المنفذة تتوافق مع سياسة الشراء. مطلوب التزام ملزم مسبقاً لتوفير مؤشرات الأداء الرئيسية للسنوات الثلاث المتتالية التي تلي الشهادة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة الشراء المستدام	يجب أن تتضمن سياسة الشراء المستدام واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ بيان المهمة ○ دليل المشتريات المستدامة ○ وصف وظيفة "بطل الشراء المستدام". يجب أن تشير سياسة الشراء المستدام إلى فئات المواد الاستهلاكية التي تنظمها هذه السياسة.
اسم ومؤهلات مسؤول تقليل المخلفات	يجب توفير اسم ومؤهلات بطل المشتريات المستدامة.
المشتريات	لكل فئة ، أظهر أن ما لا يقل عن 50% (بالقيمة) من المشتريات المنفذة تتوافق مع سياسة الشراء. من الضروري وجود التزام ملزم مسبق لتوفير مؤشرات الأداء الرئيسية لموازنة السنوات الثلاث المتتالية المطلوبة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى ، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.3.4.7 توزيع النقاط

توفير جدول تخصيص الدرجات لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تلبية عتبات الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات الموضحة في أقسام "المتطلبات").

2-8.3.4 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار

المعلمة	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "Fi"	عامل الأهمية "WFi"
التزام				
هل لدى المرفق سياسة شراء مستدامة؟	1	نعم / لا	0/1	1

1	0/1	نعم / لا	2	هل تتضمن السياسة بيان المهمة مع الأهداف التي يجب تحقيقها؟
1	0/1	نعم / لا	3	هل تتطلب السياسة بطلاً معيناً؟
				نطاق
	0/1	نعم / لا		هل تتطلب أنشطة الشراء التي يقوم بها المرفق منتجات مستدامة للمواد التالية؟
1	0/1	نعم / لا	4	المنتجات الورقية (مثل المناشف الورقية وورق التواليت وما إلى ذلك)
1	0/1	نعم / لا	5	اللوازم المكتبية (مثل دفاتر الكتابة والأقلام وما إلى ذلك)
1	0/1	نعم / لا	6	مواد التنظيف
1	0/1	نعم / لا	7	أكياس قمامة قابلة للتحلل
1	0/1	نعم / لا	8	دهان
1	0/1	نعم / لا	9	تلاصقين
1	0/1	نعم / لا	10	أثاث
1	0/1	نعم / لا	11	نسيج
2	0/1	نعم / لا	12	الأجهزة الخضراء المعتمدة

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{12} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{12} WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على درجة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه.

8.3.5 Ma-3.5 النفايات الخطرة

8.3.5.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-3.5: النفايات الخطرة

8.3.5.2 نوع المعيار

اختياري

8.3.5.3 آتية

تقليل العبء البيئي على المجتمعات والنظم البيئية عن طريق تقليل النفايات التي يتم التخلص منها في مدافن النفايات. للقضاء على مخاطر الصحة والسلامة المرتبطة بالتعامل مع النفايات الخطرة والتخلص منها.

8.3.5.4 متطلبات عامة

أما خصائص النفايات الخطرة فهي القابلية للاشتعال والتآكل والتفاعل و/أو السمية. وضع سياسة عامة بشأن النفايات الخطرة أو سياسة لإدارة النفايات، مما يبين التزام الإدارة العليا بالتخفيض، وتجميع النفايات الخطرة وتخزينها والتخلص منها بطريقة سليمة، وهو ما ينشئه المرفق أثناء تشغيله. ويجب أن تعتمد هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو الجهة الموقعة على جمعية المالك (قطاع الإسكان).

يجب أن تكون سياسة إدارة النفايات أو النفايات الخطرة:

- تضمين بيان المهمة التزام الإدارة العليا بتقليل النفايات الخطرة وجمعها وتخزينها والتخلص منها بشكل صحيح
- مطالبة مقدم الطلب بما يلي:
 - أن يكون لديك خطة إدارة نفايات أو نفايات خطرة
 - معالجة التدريب بين جميع الشاغليين
 - تعيين مسؤول إدارة النفايات الخطرة أو النفايات المسؤول عن تنفيذ خطة إدارة النفايات الخطرة
 - طلب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لتقييم والتحقق من تحقيق الأهداف المرجوة.

تتكون الوثيقة من الأقسام أو المرفقات التالية:

خطة إدارة النفايات

وضع خطة لإدارة النفايات الخطرة تحترم الغرض من هذا المعيار وتشمل حملات التدريب وتقييم الأداء والتحسينات.

لغرض هذا المعيار ، يجب على خطة إدارة النفايات الخطرة ، على الأقل ،

- تحديد مسارات النفايات الخطرة المختلفة في المنشأة
- تحديد منهجيات التخفيض
- تحديد عزل النفايات المطلوب لمنع الحرائق أو الانفجارات أو توليد الأبخرة السامة بسبب التلوث المتبادل
- تحديد حاويات التخزين القابلة للتطبيق لمختلف التدفقات
- تحديد مناطق التخزين لكافة التدفقات المخلفات على النحو المصنف في خطة إدارة المخلفات وتحديد المتطلبات للوصول إلى مناطق التخزين هذه
- توثيق ما ذكر أعلاه توثيقاً كاملاً لبيان التحديد الصحيح للنفايات الخطرة وجمعها وتخزينها والتخلص منها.

بيان المهمة

وضع بيان بالبعثة يتضمن/يبين مبادرات قابلة للقياس لإثبات الالتزام بالحد من مختلف أنواع النفايات الخطرة وفصلها وتخزينها والتخلص منها بطريقة سليمة، وهو ما ينتجه المرفق.

تعيين مرشح إعادة التدوير أو إدارة النفايات

- يكون بالمرفق مرشح لإدارة النفايات الخطرة أو منافس لإدارة النفايات لتنفيذ خطة إدارة النفايات ومبادراتها.
- المسؤول إما موظف في المرفق، أو مقيم في المرفق (قطاع الإسكان)، أو متعاقد من الباطن. يجب عليه أن يكون مسؤولاً أمام رئيس منظمة المتقدمين أو جمعية المالكين (قطاع السكن).
 - يمكن أن يكون إما مديراً أو موظفاً مخصصاً، أو موظفاً يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المرفق.

يجب أن تتضمن متطلبات الوظيفة الحد الأدنى من المهام التالية:

- فرض سياسة إدارة النفايات
- زيادة التوعية
- قياس مؤشرات الأداء الرئيسية وتحقيق أهداف إعادة التدوير
- قياس مؤشرات الأداء الرئيسية وتحقيق أهداف إعادة التدوير
- التأكد من تنفيذ مبادرات مقدم الطلب كما هو موضح في بيان المهمة.
- يكون المسؤول فرداً أو كياناً مؤهلاً، معتمداً من هيئة تصديق معترف بها في مجال الصناعة في مجالات الاستدامة والصحة والسلامة البيئيتين، أو في إدارة المرفق، بخبرة لا تقل عن 6 سنوات.

قياس مؤشرات الأداء الرئيسية

يكون للمرفق منهجية لرصد توليد النفايات الخطرة والفصل بينها وتخزينها والتخلص منها لكل مسار من النفايات. إثبات فعالية خطة إدارة النفايات في الحد من النفايات الخطرة والفصل والتخزين والتخلص من خلال تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسية. وترفق قائمة بالحوادث والحوادث المتعلقة بالنفايات الخطرة التي وقعت، وتحدد التدابير التصحيحية التي اتخذت. أظهروا ما ذكر آنفاً كما يلي:

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمة ثلاث سنوات متتالية تبدأ من تاريخ تقديم طلب الاعتماد في موعد لا يتجاوز.

المبنى الحالي

توفير السجلات اللازمة للسنوات الثلاث المتتالية والتي يمكن أن تكون سنوات الاعتماد اللاحقه أو اللاحقه، أو الثلاث سنوات الماضية في حاله المباني القائمة ان وجدت، أو أي مزيج من السنوات السابقه والمقبلة بشرط ان تكون متتاليه.
في حالة تقديم سجل ما بعد التصديق ، يلزم وجود التزام ملزم مسبقاً.

يجب الالتزام بالمتطلبات الإضافية التالية:

مناطق مخصصة لتخزين النفايات الخطرة

توفير مساحات مخصصة لجمع وتخزين المواد الخطرة للمبنى بأكمله.

وفير مساحات مخصصة لتجميع وتخزين المواد الخطرة للمبنى بأكمله.

أظهر أن كلاً من البناء وموقع المساحات المخصصة مناسبان لتخزين المواد الخطرة.

يجب على مقدم الطلب فصل النفايات الخطرة والتخلص منها بشكل صحيح وفقاً للقوانين المعمول بها (أي إما داخلياً بموجب ترخيص أو عن طريق أطراف ثالثة مرخصة).
يجب أن تكون هذه المساحة في متناول شاغلي المبنى وناقلي النفايات ، ويجب أن تضمن الجمع والتخزين والتخلص الآمن مما يلي:

- البطاريات
- الإلكترونيات
- الأقراص المدمجة وأقراص DVD
- زيت الطهي
- مواد تشحيم المعدات
- المبردات
- لإطارات
- بطاريات السيارات
- المواد التي تحتوي على الاسبتوس (ACM).

بسبب القلق البيئي الشديد بشأن مواد النفايات المشار إليها أعلاه، يتعين على مقدم الطلب أن يقدم خطة/سياسة شاملة لإدارة النفايات الخطرة، يحدد فيها كيفية ومكان معالجة هذه النفايات وتحويلها. ويحدد بيان البعثة بوضوح الأهداف التي يتعين تحقيقها.
تبين خطة إدارة النفايات الخطرة التدابير الاحترازية الإضافية المطبقة من أجل منع الكسر أو التعرض للسموم الناشئة عن مجاري النفايات المتخصصة. كما يلزم تقديم مذكرة تفاهم مع مرافق نقل النفايات الخطرة والتخلص منها.

8.3.5.5 المتطلبات الخاصة

- بالنسبة للمستشفيات والمرافق التعليمية ، قدّم خطة إدارة النفايات الخطرة لمجاري النفايات الإضافية التالية:
- النفايات الطبية
 - النفايات المشعة
 - نفايات سامة.

8.3.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.3.5 المستندات المطلوبة

وصف الستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشير مخططات الطوابق الى: <ul style="list-style-type: none"> o نوعية النفايات الخطرة في كل مكان o بناء المكان ومكانه وبعده عن الأخطار الأخرى والمناطق المشغولة حسب المعايير المعمول بها o حجم المساحة المخصصة لتيار النفايات الخطرة o إمكانية الوصول إلى منطقة جمع النفايات الخطرة. 	مخططات أرضية وصور توضح مناطق تجميع النفايات الخطرة
يجب أن يتضمن مخطط بسيط لسياسة إدارة النفايات أو النفايات الخطرة واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> o بيان المهمة o دليل المشتريات المستدامة o قياس مؤشرات الأداء الرئيسية o الوصف الوظيفي لمسؤول تقليل المخلفات أو إدارتها. 	سياسة إدارة المخاطر
مبنى جديد في طور البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشير مخططات الطوابق الى: <ul style="list-style-type: none"> o نوعية النفايات الخطرة في كل مكان o بناء المكان وموقعه وبعده عن الأخطار الأخرى والمناطق المأهولة حسب المعايير المعمول بها o حجم المساحة المخصصة لمجرى النفايات الخطرة o إمكانية الوصول إلى منطقة جمع النفايات الخطرة. 	مخططات أرضية وصور توضح مناطق تجميع النفايات الخطرة
يجب أن يتضمن مخطط بسيط لسياسة إدارة النفايات أو النفايات الخطرة واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> o بيان المهمة o دليل المشتريات المستدامة o قياس مؤشرات الأداء الرئيسية o الوصف الوظيفي لمسؤول تقليل المخلفات أو إدارتها. 	سياسة إدارة المخاطر
يجب تقديم اسم ومؤهلات مسؤول إدارة النفايات الخطرة.	اسم ومؤهلات مسؤول إدارة النفايات الخطرة
يجب أن تبين تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية للنفايات الخطرة قيمة مؤشرات الأداء الرئيسية، وتواترها، ونتائج التقييم. ويلزم وجود التزام ملزم مسبق إذا كانت مؤشرات الأداء الرئيسية المقدمة للسنوات الثلاث التالية على التوالي بعد التصديق.	تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية الخاصة بالنفايات الخطرة
يجب لمقدم الطلب أن يقدم نسخا من مذكرات التفاهم التي توجد لدى أطراف ثالثة مرخصة من أجل التخلص السليم من النفايات الخطرة.	مذكرات التفاهم (مذكرات التفاهم)

اسم المستند	وصف المستند
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مخططات أرضية وصور توضح مناطق تجميع النفايات الخطرة	<ul style="list-style-type: none"> ○ يجب أن تشير مخططات الطوابق الى: ○ نوعية النفايات الخطرة في كل مكان ○ بناء المكان وموقعه وبعده عن الأخطار الأخرى والمناطق المأهولة حسب المعايير المعمول بها ○ حجم المساحة المخصصة لمجرى النفايات الخطرة ○ إمكانية الوصول إلى منطقة جمع النفايات الخطرة.
سياسة إدارة المخاطر	<ul style="list-style-type: none"> ○ يجب أن يتضمن مخطط بسيط لسياسة إدارة النفايات أو النفايات الخطرة واحداً أو أكثر مما يلي: ○ بيان المهمة ○ دليل المشتريات المستدامة ○ قياس مؤشرات الأداء الرئيسية ○ الوصف الوظيفي لمسؤول تقليل المخلفات أو إدارتها.
تقارير تقييم الأهداف	يجب أن تشمل تقارير التقييم عن حالة الأهداف المبينة في بيان البعثة التدابير المتخذة والنسبة المئوية التي يتم تحقيقها لكل هدف.
تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية الخاصة بالنفايات الخطرة	يجب أن تبين تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية للنفايات الخطرة قيمة مؤشرات الأداء الرئيسية، وتواترها، ونتائج التقييم. ومن الضروري وجود التزام مسبق ملزم بتقديم مؤشرات الأداء الرئيسية لرصيد السنوات الثلاث المتتالية المطلوبة.
اسم ومؤهلات مسؤول إدارة النفايات الخطرة	يجب توفير اسم ومؤهلات بطل إدارة النفايات الخطرة.
خطة إدارة لمعالجة كل تيار نفايات خطرة	لكل من التيارات الخطرة المذكورة ، حدد مسار معالجة النفايات والتخزين الآمن للنفايات.
مذكرات التفاهم	يجب لمقدم الطلب أن يقدم نسخا من مذكرات التفاهم، التي تكون سارية لدى أطراف ثالثة مرخصة من أجل التخلص السليم من النفايات الخطرة.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

8.3.5.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

ستمنح كل من المعلمات المذكورة أدناه لمقدم الطلب نسبة مئوية معينة اعتماداً على أهمية كل معلمة.

2-8.3.5 العوامل وعوامل الأهمية لكل معامل

المعلمة	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "Fi"	عامل الأهمية "WFi"
1. التزام				
هل لدى المرفق سياسة للنفايات الخطرة؟	1	نعم / لا	0/1	2
هل تتضمن السياسة بيان المهمة مع الأهداف التي يجب تحقيقها؟	2	نعم / لا	0/1	2
هل تتطلب السياسة بطلاً معيناً؟	3	نعم / لا	0/1	5
هل للمنشأة عقود أو مقدمي خدمات معينين لما يلي؟				
بطاريات	4	نعم / لا	0/1	1
إلكترونيات	5	نعم / لا	0/1	1
الأقراص المضغوطة وأقراص الفيديو الرقمية	6	نعم / لا	0/1	1
زيت الطهي	7	نعم / لا	0/1	1
مزلقات المعدات	8	نعم / لا	0/1	1
المبردات	9	نعم / لا	0/1	1
إطارات	10	نعم / لا	0/1	1
بطاريات سيارات	11	نعم / لا	0/1	1
النفايات الطبية	12	نعم / لا	0/1	1
نفايات مشعة	13	نعم / لا	0/1	1
نفايات سامة	14	نعم / لا	0/1	1
مادة تحتوي على الاسبتوس	15	نعم / لا	0/1	1

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{15} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{15} WF_i} \right]$$

8.4 العائلة: مكافأة

8.4.1 Ma-4.1 تقييم دورة الحياة

8.4.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-4.1: تقييم دورة الحياة

8.4.1.2 نوع المعيار

إختياري

8.4.1.3 نية

تقييم الأثر البيئي لبناء وتشغيل المبنى عن طريق إجراء تقييم لدورة حياة المبنى.

8.4.1.4 متطلبات عامة

إن تقييم دورة الحياة (LCA) هو طريقة تحليل تستخدم لتقييم التأثير البيئي المرتبط بمنتج على مدار دورة حياته بأكملها، والذي يتألف عادة من خمس مراحل (من المهد إلى اللحد):

- 1) إستخراج المواد الخام
- 2) التصنيع والمعالجة
- 3) النقل
- 4) إستخدام
- 5) التخلص (نهاية الحياة).

يمكن استخدام تقييم دورة الحياة (LCA) في:

- مقارنة التأثيرات البيئية لدورة حياة مختلف المنتجات
- تقييم الأثر البيئي في مراحل مختلفة خلال دورة حياة المنتج من أجل إعطاء الأولوية للتحسينات وتقليل الآثار المرتبطة بها إلى أدنى حد.

هناك عدة مؤشرات يمكن أخذها في الاعتبار عند إجراء تقييم دورة الحياة . يتضمن الجدول أدناه المؤشرات النموذجية:

مؤشرات تأثير تقييم دورة الحياة		
رقم	مؤشر الأثر البيئي	وحدة القياس
1	إمكانية الاحترار العالمي	Kg CO ₂ e
2	إمكانية التحمض	Kg SO ₂ e
3	إمكانية التخثث	Kg PO ₄ e
4	إمكانية استنفاد طبقة الأوزون في الستراتوسفير	Kg CFC ₁₁ e

Kg C ₂ H ₄ e	إمكانية إنشاء الأوزون بواسطة المواد الكيميائية الضوئية	5
kg	معالجة المخلفات	6

إمكانية الاحترار العالمي

تشير إمكانية الاحترار العالمي (GWP) إلى مساهمة المنتج في تأثير الاحتباس الحراري. يعتمد على قدرة امتصاص الحرارة لكل غاز بالنسبة لثاني أكسيد الكربون (CO₂). يقاس بالكيلوغرام (كجم) CO₂.

إمكانات التحمض

يشير التحمض إلى الزيادة في أيونات الهيدروجين (+ H) المودعة في البيئة المستقبلية. هذا يغير الهيدروجين المحتمل (pH) لهذا الوسط ، والذي قد يتسبب في تلف المواد العضوية وغير العضوية الموجودة فيه. يتم قياس التحمض بالكيلوغرام (كجم) SO₂.

إمكانية التخثث

تشير هذه العملية إلى زيادة المغذيات في الماء أو في التربة مما يؤدي إلى نمو وانحلال الكتلة الحيوية بشكل مفرط، الأمر الذي يؤدي إلى استنفاد الأكسجين. وتقاس عملية التخثث بالكيلوغرام (كجم) PO₄.

إمكانية استنفاد الأوزون بواسطة المواد الكيميائية الضوئية

تتم حماية الأرض بطبقة من الأوزون الستراتوسفيري (O₃)، مما يقلل من كمية الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى سطح الأرض. ويمكن للإشعاع فوق البنفسجي المرتفع أن تكون له آثار ضارة، أي انخفاض الإنتاجية البيولوجية، وإلحاق الضرر بمواد البناء، وزيادة خطر الإصابة بسرطان الجلد، وغير ذلك من المشاكل الصحية. ويقاس استنفاد الأوزون في طبقة الاستراتوسفير بالكيلوغرام (كجم) CFC₁₁.

إمكانات تكوين الأوزون الضوئي الكيميائي

ينتج الأوكسدة الكيميائية الضوئية، المعروفة أيضا باسم الضباب الدخاني الصيفي، عن تفاعل ضوء الشمس مع انبعاثات الملوثات (المركبات العضوية المتطايرة وأكاسيد النيتروجين) مما ينتج مواد كيميائية ضارة أخرى (الأوزون). يقاس تكوين الأوزون الكيميائي الضوئي بكيلوغرام (كجم) الإيثيلين.

معالجة المخلفات

تشير معالجة النفايات إلى كمية النفايات الصلبة المتولدة خلال دورة حياة المبنى. يقاس بالكيلوجرام (كجم). مكونات البناء التي يغطيها تقييم دورة الحياة لهذا المعيار هي سبعة ويجب أن تشمل:

- 1) مواد البناء
- 2) النقل إلى الموقع
- 3) عملية البناء / التثبيت
- 4) الصيانة واستبدال المواد
- 5) استخدام الطاقة
- 6) استخدام المياه
- 7) التفكيك.

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد مكونات البناء المدرجة في تقييم دورة حياة المشروع وجميع مؤشرات الأثر البيئي.

8.4.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.4.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.4.1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن تقرير تقييم دورة حياة المباني أثناء مرحلة التصميم مكونات البناء المحددة وتقييم جميع مؤشرات الأثر البيئي المتصلة بكل عنصر.	إعداد تقرير تقييم دورة الحياة أثناء التصميم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن تقرير تقييم دورة الحياة للمبنى قيد التشييد مكونات المبنى المركبة وتقييم جميع مؤشرات الأثر البيئي المتصلة بكل عنصر.	تقرير تقييم دورة الحياة للمبنى المشيد
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن تقرير تقييم دورة الحياة للمبنى الحالي مكونات المبنى المركبة وتقييم جميع مؤشرات الأثر البيئي المتصلة بكل عنصر.	تقرير تقييم دورة الحياة للمبنى المصنع

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

8.4.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد مكونات البناء المدرجة في "تقييم دورة الحياة" للمشروع. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * F_2$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا قدم المشروع تقرير تقييم دورة الحياة، $F_1 = 1$
إذا لم يقدم المشروع تقرير تقييم دورة الحياة، $F_1 = 0$
- يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_2 = \frac{\text{عدد مكونات البناء المدرجة في تقييم دورة الحياة}}{7}$$



ويحصل المشروع على درجة 100% من هذا المعيار من خلال تقديم تقرير تقييم لدورة حياة المبنى لكافة مكونات البناء السبعة المضمنة.

8.4.2 Ma-4.2 تدقيق النفايات

8.4.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-4.2: تدقيق النفايات

8.4.2.2 نوع المعيار

إختياري

8.4.2.3 نية

الحد من مواد النفايات المرسلة إلى مقالب النفايات عن طريق إجراء مراجعة للنفايات لتحديد مجاري النفايات الرئيسية ووضع خطة عمل لتحويل النفايات.

8.4.2.4 متطلبات عامة

مراجعة النفايات هي مسح لمجري مخلفات المبنى من أجل أستكشاف إمكانية تقليل المخلفات أو تحويلها. الخطوات التي ينطوي عليها تدقيق نموذجي للنفايات تأتي على النحو التالي:

- 1) تكوين فريق مراجعة الحسابات
- 2) تحديد الخطة والأهداف
- 3) جدولة التدقيق
- 4) توفير الأدوات والمعدات
- 5) تنظيم المواد وفرزها
- 6) تحليل النتائج
- 7) وضع خطة عمل.

1) تكوين فريق التدقيق

إنشاء فريق تدقيق من شاغلي المبنى ، ممن هم على دراية بعمليات البناء. ناقش معهم إجراءات تدقيق النفايات واتفق على أدوار ومسؤوليات كل عضو. سيعتمد حجم الفريق على حجم المنشأة. يجب تعيين قادة الفريق لتغطية مناطق مختلفة.

2) تحديد الخطة والأهداف

التخطيط المسبق للتدقيق ضروري لنجاح التدقيق. يعد تحديد من وكيف ولماذا أمرًا مهمًا للغاية لمواءمة أهداف الفريق بأكمله. حدد النطاق وتأكد من تنفيذ جميع المهام بشكل صحيح.

(3) جدولة التدقيق

لتجنب النتائج غير التمثيلية ، حدد تاريخًا للأعمال الفعلية على الأرض للتأكد من أن التدقيق سيقوم مخرجات النفايات العادية للمبنى وليس ناتج بعض الأحداث الخاصة أو العرضية.

(4) توفير الأدوات والمعدات

لإجراء أعمال التدقيق بأمان ، يجب على العمال فرز العناصر في منطقة مفتوحة جيدة التهوية باستخدام الأدوات والمعدات التالية:

- قفازات مطاطية
- أقنعة الوجه
- حقائب التجميع
- ملاقط
- الصناديق ذات المصقات الخاصة بفرز التيارات المتبقية
- ميزان لوزن كل مجرى نفايات

(5) تنظيم المواد وفرزها

تتضمن الأعمال الفعلية على أرض الواقع المهام التالية:

- تجميع مخلفات البناء في منطقة مفتوحة
- وزن كل القمامة لتحديد خط الأساس
- فرز جميع المواد في مجاري النفايات المختلفة باستخدام الصناديق ذات العلامات
- وزن كل مجرى نفايات وتحديد المواد القابلة لإعادة التدوير وغير القابلة لإعادة التدوير
- تدوين النتائج

(6) تحليل النتائج

بناءً على نتائج فرز تيار النفايات ، يمكن تحديد ما يلي:

- نسبة المواد القابلة للتدوير
 - معدل التحويل
 - النفايات غير القابلة لإعادة التدوير
 - النفايات العضوية.
- سيتم استخدام هذه النتائج لتطوير خطة العمل للحد من النفايات وتحويلها في المبنى.

(7) وضع خطة العمل

يجب تطوير خطة العمل بناءً على النتائج المذكورة أعلاه ، ويجب أن تتضمن الخطوات السبع المطلوبة لتحقيق أهداف المراجعة. يجب مشاركة نتائج تدقيق النفايات مع جميع شاغلي المبنى في محاولة لزيادة وعيهم وحثهم على تبني أهداف إعادة التدوير.

يجب أن ينفذ المشروع جميع خطوات تدقيق النفايات المدرجة في الجدول أدناه من أجل الحصول على علامة على هذا المعيار:

خطوات خطة تدقيق النفايات		
رقم	خطوات تدقيق النفايات	مطلوب
1	بناء فريق تدقيق النفايات	نعم
2	تحديد خطة وأهداف تدقيق النفايات	نعم
3	جدولة تدقيق النفايات	نعم
4	توفير الأدوات والمعدات لمراجعة النفايات	نعم
5	تنظيم المواد وفرزها في مختلف مجاري النفايات	نعم
6	تحليل نتائج تدقيق النفايات	نعم
7	وضع خطة عمل	نعم

8.4.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.4.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

8.4.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
غير متاح	
مبنى جديد في مرحلة البناء	
غير متاح	
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطة عمل تدقيق النفايات	كجزء من مراجعة النفايات، يجب أن تصف خطة العمل جميع الخطوات التي يتعين تنفيذها.
تقرير النتائج	يجب توثيق نتائج تدقيق النفايات في تقرير نهائي متضمناً خطة العمل المقترحة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

8.4.2.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى الامتثال لجميع خطوات مراجعة النفايات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * F_2$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان المشروع يوفر خطة تدقيق للنفايات، $F_1 = 1$
إذا لم يقدم المشروع خطة تدقيق للنفايات، $F_1 = 0$
- يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:
إذا تم تضمين جميع خطوات تدقيق النفايات المطلوبة في خطة تدقيق النفايات، $F_2 = 1$
إذا لم يتم تضمين خطوة واحدة أو أكثر من خطوات تدقيق النفايات المطلوبة في خطة تدقيق النفايات، $F_2 = 0$
يحصل المشروع على درجة 100% لهذا المعيار من خلال تطوير وتنفيذ خطة تدقيق النفايات بما في ذلك جميع الخطوات الموضحة في متطلبات المعيار.

8.4.3 Ma-4.3 ابتكار

8.4.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Ma-4.3: ابتكار

8.4.3.2 نوع المعيار

إختياري

8.4.3.3 نية

دعم الابتكار وإيجاد حلول جديدة للاستخدام الذكي للموارد، التي لا تكافأ بمعايير موحدة للحد من مخاطر الكوارث والتي تؤدي إلى الحد من الأثر الكلي للمواد على البيئة.

8.4.3.4 متطلبات عامة

إظهار أي حل ذكي جديد أو تقنية أو اختراع أو تصميم أو إنشاء أو تشغيل أو صيانة أو طريقة أو عملية هدم لم يتم تناولها في ARZ 2.0 والتي تثبت فعاليتها من حيث كفاءة الموارد والسلامة البيئية. يجب أن تتم الموافقة على الابتكار من قبل LGBC كجزء لا يتجزأ من نموذج الطلب المقدم. يجب أن يكون الابتكار مهماً وقابل للتحقيق وقابل للقياس من خلال تحديد ما يلي:

- القصد من معيار الابتكار المقترح
 - المتطلبات العامة والخاصة المقترحة للامتثال
 - التقديمات المطلوبة المقترحة لإثبات الامتثال
- يتوفر ما يصل إلى 5 عناصر ابتكار كحد أقصى بشكل إجمالي من مجموعة مما يلي:

(1) الابتكار المعتمد

يمكن منح عنصر واحد أو عدة عناصر لكل نموذج طلب ابتكار معتمد من قبل LGBC بعد عملية مراجعة التقديم.

(2) مستوى مثالي من الأداء وفقاً لمعايير المنطقة الخالية من الأسلحة (ARZ) في وحدة المواد

ويبرهن المشروع على أداء مثالي إذا ما تم استيفاء واحد أو أكثر من معايير تقييم المنطقة الخالية من أسلحة القز التالية بمستوى أداء مثالي:

- Ma-2.2 المواد المعاد تدويرها
- Ma-2.3 التأثير البيئي المادي
- Ma-2.5 إعادة استخدام المواد
- Ma-3.1 إعادة التدوير
- Ma-3.2 الحد من النفايات
- Ma-3.4 الشراء المستدام

8.4.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

8.4.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

1-8.4.3 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الخرائط	تقديم خرائط للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إذا وجدت)
المواصفات	تقديم مقتطف من مواصفات الابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إذا وجدت)
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد معيار محدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)
الخرائط المنفذة	إرسال رسومات مدمجة للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).
أوراق بيانات الشركة المصنعة	إرسال أوراق بيانات / كتالوجات الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).
دليل إرشادي	توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للوفاء بمتطلبات هذا المعيار.
الخرائط المنفذة	إرسال رسومات مدمجة للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).
أوراق بيانات الشركة المصنعة	إرسال أوراق بيانات / كتالوجات الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).
دليل إرشادي	توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. تتمتع فرق المشروع بالحرية في تقديم المستندات الداعمة الأخرى ، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لمراجعي الشهادات للنظر فيها.

8.4.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة معيار الابتكار بناءً على الابتكار أو الأداء المثالي الذي تم تحقيقه. سيتم تحديد عامل الأهمية بمجرد أن يقوم أعضاء لجنة مراجعة ARZ بتقييم أصالة وأداء الابتكار المقدم.

2-8.4.3 عامل الأهمية لكل من متطلبات المعيار

متطلبات المعلمات	عامل الأهمية "WF"	
ميزة الابتكار-1	WF_1	58
ميزة الابتكار-2	WF_2	10
ميزة الابتكار-3	WF_3	10

ميزة الابتكار-4	WF₄	10
ميزة الابتكار 5	WF₅	10

ستحدد الآلة الحاسبة النتيجة الأولية وفقاً لمتوسط الدرجات المرجح للامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار ، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

حيث:

يتم حساب F_i باستخدام الصيغة التالية:

إذا كان المشروع المقدم يتضمن ميزة الابتكار ، $F_i = 1$

إذا كان المشروع المقدم لا يتضمن ميزة الابتكار ، $F_i = 0$

9. الوحدة النمطية: ماء

9.1 العائلة: قياس المياه والتحكم فيها

9.1.1 Wa-1.1 قياس الماء

9.1.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-1.1: قياس الماء

9.1.1.2 نوع المعيار

متطلب أساسي

9.1.1.3 نية

تعزيز الإدارة الفعالة للمياه على مستوى البناء واستكشاف الفرص لتحقيق وفورات إضافية في المياه عن طريق تتبع إستهلاك المياه ومنع التسرب وفهم إستخدام المياه في المباني.

9.1.1.4 متطلبات عامة

(A) مراقبة المياه

تركيب مقاييس دائمة للمياه يسهل الوصول إليها لأغراض القراءة والصيانة لقياس وتسجيل إجمالي إستهلاك المبنى من المياه الصالحة للشرب من جميع مصادر المياه الصالحة للشرب في الموقع (أي إمدادات المياه العامة، والآبار في الموقع، ونظام معالجة المياه الصالحة للشرب في الموقع).
ويجب جمع بيانات قياس المياه في ملخصات شهرية وسنوية عن إستخدام المياه وتسجيلها عن طريق نظام مراقبة المياه.

(B) عداد الماء

يمكن أن يكون نوع عداد الماء رقمياً مع مسجل بيانات أو النوع الذكي. يجب توصيل عداد (عدادات) الماء بنظام إدارة المبنى (BMS)، إن أمكن.

9.1.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.1.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

9.1.1-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
اسم المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.

رسومات إمداد المياه	يجب أن تبيين رسوم إمدادات المياه جميع عدادات المياه المقترحة، ومكونات نظام رصد المياه والتحكم فيها.
المواصفات	ويجب توفير مواصفات جميع مكونات عداد (عدادات) المياه المقترح، ومكونات نظام رصد المياه والتحكم فيها.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مزروعة لتوفير المياه	يجب أن تبيين رسوم إمدادات المياه التي وضعت بناء على هذا الأساس جميع عدادات المياه المقترحة ومكونات نظام مراقبة المياه ومراقبتها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	ويجب توفير مجموعات بيانات/فهارس الشركة المصنعة لجميع عدادات المياه المثبتة ومكونات نظام مراقبة المياه والتحكم فيها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مزروعة لتوفير المياه	يجب أن تبيين رسوم إمدادات المياه التي وضعت بناء على هذا الأساس جميع عدادات المياه المقترحة ومكونات نظام مراقبة المياه ومراقبتها.
قوائم البيانات	يجب توفير مجموعات بيانات/فهارس الشركة المصنعة لجميع عدادات المياه المثبتة ومكونات نظام مراقبة المياه والتحكم فيها.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.1.1.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى رصد المياه ونوع عداد المياه ومتطلبات المراقبة. ويلاحظ أنه ينبغي تركيب متر ماء واحد على الأقل للمبنى بأكمله لجعله مؤهلا لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

9.1.1-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من معايير المتطلبات

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعايير
5	WF ₁	1	F ₁	نعم	مراقبة المياه
5		0		لا	
2	WF ₂	1	F ₂	نعم	ضبط عداد الماء (الوصلة بجهاز إدارة المبانى)(BMS)
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₃	1	F ₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء
3		1		ذكي	

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \left[\frac{(F_1 * WF_1) + (F_2 * WF_2) + (F_3 * WF_3)}{(WF_1 + WF_2 + WF_3) + (3 - WF_3)} \right]$$

وفي حال لم يشمل المشروع أي متر ماء للمبنى بالكامل، فإن النسبة ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا تم تركيب عداد ماء ذكي وتوصيله بنظام إدارة المباني (BMS).

9.1.2 Wa-1.2 العداد الفرعي للمياه

9.1.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-1.2: القياس الفرعي للمياه

9.1.2.2 نوع المعيار

إختياري

9.1.2.3 نية

تعزيز فعالية إضافية لإدارة المياه واستكشاف فرص تحقيق وفورات إضافية في المياه عن طريق تتبع إستهلاك المياه ومنع التسرب وفهم إستخدام المياه في المباني.

9.1.2.4 متطلبات عامة

(A) مراقبة المياه

تركيب عداد (عدادات) مياه فرعي دائم موصوف، يسهل الوصول إليه للقراءة والصيانة، لقياس وتسجيل إستهلاك المياه للاستخدامات الرئيسية التالية (على الأقل، حيثما يوجد):

- دورات المياه/ مرافق المراحيض/ الاستحمام
- المطبخ/ المطبخ/ تسهيلات المطاعم
- مرافق غسيل الملابس
- شبكة مياه ساخنة منزلية
- ري
- مساح
- الميزات المائية
- مياه مستصلحة.

يجب جمع بيانات عداد المياه في ملخصات شهرية وسنوية عن إستخدام المياه، ويجب تسجيلها من قبل نظام مراقبة المياه.

(B) نوع عداد المياه الفرعي والتحكم فيه

يمكن أن يكون نوع عداد الماء الفرعي رقميا مع مسجل بيانات أو النوع الذكي. يمكن توصيل عداد (عدادات) الماء الفرعي بنظام إدارة المباني (BMS) بالمبنى، إن وجد.

9.1.2.5 متطلبات خاصة

لمشاريع الرعاية الصحية فقط

بالإضافة إلى المتطلبات المذكورة أعلاه ، يتم تركيب عداد الماء الفرعي لأي مما يلي:

- مختبرات

- أجنحة الجراحة
- مناطق العلاج (العلاج الطبيعي والعلاج المائي)
- أقسام غذائية
- أقسام المعالجة العقيمة
- أنظمة المياه المطهرة الصيدلانية
- شبكات مياه بنيوية هيدروليكية

منطقة المستأجر في جميع قطاعات البناء

يجب أن تكون منطقة المستأجر ، التي يجب أن يتم قياسها بشكل مستقل لاستهلاك المياه ، مجهزة بعدد كافٍ من العدادات لذلك الغرض. يجب على صاحب المبنى/المطور الالتزام كتابياً بمتطلبات العداد الفرعي لمناطق المستأجرين حسب قطاع البناء. يعني هذا الالتزام أن على المالكين والمستأجرين المستقبليين تنفيذ نظام عداد المياه كما هو مذكور في عقود البيع واتفاقيات الإيجار.

9.1.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة :

9.1.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات إمداد المياه	يجب أن تبين رسوم إمدادات المياه جميع أجهزة قياس المياه الفرعية المقترحة، ومكونات نظام رصد ومراقبة المياه.
المواصفات	يجب توفير مواصفات جميع مكونات عداد (عدادات) المياه الفرعية المقترح، ومكونات نظام رصد المياه والتحكم فيها.
التزام مكتوب	يجب أن يقدم مالك/مطور المبنى التزاما خطيا بأن يقوم المالكون والمستأجرون في المستقبل بتنفيذ تركيب عداد المياه على النحو المنصوص عليه في عقود البيع واتفاقيات الإيجار.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مزرعة لتوفير المياه	يجب أن تبين رسوم إمدادات المياه المعدة بناء على هذا النحو جميع أجهزة قياس المياه الفرعية المقترحة ومكونات نظام رصد المياه والتحكم فيها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات / كتالوجات الشركة المصنعة لجميع أجهزة عدادات الماء الفرعية المركبة ومكونات نظام مراقبة ومراقبة المياه.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مزرعة لتوفير المياه	يجب أن تبين رسوم إمدادات المياه التي وضعت بناء على هذا النحو جميع عدادات المياه الفرعية المقترحة ومكونات النظام المركزي لرصد المياه ومراقبتها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير مجموعات بيانات/فهارس الشركة المصنعة لجميع أجهزة عدادات المياه الفرعية المثبتة والنظام المركزي لمراقبة المياه.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.1.2.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى ثلاثة عناصر: (1) مراقبة المياه، (2) نوع عداد المياه الفرعي، (3) متطلبات المراقبة. ويلاحظ أنه يجب تركيب عداد مياه فرعي واحد على الأقل للتأهل لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الأهمية على كل متطلب لكل قطاع بناء على النحو التالي:

مكتب

2-9.1.2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار من متطلبات قطاع المكاتب

عامل الأهمية "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعايير	مراقبة المياه	مكتب
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	مرحاض		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	مطبخ صغير		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	حمام		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	شبكة مياه ساخنة منزلية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	شبكات الري		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	ميزات مائية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	المياه المعالجة		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₈	1	F ₈	نعم	نظام مراقبة عداد الماء الفرعي (متصل بجهاز إدارة المباني BMS)		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			

2	WF_9	1	F_9	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي	
3		1		ذكي		

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^9 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^9 WF_i) + (3 - WF_9)} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

$$1 = F_0, (\sum_{i=1}^7 F_i \neq 0) \text{ إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد}$$

$$0 = F_0, (\sum_{i=1}^7 F_i = 0) \text{ إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي}$$

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة المياه الذكية الفرعية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

مجمع تجاري

3-9.1.2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار من شروط قطاع المجمعات التجارية

عامل الأهمية "WF"	العامل "F"	الحالة	متطلبات المعايير	مراقبة المياه	مجمع تجاري	
3	WF_1	1	مراحيض			
3		0		نعم		
0		0		لا		
0	WF_2	0	منشآت الاستحمام			
1		1				نعم
1		0				لا
0	WF_3	0	مرافق التموين			
1		1				نعم
1		0				لا
0	WF_4	0	مرافق غسل الملابس			
1		1				نعم
1		0				لا
0	WF_5	0	شبكة مياه ساخنة منزلية			
1		1				نعم
1		0				لا

0		0		غير متاح	
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	شبكات الري
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	ميزات مائية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	المياه المعالجة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₉	1	F ₉	نعم	نظام التحكم في عداد الماء الفرعي (متصل بجهاز إدارة المباني BMS)
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₀	1	F ₁₀	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي
3		1		ذكي	

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{10} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{10} WF_i) + (3 - WF_{10})} \right]$$

أين:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد ($1 = F_0, \sum_{i=1}^8 F_i \neq 0$)

إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي ($0 = F_0, \sum_{i=1}^8 F_i = 0$)

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة المياه الذكية الفرعية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

فندق

4-9.1.2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار يشترطه قطاع الفنادق

عامل الأهمية "WF"	العامل "F"	الحالة	متطلبات المعايير	فندق
3	F ₁	نعم	حمامات الضيوف مع مخازن إذا موجودة	مراقبة المياه
3		لا		
0		غير متاح		

1	WF ₂	1	F ₂	نعم	مرافق الاستحمام العامة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مرافق المراحيض العامة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	مرافق التموين
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	مرافق غسيل الملابس
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	شبكة مياه ساخنة منزلية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	شبكة الري
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	مسابح
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₉	1	F ₉	نعم	ميزات مائية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	المياه المعالجة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	نظام التحكم في عداد الماء الفرعي (متصل بجهاز إدارة المباني BMS)
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₂	1	F ₁₂	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي
3		1		ذكي	

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{12} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{12} WF_i) + (3 - WF_{12})} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد ($1 = F_0, \sum_{i=1}^{10} F_i \neq 0$)

إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي ($0 = F_0, \sum_{i=1}^{10} F_i = 0$)

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة المياه الذكية الفرعية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

المنشآت التعليمية

5-9.1.2 عوامل وعوامل وزن كل معيار من شروط قطاع التعليم

عامل الأهمية "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعايير	مراقبة المياه	المنشآت التعليمية
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	مراحيض		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	منشآت الاستحمام		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	شبكة مياه ساخنة منزلية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	شبكة الري		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	مسبح		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	المياه المعالجة		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₇	1	F ₇	نعم	نظام التحكم في عداد الماء الفرعي (متصل بجهاز إدارة المباني)		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₈	1	F ₈	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي		
3		1		ذكي			

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^8 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^8 WF_i) + (3 - WF_8)} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد ($\sum_{i=1}^6 F_i \neq 0$, $F_0 = 1$)

إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي ($\sum_{i=1}^6 F_i = 0$, $F_0 = 0$)

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة المياه الذكية الفرعية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

مستشفى

6-9.1.2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار ضروري لقطاع المستشفيات

عامل الأهمية "WF"	العامل "F"	الحالة	متطلبات المعايير	مراقبة المياه مستشفى
2	F ₁	نعم	حمامات غرف المرضى	
2		لا		
0		غير متاح		
1	F ₂	نعم	مراحيض	
1		لا		
0		غير متاح		
1	F ₃	نعم	منشآت الاستحمام	
1		لا		
0		غير متاح		
1	F ₄	نعم	مرافق المطبخ	
1		لا		
0		غير متاح		
1	F ₅	نعم	مرافق غسيل الملابس	
1		لا		
0		غير متاح		
1	F ₆	نعم	شبكة مياه ساخنة منزلية	
1		لا		
0		غير متاح		
1	F ₇	نعم	شبكة الري	

1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	المياه المعالجة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₉	1	F ₉	نعم	مختبرات
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	أجنحة الجراحة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مناطق العلاج (العلاج الطبيعي والعلاج المائي)
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	أقسام غذائية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₃	1	F ₁₃	نعم	أقسام المعالجة العقيمة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₄	1	F ₁₄	نعم	أنظمة المياه المطهرة الصيدلانية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅	1	F ₁₅	نعم	نظام ماء التجميل
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₆	1	F ₁₆	نعم	نظام التحكم في عداد الماء الفرعي (متصل بجهاز إدارة المباني)
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₇	1	F ₁₇	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي
3		1		ذكي	

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{17} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{17} WF_i) + (3 - WF_{17})} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد ($\sum_{i=1}^{15} F_i \neq 0$)، $1 = F_0$

إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي ($\sum_{i=1}^{15} F_i = 0$)، $0 = F_0$

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة المياه الذكية الفرعية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

سكن

7-9.1.2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار من شروط قطاع السكن

عامل الأهمية "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعايير	مراقبة المياه	سكن
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	مرحاض (خزانة ماء)		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₂	1	F ₂	نعم	حمام (عدد أقل من خزانات المياه)		
3		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مطبخ		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	غسيل		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	شبكة مياه ساخنة منزلية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	شبكة الري		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	مسبح		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	المياه المعالجة		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
2		1		نعم			

2	WF_9	0	F_9	لا	مراقبة عداد المياه الفرعي (الاتصال بجهاز إدارة المباني)
0		0		غير متاح	
2	WF_{10}	1	F_{10}	رقمي مع مسجل البيانات	نوع عداد الماء الفرعي
3		1		ذكي	

وستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقا للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$Criterion\ Score = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{10} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{10} WF_i) + (3 - WF_{10})} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

$$1 = F_0, (\sum_{i=1}^8 F_i \neq 0) \text{ إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد}$$

$$0 = F_0, (\sum_{i=1}^8 F_i = 0) \text{ إذا لم يتضمن المشروع أي عداد طاقة فرعي}$$

وإذا لم يتضمن المشروع أي عداد مائي فرعي، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا تم تركيب أجهزة فرعية للمياه الذكية لجميع الاستخدامات الرئيسية للمياه المذكورة أعلاه وتوصيلها بنظام إدارة المباني (BMS).

9.2 العائلة: تخفيض استخدام المياه في الأماكن المغلقة

9.2.1 Wa-2.1 تجهيزات حفظ المياه

9.2.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-2.1: تجهيزات موفرة للماء

9.2.1.2 نوع المعيار

متطلب أساسي

9.2.1.3 نية

إختيار تجهيزات فعالة لتوفير المياه لتقليل استخدام المياه في الأماكن المغلقة.

9.2.1.4 متطلبات عامة

لكي يتأهل المشروع لهذا المعيار، فلا بد وأن يثبت توفيره للمياه بنسبة 20% على الأقل من خلال إختيار التجهيزات الموفرة للماء والتي تتسم بالكفاءة.

(أ) خط الأساس لاستهلاك المياه في الأماكن المغلقة

تقليل الاستخدام المتوقع للمياه الداخلية بنسبة 20% على الأقل من خط الأساس من خلال تنفيذ تدابير لكفاءة المياه تتعلق فقط بالتركيبات الموفرة للمياه.

تستند الحسابات الأساسية لمعدلات التدفق ووحدات التخزين إلى الجدول التالي:

9.2.1-1 معدل التدفق الأساسي ومعدل التدفق في التجهيزات الصحية

خط الأساس	تجهيزات أو تثبيت
معدل التدفق عند الضغط	تجهيزات التدفق
2 لتر/دقيقة على 0.4 بار	مرحاض (عام)
8 لتر/دقيقة على 0.4 بار	مرحاض (خاص)
9.5 لتر/دقيقة في 5.5 بار	دوش
8 لتر/دقيقة على 0.4 بار	رزاز بيديت
8 لتر/دقيقة على 0.4 بار	حنفية مطبخ
معدل التدفق	تثبيتات التدفق
6 لترات لكل تدفق	مرحاض وحيد التدفق
4/6 لترات لكل تدفق كامل/منخفض	المرحاض (WC) مزدوج (التدفق)
2 لتر لكل تدفق	مبولة

(ب) تحسين إستراتيجيات توفير المياه

- يمكن إستخدام المراحيض مزدوجة الدفع.
- يمكن إستخدام أدوات تحكم يدوية أو آلية في المراض العام من أجل الخزانات التي تخدم قنوات التبول الأحادية أو المتعددة.
- كما يمكن إستخدام أجهزة التهوية أو تقييدات التدفق على أنواع معينة من الحنفيات كبديل أرخص للحنفية منخفضة التدفق من أجل تقليل معدل التدفق.
- ويمكن تركيب حنفيات إيقاف التشغيل تلقائياً، التي يتم تنشيطها إما بواسطة إجراء الدفع أو أجهزة الاستشعار الإلكترونية، في جميع المراحيض العامة.

(ج) حاسبة مياه المنطقة العربية ARZ في مدخل المنطقة العربية

تتطلب أداة حساب المياه معلومات، حول (1) شغل المشروع، (2) أيام التشغيل، و (3) أنواع التثبيت المستخدمة في المشروع حتى يمكن حساب وتحقيق النتائج التالية:

- إستخدام المياه الاساسي السنوي (م³ سنوياً)
- استخدام المياه المقترح سنوياً (م³ سنوياً)
- النسبة المئوية لوفر المياه (%) حسب هذه المعادلة:

$$\text{نسبة توفير المياه (\%)} = \left(\frac{\text{إستخدام المياه المقترح} - \text{إستخدام المياه الأساسي}}{\text{إستخدام المياه الأساسي}} \right) \times 100$$

تحدد أداة الحساب الاستخدام اليومي للمياه لكل نوع تثبيت بناء على المعادلة التالية:

الاستخدامات للفرد في اليوم × عدد الأشخاص × مدة الاستخدام × معدل التدفق = الاستخدام اليومي للمياه لكل نوع تثبيت

الاستخدامات للفرد في اليوم × عدد الأشخاص × نضارة التجهيزات = الاستخدام اليومي للمياه لكل نوع تثبيت

يتم تمثيل مدة الاستخدام الافتراضية والاستخدامات الافتراضية في اليوم في الجدول التالي:

2-9.2.1 المدة الافتراضية لاستخدام واستخدام التجهيزات الصحية

الاستخدامات الافتراضية في اليوم							المدة (ثانية)	نوع التثبيت
سكن	ضيف	مريض	طالب	عميل البيع بالتجزئة	زوار	موظف (FTE)		
5	5	5	*1	*0.1	*0.1	*1	غير متاح	مرحاض (ذكر)
5	5	5	3	0.2	0.5	3	غير متاح	مرحاض (أنثى)
0	0	0	2	0.1	0.4	2	غير متاح	مبولة
5	5	5	3	0.2	0.5	3	30	رداذ بيدي
0	0	0	3	0.2	0.5	3	60	حنفية غسل (عام)
5	5	5	0	0	0	0	120	حنفية مرحاض (خاصة)
0	0	0	0	0	0	1	30	حنفية مطبخ/مطبخ صغير
4	4	4	0	0	0	0	120	حنفية مطبخ (سكني)

0	0	0	0	0	0	0.1	300	دش (عام)
1	1	1	0	0	0	0	480	دش (خاص)

* تسري هذه القيم إذا كان البول متوافراً في دورات المياه/المراحيض ، وإلا كانت القيم مماثلة لقيم المراحيض النسائية. يجب أن يكون عدد الأشخاص ، والاستخدامات لكل شخص في اليوم ، ومدة كل استخدام هو نفسه في كل من الحالات الأساسية والحالات المقترحة.

1. الإشغال وما يعادله بدوام كامل (FTEs)

a. تجاري

يمثل معادل الدوام الكامل (FTE) عدد ساعات العمل التي يكملها موظف بدوام كامل خلال فترة زمنية محددة ، سواء كان ذلك شهراً واحداً أو عاماً واحداً.

المعادلون بدوام كامل (FTEs): هم شاغلو المبنى العاديون الذين يقضون 40 ساعة في الأسبوع ، أي 8 ساعات عمل يومياً في مبنى المشروع. تبلغ قيمة FTE لكل راكب بدوام كامل 1.0. المقيمون بدوام جزئي أو العمل الإضافي لديهم قيم FTE بناءً على عدد الساعات التي يعملون فيها في الأسبوع. يتم تضمين أو استبعاد نوبات متعددة اعتماداً على الغرض من هذا المعيار ومتطلباته.

يجب تحديد العدد الإجمالي لأصحاب المباني على النحو التالي:

الموظفون/الموظفون المتفرغون (8 ساعات في اليوم)

الموظفون/الموظفون غير المتفرغين (أقل من 8 ساعات في اليوم)

ذروة عمليات الانتقال (الزوار، العملاء، الطلاب، الضيوف، إلخ)

لاحظ أنه عند وجود وريديات متعددة، يجب استخدام أعلى وريدية وحدة تخزين في الحساب. يجب أيضاً أخذ تداخل المناوبات بعين الاعتبار عند تحديد استخدام المباني في الذروة.

يجب حساب إجمالي معادل الدوام الكامل (FTE) على النحو التالي:

$$\text{مجموع ساعات عمل الشاغل في اليوم} = \frac{\text{إجمالي عدد شاغلي الدوام الكامل}}{8}$$

المستخدمون العابرون هم شاغلون ، مثل الزوار والعملاء والطلاب والضيوف ، إلخ.. ، الذين لا يستخدمون المبنى بشكل مستمر أو منتظم أو يومياً. يجب إدخال المهن العابرة كإجماليات يومية.

b. سكن

يشمل ذلك جميع الأماكن الأساسية المستخدمة للسكن و/أو النوم، مثل الشقق أو المساكن المتعددة الأسر. ويستند رقم الإشغال المقيم إلى عدد الوحدات السكنية داخل المبنى وحجمها.

ملاحظة:

(1) إذا كان الإشغال المقيم معروفاً ، فيجب استخدام تعداد الشاغلين الفعلي لحساب الإشغال.
'2' في حالة عدم معرفة عدد المقيمين، يجب تقدير العدد الافتراضي للمقيمين على النحو التالي: إجمالي عدد غرف النوم (1+) لكل وحدة سكنية.

c. استخدام مختلط

في حالة احتواء المبنى على إشغال مختلط مع استخدامات تركيبات مختلفة ، سيتم عكس الإشغال المقيم وتوثيقه في حاسبة تركيبات توفير المياه بشكل منفصل لكل نوع إشغال.

2. نسبة الجنسين

سيتم احتساب نسبة الجنس (ذكر / أنثى) لشاغلي FTE تلقائياً بعد إدخال أعداد الذكور / الإناث في حاسبة المياه. تؤثر النسبة بين الجنسين على استخدام المياه فقط عندما تكون المبولات متاحة في المشروع. إذا كان المشروع لا يشمل على المبولات ، يجب أن تؤدي أي نسبة من الذكور إلى الإناث إلى نفس نتائج استخدام المياه.
ملاحظة: إذا كان الإشغال لاستخدامات تركيبات مختلفة معروفاً ، فاستخدم تعداد الركاب الفعلي لاستخدامات التركيبات المختلفة لحساب الإشغال. عندما يكون الإشغال غير معروف ، يجب استخدام تقديرات الإشغال الإجمالية وفقاً للجدول أدناه:

3-9.2.1 إجمالي تقديرات الإشغال

إجمالي متر مربع لكل ساكن		
عابرون	الموظفون	
0	23	المكتب العام
12	51	البيع بالتجزئة، عام
12	56	البيع بالتجزئة أو الخدمة (مثل، الشؤون المالية، السيارات)
9	40	مطعم
11	51	محل بقالة
0	232	المستودع، التوزيع
0	1860	مستودع، تخزين
65	139	فندق
10	59	التعليم، الرعاية النهارية
13	121	التعليم، K-12
14	195	التعليم بعد المرحلة الثانوية
31	21	المكتب الطبي
0	37	البحث والتطوير أو المختبر

9.2.1.5 متطلبات خاصة

يجب أن تراعي المباني ذات الأغراض الخاصة كالمباني التعليمية ما يلي. فإذا كان المبنى التعليمي يستخدم لعدة دورات سنوية على سبيل المثال، فعليك احتساب النسبة المئوية لكل دورة بناء على عدد الأيام في الدورة مقسوماً على إجمالي عدد الأيام التي يعمل فيها مبنى المدرسة سنوياً. لهذه الغاية، أستخدم المعادلة التالية:

أيام العمل السنوية / عدد الأيام في الدورة = % دورة

ثم حساب عدد شاغلي الوظائف السنوية حسب نوع الجنس، بضرب عدد شاغلي كل دورة في النسبة المئوية للدورة، ثم بإضافة نتائج جميع الدورات معاً، باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{عدد الشاغلين سنوياً حسب الجنس} = \left(\text{عدد الشاغلين سنوياً حسب الجنس} \times \% \text{ دورة} \right) + \left(\text{عدد الشاغلين سنوياً حسب الجنس} \times \% \text{ دورة} \right)$$

9.2.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

9.2.1-4 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
بناء حاسبة المياه في تطبيق ARZ.	حاسبة المياه
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبيين مواصفات جميع التجهيزات الصحية المقترحة معدلات التدفق ونظم تنظيم التدفق.	المواصفات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
حاسبة مياه البناء المحدثة (في حالة اختلاف مرحلة التصميم)	حاسبة المياه
سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)	سرد موجز
يجب أن تشير أوراق البيانات الفنية الخاصة بالمصنع لكل التجهيزات والتركيبات المثبتة إلى معدلات التدفق وأنظمة تنظيم التدفق.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
مبنى قائم	
أداة حساب ماء البناء في تطبيق ويب ARZ.	حاسبة المياه
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشير أوراق البيانات الفنية الخاصة بالمصنع لكل التجهيزات والتركيبات المثبتة إلى معدلات التدفق وأنظمة تنظيم التدفق.	أوراق بيانات الشركة المصنعة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.2.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى حفظ المياه الذي تم إنشاؤه من إصلاحات حفظ المياه المحددة. لاحظ أنه من أجل التأهل لهذا المعيار، يجب أن يثبت المشروع أن 20% من التوفير في المياه يتم توفيره فقط من خلال استخدام تجهيزات موفرة للمياه تم إختيارها وفقاً لأداة ARZ لحساب المياه. ولتحديد درجة المعيار، يطبق المفهوم التالي:

درجة المعيار	النسبة المئوية (%) لتوفير المياه من التجهيزات التي توفر الماء
0%	توفير المياه بنسبة < 20%
50%	توفير المياه = 20% (شرط أساسي)
50% ≤ درجة المعيار ≤ 100%	توفير 20% < من المياه بنسبة ≤ 50%

9.3 العائلة: تنسيق حدائق وري

9.3.1 Wa-3.1 الطلب على المياه الطبيعية

9.3.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-3.1: الطلب على المياه الطبيعية

9.3.1.2 نوع المعيار

إختياري

9.3.1.3 نية

تقليل الطلب على مياه تنسيق الحدائق عن طريق اختيار أنواع نباتية محلية ذات متطلبات ري منخفضة.

9.3.1.4 متطلبات عامة

تقليل الطلب على المياه في تنسيق الحدائق للمشروع عن طريق اختيار أنواع النباتات ذات المتطلبات المائية المنخفضة. لهذه الغاية، إختار (1) نباتات محلية، (2) نباتات متكيفة، أو (3) أنواع نباتية، والتي يمكنها الاعتماد فقط على هطول الأمطار للري خلال فترة عامين من زراعتها. يجب أن تكون المساحة المزروعة 20% على الأقل من مساحة الموقع للتأهل لهذا المعيار.

النباتات المحلية المعروفة أيضا بالنباتات الأصلية هي تلك التي تنتمي إلى "منطقة نشأت فيها أصلا". وقد تطورت الأنواع الأصلية وفقا للجغرافيا والهيدرولوجيا والمناخ في تلك المنطقة.

ليست النباتات المكيفة طبيعية في منطقة معينة ولكنها تتمتع بخصائص مماثلة تتيح لها العيش في تلك المنطقة.

تشير المنطقة الطبيعية إلى جميع المساحات المزروعة داخل حد الموقع بما في ذلك حدائق السقف. يجب إستبعاد المساحات الصلبة والأسطح غير النباتية مثل الأرصفة من حسابات المساحة الطبيعية. يجوز إدراج أو إستبعاد الحدائق الغذائية من الحسابات وفقا لتقدير فريق المشروع.

ويمكن حساب متوسط الطلب على المياه الطبيعية باستخدام الصيغة التالية:

$$LWD = \frac{\sum [\text{الطلب على المياه لكل منطقة} * (AVZ) \text{ مساحة المنطقة المزروعة}]}{\text{إجمالي المساحة المزروعة}}$$

حيث:

- $LWD =$ الطلب على المياه في تنسيق الحدائق (لتر/م²/يوم)
- يتم تحديد مساحة المنطقة المزروعة (م²) من مخططات تنسيق الحدائق للمشروع لكل نوع نبات.
- يتم توفير الطلب على المياه لكل منطقة (لتر/م²/يوم) من قبل مصمم تنسيق الحدائق وهو خاص بكل نوع نباتي.
- إجمالي المساحة المزروعة (م²) هو مجموع جميع المساحات المزروعة داخل حدود المشروع.

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمنطقة المزروعة الإجمالية والطلب الطبيعي على المياه. وفيما يلي الشروط الدنيا:

- يجب أن تتجاوز المساحة المزروعة 20% من مساحة الموقع.
- يجب أن يكون الطلب على المياه في تنسيق الحدائق (LWD) أقل من 5 لتر/م²/يوم.

9.3.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.3.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

9.3.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تظهر رسومات تصميم تنسيق الحدائق المساحة الإجمالية للموقع بما في ذلك جميع المساحات المزروعة.	رسومات تصميم تنسيق الحدائق
يجب ان تشمل قائمة الانواع النباتية كل الانواع المختارة مع الطلب على الماء لكل نوع.	قائمة أنواع النباتات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسومات التي تم بناؤها المساحة الإجمالية للموقع بما في ذلك جميع المساحات المزروعة.	رسومات مبنية لتنسيق الحدائق
يجب ان تشمل قائمة الانواع النباتية كل الانواع المختارة مع الطلب على الماء لكل نوع.	قائمة أنواع النباتات
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسومات التي تم بناؤها المساحة الإجمالية للموقع بما في ذلك جميع المساحات المزروعة.	رسومات مبنية لتنسيق الحدائق
يجب ان تشمل قائمة الانواع النباتية كل الانواع المختارة مع الطلب على الماء لكل نوع.	قائمة أنواع النباتات
يجب أن يحدد المشروع الشهر الذي يرتفع فيه الطلب على المياه للري، وأن يستخدم عدادات مؤقتة أو دائمة لقياس إستهلاك المياه على أساس يومي.	يتم قياس إستهلاك مياه الري يوميا خلال شهر الذروة

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.3.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى الطلب على المياه في المنظر الطبيعي للمشروع. لاحظ أن المساحة المغطاة يجب أن تكون على الأقل 20% من إجمالي مساحة الموقع حتى تتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * F_2$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كانت المساحة المزروعة $\leq 20\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت المساحة المزروعة $> 20\%$ ، $F_1 = 0$
- يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان $LWD \geq 5$ ، $F_2 = 1 - \frac{LWD}{5}$
إذا كان $LWD > 5$ ، $F_2 = 0$

ويكسب المشروع نسبة 100% إذا كان الطلب الطبيعي على المياه يساوي 0 وكانت المساحة المغطاة أكثر من 20% من إجمالي مساحة الموقع.

9.3.2 Wa-3.2 كفاءة نظام الري

9.3.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-3.2: كفاءة نظام الري

9.3.2.2 نوع المعيار

إختياري

9.3.2.3 نية

تقليل الطلب على مياه تنسيق الحدائق عن طريق تركيب أنظمة ري فعالة.

9.3.2.4 متطلبات عامة

تقليل متطلبات المشروع من مياه الري عن طريق تركيب أنظمة ري ذات كفاءة تتضمن شبكة توزيع ومعدات تحكم. وتعكس كفاءة الري أداء نظام كامل للري ومكوناته. وتعرف كفاءة الري على أنها نسبة كمية الماء اللازمة لتلبية الاحتياجات من مياه النبات إلى الحجم الإجمالي للمياه المحولة أو المخزنة أو المضخخة لأغراض الري. ويعتبر الماء الذي يوفره نظام الري ولا تمتصه جذور النباتات ماء فائضاً ومن ثم يقلل من كفاءة الري.

لكي يكون نظام الري بالمياه فعالاً، يجب النظر في التدابير التالية:

- إزالة جميع مكونات رش الماء من شبكة التوزيع واستخدام الري بالتنقيط أو الري تحت السطح للتقليل من التبخر.
- لا يتم الري إلا خلال ساعات غير النهار لتقليل التبخر وزيادة امتصاص مياه النبات.
- استخدام أجهزة استشعار الرطوبة للتحكم في تشغيل نظام الري.
- قم بتركيب وحدة تحكم قائمة على الطقس أو وحدة تحكم في التبخر لضبط أوقات الماء استناداً إلى ظروف الطقس اليومية (درجة الحرارة والرطوبة والتشعيع الشمسي والرياح، إلخ).
- توفير مناطق الري المجهزة بصمامات مستقلة والتي يتم فصلها حسب احتياجات مياه النبات لمنع الري الزائد.
- الاستفادة من تقنيات تغطية التربة للحفاظ على رطوبة التربة وتقليل تبخر المياه السطحية.

ويمكن حساب حجم مياه الري السنوي باستخدام الصيغة التالية:

$$I WV = \sum \left[\frac{\text{عدد ايام الري} * (CE) \text{ كفاءة جهاز التحكم} * \text{الطلب على المياه لكل منطقة} * \text{مساحة المناطق المروية}}{\text{كفاءة التطبيق} (AE)} \right]$$

حيث:

- $I WV$ = الحجم السنوي لمياه الري (لتر/سنة)
- تحدد مساحة المناطق المروية (م²) من رسومات تنسيق الحدائق للمشروع لكل نوع من إمدادات الري.
- يوفر مصمم تنسيق الحدائق الطلب على المياه في المنطقة الواحدة (لتر/م²/يوم)، وهو خاص بكل نوع نباتي. (راجع المعيار Wa-3.1)
- تقيس "كفاءة التطبيق" (AE) فعالية نظام الري في (1) توصيل المياه إلى جذور النباتات، وفي (2) تقليل كمية المياه المفقودة في التبخر والصرف والتخلل العميق تحت جذور النباتات.

يوفر الجدول أدناه القيم المرجعية لكفاءة التطبيقات استنادا إلى طريقة الري:

1-9.3.2 كفاءة تطبيق الري

كفاءة التطبيقات	طريقة الري
0.5	سطحي
0.7	مرشحة
0.9	قطرة
0.95	قطرات تحت السطح

- كفاءة جهاز التحكم (CE) هي وحدة قياس أو قيمة تبين قدرة جهاز التحكم على ضبط جداول المياه تلقائيا وفقا للطقس المحلي وظروف تنسيق الحدائق لمنع الإفراط في الماء مقارنة بجهاز التحكم الذي يتميز بساعة وجدول مسبق الإعداد. معادلة CE هي 1 ناقص النسبة المقدرة لمياه الري الإجمالية التي تم توفيرها من قبل المراقب.

يوفر الجدول أدناه القيم المرجعية لكفاءة وحدة التحكم استنادا إلى طريقة التحكم:

2-9.3.2 كفاءة وحدة التحكم

كفاءة وحدة التحكم	طريقة التحكم
1	يدوي
1	المؤقت/الساعة
0.8	أجهزة إستشعار الرطوبة
0.7	تبخر

- تشير أيام الري إلى أيام الري السنوية لكل منطقة.

يفترض نظام الري الأساسي الري بالرش (AE=0.7) باستخدام جهاز التحكم المؤقت/الساعة (CE=1) لكل منطقة.

يمكن حساب معدلات التوفير في نظام الري باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{توفير في نظام الري} = 100 * \frac{IWW_B - IWW_P}{IWW_B}$$

حيث:

- IWW_B = الحجم السنوي لمياه الري لنظام خط الأساس (لتر/سنة)
- IWW_P = الحجم السنوي لمياه الري للنظام المقترح (لتر/سنة)

ويمكن اعتبار المحطات الأصلية أو المعدلة التي تعتمد فقط على الترسيب لأغراض الري خلال فترة عامين من زراعتها مجردة من حجم مياه الري وتحقق توفيراً لنظام الري بنسبة 100 في المائة.

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية من المساحة المغطاة ومدخرات نظام الري. يجب أن تتجاوز المساحة المزروعة 20٪ من إجمالي مساحة الموقع.

9.3.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.3.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

3-9.3.2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات تصميم الري	يجب أن تبين رسوم تصميم الري (1) المساحة الإجمالية للموقع، (2) مساحات جميع المناطق المزروعة، (3) تخطيط نظام الري.
المواصفات	يجب توفير مواصفات جميع مكونات نظام الري (مضخة، ووحدة تحكم، ومرشات، ومداخن، ومداخن، وما إلى ذلك). <ul style="list-style-type: none"> • مواصفات جهاز التحكم في الري يجب أن تتضمن فعالية جهاز التحكم. • يجب أن تتضمن مواصفات النظام كفاءة التطبيق.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الري على شكل رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم الري التي تم بناؤها (1) المساحة الإجمالية للموقع، (2) المناطق التي توجد بها جميع المناطق المزروعة، (3) تخطيط نظام الري.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات نظام الري (مضخة، ووحدة تحكم، ومرشات، ومداخن، وما إلى ذلك). يجب أن تتضمن ورقة بيانات وحدة التحكم في الري كفاءة وحدة التحكم. يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة كفاءة التطبيق.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الري على شكل رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم الري التي تم بناؤها (1) المساحة الإجمالية للموقع، (2) المناطق التي توجد بها جميع المناطق المزروعة، (3) تخطيط نظام الري.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات نظام الري (مضخة، ووحدة تحكم، ومرشات، ومرشات، مقببات، ...). يجب أن تتضمن ورقة بيانات وحدة التحكم في الري كفاءة وحدة التحكم. <ul style="list-style-type: none"> • المرشات، ومقطفات الهواء، ومقالب الطاقة، إلخ. يجب أن تتضمن أوراق البيانات كفاءة التطبيق.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشاريع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى، مما يمكن أن يوفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.3.2.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى الوفورات المحققة في نظام الري. لاحظ أن المساحة المغطاة يجب أن تكون على الأقل 20% من إجمالي مساحة الموقع حتى تتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * F_2$$

حيث:

• يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_1 = 1 \quad , \quad 20\% \leq \text{المساحة المزروعة}$$

$$F_1 = 0 \quad , \quad \text{المساحة المزروعة} > 20\%$$

• يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_2 = \frac{\text{توفير في نظام الري}}{0.5} \quad , \quad 50\% \geq \text{توفير في نظام الري}$$

$$F_2 = 1 \quad , \quad \text{توفير في نظام الري} < 50\%$$

ويكسب المشروع 100% إذا كانت معدلات التوفير المحققة في نظام الري تساوي أو تزيد عن 50% وكانت المساحة المغطاة أكثر من 20% من إجمالي مساحة الموقع. وبالإضافة إلى ذلك، فإن أي مشروع يكون فيه الطلب على المياه الطبيعية مساوياً لصفر (انظر المعيار Wa-3.1) سيكسب درجة 100% بموجب هذا المعيار إذا كانت المساحة المغطاة أكثر من 20% من مجموع مساحة الموقع.

9.4 العائلة: مصادر مياه بديلة

9.4.1 Wa-4.1 مصادر مياه بديلة

9.4.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-4.1: مصادر مياه بديلة

9.4.1.2 نوع المعيار

إختياري

9.4.1.3 نية

خفض الطلب على المياه العذبة وخفض الحمل على البنية التحتية للصرف الصحي باستخدام مصادر المياه البديلة.

9.4.1.4 متطلبات عامة

هناك مصادر مختلفة للمياه غير الصالحة للشرب يمكن إستخدامها في أي مشروع. ومن بين هذه:

- إستخلاص مكثف للمياه
- جمع مياه الأمطار ومياه العواصف
- إعادة تدوير المياه العذبة
- معالجة مياه الصرف الصحي
- إعادة إستخدام مياه الصرف الأساسية
- تصريف برج التبريد.

تساعد مصادر المياه البديلة هذه على خفض الطلب على المياه العذبة والحد من الحمل على شبكات الصرف الصحي العامة. يجب على فريق التصميم تطوير توازن مائي للمشروع، واختيار أفضل الخيارات لمصادر مياه بديلة لتلبية إحتياجات المبنى.

إستخلاص مكثف للمياه

وتولد المياه الكثيفة في نظم تكييف الهواء والتبريد من خلال إزالة الرطوبة من هواء الإمداد في براميل التبريد. وعادة ما يكون هذا الماء نظيفا بمحتوى معدني منخفض. غير أنه قد يحتوي على بكتيريا، مثل الليجيونيلا ، وبالتالي قد يتطلب معالجة بعض التطبيقات. يمكن تحقيق الاسترداد المكثف عن طريق تركيب نظام لتجميع وتخزين المياه.

تشمل مناطق الاستخدام المحتملة للمياه المكثفة ما يلي:

- الري بالمناظر الطبيعية
- غسل المراض
- الغسيل
- تركيب أبراج التبريد
- مسبح
- ميزات مائية.

ويمكن لنظم تكييف الهواء أن تولد كمية كبيرة من المياه المكثفة حسب موقع المشروع ونوع النظام والجدول الزمني للعملية. ويجب أن يجري فريق المشروع حسابات لتحديد الحجم المحتمل لاسترداد المياه المكثفة، وأن يقدم جميع التفاصيل ذات الصلة.

جمع مياه الأمطار ومياه العواصف

تتألف عملية جمع مياه الأمطار من التقاط الأمطار وتخزينها في الموقع لاستخدامها في وقت لاحق إما داخل المباني أو خارجها داخل المشروع. وفي المناطق المناخية التي تكثر فيها الأمطار، يمكن أن يؤدي جمع مياه الأمطار وإعادة استخدامها إلى تقليل الطلب على المياه العذبة، والحد من الضغط على شبكات مياه العواصف/المجاري والصرف السطحي العامة عن طريق تقليل كمية المياه التي ينتجها المشروع.

والاعتبار الرئيسي عند تصميم نظام لجمع مياه الأمطار هو الحجم الكافي لخزان المياه. ويجب إقامة توازن سليم بين حجم خزان جمع المياه والطلب عليها بغية عدم زيادة حجم النظام أو تقليصه.

يمكن حساب الحد الأقصى لكمية المياه التي يمكن جمعها بواسطة نظام جمع مياه الأمطار باستخدام الصيغة التالية:

$$RWC = \frac{\text{درجة تصريف المياه} * \text{معدل سقوط الامطار} * \text{منطقة تجمع المياه السطحية}}{1000}$$

حيث:

- $RWC =$ حجم جمع مياه الأمطار (م³/سنة)
- منطقة تجمع المياه السطحية (م²) هي المنطقة (أي سقف المبنى) التي تجمع فيها مياه الأمطار وتحول إلى خزان التخزين.
- معدل سقوط الأمطار (ملم/سنة) هو متوسط سقوط الأمطار السنوي في موقع المشروع.
- يتم استخدام درجة تصريف المياه للتعرف على فقدان بعض مياه الأمطار بسبب الرش والتبخر والتسرب و/أو الفيضان. ستختلف هذه الدرجة حسب نوع السطح حيث يتم جمع مياه الأمطار.
- يوفر الجدول أدناه القيم المرجعية لمعامل الانسياب استناداً إلى نوع سطح المجموعة.

1-9.4.1 درجة تصريف المياه

نوع سطح المجموعة	درجة تصريف المياه
معادن	0.95
خرسانة	0.9
حصى	0.8

تتضمن مناطق الاستخدام النموذجية لمياه الأمطار المجمعة ما يلي:

- ري المسطحات الخضراء
- غسل المراحيض
- الغسيل.

إعادة تدوير المياه الرمادية

تعرف المياه الرمادية بأنها مياه الصرف المنزلية غير المعالجة والتي لا تلامس مخلفات المراحيض. تشمل المياه الرمادية المياه التي يتم صرفها من أحواض الاستحمام والдуш والمراحيض والمياه من مغاسل الملابس وأحواض غسيل الملابس. كما يجب ألا تحتوي على مخلفات المياه من أحواض المطبخ أو غسالات الصحون.

وتتطلب إعادة تدوير المياه الرمادية شبكة أنابيب مزدوجة لتصريف المياه، حيث تجمع خطوط الصرف المنفصلة المياه المنصرفة من أحواض الاستحمام والдуш والمراحيض والمياه من مغاسل الملابس وأنابيب الغسيل. وعادة ما تتم تصفية المياه الرمادية المجمعة لإزالة الجسيمات الكبيرة ثم يتم تخزينها لتكون جاهزة للاستخدام. وعادة ما يمكن استخدام المياه الرمادية أساسا للري تحت الأرض ورش المراحيض. ومع ذلك، تبعا لنظام المعالجة، يمكن أيضا استخدام المياه الرمادية المعالجة لأغراض أخرى.

إن تصميم نظام إعادة تدوير المياه الرمادية يتطلب إيجاد التوازن السليم بين حجم المجموعة ونظام المعالجة والاستخدامات المرتبطة بالمياه. ويتوقف حجم المياه الرمادية التي يمكن استخدامها في المشروع على عدة عوامل على النحو التالي:

- حجم الماء الذي يتم إطلاقه من التجهيزات المتصلة مثل أحواض الاستحمام والдуш والمراحيض وغسل الملابس وحوض غسيل الملابس (لاحظ أن التجهيزات التي تعمل بكفاءة على المياه ستقلل من كمية المياه الرمادية المتاحة لإعادة التدوير). يمكن تحديد حجم الصوت هذا باستخدام أداة الحساب من معيار "إصلاحات توفير المياه".
- قدرة وكفاءة محطة معالجة المياه الرمادية
- الاستخدامات المائية المرتبطة بنظام إعادة تدوير المياه الرمادية (لتجنب ظهور الروائح الكريهة، لا يمكن تخزين المياه الخضراء لأكثر من 24 ساعة. في الواقع، ضمن ذلك الإطار الزمني يجب استخدام المياه الرمادية وإلا فإنه يجب تصريفها في مياه الصرف الصحي للمبنى.)

معالجة المياه السوداء

"المياه السوداء" هي مياه صرف تم مزجها بمخلفات من المراحيض والبول. ونظرا لاحتمال تلوث مياه الصرف الصحي بمسببات الأمراض والشحم، تعتبر مياه الصرف الصحي من بالوعات المطابخ وغسالات الصحون أيضا مياه سوداء وفقا لبعض المعايير. وتتطلب المياه السوداء علاجا ثالثا، أي علاجا بيولوجيا أو كيميائيا، ثم تعقيما قبل إعادة استخدامها. إن تصميم نظام لمعالجة المياه السوداء يتطلب إيجاد التوازن الصحيح بين حجم نظام المعالجة / التخزين واستخدامات المياه ذات الصلة. ويعتمد حجم المياه السوداء، الذي يمكن استخدامه ضمن المشروع، على عدة عوامل على النحو التالي:

- حجم المخلفات المائية التي يتم إطلاقها من التجهيزات الموصلة (لاحظ أن التجهيزات ذات الكفاءة المائية ستقلل من كمية المياه السوداء المتاحة للمعالجة وإعادة الاستخدام. يمكن تحديد هذا الحجم باستخدام الآلة الحاسبة من معايير "تركيبات توفير المياه")
- قدرة وكفاءة محطة معالجة مياه المياه السوداء
- تستخدم المياه في نظام معالجة المياه السوداء.

إعادة استخدام مياه الصرف من أساسات البناء

ري الحدائق بمياه الصرف الخاصة بالأساس، والتي يجب ضخها بعيدا عن قبو أو أساس المبنى، طريقة مبتكرة لتقليل إستهلاك المياه الرمادية. ومع ذلك، أنه لا يمكن استخدام مياه الآبار التي تضخ كمصدر بديل للمياه لأنها تعتبر مصدرا للمياه الصالحة للشرب ولا تفي بالغرض من هذا المعيار.

9.4.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.4.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

9.4.1-2 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التصميمية (1) نظام جمع المياه، (2) نظام المعالجة، (3) نظام التوزيع لإعادة استخدام مصادر المياه البديلة.	رسومات التصميم
يجب توفير مواصفات جميع مكونات نظم الجمع والمعالجة وإعادة الاستخدام.	المواصفات
يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات والصيغ والمراجع المستخدمة لتحديد الحجم السنوي لمصدر المياه البديل.	حسابات الحجم السنوي لمصادر المياه البديلة
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو (1) نظام جمع المياه، (2) نظام المعالجة، (3) نظام التوزيع لإعادة استخدام مصادر المياه البديلة.	رسومات مبنية
يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات نظم الجمع والمعالجة وإعادة الاستخدام.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات والصيغ والمراجع المستخدمة لتحديد الحجم السنوي لمصدر المياه البديل.	حسابات الحجم السنوي لمصادر المياه البديلة
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو (1) نظام جمع المياه، (2) نظام المعالجة، (3) نظام التوزيع لإعادة استخدام مصادر المياه البديلة.	رسومات مبنية
يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لجميع مكونات نظم الجمع والمعالجة وإعادة الاستخدام.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات والصيغ والمراجع المستخدمة لتحديد الحجم السنوي لمصدر المياه البديل. يجب أن تجرى القياسات لسنة كاملة، أو يجب استقرارها بحيث تمثل سنة كاملة.	حسابات أو قياسات الحجم السنوي البديل لمصدر المياه

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.4.1.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى الوفورات في المياه التي تتحقق باستخدام مصادر مياه بديلة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\left(\frac{\text{م}^3}{\text{سنة}}\right) \text{ حجم مصدر المياه البديل}}{\left(\frac{\text{م}^3}{\text{سنة}}\right) \text{ إجمالي إستهلاك المياه السنوي}}$$

ويكسب المشروع نسبة 100% إذا كانت الوفورات المائية المتحققة من خلال إستخدام مصادر مياه بديلة تساوي 100%.

9.5 العائلة: الإدارة والعمليات

9.5.1 Wa-5.1 سياسة إدارة المياه

9.5.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-5.1: سياسة إدارة المياه

9.5.1.2 نوع المعيار

إختياري

9.5.1.3 نية

تنفيذ تدابير لتوفير المياه، ونشر الوعي، والمراقبة والسيطرة وخفض الآثار المائية للمنشأة بشكل مستمر.

9.5.1.4 متطلبات عامة

سياسة إدارة المياه

وضع سياسة لإدارة المياه تظهر التزام الإدارة العليا ب (1) تخفيض إستهلاك المياه في المرفق، و (2) نشر الوعي بالمحافظة على المياه. ويجب أن تعتمد هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو الجهة الموقعة على جمعية المالكين (قطاع الإسكان). وتتضمن سياسة إدارة المياه بيان المهمة الذي تلتزم فيه الإدارة العليا بتوفير المياه. بالنسبة لمقدم الطلب ، يتوقع منه أو عليها :

- نشر الوعي بين جميع السكان
- إعداد خطة لإدارة المياه
- تعيين مرشح لإدارة المياه يكون مسؤولاً عن تحقيق الوفورات المستهدفة في المياه، فضلاً عن المبادرات الأخرى لحفظ المياه من خلال تنفيذ خطة إدارة المياه
- يتطلب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية لتقييم نتائج الوفورات المطلوبة والتحقق منها.

تتكون الوثيقة من الأقسام أو المرفقات التالية:

بيان المهمة

وضع بيان مهمة يتضمن مبادرات قابلة للقياس لبيان الالتزام بإدارة المياه. ويمكن أن تكون المبادرات القابلة للقياس: (1) تحسين نوعية المياه، (2) تقليل إستهلاك المياه في المرفق أو حتى في المجتمع المحلي، (3) تشجيع موظفي المياه الصالحة للشرب على الحفاظ على نفس الالتزام في المنزل، (4) القيادة بالقدوة، إلخ.

قياس مؤشرات الأداء الرئيسية

يجب أن يكون للمرفق إجراء لرصد مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك المياه. ويجب أن يشمل الإجراء (1) منهجية لرصد إثنين أو أكثر من مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك المياه و(2) طرق إستخدام مختلفة (مثل المياه المنزلية والمياه الصالحة للشرب والري ومياه تركيب برج التبريد، إلخ) لإدارة المياه أثناء تشغيل المرفق. الأمثلة على مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) هذه هي:

- إجراء مقارنة شهرية و سنوية شهر على شهر وسنة على سنة وشهر على نفس الشهر من السنوات السابقة لبيان أي نقص أو زيادة في إستهلاك المياه
- إجراء مقارنة L/M^2 لكل قسم ومكان وأرض ونوع الاستخدام
- وضع معايير مع مرافق أخرى مماثلة، إلخ.

أما بالنسبة للمباني الموجودة، فإن المرفق يبين أن الإجراء المتبع يطبق من خلال تقارير التقييم التي تبين مؤشرات الأداء الرئيسية المقاسة مع تواتر القياس والتقييم، والإجراءات التصحيحية المتخذة نتيجة لذلك.

مرشح إدارة المياه

- يكون بالمرفق مرشح لتولي إدارة المياه من أجل تنفيذ مبادرات إدارة المياه.
- أن مرشح إدارة المياه فهو إما موظف في المرفق أو مقيم في المرفق (قطاع سكني) أو متعاقد من الباطن. ويجب أن يكون مسؤولاً أمام رئيس المنظمة أو رابطة المالكين (قطاع الإسكان).
- يمكن أن يكون إما مديراً أو موظفاً مخصصاً، أو موظفاً يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المرفق.
- يجب أن تشمل متطلبات الوظيفة الحد الأدنى التالي للمهام:
 - فرض سياسة إدارة المياه
 - قياس مؤشرات الأداء الأساسي وتحقيق الأهداف الموفرة للمياه
 - نشر الوعي حول الحفاظ على المياه
 - تتبع إستهلاك المياه
 - ضمان الإدارة الملائمة لتسرب المياه وصيانة نظام المياه.
- يكون "مرشح إدارة المياه" فرداً أو كياناً مؤهلاً، إما معتمداً في مجال حفظ المياه أو معتمداً في إدارة المرافق من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال، أو حاصلًا على شهادة في الهندسة مع خبرة لا تقل عن 3 سنوات في إدارة المياه أو إدارة المرافق.

أهداف توفير المياه

- يجب أن تكون لدى المرفق أهداف قابلة للقياس في مجال توفير المياه، وإطار زمني لتحقيق هذه الأهداف. يجب أن تتم الموافقة على هذه الأهداف من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو الجهة الموقعة على جمعية المالك (قطاع الإسكان).
- يجب توثيق هذه الأهداف كمبادرة. ويكون مرشح إدارة المياه هو المسئول عن تقاسمها مع شاغليها وتحقيق ذلك. مثال على الهدف هو التزام المرشح بخفض المياه بنسبة "X%" سنة بعد سنة أو تخفيض المياه بنسبة "X%" بحلول نهاية السنة "Y".
- وبالنسبة للمباني القائمة، يجب أن يكون لديه تقرير تقييم يبين تحقيق هذه الأهداف من خلال سجلات إستهلاك المياه، أو مؤشرات الأداء الرئيسية التي تثبت أن الأهداف تسير في مسارها. وتكشف مؤشرات الأداء الرئيسية ما هي التدابير التي تم تنفيذها حتى الآن وما هو التخفيض في الاستهلاك الذي تحقق نتيجة لهذه التدابير.

خطة/سياسة إدارة المياه

تصبح أهداف إدارة المياه قابلة للتحقيق من خلال تنفيذ عدد من المهام في إطار خطة. ويضع المرفق خطة لمشروع إدارة المياه تبين المعالم التي يتعين تحقيقها والميزانيات المرتبطة بها التي ستتحقق (إذا لزم الأمر).

وبالنسبة للمباني القائمة، يبين المرفق أن واحداً أو أكثر من هذه المعالم قد تحقق. يمكن أن تكون هذه السياسة جزءاً من سياسة أخرى، مثل سياسة السلامة والصحة والبيئة، أو سياسة المسؤولية الاجتماعية، إلخ.

9.5.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.5.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

9.5.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب تقديم موجز بسيط يبين نطاق سياسة إدارة المياه، ويشمل واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> 0 بيان المهمة 0 القائمة المقترحة لمؤشرات الأداء الرئيسية 0 وصف الوظيفة الذي يوضح المهام المطلوبة والحد الأدنى من مؤهلات مرشح إدارة المياه 0 ويجب تقديم موجز خطة إدارة المياه. 	خطة/سياسة إدارة المياه
مبنى جديد في طور البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل سياسة إدارة المياه واحداً أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> 0 بيان المهمة 0 إجراءات مراقبة إستهلاك المياه 0 الوصف الوظيفي لمرشح إدارة المياه 0 الالتزام بهدف توفير المياه 0 خطة مشروع إدارة المياه مع المعالم التي يتعين تحقيقها والميزانيات المرتبطة بها لتحقيقها، إذا لزم الأمر. 	سياسة إدارة المياه
يجب توفير اسم مرشح إدارة المياه ومؤهلاته.	اسم مرشح إدارة المياه ومؤهلاته

وصف المستند	اسم المستند
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشمل سياسة إدارة المياه واحدا أو أكثر مما يلي: 0 بيان المهمة 0 إجراءات مراقبة إستهلاك المياه 0 الوصف الوظيفي لمرشح إدارة المياه 0 الالتزام بهدف توفير المياه 0 خطة مشروع إدارة المياه مع المعالم التي يتعين تحقيقها والميزانيات المرتبطة بها لتحقيقها، إذا لزم الأمر.	سياسة إدارة المياه
يجب أن تشمل تقارير التقييم (1) حالة الأهداف المبينة في بيان البعثة، (2) التدابير المتخذة، (3) النسبة المئوية لتحقيق كل هدف.	تقارير تقييم الأهداف
يجب أن تبين تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك المياه (1) قيمة مؤشرات الأداء الرئيسية، (2) وتيرة القياس، (3) نتيجة التقييم.	تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك المياه
يجب توفير اسم مرشح إدارة المياه ومؤهلاته.	اسم مرشح إدارة المياه ومؤهلاته
يجب أن يبين تقرير تقييم هدف توفير المياه تحقيق هذا الهدف، أو أن يقدم مؤشرات الأداء الرئيسية التي تثبت أن الهدف يسير على الطريق الصحيح.	تقرير تقييم هدف توفير المياه
يجب وضع خطة جارية لمشروع إدارة المياه تبين المعالم التي يتعين تحقيقها والميزانيات المرتبطة بها التي ستتحقق، إذا لزم الأمر. يجب إثبات أن واحدا أو أكثر من هذه المعالم قد تحققت.	خطة إدارة المياه الحالية

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.5.1.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى البارامترات المذكورة أعلاه، التي ترد في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

9.5.1-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار

متطلبات المعايير	المعيار (i)	الحالة	العامل "F"	عامل الأهمية "WF"
هل لدى المرفق سياسة لإدارة المياه؟	1	نعم / لا	0/1	2
إذا كان الجواب نعم، هل تتضمن السياسة بياناً بالمهمة مع تحقيق الأهداف؟	2	نعم / لا	0/1	2
إذا كانت الإجابة بنعم، هل يطلب النهج قياس مؤشر الأداء الأساسي؟	3	نعم / لا	0/1	3
هل يوجد بالمرفق مرشح لإدارة المياه؟	4	نعم / لا	0/1	3

5	0/1	نعم / لا	5	هل لدى المرفق هدف يمكن قياسه لتوفير المياه، وإطار زمني يجب تحقيقه في إطاره؟
5	0/1	نعم / لا	6	هل وضع المرفق خطة لإدارة المياه لتحقيق هدف توفير المياه المطلوب؟

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^6 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^6 WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه.

9.5.2 Wa-5.2 الوعي بحفظ المياه

9.5.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-5.2: الوعي بحفظ المياه

9.5.2.2 نوع المعيار

إختياري

9.5.2.3 نية

تحسين مشاركة السكان ومشاركتهم في تقليل البصمة المائية للمرفق.

9.5.2.4 متطلبات عامة

- القيام بحملات توعويه بما يحقق الاهداف الوارده أدناه:
 - تتواصل سياسة إدارة المياه على نحو جيد مع جميع السكان من خلال التجمعات أو حلقات العمل.
 - يجري تقاسم إنجازات الأهداف الرئيسية المتعلقة بتوفير المياه مع جميع السكان.
 - يتم تقديم تدريب على حفظ المياه دوريا لجميع السكان.
 - رسائل البريد الإلكتروني أو اللافتات أو الملصقات التثقيفية مرفوعة / موضوعة في المرفق.
 - يتم تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها من أجل الحفاظ على انخراط شاغلي العقار.
- تخصيص ميزانية لحملات التوعية.
- التقاط ملاحظات الشاغلين حول كيفية توفير المياه وتقليل تكلفتها.

حملات توعية للحفاظ على المياه

يجب أن تتم قيادة الحملات وتسليمها إما بواسطة متخصص معتمد في المباني الخضراء أو متخصص في إدارة المرافق يتمتع بخبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المياه أو إدارة المرافق. بالنسبة للمباني الجديدة في مرحلة البناء، تنفذ حملة واحدة على الأقل قبل التصديق. الحد الأدنى المطلوب من الحضور هو المدراء في المنشأة وفريق الصيانة.

بالنسبة للمباني الموجودة، يجب إكمال حملة واحدة على الأقل قبل التصديق. الحد الأدنى من الحضور هم مدراء المرفق وفريق الصيانة والمسافرين الذين سيتم دعوتهم. يجب أن يكون المرفق قد خطط لحملات إنعاش كل سنتين.

يجب تقاسم الإنجازات الموفرة للمياه دوريا مع شاغليها.

يجب أن يوفر التدريب إما مهنيا معتمدا في مجال المباني الخضراء، أو أخصائيا في إدارة المرافق يتمتع بخبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المياه أو إدارة المرافق.

يجب أن يغطي التدريب كحد أدنى المجالات التالية:

- مقدمة لحفظ الماء: التحديات التي تواجه البلدان، والفوائد المترتبة عليها، وما إلى ذلك.
- مصادر المياه ونوعية المياه في المنشأة
- الحفاظ على المياه في المنشأة: التدابير المنفذة والتدابير المقررة
- أساليب الحفاظ على المياه وطرق الحفاظ عليها.

يقوم المرفق بتخطيط وتقاسم المواد التثقيفية على شكل رسائل إلكترونية، أو لافتات، أو ملصقات، وما إلى ذلك، لزيادة الوعي بحفظ المياه. وتعمم هذه المواد الإعلامية فصلياً على الأقل.

يجب تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها من أجل الحفاظ على مشاركة شاغلي المياه، والاعتراف بشاغلها الذين يقومون بنشاط بدعم مبادرات إدارة المياه أو تنفيذها أو المساهمة فيها.

إثبات ما سبق لمدة ثلاث سنوات متتالية ، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة. يمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد الشهادة ، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة ، إن وجدت ، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية.

ميزانية التوعية

يجب أن يكون للمنشأة ميزانية معتمدة مدتها خمس سنوات لحملة التوعية بإدارة المياه. يجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة قائمة مفصلة مرتبطة بالأحداث المخطط لها ، وجدول زمني يشير إلى حدوثها وتواترها ، والميزانية الإجمالية المطلوبة سنوياً.

ملاحظات الشاغل

ويقوم المرفق بتعميم إستبيانات دورية للحصول على تعقيبات من جميع السكان فيما يتعلق بالتدابير الحالية لحفظ المياه، والتحديات التي تواجه تنفيذها، والفرص الممكنة لتحسين حفظ المياه.

يجب أن يشجع المرفق على إبداء ملاحظات شاغلي هذه الوظيفة في أي وقت. وتخصص صناديق اقتراحات و/أو عنوان بريد إلكتروني مخصص لجمع الملاحظات والاقتراحات المتعلقة بجمع المياه وحفظ المياه وغير ذلك من المسائل المتعلقة بالاستدامة.

إثبات ذلك لمدة ثلاث سنوات متتالية ، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة. يمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد الشهادة ، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة ، إن وجدت ، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية. قدم عدد الركاب الذين شاركوا ملاحظاتهم في السنوات الثلاث المتتالية الماضية.

بالنسبة للمباني القائمة، سيحقق المرفق درجة استنادا إلى مستوى مشاركة شاغلي المباني. وهذا يقيس مشاركة الشاغلين في حفظ المياه ويعكس أثر الجهود التي يبذلها المرفق في تعزيز الوعي بإدارة المياه لدى شاغليه.

9.5.2.5 متطلبات خاصة لا شيء

9.5.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الاعتماد:

9.5.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطط لحملات التوعية بالمحافظة على المياه	يجب تقديم جداول أعمال الاجتماعات أو الاجتماعات أو حلقات العمل المقررة بشأن حفظ المياه.
الخطوط العريضة للتدريب على حفظ المياه	يجب تقديم موجز للتدريب على حفظ المياه.
مواد تثقيفية	يجب توفير المواد الإعلامية المخطط استخدامها لزيادة الوعي بحفظ المياه.
موجز نظام الحوافز	يجب توفير مخطط لنظام الحوافز ونظم المكافأة المتعلقة بإجراءات الموارد البشرية.
خطة الميزانية الخمسية لحملات التوعية بالمحافظة على المياه قائمة بحملات التوعية	يجب أن تتضمن الخطة الخمسية لحملات التوعية بالمحافظة على المياه قائمة بالأحداث المخطط لها، والميزانية الإجمالية سنويا.
موجز للاستبيانات المتعلقة بحفظ المياه	يجب تقديم موجز للاستبيانات، التي تطلب تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لحفظ المياه.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
جداول أعمال حملات التوعية بالمحافظة على المياه	لابد من تقديم جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورش العمل المخطط لها بشأن الحفاظ على المياه، فضلا عن أسماء ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قادوا الحملة.
صحائف حضور حملات التوعية بالمحافظة على المياه	يجب أن تتضمن صحائف الحضور لحملات التوعية بالمحافظة على المياه قائمة بجميع المديرين وجميع أعضاء فريق الصيانة الذين حضروا هذه الحملات ومتى.
الرسم البياني التنظيمي للمنشأة	يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو رابطة المالكين.
التدريب على حفظ المياه	يجب تقديم مضمون دورة التدريب على حفظ المياه واسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قاموا بالتدريب.
صفائح حضور التدريب على حفظ المياه	في هذه المرحلة، ينبغي أن تشمل صحائف التدريب على حفظ المياه التي يتعين تقديمها، على الأقل، مديري المرفق وفريق الصيانة.
مواد تثقيفية	يجب توفير المواد الإعلامية المخطط استخدامها لزيادة الوعي بحفظ المياه.
نظام حوافز موثوق	يجب إدراج الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.
الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية بحفظ المياه	يجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية بحفظ المياه قائمة مفصلة مرتبطة بها بالأحداث المخططة، وجدولا زمنيا يبين حدوثها وتواترها، والميزانية الإجمالية المطلوبة سنويا.

يجب توفير الاستبيان الذي يلتمس تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لحفظ المياه.	استبيان الحفاظ على المياه
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب تزويد جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورشات العمل المتعلقة بحملات التوعية بالمحافظة على المياه بأسماء ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قادوا الحملة.	جداول أعمال حملات التوعية بالمحافظة على المياه
يجب أن تتضمن صحائف الحضور في حملات التوعية بإدارة المياه قائمة بجميع الذين حضروا هذه الحملات وتوقيتها.	حملات التوعية بالمحافظة على المياه
يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو رابطة المالكين.	الرسم البياني التنظيمي للمنشأة
يجب تقديم مضمون دورة التدريب على حفظ المياه واسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قاموا بالتدريب.	التدريب على حفظ المياه
يجب أن تشمل أوراق حضور دورة التدريب على الحفاظ على المياه، في هذه المرحلة على الأقل، مديري المرفق، وفريق الصيانة، و 50% من السكان.	صفائح حضور التدريب على حفظ المياه
يجب توفير المواد الإعلامية المخطط استخدامها لزيادة الوعي بحفظ المياه.	مواد تثقيفية
يجب إدراج الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.	نظام حوافز موثوق
يجب تقديم قائمة بالشاغلين، الذين اعترف بنجاحهم في حفظ المياه في المرفق في السنوات الثلاث الماضية.	قائمة المشهورين
يجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة لفترة الخمس سنوات لحملات التوعية بحفظ المياه قائمة مفصلة مرتبطة بها بالأحداث المخططة، وجدولا زمنيا يبين حدوثها وتواترها، والميزانية الإجمالية المطلوبة سنويا.	الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية
يجب توفير نفقات حملات التوعية بالمحافظة على المياه لثلاث سنوات متتالية.	نفقات حملات التوعية لثلاث سنوات متتالية
يجب توفير الاستبيان الذي يلتمس تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لحفظ المياه.	استبيان الحفاظ على المياه
يجب تقديم نسخ من تعليقات الشاغلين على الاستبيان والاقتراحات الأخرى التي قدمت بشأن حفظ المياه خلال السنوات الثلاث الماضية.	ملاحظات الشاغلين

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.5.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى المعلمات المذكورة أعلاه والمدرجة في القسم التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

9.5.2-2 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار

متطلبات المعايير	المعيار (i)	الحالة	العامل "F"	عامل الأهمية "WF"
هل يتم تبليغ سياسة إدارة المياه بشكل جيد لجميع السكان من خلال التجمعات أو ورش العمل؟	1	نعم / لا	0/1	1
هل يتم تقاسم إنجازات الأهداف الرئيسية لتوفير المياه مع جميع السكان؟	2	نعم / لا	0/1	2

3	0/1	نعم / لا	3	هل يقدم التدريب على حفظ الماء دوريا لجميع السكان؟
1	0/1	نعم / لا	4	هل رسائل البريد الإلكتروني، اللافتات، أو الملصقات المنتشرة / المنشورة في المرفق مليئة بالمعلومات؟
3	0/1	نعم / لا	5	هل يتم تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها من أجل الحفاظ على مشاركة شاغل الوظيفة؟
5	0/1	نعم / لا	6	هل يخصص المرفق ميزانية لحمات التوعية؟
5	0/1	نعم / لا	7	هل تطلب المنشأة تعليقات من شاغليها فيما يتعلق بالحفاظ على المياه؟
3	8F	الطراز 8V	8	متوسط عدد شاغلي الوظائف الذين تبادلوا التعليقات (متوسطها على مدى السنوات الثلاث الماضية)
		الطراز 9V	9	مجموع عدد السكان

يتم حساب F_8 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_8 = \left(\frac{V_8}{V_9} \right) * 2$$

حيث:

V_8 هو متوسط عدد الشاغلين الذين تبادلوا الآراء (متوسطها على مدى السنوات الثلاث الماضية)

$$V_8 = \left(\frac{\sum_{i=1}^3 \text{عدد الشاغلين الذين تبادلوا الآراء سنة } i}{3} \right)$$

V_9 هو العدد الإجمالي لشاغلي المنشأة

F_8 الحد الأقصى هو 1

يحصل المشروع على درجة كاملة 100% من هذه المعلمة إذا شارك 50% على الأقل من الشاغلين بالمعدل في ملاحظاتهم خلال السنوات الثلاث الماضية.

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^8 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^8 WF_i} \right]$$

ويكسب المشروع نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه ومن خلال تقديم دليل على أن ما لا يقل عن 50% (تراكمي) من الشاغلين تقاسموا الآراء على مدى السنوات الثلاث الماضية.

9.5.3 Wa-5.3 تتبع إستهلاك المياه

9.5.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-5.3: تتبع إستهلاك المياه

9.5.3.2 نوع المعيار

إختياري

9.5.3.3 نية

قياس إستهلاك المياه وتخفيضه بشكل فعال.

9.5.3.4 متطلبات عامة

يقول قول مأثور في الادارة: "إذا لم يكن بإمكانك قياسه، فلا يمكنك تحسينه".

سجلات شهرية للمياه (مطلوبة مسبقا)

لأغراض قياس LGBC، ومع الحفاظ على سرية مقدم الطلب بالكامل، يطلب LGBC من الأخير الالتزام بتقاسم تفاصيل الاستهلاك الشهري للمياه في المرفق على أساس سنوي خلال فترة صلاحية شهادة ARZ. وفقا لنموذج LGBC، تلتزم المشاريع التي تحتفظ بشهادات الاعتماد بتزويد LGBC بما يلي على أساس سنوي:

- 1- بيانات الاستهلاك الشهري للمياه
- 2- قراءات عداد المياه الشهرية
- 3- قراءات العداد الفرعي الشهرية.

يقدم مقدم الطلب إعلانا موقعا بهذا الالتزام وفقا لنموذج LGBC.

تنطبق المعلومات التالية على المباني الموجودة فقط.

يقوم المرفق بحساب القيمة المستهدفة لإجمالي إستهلاك المياه (بناء على النظم الحالية والاستخدام الحالي) من خلال إحدى الطرق التالية:

- مراجعة للمياه
- نموذج إستهلاك المياه
- معيار مناسب.

تدقيق المياه

يجب إجراء مراجعة مياه من طرف ثالث. ويرد وصف لهذا المعامل في إطار تدقيق المياه وفقا لمعيار Wa-6.2.

نموذج إستهلاك المياه

ويقوم بتنفيذ نموذج لاستهلاك المياه خبير مؤهل من طرف ثالث في نمذجة المياه. ويجب أن توفر النمذجة الاستهلاك السنوي المتوقع للمياه في المرفق. يمثل النموذج للمتطلبات التالية:

- تكون للطرف الثالث خبرة لا تقل عن خمس سنوات في نمذجة المياه.
- تكون البرمجيات المستخدمة مرجعا دوليا في نمذجة المياه.
- الا يزيد عمر النموذج علي سنتين.
- لم تنفذ أي تغييرات كبيرة في بناء المرفق أو استخدامه منذ أن تم تنفيذ النموذج.

معيار توفير المياه

وفي حال عدم وجود مراجعة للمياه أو نموذج للمياه، يحدد معيار مناسب لإجمالي إستهلاك المرفق من المياه. ويجب أن يكون المعيار المرجعي مستمدا من مصدر منشور ومعدلا على نحو ملائم وفقا لخصائص المرفق. وتشمل خصائص المرفق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: (1) حالة المرفق، (2) النظم المركبة، (3) الوضع وساعات التشغيل، (4) الإشغال والموقع. ويجب أن ينفذ المعيار طرف ثالث متخصص في حفظ المياه، لديه خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المياه أو إدارة المرافق. يجب ألا يزيد عمر التقرير المهني للطرف الثالث عن سنة واحدة.

الاستهلاك الشهري للمياه

يجب أن يكون لدى المرفق سجلات لقياس إستهلاك المياه بالنسبة لجميع مصادر المياه إما بالنسبة للسنوات الثلاث المتتالية الماضية من إستهلاك المياه، أو بالنسبة لعمر المرفق. أي سجل أدنى سيتم أخذه في الاعتبار.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الإمداد	نوع الاستخدام	الكمية (لتر)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
			نهاية	بدء	

يكون نوع الاستخدام المراد مراقبته واحدا من التالي:

- شرب
- عام
- الري.

يجب أن تكون أوضاع إمداد المياه أي مزيج من مصادر الإمداد الخارجية التالية:

- إمدادات المياه بالعدادات البلدية (العضوية)
- لوازم أخرى بالعداد
- مياه معبأة

- التسليم بالناقلة
- بئر في الموقع مُقاس بعداد
- نظام تنقية لمياه الشرب في الموقع .

ملاحظة: التأكد من أن قراءات العداد الفرعي المسجلة لا تأتي حاسبا مزدوجا لإمدادات المياه الرئيسية في قراءات العداد المسجلة. على سبيل المثال، إذا كانت إمدادات المياه الرئيسية أو البلدية، والتي هي أساسا مياه الشرب 10 م³، وشبكة المياه الموفرة للشرب 2م³، يجب أن تحسب الإمدادات المقننة على هذا النحو:
إمدادات المياه الرئيسية/البلدية (10م³) ناقص إمدادات المياه الصافية للشرب (2 م³) تساوي صافي إمدادات المياه الموفرة للاستخدامات الأخرى والتي تساوي (8 م³)

لكل توصيل مياه أو قراءة لعداد المياه ، اكتب السنة المقابلة والمدة على النحو التالي:

- السنة 3 هي السنة الأخيرة
- السنة 2 هي السنة السابقة
- السنة 1 هي قبل ثلاث سنوات من تاريخ تقديم الطلب لنظام التصنيف هذا
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

الاستهلاك الإجمالي للمياه

يكون الاستهلاك الكلي للمياه في فترة الاثني عشر شهرا السابقة لتاريخ تقديم طلب الحصول على الشهادات مساويا لإجمالي الاستهلاك المتوقع للمياه أو أقل منه، وهو مستمد من إحدى الطرق المذكورة أعلاه، وهي:

- مراجعة المياه
- نموذج إستهلاك المياه
- معيار توفير المياه.

9.5.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.5.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

9.5.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	المبنى الجديد في مرحلة التصميم
الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	يجب أن يملأ النموذج الخاص ب LGBC للالتزام بتقديم بيانات إستهلاك المياه إلى LGBC على أساس سنوي وأن يقدمه رئيس المرفق رسميا.
	مبنى جديد في مرحلة البناء

الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	يجب أن يملأ النموذج الخاص ب LGBC للالتزام بتقديم بيانات إستهلاك المياه إلى LGBC على أساس سنوي وأن يقدمه رئيس المرفق رسمياً.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	يجب أن يملأ النموذج الخاص ب LGBC للالتزام بتقديم بيانات إستهلاك المياه إلى LGBC على أساس سنوي وأن يقدمه رئيس المرفق رسمياً.
اسم خبير نمذجة المياه ومؤهلته	يجب تقديم اسم ومؤهلات خبير النمذجة المائية بما في ذلك مجموعة من دراساته / دراسات نمذجة المياه السابقة.
اسم وإصدار برنامج نمذجة المياه	يجب توفير ورقة بيانات برنامج نمذجة المياه.
تقرير نمذجة المياه	يبين كل من ناتج نمذجة المياه (بما في ذلك تفاصيل بيانات المدخلات المستخدمة) وتقرير نموذج المياه الاستهلاك السنوي المتوقع للمياه في المرفق.
اسم المصدر المنشور للعدد	يجب توفير المرجع الكامل، بما في ذلك رقم ISBN للمصدر المنشور الذي يستمد منه المعيار المرجعي المعتمد لاستهلاك المياه.
اسم خبير حفظ المياه ومؤهلته	يجب تقديم اسم ومؤهلات وحافطة الأعمال السابقة لخبير حفظ المياه الذي قدم المعيار المرجعي للمرفق.
مؤشر إستهلاك المياه	جب أن يكون التقرير المفصل لاشتقاق مقياس استهلاك المياه قابلاً للتطبيق على خصائص المنشأة
فواتير المياه وقراءات عداد المياه	يجب تقديم نسخ من جميع فواتير المياه وقراءات عداد المياه. ويجب أن تكون هذه المواد من جميع المصادر الخارجية الممكنة التي تزود المرفق بالمياه على مدى السنوات الثلاث المتتالية الماضية.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.5.3.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى البارامترات المذكورة أعلاه، وهي مدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الأهمية على كل معيار على النحو التالي:

9.5.3-2 المعايير وعوامل الأهمية لكل معيار

متطلبات المعايير	المعيار (i)	الحالة	العامل "F"	عامل الأهمية "WF"
للحفاظ على الاعتماد، هل يلتزم مقدم الطلب بتزويد LGBC ببيانات شهرية عن إستهلاك المياه (1)، (2) أمتار رئيسية للمياه، (3) قراءات للعداد الرئيسي الفرعي على أساس سنوي وفقاً لنموذج LGBC؟	1	نعم / لا	0/1	
هل هناك نموذج لاستهلاك المياه يقوم به خبير مؤهل في نمذجة المياه تابع لطرف ثالث لتوجيه مبادرة توفير المياه؟	2	نعم / لا	0/1	1
هل تم اعتماد معيار مناسب لتوجيه مبادرة توفير المياه؟	3	نعم / لا	0/1	0
أما هدف الاستهلاك السنوي الكلي للمياه في المرفق الوارد في تقرير مراجعة حسابات المياه المذكور أعلاه، أو نموذج المياه، أو المعيار المرجعي، فهو (لتر).		V _{Target}	0/1	

1	0/1	نعم / لا	4	هل يحتفظ المرفق بسجلات شهرية لاستهلاك المياه؟
3	F ₅	V _{Recent Yr}	5	إجمالي إستهلاك المياه في السنة الأخيرة (بالتر)

يتم حساب F₅ باستخدام ما يلي:

F₅ 3-9.5.3 قيم العوامل

F ₅	V _{Recent Yr}
100%	≤ 80% of V _{Target}
50%	= V _{Target}
100% ≥ F ₅ ≥ 50%	80% of V _{Target} ≤ V _{Recent Yr} ≤ V _{Target}
0%	> V _{Target}

حيث،

V_{Recent Yr} هو إستهلاك الماء في السنة الأخيرة بالتر
V_{Target} = إجمالي الاستهلاك السنوي المستهدف للمياه في المرفق وفقا لتقرير مراجعة حسابات المياه أعلاه، أو نموذج المياه، أو معيار (لتر)

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \left[\frac{\sum_{i=2}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=2}^5 WF_i} \right]$$

المشروع يكسب نتيجة

- 80% إذا تم تخفيض الاستهلاك الفعلي للمياه إلى 80% من الاستهلاك المقدر للمرفق والذي يتم الحصول عليه من خلال التدقيق في المياه. وتوفر مراجعة حسابات المياه درجة إضافية في معيار منفصل، أو
- 80% إذا تم خفض الاستهلاك الفعلي للمياه إلى 80% من الاستهلاك المقدر للمرفق والذي يتم الحصول عليه من خلال نقطة مرجعية، أو
- 100% إذا تم تخفيض الاستهلاك الفعلي للمياه إلى 80% من الاستهلاك المقدر للمرفق والذي يتم الحصول عليه من نموذج مائي.

9.5.4 Wa-5.4 إدارة تسرب المياه

9.5.4.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-5.4: إدارة تسرب المياه

9.5.4.2 نوع المعيار

إختياري

9.5.4.3 نية

الحد من فقدان المياه الناجم عن التسرب من خلال إجراء عمليات تفتيش دورية لنظام المياه وتنفيذ الصيانة التصحيحية اللازمة.

9.5.4.4 متطلبات عامة

تخضع جميع شبكات المياه في المرفق لاختبار ضغط أثناء التشغيل.

يجب أن يغطي إختبار ضغط المياه جميع شبكات المياه في المرفق، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر

- إمدادات المياه الرئيسية
- صهاريج التخزين
- مضخات المياه
- شبكات توزيع المياه
- تجهيزات التوريد
- أنظمة الري
- أنظمة إطفاء الحريق.

يجب أن تتضمن خطة التشغيل (Cx) اختبار ضغط أنظمة المياه. يجب أن تبين تقارير إختبار Cx أن أنظمة المياه قد تم إختبارها بنجاح، وثبت أنها خالية من التسرب. يتم إجراء إختبار Cx من قبل متعهد التركيب، ويشرف عليه الفريق الهندسي، ويوافق عليه المكتب الهندسي، ويقبله عميل Cx.

أما بالنسبة للمباني القائمة، فلا يطبق إختبار ضغط المياه.

عمليات فحص تسرب المياه

يوضع برنامج لفحص تسرب المياه وتدرج خطة عمل لفحص التسرب في أدلة التشغيل والصيانة. يجب أن يتم تنفيذ خطة العمل سنويا على الأقل، ويجب أن تتضمن على الأقل المرفقات التالية:

- رسومات كل شبكة مياه ومكان الصمامات والتجهيزات الرئيسية
- الرسوم البيانية لشبكات المياه موضحة بها الموقع ونوعية وكمية صهاريج المياه والمضخات ومعدات معالجة المياه ومنشآت إمداد المياه
- قوائم الإختبار لعمليات التفتيش المطلوبة.

يجب أن تغطي عمليات فحص تسرب المياه جميع شبكات المياه وشبكات التوزيع ، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: خزانات المياه والمضخات وأنظمة معالجة المياه والصمامات ووصلات الأنابيب والمعدات المتصلة والحفريات والخلاطات وصمامات التدفق وخزانات المياه وشبكات الري ، إلخ.

إثبات ما سبق لمدة ثلاث سنوات متتالية ، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة. يمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد الشهادة ، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة ، إن وجدت ، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية.

9.5.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.5.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

9.5.4-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
إنه الجزء من خطة C_x الذي يتطلب اختبار الضغط على جميع أنظمة المياه في المرفق.	خطة C_x : اختبار ضغط نظام المياه
يجب أن تطلب متطلبات التشغيل والصيانة خطة عمل لفحص تسرب المياه.	متطلبات M&O
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
لا بد من توقيع تقارير اختبار C_x من قبل مقاول التثبيت، وفريق الإشراف الهندسي، وشركة الهندسة، ووكيل C_x .	تقارير اختبار C_x : اختبار ضغط نظام المياه
يجب أن يشمل قسم التشغيل والصيانة خطط العمل لعمليات التفتيش على تسرب المياه، والحد الأدنى المحدد من المرفقات.	أدلة التشغيل والصيانة
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن خطة العمل الخاصة بعمليات التفتيش على التسرب المرفقات الدنيا المحددة.	خطة عمل التفتيش على التسرب
يجب أن يشمل قسم التشغيل والصيانة خطط العمل المتعلقة بعمليات التفتيش على تسرب المياه، والحد الأدنى المحدد من المرفقات.	أدلة التشغيل والصيانة
يجب للمفتش أن يوقع على خطط العمل المنفذة المتعلقة بتسرب المياه وأن يحدد تاريخها. ويجب الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن المطلوب لمدة ثلاث سنوات.	توقيع على خطط عمل فحص تسرب المياه

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.5.4.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى البارامترات المذكورة أعلاه، وهي مدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الأهمية على كل معيار على النحو التالي:

2-9.5.4 المعايير وعوامل الأهمية لكل معيار

متطلبات المعايير	المعيار (i)	الحالة	العامل "F"	عامل الأهمية "WF"
هل يتم إختبار ضغط نظام المياه أثناء التشغيل وتبين أنه ضيق؟	1	نعم / لا	0/1	1
هل وضع برنامج فحص تسرب المياه؟	2	نعم / لا	0/1	2
هل تم وضع وتنفيذ وتوثيق برنامج فحص تسرب المياه؟	3	نعم / لا	0/1	1

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

للبناء الجديد

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^2 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^2 WF_i} \right]$$

للمبنى الموجود

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=2}^3 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=2}^3 WF_i} \right]$$

للبناء الجديد

يكسب المشروع نسبة 100% إذا نجح نظام المياه في اجتياز إختبار الضغط، وإنشاء برنامج لفحص تسرب المياه.

للمبنى الموجود

يكسب المشروع نسبة 100% إذا وضع وتنفيذ برنامج للتفتيش على تسربات المياه.

9.5.5 Wa-5.5 تشغيل وصيانة نظم المياه

9.5.5.1 مرجع المعيار والعنوان
Wa-5.5: تشغيل وصيانة نظم المياه

9.5.5.2 نوع المعيار
إختياري

9.5.5.3 نية

الحفاظ على شبكات المياه في المرفق عند أدائها الأمثل، والحفاظ على حالة هذه الأصول وإطالة عمرها والتخلص من عمليات الاستبدال المبكرة.

9.5.5.4 متطلبات عامة

وضع كتيبات للتشغيل والصيانة ونظام للصيانة لجميع شبكات المياه في المرفق، بما في ذلك (إذا تم تركيبها في المرفق) ولكن ليس على سبيل الحصر:

- خزانات مائية
- المبولات
- دوشات
- موزع ماء الشرب
- أعمال السباكة المخبرية
- تصريف
- نظام استعادة مكثفات تكييف الهواء
- نظام تجميع مياه الأمطار
- نظام معالجة / إعادة استخدام المياه الرمادية
- نظام معالجة / إعادة استخدام المياه السوداء.
- صهاريج المياه المنزلية
- خزانات مياه الشرب
- شبكة المياه المنزلية
- شبكة مياه الشرب
- شبكة ري
- صمامات
- المعالجة الكيميائية للمياه
- نظام للجرعات الكيميائية
- حنفيات المياه

نظام الصيانة

وضع نظام صيانة لجميع شبكات المياه التي يتم تركيبها في المرفق. تتطلب عملية [1] تطوير نظام الصيانة عددا من الخطوات: (1) تحديد قائمة الأصول التي تشكل كل نظام والتي ستلقى رعاية الأصول، (2) تحديد الصيانة الوقائية (PM) وخطط العمل لكل نوع من الأصول، (3) تخصيص تكرار لكل خطة عمل PM .



1-9.5.5 عملية تطوير نظام الصيانة

بصفة عامة، تندرج مهام خطة عمل الصيانة الوقائية ضمن أحد أنواع الأنشطة التالية:

- فحص وتحديد العيوب
- تنظيف، تشحيم، تشديد
- إختبار عملي.

يجب تنفيذ مهام خطة عمل الصيانة الوقائية بتكرار متساوٍ أو أقل من قائمة الحد الأدنى من الترددات المقبولة (وفقاً لأفضل الممارسات الصناعية، وتخطيط وتقدير تكاليف وسائل RS لصيانة المرافق [2]). تمثل عدد المرات الواردة في الجدول أدناه الحد الأدنى المقبول لعدد المرات.

1-9.5.5 الحد الأدنى لعدد مرات PM المقبولة

الحد الأدنى لعدد مرات PM المقبولة			
نظام	عمليات الفحص البصري (قراءات السجل والنتائج)	تنظيف، تشحيم، تشديد	إختبار الوظائف (الأجهزة EQ) وأجهزة الأمان وعناصر التحكم
صهاريج المياه المنزلية	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
خزانات مياه الشرب	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
شبكة المياه المنزلية	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
شبكة مياه الشرب	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
شبكة ري	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
صمامات	شهريا	كل 5 سنوات	سنويا
المعالجة الكيميائية للمياه	شهريا	سنويا	سنويا
نظام للجرعات الكيميائية	شهريا	سنويا	سنويا
حنفيات المياه	شهريا	سنويا	سنويا
خزانات مائية	شهريا	سنويا	سنويا
المبولات	شهريا	سنويا	سنويا

دوشرات	شهريا	سنويا	سنويا
موزع ماء الشرب	شهريا	كل 6 أشهر	سنويا
أعمال السباكة المخبرية	شهريا	سنويا	كل 5 سنوات
تصريف	شهريا	كل 5 سنوات	كل 5 سنوات
نظام استعادة مكثفات تكييف الهواء	شهريا	سنوي / موسمي	سنوي / موسمي
نظام تجميع مياه الأمطار	سنوي / موسمي	سنوي / موسمي	سنوي / موسمي
نظام معالجة / إعادة استخدام المياه الرمادية	شهريا	سنويا	سنويا
نظام معالجة / إعادة استخدام المياه السوداء.	شهريا	سنويا	سنويا

يجب أن تتضمن أدلة التشغيل والصيانة جميع شبكات المياه المعمول بها، وتحدد نظام الصيانة مع تواتر كل خطة عمل.

إثبات انه تم تنفيذ خطط عمل الصيانه الوقائيه.

مبنى جديد

تقديم الالتزام بتقديم السجلات اللازمة الى LGBC لثلاث سنوات متتالية، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ تقديم الطلب للحصول على شهادة.

مبنى قائم

تقديم السجلات اللازمة الى LGBC لثلاث سنوات متتالية. ويمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد التصديق، أو السنوات الثلاث الماضية، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والمقبلة شرط أن تكون متتابعة. في حالة تقديم سجل ما بعد الشهادة ، يلزم وجود التزام ملزم مسبقاً تجاه LGBC.

أدلة التشغيل والصيانة

وضع كتيبات للتشغيل والصيانة لجميع شبكات المياه التي يتم تركيبها في المرفق.

تعتبر أدلة تشغيل وصيانة الأجهزة بالغة الأهمية لتمكين فريق التشغيل والصيانة من تزويد الأجهزة المركبة بالصيانة الوقائية والتصحيحية والتنبؤية اللازمة. إن الغرض من أدلة تشغيل الشركات والدمج هو تجميع وشرح ما هي الأنظمة التي تم تركيبها وكيفية تكوينها وتشغيلها وصيانتها. [2]

يجب أن تتضمن أدلة التشغيل والصيانة البيانات التالية على الأقل: [2]

- الرسومات التي تم إنشاؤها وتقديمات المواد المعتمدة
- الكتيبات الهندسية للمصنعين الأصليين للمعدات (OEM) وأدلة التشغيل والصيانة وكتيبات قطع الغيار
- متطلبات التثبيت
- متطلبات بدء التشغيل
- إجراءات تكوين الموقع (كيف يجب تهيئة الأنظمة في التشغيل العادي)

- إجراءات التشغيل الاساسي (SOPs)
- إجراءات التشغيل في حالات الطوارئ (EOPs) (يتم تطبيقها أثناء حدوث عطل أو أي حدث غير طبيعي آخر لاستعادة العملية لإغلاق ظروف التصميم ووقف المزيد من تدهور الأنظمة)
- نظام الصيانة على النحو المحدد أعلاه
- الدراسات (مثل التربة، البنية الأساسية، الكهربائية، الميكانيكية، قاطع التيار)
- تقارير التشغيل
- شهادة كفاءة (بما في ذلك أي إتفاقيات دعم)
- تسلسل أنظمة التشغيل
- قائمة جرد قطع الغيار الموصى بها
- عملية لتحديث دليل التشغيل والصيانة باستمرار حيث يتم إدخال التغييرات على تكوين النظام ، والإعدادات ، وما إلى ذلك ، أو بعد استبدال المكونات ، أو الإصلاحات أو ما شابه ذلك.

تعتبر المتطلبات المذكورة أعلاه لأدلة التشغيل والصيانة شائعة من بين المعايير التالية :

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب

تطبيق نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب لتوجيه ومراقبة وتوثيق أنشطة الصيانة في المرفق.

(أ) نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب يخزن (1) سجل أصول المرفق، (2) أنشطة الصيانة، (3) قراءات عداد المرفق، (4) الأعطال والإصلاحات السابقة، (5) الترقية والاستبدالات. وبالتالي، فإن هذا المرفق يتيح رؤية كاملة لجميع العمليات ويشكل نظاما لمعلومات الإدارة للمرفق. [1]

يجب أن يكون لدى CAFM الحد الأدنى من المتطلبات التالية [1]:

- سجل أصول لتخزين معلومات مثل الميزات الرئيسية ومعلومات لوحة الأسماء والموصفات وتاريخ الخدمة وتفصيل الكفاءة والموردين، إلخ.
- أوامر العمل لتحديد الوظائف، وتخصيص الموظفين، وحجز المواد والأدوات اللازمة، وتعقب التكاليف
- الصيانة الوقائية لجدولة أوامر العمل وإصدارها تلقائيا بمجرد الوصول إلى تاريخ الاستحقاق
- أوامر العمل الطارئة
- طلبات الخدمة
- مراقبة المخزون
- إعداد التقارير.

المتطلبات المذكورة أعلاه لـ CAFM واردة بين المعايير التالية:

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

9.5.5.5 متطلبات خاصة
لا شيء

9.5.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

9.5.5-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
متطلبات الصيانة	يجب أن تتضمن وثائق المناقصة قسما لشروط صيانة نظم المياه والحد الأدنى من الترددات المطلوبة.
متطلبات أدلة M&O	تكون متطلبات أدلة الموافقة والضبط جزءا من وثائق المناقصة.
متطلبات CAFM	يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا خاصا بالصندوق في إطار الحد الأدنى من المتطلبات.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	يجب تقديم قائمة شاملة بجميع الأصول الموجودة في شبكة المياه الواحدة، التي تم تركيبها في المنشأة.
خطط ووظائف الصيانة الوقائية	يجب تقديم خطط ووظائف الصيانة الوقائية لنظام المياه مع بيان التكرار. ويجب أن يكون هناك التزام ملزم بتقديم خطط العمل المنفذة التي وقع عليها وأقرها المفتش للسنوات الثلاث اللاحقة للتصديق.
أدلة M&O	يجب توفير كتيبات إرشادية عن كل نظام مياه مثبت في المرفق وتلبية الحد الأدنى من المتطلبات.
معلومات CAFM	يجب توفير معلومات CAFM، مثل الاسم والإصدار والميزات التي تفي بالحد الأدنى من الميزات.
وثائق CAFM التي تم إنشاؤها	يجب توفير المستندات التي أنشأتها CAFM لتسجيل الأصول وقائمة أوامر العمل وقائمة أصناف المخزون وخطط مهام PM وعدد مرات التكرار.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	يجب تقديم قائمة شاملة بجميع الأصول الموجودة في شبكة المياه الواحدة، التي تم تركيبها في المرفق.
خطط ووظائف الصيانة الوقائية	يجب تقديم خطط أعمال الصيانة الوقائية لأنظمة المياه توضح التكرار
خطط العمل	يجب توفير خطط العمل المنفذة للصيانة الوقائية لنظام المياه، التي يوقع عليها المفتش ويؤرخها. وينبغي أن يكون هناك التزام ملزم بتقديم خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن بين السنوات الثلاث المطلوبة.

أدلة M&O	يجب توفير كتيبات إرشادية عن كل نظام مياه مثبت في المرفق وتلبية الحد الأدنى من المتطلبات.
معلومات CAFM	يجب توفير معلومات CAFM مثل الاسم والإصدار والميزات التي تفي بالحد الأدنى من الميزات.
وثائق CAFM التي تم إنشاؤها	يجب توفير المستندات التي أنشأتها CAFM لتسجيل الأصول وقائمة أوامر العمل وقائمة أصناف المخزون وخطط مهام PM وعدد مرات التكرار.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.5.5.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناءً على المعلمات المذكورة أعلاه والتي تم جدولتها في القسم التالي. يتم تطبيق العوامل وعوامل الأهمية على كل معلمة على النحو التالي:

9.5.5-3 العوامل وعوامل الوزن لكل معاملة

عامل الأهمية "WF"	العامل "F"	تحقيق الحد الأدنى من تردد PM لجميع المعلمات الثلاثة	المعلمة رقم (i)	نظام
1	0/1	نعم / لا	1	صهاريج المياه المنزلية
1	0/1	نعم / لا	2	خزانات مياه الشرب
1	0/1	نعم / لا	3	شبكة المياه المنزلية
1	0/1	نعم / لا	4	شبكة مياه الشرب
1	0/1	نعم / لا	5	شبكة ري
1	0/1	نعم / لا	6	صمامات
1	0/1	نعم / لا	7	المعالجة الكيميائية للمياه
1	0/1	نعم / لا	8	نظام للجرعات الكيميائية
1	0/1	نعم / لا	9	حفريات المياه
1	0/1	نعم / لا	10	خزانات مائية
1	0/1	نعم / لا	11	المبولات
1	0/1	نعم / لا	12	دوشات
1	0/1	نعم / لا	13	موزع ماء الشرب
1	0/1	نعم / لا	14	أعمال السباكة المخبرية
2	0/1	نعم / لا	15	تصريف
2	0/1	نعم / لا	16	نظام استعادة مكثفات تكييف الهواء
2	0/1	نعم / لا	17	نظام تجميع مياه الأمطار
3	0/1	نعم / لا	18	نظام معالجة / إعادة استخدام المياه الرمادية
3	0/1	نعم / لا	19	نظام معالجة / إعادة استخدام المياه السوداء.

إذا كان النظام مغطى في دليل التشغيل والصيانة كما هو موضح أعلاه ، فإن $OM_i = 1$ ، وإلا $OM_i = 0$.
إذا تمت إدارة النظام من خلال CAFM كما هو موضح أعلاه ، فإن $CAFM_i = 2$ وإلا فإن $CAFM_i = 1$.

من أجل تحديد درجة المعيار، لا تطبق الصيغة التالية إلا على النظم المثبتة في المرفق، وإلا تم حذف النظام :

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{19} (F_i * WF_i * OM_i * CAFM_i)}{\sum_{i=1}^{19} WF_i * CAFM_i} \right]$$

- ويكسب المشروع 100% إذا كان المرفق لديه نظام صيانة لكل نظام مثبت في المرفق.
- يجب أن يكون تواتر خطط أعمال الصيانة الوقائية مساوياً للترددات المطلوبة أو أقل منها.
 - يتم تضمين تفاصيل النظام في كتيبات التشغيل والصيانة وتفي بالمتطلبات المذكورة أعلاه.

إدارة صيانة نظام من خلال CAFM ستضاعف أهمية هذا النظام، وبالتالي ستزداد إلى درجة كاملة تبلغ 100%.

9.6 العائلة: مكافأة

9.6.1 Wa-6.1 أبراج التبريد

9.6.1.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-6.1: أبراج التبريد

9.6.1.2 نوع المعيار

إختياري

9.6.1.3 نية

تطبيق إدارة فعالة للمياه والكيميائية لأبراج التبريد للتحكم في التآكل والترسيب والنمو الميكروبيولوجي. الحد من أو منع استخدام مياه الشرب في المساحيق بالترويج لاستخدام المياه المعاد تدويرها بدلا من ذلك، أو استخدام بديل من نوع نظام HVAC لا يستخدم المياه في منع الحرارة.

9.6.1.4 متطلبات عامة

في حالة وجود برج تبريد في المشروع، فإن خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية هما شرطان أساسيان من بين العديد من المتطلبات.

(1) مصدر مائي لتعويض المياه المستخدمة

أظهر أن ما لا يقل عن 25٪ من مياه مساحيق برج التبريد يمكن توفيرها باستخدام المياه المعاد تدويرها من متكثفات مكيف الهواء، أو مياه الأمطار التي يتم حصادها أو مياه العواصف، أو المياه العذبة المعالجة، أو مياه إختبار مضخة الحريق، أو المياه المعومة ذات مصفاة حوض السباحة، أو أي نوع آخر من مياه الصرف الصحي المعالجة. وسيتم تصميم وتركيب نظام لشبكة أنابيب المياه المعاد تدويرها في المرفق لتغذية أبراج التبريد في الموقع بالمياه المعاد تدويرها. يجب أن تكون أنابيب المياه المعاد تدويرها مرمزة بالألوان ومختلفة عن أنابيب المياه الصالحة للشرب. يتم تركيب عدادات المياه ومعايرتها لأبراج التبريد لقياس كمية المياه التعويضية المستخدمة من المياه المعاد تدويرها.

(2) إستراتيجيات الحفاظ على المياه

a. لمرحلة التصميم والتشييد الجديدة

يجب تضمين إستراتيجيات الحفاظ على المياه التالية لأبراج التبريد:

- زيادة دورات التركيز إلى الحد الأقصى وتقليل حجم التسييل إلى الحد الأدنى .
- تقليل التفريغ من خلال المراقبة الدقيقة ومجموعة النقاط المتفق عليها
- تركيب جهاز تحكم في التوصيل للتحكم في التفريغ تلقائيا.
- تركيب عدادات التدفق على خطوط تعويض المياه والتفريغ.
- تركيب الصمامات وأجهزة الاستشعار وجميع الملحقات لمنع التسرب.

b. للمبنى الموجود

يجب تضمين إستراتيجيات الحفاظ على المياه التالية لأبراج التبريد:

- زيادة دورات التركيز إلى الحد الأقصى وتقليل حجم التسييل إلى الحد الأدنى (كحد أدنى. 10 دورات)
- الحد من التفريغ من خلال الرصد الدقيق ومجموعة من النقاط المتفق عليها.
- تركيب جهاز تحكم في التوصيل للتحكم في التفريغ تلقائياً.
- تركيب عدادات التدفق على خطوط تعويض المياه والتفريغ .
- تقليل الانجراف ومنع أي فيضان.
- منع الخسارة من أي انحراف بفعل الهواء أو رذاذ .
- مراقبة منسوب المياه والحفاظ على الصمامات وأجهزة الاستشعار وجميع الملحقات لمنع التسربات .
- صيانة الصمامات وأجهزة الاستشعار وجميع المعدات لمنع التسرب.
- إدارة الغسيل العكسي ونظام تنظيف المياه.
- تقليل حمل التبريد وتحسين التحكم في البرج / النظام .
- حافظ على لفائف معالج الهواء بحالة جيدة .
- تقديم أفضل ممارسات الإدارة والتدريب على الحفاظ على المياه .

3) خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية

بالنسبة للمباني الجديدة، من المهم (1) لتطوير وتنفيذ خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية لبرج التبريد بمساعدة التآكل الفعال والتحكم البيولوجي، و (2) للتأكد من أن مستويات معلمات التحكم الست تفي بالمتطلبات المعروضة في الجدول التالي . وبالنسبة للمباني القائمة، يجري التدقيق في كفاءة استخدام المياه وينفذه فرد أو كيان مؤهل من طرف ثالث، يكون معتمداً من هيئة مرخصة معترف بها في هذا المجال في مجال فحص المياه.

9.6.1-1 أقصى تركيزات للمعلمات في برج التبريد

المستوى الأقصى	بارامتر
7.0 – 9.0	PH
2000 μ S/cm	قابلية التوصيل
1000 ppm	Total alkalinity
1000 ppm	Ca (as CaCO ₃)
100 ppm	SiO ₂
250 ppm	Cl ⁻

6. ppm = أجزاء لكل مليون
 μ S/cm = وحدات سيمنز صغيرة لكل سنتيمتر

7.

9.6.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.6.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

2-9.6.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
حساب	تؤكد العملية الحسابية أنه يمكن تقديم ما لا يقل عن 25% من المياه المعوضة في برج التبريد باستخدام المياه المعاد تدويرها بالمنشأة.
رسومات MEP	(1) يجب توفير رسوم وتفاصيل MEP لنظام المياه المعاد تدويره لـ (2) المياه المعوضة في برج التبريد مع مسار أنابيب.
المواصفات	يجب توفير مواصفات (1) نظام المياه المعاد تدويرها و(2) مسار أنابيب تعويض مياه المؤدي إلى برج التبريد.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم).
حساب	حساب محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم).
رسومات MEP	يجب توفير رسومات MEP التي تم بنائها لـ (1) نظام المياه المعاد تدويرها و(2) مسار أنابيب المياه المعوضة في برج التبريد.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات / كتالوجات الشركة المصنعة لـ (1) نظام المياه المعاد تدويرها و(2) مسار أنابيب تعويض مياه المؤدي إلى برج التبريد.
مبنى قائم	
تأهيل	يجب توفير مؤهلات الشخص أو الكيان التابع للطرف الثالث كمدقق للمياه.
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
حساب	الحسابات التي تؤكد أن ما لا يقل عن 25% من المياه المعوضة في برج التبريد يمكن توفيرها باستخدام مياه المرفق المعاد تدويرها.
رسومات MEP	يجب توفير كل من رسومات الهندسة الكهربائية والميكانيكية المبنية والأدلة المصورة التي تؤكد تركيب نظام المياه المعاد تدويرها مع مسار أنابيب تعويض مياه المؤدي إلى برج التبريد.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات / كتالوجات الشركة المصنعة لـ (1) نظام المياه المعاد تدويرها و(2) مسار أنابيب تعويض مياه المؤدي إلى برج التبريد.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.6.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى مصدر المياه الخاص المياه المعوضة، واستراتيجيات حفظ المياه، وخطة إدارة المياه مع متطلبات المعالجة الكيميائية. ويلاحظ أن خطة إدارة المياه ومتطلبات المعالجة الكيميائية يجب أن تتحقق للتأهيل لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الأهمية على كل متطلب على النحو الوارد في الجدول أدناه وبالنسبة لمختلف أوضاع المباني:

للمبنى الجديد

9.6.1-3 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار متطلب لبناء جديد

عامل الأهمية "WF"		وصف	متطلبات
10	WF ₁	يمكن توفير ما لا يقل عن 25٪ من المياه المعوضة في برج التبريد باستخدام المياه المعاد تدويرها.	مصدر مائي لتعويض المياه
7	WF ₂	يجب تصميم وتركيب شبكة أنابيب للمياه المعاد تدويرها لتزويد أبراج التبريد في الموقع بالمياه المعاد تدويرها.	
5	WF ₃	يجب تركيب ومعايرة عدادات المياه لأبراج التبريد.	
5	WF ₄	زيادة دورات التركيز إلى الحد الأقصى وتقليل حجم التسيل إلى الحد الأدنى	إستراتيجيات الحفاظ على المياه
5	WF ₅	تقليل التفريغ من خلال المراقبة الدقيقة ومجموعة النقاط المنفق عليها	
4	WF ₆	تركيب جهاز تحكم في التوصيل للتحكم في التفريغ تلقائياً	
4	WF ₇	تركيب عدادات التدفق على خطوط تعويض المياه والتفريغ	
4	WF ₈	قم بتقليل الانجراف ومنع حدوث أي تجاوز.	
3	WF ₉	قم بتركيب الصمامات وأجهزة الاستشعار وجميع الملحقات لمنع التسرب.	خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية
10	WF ₁₀	وضع وتنفيذ مراجعة لكفاءة المياه لأبراج التبريد *	
2	WF ₁₁	7.0 ≤ PH ≤ 9.0 *	
2	WF ₁₂	Conductivity ≤ 2000 μS/cm *	
2	WF ₁₃	Total alkalinity ≤ 1000 ppm *	
2	WF ₁₄	Ca (as CaCO ₃) ≤ 1000 ppm *	
2	WF ₁₅	SiO ₂ ≤ 100 ppm *	
2	WF ₁₆	Cl ⁻ ≤ 250 ppm *	
* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)			

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=10}^{16} F_i * \left[\frac{\sum_{i=1}^{16} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{16} WF_i} \right]$$

حيث: F_i هو عامل كل متطلب كما يلي:

- $F_i = 1$ إذا تم تحديد المتطلبات "نعم"
- $F_i = 0$ إذا تم تحديد المتطلبات "لا"

وإذا لم يتضمن المشروع أي متطلبات، أو لم تنفذ خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية، تكون نتيجة هذا المعيار 0٪. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100٪ لهذا المعيار إذا ما تم الوفاء بجميع المتطلبات.

للمبنى الموجود

4-9.6.1 العوامل وعوامل الأهمية لكل معيار متطلب للمباني الموجودة

عامل الأهمية "WF"		وصف	متطلبات
10	WF ₁	يمكن توفير ما لا يقل عن 25% من المياه المعوضة في برج التبريد باستخدام المياه المعاد تدويرها.	مصدر مائي للمكيحاج
7	WF ₂	يجب تصميم وتركيب شبكة أنابيب للمياه المعاد تدويرها لتزويد أبراج التبريد في الموقع بالمياه المعاد تدويرها.	
5	WF ₃	يجب تركيب ومعايرة عدادات المياه لأبراج التبريد.	
5	WF ₄	زيادة دورات التركيز إلى الحد الأقصى وتقليل حجم التسيل إلى الحد الأدنى	إستراتيجيات الحفاظ على المياه
5	WF ₅	تقليل التفريغ من خلال المراقبة الدقيقة ومجموعة النقاط المنفق عليها	
4	WF ₆	تركيب جهاز تحكم في التوصيل للتحكم في التفريغ تلقائياً	
4	WF ₇	تركيب عدادات التدفق على خطوط تعويض المياه والتفريغ	
4	WF ₈	تقليل الانجراف ومنع أي فيضان	
3	WF ₉	الحيلولة دون وقوع خسائر من جراء أي هبوط أو انقطاع للماء.	
3	WF ₁₀	مراقبه مستويات المياه والمحافظة على الصمامات والمستشعرات وجميع الملحقات لمنع التسرب.	
3	WF ₁₁	صيانة الصمامات وأجهزة الاستشعار وجميع المعدات لمنع التسرب.	
3	WF ₁₂	إدارة الغسيل العكسي ونظام تنظيف المياه	
3	WF ₁₃	تقليل حمل التبريد وتحسين التحكم في البرج / النظام	
3	WF ₁₄	حافظ على لفائف معالج الهواء بحالة جيدة	
3	WF ₁₅	تقديم أفضل ممارسات الإدارة والتدريب على الحفاظ على المياه	
10	WF ₁₆	إجراء تدقيق لكفاءة المياه لأبراج التبريد *	خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية
2	WF ₁₇	7.0 ≤ PH ≤ 9.0 *	
2	WF ₁₈	Conductivity ≤ 2000 μS/cm *	
2	WF ₁₉	Total alkalinity ≤ 1000 ppm *	
2	WF ₂₀	Ca (as CaCO ₃) ≤ 1000 ppm *	
2	WF ₂₁	SiO ₂ ≤ 100 ppm *	
2	WF ₂₂	Cl ⁻ ≤ 250 ppm *	

* الحد الأدنى المطلوب (شرط مسبق)

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق وفقاً للمتوسط المرجح لدرجة الامتثال للمتطلبات. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=16}^{22} F_i * \left[\frac{\sum_{i=1}^{22} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{22} WF_i} \right]$$

حيث: F_i هو عامل كل متطلب كما يلي:

- $F_i = 1$ إذا تم تحديد المتطلبات "نعم"
- $F_i = 0$ إذا تم تحديد المتطلبات "لا"

إذا لم يتضمن المشروع أي متطلبات، أو لم تنفذ خطة إدارة المياه والمعالجة الكيميائية، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100% لهذا المعيار إذا ما تم الوفاء بجميع المتطلبات.

9.6.2 Wa-6.2 فحص المياه

9.6.2.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-6.2: فحص المياه

9.6.2.2 نوع المعيار

إختياري

9.6.2.3 نية

إجراء مراجعة للمياه لحساب إستخدام المياه وتحديد طرق بسيطة لتوفير المياه عن طريق تنفيذ تدابير معينة للحفاظ.

9.6.2.4 متطلبات عامة

لا ينطبق هذا المعيار إلا على المباني القائمة. يجب إجراء مراجعة حسابات للمياه والإبلاغ عنها من قبل فرد أو كيان مؤهل من طرف ثالث، يكون معتمداً من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال في مجال التدقيق المائي. وتهدف هذه المراجعة إلى تحسين كفاءة نظم المياه من خلال الاعتماد على ما يلي:

- القياسات
- حسابات
- ملاحظات مراجعة الحسابات
- تقارير
- مناقشات
- تحديد تدابير الحفاظ المحتملة
- التخطيط ووضع اللمسات النهائية على العملية
- التنفيذ.

يجب إجراء تدقيق للمياه لكل نوع من أنواع المشاريع ولمنطقة إستخدامها:

- تركيبات المياه المنزلية والتجهيزات
- مياه ساخنة منزلية
- معدات غسيل الملابس
- نظام التكييف HVAC باستخدام الماء
- خدمة غذائية
- استخدام معدات المياه غير السباكة
- المعدات الطبية/المختبرية
- ري المساحات الخضراء
- الميزات المائية

- معالجة المياه
- مصادر بديلة
- العمليات الصناعية
- التنظيف والاستخدامات الأخرى.

يمكن إدراج المخطط التالي كحد أدنى في تقرير مراجعة حسابات المياه:

1 - ملخص تنفيذي

- معلومات زيارة الموقع الخاصة بالمبنى أو المرفق
- مجموع إستهلاك المبنى أو المرفق للمياه سنويا
- الوفورات المقدرة من تدابير حفظ المياه
- التكلفة المقدرة والمردود البسيط.

2 - وصف المباني أو المرافق

- إستخدام المباني وسطحها بالمتري المربع والتركيبية السكنية والتصوير الجوي.
- نظرة عامة على الممتلكات والمباني/المرافق
- خصائص إستخدام الماء
- التقييم المعياري: مقارنة الأداء مع مبنى / مرفق مماثل من حيث إستخدام المياه.

3 - خطة كفاءة إستخدام المياه

- تقرير زيارة الموقع (حالة جميع الاستخدامات النهائية للمياه مع الصور المرفقة التي تم التقاطها أثناء تجول الموقع عبر المرفق)
- قياس معدلات التدفق واستخدام تقديرات جميع المعدات والنظم التي تستخدم المياه
- رسم بياني لاستخدام المياه يبين التوازن بين مصادر المياه واستهلاك المياه في الداخل والخارج على حد سواء.
- تحديد التكاليف المرتبطة بكل نشاط من أنشطة استخدام المياه
- تحديد تدابير حفظ قابلة للقياس ويمكن تحقيقها وواقعية
- تقدير حجم الوفورات لكل تدبير من تدابير الحفظ
- تحليل التكاليف والفوائد لكل تدبير من تدابير حفظ المياه بما في ذلك مياه الصرف الصحي
- تحديد أولويات الأنشطة القائمة على التكاليف والفوائد والقوى العاملة المتاحة
- حدد الشخص الذي سيتحمل مسؤولية التنفيذ.

4 - الملاحق

- أوراق جمع البيانات والقوائم المرجعية والحسابات
- نسخ من فواتير المياه
- رسومات الموقع ومخططات المبنى
- ملاحظات المقابلة والقوائم المرجعية

- جميع الصور من موقع الزيارة
- وصف أدوات القياس
- المصطلحات والتعاريف.

9.6.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.6.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

12.6.2-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	مبنى قائم
تأهيل مراجع حسابات المياه التابع لطرف ثالث.	تأهيل
تقرير مراجعة حسابات المياه بما في ذلك خطة كفاءة استخدام المياه.	تقرير مراجعة حسابات المياه

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. ووفق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.6.2.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى التنفيذ وتقديم التدقيق المائي. وإذا لم يتم إجراء التدقيق في المياه والإبلاغ عنه، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار في حالة إجراء تقرير مراجعة حسابات المياه والإبلاغ عنه.

9.6.3 Wa-6.3 ابتكار

9.6.3.1 مرجع المعيار والعنوان

Wa-6.3: ابتكار

9.6.3.2 نوع المعيار

إختياري

9.6.3.3 نية

دعم الابتكار وإيجاد حلول جديدة للاستخدام الذي لموارد المياه مع الحد من المياه من خلال تكنولوجيات أو نظم أو عمليات موفرة للمياه لا تكافأ بالمعايير الموحدة للمناطق الجزرية الصغيرة.

9.6.3.4 متطلبات عامة

إظهار أي حل ذكي جديد أو تقنية أو اختراع أو تصميم أو إنشاء أو تشغيل أو صيانة أو طريقة أو عملية هدم لم يتم تناولها في ARZ 2.0 والتي تثبت فعاليتها من حيث توفير أداء المياه والتحليل المالي. يجب أن تتم الموافقة على الابتكار من قبل LGBC خلال التصنيف الرسمي للتطبيق المقدم. يجب أن يكون الابتكار مهمًا وقابلًا للتحقيق وقابل للقياس من خلال تحديد ما يلي:

- القصد من معيار الابتكار المقترح
 - المتطلبات العامة والخاصة المقترحة للامتثال
 - الإحالات المقترحة المطلوبة لإثبات الامتثال.
- يتوفر ما يصل إلى 5 عناصر ابتكار كحد أقصى بشكل إجمالي من مجموعة مما يلي:

(3) الابتكار المعتمد

ممكن منح عنصر واحد أو عدة عناصر لكل نموذج طلب ابتكار معتمد من قبل LGBC بعد عملية مراجعة التقديم.

(4) المستوى المثالي للأداء وفقاً لمعايير ARZ في وحدة المياه

يوضح المشروع أداءً مثاليًا إذا تم استيفاء واحد أو أكثر من معايير تقييم ARZ التالية على مستوى أداء مثالي:

- عدادات المياه
- تخفيض إستهلاك المياه في الأماكن المغلقة
- ري فعال
- مصادر مياه بديلة
- الإدارة والتشغيل.

9.6.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

9.6.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات المطلوبة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

9.6.3-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
تقديم رسومات للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	رسومات
تقديم مقتطف من مواصفات الابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).	المواصفات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم).	سرد المعيار
تقديم الرسومات المبنية للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إذا كان متاحًا)	رسومات مبنية
قديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	دليل
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
تقديم الرسومات المبنية للابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إذا كان متاحًا)	رسومات مبنية
قديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	دليل

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

9.6.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة معيار الابتكار بناءً على الابتكار أو الأداء المثالي الذي تم تحقيقه. سيتم تحديد عامل الأهمية بمجرد أن يقوم أعضاء لجنة مراجعة ARZ بتقييم أصالة وأداء الابتكار المقدم.

9.6.3-2 معامل الأهمية لكل مطلب معيار

عامل الأهمية "WF"	متطلبات المعايير
58	WF ₁ ميزة الابتكار-1
10	WF ₂ ميزة الابتكار-2
10	WF ₃ ميزة الابتكار-3
10	WF ₄ ميزة الابتكار-4
10	WF ₅ ميزة الابتكار-5



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



ستحدد الآلة الحاسبة النتيجة الأولية وفقاً لمتوسط الدرجات المرجح للامتثال للمتطلبات.
لتحديد درجة المعيار ، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

10. الوحدة النمطية: صحة

10.1 العائلة: الراحة والسلامة

10.1.1 We-1.1 إضاءة نهائية

10.1.1.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.1: إضاءة نهائية

10.1.1.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.1.3 نية

تحسين الراحة البصرية للشاغلين بتوفير مستويات مناسبة من ضوء النهار الطبيعي.

10.1.1.4 متطلبات عامة

يمكن أن يؤثر التعرض لكمية كافية من الضوء الطبيعي تأثيراً إيجابياً على مزاج الشاغلين ويحسن صحتهم العامة. ويكتسي التصميم المناسب للنوافذ والاختيار السليم للزجاج أهمية قصوى لضمان القدر الكافي من ضوء النهار المتلقى. ينصح بشدة بتجنب الوهج المفرط، الذي يمكن أن يسبب إزعاجاً بصرياً ويعيق فوائدهم. ينصح بما أن زيادة مستويات ضوء النهار قد تزيد أيضاً من اكتساب الحرارة داخل الأماكن المحتلة، يجب أن يأخذ تصميم المظروف في الاعتبار التوازن بين أداء الطاقة ومستويات ضوء النهار الناتجة.

من أجل توفير إضاءة نهائية مناسبة داخل الأماكن المشغولة بانتظام، يجب تلبية المتطلبات التالية:

- يجب أن تكون مساحة الزجاج المغلف مساوية على الأقل لـ 10٪ من مساحة الأرضية المشغولة بانتظام.
- يجب أن تكون نسبة نقل الضوء المرئي (VLT) للزجاج المغلف أعلى من 40٪. تعتمد نسبة نقل الضوء المرئي (VLT)، وهي النسبة المئوية للضوء المرئي المنقول عبر الزجاج، على لون الزجاج وسمكه.

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى نفسه حيث يقضي شاغل واحد أو أكثر عادة ساعة على الأقل في اليوم في المتوسط أثناء القيام بأنشطته العادية.

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام في المناطق التي تستوفي شروط الإضاءة.

10.1.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.1-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	• يجب أن توضح رسومات التصميم مساحة المساحات المشغولة بانتظام ومنطقة الغلاف الزجاجي في كل مساحة.
مواصفات التصميم	• يجب أن تتضمن متطلبات التصميم مواصفات الغلاف الزجاجي لنفذية الضوء المرئي (VLT).
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن تُظهر الرسومات المبنية مساحة المساحات المشغولة بانتظام ومنطقة غلاف التزجيج في كل مساحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمغلف الزجاجي المركب الذي يوضح قيمة نفذية الضوء المرئي (VLT).
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن تُظهر الرسومات المبنية مساحة المساحات المشغولة بانتظام ومنطقة غلاف التزجيج في كل مساحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة للمغلف الزجاجي المركب الذي يوضح قيمة نفذية الضوء المرئي (VLT).

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بانتظام والتي تفي بمتطلبات إضاءة النهار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق المعادلة التالية

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

- تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بانتظام مع الإضاءة النهارية المتوافقة $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$

إذا كانت النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بانتظام مع الإضاءة النهارية المتوافقة أقل من 90% ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بانتظام مع الإضاءة النهارية المتوافقة}}{0.9}$$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100 % إذا كانت نسبة المساحة المشغولة بانتظام تبلغ 90 % على الأقل من الامتثال لإضاءة النهار.

10.1.2 We-1.2 جودة الهواء في الأماكن المغلقة

10.1.2.1 مرجع المعيار والعنوان We-1.2: جودة الهواء في الأماكن المغلقة

10.1.2.2 نوع المعيار إختياري

10.1.2.3 نية

تحسين جودة الهواء في الأماكن المغلقة عن طريق توفير معدلات تهوية كافية في جميع الأماكن.

10.1.2.4 متطلبات عامة

عمليات البناء والأنشطة البشرية قد تؤدي إلى تدهور شديد في جودة الهواء داخل جميع الأماكن مما قد يسبب الإزعاج لشاغلي المباني. وتتمثل الخطوة الأولى لضمان تنفس الهواء الصحي داخل المباني في عزل مصادر ملوثات الهواء أو القضاء عليها، ثم تطبيق تقنيات ميكانيكية أو طبيعية للتهوية.

الغرض من التهوية هو تخفيف ملوثات الهواء في الأماكن المغلقة، مثل الجسيمات، والمركبات العضوية المتطايرة (VOCs)، وثنائي أكسيد الكربون، والحيلولة دون وصولها إلى حدود التركيز الحرجة. وتتحقق التهوية بإدخال كمية معينة من الهواء النظيف خارج الهواء إما من خلال التهوية الطبيعية، كالنوافذ والأبواب الخارجية، أو من خلال التهوية الميكانيكية، كمرآوح الهواء النقي أو وحدات معالجة الهواء.

لضمان توفير جودة الهواء في الأماكن المغلقة على نحو سليم في جميع الأماكن، يجب استيفاء الشروط التالية:

- يجب حظر التدخين داخل المباني، بالقرب من المداخل، ومداخل الهواء الطلق، والنوافذ القابلة للتشغيل (راجع المعيار We-3.3 لمتطلبات سياسة عدم التدخين).
- يجب الأخذ بعين الاعتبار الفصل بين مداخل الهواء الخارجية وأي نقاط طرد أو عادم إما من خلال إبعاد مداخل الهواء عن المخارج أو تركيب فاصل مادي بينها لمنع إعادة التدوير. يوفر معيار ASHRAE 62.1-2019 الحد الأدنى من متطلبات الفصل بين مداخل الهواء ومصادر الهواء الملوثة.
- يجب أن تكون المساحات المغلقة إما تهوية ميكانيكية أو طبيعية.
 - بالنسبة للمساحات ذات التهوية الميكانيكية، يجب أن تتوافق معدلات التهوية مع جميع متطلبات معيار ASHRAE 62.1-2019 (إجراء معدل التهوية).
 - بالنسبة للمساحات ذات التهوية الطبيعية، يجب أن تتوافق معدلات التهوية مع جميع متطلبات معيار ASHRAE 62.1-2019 (إجراء التهوية الطبيعية).

يعتمد معدل التهوية المطلوب داخل كل مساحة بشكل أساسي على العوامل التالية (ASHRAE Standard 62.1-2019):

- فئة إشغال المساحة
- معدل التهوية لكل مساحة ($L/s/m^2$)
- معدل التهوية لكل عدد من الشاغلين ($L/s/person$)
- فعالية توزيع الهواء في المنطقة التي تعتمد على تهيئة النظام، أي الإمداد الأقصى للهواء البارد.

لكي يحصل المشروع على درجة كاملة من هذا المعيار، يجب أن يمثل لجميع متطلبات المعايير، وهي جميعا إلزامية، بما في ذلك تنفيذ سياسة حظر التدخين، والفصل بين مداخل الهواء ومنافذ الهواء، وتوفير التهوية المناسبة لجميع الأماكن المغلقة.

10.1.2.5 متطلبات خاصة

يجب أن تفي مرافق الرعاية الصحية بمعدلات التهوية الواردة في ASHRAE Standard 170-2017، القسم 8 و9.

10.1.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.2-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة منع التدخين	<ul style="list-style-type: none"> تتضمن سياسة منع التدخين إجراءات حظر التدخين داخل المبنى وقرب المداخل ومداخل الهواء الطلق والنوافذ العاملة.
تصميم الرسومات	<ul style="list-style-type: none"> لكي تتوافق رسومات التصميم مع المعيار Ashrae 62.1-2019، يجب أن تبين الفصل بين مداخل الهواء ونقاط تصريف الهواء المنبعث. لكي تتوافق المساحات التهوية الميكانيكية مع معيار Ashrae 62.1-2019، يجب أن تظهر رسومات تصميم التهوية مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المتوفر في كل مساحة. لكي تتوافق المساحات الطبيعية التهوية مع معيار Ashrae 62.1-2019، يجب أن تظهر رسومات التصميم مساحة المساحات المغلقة ومساحة فتحات التهوية الطبيعية. لكي تتوافق مرافق الرعاية الصحية مع معيار Ashrae 170-2017، يجب أن تظهر رسومات تصميم التهوية مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المتوفر في كل مساحة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
سياسة منع التدخين	<ul style="list-style-type: none"> تتضمن سياسة منع التدخين إجراءات حظر التدخين داخل المبنى وقرب المداخل ومداخل الهواء الطلق والنوافذ العاملة.
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> لكي تتوافق الرسومات المبنية مع معيار ASHRAE 62.1-2019، يجب أن توضح الفصل بين مداخل الهواء ونقاط تصريف الهواء المستنفذ. يجب أن توضح الرسومات المبنية مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المقدم في كل مساحة. لكي تتوافق الأماكن ذات التهوية الطبيعية مع معيار ASHRAE 62.1-2019، يجب أن توضح الرسومات المبنية مساحة المساحات الداخلية ومنطقة فتحات التهوية الطبيعية.

<ul style="list-style-type: none"> • لكي تتوافق مرافق الرعاية الصحية مع معيار ASHRAE 170-2017 ، يجب أن توضح رسومات التهوية كما هو مبني مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المقدم في كل مساحة. 	
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • تتضمن سياسة منع التدخين إجراءات حظر التدخين داخل المبنى وقرب المداخل ومداخل الهواء الطلق والنوافذ العاملة. 	سياسة منع التدخين
<ul style="list-style-type: none"> • لكي تتوافق الرسومات المبنية مع معيار ASHRAE 62.1-2019 ، يجب أن توضح الفصل بين مداخل الهواء ونقاط تصريف الهواء المستنفذ. يجب أن توضح الرسومات المبنية مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المقدم في كل مساحة. • لكي تتوافق الأماكن ذات التهوية الطبيعية مع معيار ASHRAE 62.1-2019 ، يجب أن توضح الرسومات المبنية مساحة المساحات الداخلية ومنطقة فتحات التهوية الطبيعية. • لكي تتوافق مرافق الرعاية الصحية مع معيار ASHRAE 170-2017 ، يجب أن توضح رسومات التهوية كما هو مبني مساحة المساحات الداخلية ومعدل التهوية المقدم في كل مساحة. 	رسومات مبنية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.2.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساحة الأرض المحتلة التي تفي بمتطلبات التهوية. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = F_1 * F_2 * F_3$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان المشروع يطبق سياسة حظر التدخين، $F_1 = 1$
إذا كان المشروع لا يطبق سياسة حظر التدخين، $F_1 = 0$
- يتم حساب F_2 باستخدام الصيغة التالية:
إذا تم توفير الفصل الصحيح بين دخول الهواء والعوادم، $F_2 = 1$
إذا لم يتم توفير فاصل بين دخول الهواء والعوادم، $F_2 = 0$
- F_3 يساوي النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بالتهوية المتوافقة
إذا تم توفير التهوية المتوافقة في جميع المساحات الداخلية، $F_3 = 1$
إذا لم يتم توفير التهوية المتوافقة في جميع المساحات الداخلية، $F_3 = 0$

لا يكون هذا المعيار مؤهلا للحصول على الدرجة الكاملة أي 100 % إذا كان ممثلا لجميع متطلبات المعيار الإلزامي المشار إليها أعلاه.

10.1.3 We-1.3 التحكم في الوهج

10.1.3.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.3: عنصر التحكم في الوهج

10.1.3.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.3.3 نية

تحسين الراحة البصرية للشاغلين عن طريق توفير أجهزة كافية للتحكم في الوهج .

10.1.3.4 متطلبات عامة

ينتج الوهج عندما يصل ضوء مباشر أو غير مباشر (منعكس) شديد إلى العينين مسببا إزعاجا بصريا. للضوء الساطع شدة أكبر من المستويات التي تتكيف معها العينان. لذلك فإن الوهج يشتمل انتباه الشاغل وقد يسبب انقطاع العين إذا لم يضبط بلياقة.

المصدر الرئيسي للوهج هو ضوء الشمس المباشر الذي ينفذ من خلال الوهج المغلف أو ضوء الشمس غير المباشر الذي ينعكس من الأسطح للوصول إلى شاغليها. كما يمكن للإضاءة الاصطناعية في الأماكن الداخلية والخارجية أن تتسبب في الوهج إذا لم تكن موجهة بشكل سليم أو محصنة. ولكن هذا المعيار يركز فقط على الوهج الشمسي.

من أجل توفير التحكم السليم في الوهج الشمسي داخل المساحات المشغولة بانتظام، يجب توفير واحد على الأقل من المتطلبات التالية:

- تظليل إطار داخلي قابل للتحكم أو تغطية إما مضبوطة يدويا أو مضبوطة على مؤقت بناء على ساعات التعرض الشمسي اليومية.
- أنظمة التظليل الخارجية القابلة للتحكم إما أن يتم تعيينها يدويا أو تعيينها على جهاز ضبط الوقت استنادا إلى ساعات التعريض الشمسي اليومية.
- زجاج عتامة متغير ، مثل الزجاج الكهربائي الكروم ، والذي يمكن أن يقلل من النفاذية بنسبة 90٪ أو أكثر .

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى نفسه حيث يقضي شاغل واحد أو أكثر عادة ساعة على الأقل في اليوم في المتوسط أثناء القيام بأنشطته العادية.

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناءً على النسبة المئوية لمنطقة التزجيج المغلف داخل المساحات المشغولة بانتظام والتي يتم تزويدها بأجهزة التحكم في الوهج .

10.1.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-10.1.3 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	• يجب أن توضح الرسومات التصميمية (1) مساحة غلاف الزجاج داخل المساحات المشغولة بانتظام و (2) منطقة التزجيج مع التحكم في الوهج الموجود في كل مساحة.
مواصفات التصميم	• يجب أن تشمل مواصفات التصميم مواصفات أجهزة التظليل الداخلي / الخارجي، أو الزجاج الكهروكرومي.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن توضح الرسومات المبنية (1) مساحة الغلاف الزجاجي داخل المساحات المشغولة بانتظام و (2) منطقة التزجيج مع التحكم في الوهج الموجود في كل مساحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لأجهزة التظليل الداخلية / الخارجية المثبتة، أو الزجاج الكهروكرومي.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن توضح الرسومات المبنية (1) مساحة الغلاف الزجاجي داخل المساحات المشغولة بانتظام و (2) منطقة التزجيج مع التحكم في الوهج الموجود في كل مساحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لأجهزة التظليل الداخلية / الخارجية المثبتة، أو الزجاج الكهروكرومي.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساحة تزجيج المغلفات داخل المساحات المشغولة بانتظام، والتي يتم تزويدها بأجهزة التحكم في الوهج. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

- تحدد F_1 على النحو التالي:
- إذا كانت النسبة المئوية لمنطقة الغلاف الزجاجي داخل المساحات المشغولة بانتظام مزودة بأجهزة التحكم في الوهج $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$
- إذا كانت النسبة المئوية لمنطقة الغلاف الزجاجي داخل المساحات المشغولة بانتظام مزودة بأجهزة التحكم في الوهج أقل من 90 % ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية لمنطقة الغلاف الزجاجي داخل المساحات المشغولة بانتظام مزودة بأجهزة التحكم في الوهج}}{0.9}$$

يكسب المشروع نتيجة 100% إذا كانت نسبة منطقة تزجيج المغلفات في الأماكن المشغولة بانتظام والمزودة بأجهزة تحكم في الوهج 90% على الأقل

10.1.4 إضاءة اصطناعية We-1.4

10.1.4.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.4: إضاءة اصطناعية

10.1.4.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.4.3 نية

تحسين الراحة البصرية للشاغلين بتوفير مستويات كافية من الإضاءة الاصطناعية.

10.1.4.4 متطلبات عامة

مستوى الضوء أو الإضاءة هي كمية كثافة الضوء المقاسة على مستوى العمل في المكان المشغول. تم قياسه بشموع القدم (fc) التي تعادل لومن واحد (lm) من ناتج الضوء لكل قدم مربع ، أو في LUX الذي يعادل لومن واحد لكل متر مربع .

تعتبر مستويات الإضاءة الكافية ضرورية لأنها تضمن سلامة مكان العمل وتمكن شاغلي المباني من أداء مهامهم بكفاءة. من خلال منع إجهاد العين، تسمح مستويات الإضاءة المناسبة للشاغلين بالعمل بشكل مريح لفترات أطول من الوقت ، وبالتالي زيادة إنتاجيتهم الإجمالية .

يتوقف الحد الأدنى والأقصى المستويان الموصى بهما للضوء أساسا على فئة المساحة التي تؤثر على التطبيق والمهام التي يؤديها الشاغلون. بالإضافة إلى مستويات lux، فإن جودة الضوء هي أيضا جانب مهم يجب أخذه بعين الإعتبار عند إختيار تجهيزات الإضاءة الداخلية. إن مؤشر تجسيد اللون (CRI) هو مقياس لجودة الضوء الذي يشير إلى قدرة مصدر الضوء على كشف الألوان الحقيقية للكائنات بالمقارنة مع مصدر الضوء الطبيعي. يتم قياسه على مقياس بين 0 و 100، كلما زادت قيم CRI، كلما تحسنت جودة الضوء التي تنتجها.

من أجل توفير إضاءة كافية في الأماكن المشغولة بانتظام، يجب تلبية المتطلبات التالية:

- يجب أن تفي مستويات lux الإضاءة الأفقية بمستويات الإضاءة الموصى بها والمحددة في كتيب الإضاءة لجمعية هندسة الإضاءة (IES) (الإصدار العاشر).
- يجب أن يكون مؤشر تجسيد اللون (CRI) لمصادر الإضاءة أعلى من 80.
- يجب توفير نظام للإضاءة يتيح للشاغلين تعديل مستويات الضوء بحيث تفي بتفضيلاتهم. يشمل ما يلي إستراتيجيات مقبولة للتحكم في الإضاءة
 - (1) للمساحات المشغولة بشكل فردي
 - عناصر التحكم في تعتيم الضوء
 - إضاءة متعددة الدوائر، بما في ذلك إضاءة المهام
 - مجموعة من الإضاءة النهارية والتحويل اليدوي
 - (2) للمساحات المشتركة
 - إضاءة عامة لتلبية الحد الأدنى من مستويات الإضاءة إلى جانب إضاءة المهمة لعنصر التحكم الفردي

- تحكم متعدد في الإضاءة مع تحويل متعدد المستويات لضبط مستويات الضوء في كل منطقة
- مجموعة من الإضاءة النهارية والتحويل المتعدد

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى حيث يقضي شاغر أو أكثر عادة ساعة واحدة على الأقل في اليوم في المتوسط يؤديون أنشطة منتظمة.

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناءً على النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام والتي يتم توفيرها بمستويات إضاءة متوافقة وعناصر تحكم الشاغل.

10.1.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.4-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات تصميم الإضاءة	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تتضمن رسومات تصميم الإضاءة رسومات الإضاءة ودوائر التحكم في الإضاءة.
عمليات حساب تصميم الإضاءة	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تشمل حسابات تصميم الإضاءة حسابات مستوى الضوء (lux) داخل كل مساحة.
مواصفات التصميم	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تتضمن مواصفات التصميم مواصفات تركيبات الإضاءة المقترحة ومؤشر تجسيد الألوان الأدنى (CRI) لكل تثبيت. ● يجب أن تتضمن مواصفات التصميم مواصفات نظام التحكم في الإضاءة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الإضاءة كرسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن تتضمن رسومات الإضاءة المبنية تخطيط الإضاءة ودوائر التحكم في الإضاءة.
قياسات مستوى الإضاءة	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب إجراء قياسات مستوى الإضاءة على عينات المسافات من كل فئة لتأكيد التوافق مع القيم الموصى بها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتم توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لإصلاحات الإضاءة المثبتة التي تظهر قيمة مؤشر تجسيد الألوان (CRI). ● يجب توفير أوراق بيانات المواد لنظام التحكم في الإضاءة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.

• يجب أن تتضمن رسومات الإضاءة المبنية تخطيط الإضاءة ودوائر التحكم في الإضاءة.	الإضاءة كرسومات مبنية
• يجب إجراء قياسات مستوى الإضاءة على عينات المسافات من كل فئة لتأكيد التوافق مع القيم الموصى بها.	قياسات مستوى الإضاءة
• يجب أن يتم توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لإصلاحات الإضاءة المثبتة التي تظهر قيمة مؤشر تجسيد الألوان (CRI). • يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لنظام التحكم في الإضاءة.	أوراق بيانات الشركة المصنعة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.4.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية لمساحة الأرض المشغولة بانتظام والتي تمثل لها مستويات وضوابط الإضاءة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

• تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع مستويات الإضاءة المتوافقة وعناصر التحكم $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع مستويات الإضاءة وعناصر التحكم أقل من 90% ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع مستويات الإضاءة وعناصر التحكم}}{0.9}$$

يكسب المشروع نقطة مقدارها 100% إذا كانت المساحات المشغولة بانتظام ذات مستويات الإضاءة المتوافقة وعناصر التحكم تعد بنسبة 90% على الأقل.

10.1.5 We-1.5 المناظر الخارجية

10.1.5.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.5: المناظر الخارجية

10.1.5.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.5.3 نية

تحسين صحة وعافية الشاغلين من خلال توفير إمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية .

10.1.5.4 متطلبات عامة

قد أثبت التعرض للبيئة الطبيعية الخارجية أن هذا يوفر تحسناً إيجابياً في المزاج وزيادة السعادة بين شاغلي المباني. كما أن توفير إمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية يمكن أن يعزز إنتاجية الأشخاص حيث سيشعرون بأنهم أكثر ارتباطاً بمحيطهم.

من أجل توفير مناظر خارجية ملائمة في الأماكن المشغولة بانتظام، يجب تلبية المتطلبات التالية:

- يمكن أن تكون المناظر الخارجية المؤهلة واحدة مما يلي:
 - الحياة النباتية (الحياة النباتية): الأشجار والأزهار والنباتات الأخرى
 - الحياة الحيوانية (الحيوانات): الطيور والأسماك والحيوانات الأخرى
 - منظر مفتوح للسماء
 - الحركة في الخارج: الناس يسرون، المركبات تمر
- يمكن اعتبار المناطق التي تقع على بعد 7.5 متر فقط من الغلاف الزجاجي على أنها تتمتع بإمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية .

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى نفسه حيث يقضي شاغل واحد أو أكثر عادة ساعة على الأقل في اليوم في المتوسط أثناء القيام بأنشطته العادية.

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى طرق العرض الخارجية.

10.1.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.5-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	• يجب أن تُظهر رسومات التصميم (1) مساحة المساحات المشغولة بانتظام و (2) المنطقة ضمن 7.5 متر من الغلاف الزجاجي مع إمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية المؤهلة.
تخطيط الموقع	• يجب أن يشير تخطيط الموقع إلى المناطق الخارجية التي يمكن عرضها من كل مساحة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن تُظهر رسومات التصميم كما هو مبني (1) مساحة المساحات المشغولة بانتظام و (2) المنطقة ضمن 7.5 متر من الغلاف الزجاجي مع إمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية المؤهلة.
تخطيط الموقع	• يجب أن يشير تخطيط الموقع إلى المناطق الخارجية التي يمكن عرضها من كل مساحة.
صور من العروض الخارجية	• يجب أن تظهر الصور المنظر الخارجي اللائق كما يظهر من الأماكن المشغولة بانتظام.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن تُظهر رسومات التصميم كما هو مبني (1) مساحة المساحات المشغولة بانتظام و (2) المنطقة ضمن 7.5 متر من الغلاف الزجاجي مع إمكانية الوصول إلى المناظر الخارجية المؤهلة.
تخطيط الموقع	• يجب أن يشير تخطيط الموقع إلى المناطق الخارجية التي يمكن عرضها من كل مساحة.
صور من العروض الخارجية	• يجب أن تظهر الصور المنظر الخارجي اللائق كما يظهر من الأماكن المشغولة بانتظام.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.5.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى المناظر الخارجية المؤهلة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

- تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى المناظر الخارجية $\leq 90\%$ ،

$$F_1 = 1$$

إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى المناظر الخارجية $> 90\%$ ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى المناظر الخارجية}}{0.9}$$

يكسب المشروع نسبة 100% إذا كانت نسبة الأماكن المشغولة بانتظام التي يمكنها الوصول إلى المناظر الخارجية 90% على الأقل.

10.1.6 We-1.6 الراحة الحرارية

10.1.6.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.6: الراحة الحرارية

10.1.6.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.6.3 نية

تحسين راحة الشاغلين عن طريق توفير مستويات كافية من الراحة الحرارية.

10.1.6.4 متطلبات عامة

"الراحة الحرارية هي حالة ذهنية تعبر عن الرضا عن البيئة الحرارية ويتم تقييمها من خلال التقييم الذاتي من المعيار (ANSI / ASHRAE Standard 55)". إن توفير ظروف مريحة حرارية مرضية يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على مزاج الناس ويحسن من إنتاجيتهم. ولكن نظرا لأن ظروف الراحة الحرارية ذاتية وتختلف من فرد إلى آخر، فإن توفير ضوابط للبيئة الحرارية مهم لتلبية الاحتياجات الفردية أو الجماعية.

تتأثر ظروف الراحة الحرارية بشكل رئيسي بالعوامل التالية (ASHRAE Standard 55-2017):

- مستوى الملابس (Clo)
- مستوى النشاط (معدل الأيض - Met)
- درجة حرارة الهواء في الأماكن المغلقة (°C)
- درجة الحرارة الإشعاعية (°C)
- الرطوبة النسبية للهواء الداخلي (%)
- سرعة الهواء (م/ثانية)

ترد في الجدول أدناه المستويات النموذجية للملابس في الصيف والشتاء:

مستويات الملابس	
الملابس	مستوى الملابس (Clo)
الملابس الصيفية المعتادة داخل المنازل	0.5
الملابس الشتوية المعتادة في الأماكن المغلقة	1

مستويات النشاط النموذجية (المعدلات الأيضية) لمختلف أنواع الأنشطة مبينة في الجدول الوارد أدناه (المعيار (ASHRAE 55-2017):

معدلات الأيض	
معدل الأيض (Met)	نشاط
0.7	نائم
0.8	مستلق
1	جالسين، هادئين
1.2	الوقوف، الاسترخاء
2	0.9 متر في الثانية، 3.2 كيلومتر في الساعة، 2.0 ميل في الساعة
2.6	1.2 متر في الثانية، 4.3 كيلومتر في الساعة، 2.7 ميل في الساعة
3.8	1.8 متر في الثانية، 6.8 كيلومتر في الساعة، 4.2 ميل في الساعة
1	القراءة، والجلوس
1	كتابة
1.1	طباعة
1	حفظ الملفات، جالساً
1.4	حفظ الملفات، وقوفاً
1.7	المشي حول
2.1	رفع/تعبئة
1.5	سيارة
1.2	الطائرات ، روتين
1.8	الطائرات ، أجهزة الهبوط
2.4	طائرة مقاتلة
3.2	مركبة ثقيلة
1.8	طبخ
2.7	تنظيف المنزل
2.2	حركة الأطراف الثقيلة الجالسة
1.8	آلة عمل المنشار (منشار طاولة)
2.2	إضاءة تشغيل الآلات (صناعة كهربائية)
4	تشغيل الجهاز الثقيل
4	معالجة أكياس 50 كجم (100 رطل)
4.4	أعمال الانتقاء والكشف
3.4	رقص، إجتماعي
3.5	التمرين/تمارين رياضية
3.8	كرة المضرب، فردي

6.3	كرة السلة	
7.8	مصارعة، منافسة	

ينقسم مقياس الإحساس الحراري إلى 7 فئات مختلفة كما هو موضح في الجدول أدناه (معييار ASHRAE 55-2017):

سلم الإحساس الحراري	
*PMV	فئة الإحساس الحراري
-3	بارد
-2	بارد
-1	بارد قليلا
0	محايد
+1	دافئ قليلا
+2	دافئ
+3	حار

* متوسط التصويت المتوقع أو PMV مؤشر يحدد القيمة المتوسطة لأصوات الإثارة الحرارية لمجموعة كبيرة من الأشخاص بناء على مقياس إحساس معبر عنه من -3 إلى +3 يقابل الفئات المذكورة في الجدول أعلاه.

من أجل توفير مستويات كافية من الراحة الحرارية في الأماكن المشغولة بانتظام، يجب تلبية المتطلبات التالية:

- يجب أن تستوفي شروط الراحة الحرارية المتطلبات التالية:
 - متوسط الأصوات المتوقع: $-0.5 \leq PMV \leq +0.5$
 - النسبة المتوقعة غير مرضية: $PPD \geq 10\%$

إن PPD هو مؤشر يحدد تنبؤاً كمياً للنسبة المئوية من الأشخاص غير الراضين حرارياً المحددة من PMV.

- يجب ألا تتجاوز سرعة الهواء 0.2 متر في الثانية.
- يجب توفير التحكم في درجة الراحة الحرارية للسماح للشاغلين بتعديل الظروف الحرارية بما يتفق مع ما يفضلونه. تشمل إستراتيجيات الرقابة المقبولة ما يلي:
 - بالنسبة لمساحات المشغولة كل على حدة، تعتبر إستراتيجيات التحكم التالية مقبولة:
 - نظام مخصص للتحكم في البيئة الحرارية (درجة حرارة الغرفة والتحكم في سرعة الهواء)
 - بالنسبة للمساحات المشتركة، تعتبر إستراتيجيات التحكم التالية مقبولة:
 - إمكانية التحكم في البيئة الحرارية متعددة الخلايا (النطاق / النطاق الرئيسي). وعادة ما تكون مناطق النطاق بعمق 4 أمتار.

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى نفسه حيث يقضي شاغر واحد أو أكثر عادة ساعة على الأقل في اليوم في المتوسط أثناء القيام بأنشطته العادية.

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام والتي تتوفر فيها شروط وضوابط كافية للراحة الحرارية.

10.1.6.5 متطلبات خاصة لا شيء

10.1.6.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.6-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	• يجب أن تبين رسوم التصميم مساحة المساحات المشغولة بانتظام والمنطقة المزودة بعناصر تحكم منفصلة في الراحة الحرارية.
حسابات لظروف الراحة الحرارية	• يجب أن تشمل حسابات ظروف الراحة الحرارية حسابات PMV و PPD لجميع المساحات المشغولة بانتظام بناءً على شروط التصميم المقترحة.
مواصفات التصميم	• يجب أن تتضمن مواصفات التصميم مواصفات لعناصر التحكم في الراحة الحرارية.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	• يجب أن تبين الرسومات المبنية مساحة المساحات المشغولة بانتظام والمنطقة الموفرة لها عناصر تحكم منفصلة فيما يتعلق بالراحة الحرارية.
حسابات لظروف الراحة الحرارية	• يجب أن تشمل حسابات ظروف الراحة الحرارية حسابات PMV و PPD لجميع المساحات المشغولة بانتظام بناءً على شروط التصميم المقترحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لعناصر التحكم في الراحة الحرارية المثبتة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.

رسومات مبنية	• يجب أن تبين الرسومات المبنية مساحة المساحات المشغولة بانتظام والمنطقة الموفرة لها عناصر تحكم منفصلة فيما يتعلق بالراحة الحرارية.
حسابات لظروف الراحة الحرارية	• يجب أن تشمل حسابات ظروف الراحة الحرارية حسابات PMV و PPD لجميع المساحات المشغولة بانتظام بناءً على شروط التصميم المقترحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لعناصر التحكم في الراحة الحرارية المثبتة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.6.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام والتي تتوفر فيها شروط وضوابط كافية للراحة الحرارية. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

• تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع شروط الراحة الحرارية المتوافقة $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع شروط الراحة الحرارية المتوافقة أقل من 90% ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام مع شروط الراحة الحرارية المتوافقة}}{0.9}$$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كانت نسبة الأماكن المشغولة بانتظام والتي تتوفر فيها شروط وضوابط ملائمة للراحة الحرارية لا تقل عن 90%.

10.1.7 We-1.7 الراحة الصوتية

10.1.7.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.7: الراحة الصوتية

10.1.7.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.7.3 نية

تحسين راحة المقيمين عن طريق توفير مستويات كافية من الراحة الصوتية.

10.1.7.4 متطلبات عامة

الضوضاء داخل الأماكن المشغولة يمكن أن تكون مصدرا رئيسيا للإلهاة وعدم الارتياح يمكن أن يكون لها أثر ضار على صحة الأشخاص وتؤدي إلى انخفاض الإنتاجية. إن توفير الراحة الصوتية يتألف من تقليل الضوضاء المنبعثة من أجل الحفاظ على الشعور بالارتياح داخل الأماكن المشغولة.

هناك العديد من مصادر الضوضاء التي يمكن أن تسبب إزعاجا للشاغلين، مثل

- الضوضاء الداخلية الخلفية الناتجة عن تشغيل معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء HVAC
- الضوضاء من المساحات المجاورة التي تنتقل عبر جدران الإنقسام والأرضيات والفتحات
- الضوضاء الخارجية التي تدخل أساسا من خلال النوافذ والأبواب الخارجية
- الضوضاء الأخرى الناجمة عن أجهزة التشغيل (مثل الطابعات)، والنشاط البشري (مثل المشي، والكتابة، والحديث، إلخ).

يمكن للتصميم والاختيار السليمين لمواد البناء عالية الجودة أن يحسنا كثيرا من قدرات أقسام البناء على تقليل الضوضاء، مثل الجدران والأبواب والنوافذ التي تعمل كحواجز للصوت. كما أنها تقلل من نقل الصوت بين المساحات المجاورة والبيئة الخارجية. ومع ذلك، فإن معالجات تقليل الصوت التي تتضمن أسطح ماصة، مثل لوحات الحائط وخريشات السقف وتحسينات السطح، يمكن أن تساعد أيضا في إدارة التجاوب وتحسين الراحة الصوتية.

يقاس مستوى الضوضاء بالديسيبل (dB) ؛ كلما ارتفع الضجيج، كلما إرتفعت الديسيبل. ويمكن تكييف الديسيبل مع السمع البشري، وفي هذه الحالة يعبر عن القيم المقاسة بالديسيبل A. فئة نقل الصوت (STC) هي تصنيف صحيح لعزل الصوت لتجمعات المبنى. يعكس تصنيف STC تقريبا تقليل الضوضاء بالديسيبل الذي يمكن أن يوفره القسم.

من أجل توفير مستويات راحة صوتية كافية في الأماكن المشغولة بانتظام، يجب تلبية المتطلبات التالية:

- يجب ألا تتجاوز ضوضاء الخلفية HVAC (ديسيبل) المستويات القصوى المشار إليها في دليل تطبيقات ASHRAE HVAC ، الفصل 48 ، الجدول 1: إرشادات التصميم الخاصة بصوت الخلفية المتعلق بالتكييف في الغرف .
- يجب أن تتوافق فئة نقل الصوت (STC) الخاصة بأقسام البناء مع ما يلي:
 - جدار القسم: $STC \leq 50$
 - النوافذ الخارجية: $STC \leq 35$
 - الأبواب: $STC \leq 30$

المساحات المشغولة بانتظام هي مناطق داخل المبنى نفسه حيث يقضي شاغل واحد أو أكثر عادة ساعة على الأقل في اليوم في المتوسط أثناء القيام بأنشطته العادية.

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناء على النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام والتي تلبى متطلبات الراحة الصوتية.

10.1.7.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.7.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.7-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر رسومات التصميم مساحة المساحات المشغولة بانتظام وتفاصيل أقسام المبنى. 	تصميم الرسومات
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تتضمن مواصفات التصميم متطلبات الضوضاء الخلفية لنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC). يجب أن تتضمن مواصفات التصميم متطلبات فئة الإرسال الصوتية لعناصر التقسيم. 	مواصفات التصميم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر الرسومات المبنية على هذا النحو مساحة المساحات المشغولة بانتظام وتفاصيل أقسام المبنى. 	رسومات مبنية
<ul style="list-style-type: none"> يجب إجراء قياسات للتأكد من أن مستويات الضوضاء الخلفية HVAC المحققة تقع ضمن الحدود المقبولة. 	قياسات الضوضاء الخلفية HVAC
<ul style="list-style-type: none"> يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة أو حسابات أقسام الإنشاء المثبتة، كما يجب أن تظهر قيمة الإرسال الصوتي (STC). 	أوراق بيانات الشركة المصنعة/الحسابات
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر الرسومات المبنية على هذا النحو مساحة المساحات المشغولة بانتظام وتفاصيل أقسام المبنى. 	رسومات مبنية

<ul style="list-style-type: none"> • يجب إجراء قياسات للتأكد من أن مستويات الضوضاء الخلفية HVAC المحققة تقع ضمن الحدود المقبولة. 	<p>قياسات الضوضاء الخلفية HVAC</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة أو حسابات أقسام الإنشاء المثبتة، كما يجب أن تظهر قيمة الإرسال الصوتي (STC). 	<p>أوراق بيانات/حسابات الشركة المصنعة</p>

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.7.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناء على النسبة المئوية للمساحات المشغولة بانتظام والتي تلي متطلبات الراحة الصوتية. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$F_1 = \text{درجة المعيار}$$

حيث:

- تحدد F_1 على النحو التالي:

إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بشكل منتظم مع شروط راحة صوتية $\leq 90\%$ ، $F_1 = 1$
إذا كانت النسبة المئوية للمساحات المشغولة بشكل منتظم مع شروط راحة صوتية أقل من 90% ،

$$F_1 = \frac{\text{النسبة المئوية للمساحات المشغولة بشكل منتظم مع شروط راحة صوتية}}{0.9}$$

المشروع يكسب 100% إذا كانت نسبة الأماكن المشغولة بانتظام والتي تلي متطلبات الراحة الصوتية 90% على الأقل.

10.1.8 We-1.8 سلامة الشاغل

10.1.8.1 مرجع المعيار والعنوان

We-1.8: سلامة الشاغل

10.1.8.2 نوع المعيار

إختياري

10.1.8.3 نية

ضمان سلامة ورفاهية الشاغل عن طريق توفير تدابير السلامة اللازمة.

10.1.8.4 متطلبات عامة

يجب تنفيذ تدابير السلامة التالية لضمان سلامة الشاغلين:

عدد	تدبير سلامة الشاغل
1	نظام كشف تسرب الغاز
2	نظام إنذار الحريق
3	نظام الحماية من الحرائق المطابق لتقرير السلامة من الحرائق
4	نظام التأريض للمبنى بأكمله
5	قواطع دوائر تفاضلية في جميع اللوحات
6	نظام الحماية من الصواعق
7	إحتواء شبكات المياه والصرف لحماية المعدات الكهربائية
8	نظام إضاءة للطوارئ مع طاقة إحتياطية
9	حواجز حماية وحواجز لمنع السقوط
10	تشكل أسطح الأرضيات الداخلية والخارجية مخاطر الانزلاق أو التعثر

نظام كشف تسرب الغاز

(A) المباني السكنية

يسمح للوحدات السكنية الخاصة بتركيب أو تخزين ما لا يزيد عن 20 كلغ (2 x 10kg cylinders) داخل وحدة السكن للاستخدام المنزلي.

توضع أسطوانات الغاز في منطقة جيدة التهوية يمكن لأي تسرب للغاز أن يتفرق فيها بأمان وسرعة. ويفضل أن يكون خارج (الشرفة، الباحة، إلخ) وأفقياً مسافة 1.5 متر عن أي فتحة هواء.

يجب تزويد منشأة الغاز بمطفأة واحدة على الأقل معتمدة من الفئة B:C للحريق الكيميائي الجاف بسعة لا تقل عن 6 كلغ. يجب توفير جهاز للكشف عن تسرب الغاز في منطقة المطبخ بجانب كل فرن ومعدات لاستهلاك الغاز، وفي المقصورة التي يتم فيها تركيب أسطوانات LPG وأعمدة الأنابيب والتجهيزات الإضافية.

يجب أن يكون كاشف تسرب الغاز جهاز مستقل، ويجب

- يتم إمداده مباشرة من وحدة توفير الطاقة الكهربائية الموجودة في المنزل مع بطاريات احتياطية
- ضد العبث
- الحصول على جهاز إنذار صوتي بقدرة 85 ديسيبل
- ان يكن سهل التشغيل من قبل الشاغلين باستخدام مصابيح LED لإشارة الحالة واضحة للعيان: الطاقة ، والإنذار ، والخطأ .

(B) المباني غير السكنية

يفضل أن تكون أسطوانات LPG موضوعة في مكان خارجي وتوضع على قاعدة ثابتة ونظيفة وجافة ومستوية. يجب أن توضع في منطقة جيدة التهوية يمكن فيها لأي تسرب للغاز أن يتفرق بأمان وسرعة. ولا يجوز وضعها بالقرب من أي ممرات أو مخارج، كما لا يجوز أحداث أي عائق أو خطر علي شاغليها أثناء تسرب الغاز أو الحريق. كل الانابيب التي تخترق جدار النار أو أرضية الصوان يجب ان توقف نيرانها بشكل مناسب. يجب أن يتوفر لتركيب LPG مطفاة واحدة محمولة معتمدة على الأقل من الفئة B:C للحرائق الكيميائية الجافة ذات السعة الدنيا 9 كجم.

يجب توفير نظام معتمد لاكتشاف تسربات الغاز مزود بجهاز إنذار محلي متصل بلوحة إنذار الحريق الرئيسية في المنطقة أو المقصورة التي تم فيها تركيب أنابيب وتجهيزات LPG الداخلية. يجب ربط النظام بصمام إيقاف طارئ. بالنسبة للمطابخ المزودة بنظام ثابت لمنع الحرائق، فإن تفعيل النظام يوقف تلقائياً إمداد المطبخ بمادة ال LPG. يجب وضع صمام إيقاف التشغيل في حالة الطوارئ عن بعد على بعد 3 أمتار على الأقل من حافة التثبيت. ويجب أن تكون محددة بوضوح وموضع في ارتفاع مناسب لتسهيل الوصول إليها خلال حالات الطوارئ.

يتم عرض علامة أو إعلان تحذيري بحجم لا يقل عن 1300 ملم × 600 ملم بشكل دائم ومقروء في مقدمة التثبيت. يجب أن تقرأ بأحرف حمراء بارتفاع 40 مم على الأقل: " LPG / شديد الاشتعال / ممنوع التدخين / لا توجد أضواء عارية" على خلفية بيضاء.

نظام الإنذار بالحريق (NFPA 72)

كما يجب تركيب نظام انذار الحريق في المباني لتوفير كشف مبكر عن الحرائق لحماية الشاغلين. ويجب إعلام الشاغلين عن طريق أجهزة بصرية ومسموعة (في حالة عدم وجود مكبرات الصوت التي تتداخل مع نظام الإنذار بالحريق). أما بالنسبة للمباني السكنية، يجب تركيب جهاز إنذار ضوئي للدخان خارج مناطق النوم ، على بعد 7.5 متر من أي باب. يجب تركيب جهاز إنذار حراري مستقل في المطبخ وفي الغسيل.

بالنسبة للمباني غير السكنية، يجب تركيب نظام إنذار بالحريق لتوفير الحماية في جميع أنحاء المبنى. ولا يجب أن تبعد نقطة على السقف أكثر من 5.3 أمتار عن كاشف الحرارة، و 7.5 أمتار عن كاشف الدخان الضوئي. يجب تثبيت نقاط الاتصال اليدوية على جميع المخارج. يجب تركيب نقاط اتصال يدوية إضافية بحيث لا يجب على الأفراد التنقل أكثر من 45 متراً إلى أقرب نقطة اتصال.

نظام الحماية من الحرائق المطابق لتقرير السلامة من الحرائق

يهدف نظام الحماية من الحريق إلى حماية ساكني المبنى والتقليل من الضرر المصاحب للحريق إلى أدنى حد. وعموماً، فإن الهدف النهائي هو توفير أوسع نطاق ممكن للإجلاء الآمن، مع خفض تكاليف الإصلاح المحتملة في الوقت نفسه. هناك أنواع عديدة من نظم الحماية من الحرائق، ويعتمد الاختيار على التطبيق (راجع تقرير المشروع المتعلق بالسلامة من الحرائق لمعرفة إختيار النظام الصحيح).

نظام التأسيس

"يربط نظام سمد أو نظام تأريض أجزاء معينة من نظام الطاقة الكهربائية بالأرض، التي هي عادة سطح الارض الموصل، من أجل أغراض الامان والعمل".
مقاومة الحد الأقصى المسموح به لقيمة الأرض هي 10 أوم.

قواطع دوائر تفاضلية

قاطع الدائرة التفاضلي هو جهاز يفتح الدائرة الكهربائية عندما يكتشف التسرب الحالي بين الخط والمحيد. يجب استخدام قواطع الدائرة التفاضلية على كابل الإمداد الأساسي في كل لوحة. تمنع أي اختلال في التوازن بين تيارات المدخلات والمخرجات ، مما قد يؤدي إلى تأريض التيار عبر جسم الإنسان في بعض الحالات.

نظام الحماية من الصواعق

يقوم نظام لحماية الصواعق باعتراض الصواعق وتوجيهها وتشتيتها على وجه آمن إلى الأرض التي يتصل بها قضيب معدني مركب على بنية ما.

إحتواء شبكات المياه والصرف لحماية المعدات الكهربائية

كما يجب توفير شبكات إحتواء للمياه والصرف لمنع أي تسرب للمياه من الوصول إلى المكونات الكهربائية ومن ثم التسبب في أضرار جسيمة.

نظام إضاءة للطوارئ مع طاقة إحتياطية

نظام إضاءة للطوارئ - مستقل عن نظام الإضاءة الرئيسي- يتكون من مستشعرات ذات قدرة إحتياطية منفصلة، توفر تلقائياً، في حالة انقطاع الطاقة، الإضاءة اللازمة والوقت اللازم للسماح بإجلاء الشاغلين.

حواجز وحواجز لمنع السقوط

يمكن أن تحمي جدران الحماية شاغلي المبنى من السقوط ليس فقط على الحواف الأمامية، ولكن أيضاً حول الثقوب في سطح المشي/العمل، السلالم، المنحدرات، أو أي حواف أخرى غير محمية.

لا تشكل الأسطح الداخلية والخارجية للطابق الأرضي مخاطر الانزلاق أو التعثر

شتمل أسطح المشي التي تمنع الانزلاق ومخاطر التعثر على حوائط أرضية مانعة للانزلاق أو شرائط كاشطة حساسة للضغط أو طلاء مملوء بالجلخ وسطح معدني أو صناعي.

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى عدد تدابير السلامة المنفذة للشاغلين.

10.1.8.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.8.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.8-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
● يجب أن تظهر رسومات التصميم التوافق مع كل تدبير أمان.	تصميم الرسومات
● يجب أن تتضمن مواصفات التصميم مواصفات جميع المواد وأن تبين مدى امتثالها لشروط تدابير السلامة.	مواصفات التصميم

مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية على هذا النحو التوافق مع كل تدبير أمان.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	<ul style="list-style-type: none"> • يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع المواد للتأكد من الامتثال لمتطلبات تدابير السلامة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية على هذا النحو التوافق مع كل تدبير أمان.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	<ul style="list-style-type: none"> • يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع المواد للتأكد من الامتثال لمتطلبات تدابير السلامة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.8.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد تدابير السلامة المنفذة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

حيث:

• يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_1 = \frac{\text{عدد تدابير سلامة الشاغلين المنفذة}}{10}$$

يكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار من خلال تنفيذ جميع التدابير العشرة المتعلقة بسلامة شاغلي المباني.

10.1.9 We-1.9 إمكانية الوصول إلى المبنى

10.1.9.1 مرجع المعيار والعنوان
We-1.9: إمكانية الوصول إلى المبنى

10.1.9.2 نوع المعيار
إختياري

10.1.9.3 نية
توفير إمكانية وصول الأفراد ذوي الإعاقة الجسدية إلى المباني.

10.1.9.4 متطلبات عامة
توفير سهولة الوصول والتنقل للأفراد ذوي الإعاقة البدنية في المباني الجديدة والقائمة عنصر هام في بناء مستدام عادل، يكفل تضامنا ودعمًا أفضل على صعيد المجتمع المحلي. من أجل توفير إمكانية الوصول الملائم إلى المباني وتيسير المهام اليومية للأشخاص ذوي الإعاقة، يجب تنفيذ جميع المتطلبات الواردة في الجدول أدناه.

عدد	بناء متطلبات إمكانية الوصول
1	مواقف سيارات يمكن الوصول إليها: يجب أن تكون أماكن وقوف السيارات للمعاقين على أقصر طريق يمكن الوصول إليه في مدخل يمكن الوصول إليه. يجب تصميم أماكن وقوف السيارات هذه بحيث لا يطلب من الأشخاص ذوي الإعاقة التحرك خلف السيارات المتوقفة غير سياراتهم.
2	مسارات يمكن الوصول إليها: يجب توفير طرق عملية يمكن الوصول إليها مباشرة من أماكن وقوف السيارات للمعاقين إلى جميع بوابات الدخول للمباني والمخارج الخارجية على مستوى الأرض من خلال استخدام ممرات الرافلين والمشى والأرصفة. يجب ألا يكون ميل المنحدرات أكثر من 1:12. ومع ذلك، في المواقع الموجودة، قد تكون المنحدرات أكثر من 1:12 إذا لزم الأمر بسبب قيود المساحة.
3	المصاعد والسلالم: يجب أن توفر المصاعد سهولة وصول الأشخاص ذوي الإعاقة إليها. يجب أن توفر السلالم الرئيسية التي يمكن الوصول إليها سهولة الوصول بغض النظر عما إذا كان الوصول إليها يتم عبر المصاعد أم لا. يجب أن تكون القضبان اليدوية موضوعة على جانبي السلالم والممرات ويجب أن تكون متصلة ضمن الطول الكامل لكل رحلة سلم أو مدرج.
4	الأبواب: يجب إتاحة أي باب للأشخاص ذوي الإعاقة. يجب أن تتوفر فتحات الباب حداً أدنى من العرض الواضح يبلغ 80 سم، ويجب أن يكون مقبض الباب للمعاقين على ارتفاع يتراوح بين 75 سم و 110 سم فوق الأرض.
5	دورات المياه: يجب أن يكون في الحمامات المقدمة للأشخاص ذوي الإعاقة التجهيزات والإكسسوارات التي يمكن الوصول إليها (مثل قضبان الإمساك) ومساحات أرضية واضحة لكل ثكنة. يجب أن تكون كل مساحة خالية بمسافة لا تقل عن 75 سم في 120 سم حتى يتمكن فرد في كرسي متحرك من الدوران بسهولة.
6	شرب النوافير: يجب أن تحتوي نافورات الشرب على منافذ منفوخة ترتفع 90 سم (كحد أقصى) عن الأرض.

يجب أن يكون المخرج على مسافة 45 سم على الأقل من الدعم الرأسي ولا يبعد أكثر من 15 سم عن الحافة الأمامية للوحدة.	
العلامات: يجب تحديد مرافق المراحيض والغرف وأماكن وقوف السيارات المخصصة للأشخاص ذوي الإعاقة بعلامات، ويجب أن تكون اللافتات عبارة عن لمسات غير لامعة، ويجب أن تبين تباينا (بين اللون الفاتح والداكن أو اللون الغامق على الضوء) بين الحروف والخلفية من أجل مزيد من الرؤية.	7

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى عدد متطلبات إمكانية الوصول إلى المباني المنفذة.

10.1.9.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.1.9.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.1.9-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
• يجب أن تظهر رسومات التصميم التوافق مع كل متطلبات إمكانية الوصول للمبنى.	تصميم الرسومات
• يجب أن تتضمن مواصفات التصميم مواصفات جميع المواد، التي تتوافق مع متطلبات إمكانية الوصول إلى المبنى.	مواصفات التصميم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
• يجب أن تظهر الرسومات المبنية التوافق مع كل متطلبات إمكانية الوصول للمبنى.	رسومات مبنية
• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع المواد للتأكد من التوافق مع متطلبات إمكانية الوصول إلى المبنى.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
مبنى قائم	
• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
• يجب أن تظهر الرسومات المبنية التوافق مع كل متطلبات إمكانية الوصول للمبنى.	رسومات مبنية
• يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع المواد للتأكد من التوافق مع متطلبات إمكانية الوصول إلى المبنى.	أوراق بيانات الشركة المصنعة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.1.9.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى عدد متطلبات إمكانية الوصول إلى المبنى المنفذة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

حيث:

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_1 = \frac{\text{عدد متطلبات إمكانية الوصول إلى المبنى المنفذة}}{7}$$

يكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار من خلال تنفيذ جميع المتطلبات السبعة المتعلقة بإمكانية الوصول إلى المباني.

10.2 العائلة: انبعاثات المواد

10.2.1 We-2.1 لا توجد مواد خطرة

10.2.1.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.1: لا توجد مواد خطرة

10.2.1.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.1.3 نية

القضاء على التعرض للمواد السامة لضمان صحة الإنسان والبيئة.

10.2.1.4 متطلبات عامة

القضاء على التعرض لجميع المواد الخطرة التالية في المشروع على النحو المبين في الجدول 1-10.2.1:

1-10.2.1 متطلبات المواد الخطرة

متطلبات	فئة
يحظر استخدام المواد المحتوية على الاسبتوس (ACMS) في المباني الجديدة وفي المباني القائمة أيضا. وفي حالة وجود المواد المحتوية على الاسبتوس في مبنى موجود، يجب إزالتها كما يتطلب الإصلاح.	أسبتوس
لا يجوز استخدام الدهانات وغيرها من مواد البناء التي تحتوي على الرصاص أو المعادن الثقيلة الأخرى ما لم يكن المعدن مغلفا في نظام مثل الخلايا الفلطاظونية. أما الدهانات فتستخدم الدهانات الخالية من الرصاص.	الرصاص أو معادن ثقيلة
جب ألا يوجد الزئبق في مواد البناء باستثناء مصابيح الفلورسنت المحددة ذات المحتوى المنخفض من الزئبق والعمر الطويل للمصباح.	ميركوري
لا تستخدم في المباني الجديدة أو القائمة أخشاب ذات صبغات نحاسية مصبوغة بالأسمت.	زرنبيات نحاسية كروماتية
لا يجوز استخدام أية دهانات إضافية تحتوي على الكاديوم داخل المباني الجديدة أو القائمة.	كاديوم

لمبنى جديد في مرحلة التصميم

إذا أعيد استخدام أجزاء من المشروع من مبنى قائم وتحتوي على مواد خطرة، تعد خطة لإزالة النفايات والتخلص منها في مرفق للنفايات الخطرة وفقا للمعايير الدولية أو المحلية المعترف بها.

لمبنى جديد في مرحلة البناء

متابعه والتحقق من وضع خطه الاخراج والتصرف المعده في مرحله التصميم موضع التنفيذ. التأكد من أن أجزاء المشروع التي يعاد استخدامها من مبنى موجود لا تحتوي على مواد سامة.

لمبنى موجود

إذا وجدت مواد خطرة في مبنى قائم، تتبع المعايير الدولية للتحقق من إزالة المواد السامة والتخلص منها في مرفق للنفايات الخطرة.

10.2.1.5 متطلبات خاصة

لقطاع المستشفيات

يُستثنى من ذلك الرصاص المستخدم في الحماية من الإشعاع والوقاية من التصوير بالرنين المغناطيسي- في قطاع المستشفيات .

10.2.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

2-10.2.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	● يجب أن تكون المواصفات المتعلقة باستخدام المواد الخطرة مطابقة لمتطلبات المعايير.
إعداد خطة عمل الإزالة والتخلص	● عندما يعاد استخدام أجزاء من المشروع من مبنى قائم، يكون من الضروري تقديم المنهجية التي نفذت في التحضير لإزالة هذه المواد الخطرة وخطة التخلص التي أعقبتها.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	● سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	● يجب أن تشير أوراق بيانات أمان مواد المنتج (MSDS) ووثائق المصنعين إلى أن كل منتج خال من المواد الخطرة.
تنفيذ خطة عمل الإزالة والتخلص	● يجب تقديم أدلة على إزالة المواد السامة والتخلص منها في مرفق للنفايات الخطرة إذا أعيد استخدام أجزاء من المشروع من مبنى قائم.
مبنى قائم	
سرد المعيار	● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	● يجب أن تشير أوراق بيانات أمان مواد المنتج (MSDS) ووثائق المصنعين إلى أن كل منتج خال من المواد الخطرة.
تنفيذ خطة عمل الإزالة والتخلص	● يجب تقديم أدلة على إزالة المواد الخطرة والتخلص منها في مرفق للنفايات الخطرة إذا ما وجدت هذه المواد في تجديد مبنى قائم.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.1.7 توزيع النقاط

لاحظ أن هذا المعيار هو شرط مسبق، مما يعني أنه يجب استيفاء جميع متطلبات المعيار من أجل التأهل لهذا المعيار. يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

10.2.1-3 معامل كل شرط من شروط المعايير

العامل "F"		الحالة	متطلبات المحددات
1	F ₁	نعم	بدون أسبستوس
0		لا	
1	F ₂	نعم	لا يوجد الرصاص أو المعادن الثقيلة
0		لا	
1	F ₃	نعم	لا زئبق
0		لا	
1	F ₄	نعم	لا توجد قرصينات نحاسية مصبوغة (CCA)
0		لا	
1	F ₅	نعم	بدون كادميوم
0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \prod_{i=1}^5 F_i$$

إذا كان المشروع يحتوي على مادة خطرة واحدة على الأقل، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. يكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا لم تستخدم مواد خطرة في المشروع.

10.2.2 We-2.2 المواد اللاصقة وموانع التسرب

10.2.2.1 مرجع المعيار والعنوان
We-2.2: المواد اللاصقة وموانع التسرب

10.2.2.2 نوع المعيار
إختياري

10.2.2.3 نية
لاستخدام المواد اللاصقة وموانع التسرب منخفضة الانبعاثات (مواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة VOC) ، لتحسين جودة الهواء ، وصحة الإنسان ، وإنتاجية الشاغلين ، والبيئة .

10.2.2.4 متطلبات عامة
لا يتم إختيار المواد اللاصقة وموانع التسرب إلا إذا كانت متوافقة مع حدود المركبات العضوية المتطايرة (VOC) في منطقة إدارة جودة الهواء في الساحل الجنوبي القاعدة 1168 كما هو معروض في الجدول أدناه.

10.2.2-1 الحد الأقصى لحدود المركبات العضوية الثابتة في نقل المواد اللاصقة وموانع التسرب (القاعدة 1168 SCAQMD)

حدود (g/L) *VOC	فئة
المواد اللاصقة	
50	لاصق لوحة السجاد
65	الزجاج الخزفي، الخزف، واللاصق
50	لاصق البلاط الأسفلتي و VCT
50	لاصق قاعدة كوفي
50	لاصق تحت الأرض
60	لاصق على الأرضية المطاطية
20	لاصق أرضي خشبي
50	جميع الأرضية الداخلية الأخرى التي
150	جميع الأرضية الخارجية الأخرى التي
70	لوازم بناء متعددة الأغراض
200	تسقيف
50	لاصق للجدران واللوح الجافة
100	لاصق التزجيج الإنشائي
140	مادة لاصقة من الخشب الإنشائي
80	لاصق الاتصال

250	لاصق الاتصال للأغراض الخاصة
250	لاصق الحافة الغراء
325	اسمنت لحم ABS
400	اسمنت لحم CPVC
425	اسمنت لحم PVC
100	جميع أنواع أسمنت اللحام البلاستيكية الأخرى
250	جميع المواد اللاصقة الأخرى
مواد لاصقة خاصة بالركيزة	
30	معادن
50	رغاوي بلاستيكية
50	مادة مسامية (باستثناء الخشب)
30	خشب
80	الألياف الزجاجية
200	مركب بلاستيكي مقوى
مواد التمهيدي اللاصقة	
550	بلاستيك
250	حساس للضغط
250	جميع مواد التمهيدي اللاصقة الأخرى
مانعات التسرب	
250	تطبيقات معمارية
مواد التمهيدي مانع التسرب	
250	التطبيقات المعمارية غير المسامية
775	التطبيقات المعمارية المسامية
500	البيتومين المعدل
750	جميع مواد التمهيدي الأخرى مانع التسرب

* أقصى حد من المركبات العضوية المتطايرة في اللتر الواحد من المواد اللاصقة ومانعات التسرب ، مخصصا منها الماء والمركبات المعفاة

للتحقق مما إذا كانت المواد اللاصقة ومانعات التسرب المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من امثال كل مادة. النسبة المئوية الإجمالية ، من حيث الحجم ، للمواد اللاصقة ومانعات التسرب المتوافقة مع محتوى المركبات العضوية المتطايرة (%) تساوي حجم المواد اللاصقة ومانعات التسرب المتوافقة مع تقييم محتوى المركبات العضوية المتطايرة (L) إلى الحجم الإجمالي للمواد اللاصقة ومانعات التسرب (L). يمكن تحديده بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ (L) حجم متوافق من المواد اللاصقة ومانعات التسرب} = 100 * \frac{\text{حجم متوافق من المواد اللاصقة ومانعات التسرب}}{\text{الحجم الإجمالي للمواد اللاصقة ومانعات التسرب}}$$

10.2.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.2-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات المواد اللاصقة ومانعات التسرب المنخفضة الانبعاث متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب توفير جدول منتجات جميع المواد اللاصقة ومانعات التسرب المتوافقة وغير المتوافقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية للمواد اللاصقة ومانعات التسرب ذات الانبعاثات المنخفضة المستخدمة في المشروع.
ورقة التتبع	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع لدى إستلام جميع المواد اللاصقة ومانعات التسرب.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج المواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد الممتثلة وغير المتوافقة من المواد اللاصقة ومانعات التسرب ذات الانبعاثات المنخفضة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية للمواد اللاصقة ومانعات التسرب ذات الانبعاثات المنخفضة المستخدمة في المشروع.
ورقة التتبع	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع لدى إستلام جميع المواد اللاصقة ومانعات التسرب.

<ul style="list-style-type: none"> • يجب ملء نموذج المواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد الممتثلة وغير المتوافقة من المواد اللاصقة ومانعات التسرب ذات الانبعاثات المنخفضة. 	<p>جدول المنتجات</p>
---	--------------------------

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.2.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{المواد اللاصقة ومانعات التسرب المتوافقة } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كانت جميع المواد اللاصقة ومانعات التسرب المستخدمة غير متوافقة، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % من هذا المعيار إذا كانت جميع المواد اللاصقة ومانعات التسرب متوافقة.

10.2.3 We-2.3 الدهانات والطلاءات

10.2.3.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.3: الدهانات والطلاءات

10.2.3.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.3.3 نية

إستخدام الدهانات والطلاءات ذات الانبعاثات المنخفضة (مواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة low VOC) لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية المشغولة والبيئة.

10.2.3.4 متطلبات عامة

يجب أن تكون الدهانات والطلاءات الداخلية في المشروع مساوية أو أقل من القيم الحدية القصوى للمركبات العضوية المتطايرة (VOC) في التوجيه الأوروبي CE: 2004 / 42/2004 (المرحلة الثانية) والمقدمة في الجدول أدناه.

10.2.3-1 الحدود القصوى للمركبات العضوية المتطايرة للدهانات والطلاء (التوجيه الأوروبي CE: 2004 / 42/2004)

حدود VOC	النوع**	فئة المنتج
30	WB	جدران وسقوف داخلية غير لامعة (>25 @ 60 درجة)
30	SB	
100	WB	جدران وسقوف داخلية لامعة (لامعة <25 @ 60 درجة)
100	SB	
40	WB	جدران خارجية للركازة المعدنية
430	SB	
130	WB	تقليم الأجزاء الداخلية/الخارجية وتركيب الدهانات الخاصة بالخشب والمعادن
300	SB	
130	WB	الورنيش الداخلي / الخارجي وبقع الخشب ، بما في ذلك بقع الخشب غير الشفافة
400	SB	
130	WB	الحد الأدنى من تكوين بقع الخشب الداخلية والخارجية
700	SB	
30	WB	برايمر
350	SB	
30	WB	برايمر ملزمة
750	SB	
140	WB	طلاءات أداء من عبوة واحدة
500	SB	
140	WB	عبوتان من طلاءات الأداء التفاعلي للاستخدام النهائي المحدد (على سبيل المثال ، الأرضيات)
500	SB	
100	WB	طلاءات متعددة الألوان
100	SB	

200	WB	طلاء تأثير الديكور
200	SB	

*g/l جاهز لاستخدام المنتج

**WB = قائم على الماء ، SB = قائم على المذيبات

للتحقق مما إذا كانت الدهانات والطلاء المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج على بوابة ARZ للتحقق من امتثال كل مادة .

تساوي النسبة المئوية الإجمالية، حسب الحجم، للدهانات والطلاء المتوافقة مع محتوى المركبات العضوية المتطايرة (VOC) (%) حجم الدهانات والطلاء المتوافقة مع تقييم محتوى (L) VOC إلى الحجم الإجمالي للدهانات والطلاء (L). ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ المتوافقة } = 100 * \frac{\text{الحجم المطابق للدهانات والطلاء (L)}}{\text{الحجم الإجمالي للدهانات والطلاء (L)}}$$

10.2.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

2-10.2.3 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
• يجب أن تكون مواصفات الدهانات والطلاء ذات الانبعاثات المنخفضة متوافقة مع هذا المعيار.	المواصفات
• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث لمنتجات جميع الدهانات والطلاء المتوافقة وغير المتوافقة مع انخفاض الانبعاثات.	جدول المنتجات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل "أوراق بيانات أمان المواد" (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن ناحية أخرى أوراق البيانات الفنية للدهانات والطلاء منخفضة الانبعاثات المستخدمة في المشروع.	وثائق المصنعين
• يجب أن يوقع مدير البناء على ورقة التتبع عند إستلام جميع الدهانات والطلاءات.	ورقة التتبع
• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث لمنتجات جميع الدهانات والطلاء المتوافقة وغير المتوافقة مع انخفاض الانبعاثات.	جدول المنتجات
مبنى قائم	

• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل "أوراق بيانات أمان المواد" (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن ناحية أخرى أوراق البيانات الفنية للدهانات والطلاءات منخفضة الانبعاثات المستخدمة في المشروع.	وثائق المصنعين
• يجب أن يوقع مدير البناء على ورقة التتبع عند إستلام جميع الدهانات والطلاءات.	ورقة التتبع
• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث لمنتجات جميع الدهانات والطلاءات المتوافقة وغير المتوافقة مع انخفاض الانبعاثات.	جدول المنتجات

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.3.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{الدهانات والطلاءات المتوافقة } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كانت كل الدهانات والطلاءات المستخدمة هي الدهانات والطلاءات غير المتوافقة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع الدهانات والطلاءات المستخدمة متوافقة.

10.2.4 We-2.4 راتنجات الخشب

10.2.4.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.4: راتنجات الخشب

10.2.4.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.4.3 نية

إستخدام راتنجات خشبية قليلة الانبعاث من مواد المركبات العضوية المتطايرة (VOC) المنخفضة لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية والبيئة.

10.2.4.4 متطلبات عامة

راتينج الخشب المستخدم في الخشب المركب ومنتجات الألياف الزراعية ، مثل اليوريا فورمالديهايد (UF) ، واليوريا المعدلة بالميلامين فورمالدهايد (MUF) ، والفينول فورمالديهايد (PF) هي المصدر الرئيسي لانبعاث الفورمالديهايد. لا يجوز أن تتجاوز منتجات الخشب المركب والألياف الزراعية المستخدمة في مواد البناء الداخلي والأثاث مستويات "فورمالديهايد" VOC من الفئة E1 من المعايير الأوروبية EN 13986.

10.2.4-1 حدود الفورمالدهايد من اللوحات القائمة على الخشب وفقا للمعيار الأوروبي EN 13986

طريقة الاختبار	تحديد قيمة ل إصدار فورمالديهايد	نوع اللوحة
EN 717-1 - الغرفة	$\geq 0.124 \text{ mg/m}^3$ الهواء (0.099 ppm)	لوحة الجسيمات (PB)،
EN 120 - مخرم	$\geq 8.0 \text{ mg/100g}$ اللوحة الجافة بالفرن	لوحة ليفية متوسطة الكثافة (MDF)
EN 717-2 - تحليل الغاز	$\geq 3.5 \text{ h}^2\text{mg/m}$	لوحات الشريط الموجهة (OSB) والخشب الرقائقي (PLY)

تشتمل فئة المنتجات الخشبية المركبة على ألواح حبيبية وألواح ليفية متوسطة الكثافة وألواح خشب رقائقي من الخشب الصلب مع قشرة وألواح خشبية هيكلية أو منتجات خشبية هيكلية.

تتوفر العديد من البدائل للخشب المركب ، بما في ذلك الأخشاب التي تم إنقاذها ، ولوح ستراند الموجه (OSB) ، والخشب المعتمد.

للتحقق مما إذا كانت راتنجات الخشب المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من امتثال كل مادة.

نسبة مساحة سطح الخشب المتوافقة مع تقييم المركبات العضوية المتطايرة ، أو معايير المصادر غير الباعثة بطبيعتها ، أو معايير المواد التي تم إنقاذها وإعادة استخدامها (م 2) على إجمالي مساحة سطح الخشب (م 2) تساوي النسبة المنوية للخشب المتوافق. يمكن تحديده بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ خشب متوافق} = 100 * \frac{\text{المساحة المتوافقة من الخشب (m}^2\text{)}}{\text{إجمالي مساحة الخشب (m}^2\text{)}}$$

10.2.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.4-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات راتنجات الأخشاب ذات الانبعاثات المنخفضة متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع راتنجات الأخشاب المتوافقة وغير المتوافقة منخفضة الانبعاث.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تشمل وثائق المصنعين، من جهة، معلومات المنتج مثل صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS)، وشهادات الطرف الثالث، وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى، صحائف البيانات التقنية لراتنجات الأخشاب المنخفضة الانبعاث المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع عند إستلام راتنجات الخشب.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع راتنجات الأخشاب المتوافقة وغير المتوافقة منخفضة الانبعاث.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تشمل وثائق المصنعين، من جهة، معلومات المنتج مثل "صحائف بيانات السلامة المادية" (MSDS)، وشهادات الطرف الثالث، وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى "صحائف البيانات التقنية" لراتنجات الخشب ذات الانبعاثات المنخفضة المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع عند إستلام جميع أنواع الصمغ الخشبية.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع راتنجات الأخشاب المتوافقة وغير المتوافقة منخفضة الانبعاث.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.4.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{خشب متوافق } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كان الخشب المستخدم خشباً غير متوافق، فستكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % من هذا المعيار إذا كان الخشب المستخدم متوافقاً مع المعايير.

10.2.5 We-2.5 مواد السقف

10.2.5.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.5: مواد السقف

10.2.5.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.5.3 نية

إستخدام مواد السقف ذات الانبعاثات المنخفضة (المواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة VOC) لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية والبيئة.

10.2.5.4 متطلبات عامة

يجب أن تتوافق أنظمة السقف مع متطلبات EN 13964: 2014 أو أي معيار متوافق مكافئ بحيث لا يتجاوز تقييم مستويات محتوى الفورمالديهايد VOC من فئة E1 ، وأن يتم اختبارها وتصنيفها ووضع علامة عليها بشكل مناسب.

BS: 10.2.5-1 FormAldehyde فئة E1 وفقا للمعيار EN 13964 من 2014

طريقة الاختبار	تحديد قيمة ل إصدار فورمالديهدا	نوع اللوحة
EN 717-1 - الغرفة	$0.124 \geq \text{mg/m}^3$ الهواء (0.099 ppm)	لوحة الجسيمات (PB)،
EN 120 - مخرم	$8.0 \geq \text{mg/100g}$ اللوحة الجافة بالفرن	لوحة ليفية متوسطة الكثافة (MDF)
EN 717-2 - تحليل الغاز	$3.5 \geq \text{mg/m}^2\text{h}$	لوحات الشريط الموجهة (OSB) والخشب الرقائقي (PLY)

يجب أن تتوافق أنظمة الأسقف الخشبية والأفقال مع متطلبات EN 13986: 2004 أو يجب أن تكون معادلة أو لا تتجاوز 5 جزء في المليون (أجزاء في المليون) لمحتوى خماسي كلورو الفينول (PCP) ، ولا تتجاوز تقييم مستويات محتوى الفورمالديهايد من المركبات العضوية المتطايرة E1 ، ويتم اختبارها وتصنيفها وتمييزها بشكل مناسب.

تأتي الأسقف بأنواع مختلفة وتستخدم منتجات مختلفة. تتضمن منتجات سقف الفئة هذه جميع لوحات السقف؛ بلاط السقف؛ بنى السقف السطحي، مثل الجبس أو الجص ؛ الأنظمة المعلقة ، بما في ذلك المظلات والسحب ؛ ومناور قاتمة مزججة.

تعتبر المواد المستخلصة والمعاد استخدامها والتي تتعرض لحالة محيطة لأكثر من سنة ممثلة. كما تعتبر المنتجات التي تأتي من مصادر غير باعثة بطبيعتها ممثلة.

للتحقق مما إذا كانت المواد ذات السقف المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من امثال كل مادة.

تساوي نسبة المساحة السطحية للمواد ذات السقف المتوافقة مع تقييم الملوثات العضوية الثابتة، أو معايير المصادر غير المنبعثة بطبيعتها، أو معايير المواد المنقذة والمعاد استخدامها (م²) على المساحة الإجمالية لسطح السقف (م²) النسبة المئوية للسقف الممتثل. ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ سقف متوافق} = 100 * \frac{\text{مساحة السقف المطابق (m}^2\text{)}}{\text{إجمالي مساحة السقف (m}^2\text{)}}$$

10.2.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.5-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات مواد السقف ذات الانبعاثات المنخفضة متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الحد الأقصى للانبعاثات المنخفضة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل "أوراق بيانات أمان المواد" (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى "أوراق البيانات الفنية" للمواد ذات الحد الأقصى للانبعاث المنخفض المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مدير التشييد على ورقة التتبع عند إستلام جميع المواد ذات السقف.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الحد الأقصى للانبعاثات المنخفضة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل "أوراق بيانات أمان المواد" (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى "أوراق البيانات الفنية" للمواد ذات الحد الأقصى للانبعاث المنخفض المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مدير التشييد على ورقة التتبع عند إستلام جميع المواد ذات السقف.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الحد الأقصى للانبعاثات المنخفضة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.5.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{الأسقف المتوافق \%} = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كانت جميع الأسقف المستخدمة هي مواد سقف غير متوافقة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع مواد السقف المستخدمة متوافقة.

10.2.6 We-2.6 مواد الأرضيات

10.2.6.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.6: مواد الأرضيات

10.2.6.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.6.3 نية

إستخدام مواد ذات انبعاثات منخفضة للأرض (مواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة) لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية والبيئة.

10.2.6.4 متطلبات عامة

يجب أن تحصل أنظمة أرضيات وتشطيبات الصلبة على شهادة FloorScore أو شهادة جودة الهواء الداخلي Greenguard من أجل انبعاثات منخفضة للمنتج .

يجب أن تتوافق أنظمة أرضيات وتشطيبات الأخشاب مع متطلبات **EN 14342: 2005** بحيث لا تتجاوز 5ppm (أجزاء في المليون) لمحتوى خماسي كلورو الفينول (PCP) وألا تتجاوز تقييم مستويات محتوى الفورمالديهايد VOC من الفئة E1 ، وأن يتم اختبارها وتصنيفها وتمييزها بشكل مناسب.

يجب أن تفي الأنسجة المرنة وأغطية الأرضيات (على سبيل المثال ، الفينيل ، المشمع ، الفلين ، المطاط) بمتطلبات **EN 14041: 2004** أو ما يعادلها من المواصفات المتوافقة أو تتجاوزها .

يجب أن تتوافق السجادة ووسادة السجاد مع **Label Green CRI** أو برنامج **Plus Label Green** أو برنامج **Greenguard الداخلي لاعتماد جودة الهواء** أو **EN 14041:2004** للسجاد.

تتضمن فئة منتجات الأرضيات جميع أنواع الأرضيات الصلبة وغير الصلبة على السطح (السجادة، السيراميك، الفينيل، المطاط، المهندسة، الخشب الصلب، الرقائق)، الأرضيات المرفوعة، القاعدة الحجرية، الأرضيات غير الرسمية، أغطية أرضية أخرى.

تعتبر المواد المستخلصة والمعاد إستخدامها والتي تتعرض لحالة محيطة لأكثر من سنة ممثلة. كما تعتبر منتجات المصادر غير المنبثقة بطبيعتها ممثلة.

للتحقق مما إذا كانت المواد الأرضية المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من امتثال كل مادة. وتساوي نسبة المساحة السطحية للمواد الأرضية المتوافقة مع تقييم الملوثات العضوية الثابتة، ومعايير المصادر غير المنبثقة بطبيعتها، ومعايير المواد المستخلصة والمعاد إستخدامها (م²) على المساحة الإجمالية لسطح الأرضية (م²) النسبة المئوية للأرض المتوافقة. ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{الأرضيات المتوافقة} = 100 * \frac{\text{مساحة الأرضية المتوافقة (m}^2\text{)}}{\text{المساحة الإجمالية للأرضيات (m}^2\text{)}}$$

10.2.6.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.6.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.6-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات المواد الأرضية المنخفضة الانبعاثات متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الأسطح المنخفضة الانبعاثات.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية الخاصة بمواد أرضيات ذات انبعاثات منخفضة والمستخدم في المشروع.
ورقة تتبع	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع المقدمة لدى إستلام جميع الأرضيات.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الأسطح المنخفضة الانبعاثات.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية الخاصة بمواد أرضيات ذات انبعاثات منخفضة والمستخدم في المشروع.
ورقة تتبع	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع عند إستلام جميع الأرضيات.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد المنخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بجدول منتجات مستكمل لجميع المواد المتوافقة وغير المتوافقة ذات الأسطح المنخفضة الانبعاثات.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.6.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{الأرضيات المتوافقة } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$



إذا كانت جميع مواد التأريض المستخدمة هي مواد أرضية غير متوافقة، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا كانت جميع نظم الأرساء والخامات النهائية متوافقة مع مواد الأرضيات.

10.2.7 We-2.7 ألواح الجدران

10.2.7.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.7: ألواح الجدران

10.2.7.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.7.3 نية

إستخدام لوحات جدارية ذات انبعاثات منخفضة (مواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة) لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية والبيئة.

10.2.7.4 متطلبات عامة

يجب أن تتوافق لوحات الحائط والغطاء الجداري للجدران الداخلية مع متطلبات EN 233:1999 و EN 234:1997 و EN 259-1:2001.

يجب أن تتمثل ألواح الجدران الخشبية للجدران الداخلية لمتطلبات EN 13986 بحيث لا تتجاوز تقييم مستويات محتوى VOC من الفئة E1، وأن يتم إختبارها وتصنيفها ووضع علامات عليها بشكل مناسب.

10.2.7-1 الفورمالدهايد الإصدار E1 وفقا للمعيار EN 13986

طريقة الاختبار	تحديد قيمة ل إصدار فورمالديهيديا	نوع اللوحة
EN 717-1- الغرفة	$\geq 0.124 \text{ mg/m}^3$ الهواء (0.099 ppm)	لوحة الجسيمات (PB)،
EN 120 - مخرم	$\geq 8.0 \text{ mg/100g}$ اللوحة الجافة بالفرن	لوحة ليفية متوسطة الكثافة (MDF)
EN 717-2- تحليل الغاز	$\geq 3.5 \text{ mg/m}^2\text{h}$	لوحات الشريط الموجهة (OSB) والخشب الرقائقي (PLY)

تشتمل فئة منتجات لوحات الحائط على جميع معالجات الجدران النهائية (أغطية الجدران ، وألواح الجدران ، وبلاط الجدران) ، وهياكل الجدران السطحية مثل الجبس أو الجص ، والمقصورة / الستائر / الجدران الفاصلة ، والأبواب الداخلية والخارجية ، وإطارات الجدران ، النوافذ الداخلية والخارجية ومعالجات النوافذ.

تعتبر المواد المستخلصة والمعاد إستخدامها والتي تتعرض لحالة محيطة لأكثر من سنة ممثلة. كما تعتبر منتجات المصادر غير المنبعثة بطبيعتها ممثلة.

للتحقق مما إذا كانت ألواح الجدران المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من توافق كل مادة.

تعادل نسبة مساحة لوحات الجدران المتوافقة مع تقييم المركبات العضوية الثابتة، أو معايير المصادر غير المنبعثة بطبيعتها، أو معايير المواد المستخلصة أو المعاد استخدامها (م²) على المساحة الإجمالية لسطح لوحات الجدران (م²) النسبة المئوية للوحات الحائط المتوافقة. ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ ألواح الجدران المتوافقة} = 100 * \frac{\text{مساحة ألواح الجدران المتوافقة (m}^2\text{)}}{\text{المساحة الإجمالية لألواح الجدران (m}^2\text{)}}$$

10.2.7.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.7.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.7-2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات لوحات الجدران المنخفضة الانبعاثات متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع لوحات الحائط منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية للوحات الجدارية قليلة الانبعاثات المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع لدى إستلام جميع ألواح الجدران.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع لوحات الحائط منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية للوحات الجدارية قليلة الانبعاثات المستخدمة في المشروع.
ورقة التعقب	• يجب أن يوقع مديرو التشييد على ورقة التتبع لدى إستلام جميع ألواح الجدران.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع لوحات الحائط منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.7.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

ألواح الجدران المتوافقة % = (%) درجة المعيار

إذا كانت كل لوحات الجدار المستخدمة هي لوحات جدارية غير متوافقة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كانت جميع ألواح الجدران المستخدمة متوافقة مع متطلبات المعايير.

10.2.8 We-2.8 العزل

10.2.8.1 مرجع المعيار والعنوان

We-2.8: العزل

10.2.8.2 نوع المعيار

إختياري

10.2.8.3 نية

إستخدام مواد عازلة ذات انبعاثات منخفضة (مواد ذات منشآت ضعيفة من الفورمالدهايد (VOC) لتحسين جودة الهواء وصحة الإنسان والإنتاجية والبيئة.

10.2.8.4 متطلبات عامة

لا يجب أن يحتوي العزل على أي من الفورمالدهايد المضافة، بما في ذلك يوريا فورمالدهايد، وفينول فورمالدهايد، وفورمالدهايد الفينول الممتد في يوريا.

يجب إختبار العزل واعتباره متوافق مع معايير ISO 16000-3: 2010 و ISO 16000-6: 2011 و ISO 16000-9: 2006 أو ISO 16000-11:2006 أو ما يعادلها.

شمل فئة منتجات العزل جميع الألواح الحرارية والصوتية ، والمضارب ، واللفائف ، والبطنيات ، وبطنيات الحريق ، والعازل الرغوي في المكان ، والحشو السائب ، والعزل المنفوخ والمرش.

تعتبر المنتجات التي تعتبر بشكل أساسي مصادر غير انبعاث للمركبات العضوية المتطايرة متوافقة دون اختبار.

للتحقق مما إذا كانت مواد العزل المستخدمة في المشروع ذات انبعاثات منخفضة أو ذات انبعاثات عالية، يجب ملء نموذج في بوابة ARZ للتحقق من توافق كل مادة. وتعادل نسبة المساحة السطحية للمواد العازلة المتوافقة مع تقييم الملوثات العضوية الثابتة، ومعايير المصادر غير المنبعثة بطبيعتها، ومعايير المواد المستخلصة والمعاد إستخدامها (م²) على المساحة الإجمالية للعزل السطحي (م²) النسبة المئوية للعزل المتوافر. ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ المواد العازلة المتوافقة} = 100 * \frac{\text{مساحة المواد العازلة المتوافقة (م}^2\text{)}}{\text{المساحة الإجمالية للعزل (م}^2\text{)}}$$

10.2.8.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.2.8.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.2.8-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	• يجب أن تكون مواصفات مواد العزل ذات الانبعاثات المنخفضة متوافقة مع هذا المعيار.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع مواد العزل منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد موجز محدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية الخاصة بمواد العزل منخفضة الانبعاث المستخدمة في المشروع.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع مواد العزل منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
وثائق المصنعين	• يجب أن تتضمن وثائق المصنعين من جهة معلومات المنتج مثل أوراق بيانات سلامة المواد (MSDS) وشهادات الطرف الثالث وتقارير الاختبار، ومن جهة أخرى أوراق البيانات الفنية الخاصة بمواد العزل منخفضة الانبعاث المستخدمة في المشروع.
جدول المنتجات	• يجب ملء نموذج للمواد منخفضة الانبعاثات على بوابة ARZ بالجدول الزمني المحدث للمنتجات من جميع مواد العزل منخفضة الانبعاثات المتوافقة وغير المتوافقة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.2.8.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{المواد العازلة المتوافقة } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كانت جميع مواد العزل المستخدمة غيرمتوافقة، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع مواد العزل المستخدمة متوافقة.

10.3 العائلة: الإدارة والعمليات

10.3.1 We-3.1 إجراءات إدارة العافية

10.3.1.1 مرجع المعيار والعنوان

We-3.1: إجراءات إدارة العافية

10.3.1.2 نوع المعيار

إختياري

10.3.1.3 نية

لضمان حياة آمنة وجودة في البيئة المبنية .

10.3.1.4 متطلبات عامة

وضع كتيبات العمليات والصيانة ونظام الصيانة لكل من متطلبات العافية التالية:

- جودة الهواء
- جودة الماء
- جودة الضوء
- الأمان

تضمنين خطط العمل التالية على الأقل مع الحد الأدنى من المتطلبات والحد الأقصى من الترددات، كلما تم تركيب هذه الأنظمة في المرفق:

جودة الهواء

- نظف فلاتر الهواء المصنوعة من الألمنيوم بانتظام (على الأقل سنويًا).
- قم باستبدال (غير نظيف) فلاتر الهواء المفتوحة بانتظام (على الأقل سنويًا).
- استبدل أكياس فلتر الهواء بانتظام (سنويًا على الأقل).
- بدء تنظيف فلتر الهواء واستبداله بعد عاصفة رملية أو أي حدث ملوث مشابه.
- قم بتنظيف لفائف التبريد أو التسخين بانتظام (سنويًا على الأقل).
- نظف مقطورات الصرف بانتظام (سنويًا على الأقل).
- تنظيف منافذ الهواء بانتظام (سنويًا على الأقل).
- تفتيش وتنظيف قنوات التهوية وتكييف الهواء بشكل منتظم.

جودة الماء

- فحص خزانات المياه سنويًا للتأكد من نمو الطحالب وترسيبها وترابها. نظف حسب الحاجة.
- إضافة الكلور أو التبييض إلى الماء المخزن في حدود مقبولة.

- قياس مستويات الكلور عند أقرب نقاط إستخدام إلى خزان المياه شهريا، والتأكد من أن مستوياته تقع ضمن النطاق المقبول.
- قياس مستويات الكلور في أبعد نقاط الاستخدام من خزان المياه شهريا، والتأكد من أن مستوياته تقع ضمن النطاق المقبول.
- إختبار جودة المياه، بما في ذلك مييدات الجراثيم، في أبعد نقاط الاستخدام من خزانات المياه سنويا، والتأكد من أن القراءات ضمن مدى مقبول.

جودة الضوء

- عمليات تثبيت ضوء نظيف من تراكم الغبار سنويا.
- قياس مستويات الضوء عند إرتفاع العمل سنويا واستبدال المصابيح عندما تكون مستويات الضوء منخفضة.

مخارج الحريق

- ضع ملصقات واضحة على مخارج الحريق باستخدام اللافتات المضيئة .
- حافظ على مخارج الحريق خالية من العوائق .
- أغلق مخارج الحريق وتأكد من إمكانية فتحها في عملية واحدة .

مطافي حريق

- توفير طفايات الحريق (FES) في المنشأة.
- فحص FES شهريا.
- قم يورشة عمل متخصصة لإختبار وإعادة تجهيز FES سنويا.

مرشات مائية

- فحص مقاييس ضغط نظام مكافحة الحرائق شهريا.
- إجراء اختبار تصريف صمامات التحكم في المنطقة كل ثلاثة أشهر والتأكد من تشغيل أجهزة إنذار التدفق.
- تدريب على فتح وغلق جميع الصمامات سنويًا والتأكد من تشغيل مفاتيح المراقبة .
- افحص اتصال قسم الإطفاء (FDC) سنويا وتأكد من القدرة على الدخول إلى قسم الإطفاء والتواصل معه.

مضخات الحريق

- تشغيل مضخات الحريق الكهربائية لمدة 10 دقائق أسبوعيا.
- تشغيل مضخات حريق الديزل لمدة 30 دقيقة أسبوعيا.
- إختبار جميع مضخات الحريق سنويا بأقل تدفق ومقدر وأقصى تدفق. تحقق من الأداء مقابل منحنى المضخة الأصلي.

أنظمة أخرى لمكافحة الحرائق (مثل CO2، FM200، إلخ)

- تتوفر في المرفق أنظمة إطفاء الحريق مثل FM200 أو CO2 أو أنظمة أخرى مشابهة.
- يجري فحص هذه الأنظمة شهريا.

- يتم سنويا محاكاة كل دائرة من دوائر إطلاق وتفريغ النظام.
- يتم التحقق من ضغط ووزن كل أسطوانة سنويا.

إنذار الحريق

- فحص لوحة إنذار الحريق أسبوعيا.
- اختبار معدات الواجهة البينية مع جهاز الإنذار بالحريق (مثل المصاعد ومصباح الدخان ومرآح ضغط السلالم، إلخ) كل ثلاثة أشهر.

أضواء الطوارئ

- فحص أضواء الطوارئ كل ثلاثة أشهر.
- التحقق من استقلالية البطارية الاحتياطية لضوء الطوارئ سنويا .

نظام الحماية من الصواعق

- فحص نظام الحماية من الصواعق كل ثلاثة أشهر.
- اختبار الحماية من الصواعق سنويا.

توزيع التأريض

- اختبار جهاز التأريض سنويا.

المصاعد

- فحص المصاعد شهريا بواسطة مزود صيانة متخصص .
- اختبار جهاز الطوارئ سنويا.
- الحصول على المصاعد مصدق عليها من طرف ثالث سنويا .

أظهر أن الصيانة تطبق وفقا لنظام الصيانة. ويجب تنفيذ نظام الصيانة، وقد وثق المرفق أدلة على ذلك. وعلى أقل تقدير، يتم استكمال خطط العمل وقوائم الشيكات، ويؤرخ لها ويوقعها المشرف على الصيانة. ويجب أن تعكس الوظائف والتواريخ المهام والترددات التي يفرضها نظام الصيانة.

مبنى جديد

تقديم الالتزام بتقديم السجلات اللازمة الى LGBC لثلاث سنوات متتالية، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ تقديم الطلب للحصول على شهادة.

مبنى قائم

تزويد LGBC بالسجلات اللازمة لثلاث سنوات متتالية. ويمكن أن تكون هذه السنوات ثلاث سنوات بعد التصديق، أو السنوات الثلاث الماضية، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والمقبلة شريطة أن تكون متتابعة. في حالة تقديم سجل ما بعد التصديق، يلزم وجود التزام مسبق ملزم تجاه LGBC .

كتيبات التشغيل والصيانة

طوير كتيبات التشغيل والصيانة (O&M) لكل من الأنظمة المذكورة أعلاه ، حيثما أمكن ذلك

تعتبر كتيبات التشغيل والصيانة (O&M) أساسية لتمكين فريق العمليات والصيانة من توفير الصيانة الوقائية والتصحيحية والتنبؤية اللازمة للنظم المركبة. والغرض منها هو دمج وشرح ما هي الأنظمة التي تم تركيبها وكيفية تكوينها وتشغيلها وصيانتها. [2]

تتضمن كتيبات التشغيل والصيانة ، كحد أدنى، البيانات التالية: [2]

- الرسومات المشيدة حسب الأصول وإرسال المواد المعتمدة
- دليل الشركة المصنعة للمعدات الأصلية، وأدلة العمليات والصيانة، وأدلة قطع الغيار
- متطلبات التثبيت
- متطلبات بدء التشغيل
- تدور إجراءات تكوين الموقع حول كيفية تكوين الأنظمة في التشغيل العادي.
- إجراءات العمل الموحدة
- يجب تطبيق إجراءات التشغيل الطارئة (EOPs) أثناء حدوث انهيار أو أحداث أخرى غير عادية لإعادة العملية إلى أقرب وقت ممكن لتصميم الحالة ووقف المزيد من التدهور في الأنظمة.
- نظام الصيانة على النحو المحدد سابقا.
- الدراسات (مثل التربة، البنية، الكهربائية، الميكانيكية، قاطع التيار)
- تقارير التشغيل
- شهادات الضمان، بما في ذلك أي إتفاقيات دعم
- تسلسل عمليات النظم
- أصناف مخزون قطع الغيار الموصى بها.
- يتم تقديم عملية التحديث المستمر لتغييرات كتيبات العمليات والصيانة إلى تهيئة النظام وإعداداته، إلخ، أو بعد إستبدال المكونات أو عمليات الإصلاح والتدخلات المشابهة.

تعد المتطلبات المذكورة أعلاه لأدلة العمليات والصيانة من المعايير التالية:

SI-4.5 و SI-4.6 و WA-5.5 و WE-3.1 و EN-8.4

نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)

تطبيق نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب لتوجيه ومراقبة وتوثيق أنشطة الصيانة المذكورة آنفا في المرفق.

يقوم نظام إدارة المرفق بمساعدة الحاسوب (CAFM) بتخزين سجل أصول المرفق، وأنشطة الصيانة، وقراءات مقياس المرافق، والأعطال والإصلاحات السابقة، والتحديثات والاستبدالات. وبالتالي، فإن نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب (CAFM) يشكل نظاماً لمعلومات الإدارة للمرفق. [1]

يشترط في نظام إدارة المنشأة بمساعدة الحاسوب الحد الأدنى من المتطلبات التالية [1]:

- سجل الأصول (تخزين معلومات مثل: الميزات الرئيسية ومعلومات لوحة الأسماء والمواصفات وتاريخ الخدمة وتفصيل الضمان والموردين، إلخ).
- أوامر العمل (تخطيط الوظائف وتخصيص الموظفين وتسجيل المواد والأدوات اللازمة وتعقب التكاليف)
- الصيانة الوقائية (جدولة أوامر العمل وإصدارها تلقائياً بمجرد الوصول إلى الفترة من تاريخ آخر إكمال).
- أوامر العمل الطارئة
- طلبات الخدمة
- مراقبة المخزون
- الإبلاغ

إن المتطلبات المذكورة أعلاه لنظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب (CAFM) شائعة بين المعايير التالية:
Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

متطلبات العافية الإضافية

يمثل المرفق، عند الاقتضاء، للشروط التالية:

- جميع مداخل الهواء النقي (للتهووية الميكانيكية) مجهزة بفلاتر من الأكياس.
- خزانات تخزين المياه الموجودة على الأسطح / الخارجية غير شفافة، أي لا تسمح لأشعة الشمس بالوصول إلى الماء.
- تركيب فلتر للرمال وملين للمياه قبل خزان المياه الرئيسي.
- تركيب مضخات جرعة الكلور والتحكم فيها بواسطة أجهزة كشف الكلور.
- تركيب فلتر بميكرون أو مصباح يعمل بالأشعة فوق البنفسجية في كل منفذ لمياه الشرب.
- توصف مخارج الحريق بوضوح بعلامات مضيئة.
- مخارج الحريق غير مقفلة ويمكن فتحها بعملية واحدة.

10.3.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء.

10.3.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-10.3.1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • تقتضي وثائق المناقصة أن يقوم المقاول بوضع خطط العمل المتعلقة بالعافية والحد الأدنى من الترددات المطلوبة، وأن تدرج هذه الترددات في أدلة العمليات والصيانة. 	متطلبات الصيانة
<ul style="list-style-type: none"> • تكون متطلبات أدلة العمليات والصيانة جزءا من وثائق المناقصة. 	متطلبات كتيبات التشغيل والصيانة (O & M)
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا لنظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب يشرح كيفية تلبية الحد الأدنى من المتطلبات. 	متطلبات نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)
<ul style="list-style-type: none"> • إثبات تضمين المتطلبات التالية، حيثما أمكن: <ul style="list-style-type: none"> ○ جميع مداخل الهواء النقي (للتهووية الميكانيكية) مجهزة بمرشحات من الأكياس. ○ تتسم خزانات المياه في المناطق الخارجية بالسطح بأنها معتمدة، أي أنها لا تسمح لضوء الشمس بالوصول إلى المياه. ○ يتم تركيب فلتر للرمال وملين للمياه قبل خزان المياه الرئيسي. ○ يتم تركيب مضخات جرعة الكلور والتحكم فيها بواسطة أجهزة كشف الكلور. ○ يتم تركيب مرشح بميكرون أو مصباح يعمل بالأشعة فوق البنفسجية في كل منفذ لمياه الشرب. ○ توصف مخارج الحريق بوضوح بعلامات مضيئة. ○ مخارج الحريق غير مقللة ويمكن فتحها بعملية واحدة. 	رسومات التصميم
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للوفاء بمتطلبات هذا المعيار. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> • يجب تقديم القائمة الشاملة للأصول المتعلقة بمناولة الهواء، وتخزين وتوزيع المياه، والإضاءة، والسلامة، وحماية التفتيح، ونظام الترسيب، وقائمة المصاعد. 	قائمة الأصول
<ul style="list-style-type: none"> • خطط وترددات العمل المتعلقة بالعافية. 	خطط عمل الصيانة الوقائية وتكرارها
<ul style="list-style-type: none"> • يجب توفير أدلة العمليات والصيانة لكل من الأصول المذكورة أعلاه في المرفق. 	كتيبات التشغيل والصيانة (O & M)
<ul style="list-style-type: none"> • يجب ان يقوم احد المفتشين بانجاز وتأريخ خطط العمل المنفذه المتعلقة بالعافية. ولايد من الالتزام بتقديم خطط العمل هذه لمدة ثلاث سنوات بعد التسليم. 	خطط العمل
<ul style="list-style-type: none"> • معلومات نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) مثل: يجب توفير الاسم والإصدار والميزات التي تفي بالحد الأدنى من المتطلبات. 	معلومات نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)
<ul style="list-style-type: none"> • إنشاء نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب (CAFM) بوضع وثائق لما يلي: 	

<ul style="list-style-type: none"> ○ سجل الأصول، قائمة أوامر العمل، قائمة أصناف المخزون، وظيفة مدير البرامج ○ الخطط والترددات 	<p>المستندات التي تم إنشاؤها بواسطة نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ إثبات أن المتطلبات التالية قد تم تنفيذها ، حيثما ينطبق ذلك: ○ جميع مداخل الهواء النقي (للتهووية الميكانيكية) مزودة بفلاتر من الأكياس. ○ تتميز خزانات المياه في المناطق الخارجية بالسقف بأنها معتمدة، أي أنها لا تسمح لضوء الشمس بالوصول إلى المياه. ○ تركيب فلتر للرمال وملين للمياه قبل خزان المياه الرئيسي. ○ تركيب مضخات جرعة الكلور والتحكم فيها بواسطة أجهزة كشف الكلور. ○ تركيب فلتر بميكرون أو مصباح يعمل بالأشعة فوق البنفسجية في كل منفذ لمياه الشرب. ○ توصف مخارج الحريق بوضوح بعلامات مضيئة. ○ مخارج الحريق غير مقلقة ويمكن فتحها بعملية واحدة. 	<p>رسومات مبنية</p>
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للوفاء بمتطلبات هذا المعيار. 	<p>سرد المعيار</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب تقديم القائمة الشاملة للأصول المتعلقة بمناولة الهواء، وتخزين وتوزيع المياه، والإضاءة، والسلامة، وحماية التفتيح، ونظام الترسيب، وقائمة المصاعد. 	<p>قائمة الأصول</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● خطط وترددات العمل المتعلقة بالعافية. ● أدلة العمليات والصيانة لكل من الأصول المذكورة آنفا في المرفق. 	<p>خطط عمل الصيانة الوقائية وتكرارها كتيبات التشغيل والصيانة (M & O)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب ان يقوم احد المفتشين بانجاز وتاريخ خطط العمل المنفذه المتعلقة بالعافية. ولا بد من الالتزام بتقديم خطط العمل هذه لمدة ثلاث سنوات بعد التسليم. 	<p>خطط العمل</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● معلومات نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) مثل: يجب توفير الاسم والإصدار والميزات التي تفي بالحد الأدنى من المتطلبات. 	<p>معلومات نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● قام نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب (CAFM) بوضع وثائق لما يلي: سجل الأصول، وقائمة أوامر العمل، وقائمة أصناف المخزون، وخطط وظيفة مدير البرامج والتواتر 	<p>المستندات التي تم إنشاؤها بواسطة نظام إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ إثبات أن المتطلبات التالية قد تم تنفيذها ، حيثما ينطبق ذلك: ○ جميع مداخل الهواء النقي (للتهووية الميكانيكية) مزودة بفلاتر من الأكياس. ○ تتميز خزانات المياه في المناطق الخارجية بالسقف بأنها معتمدة، أي أنها لا تسمح لضوء الشمس بالوصول إلى المياه. ○ تركيب فلتر للرمال وملين للمياه قبل خزان المياه الرئيسي. ○ تركيب مضخات جرعة الكلور والتحكم فيها بواسطة أجهزة كشف الكلور. 	<p>رسومات مبنية</p>

<input type="radio"/> تركيب فلتر بميكرون أو مصباح يعمل بالأشعة فوق البنفسجية في كل منفذ لمياه الشرب. <input type="radio"/> توصف مخارج الحريق بوضوح بعلامات مضيئة. <input type="radio"/> مخارج الحريق غير مقفلة ويمكن فتحها بعملية واحدة.
--

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.3.1.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

10.3.1-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WFi"	العامل "Fi"	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
				جودة الهواء
1	1 / 0	نعم / لا	1	هل كل مداخل الهواء النقي (للتهووية الميكانيكية) مجهزة بفلتر الكياس؟
1	1 / 0	نعم / لا	2	هل يتم تنظيف الفلاتر الألومنيوم المسبقة للهواء بشكل منتظم (سنوياً على الأقل)؟
1	1 / 0	نعم / لا	3	هل يتم إستبدال عوامل تصفية الهواء التي يمكن التخلص منها (والتي لم يتم تنظيفها) بانتظام (سنوياً على الأقل)؟
1	1 / 0	نعم / لا	4	هل يتم إستبدال فلاتر هواء الأكياس بانتظام (على الأقل سنوياً)؟
1	1 / 0	نعم / لا	5	هل يبدأ تنظيف واستبدال مرشحات الهواء بعد عاصفة رملية أو أي حدث ملوث مماثل؟
1	1 / 0	نعم / لا	6	هل يتم تنظيف لفائف التبريد أو التدفئة بانتظام (سنوياً على الأقل)؟
1	1 / 0	نعم / لا	7	هل يتم تنظيف حاويات تصريف المياه بانتظام (سنوياً على الأقل)؟
1	1 / 0	نعم / لا	8	هل يتم تنظيف منافذ الهواء بانتظام (سنوياً على الأقل)؟
1	1 / 0	نعم / لا	9	هل يجري فحص قنوات التهوية وتكييف الهواء قانونياً وتنظيفها؟
				جودة الماء
1	1 / 0	نعم / لا	10	هل خزانات تخزين المياه في الأماكن الخارجية غير شفافة؟ (وهي لا تسمح لضوء الشمس بالوصول إلى الماء).
1	1 / 0	نعم / لا	11	هل هناك مصفاة رملية وملينة ماء مثبتة قبل خزان المياه الرئيسي؟
1	1 / 0	نعم / لا	12	هل تم تركيب مضخات جرعة الكلور والتحكم بها بواسطة أجهزة كشف الكلور؟
1	1 / 0	نعم / لا	13	هل هناك مصباح يعمل بالأشعة فوق البنفسجية (1 ميكرون) مثبت في كل منفذ لمياه الشرب؟
1	1 / 0	نعم / لا	14	هل يجري فحص خزانات المياه سنوياً من أجل نمو الطحالب، ترسيبها، والتراب؟ هل يجري تنظيفهم حسب الحاجة؟
1	1 / 0	نعم / لا	15	هل يضاف الكلور أو التبييض إلى الماء المخزن في حدود مقبولة؟

1	1 / 0	لا / نعم	16	هل يتم قياس مستويات الكلور شهريا عند أقرب نقاط استخدام لخزان المياه؟ هل هي ضمن المدى المقبول؟
1	1 / 0	لا / نعم	17	هل يتم قياس مستويات الكلور في أبعد نقاط الاستخدام من خزان المياه شهريا؟ هل هي ضمن المدى المقبول؟
1	1 / 0	لا / نعم	18	هل يجري إختبار نوعية الماء، بما في ذلك مبيدات الجراثيم، في ابعده نقطة من الاستعمال من خزان الماء سنويا؟ هل القراءات ضمن النطاق المقبول؟
جودة الضوء				
1	1 / 0	لا / نعم	19	هل يتم تنظيف التجهيزات الضوئية من تراكم الغبار سنويا؟
1	1 / 0	لا / نعم	20	هل تقاس مستويات الضوء عند إرتفاع العمل سنويا، وهل تستبدل المصابيح عندما تكون مستويات الضوء منخفضة؟
مخارج الحريق				
1	1 / 0	لا / نعم	21	هل مخرج الحريق موسوم بوضوح بإشارات مضيئة؟
1	1 / 0	لا / نعم	22	هل تقف مخارج الحريق بمنأى عن العقبات؟
1	1 / 0	لا / نعم	23	هل تركت مخارج الحريق غير مقلقة وهل يمكن فتحها في عملية واحدة؟
مطافئ حريق				
1	1 / 0	لا / نعم	24	هل تتوفر معدات إطفاء الحريق في المرفق؟
1	1 / 0	لا / نعم	25	هل يتم فحص (FES) شهريا؟
1	1 / 0	لا / نعم	26	هل يتم تشغيل (FES) واختبارها ثم إعادة ملئها سنويا من خلال ورشة عمل متخصصة؟
مرشات مائية				
1	1 / 0	لا / نعم	27	هل يتم فحص مقاييس ضغط نظام مكافحة الحرائق شهريا؟
1	1 / 0	لا / نعم	28	هل يتم إجراء إختبار تصريف صمامات التحكم في المنطقة كل ثلاثة أشهر، وهل يتم تأكيد تشغيل أجهزة الإنذار بالتدقق؟
1	1 / 0	لا / نعم	29	هل جميع الصمامات تمارس (تفتح وتغلق) سنويا وتؤكد من تشغيل مفاتيح المراقبة؟
1	1 / 0	لا / نعم	30	يتم التحقق من الاتصال بقسم الإطفاء (FDC) سنويا، ويتم التأكيد على القدرة على الوصول إلى قسم الإطفاء والاتصال به.
مضخات الحريق				
1	1 / 0	لا / نعم	31	تعمل مضخات الحريق الكهربائية أسبوعيا لمدة 10 دقائق.
1	1 / 0	لا / نعم	32	تعمل مضخات الحريق التي تعمل بالديزل أسبوعيا لمدة 30 دقيقة.
1	1 / 0	لا / نعم	33	إختبار جميع مضخات الحريق سنويا بالحد الأدنى من التدفق، وبمقدار معين من التدفق، وبأقصى حد من التدفق. يتم التحقق من الأداء مقابل منحني الضخ الأصلي.
أنظمة أخرى لمكافحة الحرائق (مثل FM200، CO2، إلخ)				
1	1 / 0	لا / نعم	34	هل تتوفر أنظمة إطفاء الحريق مثل FM200 أو CO2 أو أي أنظمة أخرى مماثلة في المرفق؟
1	1 / 0	لا / نعم	35	هل يتم فحص الأنظمة شهريا؟
1	1 / 0	لا / نعم	36	هل يتم محاكاة كل دورة إطلاق وتفرغ في النظام سنويا؟
1	1 / 0	لا / نعم	37	هل يتم التحقق من ضغط ووزن كل أسطوانة سنويا؟

				إنذار الحريق
1	1/0	لا / نعم	38	هل يتم فحص لوحة الإنذار بالحريق أسبوعياً؟
1	1/0	لا / نعم	39	هل يتم اختبار معدات الواجهة مع أجهزة الإنذار بالحريق مثل المصاعد ومصابيح الدخان والمراوح الخاصة بضغط السلام، إلخ، كل ثلاثة أشهر؟
				أضواء الطوارئ
1	1/0	لا / نعم	40	هل يتم فحص أضواء الطوارئ كل ثلاثة أشهر؟
1	1/0	لا / نعم	41	هل يتم التحقق سنوياً من إستقلالية النسخ الاحتياطي للبطارية الخفيفة في حالة الطوارئ؟
				نظام الحماية من الصواعق
1	1/0	لا / نعم	42	هل يتم فحص نظام الحماية من الصواعق كل ثلاثة أشهر؟
1	1/0	لا / نعم	43	هل يتم اختبار الحماية من الصواعق سنوياً؟
				توزيع التأسيس
1	1/0	لا / نعم	44	هل يختبر جهاز التأسيس سنوياً؟
				المصاعد
1	1/0	لا / نعم	45	هل يتم فحص المصاعد شهرياً من قبل مزود صيانة متخصص؟
1	1/0	لا / نعم	46	هل يتم اختبار جهاز الطوارئ سنوياً؟
1	1/0	لا / نعم	47	هل المصاعد معتمدة من طرف ثالث سنوياً؟

من أجل تحديد درجة المعيار، لا تطبق الصيغة التالية إلا على النظم المثبتة في المرفق، أو إذا حذف النظام:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{47} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{47} WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100% إذا كان كل نظام مثبت في المرفق يمتثل للمعايير المطلوبة على النحو التالي:

- تنفيذ الحد الأدنى المطلوب من خطط عمل العافية بتردد يساوي أو يزيد عن التردد المطلوب.
- تدرج تفاصيل النظام في دليل العمليات والصيانة وتفي بالمتطلبات المشار إليها.
- تتم إدارة خطط عمل العافية من خلال نظام إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) وتلبي المتطلبات المشار إليها.

10.3.2 We-3.2 التوعية بالعافية

10.3.2.1 مرجع المعيار والعنوان

We-3.2: التوعية بالعافية

10.3.2.2 نوع المعيار

إختياري

10.3.2.3 نية

ضمان أن تكون سلامة وجودة المعيشة في البيئة المبنية المهمة الأساسية لفرق الصيانة وإدارة الصيانة.

10.3.2.4 متطلبات عامة

التأكد أكد من أن موظفي الصيانة ومقاولي الصيانة، يشار إليهم جميعًا بفرق الصيانة، على دراية بالعافية المتعلقة بما يلي:

- جودة الهواء
- جودة الماء
- جودة الضوء
- السلامة.

قم بتدريب فرق الصيانة على خطط السلامة والجودة الوظيفية المدرجة تحت We-3.1. قم بتوفير هذا التدريب لجميع موظفي الصيانة الجدد والمتعاقدين من الباطن، وقدمه بشكل دوري، على الأقل كل عام.

يقدم التدريب فرد أو كيان مؤهل، مصدق عليه في الصحة أو إدارة المرافق، من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال، أو حاصل على شهادة في الهندسة وله خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المرفق. تأكد من أن فرق الصيانة مدربة على تحديد مخاطر السلامة أو الصحة والإبلاغ عنها وتوقعها.

يجب أن يكون لدى كيان الصيانة موظفون معتمدون في جودة الهواء الداخلي وجودة الماء والحماية من الحرائق. ويصدر بشهادة شخص واحد على الأقل في كل مجال من المجالات المذكورة أعلاه من هيئة معترف بها لإصدار الشهادات.

10.3.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.3.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-10.3.2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
برنامج تدريبي	<ul style="list-style-type: none"> كما يجب تقديم الخطوط العريضة للتدريب على جودة الهواء في الأماكن المغلقة وجودة المياه وجودة الإضاءة والحماية من الحرائق والسلامة من الحرائق.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
برنامج تدريبي	<ul style="list-style-type: none"> يجب توفير الخطوط العريضة للتدريب على جودة الهواء في الأماكن المغلقة وجودة المياه وجودة الإضاءة والحماية من الحرائق / السلامة من الحرائق.
مدرب	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم المدرب (المدرين) ومؤهلاته.
تدريب فرق الصيانة	<ul style="list-style-type: none"> يجب توفير موضوع ومضمون كل جلسة تدريبية. يجب أن تشير أوراق حضور كل جلسة تدريبية إلى تاريخ ونطاق التدريب، وإسم كل حاضر وموضعه وتوقيعه.
شهادة جودة الهواء في الأماكن المغلقة	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الشخص المؤهل للصيانة، وشهادته في نوعية الهواء الداخلي.
شهادة جودة المياه	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الفرد المؤهل للصيانة، وشهادته في جودة المياه.
شهادة السلامة من الحرائق	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الشخص المؤهل للصيانة، وشهادته في مجال الحماية من الحرائق/السلامة من الحرائق.
مبنى قائم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
برنامج تدريبي	<ul style="list-style-type: none"> كما يجب تقديم الخطوط العريضة للتدريب على جودة الهواء في الأماكن المغلقة وجودة المياه وجودة الإضاءة والحماية من الحرائق والسلامة من الحرائق.
مدرب	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم المدرب (المدرين) ومؤهلاته.
تدريب فرق الصيانة	<ul style="list-style-type: none"> موضوع كل جلسة تدريبية ومضمونها يجب أن تشير أوراق حضور كل جلسة تدريبية إلى تاريخ ونطاق التدريب، وإسم كل حاضر وموضعه وتوقيعه.
شهادة جودة الهواء في الأماكن المغلقة	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الشخص المؤهل للصيانة، وشهادته في نوعية الهواء الداخلي.
شهادة جودة المياه	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الفرد المؤهل للصيانة، وشهادته في جودة المياه.
شهادة السلامة من الحرائق	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقديم اسم الشخص المؤهل للصيانة، وشهادته في مجال الحماية من الحرائق/السلامة من الحرائق.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.3.2.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

10.3.2-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

بارامتر	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "Fi"	عامل الوزن "WFi"
تدريب موظفي العمليات والصيانة				
هل تم تدريب موظفي العمليات والصيانة / مقاولي الصيانة على الإجراءات التالية؟				
إجراءات صيانة جودة الهواء الداخلي (IAQ)	1	نعم / لا	0 / 1	1
إجراءات صيانة جودة المياه	2	نعم / لا	0 / 1	1
إجراءات صيانة جودة الإضاءة	3	نعم / لا	0 / 1	1
إجراءات صيانة أنظمة الحماية من الحرائق والسلامة من الحرائق	4	نعم / لا	0 / 1	1
أهمية العافية				
هل تتم إعادة تدريب موظفي التشغيل والصيانة / متعهدي الصيانة كل عامين على الأقل على إجراءات الصيانة المتعلقة بالسلامة؟				
هل يتم تدريب المستجدين أو المقاولين عند الإنضمام لإجراءات الصيانة الخاصة بالسلامة؟	5	نعم / لا	0 / 1	1
هل تتناول الدورات التدريبية عواقب سوء الصيانة على العافية؟	6	نعم / لا	0 / 1	1
هل يتوفر في المنشأة أو أي من مقاولي الصيانة فيها فرد أو أكثر معتمد بجودة الهواء الداخلي؟	7	نعم / لا	0 / 1	1
هل المرفق أو أي من مقاولي الصيانة لديه شخص أو أكثر معتمد بجودة المياه؟	8	نعم / لا	0 / 1	2
هل المرفق أو أي من مقاولي الصيانة لديه فرد أو أكثر من الأفراد المعتمدين في السلامة من الحرائق؟	9	نعم / لا	0 / 1	2
هل المرفق أو أي من مقاولي الصيانة لديه فرد أو أكثر من الأفراد المعتمدين في السلامة من الحرائق؟	10	نعم / لا	0 / 1	2

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{10} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{10} WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100 % من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفاً.

10.3.3 We-3.3 مبان خالية من التدخين

10.3.3.1 مرجع المعيار والعنوان

We-3.3: مبان خالية من التدخين

10.3.3.2 نوع المعيار

إختياري

10.3.3.3 نية

تجنب أو الحد من تعرض شاغلي المباني ومكونات المباني داخل المباني، بما في ذلك الأسطح ونظم توزيع الهواء لأغراض التهوية، لدخان التبغ البيئي من أجل القضاء على المخاطر الصحية المرتبطة به.

10.3.3.4 متطلبات عامة

يتطلب المعيار مسألتين رئيسيتين:

1. فرض سياسة منع التدخين داخل المبنى.
2. توفير منطقة مخصصة للتدخين في الهواء الطلق، على مسافة 7.5 أمتار على الأقل من الأماكن المغلقة أو أماكن دخول الهواء أو نوافذ وأبواب يمكن تشغيلها، لتجنب تلوث الهواء داخل المباني بدخان التبغ. ويجب تحديد هذه المنطقة الخارجية التي لا يتوفر فيها الطعام أو الترفيه بهذه الغاية بواسطة العلامات المناسبة. وهذه القيود تروج فترات قصيرة من التوقف عن التدخين في هذه الاماكن.

تدابير إضافية

لتفادي تلوث الهواء من مناطق /وحدات التدخين المجاورة المحتملة داخل المنشأة، يجب أن يكون مقدم الطلب قد تم تجريد وحدته من الطقس .
في حالة الحاجة إلى تجريد الهواء من الغلاف الجوي ، يجب اختبار ضغط الهواء في حاوية الفضاء ، ويجب ألا يتجاوز معدل تسرب الهواء 2 لتر / متر مربع (أي لكل متر مربع من مساحة سطح العلبه) تحت فرق ضغط يبلغ 75 باسكال. حسب مساحة سطح الغلاف عن طريق إضافة مساحات جميع الأسطح بما في ذلك الأسقف والأرضيات والجدران الخارجية وجميع الفواصل الأخرى. [3]

10.3.3.5 متطلبات خاصة

في المباني السكنية يتم تجريد الوحدات السكنية لمنع التسرب بين الوحدات السكنية.
أما بالنسبة للفنادق، فما لم يكن التدخين محظورا في جميع الأماكن المغلقة، فيحظر التدخين على الأقل في جميع الأماكن العامة. يجب تقسيم جميع المخازن، كما يجب إغلاق جميع الاختراقات في جدران الوحدات والسقوف والأرضيات بما في ذلك وصلات مسار الهواء للمناور العمودية المجاورة لوحدات التدخين يجب أن تكون محكمة الغلق بشكل صحيح.

10.3.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-10.3.3 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسالة رسمية من صاحب المشروع	<ul style="list-style-type: none"> تتضمن الرسالة الرسمية (1) تأكيدا لسياسة منع التدخين في المشروع و(2) رواية حول كيفية تطبيق هذه السياسة على ساكني المبنى.
علامة سياسة منع التدخين	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر المخططات بوضوح ما يلي: (1) يجب أن تشير العلامات عند جميع مداخل المبنى إلى أن المرفق يتبع سياسة صارمة لمنع التدخين. (2) إشارات عدم التدخين حول المبنى يجب ان تردع الزوار عن التدخين في الجوار.
رسومات لغرفة مخصصة للتدخين في الهواء الطلق	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تبين الرسوم بوضوح (1) حدود منطقة التدخين الخارجية المحددة و(2) مسافة 7.5 أمتار من الأماكن المغلقة، أو مداخل الهواء، أو النوافذ والأبواب الصالحة للاستخدام.
رسم العلامات المناسبة في منطقة التدخين المخصصة	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر الرسومات اللافتات التي تشير إلى السماح بالتدخين في المنطقة المخصصة للتدخين فقط.
تفاصيل تجريد الطقس لوحدة (وحدات) مقدم الطلب	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تُظهر الرسومات الفواصل من سطح إلى السطح ، والأسقف محكمة الغلق ، إلخ. يجب أن يبين جدول الأبواب تجريد الطقس ل (1) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الخارج، و (2) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الممرات العامة.
نتيجة اختبار الضغط الجوي التفاضلي لوحدات بناء المشاريع	<ul style="list-style-type: none"> وفقاً لمتطلبات المواصفات ، يجب على المقاول إجراء اختبار ضغط الهواء التفاضلي ، ويجب الإبلاغ عن نتائجه كدليل على فعالية تجريد الوحدات من الطقس.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للوفاء بمتطلبات هذا المعيار.
رسالة رسمية من صاحب المشروع	<ul style="list-style-type: none"> تتضمن الرسالة الرسمية (1) تأكيدا لسياسة منع التدخين في المشروع و(2) رواية حول كيفية تطبيق هذه السياسة على ساكني المبنى.
علامات سياسة منع التدخين	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تظهر الرسوم والصور الموضوعة كما يلي بوضوح: (1) ويجب أن تشير العلامات عند جميع مداخل المبنى إلى أن المرفق يتبع سياسة صارمة لمنع التدخين. (2) إشارات عدم التدخين حول المبنى يجب ان تردع الزوار عن التدخين في الجوار.
الرسومات والصور المبنية لغرفة التدخين المخصصة في الهواء الطلق	<ul style="list-style-type: none"> يجب للرسومات المبنية أن تبين بوضوح ما يلي: (1) تعيين حدود منطقة التدخين الخارجية المحددة، و(2) مسافة ال 7.5 أمتار من الأماكن الداخلية، أو مداخل الهواء، أو النوافذ والأبواب الصالحة للاستخدام.

<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية اللافتة التي تشير إلى السماح بالتدخين داخل المنطقة المخصصة للتدخين فقط. 	<p>الرسومات والصور المبنية للافتات المناسبة في المنطقة المخصصة للتدخين</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية الجدران كاملة الارتفاع والسقوف المختومة، إلخ. • يجب أن يبين جدول الأبواب تجريد الطقس ل (1) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الخارج، و (2) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الممرات العامة. 	<p>الرسومات المبنية وصور الطقس - تفاصيل تجريد وحدة (وحدات) مقدم الطلب</p>
<ul style="list-style-type: none"> • وفقاً لمتطلبات المواصفات ، يجب على المقاول إجراء اختبار ضغط الهواء التفاضلي ، ويجب الإبلاغ عن نتائجه كدليل على فعالية تجريد الوحدات من الطقس. 	<p>نتيجة اختبار الضغط الجوي التفاضلي لوحدات بناء المشاريع</p>
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار. 	<p>سرد المعيار</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تتضمن الرسالة الرسمية (1) تأكيدا لسياسة منع التدخين في المشروع و(2) رواية حول كيفية تطبيق هذه السياسة على ساكني المبنى. 	<p>رسالة رسمية من صاحب المشروع</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسوم والصور الموضوعية كما يلي بوضوح: (1) ويجب أن تشير العلامات عند جميع مداخل المبنى إلى أن المرفق يتبع سياسة صارمة لمنع التدخين. (2) إشارات عدم التدخين حول المبنى يجب ان تردع الزوار عن التدخين في الجوار. 	<p>علامة سياسة منع التدخين</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب للرسومات المبنية أن تبين بوضوح ما يلي: (1) تعيين حدود منطقة التدخين الخارجية المحددة، و(2) مسافة ال 7.5 أمتار من الأماكن الداخلية، أو مداخل الهواء، أو النوافذ والأبواب الصالحة للاستخدام. 	<p>الرسومات والصور المبنية لغرفة التدخين المخصصة في الهواء الطلق</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية اللافتة التي تشير إلى السماح بالتدخين داخل المنطقة المخصصة للتدخين فقط. 	<p>الرسومات والصور المبنية للافتات المناسبة في المنطقة المخصصة للتدخين</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يجب أن تظهر الرسومات المبنية الجدران كاملة الارتفاع والسقوف المختومة، إلخ. • يجب أن يبين جدول الأبواب تغيير الطقس ل (1) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الخارج، و (2) باب (أبواب) الوحدة المؤدي إلى الممرات العامة. 	<p>الرسومات المبنية وصور الطقس - تفاصيل تجريد وحدة (وحدات) مقدم الطلب</p>
<ul style="list-style-type: none"> • وفقاً لمتطلبات المواصفات ، يجب على المقاول إجراء اختبار ضغط الهواء التفاضلي ، ويجب الإبلاغ عن نتائجه كدليل على فعالية تجريد الوحدات من الطقس. 	<p>نتيجة اختبار الضغط الجوي التفاضلي لوحدات بناء المشاريع</p>

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.3.3.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

عامل الوزن "WFi"	العامل "Fi"	الحالة	المعلمة رقم (i)	بارامتر
				سياسة منع التدخين
1	1 / 0	نعم / لا	1	هل لدى المرفق سياسة صارمة لمنع التدخين؟ هل تحظر هذه السياسة التدخين داخل المباني، قرب المداخل، دخول الهواء الطلق، والنوافذ القابلة للتشغيل؟
1	1 / 0	نعم / لا	2	هل تطبق المصلحة سياسة حظر التدخين من خلال إجراءات تأديبية أو غرامات؟
				مناطق مخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA)
	1 / 0	نعم / لا		هل حدد المرفق مناطق للتدخين في الهواء الطلق (DOSA) بعيدا عن الأماكن المغلقة ومداخل الهواء والنوافذ والأبواب الصالحة للتشغيل ب 7.5 متر على الأقل؟
1	1 / 0	نعم / لا	3	هل يتم عرض رسم تخطيطي لتعيين حدود DOSA؟
1	1 / 0	نعم / لا	4	هل توجد لافتات مناسبة تشير إلى المناطق المخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA)؟
1	1 / 0	نعم / لا	5	هل يحظر إستهلاك الطعام في المناطق المخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA)؟
1	1 / 0	نعم / لا	6	هل التسلية ممنوعة في المناطق المخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA)؟

بما أن المعيارين 1 و 2 إلزاميان، فإن عدم الامتثال لمتطلبات كليهما، أو لأحدهما، له تداعيات خطيرة على النقاط العامة لمعيار مقدم الطلب (0%). فهو أو هي سيخسرهما كلها. ولكن إذا ما تم استيفاء المعايير المذكورة آنفاً، فإن النتيجة ستتحقق بنسبة 50%.

يجب توفير منطقة مخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA) كموقع بديل للمدخنين. ومع ذلك، يتعين على مقدم الطلب أن يضمن أن هذه المنطقة المخصصة للتدخين في الهواء الطلق (DOSA) تفي بواحد أو أكثر من متطلبات وزارة الصحة الأمريكية الأربعة، والتي يساوي كل منها 12.5%. ويجب أن تضمن هذه الشروط أن يكون وقت الإقامة في وزارة العمل محدوداً للغاية. ولا يجوز بأي حال من الأحوال الترويج للتدخين حتى خارج المبنى.

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^6 (F_i * W_{Fi})}{\sum_{i=1}^6 W_{Fi}} \right]$$

10.4 العائلة: مكافأة

10.4.1 We-4.1 الديناميكيات الحاسوبية للسوائل

10.4.1.1 مرجع المعيار والعنوان

We-4.1: الديناميكيات الحاسوبية للسوائل

10.4.1.2 نوع المعيار

إختياري

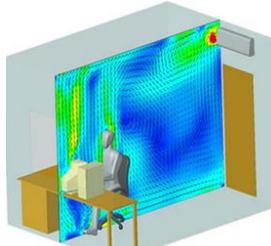
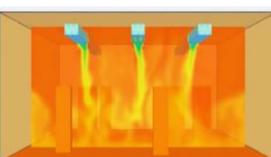
10.4.1.3 نية

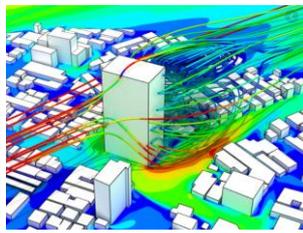
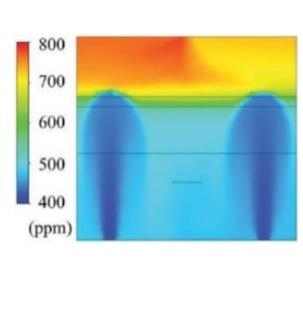
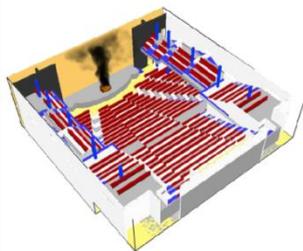
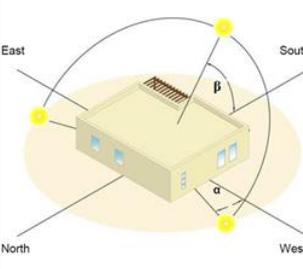
لتعزيز إستخدام محاكاة تدفق الموائع (CFD) التي تمكن المهندسين المعماريين والمهندسين من التنبؤ بأداء المباني وتحسينه في المرحلة الأولى من عملية التصميم.

10.4.1.4 متطلبات عامة

يجري محاكاة وتحليل الديناميكيات الحاسوبية للسوائل (CFD) فيما يتعلق بالتطبيقات التالية في الهندسة المعمارية والهندسية والإنشاء (AEC) خبير مؤهل في هذا الشأن يتمتع بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في محاكاة CFD.

10.4.1-1 تطبيقات CFD للهندسة المعمارية والهندسة والإنشاء (AEC)

نوع	حالة	وصف
تحليل الراحة الحرارية		تعتبر الديناميكيات الحاسوبية للسوائل (CFD) في تحليل الراحة الحرارية واحدة من أكثر الطرق فائدة لتحديد التصورات الحرارية للشاغلين في مساحة مبنى، ولتحديد إمكانية تحقيق وفورات في الطاقة. يجب على المصمم تحليل الراحة الحرارية وتقييم النسبة المئوية غير الراضية في المبنى وقياس متغيرات مثل درجة الحرارة وسرعة التدفق في أي نقطة من الفراغات الهندسية المعتمدة.
تحليل فعالية التكييف		تستطيع الديناميكيات الحاسوبية للسوائل (CFD) دراسة فعالية وكفاءة مختلف أنظمة HVAC من خلال تغيير موقع وحدة HVAC في الأماكن المغلقة أو أنواع وأماكن منشط/مشبع التيار وظروف هواء الإمداد وجداول مراقبة النظام بسهولة. ويمكن إجراء هذا التحليل في المباني التجارية ومراكز البيانات. يمكن أن يساعد التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CFD) على تطوير إستراتيجيات سلبية للتدفئة والتبريد والتهوية، فضلا عن تحسين تخطيطات البناء.

<p>تحليل الرياح</p>		<p>يجب على المهندسين المعماريين والمهندسين التنبؤ بسلوك أنظمة التهوية السلبية (التهوية الطبيعية) لوضع نماذج لظواهر خاصة، مثل الارتفاع بسبب الاختلافات في درجات الحرارة أو الرطوبة (تحليل الرياح). كما يمكنها أن تأخذ في الحسبان تقريبا أي ميزة هندسية بحيث يمكن إختبار الحلول المبتكرة واعتمادها قبل وضع النماذج أو بنائها.</p>
<p>تحليل IAQ</p>		<p>يجب أن يأخذ المصمم بعين الاعتبار تحليل جودة الهواء الداخلي (IAQ) في مكان يوجد به العديد من مصادر الانتشار الملوث الذي يؤثر على جودة الهواء الداخلي. يجب إجراء عمليات محاكاة باستخدام CFD لتقليل تشتت الملوثات في البيئة الداخلية. والمصادر الرئيسية هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ملوثات (CO، CO2، VOC) • التأثيرات الحرارية (التسلل، والتنظيف، إلخ) • اضطراب.
<p>تحليل سلامة الأرواح في حالة الحريق</p>		<p>يتعين على المهندسين المعماريين والمهندسين أن يضمنوا سلامة المكان بالنسبة لشاغليه في ظل الظروف العادية وحالات الطوارئ. على سبيل المثال، لمكان يعتبر آمنا في سيناريو الحريق، يجب أن يكون مزودا بأنظمة الأمان اللازمة مثل تهوية الدخان وأنظمة الضغط والرش. ترسم نماذج CFD انتشار النار والدخان من خلال تمثيل افتراضي مفصل للمبنى.</p>
<p>تحليل الموقع والموقع</p>		<p>يجب على المصمم أن يضع في اعتباره جميع العوامل وظروف الموقع التي تؤثر على إتجاه البناء وأن يحدد أولوياتها. يجب عليه تحسين موقع البناء وفقا للمناخ المحلي من خلال التنبؤ بتوزيع سرعة الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة وشدة الاضطراب وتركيز الملوثات حول المبنى. ومن خلال القيام بذلك، يمكن حماية مجموعات البناء بشكل فعال من الآثار السلبية للتلوث المحيط، كما يمكن تحسين راحة المشاة في المناطق الخارجية.</p>

10.4.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.4.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.4.1-2 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
<ul style="list-style-type: none"> • يصف سرد المعيار: (1) تحليل الديناميكيات الحاسوبية للسوائل (CFD) (2) المتطلبات التالية كحد أدنى 	<p>سرد المعيار</p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ الموجز التنفيذي ○ وصف المبنى أو المنشأة ○ برنامج CFD المستخدم ○ وصف تحليل تطبيق CFD ○ نموذج CFD ○ شروط الترابط والحدود ○ النتائج والتحليل والتفسير ○ الملحقات. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتمتع خبير CFD بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في محاكاة CFD. ● يجب عليه أو عليها تقديم قائمة مرجعية للمشاريع السابقة (مع تواريخ محددة) كسجل حافل بتجربته أو تجربتها مع محاكاة CFD مماثلة. 	مؤهلات خبير CFD
مبنى جديد في مرحلة البناء	
<ul style="list-style-type: none"> ● سرد موجز محدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم) 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● السيرة الذاتية المحدثة (CV) أو السيرة الذاتية لخبير كفاء في CFD (إذا كانت تختلف عن مرحلة التصميم). 	مؤهلات خبير CFD
مبنى قائم	
<ul style="list-style-type: none"> ● يصف سرد المعيار: <ul style="list-style-type: none"> (1) تحليل الديناميكيات الحاسوبية للسوائل (CFD) (2) المتطلبات التالية كحد أدنى <ul style="list-style-type: none"> ○ الموجز التنفيذي ○ وصف المبنى أو المنشأة ○ برنامج CFD المستخدم ○ وصف تحليل تطبيق CFD ○ نموذج CFD ○ ظروف المزج والحدود ○ النتائج والتحليل والتفسير ● الملحقات. 	سرد المعيار
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب أن يتمتع خبير CFD بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في محاكاة CFD. ● يجب عليه أو عليها تقديم قائمة مرجعية للمشاريع السابقة (مع تواريخ محددة) كسجل حافل بتجربته أو تجربتها مع محاكاة CFD مماثلة. 	مؤهلات خبير في مجال تشفير المواد الكيميائية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.4.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

3-10.4.1 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	تحليل الراحة الحرارية
2		0		لا	
3	WF ₂	1	F ₂	نعم	تحليل فعالية التكييف
3		0		لا	
2	WF ₃	1	F ₃	نعم	تحليل الرياح
2		0		لا	
2	WF ₄	1	F ₄	نعم	تحليل IAQ
2		0		لا	
2	WF ₅	1	F ₅	نعم	تحليل سلامة الأرواح في حالة الحريق
2		0		لا	
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	توجيه الموقع وتحليل الموقع
1		0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^6 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^6 WF_i)} \right]$$

إذا لم يتم إجراء تحليل CFD، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا ما نفذت في المشروع تطبيقات CFD للهندسة المعمارية والهندسة والبناء، التي سبق ذكرها.

10.4.2 We-4.2 إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة

10.4.2.1 مرجع المعيار والعنوان

We-4.2: إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة

10.4.2.2 نوع المعيار

إختباري

10.4.2.3 نية

لتحسين وتحسين نوعية الهواء داخل المبنى. وكلما كانت نوعية الهواء في الأماكن المغلقة أفضل، كلما تحسنت صحة الشاغلين ونوعية حياتهم.

10.4.2.4 متطلبات عامة

لا ينطبق هذا المعيار إلا على المباني القائمة. يجب أن يجري إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة وأن يبلغ عنه مراجع حسابات مؤهل من طرف ثالث لديه خبرة لا تقل عن 5 سنوات في مراجعة حسابات العراق وفقا للمعايير المذكورة في الجدول 10.4.2-1. من خلال إجراء إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة، سيتمكن مدقق IAQ من تقديم نتائج الاختبار واقتراح الإجراءات التصحيحية وتقديم التوصيات الضرورية لتحسين IAQ. يجب ألا تتجاوز قيمة التركيز القصوى لكل ملوث القيم المذكورة في الجدول.

10.4.2-1 معايير IAQ الدولية

العنوان والوصف	معايير
الهواء المحيط - تحديد أول أكسيد الكربون - طريقة قياس طيف الأشعة تحت الحمراء غير التشتتية	ISO 4224
جودة الهواء - تعريفات أجزاء حجم الجسيمات لأخذ العينات المتعلقة بالصحة	ISO 7708
جودة الهواء - تحديد الأوزون في الهواء المحيط - طريقة قياس ضوئي فوق بنفسجي.	ISO 13964
الهواء الداخلي: تحديد الفورمالدهايد ومركبات الكربونيل الأخرى في الهواء الداخلي وهواء غرفة الاختبار - طريقة أخذ العينات النشطة.	ISO 16000-3
الهواء الداخلي: تحديد المركبات العضوية المتطايرة في الهواء الداخلي وفي غرفة الاختبار عن طريق أخذ عينات نشطة على مادة ماصة Tenax TA والامتصاص الحراري وكروماتوجرافيا الغاز باستخدام MS أو MS-FID	ISO 16000-6
طريقة الاختبار المعيارية لتحديد الفورمالدهايد ومركبات الكربون الأخرى في الهواء (منهجية أخذ العينات النشطة).	ASTM D5197-09e1
طريقة الاختبار القياسية للأوزون في الغلاف الجوي: قياس مستمر لمادة الإيثيلين الكيميائية.	ASTM D5149-02

خلاصة وافية لوكالة حماية البيئة الأمريكية لطرق تحديد ملوثات الهواء في الهواء الداخلي،
IP-1: المركبات العضوية المتطايرة ، IP-3: أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون،
IP-6: الفورمالديهايد والألدهيدات / الكيتونات الأخرى ، IP-10: المركبات العضوية المتطايرة.

U.S. EPA

10.4.2-2 أقصى قيمة تركيز لكل ملوث

طريقة وكالة حماية البيئة (EPA) و ASTM في الولايات المتحدة	طريقة ISO	التركيز الأقصى	ملوث
أسلوب IP-3	ISO 4224	9 ppm; فوق 2 ppm المستويات الخارجية	أول أكسيد الكربون
الطراز 02 - ASTM D5149	ISO 13964	0.075 ppm	الأوزون (للمباني في مناطق عدم تحقيق وكالة حماية البيئة للأوزون ، أو ما يعادله محلياً)
EPA إلى-1 أو إلى-17 أو EPA Compendium طريقة IP-1	ISO 16000-6	500 µg/m3 (200 µg/m3)*	إجمالي المركبات العضوية المتطايرة (TVOCs)
أسلوب IP-10	ISO 7708	50 µg/m3 (20 µg/m3)*	PM10 (لكافة المباني)
		15 µg/m3	PM2.5 (للمباني في مناطق عدم تحقيق وكالة حماية البيئة لـ PM2.5 ، أو ما يعادله محلياً)
ASTM D5197 و EPA إلى-11 طريقة IP-6 لوصلة جمع بيانات وكالة حماية البيئة	ISO 16000-3	27 ppb (16.3 ppb)*	فورمالديهايد
ASTM D5197 EPA TO-1, TO-17, or EPA Compendium Method IP-1	ISO 16000-3 ISO 16000-6	140 µg/m3	Acetaldehyde
		3 µg/m3	Benzene
		800 µg/m3	Carbon disulfide
		40 µg/m3	Carbon tetrachloride
		1000 µg/m3	Chlorobenzene
		300 µg/m3	Chloroform
		800µg/m3	Dichlorobenzene (1,4-)
		70 µg/m3	Dichloroethylene (1,1)
		80 µg/m3	Dimethylformamide (N,N-)
		3000 µg/m3	Dioxane (1,4-)
		3 µg/m3	Epichlorohydrin
		2000 µg/m3	Ethylbenzene
		400 µg/m3	Ethylene glycol
		70 µg/m3	Ethylene glycol monoethyl ether
		300 µg/m3	Ethylene glycol monoethyl ether acetate

60 µg/m ³	Ethylene glycol monomethyl ether	16
90 µg/m ³	Ethylene glycol monomethyl ether acetate	17
7000 µg/m ³	Hexane (n-)	18
2000 µg/m ³	Isophorone	19
7000 µg/m ³	Isopropanol	20
1000 µg/m ³	Methyl chloroform	21
400 µg/m ³	Methylene chloride	22
8000 µg/m ³	Methyl t-butyl ether	23
9 µg/m ³	Naphthalene	24
200 µg/m ³	Phenol	25
7000 µg/m ³	Propylene glycol monomethyl ether	26
900 µg/m ³	Styrene	27
35 µg/m ³	Tetrachloroethylene (Perchloroethylene)	28
300 µg/m ³	Toluene	29
600 µg/m ³	Trichloroethylene	30
200 µg/m ³	Vinyl acetate	31
700 µg/m ³	Xylenes, technical mixture (m-, o-, p-xylene)	32

* يمثل الرقم بين قوسين أقصى قيمة تركيز للمستشفيات فقط.

**ppb = أجزاء لكل بليون؛ PPM = أجزاء لكل مليون؛ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = ميكروغرام لكل متر مكعب.

يجب إجراء اختبار جودة الهواء (IAQ) داخل المباني على الأقل للملوثات التالية:

- أول أكسيد الكربون
- فورمالديهيد
- الجسيمات (2.5PM و 10PM)
- إجمالي المركبات العضوية المتطايرة (TVOCs)
- 4-فينيل سيكلوهكسان (4-PCH)
- درجة الحرارة
- الرطوبة النسبية.

يتم وضع تقرير تقييم جودة الهواء في الأماكن المغلقة (IAQ) بحيث يفي بالمتطلبات المحددة في الأساليب ISO أو ASTM أو أي طريقة أخرى مشابهة. يمكن أن يتضمن تقرير تقييم جودة الهواء الداخلي (IAQ) على الأقل المخطط التالي:

- 1 - وصف نوعية الهواء في الأماكن المغلقة يشمل الأطراف ومعدات الاختبار
- وصف فريق الخبراء المهنيين المعني بجودة الهواء داخل المباني
 - وصف معدات إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة.

- 2 - إجراءات إختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة
- معايير ومراجع نوعية الهواء الداخلي المعتمدة
 - جمع المعلومات من خلال التحقيقات والمراكب واستبيانات الدراسات الاستقصائية
 - تحديد وتحديد المواقع
 - يتوقف عدد مواقع الاختبار التي تشمل جميع الأماكن المشغولة على حجم المبنى، وعدد أنظمة التهوية.

- 3 - منهجيات أخذ العينات من نوعية الهواء في الأماكن المغلقة
- وصف طريقة جودة الهواء في الأماكن المغلقة (IAQ) المستخدمة لكل ملوث

- 4 - التدابير التصحيحية والتوصيات والاستنتاجات

- 5 - المرفقات
- أوراق جمع البيانات والقوائم المرجعية والحسابات
 - نسخ من إختبارات مختبرية مختلفة
 - رسومات المواقع وخطط الأرضية
 - ملاحظات المقابلة والقوائم المرجعية
 - جميع الصور من موقع الزيارة
 - وصف أدوات القياس وأوراق بيانات مصممي البيانات
 - المصطلحات والتعاريف.

فوائد جودة الهواء الصحي (IAQ) في الأماكن المغلقة

بما أن المحافظة على مبنى تجاري آمن أمر بالغ الأهمية لاستمرارية الأعمال، ويصب في مصلحة الموظفين والعملاء على أفضل وجه، فمن الجدير النظر في بعض الفوائد التي يوفرها هذا النظام لنوعية الهواء داخل المباني:

- رائحة أنظف، رائحة مخففة
- تكاليف أقل للطاقة
- تحسين الأداء والإنتاجية
- انخفاض الآثار الصحية الضارة
- انخفاض معدلات الغياب
- زيادة الراحة.

10.4.2.5 متطلبات خاصة

لا ينطبق هذا المعيار إلا على المباني القائمة.

10.4.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

3-10.4.2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
مبنى قائم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
مؤهلات خبير IAQ	<ul style="list-style-type: none"> مراجع حسابات مؤهل من طرف ثالث لنوعية الهواء في الأماكن المغلقة، يتمتع بخبرة لا تقل عن خمس سنوات في مجال مراجعة حسابات العراق. قائمة مرجعية بالمشاريع وتواريخ التدقيق المتماثل في التصنيف الدولي للأقاليم الذي يجريه نفس الخبير المؤهل في التصنيف الدولي للأقاليم.
خطة تقييم IAQ	<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تصف خطة تقييم جودة الهواء الداخلي على الأقل المتطلبات التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ إجراء اختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة (IAQ) ○ منهجيات أخذ العينات من نوعية الهواء في الأماكن المغلقة ○ التدابير التصحيحية والتوصيات والاستنتاجات ○ المرفقات .

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.4.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

إذا لم يتم إجراء اختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة، $F_1 = 0$ ، إن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع درجة 100% لهذا المعيار إذا تم إجراء اختبار جودة الهواء في الأماكن المغلقة (IAQ)، ($F_1 = 1$).

10.4.3 We-4.3 الصحة والسلامة

10.4.3.1 مرجع المعيار والعنوان

We-4.3: الصحة والسلامة

10.4.3.2 نوع المعيار

إختياري

10.4.3.3 نية

توفير السلامة للشاغلين وحمايتهم من المخاطر، وتحسين الكفاءة التشغيلية.

10.4.3.4 متطلبات عامة

1. للمبنى الجديد في مرحلة التصميم

يمكن أن يشمل فريق تنفيذ المشروع مهندساً لشؤون الحرائق والسلامة على الحياة يتمتع بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في تصميم الحماية من الحرائق والسلامة على الحياة، أو مهندساً مؤهلاً يحمل شهادة صحة وسلامة من هيئة تصديق معترف بها في هذا المجال. يجب إشراك مهندس السلامة من الحرائق أو مهندس الصحة والسلامة من الحرائق في جميع مراحل التصميم، بدءاً من التخطيط وحتى البناء.

1.1. يتم اعتماد معايير التصميم والمبادئ التوجيهية للصحة والسلامة الحياة (مثل قانون البناء الدولي ومعايير NFPA ومعايير ISO أو أي معيار آخر متوافق مع المعايير) من قبل فريق التصميم أثناء تخطيط التصميم، بما في ذلك المتطلبات القانونية والمتطلبات الطوعية التي تلي إحتياجات ومتطلبات أداء المالك والتي تغطي، كحد أدنى، المجالات التالية:

الاستعداد للطوارئ

- خطة طوارئ وتدريبات وهمية
- عرض مدرج عضوي في حالات الطوارئ ومسارات الهروب
- طرق الهروب وإجراءات الإخلاء في حالات الطوارئ
- التأهب لحالات الطوارئ وخطط الاستجابة لها من أجل (1) الكوارث الطبيعية، مثل الفيضانات والزلازل، و(2) تهديدات من صنع الإنسان، مثل تهديدات القنابل والاضطرابات المدنية.
- توفر معدات الطوارئ
- يافطات الطوارئ
- منشآت الإسعافات الأولية.

1.2. متطلبات الموقع

سوف يدمج تصميم موقع الجودة متطلبات الأداء المرتبطة بوصول إدارة الإطفاء والقمع ومسافات الفصل وأمن الموقع/المبنى .

1.2.1 الوصول إلى قسم الإطفاء

a. تصميم المباني التي تمكن رجال الإطفاء من تحديد موقع المنطقة بسرعة.

- b. توفير إمكانية الوصول السريع إلى مختلف المتطلبات مثل نقاط ربط وحدات الإطفاء (FDC) ومركز قيادة الإطفاء ومعدات السيطرة على الحرائق وغرفة مضخة الإطفاء وصمامات خراطيم المياه والمصاعد والسلالم وأجهزة الإعلان وصناديق المفاتيح، إلخ.
- c. إستيعاب قدرة وصول أجهزة الإطفاء إلى موقع المبنى وحوله.
- d. يجب الالتزام بالسلطات المحلية التي لديها السلطة القضائية للتوفيق بين أجهزة الإطفاء التي تدخل موقع المبنى وحوله، وتنسيق تخطيط نقطة السيطرة على الدخول.

1.2.2. صناديق إطفاء الحرائق

1.2.3. التنسيق مع التدابير الامنيه

1.3. متطلبات البناء

- نوع البناء والعلو المسموح به والمساحة
- شروط التعرض/انتهاء الخدمة
- تصنيفات ومواد وأنظمة الحريق
- أنواع الإشغال
- التشطيب الداخلي
- حاوية الخروج

1.4. سلامة الحياة

- الخروج من مسارات الوصول
- بعد الخروج
- الخروج من التفريغ
- مناطق اللجوء
- بوابات خروج يمكن الوصول إليها
- ترتيبات إقفال الأبواب (الواجهة الأمنية)
- إشغال

1.5. متطلبات نظام رصد الحرائق والإخطار بها

- نظام الكشف
- إخطار الكتلة
- إخطار إنذار الحريق
- متطلبات التسميات والمسافة

1.6. متطلبات نظام مكافحة الحرائق

- نظام القمع
- أجهزة محمولة لإطفاء الحريق
- نظام أوتوماتيكي لإطفاء الحرائق
- الأنابيب العامودية ومنافذ خراطيم إدارة الحريق

- نظام خرطوم المطافي ونظام الرش ونظام إطفاء الحريق
- الحماية من النيران السلبية
- ممارسات صيانة نظام الحماية من الحرائق.

1.7. المتطلبات الخاصة للكشف عن الحرائق وحمايتها

- أنظمة التحكم في الدخان المصممة هندسيًا
- نظم الأخطار الخاصة
- مقاومة الحريق ووقف الحريق
- الاحتياجات الحرجة للمرفق.

1.8. يافطات الطاقة والإضاءة وإشارات الخروج خلال الطوارئ

- تصميم إضاءة للطوارئ
- تصميم إضاءة الخروج
- مولد ديزل عالي الكفاءة وتصميم توافر احتياطي .

1.9. نظام الغاز

- حماية أسطوانات وخزانات الغاز ومتطلبات المسافات
- ملصقات وعلامات السلامة
- نظام محدد للحماية من الحرائق لتصميم نظام غاز
- نظام كشف الغاز والتنبيه.

1.10. نظام كهربائي

- قاطع الدائرة التفاضلي وجهاز الحماية من الارتفاع
- تصميم نظام التأريض
- تصميم نظام الحماية من الصواعق
- السلامة الكهربائية.

1.11. نظام الأمان

- تصميم نظام الأمان
- تصميم نظام إنذار الدخيل
- تصميم نظام CCTV.

2. للمباني الجديدة في مرحلة البناء

يجب أن يشمل فريق بناء المشروع مهندس صحة وسلامة يتمتع بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في مجال الصحة وسلامة الحياة، أو مهندس مؤهل يحمل شهادة صحة وسلامة حياة من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال. يجب أن يشارك مهندس الصحة والسلامة في جميع مراحل البناء، من البناء إلى الإشغال.

معايير البناء والمبادئ التوجيهية للصحة وسلامة الحياة (أي: يعتمد فريق البناء إدارة الصحة والسلامة المهنية "OSHA" أو أي معيار آخر مكافئ لها، بما في ذلك الشروط القانونية والمتطلبات الطوعية التي تلي إحتياجات ومتطلبات أداء المالك والتي تغطي، كحد أدنى، المجالات التالية:

متطلبات السلامة في موقع البناء

تشمل بعض المسائل التي يمكن تقييمها أثناء مراجعة حسابات السلامة ما يلي:

- أن تكون الإخطارات واللافتات مناسبة وتقع في أماكن واضحة ومرئية .
- يتم الفصل بين المناطق والأنشطة بشكل فعال.
- طرق الوصول والممرات مرسومة بشكل جيد.
- المواد الخطرة محتواة بشكل صحيح.
- وجود خطة للصحة والسلامة.
- تتوفر معدات الإسعافات الأولية والمسعفين الأوائل.
- وجود عمليات للإبلاغ عن الحوادث في الموقع وعن حالات الاقتراب من الحوادث، وللإستفادة من القضايا الناشئة.
- وجود إستراتيجية فعالة للطوارئ.
- طرق الإخلاء في مكانها الصحيح.
- يتم تزويد العمال بمعدات الحماية الشخصية المناسبة.
- وجود مرافق رعاية ملائمة.
- هناك بند معمول به للتدريب على السلامة ، مثل التحريض على الموقع ، ومحادثات صندوق الأدوات ، وإحاطات السلامة ، وما إلى ذلك .
- حدود الموقع آمنة.
- وجود تدابير مناسبة للإضاءة والأمن.
- الموقع خال نسبياً من الحطام، وتخزن المواد على نحو مناسب.
- المحافظة على السلامة في المناطق المكتبية.
- المحافظة على ممارسات التدبير المنزلي والتخزين.
- تأمين المرافق والخدمات مثل نظام HVAC ومولد الديزل و UPS.
- يتخذ المتعاقدون تدابير للسلامة أثناء عملهم.
- توجد نظم الإدارة لضمان أداء الواجبات بموجب آلية التنمية النظيفة.
- ان ملف الصحة والسلامة دقيق وحديث.
- عقد دورات تدريبية في مجال السلامة واجتماعات منتظمة .
- تتوافق أنشطة المقاولين من الباطن مع متطلبات الصحة والسلامة للمقاول الرئيسي .

2.1. توفير تدابير لمراقبة السلامة في مواقع البناء

- العمل في المرتفعات
- منشآت ومعدات
- سقالات
- رافعة

- الحماية من السقوط
- سلم
- معدات متنقلة
- مواد كيميائية خطيرة تشمل الوقود والنفط
- الحماية من الحريق
- معدات الحماية الشخصية
- بيئة العمل
- وحدة إمداد الطاقة الكهربائية
- تأمين الخروج
- مخاطر بيئية
- الإجراءات الإدارية
- الأدوات اليدوية والكهربائية
- لافتات وحواجز
- اللحام، القطع، والطحن
- تجويف
- خرسانة
- تشييد الفولاذ
- مكان محصور.

2.2. توفير تدابير الرقابة على الحوادث في مواقع البناء

- إسعافات أولية
- مرفق لخوذة أو قبعة صلبة
- توفير ملابس واقية
- توفير حذاء سحب
- توفير القفازات اليدوية
- استخدام العلامات، والأدلة، والتحذيرات، والعاكسات
- توفير نظارات أو نظارات واقية
- استخدام معدات الحماية
- استخدام أحزمة الأمان
- استخدام شبكة الأمان على السقالات.

3. للمبنى الموجود

يجب أن يضم فريق عمليات المشروع مهندساً للصحة والسلامة (HSE) يتمتع بخبرة لا تقل عن 5 سنوات في مجال الصحة وسلامة الحياة. يجب أن يشارك مهندس الصحة والسلامة في جميع مراحل المبنى الحالي، من الإشغال إلى العمليات والصيانة.

يجب أن يعتمد فريق العمليات والصيانة معايير ومعايير التشغيل والصيانة الخاصة بالصحة وسلامة الحياة (أي إدارة السلامة والصحة "OSHA" أو أي معيار مماثل آخر)، بما في ذلك المتطلبات القانونية والتطوعية التي تلي احتياجات ومتطلبات أداء المالك والتي تغطي، كحد أدنى، المجالات التالية:

متطلبات أمان الموقع الحالية

تشمل بعض المسائل التي يمكن تقييمها أثناء مراجعة حسابات السلامة ما يلي:

- إن الإشعارات والإشارات مناسبة وتقع في أماكن واضحة ومرئية.
- يتم الفصل بين المناطق والأنشطة بشكل فعال.
- طرق الوصول والممرات مرسومة بشكل جيد.
- المواد الخطرة محتواة بشكل صحيح.
- هناك خطة قائمة للصحة والسلامة.
- تتوفر معدات الإسعافات الأولية والمسعفين الأوائل.
- هناك عمليات للإبلاغ عن الحوادث في الموقع وعن حالات الاقتراب من الحوادث، وللاستفادة من القضايا التي تنشأ.
- هناك إستراتيجية فعالة للطوارئ.
- طرق الإخلاء في مكانها الصحيح.
- تزويد العمال بمعدات الحماية الشخصية المناسبة.
- توجد مرافق رعاية ملائمة.
- هناك اعتماد للتدريب على السلامة، مثل توجيه المواقع، ومحادثات صندوق الأدوات، والإحاطات المتعلقة بالسلامة، وما إلى ذلك.
- حدود الموقع آمنة.
- توجد تدابير مناسبة للإضاءة والأمن.
- الموقع خال نسبياً من الحطام، وتخزن المواد على نحو مناسب.
- يحافظ على السلامة في المناطق المكتبية.
- كما يتم الحفاظ على ممارسات التديير المنزلي والتخزين.
- كما يتم تأمين المرافق والخدمات مثل نظام HVAC ومولد الديزل و UPS.
- يحافظ الموظفون القائمون حالياً وموظفو الصيانة على تدابير السلامة أثناء عملهم.
- توجد نظم الإدارة لضمان أداء الواجبات بموجب آلية التنمية النظيفة.
- ان ملف الصحة والسلامة دقيق وحديث.
- تعقد دورات تدريبية في مجال السلامة واجتماعات منتظمة.
- تتوافق أنشطة المقاولين من الباطن مع متطلبات الصحة والسلامة للمقاول الرئيسي .

3.1. توفير تدابير مراقبة السلامة في المواقع الموجودة

- العمل في المرتفعات
- منشآت ومعدات
- سقالات
- رافعة

- الحماية من السقوط
- سلم
- معدات متنقلة
- مواد كيميائية خطيرة تشمل الوقود والنفط
- الحماية من الحريق
- معدات الحماية الشخصية (PPE)
- بيئة العمل
- امدادات الطاقة الكهربائية
- تأمين الخروج
- مخاطر بيئية
- الإجراءات الإدارية
- الأدوات اليدوية والكهربائية
- لافتات وحواجز
- اللحام، القطع، والطحن
- تجويف
- خرسانة
- تشييد الفولاذ
- مكان محصور.

3.2. توفير تدابير الرقابة على الحوادث في المواقع القائمة

- إسعافات أولية
- مرفق لخوذة أو قبعة صلبة
- توفير ملابس واقية
- توفير حذاء سحب
- توفير القفازات اليدوية
- استخدام العلامات، والأدلة، والتحذيرات، والعاكسات
- توفير نظارات أو نظارات واقية
- استخدام معدات الحماية
- استخدام حزام الأمان
- استخدام شبكة الأمان على السقالات.

10.4.3.5 متطلبات خاصة

لا ينطبق هذا المعيار إلا على المبنى الموجود.

10.4.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-10.4.3 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● يصف سرد المعيار العوامل التي يجب مراعاتها عند التخطيط لبيئات صحية ومأمونة داخل المباني وخارجها للشاغلين. ويشترط في هذا النظام، كحد أدنى، ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ ملخص تنفيذي ○ وصف المبنى أو المنشأة ○ معايير الصحة وسلامة الحياة ○ التأهب لحالات الطوارئ ○ متطلبات الموقع ○ متطلبات البناء ○ سلامة الحياة ○ متطلبات نظام رصد الحرائق والإخطار بها ○ المتطلبات الخاصة للكشف عن الحرائق وحمايتها ○ متطلبات نظام مكافحة الحرائق ○ يافطات الطاقة والإضاءة وإشارات الخروج خلال الطوارئ ○ منظومة غاز ○ النظام الكهربائي (السماد والبرق وسلامة الطاقة) ○ نظام الأمان ○ المرفقات.
المؤهلات	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مؤهلات مهندس السلامة من الحرائق أو مهندس الصحة والسلامة (HSE)، الذي (1) لديه خبرة لا تقل عن خمس سنوات في الوقاية من الحرائق وسلامة الحياة، أو (2) الذي يحمل شهادة صحة وسلامة من هيئة إصدار شهادات معترف بها في هذا المجال.
خطة الرسومات	<ul style="list-style-type: none"> ● سلامة الحياة ● نظام إنذار الحريق ● نظام إطفاء الحريق ● نظام إدارة الدخان ● يافطات الطاقة والإضاءة وإشارات الخروج خلال الطوارئ ● نظام الغاز ● النظام الكهربائي (التأريض والبرق وسلامة الطاقة) ● نظام الأمان
المواصفات	<ul style="list-style-type: none"> ● مواصفات العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تخطيط بيئات صحية ومأمونة داخل المباني وخارجها للشاغلين ويجب أن تغطي على الأقل المتطلبات المذكورة في سرد المعايير.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● ويصف سرد المعيار العوامل التي يجب مراعاتها عند التخطيط لبيئات صحية ومأمونة داخل المباني وخارجها للشاغلين. ويشترط في هذا النظام، كحد أدنى، ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ ملخص تنفيذي ○ وصف المبنى أو المنشأة ○ معايير الصحة وسلامة الحياة

	<ul style="list-style-type: none"> ○ متطلبات السلامة في موقع البناء ○ توفير تدابير لمراقبة السلامة في مواقع البناء ○ توفير تدابير الرقابة على الحوادث في مواقع البناء ○ المرفقات. 	
المؤهلات	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مؤهلات مهندس السلامة من الحرائق أو مهندس الصحة والسلامة (HSE)، الذي يتمتع بخبرة لا تقل عن خمس سنوات في الحماية من الحرائق وسلامة الحياة، أو الذي يحمل شهادة صحة وسلامة من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال. 	
رسومات مبنية	<ul style="list-style-type: none"> ● التي يجب توفيرها ○ سلامة الحياة ○ نظام إنذار الحريق ○ نظام إطفاء الحريق ○ نظام إدارة الدخان ○ يافطات الطاقة والإضاءة وإشارات الخروج خلال الطوارئ ○ نظام الغاز ○ النظام الكهربائي (التأريض والبرق وسلامة الطاقة) ○ نظام الأمان. 	
أوراق البيانات / الكتالوجات	<ul style="list-style-type: none"> ● ويجب توفير مجموعات بيانات/فهارس الشركة المصنعة لنظم الصحة والسلامة. 	
مبنى قائم		
سرد المعيار	<ul style="list-style-type: none"> ● سرد المعيار الذي يصف العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط لبيئات صحية وأمنة داخل المباني وخارجها للمحتل، ويجب أن يغطي، كحد أدنى، المتطلبات التالية: ○ ملخص تنفيذي ○ وصف المبنى أو المنشأة ○ معايير الصحة وسلامة الحياة ○ متطلبات السلامة الحالية للموقع ○ توفير تدابير لمراقبة السلامة في المواقع الموجودة ○ توفير تدابير الرقابة على الحوادث في المواقع القائمة ○ المرفقات. 	
المؤهلات	<ul style="list-style-type: none"> ● يجب توفير مؤهلات مهندس السلامة من الحرائق أو مهندس الصحة والسلامة (HSE) الذي يتمتع بخبرة لا تقل عن خمس سنوات في الوقاية من الحرائق وسلامة الحياة، أو الذي يحمل شهادة صحة وسلامة من هيئة تصديق معترف بها في هذا المجال. 	
رسومات المرفق	<ul style="list-style-type: none"> ● رسومات المنشأة التي يجب توفيرها ○ سلامة الحياة ○ مناطق إنذار الحريق ○ مناطق مكافحة الحرائق ○ مناطق إدارة الدخان ○ مناطق طاقة وإضاءة في حالات الطوارئ ○ مناطق غاز ○ مناطق كهربائية ○ مناطق الأمان. 	

• يجب توفير وثائق إدارة المرافق من أجل الصحة وسلامة الحياة.

توثيق إدارة
المرافق

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.4.3.7 توزيع النقاط

مرحلة التصميم الجديدة

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

10.4.3-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار متطلب من المباني الجديدة في مرحلة التصميم

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	تسمية مهندس الصحة والسلامة
1		0		لا	
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	معايير التصميم للصحة وسلامة الحياة
1		0		لا	
4	WF ₃	1	F ₃	نعم	التأهب لحالات الطوارئ
4		0		لا	
3	WF ₄	1	F ₄	نعم	متطلبات الموقع
3		0		لا	
3	WF ₅	1	F ₅	نعم	متطلبات البناء
3		0		لا	
3	WF ₆	1	F ₆	نعم	سلامة الحياة
3		0		لا	
3	WF ₇	1	F ₇	نعم	نظام رصد الحرائق والإخطار بها
3		0		لا	
3	WF ₈	1	F ₈	نعم	نظام إطفاء الحريق
3		0		لا	
3	WF ₉	1	F ₉	نعم	رصد الحرائق وحمايتها بوجه خاص
3		0		لا	
3	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	يافاتات الطاقة والإضاءة وإشارات الخروج خلال الطوارئ
3		0		لا	
3	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	نظام الغاز
3		0		لا	
3	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام كهربائي
3		0		لا	

2	WF_{13}	1	F_{13}	نعم	نظام الأمان
2		0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i)} \right]$$

إذا لم يتم تحقيق شرط المعيار المذكور أعلاه، فإن درجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100 % لهذا المعيار إذا تحقق في المشروع جميع متطلبات المعايير المذكورة آنفاً.

المباني الجديدة في مرحلة البناء

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

3-10.4.3 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار متطلب من المباني الجديدة في مرحلة التشييد

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار
1	WF_1	1	F_1	نعم	تسمية مهندس الصحة والسلامة
1		0		لا	
1	WF_2	1	F_2	نعم	معايير البناء للصحة وسلامة الحياة
1		0		لا	
5	WF_3	1	F_3	نعم	متطلبات السلامة في موقع البناء
5		0		لا	
4	WF_4	1	F_4	نعم	توفير تدابير لمراقبة السلامة في مواقع البناء
4		0		لا	
3	WF_5	1	F_5	نعم	توفير تدابير الرقابة على الحوادث في مواقع البناء
3		0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^5 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^5 WF_i)} \right]$$

إذا لم يتم تحقيق شرط المعيار المذكور أعلاه، فإن درجة هذا المعيار ستكون 0%. ويحصل المشروع على نسبة 100% من هذا المعيار إذا تم تحقيق جميع متطلبات المعايير المذكورة سابقاً في المشروع.

للمبنى الموجود

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً إلى جدول توزيع النقاط التالي لكل متطلب معيار.

10.4.3-4 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار متطلب من المباني الموجودة

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	تسمية مهندس الصحة والسلامة
1		0		لا	
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	معايير التشغيل والصيانة للصحة وسلامة الحياة
1		0		لا	
5	WF ₃	1	F ₃	نعم	متطلبات أمان الموقع الحالية
5		0		لا	
4	WF ₄	1	F ₄	نعم	توفير تدابير مراقبة السلامة في المواقع الموجودة
4		0		لا	
3	WF ₅	1	F ₅	نعم	توفير تدابير الرقابة على الحوادث في المواقع القائمة
3		0		لا	

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^5 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^5 WF_i)} \right]$$

إذا لم يتم تحقيق شرط المعيار المذكور أعلاه، فإن درجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع درجة 100% من هذا المعيار إذا تحقق في المشروع جميع متطلبات المعايير المذكورة سابقاً.

10.4.4 We-4.4 إبتكار

10.4.4.1 مرجع المعيار والعنوان

We-4.4: إبتكار

10.4.4.2 نوع المعيار

إختياري

10.4.4.3 نية

دعم الابتكار والحلول الجديدة التي تؤدي إلى تحسين عافية الشاغلين، والتي لا تكافأ بالمعايير القياسية لتحديد أماكن الإقامة.

10.4.4.4 متطلبات عامة

إثبات ابيه حلول ذكية أو تقنية أو أختراع أو تصميم أو بناء أو تشغيل أو صيانته أو عمليه جديده غير مشموله بنص البند 2.0 ويكون فاعلا في شأن تامين سلامه شاغلبيها. ويجب أن يوافق LGBC على الإبتكار خلال التقييم الرسمي للطلب المقدم. ولا بد أن يكون الإبداع كبيرا وقابلا للإنجاز والقياس من خلال تحديد ما يلي:

- الغرض من معيار الابتكار المقترح
 - المتطلبات العامة والخاصة المقترحة للامتثال
 - الحالات المقترحة المطلوبة لإثبات الامتثال.
- يتوفر ما يصل إلى 5 عناصر إبتكارية في المجموع من مجموعة تضم ما يلي:

(5) الإبتكار المعتمد

يمكن منح رصيد واحد أو أكثر لكل نموذج طلب ابتكار معتمد من قبل LGBC بعد عملية مراجعة التقديم .

(6) مستوى الأداء المثالي في معايير ARZ في وحدة العافية

يوضح المشروع أداءً مثاليًا إذا تم استيفاء واحد أو أكثر من معايير تقييم ARZ التالية على مستوى أداء مثالي: We-3.1 إجراءات إدارة العافية

10.4.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

10.4.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

10.4.4-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	• تقديم رسومات الابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).
المواصفات	• تقديم مقتطف من مواصفات الابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	• سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم).
رسومات مدمجة	• تقديم رسومات مصممة بالشكل المطلوب للإبداع المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).
اوراق البيانات	• تقديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن كان متوفرا).
المبدأ التوجيهي	• توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مدمجة	• تقديم الرسومات التي تم رسمها بالصورة الأصلية للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).
اوراق البيانات	• تقديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن كان متوفرا).
المبدأ التوجيهي	• توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

10.4.4.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة معيار الابتكار بناءً على الابتكار أو الأداء المثالي الذي تم تحقيقه. سيتم تحديد عامل الوزن بمجرد أن يقوم أعضاء لجنة المراجعة في ARZ بتقييم أصالة وأداء الابتكار المقدم.

10.4.4-2 معامل الوزن لكل متطلب معيار

متطلبات المحددات	عامل الوزن "WF"
ميزة الابتكار-1	WF_1 58
ميزة الابتكار-2	WF_2 10
ميزة الابتكار-3	WF_3 10
ميزة الابتكار-4	WF_4 10
ميزة الابتكار-5	WF_5 10

ستحدد أداة الحساب درجة أولية للامتثال للمتطلبات وفقا للمتوسط المرجح للدرجة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

حيث:

- F_i يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:
إذا كان المشروع يتضمن ميزات الابتكار، $F_i = 1$
إذا لم يتضمن المشروع ميزات الابتكار، $F_i = 0$

11. الوحدة النمطية: طاقة

11.1 العائلة: القياس والتحكم

11.1.1 En-1.1 قياس الطاقة

11.1.1.1 مرجع المعيار والعنوان:

En-1.1: قياس الطاقة

11.1.1.2 نوع المعيار:

إختياري

11.1.1.3 نية

تعزيز فعالية قياس الطاقة على مستوى البناء، واستكشاف فرص تحقيق وفورات إضافية في الطاقة عن طريق تتبع ورصد الطلب على الطاقة واستهلاكها. توعية شاغلي المبنى بالاستخدام المسؤول للطاقة.

11.1.1.4 متطلبات عامة

(A) مراقبة الطاقة

لأغراض القراءة والصيانة، تركيب مقياس (مقاييس) طاقة دائم في موقع يسهل الوصول إليه حيث يمكن قياس وتسجيل إجمالي استهلاك الطاقة في المبنى بأكمله والموقع المرتبط به. ويجب النظر في جميع مصادر الطاقة المتعددة لكل نوع من أنواع الوقود (أي الكهرباء والغاز والمياه المبردة، وما إلى ذلك) عند القراءة. ويجب أن يقوم نظام رصد الطاقة بتسجيل بيانات قياس الطاقة، التي يجب تجميعها في ملخصات شهرية وسنوية.

(B) مقياس الطاقة

مقياس الطاقة يمكن أن يكون إما عداد رقمي مزوداً بمسجل بيانات أو عداد ذكي. يجب توصيل عداد (عدادات) الطاقة بنظام إدارة المباني (BMS) بالمبنى، إذا كان متاحاً. يجب اعتماد جميع عدادات الطاقة من قبل مؤسسة كهرباء لبنان (EDL) والالتزام بمواصفاتها. يجب أن تكون العدادات الرقمية و العدادات الذكية قادرة على الوصول إلى البيانات عن بعد، ويجب أن يكون لديها إمكانية تسجيل البيانات .

11.1.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.1.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.1.1 - 1. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	· يجب أن تبيّن الرسوم الكهربائية جميع عدادات الطاقة المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام التحكم.
المواصفات	· يجب توفير مواصفات جميع عدادات الطاقة المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام المراقبة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	· سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مدمجة	· يجب أن تبيّن الرسوم الكهربائية التي وضعت على هذا النحو جميع عدادات الطاقة المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام التحكم.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	· يجب توفير مجموعات بيانات/فهارس الشركة المصنعة لجميع أجهزة قياس الطاقة المثبتة، ومكونات نظام مراقبة الطاقة والتحكم.
مبنى قائم	
سرد المعيار	· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مدمجة	· يجب أن تبيّن الرسوم الكهربائية التي وضعت على هذا النحو جميع عدادات الطاقة المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام التحكم.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	· يجب توفير أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة لكل عدادات الطاقة المثبتة ومكونات نظام المراقبة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.1.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا (1) إلى رصد الطاقة، (2) نوع مقياس الطاقة، (3) متطلبات المراقبة. ويلاحظ أنه يجب تركيب عداد طاقة واحد على الأقل مع نظام واحد لرصد الطاقة للمبنى بأكمله من أجل التأهل لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

11.1.1 - 2. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار
5	F ₁	نعم	مراقبة الطاقة *
5		لا	
2	F ₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة (الاتصال بنظام إدارة المفاتيح (BMS))
2		لا	
0		غير متاح	
2	F ₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة

3	1	ذكي	
* الحد الأدنى من المتطلبات الأساسية			

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \left[\frac{(F_1 * WF_1) + (F_2 * WF_2) + (F_3 * WF_3)}{(WF_1 + WF_2 + WF_3) + (3 - WF_3)} \right]$$

إذا لم يتضمن المشروع مراقبة الطاقة للمبنى بالكامل، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا تم تركيب مقياس للطاقة الذكية ونظام لمراقبة الطاقة ووصلا بنظام إدارة المباني.

11.1.2 En-1.2 القياس الفرعي للطاقة

11.1.2.1 مرجع المعيار والعنوان

En-1.2: القياس الفرعي للطاقة

11.1.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.1.2.3 نية

تعزيز الاستخدام الفعال للإضافي للطاقة، واستكشاف فرص تحقيق وفورات إضافية في الطاقة عن طريق تتبع ورصد الطلب على الطاقة واستهلاكها. توعية شاغلي المبنى بالاستخدام المسؤول للطاقة.

11.1.2.4 متطلبات عامة

(A) مراقبة الطاقة

تركيب عدادات فرعية دائمة للطاقة تحمل علامات واضحة ويمكن الوصول إليها بسهولة لأغراض القراءة والصيانة لقياس وتسجيل ما لا يقل عن 70 في المائة من إستهلاك الطاقة للاستخدامات الرئيسية التالية (حيثما يوجد):

- الإضاءة (الداخلية والخارجية)
- الطاقة (الأوعية والمعدات عالية الاستهلاك)
- HVAC (التدفئة والتبريد والترطيب والتهوية)
- تبريد
- مياه ساخنة منزلية.

يجب تجميع بيانات العدادات الفرعية للطاقة في ملخصات شهرية وسنوية عن استخدام الطاقة ويجب أن يسجلها نظام رصد الطاقة.

(B) وصلة عداد الطاقة الفرعي

عداد الطاقة الفرعي يمكن أن يكون إما عداد رقمي فرعي مع مسجل بيانات، أو عداد فرعي ذكي. يمكن توصيل عداد (أجهزة) الطاقة الفرعي بنظام إدارة المباني (BMS) بالمبنى، إذا كان متاحاً.

11.1.2.5 متطلبات خاصة

(A) منطقة المستأجر في جميع قطاعات البناء

يجب تجهيز منطقة المستأجر بعدادات فرعية لإستهلاك الطاقة بشكل مستقل (الكهرباء والغاز والمياه المبردة، إلخ) بعدد كاف من العدادات تحقيقاً لهذه الغاية.

يلتزم مالك/مطور المبنى التزاماً خطياً بتنفيذ متطلبات العداد الفرعي للطاقة في منطقة المستأجر وفقاً لمتطلبات قطاع البناء. ويعني هذا الالتزام أن يقوم المالكون والمستأجرون في المستقبل بتنفيذ عمليات الإمداد بالطاقة على النحو المنصوص عليه في عقود البيع واتفاقات الإيجار.

(B) الفنادق والمباني السكنية

يمكن قياس الإضاءة والأوعية الخاصة بغرف النزلاء معاً في حالة صعوبة فصل الإضاءة والطاقة الصغيرة بشكل فعال من حيث التكلفة.

(C) أنظمة HVAC المركزية

يجب تركيب عدادات فرعية لقياس وتسجيل إستهلاك إمدادات المياه الباردة/الساخنة لوحدة HVAC (التدفئة والتبريد والترطيب والتهوية) في المباني ذات مصدر HVAC مركزي ، مثل محطة التبريد/الغلاية أو نظام التبريد/التدفئة في المنطقة حيث يتم تسليم طاقة التبريد/التدفئة بشكل فردي إلى عدة مستهلكين (مثل المكتب أو البيع بالتجزئة أو المسنجر).

11.1.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.1.2 - 1.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	· يجب أن تبين الرسوم الكهربائية جميع أجهزة قياس الطاقة الفرعية المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام التحكم.
المواصفات	· يجب توفير مواصفات جميع الأجهزة الفرعية المقترحة للطاقة، ومكونات رصد الطاقة ونظام المراقبة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	· سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مدمجة	· يجب أن تبين الرسوم الكهربائية جميع أجهزة قياس الطاقة الفرعية المقترحة، ومكونات رصد الطاقة، ومكونات نظام التحكم.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	· يجب توفير مجموعات بيانات الشركة المصنعة لجميع أجهزة قياس الطاقة الفرعية المركبة، ومكونات نظام رصد الطاقة والتحكم فيها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مدمجة	· يجب أن تبين الرسوم الكهربائية التي وضعت على هذا النحو جميع أجهزة قياس الطاقة الفرعية المقترحة، ومكونات رصد الطاقة ونظام التحكم.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	· يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لجميع أجهزة قياس الطاقة الفرعية المركبة ومكونات مراقبة الطاقة ومكونات نظام التحكم.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.1.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استناداً (1) إلى مراقبة الطاقة، (2) نوع عداد الطاقة الفرعي، (3) متطلبات التحكم. لاحظ أنه يجب تركيب عداد فرعي للطاقة واحد على الأقل مع نظام مراقبة الطاقة، ويجب أن يسجل 70 في المائة على الأقل من استهلاك الطاقة للتأهل لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل متطلب لكل قطاع بناء على النحو التالي:

مكتب

11.1.2-2. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من متطلبات قطاع المكاتب

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار	مراقبة الطاقة	مكتب
2	WF ₁	1	نعم		
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₂	1	نعم	منطقة المستأجر	
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₃	1	نعم	إضاءة (داخلي وخارجي)	
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
3	WF ₄	1	نعم	معدات مكتبية والوعاء	
3		0	لا		
0		0	غير متاح		
4	WF ₅	1	نعم	معدات عالية الاستهلاك (مصعد، مركز بيانات، مطبخ... إلخ)	
4		0	لا		
0		0	غير متاح		
4	WF ₆	1	نعم	تسخين	
4		0	لا		
0		0	غير متاح		
4	WF ₇	1	نعم	التبريد	
4		0	لا		
0		0	غير متاح		
3	WF ₈	1	نعم	تهوية	
3		0	لا		
0		0	غير متاح		
3	WF ₉	1	نعم	مضخات	
3		0	لا		
0		0	غير متاح		
3	WF ₁₀	1	نعم	تبريد	
3		0	لا		

0		0		غير متاح	مياه سخانة منزلية
2	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال بنظام إدارة المفاتيح (BMS))
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي
5		1		ذكي	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد $(\sum_{i=1}^{11} F_i \neq 0)$, F₀ = 1

إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة $(\sum_{i=1}^{11} F_i = 0)$, F₀ = 0

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS) ، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

مول

11.1.2-3. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من شروط قطاع المولات

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار	مراقبة الطاقة	مول
2	WF ₁	1	F ₁		
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₂	1	F ₂	نعم	منطقة المستأجر
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₃	1	F ₃	نعم	إضاءة (داخلي وخارجي)
3		0		لا	

0		0		غير متاح	
2	WF ₄	1	F ₄	نعم	معدات مكتبية والوعاء
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₅	1	F ₅	نعم	معدات عالية الاستهلاك (مصعد، مصعد... إلخ)
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₆	1	F ₆	نعم	تسخين
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₇	1	F ₇	نعم	التبريد
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₈	1	F ₈	نعم	تهوية
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₉	1	F ₉	نعم	مضخات
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	تبريد
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مياه ساخنة منزلية
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال بنظام إدارة المفاتيح (BMS))
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي
5		1		ذكي	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد $(\sum_{i=1}^{11} F_i \neq 0)$, $F_0 = 1$
إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة $(\sum_{i=1}^{11} F_i = 0)$, $F_0 = 0$

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS) ، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

فندق

11.1.2- 4. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار ضروري لتنظيف القطاع

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار	مراقبة الطاقة	فندق
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	منطقة المالك		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₂	1	F ₂	نعم	منطقة المستأجر		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₃	1	F ₃	نعم	إضاءة (داخلي وخارجي)		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₄	1	F ₄	نعم	معدات مكتبية والوعاء		
3		0		لا			
0		0		غير متاح			
4	WF ₅	1	F ₅	نعم	معدات عالية الإستهلاك (المصاعد، مركز البيانات، المطبخ، الغسيل... إلخ)		
4		0		لا			
0		0		غير متاح			
5	WF ₆	1	F ₆	نعم	تسخين		
5		0		لا			
0		0		غير متاح			
5	WF ₇	1	F ₇	نعم	التبريد		
5		0		لا			
0		0		غير متاح			
4	WF ₈	1	F ₈	نعم	تهوية		
4		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₉	1	F ₉	نعم	مضخات		
3		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	تبريد		

5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مياه سخانة منزلية
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال) بنظام إدارة المفاتيح (BMS)
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي
5		1		ذكي	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد (F₀ = 1), (∑_{i=1}¹¹ F_i ≠ 0),

إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة (F₀ = 0), (∑_{i=1}¹¹ F_i = 0)

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS)، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

المنشآت التعليمية

11.1.2 - 5. عوامل وعوامل وزن كل معيار من شروط قطاع التعليم

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار	مراقبة الطاقة	المنشآت التعليمية
2	WF ₁	1	نعم		
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₂	1	نعم	منطقة المستأجر	
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₃	1	نعم	إضاءة (داخلي وخارجي)	
2		0	لا		
0		0	غير متاح		

3	WF ₄	1	F ₄	نعم	معدات مكتتبية والوعاء
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₅	1	F ₅	نعم	معدات عالية الاستهلاك (مصعد، مركز بيانات، مطبخ... إلخ)
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₆	1	F ₆	نعم	تسخين
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₇	1	F ₇	نعم	التبريد
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₈	1	F ₈	نعم	تهوية
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₉	1	F ₉	نعم	مضخات
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	تبريد
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مياه ساخنة منزلية
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال بنظام إدارة المفاتيح (BMS))
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي
5		1		ذكي	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد (F₀ = 1), (∑_{i=1}¹¹ F_i ≠ 0)

إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة $(\sum_{i=1}^{11} F_i = 0) , F_0 = 0$

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS) ، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

مستشفى

11.1.2-6. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار ضروري لقطاع المستشفيات

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شرط المعيار	مراقبة الطاقة مستشفى
2	WF ₁	1	منطقة المالك	
2		0		
0		0		
2	WF ₂	1	منطقة المستأجر	
2		0		
0		0		
2	WF ₃	1	إضاءة (داخلي وخارجي)	
2		0		
0		0		
4	WF ₄	1	معدات طبية والوعاء	
4		0		
0		0		
4	WF ₅	1	معدات عالية الإستهلاك (المساعد، مركز البيانات، المطبخ، الغسيل... إلخ)	
4		0		
0		0		
5	WF ₆	1	تسخين	
5		0		
0		0		
5	WF ₇	1	التبريد	
5		0		
0		0		
4	WF ₈	1	تهوية	
4		0		
0		0		
3	WF ₉	1	مضخات	
3		0		
0		0		
4	WF ₁₀	1	تبريد	

4		0		لا		
0		0		غير متاح		
5	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مياه ساخنة منزلية	
5		0		لا		
0		0		غير متاح		
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال) بنظام إدارة المفاتيح (BMS)	
5		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي	
5		1		ذكي		

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F₀ يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد $(\sum_{i=1}^{11} F_i \neq 0)$, F₀ = 1

إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة $(\sum_{i=1}^{11} F_i = 0)$, F₀ = 0

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS) ، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

سكن

11.1.2 - 7. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من شروط قطاع السكن

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	شروط المعيار	مراقبة الطاقة	سكن
2	WF ₁	1	نعم		
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₂	1	نعم	منطقة المستأجر	
2		0	لا		
0		0	غير متاح		
2	WF ₃	1	F ₃	إضاءة	

2		0		لا	(داخلي وخارجي)
0		0		غير متاح	
2	WF ₄	1	F ₄	نعم	معدات صغيرة والوعاء
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₅	1	F ₅	نعم	معدات عالية الاستهلاك (مصعد، مطبخ، غسيل ملابس... إلخ)
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₆	1	F ₆	نعم	تسخين
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₇	1	F ₇	نعم	التبريد
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₈	1	F ₈	نعم	تهوية
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₉	1	F ₉	نعم	مضخات
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
4	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	تبريد
4		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مياه ساخنة منزلية
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
5	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	نظام التحكم في مقياس الطاقة الفرعي (الاتصال بنظام إدارة المفاتيح (BMS))
5		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₃	1	F ₁₃	رقمي مع مسجل البيانات	نوع مقياس الطاقة الفرعي
5		1		ذكي	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب المتوسط المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_0 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{13} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{13} WF_i) + (5 - WF_{13})} \right]$$

حيث:

F_0 يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

$$\begin{aligned} & \text{إذا كان المشروع يتضمن على الأقل عداد طاقة فرعي واحد } (\sum_{i=1}^{11} F_i \neq 0), F_0 = 1 \\ & \text{إذا كان المشروع لا يحتوي على أية عدادات فرعية للطاقة } (\sum_{i=1}^{11} F_i = 0), F_0 = 0 \end{aligned}$$

في حال عدم إحتواء المشروع على أية عدادات فرعية للطاقة، فإن حصته ستكون 0%، وسيحصل المشروع على نسبة 100% إذا تم تركيب عدادات الطاقة الذكية (1) على جميع الاستخدامات الرئيسية المذكورة أعلاه للطاقة، (2) تم ربطها بنظام إدارة المباني (BMS)، (3) تم إستخدامها لتسجيل 70% من إستهلاك الطاقة على الأقل.

11.1.3 En-1.3 نظام أتمتة البناء/نظام إدارة المباني

11.1.3.1 مرجع المعيار والعنوان
En-1.3: نظام أتمتة البناء/نظام إدارة المباني

11.1.3.2 نوع المعيار
إختياري

11.1.3.3 نية

تعزيز إدارة الطاقة الإضافية الفعالة للمباني ، لاستكشاف الفرص لتوفير المزيد من الطاقة ، ولضمان بيئة آمنة ومأمونة ومريحة وفعالة في استخدام الطاقة من خلال التحكم في الخدمات الميكانيكية والكهربائية للمبنى ومراقبتها.

11.1.3.4 متطلبات عامة

نظام تحكم قائم على الكمبيوتر مثبت في المباني ، يُعرف باسم نظام إدارة المباني (BMS) أو كنظام أتمتة المباني (BAS)، يتحكم ويراقب المعدات الميكانيكية والكهربائية للمبنى مثل الإضاءة وأنظمة الطاقة وأنظمة الحريق وأنظمة الأمن ، وأنظمة التكييف. ويتمثل الهدف الرئيسي لنظام إدارة المباني في ضمان سلامة عمليات المرفق مع رصد استخدام وكفاءة النظم الفرعية الخاضعة لإشرافها وتحقيق ذلك على النحو الأمثل، بما يتيح زيادة الكفاءة في العمليات.

يجب أن يدمج نظام إدارة المباني (BMS)، كحد أدنى، العتاد والبرمجيات ونظام الاتصالات. ويقوم نظام إدارة المباني (BMS) بجمع البيانات ومراقبة الوظائف وتوقع العمليات ووصف الاستجابات الآلية لتحقيق الأداء الأمثل.

يجب أن يشمل BMS

- مكونات توصل الأنظمة الميكانيكية والنظم الكهربائية والطاقة والاتصالات والإضاءة باستخدام أجهزة الاستشعار والشاشات والمحركات ووحدات التحكم وتقنية الاتصال، إلخ.
- أنظمة تعمل على تحسين الراحة وأداء الطاقة والسلامة والأمان
- واجهات للتكوين والتهيئة وصيانة النظام واكتشاف الأخطاء والتشخيص والصيانة التنبؤية والتحسين المستمر.

يجب أن يكون نظام إدارة المباني (BMS) المقترح ومكوناته متوافقة مع مجموعة متنوعة من أجهزة التحكم باستخدام BACnet و LON و Ethernet TCP/IP و ModBus و OPC القياسية لاتصالات النظام المفتوح وغيرها من معايير الاتصال الدولية الحالية. يجب تقديم جدول نقطي لنظام إدارة المباني يتضمن، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

11.1.3.1-1. جدول نقاط BMS

HVAC	
* رصد درجة حرارة المساحة	وحدات أنابيب المروحة (FCUs)
* حالة تشغيل مروحة FCU	
* حالة التدفئة (تدفئة، تبريد، ترطيب، تهوية)	
* نقطة ضبط درجة حرارة الغرفة	

<p>* مفتاح ثلاث سرعة * رصد درجة حرارة المساحة * حالة تشغيل مروحة PU * حالة التدفئة (تدفئة، تبريد، ترطيب، تهوية) * مفتاح يدوي تلقائي * حالة الجسم</p>	<p>وحدات التغليف (PUs)</p>
<p>* محول يدوي تلقائي (HOA) في AHU * مراقبة درجة حرارة الهواء والرطوبة في الأماكن المغلقة * مراقبة درجة حرارة الهواء المحيط الخارجي والرطوبة * جهاز استشعار حرارة الهواء الطلق * خلط درجة حرارة الهواء والرطوبة بين الهواء الخارجي والهواء العائد * حالة تشغيل مراوح AHU * أمر تشغيل/إيقاف مراوح AHU * مراقبة درجة حرارة ON/OFF هواء أنابيب التبريد * مراقبة درجة حرارة ON/OFF هواء أنابيب التبريد * حالة الفلتر * جهاز الإنذار لجسم أنابيب إعادة تسخين * تفعيل / تعطيل VSD * التحكم في سرعة VSD * ملاحظات عن سرعة VSD * خطأ محرك متغير السرعة * متغيرة حالة تشغيل محرك السرعة</p>	<p>وحدات مناولة الهواء (نوع إعادة الدوران) (AHU)</p>
<p>* خطأ محرك متغير السرعة * ملاحظات عن سرعة VSD * التحكم في سرعة VSD * تفعيل / تعطيل VSD * ضغط قناة الإمداد * جهاز إنذار الحريق * درجة الحرارة والرطوبة المحيطة * درجة حرارة هواء العادم (EA) * معدل صمام التحكم في الماء المتلج * درجة حرارة الهواء * إيقاف درجة حرارة الأنابيب * حالة الفلتر * حالة دوران الجسم الحرارية * حالة تشغيل العجلة * بدء/إيقاف العجلة الحرارية * حالة المحول التلقائي (HOA) يدوي (عجلة حرارية) * أمر بدء/إيقاف المروحة * حالة رحلة المروحة (الإمداد والإرجاع) * حالة تشغيل المروحة (الإمداد والاستخراج)</p>	<p>وحدات مناولة الهواء النقي (FAHUs)</p>

<ul style="list-style-type: none"> * حالة المحول التلقائي باستخدام اليد الآلية (HOA) (الإمداد والاستخراج) * حالة تشغيل محرك الأقراص ذو السرعة المتغيرة * قناة الرطوبة (الإمداد/المدخول) * مؤشر تدفق الهواء 	
<ul style="list-style-type: none"> * أمر بدء/إيقاف الوحدة * حالة تشغيل المروحة * درجة حرارة تشغيل/إيقاف هواء أنابيب التبريد * درجة حرارة تشغيل/إيقاف هواء أنابيب إعادة الحرارة * حالة الفلتر * حالة تشغيل/إيقاف تشغيل المرطب * درجة حرارة المساحة * رطوبة المساحة * نقطة ضبط درجة الحرارة * نقطة ضبط الرطوبة * تحديد أو تبديل الموضع 	وحدة تحكم الإغلاق (CCU)
<ul style="list-style-type: none"> * درجة حرارة الغرفة ونقطة الضبط * تدفق الهواء * وضع التخميد * أمر تشغيل / إيقاف تشغيل السخان (إن أمكن) 	VAV/CAV - الوحدات الطرفية
<ul style="list-style-type: none"> * بدء/إيقاف المروحة * حالة المروحة من لوحة MCC * إشارة إنذار الجسم * تمكين/تعطيل VSD * التحكم في سرعة VSD * ملاحظات عن سرعة VSD * حدث خطأ في محرك الأقراص متغير السرعة وحالة التشغيل 	مراوح الشفط
<ul style="list-style-type: none"> * حالة الفتح/الإغلاق المثبط أو مانع الحريق 	جهاز تحكم/مانع الحريق
<ul style="list-style-type: none"> * حالة التشغيل * إنذار النظام * إشارة إنذار الجسم 	لوحة تحكم CO ₂
<ul style="list-style-type: none"> * حالة تشغيل المضخة * أمر بدء/إيقاف المضخة * الإشارة إلى موضع التبديل اليدوي * إشارة تنبيه رحلة المضخة * سرعة الضخ لوحدات السرعة المتغيرة * ضغط تفريغ المضخة عند رأس مشترك * ضغط المياه على الإمداد والعودة 	مضخات المياه المبردة
<ul style="list-style-type: none"> * ضغط نظام المياه المبردة * حالة لوحة وحدة تزويد طاقة * مؤشر التبديل قيد التشغيل * جهاز إنذار عالي/منخفض الضغط 	وحدات ضغط المياه المبردة
<ul style="list-style-type: none"> * تمكين النظام 	أبراج التبريد

<ul style="list-style-type: none"> * درجة حرارة الهواء الخارجية * الرطوبة الجوية الخارجية * صمام جانبي للمياه المكثفة * حالة المروحة * سرعة المروحة * جهاز إنذار عادي * درجة حرارة تصريف المياه الكثيفة ونقطة التوقف * درجة حرارة العودة إلى المياه الكثيفة * تدفق المياه المعوضة - كامل * إنذار بالاهتزاز * مستوى الحوض العالي * مستوى الحوض المنخفض 	
ماء	
<ul style="list-style-type: none"> * يشير موضع التبديل يدويا (HOA) إلى * أمر بدء/إيقاف المضخة * حالة تشغيل كل مضخة * إشارة تنبيه رحلة المضخة * ضغط النظام * مؤشر مفتاح التشغيل 	مضخات المياه (معززة + مصفية)
<ul style="list-style-type: none"> * مؤشر المستوى * إنذار منخفض/عالي المستوى * الاحتياطي من مياه الحريق 	خزانات ماء
<ul style="list-style-type: none"> * الضغط التفاضلي للمياه * دورة الغسيل العكسي في الحالة * دورة الغسيل العكسي خارج الحالة * خطأ مشترك في النظام / إشارة إنذار 	نظام ترشيح المياه
<ul style="list-style-type: none"> * أمر بدء/إيقاف المضخة * حالة تشغيل المضخة * إشارة رحلة المضخة * ضغط النظام 	مضخات الري
<ul style="list-style-type: none"> * المراقبة والتسجيل (بالساعة ويومياً وأسبوعياً وسنوياً). * مقارنة الاستهلاك للفرات المسجلة لتحليل الاتجاهات. * تحديد قيم "خارج النطاق" وعامل تشغيل إنشاء التنبيه. * سجل ذروة استهلاك الطاقة لكل استخدام نهائي. 	مقياس مراقبة المياه
نار	
<ul style="list-style-type: none"> * ضغط النظام * حالة تشغيل كل مضخة * بدء تشغيل بطارية مضخة الديزل * إشارة إنذار التعثر لمضخة كهربائية وفشل في بدء تشغيل إشارة من مضخة الديزل 	مضخة حريق
<ul style="list-style-type: none"> * كافة أجهزة الإنذار الخاصة بالنظام * إنذار خطأ مشترك 	نظام إنذار الحريق

* حالة تشغيل/إيقاف التشغيل	
كهربائي	
<p>* جميع حالات التشغيل والاستشعار في ضوء النهار في جميع المناطق</p> <p>* مراقبة نظام HVAC استناداً إلى حالة أجهزة استشعار التشغيل المستلمة من نظام التحكم في الإضاءة</p> <p>* يتم التحكم في ميزان الحرارة في جميع الغرف وإعادة ترتيبها بناءً على التشغيل</p> <p>* ستائر آلية يتم التحكم فيها بناءً على حالة أجهزة استشعار ضوء النهار</p>	نظام كشف التشغيل في ضوء النهار
<p>* مراقبة وتسجيل الكهرباء (كل ساعة ، يومي ، اسبوعي ، سنوي)</p> <p>* مقارنة الاستهلاك خلال الفترات المسجلة لتحليل الاتجاه.</p> <p>* تحديد القيم "خارج النطاق" وتنبيه مشغل المبنى.</p> <p>* تسجيل ذروة استهلاك الطاقة لكل استخدام نهائي.</p>	مقياس مراقبة الكهرباء
<p>* حالة المصعد</p> <p>* حالة التعطل للمصعد</p> <p>* مفتاح التجاوز لرجل الإطفاء</p>	مصعد
<p>* حالة المصعد</p> <p>* حالة المصعد المعلق</p>	الدرج الكهربائي
<p>* حالة التشغيل/إيقاف التشغيل</p> <p>* تنبيه بالخطأ UPS</p> <p>* حالات بطارية منخفضة UPS</p>	UPS
<p>* كافة أجهزة الإنذار الخاصة بالنظام</p> <p>* إنذار خطأ مشترك</p> <p>* حالة تشغيل/إيقاف التشغيل</p>	العنوان العام/ السيطرة على القدرة على الوصول/ نظام CCTV
مولد طوارئ	
<p>* الحالة</p> <p>* الوضع (إيقاف، تلقائي، تشغيل)</p> <p>* جهاز إنذار عادي</p>	مولد
<p>* الحالة</p>	محول تحويل تلقائي
<p>* ارتفاع مستوى الخزان الرئيسي</p> <p>* انخفاض مستوى الخزان الرئيسي</p> <p>* ارتفاع مستوى الخزان في اليوم</p> <p>* انخفاض مستوى الخزان في اليوم</p> <p>* تسرب غرفة الخزان الرئيسية</p> <p>* تسرب أنابيب</p> <p>* تسرب الخزان اليومي</p> <p>* ضبط المضخة على حالة تدفق التبديل اليدوي التلقائي</p> <p>* تسرب مجموعة المضخة</p> <p>* إنذار مشترك</p>	نظام زيت الوقود

11.1.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.1.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.1.3 - 2. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات BMS	يجب توفير رسوم نظام إدارة المباني ومخططات قاعدة البيانات لنظام إدارة المباني المقترح. ويجب أن توضح هذه التوصيات الاستراتيجية الإدارية المقترحة وأن تؤكد أن المستوى المطلوب للإدارة سيتحقق.
جدول نقاط BMS	جدول نقاط BMS على مدخل ARZ
المواصفات	يجب توفير مواصفات نظام إدارة المباني المقترح.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم).
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق البيانات الفنية للشركة المصنعة لنظام إدارة المباني المثبت.
رسومات BMS مبنية	يجب توفير رسوم نظام إدارة المباني (BMS) التي تم تصميمها على هذا النحو ومخططات قاعدة البيانات لنظام إدارة المباني المقترح. ويجب لها أن توضح الاستراتيجية الإدارية المقترحة وأن تؤكد أن المستوى المطلوب للإدارة قد تحقق.
جدول نقاط BMS	جدول نقاط BMS على مدخل ARZ
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير مجموعات البيانات الفنية الخاصة بجهة التصنيع لنظام إدارة قواعد البيانات (BMS) المثبت
رسومات BMS مبنية	يجب توفير رسوم نظام إدارة المباني (BMS) التي صيغت على هذا النحو ومخططات قاعدة البيانات المقترحة. ويجب أن توضح هذه التوصيات الاستراتيجية الإدارية المقترحة وأن تؤكد أن المستوى المطلوب للإدارة سيتحقق.
جدول نقاط BMS	جدول نقاط BMS على مدخل ARZ

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.1.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى متطلبات جدول نقاط BMS. لاحظ أنه يجب تطبيق نقطة BMS واحدة على الأقل لأي نظام على نظام BMS للتأهل لهذا المعيار. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل مطلب على النحو التالي:

11.1.3-3. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار	
نظام التهوية بالتبريد						
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	مراقبة درجة حرارة المكان	وحدات ملف المروحة
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	حالة تشغيل مروحة FCU	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	حالة HVAC	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	نقطة ضبط درجة حرارة الغرفة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	محولات ثلاثية السرعات	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	مراقبة درجة حرارة المكان	وحدات الحزمة
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	حالة تشغيل مروحة PU	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	حالة HVAC	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	مفتاح يدوي تلقائي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	حالة الرحلة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	مؤشر لمحول اليد التلقائية اليدوي (HOA) في AHU	وحدات مناولة الهواء
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	مراقبة درجة حرارة الهواء والرطوبة في الأماكن المغلقة	
1		0		لا		

0		0		غير متاح	
1	WF ₁₃	1	F ₁₃	نعم	مراقبة درجة حرارة الهواء المحيط الخارجي والرطوبة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₄	1	F ₁₄	نعم	مستشعر إنثاليبي للهواء الخارجي
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅	1	F ₁₅	نعم	خلط درجة حرارة الهواء والرطوبة بين الهواء الطلق والهواء المسترجع
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₆	1	F ₁₆	نعم	حالة تشغيل مراوح AHU
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₇	1	F ₁₇	نعم	أمر تشغيل/إيقاف مراوح AHU
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₈	1	F ₁₈	نعم	تشغيل / إيقاف هواء لحام التبريد مراقبة درجات الحرارة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₉	1	F ₁₉	نعم	مراقبة تشغيل/إيقاف تشغيل ملف Reheat Coil
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₂₀	1	F ₂₀	نعم	حالة الفلتر
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₂₁	1	F ₂₁	نعم	إنذار عن رحلة أنابيب إعادة الحرارة
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₂₂	1	F ₂₂	نعم	تمكين/تعطيل VSD
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₂₃	1	F ₂₃	نعم	التحكم في سرعة VSD
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₂₄	1	F ₂₄	نعم	ملاحظات عن سرعة VSD
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₂₅	1	F ₂₅	نعم	خطأ في محرك الأقراص متغير السرعة
3		0		لا	

0		0		غير متاح		
3	WF ₂₆	1	F ₂₆	نعم	حالة تشغيل محرك أقراص متغير السرعة	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₂₇	1	F ₂₇	نعم	خطأ في محرك الأقراص متغير السرعة	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₂₈	1	F ₂₈	نعم	ملاحظات عن سرعة VSD	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₂₉	1	F ₂₉	نعم	التحكم في سرعة VSD	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₃₀	1	F ₃₀	نعم	VSD تمكين/تعطيل	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₁	1	F ₃₁	نعم	ضغط قناة الإمداد	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₂	1	F ₃₂	نعم	إنذار الحريق	وحدات مناولة الهواء النقي
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₃	1	F ₃₃	نعم	درجة الحرارة والرطوبة المحيطة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₄	1	F ₃₄	نعم	درجة حرارة هواء العادم	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₅	1	F ₃₅	نعم	معدل صمام التحكم في الماء البارد	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₆	1	F ₃₆	نعم	درجة حرارة الهواء	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₇	1	F ₃₇	نعم	درجة حرارة الانابيب	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₃₈	1	F ₃₈	نعم	حالة الفلتر	
1		0		لا		

0		0		غير متاح		
1	WF ₃₉	1	F ₃₉	نعم	حالة رحلة العجلة الحرارية	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₀	1	F ₄₀	نعم	حالة تشغيل العجلة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₁	1	F ₄₁	نعم	بداية/توقف العجلة الحرارية	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₂	1	F ₄₂	نعم	حالة محول يد-تلقائي (HOA) تلقائياً (عجلة حرارية)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₃	1	F ₄₃	نعم	محرك مخدم يعمل بمحرك - الهواء الخارجي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₄	1	F ₄₄	نعم	حالة رحلة المروحة (الإمداد والإرجاع)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₅	1	F ₄₅	نعم	حالة تشغيل المروحة (الإمداد والاستخراج)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₆	1	F ₄₆	نعم	أمر بدء/إيقاف المروحة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₇	1	F ₄₇	نعم	حالة محول يد-تلقائي (HOA) تلقائياً (الإمداد والاستخراج)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₄₈	1	F ₄₈	نعم	حالة تشغيل محرك أفراس متغير السرعة	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₄₉	1	F ₄₉	نعم	مجري الرطوبة (الإمداد/المدخول)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₀	1	F ₅₀	نعم	مؤشر تدفق الهواء	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₁	1	F ₅₁	نعم	بدء/إيقاف الوحدة	وحدة مراقبة وثيقة
1		0		لا		

0		0		غير متاح		
1	WF ₅₂	1	F ₅₂	نعم	حالة تشغيل المروحة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₃	1	F ₅₃	نعم	درجة حرارة تشغيل/إيقاف هواء لحام التبريد	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₄	1	F ₅₄	نعم	درجة حرارة تشغيل/إيقاف هواء إعادة الحرارة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₅	1	F ₅₅	نعم	حالة الفلتر	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₆	1	F ₅₆	نعم	حالة تشغيل/إيقاف تشغيل المرطب	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₇	1	F ₅₇	نعم	درجة حرارة الفضاء	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₈	1	F ₅₈	نعم	رطوبة المساحة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₅₉	1	F ₅₉	نعم	نقطة ضبط درجة الحرارة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₀	1	F ₆₀	نعم	نقطة ضبط الرطوبة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₁	1	F ₆₁	نعم	موضع محول محدد	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₂	1	F ₆₂	نعم	درجة حرارة الغرفة ونقطة الضبط	VAV/CAV - الوحدات الطرفية
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₃	1	F ₆₃	نعم	تدفق الهواء	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₄	1	F ₆₄	نعم	موضع مخمد	
1		0		لا		

0		0		غير متاح		
1	WF ₆₅	1	F ₆₅	نعم	تشغيل/إيقاف نظام التخزين (إذا كان ذلك ممكناً)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₆	1	F ₆₆	نعم	بدء/إيقاف المراوح	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₇	1	F ₆₇	نعم	حالة المروحة من لوحة MCC	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₆₈	1	F ₆₈	نعم	إشارة إنذار الرحلة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₆₉	1	F ₆₉	نعم	VSD تمكين/تعطيل	إستخراج المراوح
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₇₀	1	F ₇₀	نعم	التحكم في سرعة VSD	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₇₁	1	F ₇₁	نعم	ملاحظات عن سرعة VSD	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₇₂	1	F ₇₂	نعم	خطأ في محرك الأقراص متغير السرعة وحالة التشغيل	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₃	1	F ₇₃	نعم	حالة الفتح/الإغلاق للمسبب	جهاز تحكم/مانع الحريق
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₄	1	F ₇₄	نعم	حالة التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₅	1	F ₇₅	نعم	تنبيه النظام	لوحة تحكم CO2
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₆	1	F ₇₆	نعم	إشارة إنذار الرحلة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₇	1	F ₇₇	نعم	حالة تشغيل المضخة	
1		0		لا		

0		0		غير متاح		
1	WF ₇₈	1	F ₇₈	نعم	بدء/إيقاف المضخات	مضخات المياه المبردة
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₇₉	1	F ₇₉	نعم	مؤشر موضع المحول اليدوي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₀	1	F ₈₀	نعم	مؤشر تنبيه رحلة المضخة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
3	WF ₈₁	1	F ₈₁	نعم	سرعة الضخ لوحدة السرعة المتغيرة	
3		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₂	1	F ₈₂	نعم	ضغط تفريغ مضخة عند رأس مشترك	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₃	1	F ₈₃	نعم	توفير وإرجاع ضغط المياه	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₄	1	F ₈₄	نعم	ضغط نظام المياه المبردة	وحدات ضغط CHW
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₅	1	F ₈₅	نعم	حالة مصدر طاقة الشاشة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₆	1	F ₈₆	نعم	مؤشر التبديل قيد التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₇	1	F ₈₇	نعم	إنذار عالي/منخفض الضغط	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₈	1	F ₈₈	نعم	حالة النظام	أبراج التبريد
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₈₉	1	F ₈₉	نعم	درجة حرارة الهواء الخارجية	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₀	1	F ₉₀	نعم	رطوبة الهواء الخارجية	
1		0		لا		

0		0		غير متاح		
1	WF ₉₁	1	F ₉₁	نعم	صمام جانبي للمياه المكثفة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₂	1	F ₉₂	نعم	حالة المروحة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₃	1	F ₉₃	نعم	سرعة المروحة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₄	1	F ₉₄	نعم	إنذار شائع	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₅	1	F ₉₅	نعم	درجة حرارة تصريف المياه المكثفة ونقطة الضبط	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₆	1	F ₉₆	نعم	درجة حرارة عودة المياه المكثفة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₇	1	F ₉₇	نعم	تدفق مياه الماكياج - شامل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₈	1	F ₉₈	نعم	إنذار الاهتزاز	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₉₉	1	F ₉₉	نعم	مستوى الحوض العالي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₀	1	F ₁₀₀	نعم	مستوى الحوض المنخفض	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
ماء						
1	WF ₁₀₁	1	F ₁₀₁	نعم	موضع التبديل يدويا (HOA) يشير إلى	مضخة مياه (معززة + ترشيح)
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₂	1	F ₁₀₂	نعم	بدء/إيقاف المضخة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₃	1	F ₁₀₃	نعم	حالة تشغيل كل مضخة	

1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₄	1	F ₁₀₄	نعم	مؤشر تنبيه رحلة المضخة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₅	1	F ₁₀₅	نعم	ضغط النظام	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₆	1	F ₁₀₆	نعم	مؤشر التبديل قيد التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₇	1	F ₁₀₇	نعم	مؤشر المستوى	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₈	1	F ₁₀₈	نعم	إنذار عالي/منخفض	خزانات المياه
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₀₉	1	F ₁₀₉	نعم	إحتياطي مياه الحريق	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₀	1	F ₁₁₀	نعم	ضغط تفاضلي مائي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₁	1	F ₁₁₁	نعم	دورة إعادة التشغيل عند الحالة	نظام ترشيح المياه
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₂	1	F ₁₁₂	نعم	إيقاف تشغيل دورة إعادة التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₃	1	F ₁₁₃	نعم	إشارة تنبيه/عطل النظام الشائعة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₄	1	F ₁₁₄	نعم	أمر بدء/إيقاف المضخة	مضخات الري
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₅	1	F ₁₁₅	نعم	حالة تشغيل المضخة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₆	1	F ₁₁₆	نعم	إشارة رحلة المضخة	

1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₁₇	1	F ₁₁₇	نعم	ضغط النظام	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1		1		نعم		
1	WF ₁₁₈	0	F ₁₁₈	لا	المراقبة والتسجيل (بالساعة ويومياً وأسبوعياً وسنوياً)	
0		0		غير متاح		
1		1		نعم		
1	WF ₁₁₉	0	F ₁₁₉	لا	مقارنة الاستهلاك خلال الفترات المسجلة لتحليل الاتجاهات.	مقياس مراقبة المياه
0		0		غير متاح		
1		1		نعم		
1	WF ₁₂₀	0	F ₁₂₀	لا	تحديد قيم "خارج النطاق" وعامل تشغيل إنشاء التنبيه	
0		0		غير متاح		
1		1		نعم		
1	WF ₁₂₁	0	F ₁₂₁	لا	تسجيل ذروة استهلاك الطاقة لكل استخدام نهائي	
0		0		غير متاح		
1		1		نعم		
نار						
1	WF ₁₂₂	1	F ₁₂₂	نعم	ضغط النظام	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₃	1	F ₁₂₃	نعم	حالة تشغيل كل مضخة	مضخة حريق
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₄	1	F ₁₂₄	نعم	بدء تشغيل بطارية ضخ الديزل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₅	1	F ₁₂₅	نعم	إشارة تنبيه عن رحلة مضخة كهربائية وتعجز عن بدء إشارة من مضخة ديزل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₆	1	F ₁₂₆	نعم	كافة أجهزة الإنذار الخاصة بالنظام	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₇	1	F ₁₂₇	نعم	إنذار خطأ مشترك	نظام إنذار الحريق
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₂₈	1	F ₁₂₈	نعم	حالة التشغيل/إيقاف التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
كهربائي						

1	WF ₁₂₉	1	F ₁₂₉	نعم	حالة جميع أجهزة الاستشعار في جميع المناطق	نظام كشف الإشغال في ضوء النهار
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₀	1	F ₁₃₀	نعم	التحكم في نظام HVAC بناء على حالة أجهزة استشعار الإشغال المستلمة من نظام التحكم في الإضاءة	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₁	1	F ₁₃₁	نعم	التحكم في ميزان حرارة جميع الغرف وإعادة ضبطه بناء على الإشغال	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₂	1	F ₁₃₂	نعم	التحكم في الستائر الآلية اعتمادا على حالة أجهزة الاستشعار في ضوء النهار	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₃	1	F ₁₃₃	نعم	المراقبة والتسجيل (بالساعة ويوميا وأسبوعيا وسنوياً)	مقياس مراقبة الكهرباء
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₄	1	F ₁₃₄	نعم	مقارنة الاستهلاك خلال الفترات المسجلة لتحليل الاتجاهات	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₅	1	F ₁₃₅	نعم	تحديد قيم "خارج النطاق" وعامل تشغيل إنشاء التنبيه	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₆	1	F ₁₃₆	نعم	تسجيل ذروة استهلاك الطاقة لكل استخدام نهائي	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₇	1	F ₁₃₇	نعم	حالة المصعد	مصعد
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₈	1	F ₁₃₈	نعم	رفع حالة العالق	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₃₉	1	F ₁₃₉	نعم	مفتاح تجاوز رجل الإطفاء	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₀	1	F ₁₄₀	نعم	حالة الدرج	درج كهربائي
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₁	1	F ₁₄₁	نعم	حالة الدرج المعلق	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		

1		1		نعم	حالة تشغيل/إيقاف UPS	UPS
1	WF ₁₄₂	0	F ₁₄₂	لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₃	1	F ₁₄₃	نعم	تنبيه أخطاء UPS	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₄	1	F ₁₄₄	نعم	حالات التشغيل المنخفضة للبطارية	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₅	1	F ₁₄₅	نعم	كافة أجهزة الإنذار الخاصة بالنظام	العنوان العام/ السيطرة على القدرة على الوصول/
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₆	1	F ₁₄₆	نعم	إنذار خطأ مشترك	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₇	1	F ₁₄₇	نعم	حالة التشغيل/إيقاف التشغيل	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
مولد طوارئ						
1	WF ₁₄₈	1	F ₁₄₈	نعم	الحالة	مولد
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₄₉	1	F ₁₄₉	نعم	الوضع (إيقاف، تلقائي، تشغيل)	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₅₀	1	F ₁₅₀	نعم	إنذار مشترك	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₅₁	1	F ₁₅₁	نعم	الحالة	محول تحويل تلقائي
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₅₂	1	F ₁₅₂	نعم	المستوى العالي للخزان رئيسي	نظام زيت الوقود
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₅₃	1	F ₁₅₃	نعم	مستوى خزان رئيسي منخفض	
1		0		لا		
0		0		غير متاح		
1	WF ₁₅₄	1	F ₁₅₄	نعم	مستوى خزان يومي عالي	
1		0		لا		

0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅₅	1	F ₁₅₅	نعم	مستوى خزان يومي منخفض
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅₆	1	F ₁₅₆	نعم	تسرب غرفة الخزان الرئيسية
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅₇	1	F ₁₅₇	نعم	تسرب أنابيب
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅₈	1	F ₁₅₈	نعم	تسرب الخزان اليومي
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₅₉	1	F ₁₅₉	نعم	مضخة تعيين تلقائي - حالة تدفق المحول اليدوي
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₆₀	1	F ₁₆₀	نعم	مضخة تسرب
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₁₆₁	1	F ₁₆₁	نعم	إنذار مشترك
1		0		لا	
0		0		غير متاح	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{161} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{161} WF_i)} \right]$$

إذا كان أي نظام متصل بنظام إدارة المباني، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويمكن للمشروع أن يحقق درجة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع النظم الممكنة المذكورة آنفا متصلة بنظام إدارة المباني (BMS).

11.2 العائلة: مغلف المبنى

11.2.1 En-2.1 ناقلية حرارية معتمدة

11.2.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-2.1: ناقلية حرارية معتمدة

11.2.1.2 نوع المعيار

إختياري

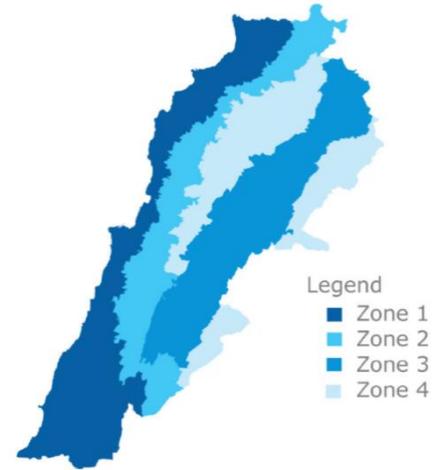
11.2.1.3 نية

دعم التصميم المناسب لغلاف البناء من أجل النقل الحراري المعتم، واختيار مواد معينة ذات بارامترات حرارية وفيزيائية مناسبة طبقاً للمنطقة المناخية المعينة التي تقلل من إستهلاك الطاقة بالمبنى.

11.2.1.4 متطلبات عامة

وفقاً للمعيار الحراري لأبنية لبنان 2005، ينقسم لبنان إلى أربع مناطق مناخية حسب درجة الحرارة والرطوبة النسبية والإشعاع الشمسي على النحو التالي:

- المنطقة 1 - المناطق الساحلية
- المنطقة 2 - غرب وسط الجبل
- المنطقة 3 - الهضبة الداخلية
- المنطقة 4 - الجبل العالي



11.2.1-1 المناطق المناخية في لبنان

وترد في الجدول التالي حدود الارتفاع والدرجة اليومية التقريبية لكل منطقة:

11.2.1-1 المناطق المناخية في لبنان

العتبات التقريبية (18) HDD و (21) CDD	مجال الارتفاع التقريبي	المنطقة المناخية
300 < HDD < 1200 120 < CDD < 1050	700-0 متر	المنطقة 1 ساحلي
1200 < HDD < 2000 0 < CDD < 120	1400-700 متر	المنطقة 2 غرب وسط الجبل

1200 <HDD<1800 120 <CDD<600	1150-700 مترا	المنطقة 3 هضبة داخلية
HDD>2000 CDD=0	جانب الساحل +1400 متر	المنطقة 4 جبل عالي
HDD>1800 0 <CDD<120	الجانب الداخلي +1150 متر	

حساب الانتقال الحراري (قيمة U)

القيمة U هي مقياس لمدى تدفق الحرارة عبر سماكة معينة من مادة معينة، وتتضمن الطرق الرئيسية الثلاث التي يحدث بها انتقال الحرارة: التوصيل والحمل والإشعاع. القيمة U لعنصر غلاف المبنى هي عكس المقاومة الحرارية الكلية التي تحسب من المقاومة الحرارية الفردية لكل مكون/طبقة من ذلك العنصر. يتم حساب القيمة U وفقاً للمعادلة التالية:

$$U = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{se} + \sum R_i + R_{si}} = \frac{1}{R_{se} + \sum \frac{e_i}{\lambda_i} + R_{si}}$$

حيث:

U = النقل الحراري لمكون غلاف المبنى (W/m². K)

R_t = مقاومة حرارية كلية (m².k/w)

R_{se} = مقاومة حرارية سطحية خارجية للفيلم الهوائي (m².K/W)

R_i = مقاومة حرارية لكل طبقة من مادة الفيلم الهوائي (m².K/W)

R_{si} = مقاومة حرارية سطحية داخلية (m².k/w)

e_i = سماكة كل طبقة من المادة (m)

λ_i = ناقلية حرارية لكل طبقة من المواد (W/m.k)

يمكن الحصول على مقاومة طبقة سطح الهواء من الجدول التالي، والذي هو خلاصة من مكونات البناء وعناصر البناء
.EN ISO 6946

11.2.1-2. مقاومة طبقة سطح الهواء (w/k.2m)

إتجاه تدفق الحرارة			مقاومة سطحية (m2.K/W)
نزولاً	أفقي	صعوداً	
0.17	0.13	0.1	R_{si}
0.04	0.04	0.04	R_{se}
0.21	0.17	0.14	R_t

A الحد الأقصى لانتقال الحرارة من الجدران الخارجية

لإظهار أن النقل الحراري أو "القيمة U" للجدران الخارجية لمبنى تم تصميمه يفي بالقيمة المرجعية القصوى المجدولة للانتقال الحراري للجدران الخارجية وفقاً للقيم المختلفة للنطاق لنسبة النافذة إلى الجدار "WWR" ونوع منطقة المناخ المعروضة في الجدول أدناه. تمثل هذه القيم متوسط قيمة نطاق "WWR" المحدد، وهي لأغراض الإشارة فقط. وتحسب

القيمة القصوى تحديداً على بوابة المنطقة الأمانة وفقاً للقيمة المحددة لـ "WWR" (وليس كنطاق من "WWR") والمنطقة المناخية.

11.2.1-3 الحد الأقصى لانتقال الحرارة للجدران الخارجية (W/M2.K)

منطقة مناخية - 4	منطقة مناخية - 3	منطقة مناخية - 2	منطقة مناخية - 1	WWR (%)
حائط-U	حائط-U	حائط-U	حائط-U	
0.35	0.46	0.46	0.69	%5 - %1
			0.68	%10 - %6
0.34	0.45	0.45	0.67	%15 - %11
			0.66	%20 - %16
0.33	0.44	0.44	0.65	%25 - %21
			0.64	%30 - %26
0.32	0.43	0.43	0.63	%35 - %31
			0.62	%40 - %36
0.31	0.42	0.42	0.61	%45 - %41
			0.60	%50 - %46
0.30	0.41	0.41	0.59	%55 - %51
			0.58	%60 - %56
0.29	0.40	0.40	0.57	%65 - %61
			0.56	%70 - %66
0.28	0.39	0.39	0.55	%75 - %71
			0.54	%80 - %76
0.27	0.38	0.38	0.53	%85 - %81
			0.52	%90 - %86
0.26	0.37	0.37	0.51	%95 - %91
			0.50	%100 - %96

حيث:

نسبة النافذة إلى الحائط

نسبة النافذة إلى الجدار في المبنى هي نسبة مساحة النافذة إلى إجمالي مساحة الحائط الإجمالية (سطح معتم بالإضافة إلى نافذة). في هذا الحساب، لا يؤخذ بعين الاعتبار سوى الجدران فوق الأرض.

$$WWR = \frac{\text{مساحة الشبابيك}}{\text{مساحة الشبابيك} + \text{مساحة الابواب} + \text{مساحة الجدران المعتمة}}$$

(B) الحد الأقصى لانتقال السطوح الحراري

إظهار أن النقل الحراري أو "القيمة U" لسطح مبنى مصمم يستوفي القيمة المرجعية القصوى المجدولة للانتقال الحراري للأسطح المعروضة في الجدول التالي وفقاً لقيم النطاق المختلفة لنسبة ضوء السماء إلى السقف "SRR" ونوع منطقة المناخ. وتمثل هذه القيم متوسط قيمة نطاق قيمة "SRR"، وهي لأغراض الإشارة فقط. وتحسب القيمة القصوى تحديداً على بوابة المنطقة الجزرية الصغيرة النامية وفقاً لقيمة محددة من "SRR" (وليس كنطاق من "SRR") ومنطقة المناخ.

11.2.1 - 4 الحد الأقصى لانتقال الأسطح الحراري (W/M2.K)

منطقة مناخية - 4	منطقة مناخية - 3	منطقة مناخية - 2	منطقة مناخية - 1	SRR (%)
سطح U	سطح U	سطح U	سطح U	
0.31	0.35	0.35	0.35	%10 - %1
0.30	0.34	0.34	0.34	%20 - %11
0.29	0.33	0.33	0.33	%30 - %21
0.28	0.32	0.32	0.32	%40 - %31
0.27	0.31	0.31	0.31	%50 - %41
0.26	0.30	0.30	0.30	%60 - %51
0.25	0.29	0.29	0.29	%70 - %61
0.24	0.28	0.28	0.28	%80 - %71
0.23	0.27	0.27	0.27	%90 - %81
0.22	0.26	0.26	0.26	%100 - %91

حيث

نسبة المنور إلى السقف

يمكن تعريف نسبة المنور إلى السقف (SRR) في المعادلة التالية:

$$SRR = \frac{\text{مساحة المنور}}{(\text{مساحة المنور} + \text{مساحة السقف المعتم})}$$

(C) الانتقال الحراري الأقصى للطوابق المكشوفة والطوابق شبه المكشوفة

لإظهار أن النقل الحراري أو "القيمة U" للطوابق المكشوفة والطوابق شبه المكشوفة في مبنى تم تصميمه يفي بالحد الأقصى للقيمة المرجعية المجدولة للانتقال الحراري للطوابق المكشوفة والطوابق شبه المكشوفة الموضحة في الجدول أدناه حسب نوع الطابق.

11.2.1 - 5 أقصى انتقال حراري للطوابق المكشوفة والطوابق شبه المكشوفة (K.2W/M)

منطقة مناخية - 4	منطقة مناخية - 3	منطقة مناخية - 2	منطقة مناخية - 1	نوع الطابق
طابق U	طابق U	طابق U	طابق U	
0.21	0.29	0.29	0.29	طابق مكشوفة
0.39	0.39	0.39	0.99	طابق شبه مكشوفة

(D) الحد الأدنى من المقاومة الحرارية والعرض الأدنى لطبقة العزل للبلاطات على الأرض

إثبات أن الحد الأدنى للمقاومة الحرارية والحد الأدنى لعرض طبقة عازلة موضوعة على محيط البلاطة على أرض مبنى مصمم يستوفيان الحد الأقصى للقيمة المرجعية المجدولة للحد الأدنى من المقاومة الحرارية والحد الأدنى لعرض العزل الوارد في الجدول أدناه وفقاً لنوع مختلف من مناطق المناخ.

11.2.1-6. الحد الأدنى لمقاومة الحرارة والحد الأدنى لعرض طبقة العزل بالنسبة للدرجات

منطقة مناخية - 4	منطقة مناخية - 3	منطقة مناخية - 2	منطقة مناخية - 1	عزل البلاطات على ارض
1.25	1	0.75	غير مطلوب	الحد الأدنى من المقاومة الحرارية (m2. k/w)
1.5	1.25	1	غير مطلوب	عرض الحد الأدنى للعزل (م)

11.2.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.2.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.2.1-7. المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
· يجب أن تكون الرسوم المعمارية للمناسيب المرزمة باللون والأقسام مزودة بأسطورة تبين المنطقة وأنواع الجدران الخارجية، والسقوف، والأرضيات، والبلاطات على الارض، والنوافذ، والمناور.	رسومات
· يجب أن تشمل الرسومات المعمارية التي تم بناؤها على جدران وأسقف وأرضيات وجدران خارجية على تفاصيل توضح مادة كل طبقة ونوعيتها وسمكها وخصائصها الحرارية.	المواصفات
· يجب أن تشمل المواصفات تركيب المواد مع الخصائص الحرارية. (أي، توصيل / مقاومة المواد، قيمة U) للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والبلاطات.	حسابات
· يجب إجراء حسابات "القيمة U" المتوسطة المرجح للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والحد الأدنى لمقاومة الحرارة مع أقل عرض لعزل الاسطح الارضية على بوابة ARZ.	
مبنى جديد في مرحلة البناء	
· سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
· لرسومات المعمارية التي تم بناؤها على شكل مباني للمناسيب المرزمة باللون والأقسام يجب أن تأتي مع أسطورة تبين المنطقة وأنواع الجدران الخارجية، والسقوف، والأرضيات، والجدران على شكل طبقات، والنوافذ، والمناور.	رسومات مبنية
· يجب أن تشمل الرسومات المعمارية التي تم بناؤها مسبقا للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والبلاطات على الارض وتوضح مادة كل طبقة ونوعها وسمكها وخصائصها الحرارية.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
· يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة تكوين المواد مع الخصائص الحرارية. (أي، توصيل / مقاومة المواد، قيمة U) للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والبلاطات.	حسابات
· الحسابات المحدث (إذا كانت مختلفة عن مرحلة التصميم)	
مبنى قائم	

سرد المعيار	· يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	· الرسومات المعمارية التي تم بناؤها على شكل مباني للمناسيب المرمزة باللون والأقسام يجب أن تأتي مع أسطورة تبيين المنطقة وأنواع الجدران الخارجية، والسقوف، والأرضيات، والجدران على شكل طبقات، والنوافذ، والمناور. · يجب أن تشمل الرسومات المعمارية التي تم بناؤها مسبقا للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والبلاطات على الارض وتوضح مادة كل طبقة ونوعها وسمكها وخصائصها الحرارية.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	· يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة تكوين المواد مع الخصائص الحرارية. (أي ، توصيل / مقاومة المواد ، قيمة U) للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والبلاطات.
حسابات	· يجب إجراء حسابات "القيمة U" المتوسطة المرجح للجدران الخارجية والسقوف والأرضيات والحد الأدنى لمقاومة الحرارة مع أقل عرض لعزل الاسطح الارضية على بوابة ARZ.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.2.1.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى شرط النقل الحراري المبهم. لاحظ أن شرط النقل الحراري المعتم للجدران الخارجية أو الأسطح أو الأرضيات أو الحد الأدنى من عروض العزل وقيم مقاومة الأرضيات العرضية يجب أن يحقق على الأقل القيم المستهدفة من أجل التأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \left[\left(\frac{(A_1 \times S_1) + (A_2 \times S_2) + (A_3 \times S_3) + (A_4 \times S_4)}{A_1 + A_2 + A_3 + A_4} \right) \times 0.9 \right] + [S_5 \times 0.1]$$

حيث:

A_1 : المساحة الإجمالية للجدار الخارجي (م²)

A_2 : المساحة الكلية للسقف (م²)

A_3 : المساحة الكلية للأرضية المكشوفة (م²)

A_4 : مساحة أرضية شبه مكشوفة (م²)

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

S_1 : درجة الإرسال الحراري لجدار خارجي

S_2 : درجة الانتقال الحراري للسطح

S_3 : درجة الإرسال الحراري للأرضية المكشوفة

S_4 : درجة الإرسال الحراري للأرضية شبه المكشوفة

S_5 : درجة مقاومة حرارية على أرضية الملعب

11.2.1-8. الدرجة "S1" لشرط النقل الحراري للجدار الخارجي

متطلب الإرسال الحراري للجدار الخارجي	العلامة "S ₁ "
$U_{W(Design)} > U_{W(Target)}$	%0
$U_{W(Design)} = U_{W(Target)}$	%60
$U_{W(Target)} \geq U_{W(Design)} \geq 0.5 \times U_{W(Target)}$	$\%100 \leq S_1 \leq \%60$

حيث:

$U_{W(Design)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري للجدار الخارجي المصمم ($W/m^2 \cdot K$)

$U_{W(Target)}$ = المتوسط المرجح لانتقال الحرارة الخارجي المستهدف إلى الجدار ($W/m^2 \cdot K$)

11.2.1-9. الدرجة "S2" لمتطلبات النقل الحراري على السطح

شرط الانتقال الحراري إلى السقف	العلامة "S ₂ "
$U_{R(Design)} > U_{R(Target)}$	%0
$U_{R(Design)} = U_{R(Target)}$	%60
$U_{R(Target)} \geq U_{R(Design)} \geq 0.5 \times U_{R(Target)}$	$\%100 \leq S_2 \leq \%60$

حيث:

$U_{R(Design)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري المصمم في السقف ($W/m^2 \cdot K$)

$U_{R(Target)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري المستهدف للسقف ($W/m^2 \cdot K$)

11.2.1-10. درجة "S3" لشرط النقل الحراري للأرضية المعرضة

شرط الإرسال الحراري للأرضية المكشوفة	العلامة "S ₃ "
$U_{EF(Design)} > U_{EF(Target)}$	%0
$U_{EF(Design)} = U_{EF(Target)}$	%60
$U_{EF(Target)} \geq U_{EF(Design)} \geq 0.5 \times U_{EF(Target)}$	$\%100 \leq S_3 \leq \%60$

حيث:

$U_{EF(Design)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري للأرضية المكشوفة المصمم ($W/m^2 \cdot K$)

$U_{EF(Target)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري المستهدف للأرضية المكشوفة ($W/m^2 \cdot K$)

11.2.1-11. الدرجة "S4" لشرط النقل الحراري على الأرضية شبه المكشوفة

العلامة "S4"	شرط الارسال الحراري للأرضية شبه المكشوفة
%0	$U_{SF(Design)} > U_{SF(Target)}$
%60	$U_{SF(Design)} = U_{SF(Target)}$
$\%100 \leq S_4 \leq \%60$	$U_{SF(Target)} \geq U_{SF(Design)} \geq 0.5 \times U_{SF(Target)}$

حيث:

$U_{SF(Design)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري المصمم في الأرضية شبه المكشوفة ($W/m^2.K$)

$U_{SF(Target)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري المستهدف في الأرضيات شبه المكشوفة ($W/m^2.K$)

11.2.1-12. الدرجة "S5" لشرط النقل الحراري من الطابق العلوي

العلامة "S5"	شرط المقاومة الحرارية لأرضية الدرجة
%0	$R_{INS(Design)} < R_{INS(Target)}$ و/أو $W_{INS(Design)} < W_{INS(Target)}$
%100	$R_{INS(Design)} \geq R_{INS(Target)}$ و $W_{INS(Design)} \geq W_{INS(Target)}$

حيث:

$R_{INS(Design)}$ = مقاومة الحد الأدنى المصممة لعزل كل شريحة من الشرائح ($m^2.K/W$)

$R_{INS(Target)}$ = الحد الأدنى المستهدف لمقاومة العزل بالنسبة لكل شريحة من الطوائف ($m^2.K/W$)

$W_{INS(Design)}$ = الحد الأدنى للعرض المصمم لعزل كل مسافة على الدرجة ($m^2.K/W$)

$W_{INS(Target)}$ = الحد الأدنى المستهدف لعرض العزل لكل Slab-grade ($m^2.K/W$)

إذا كانت قيمة كل الجدران الخارجية والسقوف والأرضيات المكشوفة والأرضيات شبه المكشوفة أكثر من قيمة U المستهدفة، وكان نوع واحد على الأقل من الأرضيات على شكل بلاستيكي يحتوي على حد أدنى من عرض العزل ومقاومة أقل من الحد الأدنى المستهدف لعرض العزل أو مقاومته، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% بالنسبة لهذا المعيار إذا كان لجميع الجدران الخارجية والسقوف والأرضيات المكشوفة والأرضيات شبه المكشوفة "قيمة U" مصممة بحيث تساوي نصف "القيمة U" المستهدفة، وكان لجميع الأرضيات العرضية حد أدنى من عرض العزل والمقاومة يساوي الحد الأدنى المستهدف لعرض العزل ومقاومته أو يزيد عليه.

11.2.2 En-2.2 الانتقال الحراري الزجاجي والأداء الشمسي

11.2.2.1 مرجع المعيار والعنوان

En-2.2: الانتقال الحراري الزجاجي والأداء الشمسي

11.2.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.2.2.3 نية

دعم التصميم المناسب لغلاف المبنى من أجل النقل الحراري للزجاج والأداء الشمسي، واختيار وتركيب أنواع معينة ذات بارامترات حرارية وفيزيائية مناسبة وفقا للمناطق المناخية المحددة، مما يساعد على خفض إستهلاك الطاقة في المبنى.

11.2.2.4 متطلبات عامة

(A) الحد الأقصى للانتقال الحراري للزجاج والأداء الشمسي للنوافذ

لإثبات أن التحويل الحراري الزجاجي أو "القيمة U" ومعامل اكتساب الحرارة الشمسية "SHGC" الخاص بنوافذ مبنى مصمم يستوفيان القيمة المرجعية القصوى المتوسطة المجدولة "للقيمة U" و"SHGC" المعروضة في الجدول التالي حسب قيم النطاق المختلفة لنسبة النافذة إلى الجدار "WWR" ونوع منطقة المناخ. تمثل هذه القيم متوسط القيمة لقيمة نطاق محددة من "WWR". وهي لأغراض الإشارة فقط. وتحسب "القيمة U" و"SHGC" بدقة على بوابة ARZ وفقا للقيمة المحددة "WWR" (وليس كنطاق من "WWR") ومنطقة المناخ.

11.2.2-1. الحد الأقصى للإرسال الحراري الزجاجي (W/M2.K) والأداء الشمسي للنوافذ

منطقة مناخية - 4		منطقة مناخية - 3		منطقة مناخية - 2		منطقة مناخية - 1		WWR (%)
SHGC	U	SHGC	U	SHGC	U	SHGC	U	
0.39	2.70	0.39	3.0	0.39	3.0	0.25	3.50	%5 - %1
	2.60		2.90		2.90		3.40	%10 - %6
	2.50	0.25	2.80	0.25	2.80		3.30	%15 - %11
	2.40		2.70		2.70		3.20	%20 - %16
	2.30		2.60		2.60		3.10	%25 - %21
	2.20		2.50		2.50		3.00	%30 - %26
	2.10		2.40		2.40		2.90	%35 - %31
	2.00		2.30		2.30		2.80	%40 - %36
0.25	1.90	0.20	2.20	0.20	2.20	0.20	2.70	%45 - %41
	1.80		2.10		2.10		2.60	%50 - %46
	1.70		2.00		2.00		2.50	%55 - %51
	1.60		1.90		1.90		2.40	%60 - %56
	1.50		1.80		1.80		2.30	%65 - %61
	1.40		1.70		1.70		2.20	%70 - %66
0.20	1.30		1.60		1.60	0.15	2.10	%75 - %71

	1.20	0.15	1.50	0.15	1.50		2.00	%80 - %76
	1.10		1.40		1.40		1.90	%85 - %81
	1.00		1.30		1.30		1.80	%90 - %86
	0.90		1.20		1.20		1.70	%95 - %91
	0.80		1.10		1.10		1.60	%100 - %96

(B) الحد الأقصى لمعدل الإرسال الحراري للزجاج والأداء الشمسي للمناور الزجاجية
ولإثبات أن التحويل الحراري الزجاجي أو "القيمة U" ومعامل اكتساب الحرارة الشمسية "SHGC" لأبراج المباني المصممة يستوفيان القيمة المرجعية القصوى المجدولة "U-value" و "SHGC" للمناور الزجاجية المعروضة في الجدول التالي حسب قيم النطاق المختلفة لنسبة الهواء إلى السقف "SRR" ونوع المنطقة المناخية. تمثل هذه القيم متوسط القيمة لقيمة نطاق معين ل "SRR". وهي لأغراض الإشارة فقط. وتحسب القيمة "U-value" و "SHGC" بدقة على بوابة ARZ التي تحدد القيمة المحددة "SRR" (وليس كنطاق "SRR") ومنطقة المناخ.

11.2.2 - 2. الحد الأقصى للإرسال الحراري الزجاجي (W/M2.K) والأداء الشمسي للمناور الزجاجية

منطقة مناخية - 4		منطقة مناخية - 3		منطقة مناخية - 2		منطقة مناخية - 1		SRR (%)
SHGC	U	SHGC	U	SHGC	U	SHGC	U	
0.36	2.70	0.36	3.0	0.36	3.0	0.19	3.50	%2 - %1
0.19	2.70	0.19	3.0	0.19	3.0	0.19	3.50	%5 - %3
	2.60		2.90		2.90		3.40	%10 - %6
	2.50		2.80		2.80		3.30	%15 - %11
	2.40		2.70		2.70		3.20	%20 - %16
	2.30		2.60		2.60		3.10	%25 - %21
	2.20		2.50		2.50		3.00	%30 - %26
	2.10		2.40		2.40		2.90	%35 - %31
	2.00		2.30		2.30		2.80	%40 - %36
	1.90		2.20		2.20		2.70	%45 - %41
	1.80		2.10		2.10		2.60	%50 - %46
	1.70		2.00		2.00		2.50	%55 - %51
	1.60		1.90		1.90		2.40	%60 - %56
	1.50		1.80		1.80		2.30	%65 - %61
	1.40		1.70		1.70		2.20	%70 - %66
	1.30		1.60		1.60		2.10	%75 - %71
	1.20		1.50		1.50		2.00	%80 - %76
	1.10		1.40		1.40		1.90	%85 - %81
1.00	1.30	1.30	1.80	%90 - %86				
0.90	1.20	1.20	1.70	%95 - %91				
0.80	1.10	1.10	1.60	%100 - %96				

(C) تفاصيل الأداء الشمسي للزجاج
تم التعبير عن العلاقة بين "SHGC" و "SC" وفقاً للمعادلات التالية:

$$SHGC = SC \times 0.87 \quad ; \quad SC = SHGC / 0.87$$

معامل التظليل الذي يجب أخذه بعين الإعتبار هو معامل التظليل فقط بالتزجيج، ولا يجب أن تأخذ بعين الإعتبار أي أجهزة تظليل متحركة أو قابلة للإزالة مثل الستائر الزجاجية أو الظلال الدبقية. معامل التظليل الزجاجي "SC" أو معامل اكتساب الحرارة الشمسية "SHGC" يمكن الحصول عليه عادة من وثائق الشركة المصنعة. يتأثر معامل التظليل في الزجاج بـ (1) خصائص الزجاج (معتم، عاكس)، (2) عدد طبقاته، (3) وضوحه، و (4) طلاته.

عند وجود تجاوزات أو/ونتوءات، يمكن تعديل أو (إختصار) "SHGC" للنافذة وحسابها وفقا للمعادلة التالية:

$$SHGC_{Adjusted} = \sum (A_{Wi} \times SHGC_{Wi} \times ASF_{Wi}) / A_W$$

A_{Wi} = مساحة نافذة فردية (m^2)

$SHGC_{Wi}$ = معامل اكتساب حرارة الشمس للنافذة

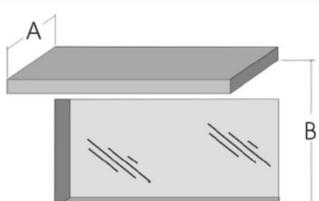
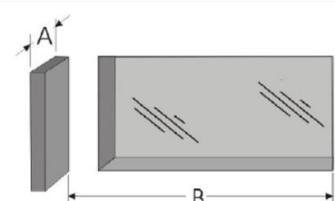
ASF_{Wi} = عامل التظليل المعماري للنافذة الفردية (كما هو موضح أدناه بالتفصيل)

A_W = مساحة كل النوافذ العامودية في كل الاتجاهات

عامل إسقاط جهاز التظليل

يعبر عن عامل الإسقاط المتعلق بالبروزات الزائدة أو الزعانف على أنه نسبة بدون أبعاد محددة على النحو التالي:

11.2.2-3. عامل إسقاط جهاز التظليل

عامل إسقاط الزيادة	عامل إسقاط الزعانف
$PF_{overhang} = A / B$	$PF_{fin} = A / B$
	
$PF_{overhang}$ = معامل إسقاط التبعات الزائدة	PF_{fin} = عامل إسقاط الزعانف
A = الامتداد الأفقي للزيادة من مستوى الحائط الرأسى الذي يحتوي على الفتحة (m)	A = الامتداد الأفقي للزعنفة من مستوى الحائط الرأسى الذي يحتوي على الفتحة (m)
B = المسافة بين الحافة السفلى للفتحة والحافة السفلى للنتوء (m)	B = المسافة بين أقصى جانب من الفتحة حتى وجه الزعنفة الأقرب إلى الفتحة (m)

عامل تظليل معماري (ASF)

معامل التظليل المعماري (ASF) هو معامل مرتبط بمعامل التظليل الخارجي للتوهجات و/أو النهايات الجانبية. يمكن العثور على قيم عامل التظليل المعماري (ASF) في الجداول التالية وفقا لعامل العرض (PF) الخاص بجهاز التظليل المعماري. وينبغي استخدام القيمة التي تكون الأقرب إلى العرض الفعلي للبروزات و/أو الزعانف في حالة عدم ملاءمة أبعاد عامل العرض من الجدول التالي تماما لنسبة البروزات و/أو الزعانف.

11.2.2-4. عامل التظليل المعماري (ASF) للنوافذ المحمية بواسطة البروزات الزائدة فقط

PF	ASF لكل إتجاه ل Overhang			
	N	NE,NW	E,W	SW,SE,S
$0.15 < PF \leq 0.05$	0.24	0.43	0.74	0.89
$0.30 < PF \leq 0.15$	0.23	0.40	0.68	0.80
$0.50 < PF \leq 0.30$	0.21	0.34	0.57	0.64
$0.70 < PF \leq 0.50$	0.19	0.31	0.49	0.54
$0.90 < PF \leq 0.70$	0.18	0.28	0.43	0.46
$1.25 < PF \leq 0.90$	0.17	0.26	0.38	0.41
$1.25 \geq PF$	0.16	0.24	0.31	0.34

11.2.2-5. عامل تظليل معماري (ASF) للنوافذ المحمية بواسطة الزعانف فقط

PF	ASF لكل إتجاه ل Overhang			
	N	NE,NW	E,W	S,SE,S W
$0.15 < PF \leq 0.05$	0.23	0.42	0.76	0.92
$0.25 < PF \leq 0.15$	0.20	0.38	0.71	0.85
$0.35 < PF \leq 0.25$	0.19	0.35	0.67	0.78
$0.35 \geq PF$	0.17	0.32	0.63	0.74

11.2.2-6. عامل التظليل المعماري (ASF) للنوافذ المحمية بواسطة البروزات الزائدة والزعانف

PF	ASF حسب الإتجاه ل البروزات و الزعانف			
	N	NE,NW	E,W	S,SE,SW
البروزات: $0.30 < PF \leq 0.05$ الزعانف: $0.15 < PF \leq 0.05$	0.20	0.35	0.63	0.72
البروزات: $0.60 < PF \leq 0.30$ الزعانف: $0.30 < PF \leq 0.15$	0.15	0.26	0.47	0.50
البروزات: $1.05 < PF \leq 0.60$ الزعانف: $0.50 < PF \leq 0.30$	0.11	0.17	0.30	0.27
البروزات: $1.05 \geq PF$ الزعانف: $0.50 \geq PF$	0.08	0.11	0.17	0.13

11.2.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.2.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.2.2 - 7. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
• سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
• رسومات	يجب أن تأتي الرسومات المعمارية للارتفاعات والأقسام المرزمة بالألوان مع وسيلة إيضاح تسلط الضوء على المساحة وأنواع النوافذ والمناور. يجب أن يتضمن القسم الخاص بالنوافذ والمناور في الرسومات المعمارية تفاصيل حول الزجاج توضح عدد الطبقات ونوعها وسمكها وخصائصها الحرارية.
• المواصفات	يجب أن تتضمن مواصفات النوافذ والتظليل والتركييب وعدد الطبقات الزجاجية ونوع الزجاج وسمكه وخصائصه الحرارية (قيمة U و SHGC).
• حسابات	يجب إجراء حسابات المتوسط المرجح "للقيمة U" و "SHGC" المضبوط للنوافذ والمناور وفقا ليوابة ARZ.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
• سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
• رسومات مبنية	يجب أن تكون الرسومات المعمارية التي تم بناؤها على شكل الألوان للمناسيب والأقسام مع وسيلة إيضاح تسلط الضوء على المساحة وأنواع النوافذ والمناور. يجب أن يتضمن القسم الموجود في الرسومات المعمارية التي تم بناؤها مسبقا للنوافذ والمناور تفاصيل حول عدد طبقات الزجاج ونوع الزجاج وسمكه وخصائصه الحرارية.
• أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة للنوافذ ظلالتها وتكوينها وعدد الطبقات الزجاجية ونوع الزجاج وسمكه وخصائصه الحرارية ("القيمة U" و "SHGC").
• حسابات	الحساب المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
مبنى قائم	
• سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
• رسومات مبنية	يجب أن تكون الرسومات المعمارية التي تم بناؤها على شكل الألوان للمناسيب والأقسام مع وسيلة إيضاح تسلط الضوء على المساحة وأنواع النوافذ والمناور. يجب أن يتضمن القسم الموجود في الرسومات المعمارية التي تم بناؤها مسبقا للنوافذ والمناور تفاصيل حول عدد طبقات الزجاج ونوع الزجاج وسمكه وخصائصه الحرارية.
• قوائم البيانات	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة للنوافذ ظلالتها وتكوينها وعدد الطبقات الزجاجية ونوع الزجاج وسمكه وخصائصه الحرارية ("القيمة U" و "SHGC").
• حسابات	يجب إجراء حسابات المتوسط المرجح "للقيمة U" و "SHGC" المضبوط للنوافذ والمناور وفقا ليوابة ARZ.

ملاحظة: ويتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرقة المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.2.2.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى النقل الحراري الزجاجي ومتطلب الأداء الشمسي. لاحظ أنه ينبغي على الأقل القيام بالتحويل الحراري الزجاجي ومتطلبات الأداء الشمسي للنوافذ و/أو المناور لكي يتأهلوا لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \frac{[A_1 \times ((S_1 + S_2)/2)] + [A_2 \times ((S_3 + S_4)/2)]}{(A_1 + A_2)}$$

حيث:

A_1 : إجمالي مساحة النوافذ (m^2)

A_2 : المساحة الإجمالية لأضواء السماء (m^2)

وفقاً لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

S_1 : درجة الانتقال الحراري للزجاج للنوافذ

S_2 : درجة الأداء الشمسي للزجاج في النوافذ

S_3 : درجة الانتقال الحراري الزجاجي للأضواء السمعية

S_4 : درجة الأداء الشمسي للزجاج للأضواء السمعية

11.2.2-8. درجة "S1" لمتطلبات النقل الحراري الزجاجي للنوافذ

متطلبات النقل الحراري الزجاجي للنوافذ	درجة "S1"
$U_{WIN(Design)} > U_{WIN(Target)}$	0%
$U_{WIN(Design)} = U_{WIN(Target)}$	60%
$U_{WIN(Target)} \geq U_{WIN(Design)} \geq 0.5 \times U_{WIN(Target)}$	$60\% \leq S_1 \leq 100\%$

حيث:

$U_{WIN(Design)}$ = المتوسط المرجح لناقلات الزجاج الحرارية المصممة للنوافذ

$U_{WIN(Target)}$ = المتوسط المرجح للانتقال الحراري للزجاج المستهدف للنوافذ

11.2.2-9. درجة "S2" للأداء الشمسي لمتطلبات النوافذ

الأداء الشمسي لمتطلبات النوافذ	درجة "S ₂ "
$SHGC_{w(Design)} > SHGC_{WIN(Target)}$	٪0
$SHGC_{WIN(Design)} = SHGC_{WIN(Target)}$	٪60
$SHGC_{WIN(Target)} \geq SHGC_{WIN(Design)} \geq 0.5 \times SHGC_{WIN(Target)}$	٪100 ≤ S ₂ ≤ ٪60

حيث:

$SHGC_{WIN(Design)}$ = المتوسط المرجح لأداء النوافذ المصمم من الزجاج الشمسي

$SHGC_{WIN(Target)}$ = المتوسط المرجح للأداء الشمسي للزجاج المستهدف في النوافذ

11.2.2-10. درجة "S3" لمتطلبات النقل الحراري الزجاجي للمناور

متطلبات النقل الحراري الزجاجي للمناور	درجة "S ₃ "
$U_{SKY(Design)} > U_{SKY(Target)}$	٪0
$U_{SKY(Design)} = U_{SKY(Target)}$	٪60
$U_{SKY(Target)} \geq U_{SKY(Design)} \geq 0.5 \times U_{SKY(Target)}$	٪100 ≤ S ₃ ≤ ٪60

حيث:

$U_{SKY(Design)}$ = المتوسط المرجح لناقلات الزجاج الحرارية المصممة للمناور

$U_{SKY(Target)}$ = المتوسط المرجح لناقل الزجاج المستهدف الحراري للمناور

11.2.2-11. درجة "S4" لمتطلبات الأداء الشمسي من المناور

الأداء الشمسي لمتطلبات المناور	درجة "S ₄ "
$SHGC_{SKY(Design)} > SHGC_{SKY(Target)}$	٪0
$SHGC_{SKY(Design)} = SHGC_{SKY(Target)}$	٪60
$SHGC_{SKY(Target)} \geq SHGC_{SKY(Design)} \geq 0.5 \times SHGC_{SKY(Target)}$	٪100 ≤ S ₄ ≤ ٪60

حيث:

$SHGC_{SKY(Design)}$ = المتوسط المرجح لأداء الزجاج الشمسي المصمم للمناور

$SHGC_{SKY(Target)}$ = المتوسط المرجح لأداء الزجاج الشمسي المستهدف للمناور

إذا كان لكل من النوافذ و المناور "قيمة U" و "SHGC" مصممان أكثر من "قيمة U" و "SHGC" المستهدفة على التوالي، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% بالنسبة لهذا المعيار إذا كانت جميع نوافذ و"المناور" لها "قيمة U" و "SHGC" مصممتين تساويان نصف "القيمة U" و "SHGC" المستهدفة على التوالي.

11.2.3 En-2.3 عاكسية شمسية معتمدة

11.2.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-2.3: عاكسية شمسية معتمدة

11.2.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.2.3.3 نية

دعم ما يقلل من إستهلاك الطاقة في المبنى، أي تصميم مغلقات البناء السليم للانعكاس الشمسي المعتم، واختيار وتركيب أنواع معينة من المواد أو الطلاء أو اللمسات النهائية ببارامترات الانعكاس الشمسي المناسبة وفقاً لتقسيم المناخ الحالي.

11.2.3.4 متطلبات عامة

الانعكاس الشمسي

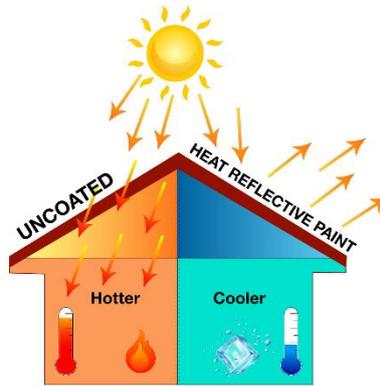
يمكن الحصول على الانعكاس الشمسي (SR) لمادة معينة واللمسات الأخيرة من نموذج صحيفة بيانات الشركة المصنعة للمنتج بناء على نتائج

الشمسي- كقيمة مجزأة تتراوح بين 0 و لتقليل درجة حرارة السطح، حدد إلى الشمس. يجب أن تكون قيم أكثر ($SR \geq 0.7$) بالنسبة للمواد أو المستخدمة. وعندما تنعكس أشعة المكيفة (الموفرة للطاقة) ينخفض إلى تتحسن. وسوف ينخفض تأثير الجزر كان للمبنى أكثر من نوع سطح أو نوع الانعكاس الشمسي المرجح.

الاختبار العملي. ويعبر عن الانعكاس

1.

سقف وجدران خارجية مبنيين قياساً الانعكاس الشمسي. مساوية ل 0.7 أو الدهانات أو اللمسات الأخيرة الشمس فإن حمل التبريد في الأماكن أدنى حد، كما أن الراحة الحرارية الحرارية الحضرية بنفس الرمز. إذا حائط، يجب حساب متوسط قيمة



11.2.3-1 تأثير الانعكاس الشمسي

11.2.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.2.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.2.3-1.1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	المبنى الجديد في مرحلة التصميم

سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تكون الرسوم المعمارية للمناسيب والأقسام الملونة مرفقة بأسطورة تبين المنطقة، وأنواع الجدران والسقوف الخارجية، وقيم الانعكاس الشمسي.
المواصفات	يجب أن تتضمن مواصفات الجدران الخارجية والأسقف التركيب النهائي للمواد وقيم الانعكاس الشمسي الخاصة بها.
حسابات	يجب إجراء المتوسط المرجح للعاكسية الشمسية للجدران والسقوف الخارجية في برنامج ARZ.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تكون الرسومات المعمارية التي تم بناؤها للمناسيب والأقسام ذات الرمز اللوني بمثابة عنوان تفسيري تبين المنطقة، وأنواع الجدران والأسقف الخارجية، وقيم الانعكاس الشمسي.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة للجدران الخارجية ولمسات الأسطح تكوين المادة وقيم الانعكاس الشمسي.
حسابات	الحسابات المحدث (إذا كانت مختلفة عن مرحلة التصميم)
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تكون الرسومات المعمارية التي تم بناؤها للمناسيب والأقسام ذات الرمز اللوني بمثابة عنوان تفسيري تبين المنطقة، وأنواع الجدران والأسقف الخارجية، وقيم الانعكاس الشمسي.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة للجدران الخارجية ولمسات الأسطح تكوين المادة وقيم الانعكاس الشمسي.
حسابات	يجب أن يتم المتوسط المرجح للانعكاس الشمسي للجدران والسقوف الخارجية على بوابة المنطقة الأمانة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.2.3.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى شرط الانعكاس الشمسي المعتم. ويلاحظ أن شرط الانعكاس الشمسي المعتم للجدران أو الأسقف الخارجية يجب أن ينفذ على الأقل لكي يكون مؤهلا لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \frac{(A_1 \times S_1) + (A_2 \times S_2)}{(A_1 + A_2)}$$

حيث:

A_1 : المساحة الإجمالية للجدار الخارجي (م²)

A₂: المساحة الكلية للسقف (م²)

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

S₁: درجة متطلبات انعكاس الطاقة الشمسية على الحائط

S₂: درجة متطلبات انعكاس الطاقة الشمسية للسقف

11.2.3-2. الدرجة "S₁" لمتطلبات الانعكاس الشمسي للجدار الخارجي

الانعكاس الشمسي لمتطلبات الجدار الخارجي	العلامة "S ₁ "
$SR_{wall} < 0.7$	%0
$SR_{wall} = 0.7$	%60
$0.7 \leq SR_{wall} \leq 1$	$\%100 \leq S_1 \leq \%60$

11.2.3-3. الدرجة "S₂" لمتطلبات الانعكاس الشمسي للسقف

متطلبات الانعكاس الشمسي للسقف	العلامة "S ₂ "
$SR_{roof} < 0.7$	%0
$SR_{roof} = 0.7$	%60
$0.7 \leq SR_{roof} \leq 1$	$\%100 \leq S_2 \leq \%60$

حيث:

SR_{wall} = المتوسط المرجح للعاكس الشمسي للجدار الخارجي المصمم

SR_{roof} = المتوسط المرجح للعاكس الشمسي للسقف المصمم

إذا كان معدل انعكاس الطاقة الشمسية لكل الجدران والأسقف الخارجية أقل من أو يساوي 0.7 ، فإن نتيجة هذا المعيار سوف تكون %0. ويكسب المشروع نتيجة قدرها %100 لهذا المعيار إذا كانت جميع الجدران والسقوف الخارجية لها قدرة على الانعكاس الشمسي تساوي واحدة (SR = 1).

11.3 العائلة: التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد

11.3.1 En-3.1 كفاءة أجهزة التبريد

11.3.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.1: كفاءة أجهزة التبريد

11.3.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.1.3 نية

لدعم تصميم تبريد فعال، واختيار وتركيب نظام تبريد فعال بحيث تتحقق أقصى درجات الراحة الحرارية بأقل إستهلاك للطاقة.

11.3.1.4 متطلبات عامة

تصميم تبريد فعال يجب أن يستكمل بنظام تبريد فعال. يجب إختيار نظام التبريد هذا وتثبيته بعناية دون أي تقليل أو تكبير للوصول إلى أقصى درجات الراحة الحرارية بأقل إستهلاك للطاقة. يغطي نوع نظام تكييف الهواء المذكور في هذا المعيار ما يلي: المضخات الحرارية الموحدة والتطبيقية، ومكيفات هواء تيار التبريد المتغيرة، ومكيفات الهواء في المحطة النهائية المعبأة، ومضخات الحرارة في المحطة النهائية المعبأة، المبردات المبردة بالهواء، والمبردات المبردة بالماء.

يجب أن تتوافق كافة أنواع أنظمة تكييف الهواء مع الحد الأدنى من متطلبات كفاءة الطاقة ومع إجراءات الاختبار المذكورة والمدرجة في ASRHAE STD. 90-1-2019. بالنسبة للنظم التي تتضمن أكثر من وحدة تكييف هواء، يجب إجراء حساب متوسط مرجح لكفاءة الطاقة (مثلاً: EER/SEER/IEER/COP/SCOP/IPLV) على برنامج ARZ.

11.3.1-1. جدول مرجعي للحد الأدنى من الكفاءة لكل نوع من أنظمة تكييف الهواء في ASRHAE STD. 90.1-2019

الجدول المرجعي للحد الأدنى للكفاءة (std. 90.1-2019 ASHRAE)	نوع نظام تكييف الهواء
G3.5.2	مضخة حرارية موحدة ومطابقة
6.8.1-9	مكيفات هواء تدفق غازات التبريد المتغيرة
G3.5.4	مكيفات هواء المحطة النهائية المعبأة/مضخات حرارية
6.8.1-3	مبردات مبردة بالهواء
G3.5.3	مبردات مبردة بالماء

11.3.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.1 - 2. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن توضح رسومات التكييف موقع جميع وحدات التكييف الخارجية والداخلية
حسابات	يجب تنفيذ المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التكييف المصممة في المشروع في بوابة ARZ.
المواصفات	يجب أن تشمل المواصفات جميع وحدات التكييف المصممة في المشروع وأن تحدد قيمها المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تظهر رسومات التكييف التي تم تصميمها على هذا النحو موقع جميع وحدات التكييف في الأماكن الخارجية والداخلية.
حسابات	يجب تنفيذ المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التكييف المصممة في المشروع في بوابة ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة وحدات التكييف المستخدمة في المشروع ويجب أن تحدد قيم كفاءة الطاقة الخاصة بها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر رسومات التيار المتردد التي تم تصميمها خصيصا للموقع لكل وحدات التكييف في الأماكن الخارجية والداخلية.
حسابات	يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التكييف المستخدمة في المشروع في بوابة ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة وحدات التكييف المستخدمة في المشروع ويجب أن تحدد قيم كفاءة الطاقة الخاصة بها.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناء على متطلبات كفاءة أجهزة التبريد. لاحظ أن قيمة كفاءة التصميم لأحد أنواع أجهزة التبريد يجب أن تحقق على الأقل قيمة الكفاءة المستهدفة للتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \left[\frac{(C_1 \times S_1) + (C_2 \times S_2) + (C_3 \times S_3) + (C_4 \times S_4) + (C_5 \times S_5) + (C_6 \times S_6)}{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6} \right]$$

حيث:

- C_1 : مضخات الحرارة الموحدة والتطبيقية (kW) سعة التبريد الإجمالية
- C_2 : مكيفات هواء تدفق التبريد المتغيرة (VRF) إجمالي سعة التبريد (kW)
- C_3 : وحدات طرفية معبأة (PTAC) و(PTHP) إجمالي سعة التبريد (kW)
- C_4 : المبردات المبردة بالهواء (kW) السعة الإجمالية للتبريد
- C_5 : المبردات المبردة بالماء (اللولب والدراج الدواري) (kW) سعة التبريد الإجمالية
- C_6 : المبردات المبردة بالماء (kW) إجمالي سعة التبريد

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

- S_1 : درجة كفاءة المضخات الحرارية الموحدة والمطبقة
- S_2 : درجة كفاءة تيار التبريد المتغير
- S_3 : درجة كفاءة الوحدات الطرفية المعبأة
- S_4 : درجة كفاءة المبردات المبردة بالهواء المحددة
- S_5 : درجة كفاءة المبردات المبردة بالماء (الدوارة/التمرير)
- S_6 : درجة كفاءة الثلجات المبردة بالماء (جهاز الطرد المركزي)

إذا كانت جميع أجهزة التبريد لديها كفاءة مصممة أقل من الكفاءة المستهدفة، فستكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع أجهزة التبريد لديها كفاءة مصممة أكثر من الكفاءة المستهدفة.

حساب درجة الكفاءة لمضخات الحرارة الموحدة والمطبقة " S_1 "
 $S_1 =$ المتوسط المرجح لجميع وحدات المضخة الحرارية الموحدة والمطبقة

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times B_i)}{\sum_{i=1}^n (A_i)}$$

حيث:

$A_i =$ عدد المضخات الحرارية الموحدة والمطبقة المثبتة

$B_i =$ درجة كفاءة كل مضخة حرارية أحادية وتطبيقية كما هو محدد في الجدول أدناه:

11.3.1-3. درجة "Bi" شرط الكفاءة الموحدة والمضخة الحرارية المطبقة

النتيجة B_i "	شرط توفير كفاءة المضخة الحرارية الموحدة والمطبقة
0%	$COP_{HP(Design)} < COP_{HP(Target)}$
60%	$COP_{HP(Design)} = COP_{HP(Target)}$
$60\% \leq B_i \leq 100\%$	$COP_{HP(Target)} \leq COP_{HP(Design)} \leq 2 \times COP_{HP(Target)}$

حيث:

$COP_{HP(Design)}$ = كل مضخة حرارية موحدة ومطبقة مصممة COP

$COP_{HP(Target)}$ = كل مضخة حرارية موحدة ومطبقة مستهدفة COP

حساب درجة حرارة مكيفات الهواء بتدفق التبريد المتغير " S_2 "
 S_2 = متوسط النقاط المرجح لجميع أجهزة تكييف هواء تدفق التبريد المتغيرة

$$S_2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (C_i \times D_i)}{\sum_{i=1}^n (C_i)} \right]$$

حيث:

C_i = عدد وحدات التحكم في التبريد لتدفق غازات التبريد المتغيرة المثبتة

D_i = درجة كفاءة التبريد لتدفق سائل التبريد المتغير على النحو المحدد في الجدول أدناه

11.3.1-4 درجة "Di" لمتطلبات كفاءة التيار المتردد لتدفق التبريد المتغير

النتيجة D_i "	متطلب كفاءة التيار المتردد لتدفق التبريد المتغير
0%	$COP_{VRF(Design)} < COP_{VRF(Target)}$
60%	$COP_{VRF(Design)} = COP_{VRF(Target)}$
$100\% \leq D_i \leq 60\%$	$COP_{VRF(Target)} \leq COP_{VRF(Design)} \leq 2 \times COP_{VRF(Target)}$

حيث:

$COP_{VRF(Design)}$ = تصميم كل مكيف هواء متغير لتدفق المبردات COP

$COP_{VRF(Target)}$ = يستهدف كل مكيف هواء متغير لتدفق المبردات COP

مكيفات الهواء الطرفية المعبأة/مضخات الحرارة حساب درجة الكفاءة " S_3 "
 S_3 = متوسط مرجح لجميع الوحدات الطرفية المحزومة

$$S_3 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (E_i \times F_i)}{\sum_{i=1}^n (E_i)} \right]$$

حيث:

E_i = عدد الوحدات الطرفية المثبتة المحزومة

F_i = درجة كفاءة كل وحدة طرفية معبأة على النحو المحدد في الجدول أدناه:

11.3.1-5. درجة "F_i" لمتطلبات كفاءة أجهزة تكييف الهواء في المحطة النهائية المعبأة/المضخات الحرارية

متطلبات كفاءة الوحدة الطرفية المعبأة	النتيجة " F _i "
$COP_{PT(Design)} < COP_{PT(Target)}$	٪0
$COP_{PT(Design)} = COP_{PT(Target)}$	٪60
$COP_{PT(Target)} \leq COP_{PT(Design)} \leq 2 \times COP_{PT(Target)}$	$\%100 \leq F_i \leq \%60$

حيث:

$COP_{PT(Design)}$ = كل وحدة طرفية معبأة مصممة COP

$COP_{PT(Target)}$ = كل وحدة طرفية معبأة تستهدف COP

حساب درجة كفاءة المبردات المبردة بالهواء "S₄"

S₄ = متوسط مرجح لجميع المبردات المبردة بالهواء

$$S_4 = \frac{\sum_{i=1}^n [G_i \times ((H_i + I_i)/2)]}{\sum_{i=1}^n (G_i)}$$

حيث:

G_i = عدد المبردات المثبتة المبردة بالهواء

كما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

H_i = درجة COP لكل وحدة تبريد مبرد بالهواء I_i = درجة IPLV لكل وحدة تبريد مبرد بالهواء

11.3.1-6. درجة "H_i" لشرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء "COP"

شرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء	النتيجة " H _i "
$COP_{AC(Design)} < COP_{AC(Target)}$	٪0
$COP_{AC(Design)} = COP_{AC(Target)}$	٪60
$COP_{AC(Target)} \leq COP_{AC(Design)} \leq 2 \times COP_{AC(Target)}$	$\%100 \leq H_i \leq \%60$

حيث:

$COP_{AC(Design)}$ = كل مبرد تبريد بالهواء مصمم COP

$COP_{AC(Target)}$ = كل مبرد تبريد بالهواء مستهدف COP

11.3.1-7. العلامة "I" لشرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء

النتيجة " I _i "	شرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء
%0	$IPLV_{AC(Design)} < IPLV_{AC(Target)}$
%60	$IPLV_{AC(Design)} = IPLV_{AC(Target)}$
$\%100 \leq I_i \leq \%60$	$IPLV_{AC(Target)} \leq IPLV_{AC(Design)} \leq 2 \times IPLV_{AC(Target)}$

حيث:

$IPLV_{AC(Design)}$ = كل مبرد مبرد بالهواء من طراز IPLV

$IPLV_{AC(Target)}$ = كل مبرد مبرد بالهواء يستهدف IPLV

حساب درجة الكفاءة في المبردات المبردة بالماء (لولب دوار وتميرير) "S₅"
S₅ = متوسط مقدر لجميع المبردات المبردة بالماء (لولب دوار وتميرير)

$$S_5 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n [J_i \times ((K_i + L_i)/2)]}{\sum_{i=1}^n (J_i)} \right]$$

حيث:

J_i = عدد المبردات المثبتة المبردة بالماء

كما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

K_i = درجة COP لكل مبرد مبرد بالماء

L_i = درجة IPLV لكل مبرد مبرد بالماء

11.3.1-8. درجة "K" لشرط كفاءة المبردات المبردة والمزودة بالماء (لولب دوار وتميرير)

النتيجة " K _i "	شرط كفاءة المبردات المبردة بالماء
%0	$COP_{WC1(Design)} < COP_{WC1(Target)}$
%60	$COP_{WC1(Design)} = COP_{WC1(Target)}$
$\%100 \leq K_i \leq \%60$	$COP_{WC1(Target)} \leq COP_{WC1(Design)} \leq 2 \times COP_{WC1(Target)}$

حيث:

$COP_{WC1(Design)}$ = كل مبرد مبرد بالماء مصمم COP (لولب دوار وتميرير)

$COP_{WC1(Target)}$ = كل مبرد مبرد بالماء يستهدف COP (لولب دوار وتميرير)

11.3.1 - 9. درجة "Li" لشرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء (لولب دوار/تمرير)

النتيجة " Li "	شرط كفاءة المبردات المبردة بالهواء
%0	$IPLV_{WC1(Design)} < IPLV_{WC1(Target)}$
%60	$IPLV_{WC1(Design)} = IPLV_{WC1(Target)}$
$\%100 \leq L_i \leq \%60$	$IPLV_{WC1(Target)} \leq IPLV_{WC1(Design)} \leq 2 \times IPLV_{WC1(Target)}$

حيث:

$IPLV_{WC1(Design)}$ = كل مبرد مبرد بالماء صمم IPLV (لولب دوار/تمرير)

$IPLV_{WC1(Target)}$ = كل مبرد مبرد بالماء يستهدف IPLV (لولب دوار/تمرير)

حساب درجة كفاءة المبردات المبردة بالماء (الطاردة المركزي) "S₆"
S₆ = متوسط مرجح لجميع المبردات المبردة بالماء (الطاردة المركزي)

$$S_6 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n [M_i \times ((N_i + O_i)/2)]}{\sum_{i=1}^n (O_i)} \right]$$

حيث:

M_i = عدد المبردات المثبتة المبردة بالماء (الطاردة المركزي)

كما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

N_i = درجة COP لكل مبرد مبرد بالماء (الطاردة المركزي)

O_i = درجة IPLV لكل مبرد مبرد بالماء (الطاردة المركزي)

11.3.1 - 10. درجة "Ni" لشرط كفاءة "COP" من المبردات المبردة بالماء

النتيجة " Ni "	اشتراط كفاءة المبردات المبردة بالماء
%0	$COP_{WC2(Design)} < COP_{WC2(Target)}$
%60	$COP_{WC2(Design)} = COP_{WC2(Target)}$
$\%100 \leq N_i \leq \%60$	$COP_{WC2(Target)} \leq COP_{WC2(Design)} \leq 2 \times COP_{WC2(Target)}$

حيث:

$COP_{WC2(Design)}$ = كل مبرد مبرد بالماء (طاردة مركزي) تصميم COP

$COP_{WC2(Target)}$ = كل مبرد مبرد بالماء (طاردة مركزي) مستهدف COP

11.3.1 - 11. العلامة "O_i" لمتطلبات كفاءة أجهزة التبريد "IPLV"

النتيجة " O _i "	شروط كفاءة المبردات المبردة بالماء
%0	$IPLV_{WC2(Design)} < IPLV_{WC2(Target)}$
%60	$IPLV_{WC2(Design)} = IPLV_{WC2(Target)}$
$\%100 \leq O_i \leq \%60$	$IPLV_{WC2(Target)} \leq IPLV_{WC2(Design)} \leq 2 \times IPLV_{WC2(Target)}$

حيث:

$IPLV_{WC2(Design)}$ = كل مبرد مبرد بالماء (طارد مركزي) مصمم بتقنية IPLV

$IPLV_{WC2(Target)}$ = كل مبرد مبرد بالماء (طارد مركزي) مستهدف بتقنية IPLV

11.3.2 En-3.2 كفاءة أجهزة التدفئة

11.3.2.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.2: كفاءة أجهزة التدفئة

11.3.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.2.3 نية

لدعم تصميم فعال للتدفئة، واختيار وتركيب نظام تدفئة فعال لتحقيق أقصى درجات الراحة الحرارية بأقل إستهلاك للطاقة.

11.3.2.4 متطلبات عامة

يجب أن يستكمل تصميم التدفئة المناسب والفعال بنظام تدفئة فعال. يجب أن يتم إختيار نظام التدفئة هذا بعناية وتركيبه دون أي تقليل أو تكبير للوصول إلى أقصى درجات الراحة الحرارية بأقل إستهلاك للطاقة. يغطي نوع نظام التدفئة المذكور في هذا المعيار ما يلي: أفران الهواء الدافئ، وحدة السخانات، والغلايات التي تعمل بالغاز والنفط.

يجب أن تتوافق جميع أنظمة التدفئة مع (1) الحد الأدنى لمتطلبات كفاءة الطاقة، و(2) إجراءات الاختبار المذكورة والمدرجة في الجدول أدناه كما هو الحال في ASHRAE std. 90-1-2019 الجدول المرجعي لهذا التقرير. أما بالنسبة للنظم التي تتضمن أكثر من وحدة تدفئة واحدة، فإن متوسط حسابات كفاءة الطاقة المرجحة (أي AFUE، TE، cE، إلخ) يجب أن تجرى في بوابة ARZ.

11.3.2-1. جدول مرجعي للحد الأدنى للكفاءة لكل نوع من أنواع أنظمة التدفئة في ASHRAE STD. 90-1-2019

نوع نظام التدفئة	الجدول المرجعي للحد الأدنى للكفاءة (Ashrae std. 90.1-2019)
الأفران ذات الهواء الساخن وسخانات الوحدات	الجدول G5-5-3
المراجل التي تعمل بالغاز والنفط	الجدول G3-5-6

11.3.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.2 - 2. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب ان تبين رسوم التدفئة موقع كل وحدات التدفئة.
حسابات	يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التدفئة المصممة في المشروع في ARZ.
المواصفات	يجب أن تشير المواصفات إلى جميع وحدات التدفئة التي تم تصميمها في المشروع، كما يجب أن تحدد قيمها المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب ان تبين رسوم التدفئة المبنية على هذا الاساس موقع كل وحدات التدفئة.
حسابات	يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التدفئة المستخدمة في المشروع في ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة وحدات التدفئة المستخدمة في المشروع ويجب أن تحدد قيمها الخاصة بكفاءة الطاقة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب ان تبين رسوم التدفئة المبنية على هذا الاساس موقع كل وحدات التدفئة.
حسابات	يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات التدفئة المستخدمة في المشروع في ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة وحدات التدفئة المستخدمة في المشروع ويجب أن تحدد قيمها الخاصة بكفاءة الطاقة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.2.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى شرط كفاءة معدات التدفئة. لاحظ أن قيمة كفاءة التصميم لأحد أنواع أجهزة التدفئة ينبغي أن تحقق على الأقل قيمة الكفاءة المستهدفة للتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \left[\frac{(H_1 \times S_1) + (H_2 \times S_2) + (H_3 \times S_3)}{H_1 + H_2 + H_3} \right]$$

حيث:

H_1 : إجمالي قدرة التسخين للغلايات التي تعمل بالغاز والنفط (kW)

H_2 : إجمالي قدرة التسخين لأفران الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز (kW)

H_3 : إجمالي قدرة التسخين لسخانات الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز (kW)

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،

S_1 : درجة كفاءة الغلايات التي تعمل بالغاز والنفط

S_2 : درجة الكفاءة الأفران التي تعمل بالغاز

S_3 : درجة كفاءة السخانات التي تعمل بالغاز

إذا كانت كل أجهزة التدفئة تتمتع بكفاءة مصممة أقل من الكفاءة المستهدفة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%.
ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع أجهزة التدفئة ذات كفاءة مصممة تساوي 100%.

حساب درجة كفاءة الغلايات التي تعمل بالغاز والنفط " S_1 "
 S_1 = المتوسط المرجح لجميع الغلايات التي تعمل بالغاز والنفط

$$S_1 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times B_i)}{\sum_{i=1}^n (A_i)} \right]$$

حيث:

A_i = عدد الغلايات المركبة التي تعمل بالغاز والنفط

B_i = درجة كفاءة كل غلاية يعمل بالغاز أو الزيت على النحو المحدد في الجدول أدناه:

11.3.2-3. درجة "B1" لشرط كفاءة المراحل التي تعمل بالغاز والنفط

شروط كفاءة الغلاية التي تعمل بالغاز والنفط	النتيجة B_i
$EF_{GOB(Design)} < EF_{GOB(Target)}$	0%
$EF_{GOB(Design)} = EF_{GOB(Target)}$	60%
$EF_{GOB(Target)} \leq EF_{GOB(Design)} \leq 100\%$	$60\% \leq B_i \leq 100\%$

حيث:

$EF_{GOB(Design)}$ = كل غلاية يعمل بالغاز أو الزيت ومصمم للتدفئة

$EF_{GOB(Target)}$ = كفاءة التدفئة المستهدفة لكل غلاية يعمل بالغاز أو النفط

حساب درجة كفاءة أفران الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز " S_2 "

S_2 = متوسط الدرجة المرجحة لجميع أفران الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز

$$S_2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (C_i \times D_i)}{\sum_{i=1}^n (C_i)} \right]$$

حيث:

C_i = عدد أفران الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز

D_i = درجة كفاءة الأفران في جميع أفران الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز على النحو المحدد في الجدول أدناه:

11.3.2 - 4. درجة "Di" لمتطلبات كفاءة الأفران تعمل بالغاز

متطلبات كفاءة الأفران التي تعمل بالغاز	النتيجة " D_i "
$EF_{WFG(Design)} < EF_{WFG(Target)}$	0%
$EF_{WFG(Design)} = EF_{WFG(Target)}$	60%
$EF_{WFG(Target)} \leq EF_{WFG(Design)} \leq 100\%$	$60\% \leq D_i \leq 100\%$

حيث:

$EF_{WFG(Design)}$ = كفاءة التسخين المصممة لكل فرن الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز
 $EF_{WFG(Target)}$ = الكفاءة المستهدفة في التدفئة لكل فرن الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز

حساب درجة كفاءة سخانات الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز " S_3 "
 S_3 = متوسط الدرجات المرجح لجميع السخانات التي تعمل بالغاز

$$S_3 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (E_i \times F_i)}{\sum_{i=1}^n (E_i)} \right]$$

حيث:

E_i = عدد السخانات الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز
 F_i = درجة الكفاءة لكل سخان الهواء الدافئ التي تعمل بالغاز محددة في الجدول أدناه:

11.3.2 - 5. درجة "Fi" لشرط كفاءة السخانات التي تعمل بالغاز

شرط كفاءة السخانات الحرارية التي تعمل بالغاز	النتيجة " F_i "
$EF_{WHG(Design)} < EF_{WHG(Target)}$	0%
$EF_{WHG(Design)} = EF_{WHG(Target)}$	60%
$EF_{WHG(Target)} \leq EF_{WHG(Design)} \leq 100\%$	$60\% \leq F_i \leq 100\%$

حيث:

$EF_{WHG(Design)}$ = الكفاءة المصممة في التدفئة لكل سخان تعمل بالغاز
 $EF_{WHG(Target)}$ = كفاءة التسخين المستهدفة لكل سخان تعمل بالغاز

11.3.3 En-3.3 كفاءة معدات التبريد

11.3.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.3: كفاءة معدات التبريد

11.3.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.3.3 نية

دعم تصميم تبريد فعال، واختيار وتركيب نظام تبريد فعال بحيث يتم تحقيق الحد الأقصى من التبريد بأقل إستهلاك للطاقة.

11.3.3.4 متطلبات عامة

يجب استكمال تصميم التبريد المناسب والفعال بنظام تبريد فعال. يجب أن يتم إختيار وتركيب نظام التبريد هذا بعناية دون أي تقليل أو تكبير لتحقيق أقصى درجات التبريد مع أقل إستهلاك للطاقة. يغطي نوع نظام التبريد المذكور في هذا المعيار ما يلي:

- الثلاجات والمجمدات التجارية
- نظم التبريد التجاري.

يجب أن تتوافق جميع أنظمة التبريد مع الحدود القصوى المطلوبة لاستخدام الطاقة (كيلووات في اليوم) المذكورة والمدرجة في عشب الطرق. الجدول المرجعي الوارد أدناه ASHRAE std. 90.1-2019. يوصى بقيمة أقل للحد الأقصى لاستخدام الطاقة. ويتوقف ذلك على الحجم "V" (m³) أو المساحة الكلية "TDA" (m²) لنظام التبريد.

11.3.3-1. الجدول المرجعي لحدود استخدام الطاقة في ASHRAE STD. 90.1-2019 لكل نوع من أجهزة التبريد

نوع نظام التبريد	جدول مرجعي لحدود استخدام الطاقة (Ashrae std. 90.1-2019)
الثلاجات والمجمدات التجارية	الجدول زاي 1-10-3
تبريد تجاري	الجدول زاي 2-10-3

11.3.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.3 - 2. المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبيين رسوم التبريد موقع كل وحدات التبريد.	رسومات
يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة في جميع وحدات التبريد المصممة في المشروع في ARZ.	حسابات
يجب أن تشير مواصفات كل وحدة تبريد مصممة في المشروع إلى القيم الحدية لاستخدام الطاقة لكل وحدة.	المواصفات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
يجب أن تبيين رسوم التبريد التي بنيت على هذا النحو موقع جميع وحدات التبريد.	رسومات مبنية
يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة في جميع وحدات التبريد المصممة في المشروع في ARZ.	حسابات
يجب أن تحدد أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل وحدة تبريد تم تصميمها في المشروع قيم حد استخدام الطاقة لكل وحدة.	أوراق بيانات الشركة المصنعة
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبيين رسوم التبريد التي بنيت على هذا النحو موقع جميع وحدات التبريد.	رسومات مبنية
يجب أن يتم المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة في جميع وحدات التبريد المصممة في المشروع في ARZ.	حسابات
يجب أن تحدد أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل وحدات التبريد المستخدمة في المشروع قيم حد استخدام الطاقة.	أوراق بيانات الشركة المصنعة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.3.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى متطلبات كفاءة معدات التبريد. ويلاحظ أنه ينبغي استخدام نظام تبريد واحد فعال على الأقل في المشروع لكي يكون مؤهلا لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times B_i)}{\sum_{i=1}^n (A_i)}$$

كما هو محدد في الجداول الواردة أدناه، حيث:

A_i : عامل السعة لكل وحدة تبريد

B_i : درجة الكفاءة لكل وحدة تبريد

11.3.3-3. عامل السعة "Ai" لكل وحدة تبريد

معامل القدرة لكل وحدة تبريد	عامل السعة A_i
$EU_{(Design)} > EU_{(Target)}$	0
$EU_{(Design)} \leq EU_{(Target)}$	سعة وحدة التبريد

11.3.3-4. درجة الكفاءة "Bi" لكل وحدة تبريد

درجة كفاءة كل وحدة تبريد	النتيجة B_i
$EU_{(Design)} > EU_{(Target)}$	%0
$EU_{(Design)} = EU_{(Target)}$	%60
$EU_{(Target)} \geq EU_{(Design)} \geq \frac{2}{3} \times EU_{(Target)}$	$\%100 \leq B_i \leq \%60$

حيث:

$EU_{(Design)}$ = المتوسط المرجح للحد الأقصى المصمم لاستخدام الطاقة في نظام التبريد

$EU_{(Target)}$ = المتوسط المرجح للحد الأقصى المستهدف لاستخدام الطاقة في نظام التبريد

$Capacity$ = سعة كل وحدة تبريد محسوبة حسب الحجم "V" (م³) أو المساحة الكلية "TDA" (م²) لنظام التبريد.

إذا كانت جميع نظم التبريد المستخدمة غير فعالة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع درجة 100% من هذا المعيار إذا كانت جميع نظم التبريد المستخدمة من الأنواع الفعالة وحدود إستخدامها للطاقة المصممة تساوي أو تقل عن ثلثي الحدود المستهدفة لاستهلاك الطاقة.

11.3.4 En-3.4 تقنيات إسترداد الحرارة

11.3.4.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.4: تقنيات إسترداد الحرارة

11.3.4.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.4.3 نية

دعم تصميم فعال، واختيار وتركيب نظام فعال لاسترداد الحرارة يمكن أن يستخلص الطاقة التي يتم جمعها من الحرارة أو الهواء المهدور، سواء تم رفض أو استنفاده إلى الخارج. وعملية الحصاد هذه ستوفر كثيرا الطاقة وتقلل تكاليف التشغيل.

11.3.4.4 متطلبات عامة

إسترداد الحرارة يشير إلى عملية إستعادة جزء من الطاقة الضائعة من جراء إستخدام أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء أو مولدات الطاقة. يمكن وصف إسترجاع الحرارة كجهاز يعمل بين مصدرين للهواء بدرجات حرارة مختلفة وينقل الطاقة من جانب لآخر.

(A) إسترداد الحرارة لمولد الطاقة

إثبات تصميم وتركيب جهاز لاسترداد الحرارة بالحجم الكافي لاسترجاع الحرارة من مولدات الطاقة. تضمن الأنواع الأكثر شيوعاً لأنظمة استرداد الحرارة والمعدات المستخدمة في مولدات الطاقة الغلاف والأنبوب والأنبوب المزدوج.

(B) نظام التهوية (HVAC)

إثبات أن جهاز إستعادة الحرارة بالحجم الكافي قد تم تصميمه وتركيبه في نظام تهوية لاسترجاع الطاقة من هواء العادم الضائع. ومن أكثر أنواع نظم ومعدات إستعادة الحرارة المستخدمة في نظم التهوية شيوعاً أجهزة تبادل الحرارة ذات الصفائح الثابتة، وأجهزة تبديل الحرارة ذات العجلات الدوارة، وأبواب التدفئة.

(C) إسترداد الحرارة للأنظمة الأخرى

إثبات أن جهاز إسترداد الحرارة ذو الحجم المناسب قد تم تصميمه وتثبيتته.

(D) الحد الأدنى من كفاءة إسترداد الحرارة

يجب أن تكون الكفاءة الدنيا لاسترداد الحرارة على النحو الوارد في الجدول أدناه.

11.3.4-1. كفاءة إستخلاص الحرارة من نوع المبادل الحراري للمولدات

نوع المبادل الحراري للمولدات	كفاءة إسترداد الحرارة
غلاف وأنبوب	70 %
أنبوب مزدوج	60 %

11.3.4-2. كفاءة إسترداد الحرارة لنوع مبادل الحرارة لأنظمة التهوية

نوع المبادل الحراري للتهوية	كفاءة إسترداد الحرارة
العجلة الحرارية (كامنة ومعقولة)	70 %
العجلة الحرارية (حساس فقط)	60 %
أنابيب حرارية	65 %
لوحة مبادل حراري	55 %
لفلفة حول الانابيب	50 %

11.3.4-3. كفاءة إسترداد الحرارة لنوع مبادل الحرارة لأنظمة أخرى

نوع المبادل الحراري لأنظمة أخرى	كفاءة إسترداد الحرارة
مبادل حراري نوعي	50 %

يمكن حساب كفاءة نقل درجة الحرارة لوحدة إسترداد الحرارة على أنها

$$\mu_t = (T_2 - T_1) / (T_3 - T_1)$$

حيث:

- μ_t = كفاءة نقل درجة الحرارة (%)
- T_1 = مدخل درجة حرارة الهواء في الخارج (درجة مئوية)
- T_2 = مخرج درجة حرارة الهواء (درجة مئوية)
- T_3 = مدخل درجة حرارة الهواء العادم (درجة مئوية)

11.3.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.4 - 4. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تظهر الرسومات موقع كافة أنظمة إسترداد الحرارة.
حسابات	يجب أن يتم تنفيذ المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات استعادة الحرارة المستخدمة في المشروع في ARZ.
المواصفات	يجب أن تحدد مواصفات جميع وحدات إستعادة الحرارة المصممة في المشروع بالوحدات 'قيم كفاءة الطاقة'.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات المبنية على هذا النحو جميع أنظمة إسترداد الحرارة.
حسابات	يجب أن يتم تنفيذ المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات استعادة الحرارة المستخدمة في المشروع في ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تحدد أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل وحدات إسترداد الحرارة المستخدمة في المشروع قيم كفاءة الطاقة الخاصة بالوحدات.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تظهر الرسومات التي تم تصميمها على هذا النحو جميع أنظمة إسترداد الحرارة.
حسابات	يجب أن يتم تنفيذ المتوسط المرجح لكفاءة الطاقة لجميع وحدات استعادة الحرارة المستخدمة في المشروع في ARZ.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تحدد أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل وحدات إسترداد الحرارة المستخدمة في المشروع قيم كفاءة الطاقة الخاصة بالوحدات.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.4.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى متوسط الكفاءة المرجح للتصميم لمتطلبات نظام إسترداد الحرارة. ويلاحظ أنه ينبغي تركيب نظام إستعادة الحرارة للمولدات الكهربائية ونظم التهوية وغيرها من النظم للتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(F_1 + F_2 + F_3)}{3} \right]$$

حيث:

- F_1 = متوسط الكفاءة المرجح للتصميم % من المولدات
- F_2 = متوسط الكفاءة المرجح للتصميم % لنظام التهوية

• $F_3 =$ متوسط الكفاءة المرجح للتصميم % للنظام الآخر

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام فعال لاسترداد الحرارة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع نظم إستعادة الحرارة الخاصة به فعالة بنسبة 100%.

11.3.5 En-3.5 توزيع هواء فعال

11.3.5.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.5: توزيع هواء فعال

11.3.5.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.5.3 نية

دعم التصميم الفعال، واختيار وتركيب نظام توزيع للهواء يتسم بالكفاءة ويوفر (1) قدرا كبيرا من الطاقة، (2) يخفض تكاليف التشغيل والصيانة، (3) يطيل عمر المعدات وموثوقية النظام.

11.3.5.4 متطلبات عامة

(A) أداء طاقة المروحة

يجب أن يتوافق أداء طاقة المروحة لنظام HVAC مع الجدول الوارد أدناه.

11.3.5-1. الحد الأقصى للطاقة المحددة للمروحة (SFP) وتقليل الضغط

الحد الأقصى لانخفاض الضغط	طاقة مروحة محددة (SFP) (W/ls)		نوع النظام
	مبنى قادم	مبنى جديد	
400 مورد خلاصة 250	1.8	1.5	تهوية ميكانيكية مركزية تتضمن التدفئة أو التبريد فقط
400 مورد خلاصة 250	2.2	1.6	تهوية ميكانيكية مركزية تتضمن التدفئة والتبريد
400 مورد خلاصة 250	2.5	1.9	تهوية ميكانيكية مركزية مع التدفئة والتبريد واستعادة الحرارة
عرض 650 خلاصة 500	3.2	2.6	تهوية ميكانيكية مركزية مع مرشح للتدفئة والتبريد وزيادة الحرارة
400 مورد خلاصة 250	1.6	1.1	جميع أنظمة التهوية الميكانيكية المركزية الأخرى
200	0.5	0.5	نظام الاستخراج النطاقي (المروحة بعيدة عن المنطقة)
200	1.4	1.1	نظام إمدادات المنطقة (المروحة بعيدة عن المنطقة مثل فراغ السقف أو الوحدات المركبة على السقف)
150	1.9	1.9	وحدات منطقة للتهوية والإمداد والاستخراج (مثل فراغ السقف أو وحدات السقف التي تخدم غرفة واحدة أو منطقة مع إستعادة الحرارة)
30	0.4	0.3	وحدات محلية للتهوية بالإمداد والاستخراج (داخل المنطقة المحلية مثل وحدات النوافذ/الجدار/السقف، تخدم غرفة/منطقة واحدة (مثل المراض)

150	1.9	1.6	وحدات تهوية محلية للإمداد والاستخراج (بعيدا عن المنطقة المحلية، مثل فراغ السقف أو الوحدات المركبة على السقف، تخدم غرفة/منطقة واحدة مع إستعادة الحرارة)
50	1	1	مستخلص المطبخ (المروحة بعيدة عن المنطقة مع فلتير الشحوم)
30	0.5	0.5	جميع أنظمة وحدات التهوية المحلية الأخرى
30	1.1	1.1	وحدة VAV الطرفية بمساعدة المروحة
30	0.5	0.5	وحدات أنابيب المروحة (المتوسط المرجح)

(B) محرك مروحة عالي الكفاءة

يجب أن تكون أحجام المراوح كافية (1) للوصول إلى أفضل نقطة للكفاءة (BEP) و (2) لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة بأقل تكلفة تشغيل، مع أقل خطر للفشل وأكبر عمر متوقع. يجب أن تكون المراوح مجهزة بمحركات كهربائية عالية الكفاءة. يجب أن تفي كافة المحركات ثلاثية المراحل التي يبلغ إنتاجها المقدر من 15 إلى 375 كيلووات بالمستوى الثالث على الأقل من كفاءة الطاقة لمعيار IE3 أو IE2، كما يجب أن تكون مجهزة بمحرك متغير السرعة وفقا للجدول أدناه. تصنيف كفاءة الطاقة هو نسبة الطاقة المنتجة الميكانيكية إلى طاقة الإدخال الكهربائية.

11.3.5 - 2. الحد الأدنى للكفاءة المقدره بمحرك

الناتج المقدر للمحرك (كيلووات)	الحد الأدنى للكفاءة المقدره (%)							
	محركات IE2 (عالية الكفاءة)				محركات IE3 (كفاءة فائقة)			
	قطب	4 قطب	6 قطب	قطب 8	قطب	4 قطب	6 قطب	قطب 8
0.75	77.4	79.6	75.9	66.2	80.7	82.5	78.9	75.0
1.1	79.6	81.4	78.1	70.8	82.7	84.1	81.0	77.7
1.5	81.3	82.8	79.8	74.1	84.2	85.3	82.5	79.7
2.2	83.2	84.3	81.8	77.6	85.9	86.7	84.3	81.9
3	84.6	85.5	83.3	80.0	87.1	87.7	85.6	83.5
4	85.8	86.6	84.6	81.9	88.1	88.6	86.8	84.8
5.5	87.0	87.7	86.0	83.8	89.2	89.6	88.0	86.2
7.5	88.1	88.7	87.2	85.3	90.1	90.4	89.1	87.3
11	89.4	89.8	88.7	86.9	91.2	91.4	90.3	88.6
15	90.3	90.6	89.7	88.0	91.9	92.1	91.2	89.6
18.5	90.9	91.2	90.4	88.6	92.4	92.6	91.7	90.1
22	91.3	91.6	90.9	89.1	92.7	93.0	92.2	90.6
30	92.0	92.3	91.7	89.8	93.3	93.6	92.9	91.3
37	92.5	92.7	92.2	90.3	93.7	93.9	93.3	91.8
45	92.9	93.1	92.7	90.7	94.0	94.2	93.7	92.2
55	93.2	93.5	93.1	91.0	94.3	94.6	94.1	92.5
75	93.8	94.0	93.7	91.6	94.7	95.0	94.6	93.1
90	94.1	94.2	94.0	91.9	95.0	95.2	94.9	93.4
110	94.3	94.5	94.3	92.3	95.2	95.4	95.1	93.7
132	94.6	94.7	94.6	92.6	95.4	95.6	95.4	94.0

160	94.8	94.9	94.8	93.0	95.6	95.8	95.6	94.3
375 - 200	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6
ملاحظة: يجب أن تفي المحركات ذات السرعة الثابتة بمستويات كفاءة IE2 و IE3 لمحركات الأقراص ذات السرعات المتغيرة لتأمين علامة CE.								

(C) التحكم بمحرك المروحة

بشكل عام، تم تصميم مراوح نظام التدفئة والتهوية والتشغيل في أقصى حمل، والذي يحدث فقط لفترة قصيرة للغاية على مدار العام. من بين أفضل الطرق لتعزيز توفير الطاقة في المبنى استخدام محركات الأقراص ذات السرعة المتغيرة أو محركات الأقراص ذات التردد المتغير.

إثبات أن مراوح AHU ومراوح برج التبريد ومراوح غطاء المطبخ التجاري ذات المحركات التي تساوي أو تزيد عن 3.7 كيلووات (5HP)، يجب تزويدها بأجهزة VFD للتحكم في سرعة محركات المراوح وفقاً للطلب الفعلي وجدول التشغيل. من خلال ضبط جهد التحكم في VSD وتردد التحكم في VFD، يتم تقليل استهلاك الطاقة بشكل كبير، وتحسين كفاءة وتشغيل الأنظمة، وتقليل تكاليف الصيانة والصيانة، وعمر الجهاز وإطالة أمد موثوقية النظام.

ملاحظة: ينطبق هذا على جميع قطاعات البناء كلما كانت هناك إمكانية لتحقيق وفورات في الطاقة من خلال تنفيذ مراقبة في مجال التمويل. غير أن هذا لا ينطبق على مرافق الرعاية الصحية حيث تكون الوظيفة المستمرة لنظام التهوية الميكانيكي بالغة الأهمية، لا سيما في مناطق معينة، مثل غرف العمليات وغرف العزل وغرف تكنولوجيا المعلومات، إلخ.

(D) حد تسرب مجاري الهواء

يجب اختبار 75٪ على الأقل من منطقة مجاري الهواء من أجل تسرب الهواء. يجب أن يبلغ هذا التسرب الهوائي، إن وجد، الحد الأقصى المسموح به لتسرب الهواء الموضح في الجدول الوارد أدناه وفقاً للفئات الأربع التالية:

- الفئة أ - خط الأساس المستخدم في وحدات التهوية وأجهزة التهوية، إلخ.
- الفئة ب - الحد الأدنى لقيمة قنوات التهوية
- الفئة ج - قنوات التهوية في منشآت الضغط العالي
- الفئة د - التثبيتات لأغراض خاصة - مخصصة لاستهلاك طاقة أعلى معايير الكفاءة والنظافة.

11.3.5 - 3. حد تسرب الهواء في المجاري الهوائية

تسرب	ضغط (PA)		حد التسرب الهوائي (L/s.m ² من مساحة القناة)
	ضغط إيجابي	ضغط سلبي	
أ	500	500	$p^{0.65} \times 0.027$
ب	1000	750	$p^{0.65} \times 0.009$
ج	2000	750	$p^{0.65} \times 0.003$
د	2000	750	$p^{0.65} \times 0.001$

(E) عزل مجاري الهواء

يجب أن تكون هذه المجاري مختومة بالهواء بصورة سليمة ومحمية من امتصاص الرطوبة للحفاظ على خواصها العازلة أو لمنع تدهورها. ويجب أن تزود جميع منشآت العزل في المجاري الخارجية بحاجز بخار مناسب ويجب حمايتها من الضوء فوق البنفسجي. يتم عزل المجاري بأدنى حد من سمك العزل يحدده الجدول أدناه.

11.3.5 - 4. الحد الأدنى لقيمة عزل المجري

الحد الأدنى لعزل القناة R-value ^A (k/w.²m)		
موقع القناة	قنوات الإمداد	قنوات الإرجاع
الخارج	R-1.4	R-0.6
علية مهواة	R-1.0	R-0.6
العلية المهواة فوق السقف العازل	R-1.0	R-0.6
علية غير مهواة مع عازلة السقف	R-0.6	لا شيء
مساحة غير مشروطة ب	R-0.6	لا شيء
الحيز المكيف ج غير المباشر	لا شيء	لا شيء
مدفون	R-0.6	لا شيء

أ. مقاومة العزل التي تقاس على مستوى أفقي وفقا للمعيار ASTM C518 عند متوسط درجة حرارة 24 درجة مئوية عند السمك المثبت.

ب. المساحة غير المكيفة تشمل مساحات الزحف، التهوية وغير التهوية.

ج - مساحة مكيفة بصورة غير مباشرة تشمل فتحات الهواء العائدة بالأسطح المكشوفة أو بدونها.

11.3.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.5 - 5. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تبيّن رسومات HVAC موقع جميع المراوح أو وحدات التهوية، ونظام التحكم، ونظام التوصيل.
المواصفات	يجب أن تشمل مواصفات جميع المراوح أو وحدات التهوية ونظام التحكم ونظام التوصيل المصمم للمشروع ما يلي: (1) أقصى طاقة مروحة محددة (SFP)، و أقصى هبوط ضغط لجميع المراوح. (2) حد التسرب وقيمة مقاومة عزل نظام التوجيه.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)

رسومات مبنية	يجب أن تبين رسومات HVAC التي تم بناؤها على هذا النحو، موقع جميع المراوح أو وحدات التهوية ونظام التحكم ونظام التوصيل.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل بيانات الشركة المصنعة لكل المراوح أو وحدات التهوية ونظام التحكم وعزل القنوات المستخدمة في المشروع ما يلي: (1) أقصى طاقة مروحة محددة (SFP)، بالإضافة إلى أقصى هبوط ضغط لجميع المراوح. (2) قيمة مقاومة عزل نظام التوصيل.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين رسومات HVAC التي تم بناؤها على هذا النحو، موقع جميع المراوح أو وحدات التهوية ونظام التحكم ونظام التوصيل.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل بيانات الشركة المصنعة لكل المراوح أو وحدات التهوية ونظام التحكم وعزل القنوات المستخدمة في المشروع ما يلي: (1) أقصى طاقة مروحة محددة (SFP)، بالإضافة إلى الحد الأقصى لانخفاض الضغط لجميع المراوح. (2) قيمة مقاومة عزل نظام التوصيل.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.5.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار بالاستناد إلى شروط توزيع الهواء الفعالة. لاحظ أنه يجب على الأقل تنفيذ واحد من شروط توزيع الهواء الفعالة التالية: (1) أداء طاقة المروحة، (2) حد التسرب في القنوات، (3) عزل القنوات أو (4) كفاءة المروحة والتحكم فيها للتأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{27} F_i)}{(\sum_{i=1}^{27} WF_i)} \right]$$

11.3.5 - 6. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

شروط المعيار		مكانة	العامل "F"		عامل الوزن "WF"	
أداء طاقة المروحة	هل تشمل التهوية الميكانيكية المركزية التدفئة فقط أو التبريد فقط؟	نعم	F ₁	B ₁ + A ₁	WF ₁	4
		غير متاح		0		0
	هل تشمل التهوية الميكانيكية المركزية التدفئة والتبريد؟	نعم	F ₂	2 + A ₂	WF ₂	4
		غير متاح		0		0
		نعم	F ₃	B ₃ + A ₃	WF ₃	4

	هل تشمل التهوية الميكانيكية المركزية التدفئة والتبريد واستعادة الحرارة؟	غير متاح		0		0
	هل تتضمن التهوية الميكانيكية المركزية التدفئة والتبريد ومرشح HEPA؟	نعم	F_4	$B_4 + A_4$	WF_4	4
		غير متاح		0		0
	جميع أنظمة التهوية الميكانيكية المركزية الأخرى	نعم	F_5	$B_5 + A_5$	WF_5	4
		غير متاح		0		0
	نظام إستخلاص منطقي (المروحة بعيدة عن المنطقة)	نعم	F_6	$B_6 + A_6$	WF_6	4
		غير متاح		0		0
	نظام إمدادات نطاق (المروحة بعيدة عن المنطقة)	نعم	F_7	$B_7 + A_7$	WF_7	4
		غير متاح		0		0
	وحدات التهوية بالإمداد والاستخراج	نعم	F_8	$B_8 + A_8$	WF_8	4
		غير متاح		0		0
	وحدات تهوية الإمدادات والاستخراج المحلية (داخل المنطقة المحلية)	نعم	F_9	$B_9 + A_9$	WF_9	4
		غير متاح		0		0
	وحدات تهوية الإمدادات والاستخراج المحلية (عن بعد من المنطقة المحلية)	نعم	F_{10}	$+ A_{10}$ B_{10}	WF_{10}	4
		غير متاح		0		0
	خلاصة المطبخ (المروحة بعيدة عن المنطقة باستخدام مرشح الشحم)	نعم	F_{11}	$+ A_{11}$ B_{11}	WF_{11}	4
		غير متاح		0		0
	جميع نظم التهوية المحلية أو وحدة الاستخراج الأخرى	نعم	F_{12}	$+ A_{12}$ B_{12}	WF_{12}	4
		غير متاح		0		0
	وحدة VAV الطرفية بمساعدة المروحة	نعم	F_{13}	$+ A_{13}$ B_{13}	WF_{13}	4
		غير متاح		0		0
	وحدات أنابيب المروحة (المتوسط المرجح)	نعم	F_{14}	$+ A_{14}$ B_{14}	WF_{14}	4
		غير متاح		0		0
تسرب القنوا		نعم	F_{15}	1	WF_{15}	1
		لا		0		1

	يجب اختبار 75٪ على الأقل من مساحة مجاري الهواء للتأكد من عدم وجود تسرب ويجب أن تفي بالحد الأقصى المسموح به لتسرب الهواء.	غير متاح		0		0
الحد الأدنى لعزل القنوات	الخارج	نعم	F ₁₅	1	WF ₁₅	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	علية مهواة	نعم	F ₁₆	1	WF ₁₆	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	العلية المهواة فوق السقف العازل	نعم	F ₁₇	1	WF ₁₇	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	علية غير مهواة مع عازلة السقف	نعم	F ₁₈	1	WF ₁₈	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	مساحة غير مشروطة	نعم	F ₁₉	1	WF ₁₉	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	مساحة غير مباشر	نعم	F ₂₀	1	WF ₂₀	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	درجة حرارة مخرج الماء	نعم	F ₂₁	1	WF ₂₁	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
	مدفون	نعم	F ₂₂	1	F ₂₂	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
فعالية المروحة والتحكم فيها	تحديد حجم المروحة	نعم	F ₂₃	1	WF ₂₃	1
		لا		0		1
		غير متاح		0		0
محرك فعال	محرك فعال	نعم	F ₂₄	2	WF ₂₄	2
		لا		0		2

سيطرة مروحة	تحكم VFD لمحركات مروحة AHU (تساوي أو تزيد عن 3.7 KW (5hp))	غير متاح		0		0
		نعم	F ₂₅	2	WF ₂₅	2
		لا		0		2
		غير متاح		0		0
	تحكم VFD لمحركات مروحة أبراج التبريد (تساوي أو تزيد عن 3.7 KW (5hp))	نعم	F ₂₆	2	WF ₂₆	2
		لا		0		2
		غير متاح		0		0
		تحكم VFD لمحركات مروحة شفاط المطبخ التجارية (تساوي أو تزيد عن 3.7 KW (5hp))	نعم	F ₂₇	2	WF ₂₇
	لا		0		2	
	غير متاح		0		0	

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،
حيث:

A_1 إلى A_{14} : درجة متطلبات طاقة المروحة المحددة (SFP)
 B_1 إلى B_{14} : درجة الحد الأقصى لمتطلبات إسقاط الضغط

11.3.5-7. الدرجة "من A1 إلى A14" لمتطلبات الكفاءة لطاقة المروحة (SFP) المحددة

الدرجة "A ₁ to A ₁₄ " لعامل طاقة معين (كفاءة المروحة)	شرط كفاءة سخان المياه المنزلية
0	$SFP_{(Design)} > SFP_{(Target)}$
3	$SFP_{(Design)} \leq SFP_{(Target)}$

11.3.5-8. الدرجة "من B1 إلى B14" للحصول على الحد الأقصى من متطلبات الإمداد ونظام توصيل العادم

الدرجة "B ₁ to B ₁₄ " للحصول على الحد الأقصى لانخفاض الضغط	متطلبات كفاءة سخان مياه الحوض
0	$PD_{(Design)} > PD_{(Target)}$
1	$PD_{(Design)} \leq PD_{(Target)}$

حيث:

$SFP_{(Design)}$ = مروحة مصممة بقوة مروحة محددة (W/L/S)

$SFP_{(Target)}$ = قوة المروحة المحددة التي تستهدف المروحة (W/L/S)

$PD_{(Design)}$ = الحد الأقصى المصمم لخفض الضغط (PA)

$PD_{(Target)}$ = الحد الأقصى المستهدف لانخفاض الضغط (Pa)

إذا لم يتضمن المشروع أي متطلبات معيارية لتوزيع الهواء بشكل فعال، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار إذا ما استوفيت جميع شروط معيار التوزيع الفعال للهواء.

11.3.6 En-3.6 توزيع فعال للمياه

11.3.6.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.6: توزيع فعال للمياه

11.3.6.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.6.3 نية

دعم تصميم فعال واختيار وتركيب نظام توزيع فعال للمياه، مما يؤدي إلى (1) توفير الطاقة بشكل كبير، (2) تخفيض تكاليف التشغيل والصيانة، (3) إطالة عمر المعدات وموثوقية النظام.

11.3.6.4 متطلبات عامة

(A) تحجيم أنابيب المياه

يجب تحجيم أنابيب المياه التي يزيد قطرها عن 50 ملم بالنسبة لفقدان الاحتكاك الذي لا يتجاوز 400 باسكال/متر، ولسرعة تدفق المياه التي لا تتجاوز 3 أمتار/ثانية. يجب تحديد حجم أنابيب المياه بقطر 50 ملم أو أقل لضمان سرعة التدفق التي لا تتجاوز 1.2 م/ث.

(B) تحديد حجم المضخة

يجب أن تعمل المضخة المحددة بفعالية. ويتعين عليها أن تصل إلى نقطة الكفاءة الأفضل، وأن تحقق أقصى قدر من الكفاءة بأقل تكاليف تشغيل، مع أقل قدر من خطر الفشل وأعلى متوسط عمر متوقع.

(C) عازل الأنبوب

يستند الحد الأدنى المطلوب من موصلية العزل وسماكة نظام الأنابيب فيما يتعلق بنظم التدفئة والتبريد إلى درجة حرارة تشغيل المائع للنظام على النحو المبين في الجدول أدناه. ويجب حماية العزل الذي يتعرض للطقس عن طريق معادن صفائح الألومنيوم أو القماش المصبوغ أو الأغشية البلاستيكية. يجب حماية عزل الرغوة الخلوية كما سبق ذكره أو يجب طلائها بالطلاء المشبب للماء.

11.3.6-1. الحد الأدنى لقابلية توصيل العزل والسماكة لنظام أنابيب أنظمة التدفئة والتبريد أ

الحد الأدنى لسماكة العزل (mm)	الحد الأدنى من موصلية العزل (W/ m.K)	درجة حرارة تشغيل السوائل (°C)	نوع نظام HVAC
50	0.040	$T \leq > C^{\circ}60$	نظام التسخين
40	0.035	$T \leq > C^{\circ}40$ 60°C	(ماء ساخن)
25	0.035	$T \leq 16^{\circ}C > C^{\circ}4$	نظام التبريد

25	0.030	$T \leq 4^{\circ}\text{C}$	(ماء مبرد، ماء مالح، مبرد)
----	-------	----------------------------	----------------------------

أ. تعتمد هذه النقاط على اعتبارات كفاءة الطاقة فقط. وبعض المشاكل مثل نفاذ بخار الماء أو التكثيف السطحي تتطلب أحياناً وجود متخلفات بخار أو عزل إضافي.
ب. لا يلزم عزل نظام التبريد المدفون مباشرة عن طريق الأنابيب.

محرك مضخة عالي الكفاءة

يجب أن تفي جميع المحركات ذات الإنتاجية المقدره التي تتراوح من 0.75 إلى 375 kW بمستوى كفاءة الطاقة وفقاً لمعيار IE3 على الأقل (الكفاءة الفائقة) أو مستوى كفاءة الطاقة لمعيار IE2 (الكفاءة العالية)، كما يجب أن تكون مجهزة بمحرك متغير السرعة وفقاً للجدول الوارد أدناه. مقياس كفاءة الطاقة هو نسبة طاقة الخرج الميكانيكي إلى طاقة الإدخال الكهربائي.

11.3.6 - 2. الحد الأدنى للكفاءة المقدره

محركات IE3 (كفاءة فائقة)				محركات IE2 (عالية الكفاءة)				الناتج المقدر للمحرك (kW)
قطب 8	قطب 6	قطب 4	قطب	قطب 8	قطب 6	قطب 4	قطب	
75.0	78.9	82.5	80.7	66.2	75.9	79.6	77.4	0.75
77.7	81.0	84.1	82.7	70.8	78.1	81.4	79.6	1.1
79.7	82.5	85.3	84.2	74.1	79.8	82.8	81.3	1.5
81.9	84.3	86.7	85.9	77.6	81.8	84.3	83.2	2.2
83.5	85.6	87.7	87.1	80.0	83.3	85.5	84.6	3
84.8	86.8	88.6	88.1	81.9	84.6	86.6	85.8	4
86.2	88.0	89.6	89.2	83.8	86.0	87.7	87.0	5.5
87.3	89.1	90.4	90.1	85.3	87.2	88.7	88.1	7.5
88.6	90.3	91.4	91.2	86.9	88.7	89.8	89.4	11
89.6	91.2	92.1	91.9	88.0	89.7	90.6	90.3	15
90.1	91.7	92.6	92.4	88.6	90.4	91.2	90.9	18.5
90.6	92.2	93.0	92.7	89.1	90.9	91.6	91.3	22
91.3	92.9	93.6	93.3	89.8	91.7	92.3	92.0	30
91.8	93.3	93.9	93.7	90.3	92.2	92.7	92.5	37
92.2	93.7	94.2	94.0	90.7	92.7	93.1	92.9	45
92.5	94.1	94.6	94.3	91.0	93.1	93.5	93.2	55
93.1	94.6	95.0	94.7	91.6	93.7	94.0	93.8	75
93.4	94.9	95.2	95.0	91.9	94.0	94.2	94.1	90
93.7	95.1	95.4	95.2	92.3	94.3	94.5	94.3	110
94.0	95.4	95.6	95.4	92.6	94.6	94.7	94.6	132
94.3	95.6	95.8	95.6	93.0	94.8	94.9	94.8	160
94.6	95.8	96.0	95.8	93.5	95.0	95.1	95.0	375 - 200

ملاحظة: يجب أن تفي المحركات ذات السرعة الثابتة بمستويات كفاءة IE2 و IE3 لمحركات الأقرص ذات السرعات المتغيرة لتأمين علامة CE.

بشكل عام، تم تصميم مضخات نظام HVAC لتعمل عند أقصى حمل، والذي يحدث هذا لمدة قصيرة خلال العام. من بين أفضل الطرق لتعزيز توفير الطاقة في المبنى استخدام محركات الأقراص ذات السرعة المتغيرة (VSDs) أو محركات الأقراص ذات التردد المتغير (VFDS).

إثبات أنه يجب التحكم في جميع أنظمة المياه الباردة أو الكثيفة التي تحتوي على محركات ضخ تساوي أو تزيد عن 3.7 kW (hp 5) إما بواسطة محركات متغيرة السرعة (VSDs) أو بواسطة محركات متغيرة التردد (VFDS). من خلال ضبط جهد التحكم في VSD وتردد التحكم في VFD، يتم تقليل استهلاك الطاقة بشكل كبير، وتحسين كفاءة وتشغيل الأنظمة، وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة، وعمر الجهاز والموثوقية النظام مطول.

ملاحظة: ينطبق هذا على جميع قطاعات البناء كما كانت هناك إمكانية لتحقيق وفورات في الطاقة من خلال تنفيذ مراقبة في مجال التمويل. غير أن هذا لا ينطبق على مرافق الرعاية الصحية حيث تكون الوظيفة المستمرة لنظام الضخ لنظام التبريد مهمة للغاية خاصة في مناطق معينة مثل غرف العمليات وغرف العزل وغرف تقنية المعلومات، إلخ.

11.3.6.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.3.6.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.6 - 3. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	جب أن توضح رسومات HVAC (1) موقع مضخات المياه الفعالة و (2) تتضمن الجدول الزمني ونوع نظام التحكم وعزل الأنابيب المائية وحجمها.
المواصفات	يجب توفير مواصفات ما يلي: <input type="checkbox"/> كفاءة جميع مضخات المياه <input type="checkbox"/> نظام التحكم في جميع مضخات المياه <input type="checkbox"/> عزل نظام أنابيب المياه.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن توضح رسومات HVAC المبنية (1) موقع مضخات المياه الفعالة و (2) تتضمن الجدول الزمني ونوع نظام التحكم وعزل الأنابيب المائية وحجمها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل ما يلي: <input type="checkbox"/> كفاءة جميع مضخات المياه <input type="checkbox"/> نظام التحكم في جميع مضخات المياه <input type="checkbox"/> عزل نظام أنابيب المياه.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.

رسومات مبنية	يجب أن توضح رسومات HVAC المبنية (1) موقع مضخات المياه الفعالة و (2) تتضمن الجدول الزمني ونوع نظام التحكم وعزل الأنابيب المائية وحجمها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الشركة المصنعة لكل ما يلي: 0 كفاءة جميع مضخات المياه 0 نظام التحكم في جميع مضخات المياه 0 عزل نظام أنابيب المياه.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.6.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى متطلبات كفاءة توزيع المياه. ويلاحظ أنه من أجل التأهل لهذا المعيار، ينبغي على الأقل أداء شرط واحد من الشروط الفعالة لتوزيع المياه، مثل تحديد حجم الأنابيب وعزلها، أو كفاءة الضخ والتحكم فيه. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^9 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^9 WF_i)} \right]$$

11.3.6 - 4. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار		عزل الأنابيب وتحجيمها	
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	تغيير حجم الأنابيب			عزل الأنابيب وتحجيمها
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	T ≤ 90°C > C°60	نظام التسخين		
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	C°60 ≥ T > C°40	نظام التبريد		
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	T ≤ 16°C > C°4	نظام التبريد		
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	T ≤ 4°C	نظام التبريد		
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	حماية العزل		عزل الأنابيب وتحجيمها	
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₇	1	F ₇	نعم	تحجيم المضخة			مردود الضخ
1		0		لا				

0		0		غير متاح	محرك فعال
3	WF ₈	1	F ₈	نعم	
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₉	1	F ₉	نعم	التحكم في المضخة
2		0		لا	
0		0		غير متاح	

تكون نتيجة هذا المعيار 0% إذا لم يتضمن المشروع أي متطلبات معيارية لتحديد حجم الأنبوب وعزله، فضلاً عن تحقيق الكفاءة والسيطرة. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار في حالة استيفاء جميع متطلبات المعايير.

11.3.7 En-3.7 نظام تهوية فعال

11.3.7.1 مرجع المعيار والعنوان

En-3.7: نظام تهوية فعال

11.3.7.2 نوع المعيار

إختياري

11.3.7.3 نية

دعم تصميم فعال، واختيار وتركيب نظام تهوية فعال يوفر (1) الطاقة بدرجة كبيرة، (2) يخفض تكاليف التشغيل والصيانة، (3) يعزز رفاه وراحة شاغلي المباني.

11.3.7.4 متطلبات عامة

(1) تهوية طبيعية

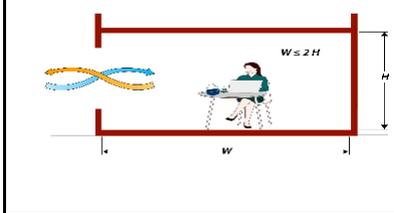
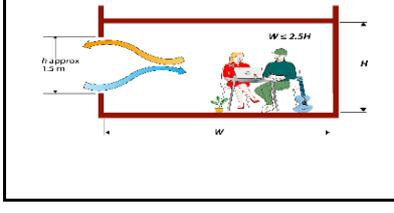
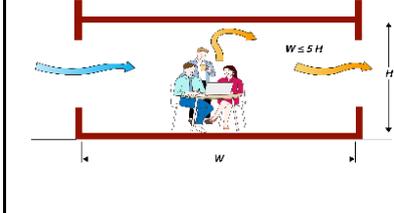
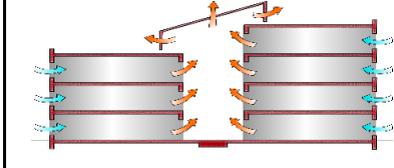
a. إستراتيجيات التهوية الطبيعية

إثبات أن التهوية الطبيعية هي إستراتيجية فعالة وأنها تتوافق مع مخطط التدفق في الشكل 2.8 من CIBSE AM10-2005 (الخيار-1)، أو تلي المتطلبات الواردة في القسم 6.4 من ASHRAE STD. 62.1-2019 (الخيار-2). يتم تحديد حجم وموقع الفتحات وفقا لمعيار CIBSE AM10-2005 (الخيار-1) أو تستوفي الشروط المنصوص عليها في القسم 6.4.1.6.1 من ASHRAE STD. 62.1-2019 (الخيار-2). يجب حساب "نسبة عمق الغرفة إلى إرتفاع السقف" لكافة المساحات المهوأة في المبنى وفقا للجدول أدناه. ويمكن مكافأة درجة إضافية إذا تم توفير تحليل لديناميات السوائل الحسابية للتهوية الطبيعية لتحليل أفضل تكوين لتدفق الهواء مع إحترام متطلبات الراحة الحرارية المذكورة في معيار WE-4.1 لديناميات السوائل الحسابية (CFD).

b. نظام مراقبة CO₂

تحديد موقع مستشعرات CO₂ بين 0.9 متر و 1.8 متر فوق الأرض في منطقة التنفس في كل منطقة تهوية طبيعية. تكون أجهزة إستشعار CO₂ هذه مسموعة ومجهزة بإنذار بصري للإشارة إلى أن عمليات تعديل التهوية مطلوبة بواسطة أجهزة الإشارة الآلية على جميع فتحات التهوية الطبيعية في المساحة المصابة. ما يعتبر مكانا مؤثرا هو عندما يكون تركيز CO₂ أكبر من 500ppm (أجزاء في المليون) فوق مستويات ثاني أكسيد الكربون في الأماكن الخارجية أو يتجاوز 1,000ppm (أجزاء في المليون) بشكل مطلق لضمان أن تحافظ التهوية الطبيعية على الحد الأدنى من معدلات تدفق الهواء في الأماكن الخارجية في جميع ظروف التشغيل.

11.3.7 - 1. إستراتيجيات التهوية الطبيعية والحد الأقصى لعمق الأرضية إلى السقف

وصف	أقصى عمق لنسبة إرتفاع الأرضية إلى السقف	حالة	نوع
تهوية أحادية الجانب مع فتحة واحدة في الحيز المهيوى. واضطرابات الرياح هي القوة المحركة الرئيسية للتهوية الطبيعية.	2.0		تهوية أحادية الجانب وفتحة واحدة
تهوية أحادية الجانب ذات فتحة مزدوجة يقع كل منها على إرتفاع مختلف في الحيز المهيوى. والتهوية الطبيعية التي تعد القوة المحركة الرئيسية لها تأثير مكثف.	2.5		تهوية على جانب واحد، فتحتان
تعتمد التهوية المتقاطعة في مساحة ذات مصرف واحد على الفتحات على كلا جانبي الحيز المهيوى. القوة المحركة الرئيسية للتهوية الطبيعية هي الرياح التي تدفعها ضغوط تفاضلية بين الجانبين الأمامي والأيسر.	5.0		مساحة أحادية الصندوق للتهوية
والتهوية المتبادلة في مساحة ذات ضفتين تعتمد على فتحة في قسم الممر بين الغرف. القوة المحركة الرئيسية للتهوية الطبيعية هي الرياح التي تدفعها ضغوط تفاضلية بين الجانبين الأمامي والأيسر.	5.0		فضاءات مزدوجة التهوية
تعمل تهوية المداخل على سحب الهواء عبر المساحة المهيوة ومن ثم استنفاد الهواء خلال مسار تدفق عمودي مثل المدخنة أو الأذينة. القوة المحركة الرئيسية للتهوية الطبيعية هي الرياح التي تحرك أختلاف الكثافة.	-		تهوية المداخل

(2) تهوية ميكانيكية

a. الحد الأدنى لمعدل التهوية

بالنسبة للمباني ذات التهوية الميكانيكية ، يجب تحديد الحد الأدنى لمعدل التهوية وفقاً للإجراءات الموضحة في ASHRAE Std. 62.1-2019 (جميع قطاعات البناء) و ASHRAE Std. 170-2017 (مستشفيات فقط).

b. نظام مراقبة CO₂

تركيب أجهزة استشعار دائمة من نوع CO₂ مع نظام مراقبة CO₂ في المناطق الرئيسية. يجب تغطية ما لا يقل عن 70% من المبنى لضمان الحد الأدنى من معدلات تدفق الهواء خارج المبنى في جميع الأوقات. ويجب ألا يزيد تركيز CO₂ عن 500 جزء في المليون فوق مستويات CO₂ الخارجية وألا يتجاوز 1000 جزء في المليون بشكل مطلق للحفاظ على الحد الأدنى من معدلات تدفق الهواء خارج البلاد في جميع ظروف التشغيل. بالنسبة لأي نظام HVAC مزود بأنابيب، يجب تثبيت جهاز استشعار CO₂ واحد على الأقل في كل نقطة عودة. وبالنسبة لنظام التهوية بدون كهرباء، يجب تركيب أجهزة استشعار CO₂ في منطقة التنفس في كل منطقة تهوية ميكانيكية يتراوح ارتفاعها بين 0.9 متر و 1.8 متر فوق مستوى الأرض.

c. نظام التهوية المتحكم فيه حسب الطلب (DCV)

قم بتركيب نظام تهوية يتم التحكم فيه حسب الطلب (DCV) لكل نظام تهوية ميكانيكي يخدم مساحات أكبر من 50 مترًا مربعًا ، في المساحات المكتظة والتي تتجاوز 4 م² / شخص من مساحة الطابق ، ويتم خدمتها بواسطة أنظمة بها واحد أو أكثر مما يلي:

- موفر الهواء
- التحكم التلقائي في تعديل مخدم الهواء الخارجي
- تصميم تدفق هواء خارجي أكبر من 1400 لتر/ ثانية.

جب أن يحتوي نظام التهوية المتحكم فيه حسب الطلب (DCV) على مستشعرات CO₂، والتي تقيس تركيز CO₂ وتتحكم في تدفق الهواء في نظام التهوية من أجل تحقيق الحد الأدنى المطلوب على الأقل من معدلات تدفق الهواء الخارجية المطلوبة من قبل ASHRAE std. 62.1-2019 و ASHRAE Std. 170-2017. سيوفر هذا الطاقة ويخلق بيئة داخلية صحية.

d. المقتصد

يجب تركيب موفر للهواء في نظام HVAC لتقليل تكاليف تكييف الهواء باستخدام الهواء الخارجي للتبريد المجاني مما يؤدي إلى تقليل عمل الضاغط.

(3) تهوية الوضع المختلط

تدمج التهوية ذات الوضع المختلط التهوية الطبيعية مع نظم التهوية الميكانيكية التقليدية، مع تقليل إستهلاك الطاقة وتوفير مناخ صحي أكثر داخل المباني وتقليل انبعاثات CO₂. ولذلك، يجب الوفاء بالمتطلبات نفسها المذكورة آنفا فيما يتعلق بالتهوية الطبيعية والتهوية الميكانيكية على السواء.

إثبات أن التهوية في الوضع المختلط هي إستراتيجية فعالة تتوافق مع مخطط التدفق في القسم 2.1 من CIBSE AM13-2000. تحديد إستراتيجية الوضع المختلط المطبقة على المشروع.

11.3.7.5 متطلبات خاصة

لقطاع بناء المستشفيات

بالنسبة للمساحات ذات التهوية الميكانيكية والحالات المختلطة، فإنه عندما تكون التهوية الميكانيكية نشطة، يجب أن تفي الفراغات المهواة بالحد الأدنى من المتطلبات الموجودة في ASHRAE Std. 170-2017. في أي نوع مساحة غير مشمول في هذه المواصفة القياسية، يجب استخدام ASHRAE Std. 62.1-2019 بدلاً من ASHRAE Std. 170-2017.

11.3.7.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.3.7 - 2. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تبيّن الرسومات المعمارية موقع فتحات التهوية وحجمها، وأبعادها، وارتفاعها ومساحة كل مساحة تهوية. يجب أن تظهر الأقسام إرتفاع الأرضية إلى السقف لكل طابق. يجب أن تظهر رسومات MEP موقع نظام مراقبة CO ₂ مع أجهزة الاستشعار بما في ذلك إرتفاع الارتفاع ونظام التهوية التي يتحكم فيها الطلب وجهاز التوفير، إذا تم استخدامه.
المواصفات	يجب ألا تصف مواصفات استراتيجيات نظام التهوية بالوضع الطبيعي / الميكانيكي أو المختلط نظام مراقبة CO ₂ باستخدام المستشعرات فحسب، بل يجب أن تتضمن أيضاً تفاصيل حول إرتفاع التركيب ونظام التهوية المتحكم في الطلب (DCV) وموفر الطاقة، إذا تم استخدامه.
حسابات	الحسابات التي يجب إجراؤها <ul style="list-style-type: none"> ○ عمليات حساب التهوية الطبيعية/الميكانيكية أو ذات الوضع المختلط ○ حسابات نسبة عمق الغرفة إلى إرتفاع السقف والحد الأدنى لمساحة الفتحة، مثل النوافذ أو المناور، لكل مساحة إذا تم استخدام إستراتيجية التهوية الطبيعية.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تبيّن الرسومات المعمارية التي تم بناؤها موقع فتحات التهوية وحجمها، وأبعادها، وارتفاعها ومساحة كل مساحة تهوية. يجب أن تظهر الأقسام إرتفاع الأرضية إلى السقف لكل طابق. يجب أن تظهر رسومات MEP التي تم بناؤها على شكل وحدة مراقبة CO ₂ مع أجهزة الاستشعار، بما في ذلك إرتفاع الارتفاع ونظام التهوية التي يتم التحكم في الطلب وجهاز التوفير إذا تم استخدامه.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب ألا تقتصر البيانات الصادرة عن الشركة المصنعة لاستراتيجيات نظام التهوية الطبيعية/الميكانيكية أو المختلطة على وصف نظام رصد CO ₂ بأجهزة الاستشعار فحسب، بل يجب أن تتضمن أيضاً تفاصيل عن إرتفاع الارتفاع ونظام التهوية الخاضعة للتحكم في الطلب وجهاز الاقتصاد، إذا استخدمت.
حسابات	الحسابات المحدثّة (إذا كانت مختلفة عن مرحلة التصميم)
مبنى قائم	

سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين الرسومات المعمارية التي تم بناؤها موقع فتحات التهوية وحجمها، وأبعادها، وارتفاعها ومساحة كل مساحة تهوية. يجب أن تظهر الأقسام ارتفاع الأرضية إلى السقف لكل طابق. يجب أن تظهر رسومات MEP التي تم بناؤها على شكل وحدة مراقبة CO2 مع أجهزة الاستشعار، بما في ذلك ارتفاع الارتفاع ونظام التهوية التي يتم التحكم في الطلب وجهاز التوفير إذا تم استخدامه.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب ألا تقتصر البيانات الصادرة عن الشركة المصنعة لاستراتيجيات نظام التهوية الطبيعية/الميكانيكية أو المختلطة على وصف نظام رصد CO2 بأجهزة الاستشعار فحسب، بل يجب أن تتضمن أيضا تفاصيل عن ارتفاع الارتفاع ونظام التهوية الخاضعة للتحكم في الطلب وجهاز الاقتصاد، إذا استخدمت.
حسابات	الحسابات التي يجب إجراؤها o عمليات حساب التهوية الطبيعية/الميكانيكية أو ذات الوضع المختلط o حسابات نسبة عمق الغرفة إلى ارتفاع السقف والحد الأدنى لمساحة الفتحة، مثل النوافذ أو المناور، لكل مساحة إذا تم استخدام إستراتيجية التهوية الطبيعية.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.3.7.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى متطلبات نظام التهوية الفعال. لاحظ أن متطلبات نظام التهوية الفعال. يجب على الأقل القيام بالتهوية الطبيعية و/أو التهوية الميكانيكية من أجل التأهل لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^{12} F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^{12} WF_i)} \right]$$

11.3.7-3. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	متطلبات المعيار	تهوية طبيعية	
1	1	نعم	بيان أي التهوية الطبيعية تتوافق مع معايير CIBSE أو ASHRAE.		إستراتيجية فعالة
1	0	لا			
2	1	نعم	حجم وموقع الفتحة وفقا لمعيار CIBSE AM10-2005 أو Ashrae 62.1-2019		حجم الفتحة والمكان
2	0	لا			
3	1	نعم	يجب حساب "نسبة عمق الغرفة إلى ارتفاع السقف" للمساحات التهوية.		نسبة عمق الغرفة إلى ارتفاع السقف
3	0	لا			
2	1	نعم	تركيب أجهزة إستشعار CO2 مع نظام مراقبة CO2		نظام مراقبة CO2
2	0	لا			
1	1	نعم	متطلبات المراقبة لنظام مراقبة CO2 وفقا لتركيز CO2		
1	0	لا			

الحد الأدنى لمعدل التهوية		نظام مراقبة CO ₂		تهوية ميكانيكية	
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	يجب تحديد الحد الأدنى لمعدل التهوية وفقاً للمعتزل.
1		0		لا	
2	WF ₇	1	F ₇	نعم	تركيب أجهزة استشعار CO ₂ مع نظام مراقبة في المناطق الرئيسية وتغطية ما لا يقل عن 70 في المائة من المبنى
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₈	1	F ₈	نعم	يجب ألا يزيد تركيز CO ₂ عن 500 جزء في المليون فوق مستويات CO ₂ الخارجية أو يتجاوز 1000 جزء في المليون بشكل مطلق.
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
1	WF ₉	1	F ₉	نعم	متطلبات التركيب من أجهزة استشعار CO ₂ لنظام HVAC المجهز بالقنوات وغير المجاري
1		0		لا	
0		0		غير متاح	
3	WF ₁₀	1	F ₁₀	نعم	تركيب نظام تهوية يخضع للتحكم عند الطلب في الأماكن < 50 م ² ذات المساحات الكثيفة التي تتجاوز 0.25 شخص لكل م ²
3		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₁	1	F ₁₁	نعم	متطلبات التثبيت والتحكم في أجهزة استشعار CO ₂ وفقاً لمعدلات تدفق الهواء الخارجية الدنيا ل ASHRAE std. 90.1-2019.
2		0		لا	
0		0		غير متاح	
2	WF ₁₂	1	F ₁₂	نعم	رصد تعديل درجة حرارة ورطوبة الموقع
2		0		لا	
0		0		غير متاح	

إذا لم يتضمن المشروع أي معيار متطلب للتهوية الطبيعية أو التهوية الميكانيكية، تكون نتيجة هذا المعيار 0% . ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار في حالة استيفاء جميع متطلبات المعايير.

11.4 العائلة: شبكات المياه المنزلية

11.4.1 En-4.1 توزيع فعال للمياه المنزلية

11.4.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-4.1: توزيع فعال للمياه المنزلية

11.4.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.4.1.3 نية

دعم تصميم فعال واختيار وتركيب نظام توزيع للمياه المحلية يتسم بالكفاءة، مما (1) يوفر الطاقة بدرجة كبيرة، (2) يخفض تكاليف التشغيل والصيانة، (3) يطيل عمر المعدات وموثوقية النظام.

11.4.1.4 متطلبات عامة

(A) تحديد حجم المضخة

أختر مضخة تتسم بالكفاءة وتعمل بالقرب من أفضل نقطة للكفاءة (BEP) قدر الإمكان لتحقيق الحد الأقصى من الكفاءة بأقل تكلفة تشغيل مع الحد الأدنى من مخاطر الفشل وأكبر متوسط عمر متوقع.

(B) محرك أقراص متغير التردد "VFD"

بصفة عامة، تم تصميم المضخات لنظم المياه المنزلية لتعمل بسرعة ثابتة. من أكثر الطرق فعالية لتحسين بناء كفاءة الطاقة إستخدام محركات الأقراص متغيرة السرعة (VFDs) أو محركات الأقراص ذات التردد المتغير (VFDS) للمضخات. إثبات أن جميع أنظمة إمداد المياه التي تحتوي على محركات ضخ أكبر من أو تساوي 3.7 كيلووات (hp 5) يجب أن يتم التحكم بها إما بواسطة محركات متغيرة السرعة (VSDs) أو بواسطة محركات الأقراص ذات التردد المتغير (VFDS). ويتحكم كلا المحركين في سرعة محرك المضخة بناء على الطلب الفعلي من خلال تغيير تردد جهاز التحكم في تشفير القرص بالكامل (VFD) أو الجهد الكهربائي للتحكم في برنامج VSD. يؤدي إستخدام محركات الأقراص هذه (1) إلى توفير الطاقة بدرجة كبيرة و(2) تقليل تكاليف التشغيل والصيانة و(3) إطالة عمر المعدات وموثوقية النظام.

وينطبق ذلك على جميع أنواع المباني باستثناء بعض الغرف الموجودة في مرافق الرعاية الصحية بسبب الوظيفة الحرجة لنظام ضخ المياه في مناطق خاصة.

(C) محركات عالية الكفاءة

يجب أن تفي جميع المحركات ذات الإنتاجية المقدرتها التي تتراوح من 0.75 إلى 375 كيلووات على الأقل بمستوى كفاءة الطاقة IE3 أو مستوى كفاءة الطاقة IE2، كما يجب تزويدها بمحرك متغير السرعة كما هو منصوص عليه في الجدول أدناه. مقياس كفاءة الطاقة هو نسبة طاقة الخرج الميكانيكي إلى طاقة الإدخال الكهربائي.

11.4.1-1. الحد الأدنى للكفاءة المقدرة بمحرك

محركات IE3 (كفاءة فائقة)				محركات IE2 (عالية الكفاءة)				الناتج المقدر للمحرك (KW)
8 أقطاب	6 أقطاب	4 أقطاب	2 أقطاب	8 أقطاب	6 أقطاب	4 أقطاب	2 أقطاب	
75	78.9	82.5	80.7	66.2	75.9	79.6	77.4	0.75
77.7	81	84.1	82.7	70.8	78.1	81.4	79.6	1.1
79.7	82.5	85.3	84.2	74.1	79.8	82.8	81.3	1.5
81.9	84.3	86.7	85.9	77.6	81.8	84.3	83.2	2.2
83.5	85.6	87.7	87.1	80	83.3	85.5	84.6	3
84.8	86.8	88.6	88.1	81.9	84.6	86.6	85.8	4
86.2	88	89.6	89.2	83.8	86	87.7	87	5.5
87.3	89.1	90.4	90.1	85.3	87.2	88.7	88.1	7.5
88.6	90.3	91.4	91.2	86.9	88.7	89.8	89.4	11
89.6	91.2	92.1	91.9	88	89.7	90.6	90.3	15
90.1	91.7	92.6	92.4	88.6	90.4	91.2	90.9	18.5
90.6	92.2	93	92.7	89.1	90.9	91.6	91.3	22
91.3	92.9	93.6	93.3	89.8	91.7	92.3	92	30
91.8	93.3	93.9	93.7	90.3	92.2	92.7	92.5	37
92.2	93.7	94.2	94	90.7	92.7	93.1	92.9	45
92.5	94.1	94.6	94.3	91	93.1	93.5	93.2	55
93.1	94.6	95	94.7	91.6	93.7	94	93.8	75
93.4	94.9	95.2	95	91.9	94	94.2	94.1	90
93.7	95.1	95.4	95.2	92.3	94.3	94.5	94.3	110
94	95.4	95.6	95.4	92.6	94.6	94.7	94.6	132
94.3	95.6	95.8	95.6	93	94.8	94.9	94.8	160
94.6	95.8	96	95.8	93.5	95	95.1	95	375 - 200

ملاحظة: يجب أن تفي المحركات ذات السرعة الثابتة بمستويات كفاءة IE3 بالإضافة إلى مستويات كفاءة IE2 لمحركات الأقراص ذات السرعات المتغيرة لتأمين علامة CE.

(D) عزل الأنابيب

يجب أن تكون قيم R المطلوبة لعزل نظم الماء الساخن المنزلية قائمة على درجة حرارة تشغيل النظام كما هو مبين في الجدول أدناه. ويجب حماية العزل الذي يتعرض للطقس إما بواسطة معادن صفائح الألومنيوم أو القماش المصبوغ أو الأغشية البلاستيكية. ويجب حماية عزل الرغوة الخلوية كما سبق ذكره، أو يجب طلائها بطلاء مؤخر للمياه.

11.4.1-2. عزل بأقل قيمة R (m2 .K/W)

نوع النظام	درجة حرارة تشغيل السوائل (C°)	الحد الأدنى لناقلية العزل (W/ m.K)	الحد الأدنى لسماك العزل (ملم)
مياه ساخنة منزلية	T ≤ 90°C > C°60	0.04	50

40	0.035	$T \leq 60^{\circ}\text{C} > C^{\circ}40$	
----	-------	---	--

أ. تعتمد هذه النقاط على اعتبارات كفاءة الطاقة فقط. وبعض المشاكل مثل نفاذ بخار الماء أو التكثيف السطحي تتطلب أحياناً وجود متخلفات بخار أو عزل إضافي.
ب. ولا يلزم عزل نظام التبريد المدفون مباشرة عن طريق الأنابيب.

(E) فقدان الاحتكاكي وانخفاضات الضغط في نظام أنابيب المياه

يجب تحجيم أنابيب المياه التي يزيد قطرها عن 50 ملم لخسارة الاحتكاك التي لا تتجاوز 400 باسكال/متر ولسرعة تدفق المياه التي لا تتجاوز 3 أمتار/ثانية. يجب تحديد حجم أنابيب المياه التي يبلغ قطرها 50 ملم أو أقل لسرعة التدفق التي لا تتجاوز 1.2 م/ث.

11.4.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.4.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.4.1 - 3. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تبرز الرسومات المتعلقة بإمدادات المياه موقع مضخات المياه المنزلية الفعالة والجدول الزمني ونوع التحكم وعزل أنابيب المياه وحجم أنابيب المياه.
المواصفات	يجب أن تشمل المواصفات ما يلي: (1) جميع مضخات المياه المنزلية الفعالة، (2) أنواع التحكم، (3) عزل أنابيب المياه ومعايير الحجم.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم إمداد المياه التي وضعت بناءً على هذا التصميم موقع مضخات المياه المنزلية الفعالة، والجدول الزمني، ونوع التحكم، وعزل أنابيب المياه، وحجم أنابيب المياه.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل بيانات الشركة المصنعة جميع مضخات المياه المنزلية الفعالة، ونوع التحكم، وعزل أنابيب المياه ومعايير تحجيمها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم إمداد المياه التي وضعت بناءً على هذا التصميم موقع مضخات المياه المنزلية الفعالة مع الجدول الزمني ونوع التحكم وعزل أنابيب المياه وحجم أنابيب المياه.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل بيانات الشركة المصنعة جميع مضخات المياه المنزلية الفعالة، ونوع التحكم، وعزل أنابيب المياه ومعايير تحجيمها.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.4.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى شرط كفاءة توزيع المياه. ويلاحظ أن شرط كفاءة توزيع المياه لأي شرط محدد يتعلق بحجم الأنابيب وعزلها، أو كفاءة الضخ والتحكم فيه، يجب أن ينفذ على الأقل لكي يكون مؤهلاً لهذا المعيار. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^7 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^7 WF_i)} \right]$$

11.4.1-4. العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار		عزل الأنابيب وتحجيمها
1	WF ₁	1	F ₁	نعم	تحجيم الأنابيب		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₂	1	F ₂	نعم	T ≤ 90°C > C°60	الحد الأدنى لعزل الأنابيب مياه ساخنة منزلية	
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₃	1	F ₃	نعم	T ≤ 60°C > C°40		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	حماية العزل		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	تحجيم المضخة		مردود الضخ
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₆	1	F ₆	نعم	محرك فعال		
3		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₇	1	F ₇	نعم	التحكم في المضخة		
3		0		لا			
0		0		غير متاح			

إذا لم يتضمن المشروع أي متطلبات معيارية لعزل الأنابيب وتحديد الحجم، وضخ الكفاءة والتحكم، تكون نتيجة هذا المعيار 0%. ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% لهذا المعيار في حالة استيفاء جميع متطلبات المعايير.

11.4.2 En-4.2 طاقة المياه الساخنة المنزلية

11.4.2.1 مرجع المعيار والعنوان
En-4.2: طاقة المياه الساخنة المنزلية

11.4.2.2 نوع المعيار
إختياري

11.4.2.3 نية

تقليل الطاقة المطلوبة لتسخين المياه المنزلية عن طريق تقليل الطلب على المياه الساخنة.

11.4.2.4 متطلبات عامة

تقليل استخدام المشروع للطاقة في تسخين المياه المنزلية عن طريق إختيار التجهيزات ذات التدفق المنخفض التي ستقلل من الطلب على الماء الساخن. تشمل تركيبات التدفق الفعالة للماء

- حنفيات مرحاض (خاصة وعامة)
- حنفيات المطبخ
- رؤوس الدش
- تجهيزات الاغتسال .

يمكن حساب الطاقة اللازمة لتوليد الماء الساخن باستخدام الصيغة أدناه:

$$Q_{DHW} = \frac{M * C * \Delta T}{\eta_{DHW}}$$

حيث:

- Q_{DHW} = الطاقة المطلوبة لتوليد الماء الساخن المنزلي (كيلوجول)
- M = الطلب المحلي على الماء الساخن (كجم) - يمكن تحديد حجم الأساس والتصميم من حاسبة Wa-2 . عادةً ، يمكن اعتبار الماء الساخن 3/1 من إجمالي حجم التدفق السنوي.
- C = حرارة معينة من الماء = 4,181 kJ/kg. °C
- ΔT = فرق درجة حرارة الماء (°C) = درجة حرارة الماء الساخن (°C) - درجة حرارة الماء الداخل (°C)
- عادة ما تكون درجة حرارة الماء الساخن محددة ب 60 °C (قد تتطلب تطبيقات معينة درجات حرارة تخزين أعلى). وتتوقف درجة حرارة المياه الداخلة على مصدر المياه وموقع المشروع.
- η_{DHW} = كفاءة مولد الماء الساخن المنزلي - تظهر قيم الكفاءة النموذجية في الجدول أدناه.

11.4.2-1. كفاءة نموذجية لمولدات DHW

فاعلية	مصدر طاقة	مولد DHW
100%	كهربائي	سخانات مياه كهربائية
70-85%	وقود حفري	مرجل غير متكثف
90-95%	وقود حفري	مرجل كثيف
250% +	كهربائي	مضخة تسخين كهربائية

يمكن حساب النسبة المئوية للتقليل بين الأساس وحالة التصميم باستخدام الصيغة أدناه:

$$100 * \frac{\text{الطاقة السنوية Design DHW} - \text{الطاقة السنوية Baseline DHW}}{\text{الطاقة السنوية Baseline DHW}} = \text{تخفيض الطاقة DHW}$$

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى نسبة الانخفاض في طاقة DHW. ويتم حساب الطاقة الأساسية لهذا المعيار بافتراض أن جميع الطلب على المياه الساخنة يتم عن طريق تسخين مقاومة الكهرباء.

11.4.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.4.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.4.2 - 2. المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تبين المواصفات معدلات تدفق التركيبات المقترحة وتركيبات نظام التدفق عند ضغط النظام.	مواصفات التركيبات والتجهيزات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
ينبغي أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشير أوراق بيانات الشركة المصنعة إلى معدلات تدفق التجهيزات المثبتة وتركيبات تنظيم التدفق عند ضغط النظام.	أوراق بيانات الشركة المصنعة للتركيبات والتجهيزات
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تشير أوراق بيانات الشركة المصنعة إلى معدلات تدفق التجهيزات المثبتة وتركيبات تنظيم التدفق عند ضغط النظام.	أوراق بيانات الشركة المصنعة للتركيبات والتجهيزات
يجب أن يتم قياس التدفق على عينة من كل نوع من تثبيتات الماء لتحديد التدفق عند ضغط التشغيل الفعلي.	قياسات التدفق

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وأفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.4.2.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى تخفيض الطاقة التي تحققها المنظمة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

حيث:

• يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_1 = \frac{\text{تخفيض الطاقة DHW}}{0.5} \geq \text{بنسبة } 50\%$$

$$F_1 = 1 \text{ في حالة خفض إستهلاك الطاقة } < \text{بنسبة } 50\%$$

ويكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كان التخفيض الذي تحقق في الطاقة في مجال المياه هو ما يعادل 50% أو أكثر.

11.4.3 En-4.3 تسخين فعال للماء

11.4.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-4.3: تسخين فعال للماء

11.4.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.4.3.3 نية

دعم تصميم فعال لتسخين المياه، واختيار وتركيب نظام فعال لتسخين المياه، مما سيوفر الطاقة بدرجة كبيرة ويقلل من تكاليف التشغيل.

11.4.3.4 متطلبات عامة

(A) كفاءة سخانات المياه المنزلية

أظهروا ان قدرة سخانات المياه المحلية الفعالة محددة، وأن تصنيف الساعة الاولى، نوع الوقود، والتكلفة الاجمالية يجري التأمل فيها. يجب أن يكون لجميع سخانات المياه الساخنة المنزلية حد أدنى من متطلبات الكفاءة كما هو مدرج في ASHRAE std. 90-1-2019 الجدول المرجعي أدناه. يوصى بتجاوز هذه المتطلبات باستخدام استرداد الحرارة أو الطاقة الشمسية أو معدات عالية الكفاءة.

11.4.3 -1. الحد الأدنى من الكفاءة لسخانات المياه المنزلية - جدول المراجع - ASHRAE STD. 90-1-2019

نوع نظام سخانات المياه	الجدول المرجعي للحد الأدنى للكفاءة (Ashrae std. 90.1-2019)
سخانات المياه المنزلية	الجدول F-2

(B) عزل سخانات المياه المنزلية

يجب عزل خزان التخزين ببطانية عازلة مقاومة عالية من نوع R-2.2. ولضمان بقاء البطانية في مكانها، يستخدم سلك أو خيط أو شرائط.

(C) مصيدة حرارية

إن مصيدة الحرارة هي صمام أو حلقة من الأنابيب تسمح بتدفق الماء إلى خزان سخان المياه. فمن خلال منع المياه الساخنة غير المرغوبة من التدفق، يعمل مصيدة الحرارة على توفير الطاقة، ويمنع إرتفاع فاتورة تسخين المياه. يحافظ المصيدة الحرارية على الماء الساخن ويمنعه من التبريد في السخانات المائية عن طريق التحويل الحراري (الحمل الطبيعي). والصمامات في خط الماء الساخن مصممة بشكل مختلف عن تلك الموجودة في خط الماء البارد. يجب أن يتم تركيب مصائد حرارية في مواسير الصاعدة العمودية لنظام عدم إعادة التدوير ، والتي يتم توصيلها بخزان سخان المياه ، في أقرب مكان ممكن من خزان التخزين على كل من أنابيب المدخل والمخرج.

(D) درجة حرارة مخرج الماء

يجب ألا تتجاوز درجة حرارة مخارج المياه في الحمامات الخاصة والمراحيض والمراحيض العامة 43°C . كما يجب وضع ضوابط لدرجات الحرارة للسماح بنقطة معينة تبلغ 43°C لغرف الضيوف في الفنادق وغرف المرضى في مجال الرعاية الصحية. أما في حالة الإشغالات الأخرى فيجب أن تكون درجة حرارتها 32°C .

(E) كفاءة سخان مياه حوض السباحة

وضح أن حجم سخانات المياه الفعالة قد تم تحديده، مع مراعاة تصنيف الساعة الأولى ونوع الوقود والتكلفة الإجمالية. يجب أن يكون لجميع سخانات مياه حمامات السباحة الحد الأدنى من متطلبات الكفاءة المدرجة في ASHRAE std. 90-2019 الجدول المرجعي أدناه. يوصى بتجاوز هذه المتطلبات باستخدام استرداد الحرارة أو الطاقة الشمسية أو معدات عالية الكفاءة.

11.4.3-2. الحد الأدنى من الكفاءة لسخانات الوعاء - جدول المراجع - ASHRAE STD. 90-1-2019

نوع نظام سخانات المياه	الجدول المرجعي للحد الأدنى للكفاءة (Ashrae std. 90.1-2019)
سخانات حوض السباحة	الجدول F-2

(F) متطلبات إضافية لسخان مياه حوض السباحة

يجب تزويد سخانات الوعاء بمفتاح تشغيل/إيقاف يمكن الوصول إليه بسهولة للسماح بإيقاف تشغيل السخان دون تعديل إعداد ميزان الحرارة. وإذا سخنت البرك إلى أكثر من 32°C ، يجب توفير غطاء للبركة يقل قيمة العزل فيها عن R-2.1.

11.4.3.5 متطلبات خاصة

من خلال الحفاظ على درجة حرارة المياه منخفضة قدر الإمكان، سيتم توفير الطاقة وتقليل التآكل وتخفيض سخانات المياه ومكوناتها وتحسين السلامة من فوهات البخار. يجب تطبيق ممارسات صيانة حذرة للحد من خطر التلوث بالبكتيريا المسببة لمرض الفيلق، والذي يمكن العثور عليه في نظم تدفئة المياه التي يتم الحفاظ عليها تحت درجة حرارة 46°C . وفي مرافق الرعاية الصحية أو أنظمة مياه الخدمات التي يتم الاحتفاظ بها تحت درجة حرارة 60°C ، قد يكون من المناسب القيام بعمليات غسل دورية للمنشآت ذات المياه ذات درجات الحرارة العالية أو غيرها من الضوابط البيولوجية.

11.4.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.4.3 - 3- المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تبين رسوم توريد المياه (1) موقع جميع أنواع نظم تدفئة المياه المنزلية ونظم تدفئة مياه الحوض و (2) أن تبين عامل كفاءتها.
المواصفات	يجب أن تتضمن هذه المواصفات تفاصيل عن نظام التدفئة المنزلي ونظام التدفئة في المياه، والتحكم فيه وملحقاته.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم توريد المياه، التي وضعت بناءً على هذا الأساس (1) موقع جميع أنواع نظم التدفئة المنزلية ونظم التدفئة في مياه الحوض و(2) مؤشر الكفاءة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن بيانات الشركة المصنعة تفاصيل عن نظام التدفئة المنزلي ونظام التدفئة في المياه، والتحكم فيه وملحقاته.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين رسوم توريد المياه، التي وضعت بناءً على هذا الأساس (1) موقع جميع أنواع نظم التدفئة المنزلية ونظم التدفئة في مياه الحوض و(2) مؤشر الكفاءة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن بيانات الشركة المصنعة تفاصيل عن نظام التدفئة المنزلي ونظام التدفئة في المياه، والتحكم فيه وملحقاته.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.4.3.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى شرط كفاءة تدفئة المياه. ويلاحظ أنه من أجل التأهل لهذا المعيار، يجب على الأقل أداء واحد من شروط كفاءة تسخين المياه. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية.

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^7 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^7 WF_i)} \right]$$

11.4.3-4- العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	شرط المعيار	
S1	WF ₁	1	F ₁	نعم	كفاءة سخانات المياه المنزلية	
		0		غير متاح		
0.2	WF ₂	1	F ₂	نعم	متطلبات سخان المياه المنزلية الإضافية	سخان الماء المنزلي
		0.2		لا		
		0		غير متاح		
0.2	WF ₃	1	F ₃	نعم	عازل الخزان	سخان الحوض
		0.2		لا		
		0		غير متاح		
0.2	WF ₄	1	F ₄	نعم	درجة حرارة مخرج الماء	متطلبات سخان المياه المنزلية الإضافية
		0.2		لا		
		0		غير متاح		
S2	WF ₅	1	F ₅	نعم	كفاءة نظام تدفئة أحواض السباحة	
		0		غير متاح		
0.2	WF ₆	1	F ₆	نعم	محرك فعال	متطلبات أحواض السباحة الإضافية
		0.2		لا		
		0		غير متاح		
0.15	WF ₇	1	F ₇	نعم	التحكم في المضخة	متطلبات أحواض السباحة الإضافية
		0.15		لا		
		0		غير متاح		

وفقا لما هو محدد في الجداول الواردة أدناه،
حيث:

- S₁ : درجة متطلبات كفاءة سخانات المياه المنزلية
S₂ : درجة لمتطلبات كفاءة سخان مياه حوض السباحة

11.4.3-5- درجة "S1" لشرط كفاءة سخانات المياه المنزلية

شرط كفاءة سخان المياه المنزلية	درجة S ₁
$UEF_{(Design)} < UEF_{(Target)}$	%0
$UEF_{(Design)} = UEF_{(Target)}$	%60
$UEF_{(Target)} \leq UEF_{(Design)} \leq 1.5 \times UEF_{(Target)}$	%60 ≤ درجة ≤ %100

11.4.3-6- درجة "S2" لشرط كفاءة سخانات مياه حمام السباحة

متطلبات كفاءة سخان مياه حوض السباحة	درجة S ₂

$EF_{(Design)} < EF_{(Target)}$	%0
$EF_{(Design)} = EF_{(Target)}$	%60
$EF_{(Target)} \leq EF_{(Design)} \leq 1.5 \times EF_{(Target)}$	$\%100 \leq S_2 \leq \%60$

حيث:

$$UEF_{(Design)} = \text{المتوسط المرجح لعامل الطاقة الموحد المصمم لسخانات المياه المنزلية}$$

$$UEF_{(Target)} = \text{المتوسط المرجح لعامل الطاقة الموحد المستهدف لسخانات المياه المنزلية}$$

$$EF_{(Design)} = \text{المتوسط المرجح للكفاءة المصممة في إستهلاك الطاقة لسخانات مياه حوض السباحة}$$

$$EF_{(Target)} = \text{المتوسط المرجح للكفاءة المستهدفة في إستهلاك الطاقة لسخان مياه حوض السباحة}$$

إذا لم يتضمن المشروع أي شرط معياري لنظام تدفئة مياه منزلي فعال أو نظام تدفئة مياه حوض السباحة، تكون نتيجة هذا المعيار %0. ويكسب المشروع نسبة 100% من هذا المعيار إذا ما تم (1) تلبية جميع متطلبات المعايير لشبكات تدفئة المياه المنزلية ومياه الحوض ذات الكفاءة، و (2) تكون الحد الأدنى من الكفاءات المصممة مساوية لواحد ونصف الكفاءات المستهدفة.

11.5 العائلة: إضاءة

11.5.1 En-5.1 تجهيزات فعالة للإضاءة

11.5.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-5.1: تجهيزات فعالة للإضاءة

11.5.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.5.1.3 نية

لدعم استخدام مصابيح فعالة لتقليل إستهلاك الطاقة.

11.5.1.4 متطلبات عامة

الطاقة الضوئية للمبنى الداخلي

لا تستخدم في المشروع مصابيح متوهجة. يجب أن تستفيد جميع المصابيح الداخلية من تقنيات الإضاءة الأكثر كفاءة مثل مصابيح LED. وهي خطوة نحو تخفيض أكثر ملاءمة لاستهلاك الطاقة في نظم الإضاءة. يجب أن تكون الفاعلية السطحية لجميع الأضواء الداخلية 80 lm/W كحد أدنى. يجب أن تحتوي جميع المصابيح الفلورية الداخلية على مصابيح إلكترونية عالية التردد.

يحدد أسلوب مساحة البناء بدل قدرة الإضاءة الداخلية لمبنى بأكمله أو مكان شغل كامل في مبنى متعدد الأغراض. يتم احتسابها وفقاً لـ ASHRAE std. 90-1-2019 الجدول المرجعي وكما المعادلة الواردة أدناه.

11.5.1 - 1. كثافة طاقة الإضاءة الداخلية - معيار جدول المراجع ASHRAE STD. 90-1-2019

نوع نظام الإضاءة	جدول مرجعي لكثافة الطاقة الخفيفة (Ashrae std. 90.1-2019)
كثافات طاقة الإضاءة الداخلية	الجدول G3.8

$$LPD_{(Target)}^{(Internal)}(W) = LPD(W/m^2) \times (m^2) \text{الأرضية الإجمالية للمساحات المضاءة في المبنى}$$

$LPD_{(Target)}^{(Interior)}$ هي كثافة الطاقة الضوئية المستهدفة لنظام الإضاءة الداخلي. المساحة الإجمالية المضيئة للمبنى هي الأرضية الإجمالية للمساحات المضاءة في المبنى. ويشمل الطوابق السفلية والميزانينات والطبقات ذات الطابق المتوسط والمنازل، على أن يكون إرتفاع هذه الأماكن في غرفة الرأس 2.3 متر أو أكثر. تقاس المساحة المنارة الإجمالية إما من الأوجه الخارجية للجدران الخارجية أو من الخط المركزي للجدران التي تفصل المباني. المساحة الإجمالية المضيئة تشمل (1) الممرات المغطاة، والمساحات المسقوفة المفتوحة فوق الأسطح، ومنافذ، ومصاطب ودرجات خارجية، إلخ، و (2) خنادق الأنابيب، والمدخن، والسقف المتدلي، وأي ميزات أخرى مماثلة.

وبالنسبة للمبنى ذي الاستخدام المختلط، فإن البديل الداخلي لطاقة الإضاءة هو مجموع بدلات طاقة الإضاءة لجميع أنواع مناطق البناء.

يجب أن تكون القوة الكهربائية الخاصة بتركيبات الإضاءة هي الحد الأقصى للقوة الكهربائية المسمى من قبل الشركات المصنعة ، والذي يجب أن يشمل جميع الطاقة المستخدمة بواسطة وحدات الإنارة ، بما في ذلك المصابيح ، والكوابح / المحركات ، والمحولات ، وأجهزة التحكم.

تشتمل الإضاءة التي سيتم استبعادها من إجمالي حساب بدل طاقة الإضاءة الداخلية على الإضاءة الخاصة بالسلامة والطوارئ في المواقع الخطرة واللافتات وأضواء العرض ونوافير المياه وأضواء حمامات السباحة الداخلية وأضواء منطقة التخزين المرتبطة بها.

طاقة الإضاءة الخارجية للمبنى

إجمالي بدل طاقة الإضاءة الخارجية هو مجموع بدل الموقع الأساسي بالإضافة إلى البدلات الفردية للمناطق المضئية المصممة وفقاً لـ ASHRAE std. 90-1-2019 الجدول المرجعي والمعادلة المقدمة أدناه.

11.5.1-2 كثافة طاقة الإضاءة الخارجية - معيار جدول مرجعي ASHRAE STD 90-1-2019

نوع نظام الإضاءة	جدول مرجعي لكثافة الطاقة الخفيفة (Ashrae std. 90.1-2019)
كثافة طاقة الإضاءة الخارجية	الجدول زاي 3-6

$$LPD_{(Target)}^{(External)} = Base Allowance(W) + \sum_{i=1}^n LPD_i(W/m^2) \times A_i(m^2) + \sum_{j=1}^n LPD_j(W/m) \times L_j(m)$$

حيث تكون كثافة الطاقة الضوئية المستهدفة لنظام الإضاءة الخارجي تشمل الإضاءة، التي يجب إستبعادها من مجموع حسابات بدل كهرباء الإضاءة الخارجي، الإضاءة الخاصة بالمواقع المحفوفة بالمخاطر والأمن، واليافظات ومصابيح العرض، والمناطق الترفيهية، ونوافير المياه، وأحواض السباحة في الهواء الطلق، وأماكن التخزين ذات العلاقة.

11.5.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.5.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.5.1 - 3. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب تقديم رسوم الإضاءة لجميع نظم الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
المواصفات	يجب أن تتضمن المواصفات تفاصيل جميع نظم الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
حسابات	يجب أن تتضمن حسابات كثافة الطاقة الخفيفة (LPD) جدول الإضاءة الذي يحتوي على الرقم والموقع والطاقة ونوع كل مصباح داخلي وخارجي مستخدم في المشروع.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	رسومات الإضاءة المبنية على هذا النحو لجميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن توضح أوراق بيانات الشركة المصنعة نظم الإضاءة الخارجية والداخلية المثبتة.
حسابات	حساب LPD المحدث بجدول Luminaire (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	رسومات الإضاءة المبنية على هذا النحو لجميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن توضح أوراق بيانات الشركة المصنعة نظم الإضاءة الخارجية والداخلية المثبتة.
حسابات	يجب أن تتضمن حسابات كثافة الطاقة الخفيفة (LPD) جدول الإضاءة الذي يحتوي على الرقم والموقع والطاقة ونوع كل مصباح داخلي وخارجي مستخدم في المشروع.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.5.1.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى متطلبات كثافة الطاقة الخفيفة (LPD). لاحظ أن قيمة كثافة الطاقة الخفيفة للتصميم يجب $LPD_{(Design)}$ أن تكون على الأقل مساوية لكثافة الطاقة الضوئية المستهدفة للتأهل لهذا المعيار. يتم تحديد درجة المعيار وفقا للجدول أدناه.

11.5.1 - 4. درجة المعيار لمتطلبات كثافة الطاقة الخفيفة "LPD"

متطلب كثافة الطاقة الخفيفة "LPD"	درجة المعيار
$LPD_{(Design)} > LPD_{(Target)}$	0%
$LPD_{(Design)} = LPD_{(Target)}$	60% (شروط أساسي)
$LPD_{(Target)} \geq LPD_{(Design)} \geq 0.75 \times LPD_{(Target)}$	60% ≤ درجة المعيار ≤ 100%

حيث:

$LPD_{(Design)}$ ويتم حسابها باستخدام الصيغ التالية:



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



$$LPD_{(Design)}^{(Interior)} + LPD_{(Design)}^{(Exterior)} = LPD_{(Design)}$$

كثافة الطاقة الخفيفة المصممة لنظام الإضاءة الكلي = $LPD_{(Design)}$

كثافة الطاقة الخفيفة المصممة لنظام الإضاءة الداخلي = $LPD_{(Design)}^{(Interior)}$

كثافة الطاقة الخفيفة المصممة لنظام الإضاءة الخارجي = $LPD_{(Design)}^{(Exterior)}$

$$LPD_{(Target)}^{(Interior)} + LPD_{(Target)}^{(Exterior)} = LPD_{(Target)}$$

كثافة الطاقة الضوئية المستهدفة لنظام الإضاءة الكلي = $LPD_{(Target)}$

كثافة الطاقة الضوئية المستهدفة لنظام الإضاءة الداخلي = $LPD_{(Target)}^{(Interior)}$

كثافة الطاقة الضوئية المستهدفة لنظام الإضاءة الخارجي = $LPD_{(Target)}^{(Exterior)}$

11.5.2 En-5.2 عناصر التحكم في الإضاءة

11.5.2.1 مرجع المعيار والعنوان:

En-5.2: عناصر التحكم في الإضاءة

11.5.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.5.2.3 نية

لدعم إستخدام عناصر التحكم في الإضاءة لتقليل إستهلاك الطاقة إلى الحد الأدنى.

11.5.2.4 متطلبات عامة

يمكن أن تشمل أنظمة التحكم في الإضاءة أجهزة التحكم التالية: مفتاح الجدار اليدوي ، ومستشعر الإشغال ، ومستشعر ضوء النهار ، والخلايا الضوئية ، وساعة التوقيت.

يجب أن تكون جميع أنظمة التحكم في الإضاءة سهلة الوصول إليها وموقعها بحيث يمكن للشاغلين رؤية الإضاءة الخاضعة للرقابة عند استخدام جهاز التحكم. يجب تركيب أدوات التحكم في إضاءة المبنى بحيث تتوافق مع متطلبات التحكم في الإضاءة للجدول التالية للتحكم في الإضاءة الخارجية والتحكم في الإضاءة الداخلية.

11.5.2-1. نظام التحكم في الإضاءة الخارجية

نظام التحكم في الإضاءة الخارجية	
بشكل عام	يتم التحكم في جميع الإضاءة الخارجية تلقائياً بواسطة خلية ضوئية أو مفتاح زمني فلكي لإيقاف تشغيل الإضاءة عندما يكون ضوء النهار متوفراً.
بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية	يتم تلقائياً إيقاف تشغيل جميع واجهات المباني وإضاءة المناظر الطبيعية من الساعة الثانية عشرة صباحاً أو في غضون ساعة واحدة من انتهاء العمليات التجارية، أيهما أبعد، حتى الساعة السادسة صباحاً أو ساعة افتتاح الأعمال، أيهما أسبق، أو بين الأوقات التي تحددها السلطة المختصة.
مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق	يتم التحكم في الإضاءة اللافتات لتقليل طاقة الإضاءة المتصلة تلقائياً بنسبة 50٪ على الأقل من الساعة 12:00 صباحاً، أو في غضون ساعة واحدة من انتهاء العمليات التجارية، أيهما أبعد، حتى الساعة 6 صباحاً أو ساعة فتح الأعمال، أيهما أسبق، أو خلال أي فترة لم يتم خلالها اكتشاف أي نشاط لمدة لا تتجاوز 15 دقيقة.
	يجب التحكم في وحدات الإنارة التي تخدم مناطق وقوف السيارات الخارجية لتقليل طاقة كل وحدة إنارة تلقائياً بنسبة لا تقل عن 50٪ عند عدم اكتشاف أي نشاط في المنطقة المضاءة بواسطة وحدات الإنارة المتحكم بها لمدة لا تزيد عن 15 دقيقة. يجب ألا يتم التحكم في أكثر من 1500 واط من قوة الإضاءة معاً.

11.5.2 - 2. نظام التحكم في الإضاءة الداخلية

نظام التحكم في الإنارة الداخلية	
المجالات العامة والانتقالية	ستؤدي أجهزة إستشعار الإشغال، التي ستركب في جميع الممرات والممرات والسلالم والمراحيض، إلى تخفيض طاقة الإضاءة بنسبة 50 في المائة على الأقل عندما لا يتم الكشف عن أي نشاط لمدة تزيد على 20 دقيقة. وتتم السيطرة عليها لتطفئ عندما يكون المبنى غير مشغول أو عندما يكون غير مشغول.
كراجات انتظار السيارات الداخلية	يجب أن يكون لإضاءة مرآب السيارات نظام غلق آلي للإنارة. يتم تقليل قوة الإضاءة لكل وحدة إنارة تلقائياً بنسبة لا تقل عن 30٪ في حالة عدم اكتشاف أي نشاط داخل منطقة الإضاءة لمدة 20 دقيقة. بالنسبة لمدخل ومخارج وموقف السيارات المغطاة في المبنى، يجب التحكم في الإضاءة بشكل منفصل عن طريق جهاز يقلل الإضاءة تلقائياً بنسبة لا تقل عن 50٪ من غروب الشمس إلى شروقها.
مكتب	يجب تركيب أجهزة إستشعار الإشغال في جميع غرف الاجتماعات أو الاجتماعات، ومكاتب الخطط المفتوحة، وأماكن أكبر من 23 متراً مربعاً. كما يتم التحكم في أماكن المكاتب وغرف الاجتماعات وغرف الاجتماعات والمكاتب وغرف التخزين التي يقل طولها عن 23 متراً مربعاً عن طريق أجهزة إستشعار مشغلة تعمل يدوياً وعناصر تحكم التعقيم النهاري المستمر.
فندق	تنظم تلقائياً جميع عمليات الإضاءة في غرف الضيافة والأجنحة في الفنادق أو الفنادق أو ما شابهها من المباني. سوف يتم إيقاف تشغيل قوة الإضاءة في غضون 20 دقيقة من مغادرة جميع الركاب. يجب أن يكون للحمامات في الخزانات جهاز تحكم منفصل مثبت. وسوف يوقف تلقائياً إضاءة الحمام في غضون 30 دقيقة من مغادرة جميع الركاب.
تعليمية	يجب أن تكون إضاءة المهمة بما في ذلك الإضاءة تحت الخزائنة أو تحت الرف مزودة إما بسيطرة محلية مستقلة عن جهاز التحكم العام في الإضاءة، أو بجهاز تحكم متكامل لأصحاب الإضاءة. تتم السيطرة علي جميع الإنارة لتطفئ تلقائياً إذا كان المبنى غير مشغول أو غير مشغول. يتم التحكم في الغرف الدراسية عن طريق أجهزة إستشعار محمولة.
مول	يتم التحكم في مناطق المبيعات (1) لتقليل طاقة الإضاءة العامة بنسبة 75٪ كحد أدنى خلال ساعات التوقف عن العمل، (2) لإيقاف جميع عمليات الإضاءة بخلاف الإضاءة العامة خلال ساعات التوقف عن العمل، (3) لاستخدام عناصر التحكم المستمرة في تعقيم ضوء النهار في الأماكن ذات الإضاءة العالية. يجب أن تكون إضاءة المهمة وإضاءة الشاشة وإضاءة النبرة مزودة بنظام محلي مستقل عن جهاز التحكم في الإضاءة العام.
مستشفى	يجب أن يكون لحمامات المرضى والمراحيض العامة جهاز تحكم منفصل مثبت لإيقاف إنارة الحمام/المراحيض تلقائياً خلال 15 دقيقة من مغادرة جميع المقيمين.
سكن	تقوم أجهزة إستشعار الإشغال التي يجب أن توضع في المدخل الرئيسي للمبنى والممرات والسلالم بإطفاء الإنارة خلال 20 دقيقة من خروج جميع الشاغلين.

11.5.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.5.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.5.2 - 3. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات	يجب أن تظهر رسومات الإضاءة نظام التحكم في الإضاءة المخطط له لجميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
المواصفات	يجب أن تشمل المواصفات جميع تفاصيل نظام التحكم في الإضاءة المزمع استخدامه في جميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المقترحة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
رسومات مبنية	يجب أن تعرض رسومات الإضاءة المبنية على هذا النحو نظام التحكم في الإضاءة لجميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المثبتة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	أوراق بيانات الشركة المصنعة الخاصة بنظام التحكم في الإضاءة والمستخدم في أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تعرض رسومات الإضاءة المبنية على هذا النحو نظام التحكم في الإضاءة لجميع أنظمة الإضاءة الخارجية والداخلية المثبتة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب توفير أوراق بيانات الصانع الخاصة بنظام التحكم في الإضاءة والمستخدم لنظام الإضاءة الخارجي والداخلي.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.5.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى التحكم في إضاءة متطلبات الإضاءة الداخلية والخارجية. لاحظ أنه من أجل التأهل لهذا المعيار، يجب على الأقل تنفيذ أحد متطلبات التحكم في الإضاءة. ومن أجل تحديد درجة المعيار، تطبق الصيغة التالية على كل قطاع بناء:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^8 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^8 WF_i)} \right]$$

11.5.2 - 4. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من متطلبات قطاع المكاتب

عامل الوزن "WF"	العامل "F"	الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإثارة الخارجية	مكتب			
2	WF ₁	1	نعم			بشكل عام	نظام التحكم في الإثارة الخارجية	
2		0	لا					
0		0	غير متاح					
1	WF ₂	1	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية	مكتب			
1		0	لا					
0		0	غير متاح					
1	WF ₃	1	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق		نظام التحكم في الإثارة الداخلية		
1		0	لا					
0		0	غير متاح					
1	WF ₄	1	نعم	المجالات العامة والانتقالية				مكتب
1		0	لا					
0		0	غير متاح					
2	WF ₅	1	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية			مكتب	
2		0	لا					
0		0	غير متاح					
1	WF ₆	1	نعم	مكتب	مكتب			
1		0	لا					
0		0	غير متاح					
3	WF ₇	1	نعم	مكتب		مكتب		
3		0	لا					
0		0	غير متاح					
2	WF ₈	1	نعم	مكتب				مكتب
2		0	لا					
0		0	غير متاح					

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

مول

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^8 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^8 WF_i)} \right]$$

11.5.2- 5. العوامل وعوامل الوزن لكل معيار من شروط قطاع المولات

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإضاءة الخارجية	مول
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	بشكل عام		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	المجالات العامة والانتقالية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₅	1	F ₅	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	مول		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₇	1	F ₇	نعم			
3		0		لا			
0		0		غير متاح			
2	WF ₈	1	F ₈	نعم			
2		0		لا			
0		0		غير متاح			

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

فندقا

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^9 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^9 WF_i)} \right]$$

11.5.2-6 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار يشترطه قطاع الفنادق

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإثارة الخارجية	فندق				
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	بشكل عام			نظام التحكم في الإثارة الخارجية	فندق		
2		0		لا							
0		0		غير متاح							
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية	نظام التحكم في الإثارة الخارجية	فندق				
1		0		لا							
0		0		غير متاح							
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق					نظام التحكم في الإثارة الخارجية	فندق
1		0		لا							
0		0		غير متاح							
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	المجالات العامة والانتقالية			نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق		
1		0		لا							
0		0		غير متاح							
2	WF ₅	1	F ₅	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية	نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق				
2		0		لا							
0		0		غير متاح							
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	فندقا					نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق
1		0		لا							
0		0		غير متاح							
3	WF ₇	1	F ₇	نعم	فندقا			نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق		
3		0		لا							
0		0		غير متاح							
3	WF ₈	1	F ₈	نعم	فندقا	نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق				
3		0		لا							
0		0		غير متاح							
2	WF ₉	1	F ₉	نعم	فندقا					نظام التحكم في الإثارة الداخلية	فندق
2		0		لا							
0		0		غير متاح							

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

المنشآت التعليمية

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^8 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^8 WF_i)} \right]$$

7-11.5.2 عوامل وعوامل وزن كل معيار من شروط قطاع التعليم

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإضاءة الخارجية	تعليمية	
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	بشكل عام			نظام التحكم في الإضاءة الخارجية
2		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية	نظام التحكم في الإضاءة الخارجية		
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق			
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	المجالات العامة والانتقالية		نظام التحكم في الإضاءة الداخلية	
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
2	WF ₅	1	F ₅	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية	نظام التحكم في الإضاءة الداخلية		
2		0		لا				
0		0		غير متاح				
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	تعليمية			نظام التحكم في الإضاءة الداخلية
1		0		لا				
0		0		غير متاح				
3	WF ₇	1	F ₇	نعم			نظام التحكم في الإضاءة الداخلية	
3		0		لا				
0		0		غير متاح				
3	WF ₈	1	F ₈	نعم		نظام التحكم في الإضاءة الداخلية		
3		0		لا				
0		0		غير متاح				

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

$$\text{Criterion Score} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^7 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^7 WF_i)} \right]$$

8-11.5.2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار ضروري لقطاع المستشفيات

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإثارة الخارجية	مستشفى		
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	بشكل عام			نظام التحكم في الإثارة الخارجية	
2		0		لا					
0		0		غير متاح					
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية	نظام التحكم في الإثارة الخارجية			
1		0		لا					
0		0		غير متاح					
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق				نظام التحكم في الإثارة الخارجية
1		0		لا					
0		0		غير متاح					
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	المجالات العامة والانتقالية		نظام التحكم في الإثارة الداخلية		
1		0		لا					
0		0		غير متاح					
2	WF ₅	1	F ₅	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية			نظام التحكم في الإثارة الداخلية	
2		0		لا					
0		0		غير متاح					
1	WF ₆	1	F ₆	نعم	مستشفى	نظام التحكم في الإثارة الداخلية			
1		0		لا					
0		0		غير متاح					
3	WF ₇	1	F ₇	نعم	مستشفى				نظام التحكم في الإثارة الداخلية
3		0		لا					
0		0		غير متاح					

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

$$\text{Criterion Score} = 100 * \left[\frac{(\sum_{i=1}^6 F_i * WF_i)}{(\sum_{i=1}^6 WF_i)} \right]$$

9-11.5.2 العوامل وعوامل الوزن لكل معيار ضروري لقطاع المستشفيات

عامل الوزن "WF"		العامل "F"		الحالة	متطلبات المعيار	نظام التحكم في الإدارة الخارجية	مستشفى
2	WF ₁	1	F ₁	نعم	بشكل عام		
2		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₂	1	F ₂	نعم	بناء الواجهة وإضاءة المناظر الطبيعية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₃	1	F ₃	نعم	مناطق توقف السيارات في الهواء الطلق		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₄	1	F ₄	نعم	كراجات انتظار السيارات الداخلية		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
1	WF ₅	1	F ₅	نعم	سكن		
1		0		لا			
0		0		غير متاح			
3	WF ₆	1	F ₆	نعم			
3		0		لا			
0		0		غير متاح			

إذا لم يتضمن المشروع أي نظام للتحكم في الإضاءة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100 % لهذا المعيار إذا ما أديت جميع متطلبات نظام التحكم في الإضاءة المذكورة آنفاً.

11.6 العائلة: معدات كفاءة الطاقة

11.6.1 En-6.1 أجهزة موفرة للطاقة

11.6.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-6.1: أجهزة موفرة للطاقة

11.6.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.6.1.3 نية

دعم استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة لتقليل إستهلاك الطاقة.

11.6.1.4 متطلبات عامة

يجب أن تحتوي جميع الأجهزة المثبتة على أحد ما يلي:

- اعتماد معيار Energy Star
- الحد الأدنى للتصنيف "A" بموجب خطة الاتحاد الأوروبي لوضع العلامات على كفاءة الطاقة
- نظام تقييم مكافئ يلبى أو يتجاوز نظام Energy Star أو نظام EU لوضع العلامات الخاصة بتوفير إستهلاك الطاقة.

يمكن تصنيف الأجهزة الفعالة، ولكن لا تقتصر على الفئات التالية:

- الأجهزة المكتبية: كمبيوتر محمول، جهاز كمبيوتر، شاشة، طابعة، ماسحة ضوئية، ناسخة، فاكس، تلفاز، إلخ
- أجهزة التبريد: براد ، ثلاجة ، فريزر ، صناديق تبريد ، إلخ
- أجهزة المطبخ: غسالة أطباق، طبّاخ، مبرد، أجهزة طهي، سخان، مروحة الرائحة، إلخ
- أجهزة غسل الملابس: غسالة، مجفف، مجفف غسالة، إلخ.

يجب أن يتم ملء قالب الأجهزة في المنطقة الآمنة بقائمة تضم جميع الأجهزة الفعالة وغير الفعالة. وتساوي النسبة المئوية الإجمالية للأجهزة الموفرة للطاقة عدد الأجهزة الموفرة للطاقة مقارنة بالعدد الإجمالي لجميع الأجهزة المستخدمة في المبنى. ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

$$\% \text{ أجهزة موفرة للطاقة} = 100 * \frac{\text{عدد الأجهزة الموفرة للطاقة}}{\text{العدد الإجمالي لكافة الأجهزة}}$$

11.6.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.6.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-11.6.1-1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة موجزة بكافة الأجهزة	وفي ARZ، يجب ملء قائمة موجزة بجميع الأجهزة التي ستتركب في المبنى. يجب تضمين عدد هذه الأجهزة واعتماد ملصقات الطاقة الخاصة بها.
المواصفات	يجب أن تشمل المواصفات الأجهزة المقترحة الموفرة للطاقة، وخصائصها، واعتماد ملصقات الطاقة الخاصة بها.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
قائمة موجزة بكافة الأجهزة	قائمة الملخص المحدث لجميع الأجهزة (إذا كانت مختلفة عن مرحلة التصميم)
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل أوراق بيانات الشركة المصنعة على الأجهزة الموفرة للطاقة التي تم تركيبها، وخصائصها وشهادات ملصقات الطاقة الخاصة بها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة موجزة بكافة الأجهزة	يجب ملء القائمة الموجزة لكل الأجهزة التي ركبت في المبنى على الـ ARZ. يجب تضمين عدد هذه الأجهزة وشهادات ملصقات الطاقة الخاصة بها.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل أوراق بيانات الشركة المصنعة على الأجهزة الموفرة للطاقة التي تم تركيبها، وخصائصها وشهادات ملصقات الطاقة الخاصة بها.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.6.1.7 توزيع النقاط

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{أجهزة موفرة للطاقة } \% = (\%) \text{ درجة المعيار}$$

إذا كانت كل الأجهزة المستخدمة غير فعالة، فإن نتيجة هذا المعيار سوف تكون 0%. ويكسب المشروع نسبة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع الأجهزة المستخدمة فعالة.

En-6.2 11.6.2 مصعد/مصعد/سفر موفر للطاقة

11.6.2.1 مرجع المعيار والعنوان

En-6.2: مصعد/مصعد/سفر موفر للطاقة

11.6.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.6.2.3 نية

دعم إستخدام وسائل نقل موفرة للطاقة لتقليل إستهلاك الطاقة إلى الحد الأدنى.

11.6.2.4 متطلبات عامة

(A) مصاعد موفرة للطاقة

أظهر أن جميع المصاعد داخل المبنى موفرة للطاقة كما يلي:

- أستخدم إضاءة LED وشاشة LCD/LED.
- قم بتضمين نظام محرك جديد (لمباني مكونة من طابقين وأكثر فقط).
- يتضمن إمكانية التحكم في الجهد الكهربائي المتغير/التردد المتغير (VVF) لمحرك الأقراص.
- قدم ميزات "الخمول / التعطل" للعمل في وضع الاستعداد خلال فترات خارج الذروة.

(B) السلالم المتحركة والمنتقلة الموفرة للطاقة

أظهر أن جميع السلالم المتحركة في المبنى موفرة للطاقة كما يلي:

- أستخدم إضاءة شريط LED.
- عرض عملية تلقائية مرتبطة بأجهزة إستشعار الإشغال
- (1) تمكين وضع الاستعداد عندما لا يكون هناك طلب على الراكب، أو
- (2) لتضمين ميزة التحكم في محرك الأقراص متغير السرعة (VSD) بمحرك الأقراص الذي يستجيب لاستشعار الحمل حسب طلب الراكب.

11.6.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.6.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

1-11.6.2 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
المواصفات	يجب أن تشمل المواصفات المصاعد/الصعيدات المقترحة ذات الكفاءة في إستهلاك الطاقة وخصائصها.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة المصاعد/السلالم المتحركة المثبتة والميزات الخاصة بها الموفرة للطاقة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تتضمن أوراق بيانات الشركة المصنعة المصاعد/السلالم المتحركة المثبتة والميزات الخاصة بها الموفرة للطاقة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.6.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى متطلبات فعالة للمصاعد/ سلم متحرك / مشاية كهربائية. ولكي يكون المبنى مؤهلا لهذا المعيار، يجب ان تكون هنالك مصاعد فعالة أو سلالم متحركة فعالة. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي.

2-11.6.2 العوامل وعوامل الوزن لكل شرط من شروط المعايير

متطلبات المعيار	الحالة	العامل "F"	عامل الوزن "WF"
مصاعد موفرة للطاقة	نعم	1	WF ₁
	لا	0	
	غير متاح	0	
السلالم المتحركة والرحالة الموفرة للطاقة	نعم	1	WF ₂
	لا	1	
	غير متاح	1	

ستحدد أداة الحساب العدد الدقيق للامتثال للمتطلبات حسب متوسط النتيجة المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{(F_1 * WF_1) + (F_2 * WF_2)}{(WF_1 + WF_2)} \right]$$



إذا لم يتضمن المشروع أي مصاعد/سلالم فعالة، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويكسب المشروع نتيجة بنسبة 100% لهذا المعيار إذا كانت جميع المصاعد/السلالم المستخدمة في المشروع فعالة.

11.6.3 En-6.3 جودة الطاقة الكهربائية

11.6.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-6.3: جودة الطاقة الكهربائية

11.6.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.6.3.3 نية

الحد من أثر رداءة نوعية الطاقة الكهربائية على نظم البناء للحد من فقدان الطاقة وتحسين أداء نظم البناء.

11.6.3.4 متطلبات عامة

تشترجودة الطاقة الكهربائية إلى درجة مطابقة المعاملات الكهربائية (مثل الجهد الكهربائي والتردد وشكل الموجات) للمواصفات المحددة. ويركز هذا المعيار على معلمات جودة الطاقة التالية:

- عامل القدرة
- توافقيات
- عدم توازن الجهد
- هبوط الجهد.

عامل القدرة

عامل الطاقة (PF) هو نسبة الطاقة الحقيقية (التي تقاس بكيلووات kW) إلى الطاقة الظاهرية (التي تقاس بكيلوفولت أمبير kVA):

$$PF = \frac{\text{الطاقة الحقيقية (kW)}}{\text{الطاقة الظاهرية (kVA)}}$$

يجب الحفاظ على معامل الطاقة في أعلى مستوى ممكن (≈ 1) من أجل تجنب مشكلات الشبكة، مثل:

- خسائر أنظمة الطاقة بسبب التيارات المترفعة
- حالات هبوط الجهد الكهربائي العالي
- رسوم عقوبة الطاقة التفاعلية
- أعطال المكونات الكهربائية.

ويمكن تصحيح عامل الطاقة عن طريق تركيب بنوك مكثفة داخل نظام التوزيع.

التوافقيات

شير التوافقيات في أنظمة الطاقة الكهربائية إلى أشكال موجة الجهد أو التيار التي يكون ترددها عددًا صحيحًا مضاعفًا للتردد الأساسي (50 Hz في لبنان) ، والتي تسبب تشويهاً للموجة الجيبية.

تشمل المشاكل الشائعة التي تسببها التوافقيات

- الخسائر في نظم النقل والتوزيع
- تسخين زائد في المحركات الكهربائية والمحولات
- حالات فشل في الأجهزة الإلكترونية الحساسة وأنظمة التحكم
- مخاطر التجاوب في ترددات عالية في الأنظمة.

كما يمكن تصحيح توافقيات النظام الكهربائي عن طريق تركيب مرشحات توافقية على الأجهزة الأصلية، وكذلك عن طريق إختيار محركات أفراس توافقية منخفضة للغاية لتقليل التشويش.

عدم توازن الجهد

يشير عدم توازن الجهد إلى تغير مقدار الجهد بين مختلف المراحل في شبكة توزيع ثلاثية المراحل. ويعزى ذلك في المقام الأول إما إلى عدم التكافؤ في الأحمال على خطوط التوزيع داخل المرفق أو إلى سوء أداء المعدات.

تعتبر السخونة الزائدة والتلف في المحركات الكهربائية ثلاثية المراحل أكثر المشاكل شيوعاً والناجئة عن إختلال توازن الجهد الكهربائي، والتي يمكن تجنبها من خلال التوزيع السليم للأحمال وتساويها بين مختلف المراحل.

هبوط الجهد

يشير انخفاض الجهد إلى انخفاض الجهد الكهربائي على طول شبكة التوزيع الكهربائي بسبب الخسائر داخل موصلات التغذية والدوائر الفرعية. نتج انخفاض الجهد الكهربائي أساساً عن زيادة مقاومة الدوائر الكهربائية، والتي تنجم عادة عن زيادة الأحمال أو زيادة سحب الطاقة لتزويد المعدات المتصلة.

قد يكون انخفاض الجهد الكهربائي مشكلة كبيرة إذا أصبح الجهد الكهربائي للتوريد أقل من القيم المقدره المقبولة للمعدات المتصلة. ويمكن ان يؤدي ذلك إلى الإفراط في التدفئة والى تعطل المعدات.

إن أبسط طريقة لإصلاح انخفاض الجهد في الشبكة الكهربائية هي تحديد الحجم المناسب للموصلات (المقطع العرضي للأسلاك والكابلات) بين المصدر والحمل ، وبالتالي تجنب زيادة خسائر المقاومة.

يتضمن الجدول الوارد أدناه متطلبات كل معلمة لجودة الطاقة الكهربائية مدرجة سابقاً للائتمثال لهذا المعيار.

11.6.3-1 متطلبات جودة الطاقة

متطلبات	معامل جودة الطاقة
يجب إجراء تقييم لعامل طاقة البناء. يجب ألا يتجاوز متوسط معامل الطاقة الشهري الناتج $0.9 < PF < 0.90$.	عامل القدرة
يجب القيام بدراسة حول انسجام البناء. يجب عدم تجاوز حدود تشوه الجهد الكهربائي (معيار IEEE 519-2014) (إجمالي تشوه التوافق $THD > 8\%$ ، توافقات فردية $> 5\%$). يجب عدم تجاوز حدود التشوه الحالية (معيار IEEE 519-2014). (المرجع. Table 14.2.1-2)	توافقية
يجب إجراء تقييم عدم التوازن لجهد البناء.	

يجب ألا تتجاوز نسبة عدم توازن الجهد الكهربائي 3 % عند مقياس المرافق الكهربائية و 2 % عند المحركات الكهربائية ثلاثية المراحل.	عدم توازن الجهد
يجب إجراء تحليل انخفاض الجهد الكهربائي للبناء. يجب ألا يتجاوز انخفاض الجهد من موصلات التغذية ودارات الفروع 5 % عند الحمل التصميمي. يجب ألا يتجاوز انخفاض الجهد من موصلات التغذية أو الدوائر الفرعية 3 % عند الحمل التصميمي.	هبوط الجهد

2-11.6.3 حدود التشوه الحالية للأنظمة المصنفة من 120 V إلى 69 kV (IEEE 519-2014)

TDD مطلوب	حدود التوافق الفردية (التوافقية الفردية) (a)					Isc/I _L
	35≤h	23≤h<35	17≤h<23	11≤h<17	h<11	
5.0	0.3	0.6	1.5	2.0	4.0	^b <20
8.0	0.5	1.0	2.5	3.5	7.0	20<50
12.0	0.7	1.5	4.0	4.5	10.0	50<100
15.0	1.0	2.0	5.0	5.5	12.0	100<1000
20.0	1.4	2.5	6.0	7.0	15.0	> 1000

(a) التوافقية الزوجية محدودة بنسبة 25% من الحدود التوافقية الفردية المذكورة أعلاه.
(b) تقتصر جميع معدات توليد الطاقة على هذه القيم للتشوه الحالي بغض النظر عن ISC/IL.
I_{sc} = الحد الأقصى لتيار الدائرة القصيرة في PCC
I_L = الحد الأقصى لتيار تحميل الطلب (مكون التردد الأساسي) في PCC
h = ترتيب التوافقية
TDD = تشويه إجمالي الطلب استناداً إلى الحد الأقصى لتيار الطلب في تواتر أساسي مأخوذ في PCC
PCC = نقطة اقتران مشترك بين مالك النظام أو المشغل و مستخدمو النظام

11.6.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.6.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

3-11.6.3 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن رسومات التصميم تخطيطات للأرض ومخططات الخط الواحد التي تبين أن المعدات المقترحة تفي بمتطلبات بارامترات جودة الطاقة الكهربائية.	تصميم الرسومات
يجب أن تبين مواصفات التصميم أن جميع المعدات المقترحة تفي بمتطلبات بارامترات جودة الطاقة الكهربائية (أي وحدات تصحيح عوامل الطاقة، ومرشحات الموائمة، والموصلات، وما إلى ذلك).	مواصفات التصميم

حسابات التصميم	يجب أن تتضمن حسابات التصميم كافة الحسابات اللازمة لتأكيد التوافق مع معلمات جودة الطاقة (مثل تحديد حجم وحدة تصحيح معامل الطاقة وحجم عوامل تصفية التوافق وتوزيع حمل الطاقة وحجم الموصل وحسابات إسقاط الجهد الكهربائي).
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تشمل الرسومات المبنية على مخططات الأرضية والمخططات أحادية الخط التي توضح أن المعدات المركبة تلي متطلبات معايير جودة الطاقة الكهربائية.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تبين أوراق بيانات الشركة المصنعة أن جميع المعدات المثبتة تفي بمتطلبات بارامترات جودة الطاقة الكهربائية (مثل عوامل الطاقة ووحدات التصحيح وعوامل التوائم والموصلات، وما إلى ذلك).
العمليات الحسابية / القياسات المبنية	يجب أن تتضمن الحسابات المبنية على الحسابات المحدثة لتأكيد التوافق مع معلمات جودة الطاقة (مثل عوامل الطاقة وحجم وحدة التصحيح وحجم عوامل التناغم وتوزيع حمل الطاقة وحجم الموصل وحسابات إسقاط الجهد الكهربائي). ويمكن أيضا إجراء القياسات الفعلية حسب الظروف المقدرة للتأكد من الامتثال لمتطلبات كل معلمة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تبين أوراق بيانات الشركة المصنعة أن جميع المعدات المثبتة تفي بمتطلبات بارامترات جودة الطاقة الكهربائية (مثل عوامل الطاقة ووحدات التصحيح وعوامل التوائم والموصلات، وما إلى ذلك).
تقرير التقييم	يجب أن يتضمن تقرير التقييم تحليلا يؤكد الامتثال للقيم المطلوبة لكل معلمة. للتأكد من أن القيم الفعلية تقع ضمن النطاقات المقبولة، يمكن إجراء التحليل استنادا إلى أي مما يلي: (1) بيانات الكهرباء التاريخية التي تبين قيم كل معامل، (2) التسجيل على المدى القصير، (3) قياسات موضعية في الظروف المصنفة، إلخ.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق أفرقة المشاريع بحرية تقديم وثائق داعمة أخرى، مما يمكن أن يوفر معلومات إضافية ذات صلة لينظر فيها مراجعو الشهادات.

11.6.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى التوافق مع متطلبات جودة الطاقة. وتطبق عوامل الوزن على كل متطلب على النحو التالي:

معامل جودة الطاقة	عامل الوزن (WF)
عامل القدرة	WF ₁
توافقية	WF ₂
عدم توازن الجهد	WF ₃
هبوط الجهد	WF ₄

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \frac{\sum \text{عوامل الوزن للمتطلبات المتوافقة}}{\sum \text{عوامل الوزن لجميع المتطلبات}}$$

ويحصل المشروع على درجة 100٪ لهذا المعيار من خلال توافق كافة معلمات جودة الطاقة مع متطلبات المعيار.

11.7 العائلة: مصادر الطاقة المتجددة

11.7.1 En-7.1 مصادر الطاقة المتجددة

11.7.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-7.1: مصادر الطاقة المتجددة

11.7.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.7.1.3 نية

تقليل إستهلاك الطاقة في المبنى باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

11.7.1.4 متطلبات عامة

هناك مصادر متنوعة للطاقة المتجددة، يمكن إستخدامها في مشروع ما، لتقليل إستهلاك الطاقة في المشروع، والاعتماد على توليد الطاقة من الوقود الأحفوري، مما يؤدي إلى انبعاثات كربونية مرتبطة بعملية البناء.

تتضمن تكنولوجيات الطاقة المتجددة التي يشجع إستخدامها داخل المباني ما يلي:

- الألواح الحرارية الشمسية
- لألواح الكهروضوئية
- توربينات الرياح
- وقود حيوي
- طاقة حرارية جوفية
- مصادر أخرى.

تسخين الماء الشمسي

يحول نظام التسخين في الماء الشمسي إشعاع الشمس إلى طاقة حرارية تستخدم لتوليد الماء الساخن. هناك عمليات تهيئة مختلفة لأنظمة التكوينات الحرارية الشمسية، ولكن المكونات الرئيسية تشمل ما يلي:

- أجهزة جمع الطاقة الشمسية (صفائح مسطحة أو أنابيب تم إخلؤها)
- خزان ماء ساخن
- مضخات الدوران بوحدة تحكم (مطلوبة لأنظمة الدوران النشطة)
- مصدر التسخين المساعد (نسخ إحتياطي).

تعتمد كمية الماء الحار التي يوفرها النظام الشمسي أساسا على كمية الإشعاع الشمسي المتاحة والغطاء السحابي واتجاه وزاوية مجمعات الطاقة الشمسية ونوع مجمعات الطاقة الشمسية وتأثيرات التظليل. ويجب النظر في المبادئ التوجيهية التالية عند تصميم نظام لتسخين المياه الشمسية:

- ويجب أن يتولى أحد المهندسين المؤهلين، استنادا إلى مواصفات المعدات والطلب، تحديد حجم أجهزة جمع الطاقة الشمسية.

- من الناحية المثالية، يجب تركيب أجهزة جمع الطاقة الشمسية بزوايا تساوي خط عرض الموقع الذي تم تركيبها فيه. يمكن اعتبار زوايا إمالة أخرى بناء على تهيئة السطح.
- من أجل تحقيق أقصى قدر من الامتصاص للطاقة الشمسية، يجب أن توجه أجهزة جمع الطاقة نحو الجنوب. ومع ذلك، يمكن في بعض الحالات أن يكون جامعو المياه في الشرق أو الغرب قادرين على زيادة إنتاج المياه الساخنة خلال فترات معينة من اليوم (على سبيل المثال، يمكن توجيه جامعي المياه نحو الشرق لاستخدام المياه الساخنة في الصباح).
- يجب أن يتم تحديد حجم خزان التخزين بشكل مناسب استناداً إلى كمية المياه الساخنة المطلوبة ووقت الاستخدام.
- يجب أن يتجنب توزيع المجمعات التظليل الذاتي والتظليل من الهياكل المجاورة من أجل تحسين تشغيل النظام.
- ويوصى باستخدام أدوات برمجية لمحاكاة أداء النظام الشمسي استناداً إلى الطلب على الماء الساخن وظروف الموقع من أجل تحسين قدرة خزانات التخزين، والحجم، والتموضع، والاتجاه، وزاوية الميل لجامعي الطاقة الشمسية.

يمكن حساب الطاقة اللازمة لإنتاج الماء الساخن باستخدام الصيغة أدناه:

$$Q_{DHW} = \frac{M * C * \Delta T}{\eta_{DHW}}$$

حيث:

- Q_{DHW} = الطاقة المطلوبة لتوليد الماء الساخن المنزلي (كيلو جول)
- M = الطلب المحلي على المياه الساخنة (kg) - يمكن تحديد خط الأساس وحجم التصميم من أداة حساب Wa-2.
- وعادةً يمكن افتراض أن المياه الساخنة تمثل 1/3 من الحجم الإجمالي السنوي للتدفق.
- C = حرارة معينة من الماء = 4.181 kJ/kg.°C
- ΔT = فرق درجة حرارة الماء (°C) = درجة حرارة المياه الساخنة (°C) - درجة حرارة المياه الداخلية (°C) عادةً ما تكون درجة حرارة المياه الساخنة محددة بـ 60 °C (قد يتطلب الأمر درجات حرارة تخزين أعلى لتطبيقات معينة). وتتوقف درجة حرارة المياه في الداخل على مصدر المياه وموقع المشروع.
- η_{DHW} = كفاءة مولد الماء الساخن المنزلي - تظهر قيم الكفاءة النموذجية في الجدول أدناه.

11.7.1-1 كفاءة نموذجية لمولدات DHW

فاعلية	مصدر طاقة	مولد DHW
100%	كهربائي	سخانات مياه كهربائية
70-85%	وقود أحفوري	غلاية غير مكثفة
90-95%	وقود أحفوري	غلاية تكثيف
250%+	كهربائي	مضخة تسخين كهربائية

يمكن حساب النسبة المئوية لمساهمة نظام تسخين المياه الشمسية باستخدام الصيغة الواردة أدناه:

$$100 * \frac{\text{الطاقة الحرارية التي يوفرها نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية}}{\text{إجمالي الطاقة السنوية المطلوبة لإنتاج الماء الساخن}} = \text{النسبة المئوية SWH مساهمة}$$

يمكن تحديد حساب الطاقة الحرارية التي يوفرها نظام تسخين المياه الشمسية وإجمالي الطاقة المطلوبة لتوليد المياه الساخنة سنويا باستخدام أدوات الحساب أو محاكاة البرمجيات التي يجب أن يؤديها أخصائي مؤهل. تتضمن أدوات الحساب عادة المدخلات التالية:

- بيانات الطقس لموقع المشروع
- معدلات إستهلاك المياه الساخنة يوميا
- تخزين وتزويد درجات حرارة المياه الساخنة
- درجة حرارة الماء البارد
- مصدر التسخين الإضافي
- مواصفات المعدات (خزان الماء الساخن ، مجمعات الطاقة الشمسية ، مضخات الدوران)

نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية

يحول النظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية إشعاع الشمس إلى طاقة كهربائية. تشمل المكونات الرئيسية للأنظمة الكهروضوئية ما يلي:

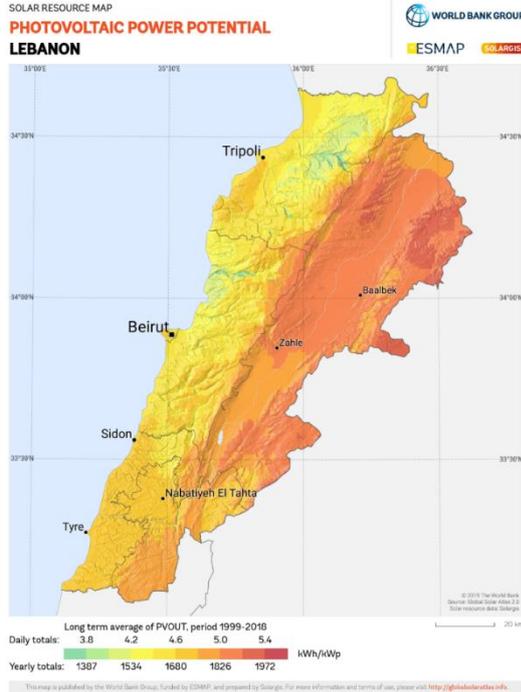
- الوحدات الكهروضوئية
- عاكس شمسي
- تخزين البطارية (إختياري).

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الأنظمة الضوئية الشمسية:

- A. خارج الشبكة: نظام مستقل مزود بوحدة تخزين للبطارية
- B. على الشبكة: نظام توصيل الشبكة المعروف أيضا باسم نظام ربط الشبكة أو تغذية الشبكة الشمسية
- C. الهجين: نظام متصل بالشبكة مزود بوحدة تخزين للبطارية

أنظمة الطاقة الشمسية المتصلة بالشبكة هي الأكثر شيوعًا والأكثر استخدامًا. وهي متصلة بشبكة الكهرباء العامة ، حيث يمكن تصدير أي طاقة زائدة يولدها النظام الشمسي إلى الشبكة. يتم تعويض المشروع من خلال أنظمة القياس الصافي أو أنظمة التعريفية الغذائية (FiT). يتطلب القياس الصافي مترًا واحدًا فقط. وعندما ينتج النظام الشمسي من الكهرباء أكثر مما يستهلكه المرفق، فإن الطاقة الزائدة تعود إلى شبكة المرافق العامة لتستخدمها جهات أخرى مستهلكة للطاقة، وبذلك تحسب للمرفق كمية الطاقة المصدرة بنفس المعدل الذي تدفعه مقابل الكهرباء الشبكية. في المقابل، يحتاج تطبيق FiT إلى مترين، أحدهما لقياس الاستهلاك، والآخر لقياس التوليد. ويمكن تسعيرها بمعدل مختلف عن شبكة الكهرباء.

وتعتمد كمية الطاقة الكهربائية التي يولدها النظام الضوئي الشمسي أساساً على كمية الإشعاع الشمسي المتاحة والغطاء السحابي، واتجاه وزاوية الألواح الشمسية، ونوع الوحدات الكهروضوئية وكفاءتها، وتأثيرات التظليل. يجب النظر في المبادئ التوجيهية التالية عند تصميم نظام ضوئي شمسي:



1-11.7.1 خريطة إمكانات الطاقة الشمسية في لبنان

- يجب ان يقوم محترف مؤهل بحجم الجهاز الضوئي. و يجب أن تأخذ في الاعتبار طلب المرفق على الطاقة بغية تجنب التضخم والهدر في الطاقة. و يجب استخدام برنامج محاكاة لتحديد الإنتاج السنوي المحتمل للنظام.
- من الناحية المثالية، يجب تركيب الألواح الشمسية بزاوية إمالة تساوي عرض الموقع الذي تم تثبيتها فيه. يمكن اعتبار زوايا إمالة أخرى بناء على تهيئة السطح.
- لتحقيق الحد الأقصى من إنتاج الطاقة، يجب أن تكون اللوحات موجهة نحو الجنوب. غير أنه يمكن في بعض الحالات أن تكون هناك أفرقة تواجه توجّهات شرقية/غربية.
- يجب أن يتجنب توزيع اللوحات التظليل الذاتي والتظليل من الهياكل المجاورة من أجل تحسين تشغيل النظام.

تحسب النسبة المئوية لاستهلاك المشروع السنوي من الكهرباء التي يوفرها النظام الضوئي للطاقة الشمسية باستخدام المعادلة التالية:

$$PV \text{ نسبة مساهمة} = \frac{\text{الطاقة الكهربائية التي يولدها النظام الكهروضوئي}}{\text{الطاقة الكهربائية السنوية التي يستهلكها المبنى}} * 100$$

يمكن تحديد الطاقة الكهربائية التي يولدها النظام الضوئي باستخدام أدوات الحساب أو محاكاة البرامج التي يجريها محترف مؤهل. كما يمكن تحديد الطاقة الكهربائية السنوية التي يستهلكها المبنى من خلال تصميم نماذج الطاقة في المبنى التي يؤديها متخصص مؤهل. ويمكن أيضاً تقديرها باستخدام معايير استهلاك الطاقة لقياس المباني المماثلة بالنظر إلى نوع استخدام المباني والمنطقة المناخية.

بالنسبة للتقدير الأولي، يمكن حساب الطاقة الكهربائية المحتملة المتولدة عن نظام ضوئي باستخدام الصيغة أدناه:

$$E_{PV} = \frac{N_p * W_p * PV_{OUT}}{1000}$$

حيث:

- E_{PV} = الطاقة المتولدة عن نظام ضوئي (kWh)
- N_p = عدد اللوحات الكهروضوئية

- Wp = طاقة الذروة (وات) للوحدة الكهروضوئية
- Pv_{Out} = إمكانات الطاقة الكهروضوئية (kWh/kWp) - يمكن تحديدها من خريطة "إمكانات الطاقة الكهروضوئية في لبنان".

وتقدم Epv طريقة بسيطة وسريعة لتقدير الطاقة الكهربائية المحتملة التي يمكن أن ينتجها النظام الكهروضوئية. غير أن الإنتاج الفعلي للطاقة في النظام المقترح سيختلف تبعاً لعدة عوامل منها

- نوع النظام (على الشبكة أو خارج الشبكة)
- فعالية الوحدة
- ميلان الشاشة واتجاهها
- الأحوال الجوية
- تأثيرات التظليل
- خسائر النظام

وفر خريطة إمكانات الطاقة الكهروضوئية (Pv_{OUT}) ملخصاً لإمكانات توليد الطاقة الكهروضوئية (PV) المقدرة. وهو يمثل المتوسط طويل الأجل للإنتاج السنوي / اليومي المحتمل للكهرباء من محطة توليد الطاقة الكهروضوئية الشمسية المتصلة بالشبكة بقدرة 1 kW.

طاقة الرياح

تحول توربينات الرياح طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية. وتتضمن المكونات الرئيسية لتوربينات الرياح ما يلي:

- دوار (شفرات متغيرة أو ثابتة)
- علبة تروس
- نظام تحكم وحماية
- برج
- مولد

هناك نوعان أساسيان من توربينات الرياح:

- A. التوربينات الريحية ذات المحور الأفقي (HAWT) هي أكثر أنواع توربينات الرياح الشائعة المستخدمة اليوم. تحتوي هذه التوربينات على عمود دوار أفقي ومولد كهربائي وكلاهما يوجدان أعلى برج. يكون محور الدوران موازياً للأرض وتتكون HAWTs عادةً من شفرتين أو ثلاث شفرات.
- B. تم تصميم توربين رياح ذي محور عمودي (VAWT) باستخدام عمود دوار عمودي ومولد كهربائي وصندوق سناد يوضع في أسفل التوربين. وهذه لها شفرة دوار فريدة الشكل مصممة لحصد قوة الرياح بصرف النظر عن إتجاه هبوب الرياح.

كمية الطاقة الكهربائية التي تولدها توربين الرياح تعتمد أساساً على سرعة الرياح ووضع التوربين. ولكي تكون التوربينات الريحية فعالة، يلزم أن توضع في منطقة تمكنها من الوصول إلى تدفق ثابت نسبياً للرياح. وعندما تعيقها الأبنية، التلال، أو الأشجار، يتغير تدفق الرياح أو يعوقه، مما ينتج ما يعرف بالخشونة، ولا يسمح للتوربينات الريحية بأن تعمل بأفضل ما يمكن.

إن طاقة الرياح متقطعة؛ وبالتالي فإن تخزين الطاقة ضروري للسماح بالعرض حسب الطلب في أوقات انخفاض خرج التوربينات. يختلف خرج الطاقة في توربين الرياح باختلاف سرعة الرياح، ولكل توربين منحى طاقة محدد. يتم حساب النسبة المئوية لاستهلاك الطاقة الكهربائية السنوي للمشروع، والتي يتم توفيرها عن طريق توربينات الرياح في الموقع، باستخدام المعادلة التالية:

$$100 * \frac{\text{الطاقة الكهربائية المتولدة من توربينات الرياح}}{\text{الطاقة الكهربائية السنوية التي يستهلكها المبنى}} = \text{النسبة المئوية لمساهمة توربينات الرياح}$$

يمكن تحديد الطاقة الكهربائية التي تولدها التوربينات الريحية باستخدام أدوات الحساب أو عمليات محاكاة البرامج التي يقوم بها محترف مؤهل. كما يمكن تحديد الطاقة الكهربائية السنوية التي يستهلكها المبنى باستخدام نماذج لطاقة البناء يؤديها متخصص مؤهل. ويمكن تقديرها باستخدام معايير استهلاك الطاقة المرجعية للمباني المماثلة بالنظر إلى نوع استخدام المباني والمنطقة المناخية.

وقد جمعت من Météo Liban ، في محطات الأرصاد الجوية التابعة لها والموجودة في مناطق مختلفة من لبنان، سرعات رياح متوسطة شهرية وطويلة الأجل تصل إلى 10 أمتار فوق سطح الأرض. وتبين الجداول الواردة أدناه القياسات المجمعة وفقا لأطلس الرياح الوطني في لبنان، CEDRO، 2011.

2-11.7.1 متوسط سرعات الرياح الشهرية والطويلة الأمد في مختلف مناطق لبنان

	Beirut Airport	Beirut Golf	Tripoli	Sour	Klaiaat Akkar	Abdé	Les Cèdres	Dahr-el-Baidar
January	3.4	3.0	1.9	3.3	7.2	2.4	4.4	6.0
February	3.7	3.3	2.4	3.4	6.1	2.9	4.6	6.1
March	3.5	3.0	2.3	3.2	5.1	3.0	4.2	6.1
April	3.1	3.1	2.4	3.1	4.5	2.9	4.5	5.9
May	3.2	3.0	2.2	2.9	3.5	2.5	4.1	5.5
June	3.2	3.0	2.1	3.0	3.3	2.6	3.5	5.3
July	3.4	3.1	2.3	3.1	4.2	2.7	3.3	5.8
August	3.0	2.7	2.0	2.8	2.5	2.4	3.1	5.5
September	2.8	2.5	1.9	2.9	2.8	2.3	3.3	5.0
October	3.0	2.3	1.6	2.6	1.8	2.3	3.9	4.3
November	2.7	2.2	1.6	2.8	3.9	2.5	3.7	4.3
December	3.6	2.5	1.8	2.9	5.4	2.4	4.0	4.9
Data period (years)	8.8	11.1	11.2	8.8	1.6	11.0	9.6	7.4
Long-term mean wind speed	3.2	2.8	2.0	3.0	4.2	2.6	3.9	5.4

	Bayssour	Zahlé	Rayak	Qaraoun	Faqra	Hermel	Marjayoun	Zahrani
January	4.2	2.6	3.3	4.0	2.7	3.2	5.9	4.0
February	4.0	2.7	3.7	4.2	3.2	3.2	8.1	4.6
March	4.0	2.7	3.8	4.2	2.9	3.5	7.3	4.3
April	3.6	2.9	4.1	4.0	2.5	3.4	-1	4.1
May	3.3	2.7	3.7	3.8	2.4	3.3	-1	4.2
June	3.2	2.9	3.8	3.6	1.8	3.1	8.9	3.7
July	3.0	2.9	3.7	3.6	1.7	3.8	9.1	3.7
August	2.6	2.6	3.5	3.4	1.6	2.8	-1	3.6
September	3.0	2.4	3.4	3.5	1.8	2.8	-1	3.7
October	3.2	2.0	3.0	3.7	2.4	2.5	7.4	3.9
November	3.4	1.9	3.1	3.7	2.6	2.1	6.8	4.0
December	3.6	2.5	3.6	4.0	3.1	2.9	6.4	4.1
Data period (years)	7.7	9.5	9.3	2.1	1.1	1.4	0.7	4.3
Long-term mean wind speed	3.4	2.6	3.6	3.8	2.4	3.1	-2	4.0

كتلة حيوية

الكتلة الحيوية هي مادة عضوية تتولد أو تنتج بواسطة الكائنات الحية أو التي كانت تعيش ذات يوم مثل النباتات والحيوانات. ويعتبر مصدرا متجدد للطاقة وبديلا أكثر إستدامة للوقود الأحفوري. ويمكن حرق الكتلة الحيوية إما حرقا مباشرا للحصول على الحرارة، أو تحويلها مباشرة للحصول على الكهرباء، أو معالجتها بطريقة غير مباشرة في وقود حيوي سائل أو غاز حيوي يمكن حرقه كوقود. يشير مصطلح الوقود الحيوي إلى الوقود السائل أو الغازي الذي يتم إنتاجه في الغالب من الكتلة الحيوية. أمثلة على الكتلة الحيوية المحترقة واستخداماتها للطاقة:

- الكتلة الحيوية: نفايات معالجة الخشب والأخشاب
الاستخدام: لحرقها لتدفئة المباني لإنتاج حرارة معالجة وتوليد الكهرباء
- الكتلة الحيوية: المحاصيل الزراعية والمواد المستهلكة
الاستخدام: حرقه كوقود أو تحويله إلى وقود حيوي سائل (أي الإيثانول والديزل الحيوي)
- الكتلة الحيوية: الطعام، الفناء، والنفايات الخشبية في القمامة
الإستخدام : حرقها لتوليد الكهرباء في محطات توليد الطاقة من المخلفات إلى الطاقة أو تحويلها إلى غاز حيوي في مكبات القمامة (مثل الميثان)
- الكتلة الحيوية: السماد الحيواني ومياه الصرف الصحي البشري
الاستخدام : حرقها لتحويلها إلى غاز حيوي يمكن حرقها كوقود

سواء كان حرق الوقود الأحفوري أو حرق الكتلة الحيوية، فإن عملية الاحتراق تطلق ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، وهو غاز الانحباس الحراري الذي يساهم في الانحباس الحراري العالمي. غير أن مصادر طاقة الكتلة الحيوية (أي النباتات والأشجار) يمكنها، في أثناء نموها، أن تحصل على نفس الكمية تقريبا من ثاني أكسيد الكربون من خلال التخليق الضوئي مثل الكمية التي تطلق عندما تحرق الكتلة الحيوية. وبالتالي، تعتبر الكتلة الحيوية مصدرا للطاقة محايدا للكربون. وفي جميع الحالات، يجب رصد ومراقبة نظم الكتلة الأحيائية، ولا سيما منشآت تحويل النفايات إلى طاقة، بغية تقليل الانبعاثات إلى أدنى حد عن طريق التقاط ملوثات الهواء.

يمكن حساب النسبة المئوية لمساهمة نظام الكتلة الحيوية باستخدام الصيغة الواردة أدناه:

$$100 * \frac{\text{الطاقة التي يوفرها نظام الكتلة الحيوية}}{\text{إجمالي الطاقة السنوية}} = \text{النسبة المئوية لمساهمة نظام الكتلة الحيوية}$$

يجب أن يحدد حساب الطاقة التي يوفرها نظام الكتلة الأحيائية وإجمالي الطاقة السنوية باستخدام أدوات الحساب أو محاكاة البرمجيات، و يجب أن يقوم به محترف مؤهل.

ومن شأن تركيب مراحل الكتلة الحيوية مثل مراحل جلد الخشب باعتبارها مصدر التدفئة الرئيسي للمشروع أن يجعلها متوافقة مع هذا المعيار.

مصادر أخرى للطاقة المتجددة

أما مصادر الطاقة المتجددة الأخرى فيمكن أن تكون إما في الموقع أو نظم خارج الموقع على النحو المبين أدناه.

وتعرف النظم الموجودة في الموقع بأنها طاقة متجددة مولدة داخل حدود موقع المشروع من مصادر بديلة لم تذكر من قبل في إطار هذا المعيار. تشمل التقنيات المحتملة للطاقة المتجددة في الموقع ما يلي:

- نظام الطاقة الحرارية الأرضية
- أنظمة الطاقة المائية/الأمواج/المد والجزر
- تخضع أي تكنولوجيا أخرى للطاقة المتجددة لموافقة مراجعي ARZ .

وتعرف النظم الخارجة عن الموقع بأنها طاقة متجددة مولدة خارج حدود موقع المشروع. يمكن إنشاء هذه الأنظمة من قبل مالك المشروع خارج الموقع لخدمة المرافق الأخرى أو يمكن توفير المشروع من خلال نظام طاقة متجددة خارج الموقع من خلال اتفاقية شراء.

تشمل التكنولوجيات المتجددة المؤهلة، على سبيل المثال لا الحصر،

- أنظمة كهرباء شمسية
- أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية
- أنظمة طاقة الرياح
- نظم الطاقة الحرارية الأرضية
- أنظمة الطاقة المائية/الأمواج/المد والجزر
- وتخضع أي تكنولوجيا أخرى للطاقة المتجددة لموافقة مراجعي ARZ .

يتم حساب النسبة المئوية لاستهلاك الطاقة السنوي للمشروع المقدم من مصادر الطاقة المتجددة في الموقع و / أو خارج الموقع باستخدام المعادلة التالية:

$$100 * \frac{\text{الطاقة المولدة من مصادر الطاقة المتجددة}}{\text{الطاقة السنوية التي يستهلكها المبنى}} = \text{النسبة المئوية للطاقة المتجددة}$$

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية للمساهمة من مصادر الطاقة المتجددة. وفيما يلي الشروط الدنيا:

- يجب أن تكون النسبة المئوية للمساهمة من مصادر الطاقة المتجددة أعلى من الاستهلاك السنوي لطاقة البناء بنسبة 1% لكي تكون مؤهلة لهذا المعيار.

11.7.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.7.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.7.1-3 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
تصميم الرسومات	يجب أن تبين الرسوم التصميمية إما تخطيط نظام (نظم) الطاقة المتجددة المقترح أو الصلة بالنظام خارج الموقع.
المواصفات	يجب أن تبين المواصفات جميع مكونات نظم الطاقة المتجددة المقترحة.
حسابات إمدادات الطاقة المتجددة	يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات والصيغ والمراجع المستخدمة لتحديد الطاقة السنوية التي توفرها نظم الطاقة المتجددة في الموقع و/أو خارج الموقع.
إتفاقية شراء الطاقة المتجددة	يجب إدراج مشروع نسخة من إتفاق شراء الطاقة المتجددة (للنظم خارج الموقع).
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين الرسوم التي وضعت على هذا النحو إما تخطيط نظام (أو أنظمة) الطاقة المتجددة المقترح أو الصلة بالنظام خارج الموقع.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تشمل مجموعات البيانات التقنية للمصنع جميع مكونات نظم الطاقة المتجددة المقترحة.
حساب إمدادات الطاقة المتجددة	يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات والصيغ والمراجع المستخدمة لتحديد الطاقة السنوية التي توفرها نظم الطاقة المتجددة في الموقع و/أو خارج الموقع.
إتفاقية شراء الطاقة المتجددة	يجب إدراج النسخة الموقعة من إتفاق الشراء النهائي للطاقة المتجددة (بالنسبة للنظم خارج الموقع).
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
رسومات مبنية	يجب أن تبين الرسوم المبنية على هذا النحو إما تخطيط نظم الطاقة المتجددة المقترحة أو الصلة بالنظام خارج الموقع.
إعداد أوراق بيانات الشركة المصنعة أو صور لوحات الأسماء	يجب أن تتضمن أوراق البيانات التقنية للمصنع أو صور لوحات الأسماء جميع مكونات نظم الطاقة المتجددة المقترحة.
قياس الطاقة/بيانات إصدار الفواتير	يجب أن يشمل ذلك جمع البيانات التالية: o بيانات إستهلاك الطاقة في المباني السنوية لجميع مصادر الطاقة o بيانات توليد الطاقة السنوية التي يقدمها كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.
حساب إمدادات الطاقة المتجددة	يجب أن تشمل الحسابات جميع الافتراضات، والصيغ، والمراجع المستخدمة لتحديد الطاقة السنوية التي توفرها نظم الطاقة المتجددة في الموقع و/أو خارج الموقع.

إتفاقية شراء الطاقة المتجددة | يجب إدراج النسخة الموقعة من إتفاق شراء الطاقة المتجددة (بالنسبة للنظم خارج الموقع).

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.7.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى النسبة المئوية لمساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

حيث

• يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:

إذا $1\% \geq$ مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة $\geq 50\%$ ،

$$F_1 = 0.5 + 0.5 * \frac{(0.01 - \text{مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة})}{0.49}$$

إذا كانت مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة $< 50\%$ ، $F_1 = 1$

إذا كانت مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة $> 1\%$ ، $F_1 = 0$

يكسب المشروع نسبة 50% إذا كانت مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة تعادل 1، ويكسب نسبة 100% إذا كانت مساهمة الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة أعلى من 50%.

11.8 العائلة: الإدارة والعمليات

11.8.1 En-8.1 سياسة إدارة الطاقة

11.8.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-8.1: سياسة إدارة الطاقة

11.8.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.8.1.3 النية

لتنفيذ تدابير توفير الطاقة، ونشر الوعي، والمراقبة والسيطرة وخفض إستهلاك الطاقة في المرفق بشكل مستمر.

11.8.1.4 متطلبات عامة

سياسة إدارة الطاقة

وضع سياسة لإدارة الطاقة تبين أن الإدارة العليا ملتزمة ب (1) تخفيض إستهلاك الطاقة في المرفق و (2) نشر الوعي بالمحافظة على الطاقة. ويجب أن تعتمد هذه السياسة من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو توقيع نقابة الملاك (القطاع السكني).

تتضمن سياسة إدارة الطاقة بياناً بالمهمة، تلتزم فيه الإدارة العليا بتوفير الطاقة. أما بالنسبة لمقدم الطلب، فإنه يتوقع منه

- نشر الوعي بين جميع النزلاء
- إعداد خطة لإدارة الطاقة
- تعيين بطل إدارة الطاقة يكون مسؤولاً عن تحقيق الوفورات المستهدفة في الطاقة فضلاً عن المبادرات الأخرى لحفظ الطاقة من خلال تنفيذ خطة إدارة الطاقة.
- يتطلب قياس مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لتقييم والتحقق من تحقيق الوفورات المطلوبة.
-

تتكون الوثيقة من الأقسام أو المرفقات التالية:

بيان المهمة

وضع بيان مهمة يتضمن مبادرات قابلة للقياس لبيان الالتزام بإدارة الطاقة. يمكن أن تكون المبادرات القابلة للقياس: (1) لتحسين جودة الطاقة في المرفق أو حتى في المجتمع، (2) لخفض إستهلاك الطاقة في المرفق أو حتى في المجتمع، (3) لتشجيع الموظفين على الحفاظ على نفس الالتزام في المنزل، (4) مثلاً يحتذى به.

قياس مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

يجب أن يتوفر لدى المرفق إجراء لرصد مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك الطاقة. ويجب أن يشمل الإجراء (1) منهجية لرصد خطين أو أكثر من مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك الطاقة و(2) طرائق إستخدام مختلفة (مثل مولدات الكهرباء، ووحدات مناولة الهواء، والإضاءة، وسخانات المياه، إلخ) لإدارة الطاقة أثناء تشغيل المرفق. الأمثلة على مؤشرات الأداء الرئيسية هذه هي:

- إجراء مقارنة شهرية و سنوية على أساس شهري ، وعلى أساس سنوي ، وشهر بنفس الشهر من السنوات السابقة لإظهار أي انخفاض أو زيادة في استهلاك المياه للطاقة
- إجراء مقارنة kWh/m² لكل قسم، ومكان، وأرض، ونوع الاستخدام
- وضع معايير لتوجيه مبادرة توفير الطاقة، إلخ.

فيما يتعلق بالمباني القائمة، يبين المرفق أن الإجراء يطبق من خلال تقارير التقييم، التي تبين مؤشرات الأداء الرئيسية المقاسة وتواتر القياس والتقييم والإجراءات التصحيحية المتخذة نتيجة لذلك.

مرشح إدارة الطاقة

سوف يكون للمرفق بطلا معينا لإدارة الطاقة لتنفيذ مبادرات إدارة الطاقة.

- أما بطل إدارة الطاقة فهو، إما موظف في المرفق، أو مقيم في المرفق (قطاع سكني) أو مقول فرعي .
- يجب أن يكون مسؤولا أمام رئيس المنظمة أو جمعية المالكين (قطاع الإسكان).
- يمكن أن يكون إما مديرا أو موظفا متفرغا، أو موظفا يضطلع بهذا الدور بالإضافة إلى أدوار أخرى في المرفق.
- يجب أن تشمل متطلبات الوظيفة المهام التالية كحد أدنى:
 - فرض سياسة إدارة الطاقة
 - قياس مؤشرات الأداء الأساسي وتحقيق أهداف توفير الطاقة
 - نشر الوعي حول الحفاظ على الطاقة
 - تعقب إستهلاك الطاقة
 - التأكد من صيانه النظم التطبيقية
 - التأكد من تنفيذ مبادرات مقدم الطلب على النحو المبين في بيان المهمة.

- يكون "بطل إدارة الطاقة" فردا أو كيانا مؤهلا، معتمدا في مجال حفظ الطاقة أو في إدارة المرافق من هيئة مصدقة معترف بها في هذا المجال، أو حاصلا على شهادة في الهندسة مع خبرة لا تقل عن 3 سنوات في إدارة الطاقة أو إدارة المرافق.

أهداف توفير الطاقة

- تكون للمرفق أهداف يمكن قياسها لتوفير الطاقة وإطار زمني لتحقيق هذه الأهداف. يجب أن تتم الموافقة على هذه الأهداف من قبل رئيس المؤسسة، مثل الرئيس التنفيذي، أو المدير العام، أو توقيع جمعية الملاك (القطاع السكني).
- يجب توثيق هذه الأهداف كمبادرة. تكون مسؤولية بطل إدارة الطاقة أن يتقاسمها مع شاغليها وأن تحقق ذلك. مثال على الهدف هو التزام البطل بالوصول إلى تخفيض في الطاقة بنسبة "X%" سنة بعد سنة أو تخفيض في الطاقة بنسبة "X%" بحلول نهاية السنة "Y".

وبالنسبة للمباني القائمة، يجب أن يكون لدى المرفق (1) تقرير تقييمي يبين تحقيق هذه الأهداف من خلال سجلات إستهلاك الطاقة، أو (2) مؤشرات الأداء الرئيسية، التي تثبت أن الأهداف تسير على الطريق الصحيح. وتكشف مؤشرات الأداء الرئيسية ما هي التدابير التي تم تنفيذها حتى الآن وما هو خفض إستهلاك الطاقة الذي تحقق نتيجة لهذه التدابير.

خطة/سياسة إدارة الطاقة

تصبح أهداف إدارة الطاقة قابلة للتحقيق من خلال تنفيذ عدد من المهام في إطار خطة. ويضع المرفق خطة لمشروع إدارة الطاقة تبين المعالم التي يتعين تحقيقها، والميزانيات المرتبطة بها لتحقيق هذه الأهداف (إذا لزم الأمر). وفيما يتعلق بالمباني القائمة، يبين المرفق أن واحدا أو أكثر من هذه المعالم قد تحقق.

يمكن أن تكون هذه السياسة جزءا من سياسة أخرى، مثل سياسة السلامة والصحة والبيئة، أو سياسة المسؤولية الاجتماعية، إلخ.

11.8.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.8.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.8.1-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب تقديم موجز بسيط يبين نطاق سياسة إدارة الطاقة، ويشمل واحدا أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> o بيان المهمة o القائمة المقترحة لمؤشرات الأداء الرئيسية o وصف الوظيفة الذي يوضح المهام المطلوبة والحد الأدنى من مؤهلات بطل إدارة الطاقة o مخطط خطة إدارة الطاقة 	سياسة إدارة الطاقة
مبنى جديد في طور البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن سياسة إدارة الطاقة واحدا أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> o بيان المهمة o إجراءات مراقبة إستهلاك الطاقة o الوصف الوظيفي لبطل إدارة الطاقة o الالتزام بهدف لتوفير الطاقة o خطة مشروع إدارة الطاقة مع المعالم التي يتعين تحقيقها والميزانيات المرتبطة بها لتحقيقها، إذا لزم الأمر. 	سياسة إدارة الطاقة
يجب توفير اسم ومؤهلات بطل إدارة الطاقة.	اسم ومؤهلات بطل إدارة الطاقة
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن تتضمن سياسة إدارة الطاقة واحدا أو أكثر مما يلي: <ul style="list-style-type: none"> o بيان المهمة o إجراءات مراقبة إستهلاك الطاقة o الوصف الوظيفي لبطل إدارة الطاقة 	سياسة إدارة الطاقة

o الالتزام بهدف لتوفير الطاقة o خطة مشروع إدارة الطاقة مع المعالم التي يتعين تحقيقها والميزات المرتبطة بها لتحقيقها، إذا لزم الأمر.	
يجب أن تشمل تقارير التقييم (1) حالة الأهداف المبينة في بيان البعثة، (2) التدابير المتخذة، (3) النسبة المئوية لتحقيق كل هدف.	تقارير تقييم الأهداف
يجب أن تشير تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك الطاقة إلى (1) قيمة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، (3) وتيرة القياس، و(3) نتيجة التقييم.	تقارير تقييم مؤشرات الأداء الرئيسية لاستهلاك الطاقة
يجب توفير اسم ومؤهلات بطل إدارة الطاقة	اسم ومؤهلات بطل إدارة الطاقة
يجب أن يبين تقرير تقييم هدف توفير الطاقة تحقيق هذا الهدف، أو أن يقدم مؤشرات الأداء الرئيسية التي تثبت أن الهدف يسير على الطريق الصحيح.	تقرير التقييم لهدف توفير الطاقة
يجب أن تبين خطة مشروع إدارة الطاقة الحالية المعالم الرئيسية التي يتعين تحقيقها، والميزات المرتبطة بها التي ستتحقق إذا لزم الأمر. يجب أن تبين خطة مشروع إدارة الطاقة الحالية أيضا أن واحدا أو أكثر من هذه المعالم قد تحقق أو تحقق.	خطة إدارة الطاقة الحالية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.8.1.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى البارامترات المذكورة أعلاه، وهي مدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

11.8.1-2 العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن " WF_i "	العامل " F_i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	المعلمة
2	0/1	نعم / لا	1	هل لدى المرفق سياسة لإدارة الطاقة؟
2	0/1	نعم / لا	2	إذا كان الجواب نعم، هل تتضمن السياسة بيانا بالمهمة مع تحقيق الأهداف؟
3	0/1	نعم / لا	3	إذا كان الجواب نعم، هل يطلب النهج قياس مؤشر الأداء الأساسي؟
3	0/1	نعم / لا	4	هل لدى المرفق ضابط/بطل معين لإدارة الطاقة؟
5	0/1	نعم / لا	5	هل لدى المرفق هدف يمكن قياسه لتوفير الطاقة، وإطار زمني يمكن تحقيقه في إطاره؟
5	0/1	نعم / لا	6	هل وضع المرفق خطة لإدارة الطاقة لتحقيق هدف توفير الطاقة المطلوب؟

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:



**GREEN BUILDING
RATING SYSTEM**



$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^6 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^6 WF_i} \right]$$

يكسب المشروع نسبة 100 % من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه.

11.8.2 En-8.2 الوعي بحفظ الطاقة

11.8.2.1 مرجع المعيار والعنوان

En-8.2: الوعي بحفظ الطاقة

11.8.2.2 نوع المعيار

إختياري

11.8.2.3 نية

تحسين مشاركة الشاغلين ومشاركتهم في تقليل إستهلاك الطاقة في المرفق.

11.8.2.4 متطلبات عامة

- القيام بحملات توعية للحفاظ على الطاقة تحقق فيها الأهداف التالية:
 - تتواصل سياسة إدارة الطاقة على نحو جيد مع جميع شاغليها من خلال التجمعات أو حلقات العمل.
 - يتم تقاسم إنجازات الأهداف الرئيسية الموفرة للطاقة مع شاغليها.
 - يقدم التدريب على حفظ الطاقة بصورة دورية لجميع الشاغلين.
 - رسائل البريد الإلكتروني أو اللافتات أو الملصقات التثقيفية مرفوعة / موضوعة في المرفق.
 - يتم تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها من أجل الحفاظ على انخراط شاغلي العقار.
- تخصيص ميزانية لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة.
- النقاط ملاحظات من الشاغل حول كيفية توفير الطاقة وتقليل تكاليف الطاقة.

حملات توعية للحفاظ على الطاقة

يجب أن يقود الحملات ويسلمها متخصص معتمد في المباني الخضراء أو متخصص في إدارة الطاقة مع خبرة لا تقل عن 8 سنوات في مجال الطاقة أو إدارة المرافق.

بالنسبة للمباني الجديدة في مرحلة البناء، تستكمل حملة واحدة على الأقل قبل التصديق. يجب أن يكون الحد الأدنى المطلوب من الحضور هو المدراء في المرفق وفريق الصيانة.

بالنسبة للمباني القائمة، يجب إتمام حملة واحدة على الأقل قبل التصديق. يجب أن يكون الحضور، على أقل تقدير، مدراء المنشأة، وفريق الصيانة، والشاغلين الذين سيتم دعوتهم. يجب أن يكون المرفق قد خطط لحملات إنعاش كل سنتين.

يجب تقاسم الإنجازات الموفرة للطاقة دوريا مع شاغليها.

يجب أن يوفر التدريب إما مهني معتمد في مجال المباني الخضراء أو مهني في مجال حفظ الطاقة لديه خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة الطاقة أو إدارة المرافق.

يجب أن يغطي التدريب على الأقل المجالات التالية:

- مقدمة للمحافظة على الطاقة: التحديات التي تواجه البلدان، والفوائد المترتبة عليها، وما إلى ذلك.
- مصادر الطاقة ونوعية الطاقة في المرفق
- الحفاظ على الطاقة في المنشأة: التدابير المنفذة والتدابير المقررة
- أساليب الحفاظ على الطاقة لتوفير الطاقة.

يقوم المرفق بتخطيط وتقاسم المواد التثقيفية في شكل رسائل بريد إلكتروني، ولوحات، وملصقات، وما إلى ذلك، لزيادة الوعي بالمحافظة على الطاقة. وتعمم هذه المواد الإعلامية فصليا على الأقل.

يجب تطبيق نظام لالتقاط ومكافأة النجاحات للاحتفاظ بمشاركة الشاغلين، وللتعرف على الشاغلين الذين يدعمون أو ينفذون أو يساهمون بنشاط في مبادرات إدارة الطاقة.

إثبات ما سبق لمدة ثلاث سنوات متتالية، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة. يمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد الشهادة، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة، إن وجدت، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية.

ميزانية التوعية

تكون للمرفق ميزانية معتمدة مدتها خمس سنوات لحملة التوعية بإدارة الطاقة. ويجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة قائمة مفصلة مقترنة بالأحداث المخططة، وجدولا زمنيا يبين حدوثها وتواترها، ومجموع الميزانية المطلوبة سنويا.

ملاحظات الشاغلين

يقوم المرفق بتعميم إستبيانات دورية للحصول على تعقيبات من جميع الشاغلين بشأن التدابير الحالية لحفظ الطاقة، والتحديات التي تواجه تنفيذها، والفرص الممكنة لتحسين حفظ الطاقة.

يجب أن يشجع المرفق على إبداء ملاحظات شاغلي هذه الوظيفة في أي وقت. يتم تخصيص صناديق المقترحات و/أو عنوان بريد إلكتروني مخصص لجمع الملاحظات والاقتراحات المتعلقة بالحفاظ على الطاقة وغيرها من الأمور المتعلقة بالاستدامة.

مبنى جديد

الالتزام بتقديم السجلات اللازمه لمدته ثلاث سنوات متتاليه تبدا من تاريخ تقديم طلب الشهادة علي الاقل.

مبنى قائم

إثبات ذلك لمدة ثلاث سنوات متتالية، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة. ويمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد التصديق، أو السنوات الثلاث الماضية في حالة المباني القائمة، إن وجدت، أو أي مزيج من السنوات الماضية والمقبلة شريطة أن تكون متتابعة. قم بتوفير عدد الأشخاص الذين قاموا بمشاركة ملاحظاتهم على مدار السنوات الثلاث الماضية المتتالية.

بالنسبة للمباني القائمة، سيحقق المرفق درجة استنادا إلى مستوى مشاركة الشاغلين. وهذا يقيس مشاركة الشاغلين في حفظ الطاقة، ويعكس أثر الجهود التي يبذلها المرفق في تعزيز الوعي بإدارة الطاقة لدى شاغليه.

11.8.2.5 متطلبات خاصة لا شيء.

11.8.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.8.2 - 1.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	- يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطط حملات التوعية بالمحافظة على الطاقة	- لا بد من تقديم أجنداث الاجتماعات أو ورشات العمل المقررة بشأن الحفاظ على الطاقة.
الخطوط العريضة للتدريب على حفظ الطاقة	- يجب توفير مخطط التدريب على حفظ الطاقة
مواد تثقيفية	- يجب توفير المواد التثقيفية المخططة، التي ستستخدم لزيادة الوعي بالمحافظة على الطاقة.
موجز نظام الحوافز	- يجب توفير مخطط لنظام الحوافز ونظم المكافأة المتعلقة بإجراءات الموارد البشرية.
خطة الميزانية الخمسية لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة قائمة بالأحداث المخطط لها وبالميزانية الإجمالية سنويا.	- يجب أن تتضمن الخطة الخمسية لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة قائمة بالأحداث المخطط لها وبالميزانية الإجمالية سنويا.
موجز إستراتيجيات حفظ الطاقة	- يجب تقديم موجز للاستراتيجيات، التي تطلب تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لحفظ الطاقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	- يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
خطط حملات التوعية بالمحافظة على الطاقة	- لا بد أيضا من تقديم جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورش العمل المخطط لها بشأن الحفاظ على الطاقة، فضلا عن أسماء ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قادوا الحملة.
صحائف حضور حملات التوعية بالمحافظة على الطاقة	- يجب أن تتضمن صحائف الحضور لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة قائمة بجميع المديرين وجميع أعضاء فريق الصيانة، الذين حضروا تلك الحملات ومتى.
الرسم البياني التنظيمي للمنشأة	- يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو لجمعية الملاك.
أجندة للتجمعات لتبادل الانجازات	- جداول أعمال التجمعات.
التدريب على حفظ الطاقة	- يجب تقديم مضمون دورة التدريب على حفظ الطاقة واسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قدموا التدريب.
أوراق حضور التدريب على الحفاظ على الطاقة	- في هذه المرحلة، يجب أن تشمل صحائف التدريب على حفظ الطاقة على الأقل مديري المرفق وفريق الصيانة.
مواد تثقيفية	- يجب توفير المواد التثقيفية المخططة، التي ستستخدم لزيادة الوعي بالمحافظة على الطاقة.

- يجب إدراج الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.	نظام حوافز موثق
- يجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة قائمة مفصلة مرتبطة بها للأحداث المقررة، وجدولاً زمنياً يبين حدوثها وتواترها، وإجمالي الميزانية المطلوبة سنوياً.	الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية
- يجب توفير الاستبيان الذي يلتمس تعليقات الشاغلين على التدابير والتحديات والفرص الحالية لحفظ الطاقة.	استبيان للحفاظ على الطاقة
مبنى قائم	
- يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
- يجب توفير جداول أعمال التجمعات أو الاجتماعات أو ورشات العمل المتعلقة بحملات التوعية للحفاظ على الطاقة بأسماء ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قادوا الحملة.	خطط لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة
- يجب أن تسرد أوراق الحضور لحملات التوعية بإدارة الطاقة كل من حضر أو حضر.	أوراق الحضور حملات التوعية بالمحافظة على الطاقة
- يجب تقديم المخطط التنظيمي للمرفق أو رابطة المالكين.	الرسم البياني التنظيمي للمنشأة
- يجب تقديم مضمون دورة التدريب على حفظ الطاقة واسم ومؤهلات المهنيين المؤهلين الذين قدموا التدريب.	التدريب على حفظ الطاقة
- يجب أن تشمل جداول حضور الدورة التدريبية للحفاظ على الطاقة، في هذه المرحلة على الأقل، مديري المرافق، وفريق الصيانة، و 50 في المائة من شاغلي هذه الدورة.	أوراق حضور التدريب على الحفاظ على الطاقة
- يجب توفير المواد التثقيفية المخططة، التي ستستخدم لزيادة الوعي بالمحافظة على الطاقة.	مواد تثقيفية
- يجب إدراج الوثيقة التي تصف نظام الحوافز.	نظام حوافز موثق
- يجب تقديم قائمة بالشاغلين، الذين اعترف بنجاحهم في حفظ الطاقة في المرفق في السنوات الثلاث الماضية.	قائمة المشهورين
- يجب أن تتضمن الميزانية المعتمدة لفترة الخمس سنوات لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة قائمة مفصلة مرتبطة بها للأحداث المخططة، وجدولاً زمنياً يبين حدوثها وتواترها، ومجموع الميزانية المطلوبة سنوياً.	الميزانية المعتمدة لفترة خمس سنوات لحملات التوعية
- يجب توفير النفقات لحملات التوعية بالمحافظة على الطاقة لثلاث سنوات متتالية.	نفقات حملات التوعية لثلاث سنوات متتالية
- يجب توفير الاستبيان الذي يلتمس تعليقات الشاغلين على التحديات والتدابير والفرص الحالية لحفظ الطاقة.	استبيان للحفاظ على الطاقة
- يجب تقديم نسخ من تعليقات الشاغلين على الاستبيان والاقتراحات الأخرى التي قدمت بشأن حفظ الطاقة خلال السنوات الثلاث الماضية.	ملاحظات الشاغلين

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.8.2.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى البارامترات المذكورة أعلاه، وهي مدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

11.8.2 - 2. العوامل وعوامل الوزن لكل معام

المعلمة	المعلمة رقم (i)	الحالة	العامل "F _i "	عامل الوزن "WF _i "
هل يتم إبلاغ سياسة إدارة الطاقة بشكل جيد إلى جميع الشاغليين من خلال التجمعات أو ورش العمل؟	1	نعم / لا	0/1	1
هل يتم تقاسم إنجازات الأهداف الرئيسية الموفرة للطاقة مع شاغليها؟	2	نعم / لا	0/1	2
هل يقدم التدريب على حفظ الطاقة دوريا للركاب؟	3	نعم / لا	0/1	3
هل رسائل البريد الإلكتروني أو اللافتات أو الملصقات المثقفة موزعة أو مرفوعة في المرفق؟	4	نعم / لا	0/1	1
هل يتم تطبيق نظام لتسجيل النجاحات ومكافأتها من أجل الحفاظ على مشاركة شاغل الوظيفة؟	5	نعم / لا	0/1	3
هل يخصص المرفق ميزانية لحمات التوعية؟	6	نعم / لا	0/1	3
هل تطلب المنشأة تعليقات من شاغليها بشأن الحفاظ على الطاقة؟	7	نعم / لا	0/1	3
متوسط عدد شاغلي الوظائف الذين تبادلوا آراءهم (متوسط السنوات الثلاث الماضية)	8	الطراز V ₈	F ₈	3
مجموع عدد الشاغليين	9	الطراز V ₉		

حيث،

V₈ هو متوسط عدد شاغلي الوظائف الذين تبادلوا آراءهم (متوسط السنوات الثلاث الماضية)

$$V_8 = \left(\frac{\sum_{i=1}^3 \text{متوسط عدد شاغلي الوظائف الذين تبادلوا آراءهم } Year i}{3} \right)$$

V₉ هو العدد الإجمالي لشاغلي المنشأة

F₈ الحد الأقصى = 1

لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

مبنى جديد

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^7 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^7 WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100 % من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفا.

مبنى قائم

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^8 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^8 WF_i} \right]$$

يحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة أعلاه ومن خلال تبادل الآراء من 50% على الأقل من شاغلي المشروع في المتوسط على مدى السنوات الثلاث الماضية.

يتم حساب F_8 باستخدام الصيغة التالية:

$$F_8 = \left(\frac{V_8}{V_9} \right) * 2$$

11.8.3 En-8.3 لتعقب إستهلاك الطاقة

11.8.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-8.3: تتبع إستهلاك الطاقة

11.8.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.8.3.3 نية

لقياس إستهلاك الطاقة وتخفيضه بشكل فعال.

11.8.3.4 متطلبات عامة

يقول قول مآثور في الادارة: "إذا لم يكن بإمكانك قياسه، فلا يمكنك تحسينه".

سجلات الطاقة الشهرية (متطلب سابق)

لأغراض وضع المعايير المرجعية ل LGBC ، ومع الحفاظ على سرية مقدم الطلب بشكل كامل، تطلب LGBC من مقدم الطلب الالتزام بتقاسم تفاصيل الاستهلاك الشهري للطاقة في المرفق على أساس سنوي خلال فترة صلاحية شهادة الوكالة الألمانية للتعاون الإقليمي.

للحفاظ على شهادة المنشأة وفقاً لنموذج LGBC ، يلتزم مقدم الطلب بمشاركة البيانات التالية مع LGBC:

- 1- بيانات الاستهلاك الشهري للطاقة
 - 2- قراءات العداد الرئيسي للطاقة الشهرية
 - 3- قراءات جهاز القياس الفرعي الرئيسي الشهرية.
- ويقدم مقدم الطلب إعلاناً موقعا بهذا الالتزام وفقاً لنموذج LGBC .

تنطبق المعلومات التالية على المباني الموجودة فقط

يجب للمرفق أن يحسب القيمة المستهدفة لإجمالي إستهلاك الطاقة (استناداً إلى النظم الحالية والاستخدام الحالي) من خلال إحدى الطرق التالية:

- تدقيق الطاقة
- نموذج إستهلاك الطاقة
- معيار مناسب.

تدقيق الطاقة

يتم إجراء تدقيق للطاقة من قبل جهة خارجية. يتم وصف هذه المعلمة ضمن En-9.3 تدقيق الطاقة (المبنى الحالي) .

نموذج إستهلاك الطاقة

يقوم بتنفيذ نموذج لاستهلاك الطاقة خبير مؤهل في نماذج الطاقة من طرف ثالث. ويجب أن توفر النمذجة الاستهلاك السنوي المتوقع للطاقة في المرفق. يمثل النموذج للمتطلبات التالية:

- تكون للطرف الثالث خبرة لا تقل عن خمس سنوات في وضع نماذج الطاقة.
- تكون البرمجيات المستخدمة مرجعا دوليا في وضع نماذج الطاقة.
- الا يزيد عمر النموذج علي سنتين.
- ولم تنفذ أي تغييرات كبيرة في بناء المرفق أو إستخدامه منذ أن تم تنفيذ النموذج.

مقياس توفير الطاقة

في حال عدم وجود مراجعة لحسابات الطاقة أو نموذج للطاقة، يحدد معيار مناسب لإجمالي إستهلاك المرفق للطاقة. ويجب أن يكون المعيار المرجعي مستمدا من مصدر منشور، ومعدلا على نحو ملائم وفقا لخصائص المرفق، التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: حالة المرفق، والأنظمة المثبتة، ووضع العمل، وساعات العمل وشغل الموقع. ويجب أن ينفذ المعيار طرف ثالث متخصص في حفظ الطاقة لديه خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة الطاقة أو إدارة المرافق. لاحظ أن التقرير المهني للطرف الثالث لحفظ الطاقة لن يزيد عن سنة واحدة.

الاستهلاك الشهري للكهرباء

يجب أن يكون لدى المرفق سجلات لقياس إستهلاك الكهرباء في الشبكة لجميع مصادر الطاقة إما خلال السنوات الثلاث المتتالية الماضية من إستهلاك الكهرباء، أو لعمر المرفق. وأي سجل يثبت انخفاض إستهلاك الكهرباء سينظر فيه.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الاستهلاك (kWh)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
	نهاية	بدء	

توفر قراءة كل مقياس كهرباء السنة والفترة المناظرة.

حيث،

- السنة الثالثة هي آخر سنة
- السنة الثانية هي السنة السابقة
- السنة الاولى هي ثلاث سنوات قبل تقديم السجل
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

مصدر طاقة للطوارئ

قد تتوفر في المرفق موارد طاقة أخرى، مثل مصدر طاقة في حالات الطوارئ، يمكن أن يكون إما مولد في الموقع أو مصدر آخر للكهرباء في حالات الطوارئ غير مرتبط بشبكة الكهرباء، ويستخدم كمصدر طاقة إحتياطي للكهرباء.

في حالة لجوء المرفق إلى مصدر أو أكثر من مصادر الطاقة في حالات الطوارئ، يجب عليه أن يحتفظ بسجلات شهرية لاستهلاك الكهرباء في حالات الطوارئ.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الاستهلاك (kWh)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
	نهاية	بدء	

بالنسبة لكل مبلغ استهلاك كهرباء، قم بتقديم السنة والفترة المناظرة.

حيث،

- السنة الثالثة هي آخر سنة
- السنة الثانية هي السنة السابقة
- السنة الأولى هي ثلاث سنوات قبل تقديم السجل
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

مولد ديزل للطوارئ

خلال انقطاع التيار الكهربائي، قد يكون لدى المرفق مولد ديزل في الموقع في حالات الطوارئ لضمان إستمرارية الطاقة.

إذا كان لدى المرفق مولد ديزل في حالات الطوارئ في الموقع، يجب عليه أن يحتفظ بسجلات شهرية لاستهلاك الوقود لمصدر الطاقة هذا في حالات الطوارئ.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الكمية (ليتر)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
	نهاية	بدء	

بالنسبة لكل مبلغ استهلاك من الديزل، قم بتقديم السنة والفترة المناظرة.

حيث،

- السنة الثالثة هي آخر سنة
- السنة الثانية هي السنة السابقة
- السنة الأولى هي ثلاث سنوات قبل تقديم السجل
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

غلايات الديزل

في حالة تركيب غلايات الديزل في المرفق، يجب أن يحتفظ بسجلات شهرية لاستهلاكها.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الكمية (ليتر)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
	نهاية	بدء	

بالنسبة لكل مبلغ إستهلاك من الديزل، قم بتوفير السنة والفترة الموازيين لثلاث سنوات متتالية.

حيث

- السنة الثالثة هي آخر سنة
- السنة الثانية هي السنة السابقة
- السنة الأولى هي ثلاث سنوات قبل تقديم السجل
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

غلايات غاز البترول المسال

في حالة وجود غلايات تعمل بالغاز المسيل، يجب أن تحتفظ بسجلات شهرية لاستهلاكها.

قم بتوفير سجلات الاستهلاك بالتنسيق التالي:

الكمية (كجم)	فترة الاستهلاك		سنة الاستهلاك
	نهاية	بدء	

بالنسبة لكل مبلغ إستهلاك غاز البترول المسال، قم بتوفير السنة والفترة المناظرة.

حيث،

- السنة الثالثة هي آخر سنة
- السنة الثانية هي السنة السابقة
- السنة الأولى هي ثلاث سنوات قبل تقديم السجل
- تاريخ بدء الفترة هو اليوم الأول من الشهر
- تاريخ انتهاء الفترة هو اليوم الأخير من الشهر.

إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية كيلوواط ساعة / سنة.

يكون إجمالي استهلاك الطاقة خلال الـ 12 شهرا السابقة لتاريخ تقديم طلب الشهادة مساويا أو أقل من إجمالي استهلاك الطاقة المتوقع، والذي يتم إنشاؤه بأحد الأساليب التالية:

- تدقيق الطاقة
- نموذج استهلاك الطاقة
- مقياس توفير الطاقة

11.8.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.8.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.8.3-1.1 المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	• يجب أن يلتزم رئيس المرفق بتزويد LGBC ببيانات استهلاك الطاقة على أساس سنوي عن طريق ملء نموذج LGBC وتقديمه رسميا.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	• يجب أن يلتزم رئيس المرفق بتزويد LGBC ببيانات استهلاك الطاقة على أساس سنوي عن طريق ملء نموذج LGBC وتقديمه رسميا.
مبنى قائم	
سرد المعيار	• يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
الإعلان الرسمي لرئيس المرفق	• يجب أن يلتزم رئيس المرفق بتزويد LGBC ببيانات استهلاك الطاقة على أساس سنوي عن طريق ملء نموذج LGBC وتقديمه رسميا.
اسم خبير وضع نماذج الطاقة ومؤهلاته	• يجب توفير اسم خبير وضع نماذج الطاقة ومؤهلاته، إلى جانب حافظة من دراساته السابقة المتعلقة بوضع نماذج الطاقة.
اسم وإصدار برنامج نمذجة الطاقة	• يجب توفير ورقة البيانات الخاصة ببرنامج نمذجة الطاقة
تقرير نمذجة الطاقة	• يبين كل من ناتج نمذجة الطاقة (بما في ذلك تفاصيل بيانات المدخلات المستخدمة) وتقرير نموذج الطاقة الاستهلاك السنوي المتوقع للطاقة في المرفق.
اسم المصدر المنشور للمقياس	• يجب أن يشمل المرجع الكامل رقم ISBN الخاص بالمصدر المنشور الذي يستمد منه المعيار المعتمد لاستهلاك الطاقة.
اسم خبير حفظ الطاقة ومؤهلاته	• يجب أن يقدم اسم خبير حفظ الطاقة ومؤهلاته، الذي قدم معيارا للمرفق، إلى جانب حافظة أعماله السابقة.
مقياس استهلاك الطاقة	• يجب أن ينطبق على خصائص المرفق تقرير مفصل عن اشتقاق المعيار المرجعي لاستهلاك الطاقة.
فواتير الطاقة وقرارات مقياس الطاقة للسنوات الثلاث الماضية	• نسخ من جميع فواتير الطاقة وقرارات مقياس الطاقة، التي أصدرتها جميع المصادر الخارجية الممكنة التي توفر إمدادات الطاقة للمرفق على مدى السنوات الثلاث الماضية.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.8.3.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى البارامترات المذكورة أعلاه والمدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

11.8.3-2. العوامل وعوامل الوزن لكل معام

عامل الوزن " WF_i "	العامل" " F_i "	الحالة	المعلمة رقم (i)	المعلمة
	0/1	نعم / لا	1	للحفاظ على الشهادة، هل يلتزم مقدم الطلب بتزويد LGBC ببيانات شهرية عن إستهلاك الطاقة (1)، (2) قراءات عن مقياس الطاقة الرئيسي، و(3) قراءات عن المتر الرئيسي الفرعي على أساس سنوي وفقا لنموذج الميم؟
		$V_{Target EE}$		إجمالي هدف الاستهلاك السنوي للطاقة في المرفق وفقا لتقرير مراجعة حسابات الطاقة الأنف الذكر، أو نموذج الطاقة، أو المعيار المرجعي.
		$V_{Target D}$		أما هدف الاستهلاك السنوي لوقود الديزل في المرفق الوارد في تقرير مراجعة حسابات الطاقة السالف الذكر، أو نموذج الطاقة، أو المؤشر المرجعي، فهو (L/Yr).
		$V_{Target LPG}$		يبلغ إجمالي هدف الاستهلاك السنوي للمرفق من غاز البترول المسيل وفقا لتقرير مراجعة حسابات الطاقة السالف الذكر، أو نموذج الطاقة، أو المؤشر المرجعي (كغ / سنة).
WF_2	F_2	$V_{Recent Yr. EE}$	2	إستهلاك الطاقة الكهربائية في العام الأخير، أي آخر 12 شهرا (كيلووات في الساعة/سنويا)
WF_3	F_3	$V_{Recent Yr. D}$	3	إستهلاك وقود الديزل في السنة الأخيرة، أي آخر 12 شهرا (ليتر/ سنة)
WF_4	F_4	$V_{Recent Yr. LPG}$	4	إستهلاك LPG في العام الأخير، أي آخر 12 شهرا (كيلو غرام / سنة)

كل من F_2 و F_3 و F_4 يتم حسابه باستخدام التالي:

11.8.3-3 قيم العوامل F_2 و F_3 و F_4

F_2 ، F_3 ، F_4	$V_{Recent Yr}$
100%	$\leq 80\% \text{ of } V_{Target}$
50%	$= V_{Target}$
$100\% \geq F \geq 50\%$	$80\% \text{ of } V_{Target} \leq V_{Recent Yr.} \leq V_{Target}$
0%	$> V_{Target}$

حيث،

$V_{Recent Yr}$ هو إستهلاك الطاقة الكهربائية أو الديزل أو ال LPG لآخر سنة. ملاحظة: في السنة الأخيرة، كانت الطاقة الكهربائية هي مجموع جميع مصادر الطاقة الكهربائية الخارجية، أي مولدات الشبكة + مولدات الطوارئ + المولدات في الموقع.

V_{Target} هو هدف الاستهلاك لإجمالي الطاقة الكهربائية السنوية أو الديزل أو ال LPG في المرفق وفقاً لتقرير مراجعة حسابات الطاقة الآنف الذكر، أو نموذج الطاقة، أو المعيار

إجمالي الاستهلاك المتوقع للطاقة - $E_T Target$
يحسب إجمالي الاستهلاك المتوقع للطاقة في المرفق باستخدام الصيغة التالية:

$$E_T Target = V_{Target EE} + (V_{Target D} \times 10.55) + (V_{Target LPG} \times 11)$$

حيث،

$$WF_2 = \frac{V_{Recent Yr.EE}}{E_T Target}$$

$$WF_3 = \frac{V_{Recent Yr.D}}{E_T Target}$$

$$WF_4 = \frac{V_{Recent Yr.LPG}}{E_T Target}$$

ومن أجل تحديد درجة المعيار، تطبق الصيغة التالية على كل مصدر من مصادر الطاقة المتاحة في المرفق، وإلا فإن مصدر الطاقة محذوف:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1 * \left[\frac{\sum_{i=2}^4 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=2}^4 WF_i} \right]$$

وفيما يلي المتطلبات الأساسية لهذا المعيار:

- الالتزام بتوفير سجلات إستهلاك الطاقة
- الاحتفاظ بسجل إستهلاك لكل مصدر طاقة للمباني الموجودة للسنة الماضية على الأقل.

ويجب على الأقل تنفيذ واحد مما يلي ليخدم كهدف للمرفق، وإلا فإن درجة المعيار صفر:

- تدقيق الطاقة
- نموذج إستهلاك الطاقة
- مقياس توفير الطاقة

11.8.4 En-8.4 التشغيل والصيانة لأنظمة الطاقة

11.8.4.1 مرجع المعيار والعنوان
En-8.4: تشغيل وصيانة نظام الطاقة

11.8.4.2 نوع المعيار
إختياري

11.8.4.3 نية

الحفاظ على نظم الطاقة في المرفق عند أدائها الأمثل، والحفاظ على حالتها، وإطالة عمرها، والقضاء على أي بدائل مبكرة.

11.8.4.4 متطلبات عامة

تطوير أدلة التشغيل والصيانة (O&M) ونظام الصيانة لجميع نظم إستهلاك الطاقة وتوليدها في المرفق، بما في ذلك (إذا تم تركيبها في المرفق) ، ولكن لا يقتصر على:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • مولدات الطوارئ | • خزانات توسعة |
| • لوحات الشاشة | • نقل مضخات المياه |
| • أنظمة تعقيم | • مضخات التعزيز |
| • الإضاءة في الأماكن الخارجية/الداخلية | • مضخة تفرغ |
| • وحدات مناولة الهواء | • أجهزة ترطيب |
| • وحدات لفائف المروحة | • نوافير المياه |
| • وحدات حجم الهواء المتغير | • البرادات/الثلاجات |
| • ستائر هوائية | • نظام إدارة المباني |
| • مراوح العادم | • تسخين الماء الشمسي |
| • مراوح هواء منعش | • كتلة حيوية |
| • مراوح شفط لمواقف السيارات تحت الأرض | • نظام الخلايا الضوئية |
| • مراوح الهواء النقي لمواقف السيارات تحت الأرض | • طاقة الرياح |
| • تقسيم وحدات التيار المتردد | • مضخات المياه المبردة |
| • وحدات حجم تبريد المتغير | • مضخات المياه المكثفة |
| • غلايات | • أبراج التبريد |
| • مبردات | • خزانات المياه الساخنة |
| • مضخات الغلايات | • مضخات الدوران بالماء الساخن |

نظام صيانة

وضع نظام صيانة لجميع نظم إستهلاك الطاقة وتوليدها التي يتم تركيبها في المرفق. تشمل عملية [1] وضع نظام الصيانة ثلاث خطوات:

أولاً ، يحدد قائمة الأصول التي يتكون منها كل نظام والتي ستتلقى رعاية الأصول. ثانياً ، تحدد خطط عمل الصيانة الوقائية (PM) لكل نوع من الأصول. ثالثاً ، يقوم بتعيين تردد لكل خطة عمل الصيانة الوقائية (PM).



1-11.8.4 عملية تطوير نظام الصيانة

تندرج خطط عمل الصيانة الوقائية بوجه عام ضمن أحد أنواع الأنشطة التالية:

- فحص وتحديد العيوب
- تنظيف، تشحيم، تشديد
- الاختبار الوظيفي.

تنفذ خطة عمل الصيانة الوقائية بمعدل يساوي أو يقل عن الحد الأدنى للترددات المقبولة (وفقاً لأفضل الممارسات في الصناعة [3]) أدناه.

هذه الترددات هي الحد الأدنى المقبول للترددات.

1-11.8.4 الحد الأدنى لعدد مرات PM المقبولة

الحد الأدنى لعدد مرات PM المقبولة			
نظام	عمليات الفحص البصري (قراءات السجل والنتائج)	التنظيف والتشحيم والتشديد	إختبار الوظائف (مثل، أجهزة الأمان، وعناصر التحكم)
مولدات الطوارئ	شهرياً	كل شهرين	موسمي/سنوي
لوحات الشاشة	كل 3 أشهر	سنوي / موسمي	كل 3 سنوات
نظام تعقيم	أسبوعياً	كل 6 أشهر	موسمي/سنوي
إنارة خارجية	أسبوعياً	كل 6 أشهر	
إضاءة داخلية	أسبوعياً	موسمي/سنوي	
وحدات مناولة الهواء	شهرياً	كل 3 أشهر	موسمي/سنوي
وحدات لفائف المروحة	كل 3 أشهر	كل 6 أشهر	موسمي/سنوي
وحدات حجم الهواء المتغير	كل 6 أشهر	كل 6 أشهر	موسمي/سنوي
ستائر هوائية	كل 6 أشهر	كل 6 أشهر	موسمي/سنوي

موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مراوح العادم
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مراوح هواء منعش
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مراوح شفط لمواقف السيارات تحت الأرض
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مراوح الهواء النقي لمواقف السيارات تحت الأرض
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	كل 3 أشهر	تقسيم وحدات التيار المتردد
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	كل 3 أشهر	وحدات حجم تبريد المتغير
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	غلايات
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	ميردات
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مضخات الغلايات
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مضخات المياه المبردة
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مضخات المياه المكثفة
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	أبراج التبريد
موسمي/سنوي	سنوي / موسمي	كل 6 أشهر	خزانات المياه الساخنة
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مضخات الدوران بالماء الساخن
موسمي/سنوي	سنوي / موسمي	كل 6 أشهر	خزانات توسعة
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	نقل مضخات المياه
موسمي/سنوي	كل 6 أشهر	شهريا	مضخات التعزيز
موسمي/سنوي	سنوي / موسمي	شهريا	مضخة تفريغ
موسمي/سنوي	سنوي / موسمي	كل 6 أشهر	أجهزة ترطيب
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	كل 3 أشهر	نوافير المياه
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	كل 3 أشهر	البرادات/التلاجات
موسمي/سنوي	سنوي / موسمي	أسبوعيا	نظام إدارة المباني
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	تسخين الماء الشمسي
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	كتلة حيوية
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	نظام الخلايا الضوئية
موسمي/سنوي	كل 3 أشهر	شهريا	طاقة الرياح

يجب أن تتضمن أدلة التشغيل والصيانة (O&M) جميع نظم إستهلاك الطاقة وتوليدها المنطبقة، كما تحدد نظام الصيانة مع تواتر كل خطة عمل.

إثبات أنه تم تنفيذ خطط عمل الصيانة الوقائية:

مبنى جديد

تقديم التزام بتقديم السجلات اللازمة إلى LGBC لمدة ثلاث سنوات متتالية ، تبدأ في موعد لا يتجاوز تاريخ التقدم للحصول على الشهادة.

مبنى قائم

تزويد LGBC بالسجلات اللازمة لمدة ثلاث سنوات متتالية. يمكن أن تكون هذه ثلاث سنوات بعد الشهادة ، أو السنوات الثلاث الماضية ، إذا كانت متوفرة ، أو أي مجموعة من السنوات الماضية والمستقبلية بشرط أن تكون متتالية. في حالة تقديم سجل ما بعد الشهادة ، يلزم وجود التزام ملزم مسبقاً تجاه LGBC .

بالنسبة للمباني القائمة، إجراء تقييم لحالة جميع نظم ومعدات إستهلاك الطاقة وتوليدها في المرفق، من قبل فرد أو كيان مؤهل معتمد لدى إدارة المرفق من هيئة مرخصة معترف بها في هذا المجال، أو حاصل على شهادة في الهندسة، وله خبرة لا تقل عن 8 سنوات في إدارة المرفق. يجب أن يتبع مسح الحالة إرشادات CIBSE Guide M الفصل 14 من إصدار 2014. [3]

أدلة التشغيل والصيانة

ضع أدلة التشغيل والصيانة (O&M) لكل نظام من النظم المذكورة أعلاه والمركبة في المرفق.

إن أدلة (O&M) بالغة الأهمية لتمكين فريق التشغيل والصيانة من توفير الصيانة الوقائية والتصحيحية والتنبؤية اللازمة للنظم المركبة. والغرض منها هو دمج وشرح ما هي الأنظمة التي تم تركيبها وكيفية تكوينها وتشغيلها وصيانتها. [2]

يجب أن تتضمن أدلة (O&M) البيانات التالية كحد أدنى: [2]

- رسومات مصممة حسب الأصول ومواد معتمدة
- كتيبات الشركة المصنعة للمعدات الأصلية، وأدلة التشغيل والصيانة، وأدلة قطع الغيار
- متطلبات التنبيت
- متطلبات بدء التشغيل
- إجراءات تكوين الموقع (كيف يجب تكوين الأنظمة في التشغيل العادي).
- إجراءات العمل الموحدة
- إجراءات التشغيل الطارئة (EOPs) (يتم تطبيق هذا أثناء حدوث انهيار أو أي حدث غير طبيعي آخر، وذلك لإعادة العملية إلى أقرب نقطة يمكن أن تصل إليها حالة التصميم، ولوقف أي تدهور إضافي في الأنظمة)
- نظام الصيانة على النحو المحدد سابقاً
- الدراسات (مثل الكهرباء، الميكانيكية، قاطع الدائرة)
- إعداد تقارير التشغيل
- شهادات الضمان (بما في ذلك أي إتفاقيات دعم)
- تسلسل عمليات النظم
- أصناف مخزون قطع الغيار الموصى بها
- عملية التحديث المستمر لأدلة التشغيل والصيانة (O&M) عند إدخال تغييرات على تكوينات النظام والإعدادات، إلخ، أو بعد إستبدال المكونات أو عمليات الإصلاح، إلخ.

إن المتطلبات المذكورة أعلاه لأدلة (O&M) شائعة بين المعايير التالية:

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

نظام إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب

تطبيق نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب لتوجيه ومراقبة وتوثيق أنشطة الصيانة في المرفق.

يخزن نظام لإدارة المرفق بمساعدة الحاسوب سجل أصول المرفق، وأنشطة الصيانة، وقرارات مقياس المرافق، والأعطال والإصلاحات السابقة، والتحديثات والاستبدالات. ولذلك، يشكل هذا المرفق نظاما للمعلومات الإدارية. [1]

يجب أن تتوفر في CAFM المتطلبات الدنيا التالية [1]:

- سجل الأصول (يقوم سجل الأصول بتخزين المعلومات، مثل الميزات الرئيسية ومعلومات لوحة الأسماء والموصفات وتاريخ الخدمة وتفاصيل الضمان والموردين، إلخ).
- أوامر العمل (تشمل أوامر العمل تخطيط الوظائف وتخصيص الموظفين وحجز المواد والأدوات اللازمة وتعقب التكاليف)
- الصيانة الوقائية (الصيانة الوقائية (PM) هي عبارة عن جدول وإصدار أوامر العمل تلقائيا بمجرد الوصول إلى الفترة من تاريخ آخر إكمال)
- أوامر عمل الطوارئ
- طلبات الخدمة
- مراقبة المخزون
- إعداد التقارير.

يشجع تطبيق الشروط المذكورة أعلاه فيما يتعلق بالهيئة على المعايير التالية:

Si-4.5, Si-4.6, Wa-5.5, We-3.1, En-8.4

11.8.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.8.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.8.4-2. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
متطلبات الصيانة	يجب أن تتضمن وثائق العطاء قسما يحدد متطلبات الصيانة لنظم الطاقة والحد الأدنى المطلوب من الترددات.
متطلبات أدلة التشغيل والصيانة	تكون الشروط الواردة في كتيبات التشغيل والصيانة جزءا من مستندات العطاءات.
متطلبات CAFM	يجب أن تتضمن وثائق العطاءات فرعا يبين أن متطلبات إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب تفي بالحد الأدنى من الميزات.

مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	يجب تقديم القائمة الشاملة للأصول لكل نظام طاقة، التي تم تركيبها في المرفق.
خطط ووظائف الصيانة الوقائية	يجب توفير خطط عمل الصيانة الوقائية لنظم الطاقة وتردداتها. التزام بتقديم خطط العمل المنفذة التي وقع عليها المفتش وحدد تاريخها للسنوات الثلاث لشهادة الوظائف.
خطط العمل	يجب الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن المطلوب لمدة ثلاث سنوات.
أدلة التشغيل والصيانة	يجب توفير أدلة التشغيل والصيانة (M&O) لكل نظام طاقة مثبت في المرفق ويلبي الحد الأدنى من المتطلبات.
معلومات إدارة المنشأة بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)	يجب أن تتضمن خدمة إدارة المنشأة التي تتم بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) معلومات مثل الاسم والإصدار والميزات التي تلي الحد الأدنى من المتطلبات.
وثائق مولدة من قبل برنامج إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب	يجب أن تتضمن إدارة المرافق بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) المستندات التي تم إنشاؤها لسجل الأصول، وقائمة أوامر العمل، وقائمة أصناف المخزون، وخطط عمل PM وتواترها.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
قائمة الأصول	يجب تقديم القائمة الشاملة للأصول لكل نظام طاقة، التي تم تركيبها في المرفق.
خطط ووظائف الصيانة الوقائية	يجب توفير خطط عمل الصيانة الوقائية لنظم الطاقة وتردداتها.
خطط العمل	يجب للمفتش أن يوقع على خطط العمل المتعلقة بالصيانة الوقائية المنفذة في نظم الطاقة وأن يحدد تاريخها. ومن الضروري الالتزام بتوفير خطط العمل هذه من أجل تحقيق التوازن بين السنوات الثلاث المطلوبة.
أدلة التشغيل والصيانة	يجب توفير أدلة التشغيل والصيانة (M&O) لكل نظام طاقة مثبت في المرفق ويلبي الحد الأدنى من المتطلبات.
معلومات إدارة المنشآت بمساعدة الكمبيوتر (CAFM)	يجب أن تتضمن خدمة إدارة المنشأة التي تتم بمساعدة الكمبيوتر (CAFM) معلومات مثل الاسم والإصدار والميزات التي تلي الحد الأدنى من المتطلبات.
وثائق مولدة من قبل برنامج إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب	يجب أن تتضمن إدارة المنشأة بمساعدة الحاسوب الوثائق المنشأة لسجل الأصول، وقائمة أوامر العمل، وقائمة أصناف المخزون، وخطط عمل مدير البرامج، وتردداتها.
مسح شروط جميع النظم والمعدات المستهلكة للطاقة والمولدة لها	يجب إجراء دراسة إستقصائية للشروط المتعلقة بجميع النظم والمعدات المستهلكة للطاقة والمولدة لها وفقا لدليل دليل الإدارة البيئية في مجال الطاقة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.8.4.7 توزيع النقاط

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى البارامترات المذكورة أعلاه، وهي مدرجة في الفرع التالي. وتطبق العوامل وعوامل الوزن على كل معيار على النحو التالي:

11.8.4-3. العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "WFi"	العامل "Fi"	الحد الأدنى لتردد PM بالنسبة للمعاملات الثلاثة	المعلمة رقم (i)	نظام
10	0/1	نعم / لا	1	مولدات الطوارئ
3	0/1	نعم / لا	2	لوحات الشاشة
5	0/1	نعم / لا	3	نظام تعقيم
4	0/1	نعم / لا	4	إنارة خارجية
4	0/1	نعم / لا	5	إضاءة داخلية
10	0/1	نعم / لا	6	وحدات مناولة الهواء
5	0/1	نعم / لا	7	وحدات لفائف المروحة
10	0/1	نعم / لا	8	وحدات حجم الهواء المتغير
3	0/1	نعم / لا	9	ستائر هوائية
5	0/1	نعم / لا	10	مراوح العادم
5	0/1	نعم / لا	11	مراوح هواء منعش
5	0/1	نعم / لا	12	مراوح شفط لمواقف السيارات تحت الأرض
5	0/1	نعم / لا	13	مراوح الهواء النقي لمواقف السيارات تحت الأرض
5	0/1	نعم / لا	14	تقسيم وحدات التيار المتردد
5	0/1	نعم / لا	15	وحدات حجم تبريد المتغير
10	0/1	نعم / لا	16	غلايات
10	0/1	نعم / لا	17	ميردات
5	0/1	نعم / لا	18	مضخات الغلايات
7	0/1	نعم / لا	19	مضخات المياه المبردة
7	0/1	نعم / لا	20	مضخات المياه المكثفة
10	0/1	نعم / لا	21	أبراج التبريد
5	0/1	نعم / لا	22	خزانات المياه الساخنة
5	0/1	نعم / لا	23	مضخات الدوران بالماء الساخن
3	0/1	نعم / لا	24	خزانات توسعة
5	0/1	نعم / لا	25	نقل مضخات المياه
5	0/1	نعم / لا	26	مضخات التعزيز
1	0/1	نعم / لا	27	مضخة تفريغ

3	0/1	نعم / لا	28	أجهزة ترطيب
5	0/1	نعم / لا	29	نوافير المياه
4	0/1	نعم / لا	30	البرادات/الثلاجات
10	0/1	نعم / لا	31	نظام إدارة المباني
7	0/1	نعم / لا	32	تسخين الماء الشمسي
7	0/1	نعم / لا	33	كتلة حيوية
7	0/1	نعم / لا	34	نظام الخلايا الضوئية
7	0/1	نعم / لا	35	طاقة الرياح

إذا كان النظام مشمولاً بدليل O&M كما هو موضح أعلاه، فإن $OM_i = 1$ ، أو عدا ذلك $OM_i = 0$.
في حالة إدارة النظام من خلال CAFM كما هو موضح أعلاه، فإن $CAFM_i = 2$ ، أو عدا ذلك $CAFM_i = 1$.

من أجل تحديد درجة المعيار ، يتم تطبيق الصيغة التالية فقط على الأنظمة المثبتة في المنشأة ، وإلا يتم حذف النظام:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{35} (F_i * WF_i * OM_i * CAFM_i)}{\sum_{i=1}^{35} WF_i * CAFM_i} \right]$$

يحصل المشروع على معدل 100% إذا تم تحقيق الحد الأدنى لتردد PM لكافة المعلمات الثلاثة لكل نظام تم تثبيته في المنشأة . وعلى وجه التحديد، سيحقق المشروع نسبة 100% إذا تحقق ما يلي:

- عدد الترددات المطلوبة أو أقل من الترددات المقررة للصيانة الوقائية
- ترد تفاصيل النظام في كتيبات العمليات وعمليات الرصد التي تستوفي الشروط المذكورة آنفاً.

إن إدارة صيانة نظام من خلال CAFM، ستضاعف من وزن هذا النظام، وبالتالي ستزيد من إجمالي النقاط إلى 100%.

En-8.5 11.8.5 تشغيل نظم الطاقة

11.8.5.1 مرجع المعيار والعنوان

En-8.5: تشغيل نظم الطاقة

11.8.5.2 نوع المعيار

إختياري

11.8.5.3 نية

ضمان تصميم المرفق وتشبيده وتشغيله في إطار عملية ضمان الجودة التي تستهدف الوظيفة والكفاءة والمتانة المقصودة للمرفق. لتحسين أداء الطاقة في أنظمة الطاقة المستهلكة والمولدة في المرفق.

11.8.5.4 متطلبات عامة

تنفيذ عملية التشغيل بالامتثال للمعيار Si-4.9 إدارة التشغيل بإدارة الوحدة النمطية للموقع لجميع نظم إستهلاك الطاقة وتوليد الطاقة.

للبناء الجديد

تطبيق عملية التشغيل كحد أدنى على النظم التالية حيثما ينطبق ذلك على المرفق. تنفيذ المتطلبات الأساسية التالية كحد أدنى لهذا المعيار:

- شبكة توزيع المياه المبردة
 - قم بإجراء إختبار ضغط للشبكة بالكامل. (إنشاءات جديدة)
 - افحص الشبكة بحثاً عن مشاكل التكتيف.
 - إجراء موازنة للماء وتوثيق إعداد جميع صمامات التوازن.
- توزيع هواء مجداول
 - قم بإختبار التسرب لنظام توزيع الهواء المزود.
 - افحص الشبكة بحثاً عن مشاكل التكتيف.
 - قم بموازنة الهواء، و قم بتوثيق إعداد كافة أجهزة ضبط الموازنة.
 - قم بإجراء شطف خارج النظام قبل الإشغال (المباني الجديدة) ، أو قم بتنظيف مجاري الهواء للأنظمة التي يبلغ عمرها خمس سنوات أو أكثر. (المبنى الحالي)
- محطة مياه مبردة
 - تطبيق عملية التشغيل على مبردات المياه وعلى جميع معدات المحطة، مثل أبراج التبريد والمياه المبردة ومضخات المياه المكثفة الأولية والثانوية، وجميع السيطرة المتعلقة بالمحطة.
 - تعريف نقاط المجموعة المثالية.
 - تحديد تسلسل العملية أثناء بدء التشغيل وتعديل السعة وإغلاقها أثناء أيام الأسبوع والعطلات الأسبوعية.
 - تحديد أي تغييرات موسمية لنقاط المجموعات والجداول المذكورة أعلاه.

- مولدات الطوارئ
 - تطبيق عملية التشغيل على المولدات الموجودة في الموقع وعلى جميع معدات المصنع ، مثل مفاتيح التحويل الأوتوماتيكي ولوحات التوزيع والرادياتير عن بعد وأنظمة التبريد وإمدادات الوقود وألواح السحب الكهربائية من الشبكة وجميع أدوات التحكم ذات الصلة.
 - تعريف نقاط المجموعة المثالية.
 - تحديد تسلسل العملية أثناء بدء التشغيل وتعديل السعة وإغلاقها أثناء أيام الأسبوع والعطلات الأسبوعية.
 - تحديد أي تغييرات موسمية لنقاط المجموعات والجداول المذكورة أعلاه.
 - إدراج قياسات الانبعاثات في خطة التشغيل.
- نظام إدارة المباني
 - تحديد جدول شغل مختلف مساحات المنشأة.
 - تحديد تسلسل عملية لكافة الأنظمة.
 - تعريف نقاط المجموعة المثالية.
 - تحديد تسلسل العملية أثناء بدء التشغيل وتعديل السعة وإغلاقها أثناء أيام الأسبوع والعطلات الأسبوعية.
 - تحديد أي تغييرات موسمية لنقاط المجموعات والجداول المذكورة أعلاه.
 - قم بإعداد سجلات الاتجاهات للمساعدة في المراقبة وزيادة التحسين.

عند الاقتضاء ، قم بتنفيذ عملية التشغيل للأنظمة المدرجة أدناه من أجل الامتثال الكامل لمتطلبات معيار Si-4.9 التشغيل الإداري الموجود في وحدة الموقع:

نظام الميكانيك	النظم الكهربائية
مضخات الغلايات	مولدات الطوارئ
مضخات المياه المبردة	لوحات الشاشة
مضخات المياه المكثفة	أنظمة تعقيم
أبراج التبريد	إنارة خارجية
خزانات المياه الساخنة	إضاءة داخلية
مضخات الدوران بالماء الساخن	
خزانات توسعة	أنظمة ميكانيكية
نقل مضخات المياه	وحدات مناولة الهواء
مضخات التعزيز	وحدات لفائف المروحة
أجهزة ترطيب	وحدات حجم الهواء المتغير
نوافير المياه	ستائر هوائية
البرادات/الثلاجات	مراوح العادم
	مراوح هواء منعش
أنظمة طاقة متجددة	مراوح شفط لمواقف السيارات تحت الأرض
تسخين الماء الشمسي	مراوح الهواء النقي لمواقف السيارات تحت الأرض
كتلة حيوية	تقسيم وحدات التيار المتردد
نظام الخلايا الضوئية	وحدات حجم تبريد المتغير
طاقة الرياح	غلايات

مباني	
-------	--

فيما يتعلق بالمباني القائمة، إذا لم يخضع أي من النظم المذكورة أعلاه لعملية تشغيل أثناء مرحلة التشييد، فنفس عملية إعادة التشغيل بحيث تمثل امتثالا تاما لمتطلبات المعيار Si-4.9 لإدارة التشغيل في الموقع. وعلاوة على ذلك، تنفيذ إعادة تشغيل النظم التي خضعت لعملية إصلاح أو تعديل رئيسية بعد آخر تشغيل. ومن أمثلة الإصلاحات الرئيسية إستبدال المعدات الرئيسية، وتعديل نظام التوزيع، وتغيير إستخدام الحيز، وما إلى ذلك.

11.8.5.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.8.5.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة:

11.8.5-1.1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
قم بتوفير اسم ومؤهلات سلطة التشغيل (CxA).	سلطة التشغيل
يجب أن يبين العقد المبرم مع سلطة التشغيل النطاق المطلوب.	العقد المبرم مع سلطة التشغيل (CxA).
<ul style="list-style-type: none"> · متطلبات مشروع المالك (OPR) · نطاق وطريقة التشغيل · فريق التشغيل · أساس التصميم · إعداد تقارير مراجعة التصميم (على ألا تقل عن ثلاث مراحل من تطوير التصميم) · خطة التشغيل · مواصفات التشغيل 	إثبات أن الأنظمة المختارة يتم تشغيلها وفقاً لمتطلبات إدارة التشغيل Si-4.9
مبنى جديد في مرحلة البناء	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
قم بتوفير اسم ومؤهلات سلطة التشغيل (CxA).	سلطة التشغيل (CxA).
يجب أن يبين العقد المبرم مع سلطة التشغيل النطاق المطلوب.	العقد المبرم مع سلطة التشغيل (CxA).
<ul style="list-style-type: none"> · متطلبات مشروع المالك (OPR) · نطاق وطريقة التشغيل · فريق التشغيل 	إثبات أن الأنظمة المختارة يتم تشغيلها وفقاً لمتطلبات إدارة التشغيل Si-4.9

<ul style="list-style-type: none"> • أساس التصميم • تشغيل متكامل (C) • جدول تشغيل (C) • مراجعة العروض المقدمة • قوائم إختبار ما قبل التثبيت • القوائم المرجعية للتثبيت وبدء التشغيل • إستراتيجية المراقبة • أدلة تشغيل وصيانة النظم • تدريب المشغل • أوراق حضور التدريب • بدء إجراءات الاختبار (CTP) • إختبار الأداء الوظيفي (FPT) • تقارير (CTP) و (FPT) • تقارير المشاكل (قائمة الأصناف / قائمة العلامات) • إتجاه طويل • الاختبارات الموسمية وغير الموسمية • إصدار التقارير قبل انتهاء سريان الضمان • تقارير التحسين • رصد التقارير 	
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
قم بتوفير اسم ومؤهلات سلطة التشغيل (CxA).	سلطة التشغيل (CxA).
يجب أن يبين العقد المبرم مع سلطة التشغيل النطاق المطلوب.	العقد المبرم مع سلطة التشغيل (CxA).
<ul style="list-style-type: none"> • متطلبات مشروع المالك (OPR) • فريق التشغيل • ملاحظات سلطة التشغيل (CxA) • نطاق التشغيل (Cx) وخطة التشغيل (Cx) • تقرير إختبار المكونات الفردية • تقرير إختبار النظام • تدريب موظفي التشغيل والصيانة • تقرير التشغيل (Cx) • التدريب على التشغيل والصيانة لضمان الاستدامة التشغيلية 	<p>إثبات أن الأنظمة المختارة يتم تشغيلها وفقاً لمتطلبات إدارة التشغيل Si-4.9</p>

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.8.5.7 توزيع النقاط

توفير جدول لتوزيع النقاط لكل معيار وفقاً لمستوى الإنجاز (أي تحقيق حدود الأداء أو تنفيذ الاستراتيجيات المبينة في أبواب 'الاحتياجات').

11.8.5 - 2. العوامل وعوامل الوزن لكل معامل

عامل الوزن "Wfi"	العامل "Fi"	تم تعيين النظام	المعلمة رقم (i)	نظام
				المتطلبات الأساسية
	0/1	نعم / لا	1	شبكة توزيع المياه المبردة
	0/1	نعم / لا	2	توزيع هواء مجدول
	0/1	نعم / لا	3	تسلسل محطة المياه المبردة وتشغيلها
	0/1	نعم / لا	4	إدارة حمل المولدات في حالات الطوارئ
	0/1	نعم / لا	5	نظام إدارة المباني (BMS)
				النظم الكهربائية
20	0/1	نعم / لا	6	مولدات الطوارئ
3	0/1	نعم / لا	7	لوحات الشاشة
4	0/1	نعم / لا	8	أنظمة تعقيم
4	0/1	نعم / لا	9	إنارة خارجية
4	0/1	نعم / لا	10	إضاءة داخلية
				أنظمة ميكانيكية
20	0/1	نعم / لا	11	وحدات مناولة الهواء
20	0/1	نعم / لا	12	وحدات لفائف المروحة
20	0/1	نعم / لا	13	وحدات حجم الهواء المتغير
3	0/1	نعم / لا	14	ستائر هوائية
20	0/1	نعم / لا	15	مراوح العادم
20	0/1	نعم / لا	16	مراوح هواء منعش
20	0/1	نعم / لا	17	مراوح شفط لمواقف السيارات تحت الأرض
20	0/1	نعم / لا	18	مراوح الهواء النقي لمواقف السيارات تحت الأرض
20	0/1	نعم / لا	19	تقسيم وحدات التيار المتردد
20	0/1	نعم / لا	20	وحدات حجم تبريد المتغير
20	0/1	نعم / لا	21	غلايات
20	0/1	نعم / لا	22	مبردات
10	0/1	نعم / لا	23	مضخات الغلايات
10	0/1	نعم / لا	24	مضخات المياه المبردة
10	0/1	نعم / لا	25	مضخات المياه المكثفة
20	0/1	نعم / لا	26	أبراج التبريد
4	0/1	نعم / لا	27	خزانات المياه الساخنة

10	0/1	نعم / لا	28	مضخات الدوران بالماء الساخن
3	0/1	نعم / لا	29	خزانات توسعة
10	0/1	نعم / لا	30	نقل مضخات المياه
10	0/1	نعم / لا	31	مضخات التعزيز
3	0/1	نعم / لا	32	أجهزة ترطيب
5	0/1	نعم / لا	33	نوافير المياه
4	0/1	نعم / لا	34	البرادات/الثلاجات
				أنظمة طاقة متجددة
20	0/1	نعم / لا	35	تسخين الماء الشمسي
20	0/1	نعم / لا	36	كتلة حيوية
20	0/1	نعم / لا	37	نظام الخلايا الضوئية
20	0/1	نعم / لا	38	طاقة الرياح

للمبنى الجديد

يتم تشغيل نظام في حالة

- تم تشغيله أثناء البناء قبل التسليم، وكانت عملية التشغيل تمتثل تماما لمتطلبات إدارة التشغيل Si-4.9.

للمبنى القائم

يتم تشغيل نظام في حالة

- تم تشغيله أثناء البناء قبل التسليم ولم يخضع لإصلاح أو تعديل رئيسي، أو
- تم إعادة تشغيله بعد التسليم ولم يخضع لإصلاح أو تعديل رئيسي، أو
- تم إعادة تشغيله بعد إجراء عملية إصلاح أو تعديل كبيرة وكانت عملية التشغيل متوافقة تمامًا مع متطلبات إدارة التشغيل Si-4.9.

ومن أجل تحديد درجة المعيار، لا تطبق الصيغة التالية إلا على النظم المثبتة في المرفق، وإلا فقد حذف النظام:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^{38} (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^{38} WF_i} \right]$$

ويحصل المشروع على نسبة 100% من خلال الامتثال لكل من المتطلبات المذكورة آنفاً.

11.9 العائلة: مكافأة

11.9.1 En-9.1 بناء نماذج الطاقة

11.9.1.1 مرجع المعيار والعنوان

En-9.1: بناء نماذج الطاقة

11.9.1.2 نوع المعيار

إختياري

11.9.1.3 نية

وضع نموذج للطاقة يحدد ويعطي الأولوية لأكثر تدابير الكفاءة البديلة فعالية (EMCs) من أجل محاكاة إستهلاك الطاقة في المباني، والذي، في نهاية المطاف، سيكون له أكبر تأثير على إستخدام الطاقة في المبني.

11.9.1.4 متطلبات عامة

يجب أن يقوم خبير مؤهل في مجال نماذج الطاقة بوضع نموذج للطاقة والإبلاغ عنه، يكون معتمداً من هيئة تصديق معترف بها في هذا المجال، أو لديه خبرة لا تقل عن ثلاث سنوات في وضع نماذج الطاقة. والغرض من نموذج الطاقة هو دعم تصميم المباني العالية الأداء للإنشاءات الجديدة، أو تحسين أداء المباني القائمة بالاعتماد على التدابير التالية: النمذجة والمحاكاة والحسابات والمناقشات وتحديد التدابير المحتملة لكفاءة الطاقة وتقرير نموذج الطاقة.

فيما يتعلق بمباني التشييد الجديدة، يجب وضع نماذج للطاقة في مرحلة مبكرة من عملية التصميم من أجل حفز المزيد من تطوير التصميم والتشييد. وبالنسبة للمباني القائمة، يمكن للنمذجة أن تساعد في تقييم وترتيب أولويات الخيارات التي تقلل انبعاثات الكربون بصورة فعالة من حيث التكلفة.

يجب تصميم أداء المبنى الأساسي وفقاً لطريقة تصنيف أداء المبنى ، الموضحة في الملحق G في معيار ANSI / ASHRAE / IESNA ، 2019-90.1 باستخدام نموذج محاكاة والحد الأدنى من المعايير المقبولة لبناء النسيج ، والتكييف ، والإضاءة ، الطاقة ، تسخين مياه الخدمة ، إلخ. يجب تطوير خط الأساس وأداء المبنى المقترح باستخدام برنامج نمذجة الطاقة المعتمد وفقاً للملحق G في ASHRAE Std. 90.1-2019 ويجب أن تتم الموافقة عليها من قبل لجنة المراجعة ARZ.

بالنسبة للعناصر أو المكونات التي لا يمكن نمذجة مباشرة بواسطة برنامج نمذجة الطاقة ، يجوز للجنة مراجعة ARZ منح الموافقة على طريقة الحساب الاستثنائية (ECM) على النحو المبين في الملحق G ، ASHRAE Std. 90.1-2019. يجب أن توضح هذه الطريقة توفير الطاقة من خلال شرح سردي باستخدام كل من المعلومات النظرية والتجريبية لوصف المحاكاة ، ولتوفير الحسابات التي تدعم دقة تلك الطريقة.

المنطقة المناخية والمتطلبات الحرارية لبناء المغلفات

يجب تحديد تعريفات نوع المنطقة المناخية والمتطلبات الحرارية لمغلفات المبنى وفقاً لمعايير En-2.1 و En-2.2 و En-2.3 ARZ أو وفقاً لمعايير ASHRAE std. 90.1-2019 الملحق G .

يجب استخدام نفس بيانات الطقس بشكل متماثل في كل من الأساس والنموذج المقترح.

الجداول

يجب تحديد مدخلات الجدول الزمني للإشغال والإضاءة ونظام HVAC وطاقة الوعاء واستهلاك الماء الساخن للخدمة بدقة في النموذج للحصول على أفضل النتائج. إذا كانت الجداول غير معروفة، فستجد الجداول في **ASHRAE Std. 90.1-2019** دليل المستخدم ، يمكن استخدام الملحق **G** بدلاً من ذلك. يجب أن تكون الجداول متطابقة في كل من خط الأساس والحالات المقترحة ما لم يتم توثيقها في حساب استثنائي، أو مسموح بها على وجه التحديد من قبل **ASHRAE Std. 90.1-2019** دليل المستخدم ، الملحق **G** .

حمولات الوعاء والعملية

يجب نمذجة حمولات الوعاء والعملية بشكل متماثل في كل من نموذج الخط الأساسي والنموذج المقترح.

مكونات الحمل للاستخدام النهائي

يشمل كل من نموذج خط الأساس والنموذج المقترح على الأقل مكون حمل الاستخدام النهائي التالي:

- الإضاءة (الداخلية والخارجية)
- حمولات الوعاء والعملية
- تدفئة المكان
- تبريد المكان
- رفض حراري
- تبريد
- مراوح
- مضخات
- خدمة تسخين الماء.

بناء الأداء الفائق لتوفير الطاقة

يعرف توفير الطاقة المقترح لأداء المباني بأنه

$$\text{النسبة المئوية لتوفير الطاقة (\%)} = \left(\frac{\text{الاستهلاك المقترح للطاقة} - \text{استهلاك الطاقة الأساسي}}{\text{استهلاك الطاقة الأساسي}} \right) \times 100$$

خط الأساس والاستهلاك المقترح للطاقة في المباني الذي توفره نتائج نموذج الطاقة هو (كيلووات في الساعة/سنة).

.8

تقرير نمذجة الطاقة

.9 يمكن تقديم تقرير نمذجة الطاقة مشفوعاً بالموجز التالي الذي يتضمن كحد أدنى:

.10

- الوصف الأساسي للمبنى أو المنشأة (الموقع، الإتجاه، خصائص الهندسة)
- استخدام المبنى والسطح بالأمتار المربعة والعوامل الديموغرافية والعرض ثلاثي الأبعاد والتصوير الجوي، إن أمكن
- وصف وقدرات برنامج نمذجة الطاقة المستخدم
- وصف نموذج الطاقة لكل من الأساس والنماذج المقترحة
- المنطقة المناخية وبيانات الطقس المستخدمة
- وصف مغلف المبنى مع الخصائص الحرارية وفقاً لمعايير ARZ (1.EN-2 و EN-2.2 و EN-2.3) الخاصة ببناء المغلفات، أو وفقاً للمعيار STD ASHRAE 2019-1-90 طريقة الأداء لكل من نموذج خط الأساس والنموذج المقترح
- وصف نظام HVAC ونقاط الضبط والحد الأدنى من متطلبات توفير الطاقة وحسابات طاقة المروحة وفقاً لمعايير ARZ (EN-3.1 و EN-3.2 و EN-3.4 و EN-3.5 و EN-3.6 و EN-3.7) أو وفقاً للمعيار ARZ 2019-1-90 طريقة الأداء لكل من نموذج خط الأساس والنموذج المقترح
- يجب أن تتمتع نفس الأوعية والحمولات الإضافية وأحمال المعالجة بالجدول الزمنية لكل من نموذج الأساس والنموذج المقترح
- جداول الإضاءة وكثافة الطاقة الخفيفة (LPD) ونظام التحكم في الإضاءة المعرفة وفقاً لمعايير ARZ (EN-5.1 و EN-5.2) أو وفقاً لطريقة الأداء ASHRAE STD.90.1-2019 لنموذج الخط الأساسي والنموذج المقترح مع وصف مفصل لنظام الإضاءة (نوع تجهيزات الإضاءة والعدد والطاقة والإجمالية)
- وصف نظام خدمة المياه الساخنة المحدد وفقاً لمعايير ARZ (EN-4.1 و EN-4.2 و EN-4.3) أو وفقاً لطريقة أداء ASHRAE STD.90.1-2019 لكل من الأساس والنموذج المقترح
- نفس الوصف والعدد والجدول ومكاسب الحرارة لكل من الأساس والنموذج المقترح
- تحديد تدابير محتملة قابلة للقياس والتحقق والواقعية للحفاظ على البيئة
- تحليل الحساسية وتحليل التكاليف والفوائد لكل تدبير من تدابير حفظ الطاقة
- تنتج عن نتائج الاستهلاك الشهري والسنوي للطاقة وأقصى مستويات الطلب رسومات بيانية وجدول مع توزيع استهلاك الطاقة في جميع نظم الطاقة المستخدمة في نهاية المطاف
- الملحقات (الجدول والرسومات ومخططات الطوابق ونتائج المحاكاة التفصيلية والحسابات مثل قيمة U و LPD وطاقة المروحة وما إلى ذلك).

11.9.1.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.9.1.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.9.1 - 1. المستندات المطلوبة

اسم المستند	وصف المستند
المؤهلات	المبنى الجديد في مرحلة التصميم
يجب توفير مؤهلات خبير وضع نماذج الطاقة.	

تقرير نمذجة الطاقة	يجب تقديم تقرير نمذجة الطاقة على النحو المبين في قسم الاحتياجات العامة.
قالب نموذج الطاقة	يجب ملء قالب نموذج الطاقة على بوابة ARZ التي تلخص محاكاة نموذج الطاقة.
المواصفات	يجب توفير مواصفات جميع البارامترات المستخدمة في نموذج الطاقة مثل مؤتمر الأطراف، ومادة LPD، والقيم U، وما إلى ذلك.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)
تقرير نمذجة الطاقة	تقرير نماذج الطاقة المحدث (إذا كان مختلفاً عن مرحلة التصميم)
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تظهر أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة معلمات الأنظمة التي تم إدخالها في نموذج الطاقة، مثل مركز مراقبة وحدات HVAC، وقوة تجهيزات الضوء المستخدمة في حساب LPD، الموصل / المقاومة لطبقات مغلف البناء بـ U، إلخ.
مبنى قائم	
المؤهلات	يجب توفير مؤهلات خبير وضع نماذج الطاقة.
تقرير نمذجة الطاقة	يجب تقديم تقرير نمذجة الطاقة على النحو المبين في قسم الاحتياجات العامة.
قالب نموذج الطاقة	يجب ملء قالب نموذج الطاقة على بوابة ARZ التي تلخص محاكاة نموذج الطاقة.
أوراق بيانات الشركة المصنعة	يجب أن تظهر أوراق بيانات الشركة المصنعة كافة معلمات الأنظمة التي تم إدخالها في نموذج الطاقة، مثل مركز مراقبة وحدات HVAC، وقوة تجهيزات الضوء المستخدمة لحساب LPD، الموصل / المقاومة لطبقات مغلف البناء بـ U، إلخ.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.9.1.7 توزيع النقاط

تحدد درجة هذا المعيار استناداً إلى وفورات الطاقة المتولدة عن تدابير حفظ الطاقة المعتمدة في نموذج الطاقة. لاحظ أن المشروع يجب أن يمثل 15% من توفير الطاقة لكي يكون مؤهلاً لهذا المعيار. يتم تحديد درجة المعيار وفقاً للجدول التالي:

11.9.1-2. توزيع النقاط

درجة المعيار	النسبة المئوية لتوفير الطاقة (%)
0%	15% < توفير الطاقة
50%	توفير الطاقة = 15% (شرط أساسي)
50% ≤ درجة المعيار ≤ 100%	50% ≤ توفير الطاقة ≤ 15%

11.9.2 En-9.2 الحد الأقصى لحمل العمل

11.9.2.1 مرجع المعيار والعنوان
En-9.2: الحد الأقصى لحمل العمل

11.9.2.2 نوع المعيار
إختياري

11.9.2.3 نية

لحد من ذروة الطلب على الطاقة الكهربائية وما يترتب على ذلك من زيادة في الحاجة إلى الهياكل الأساسية للمرافق من خلال تصميم وتشغيل مباني تتسم بالكفاءة.

11.9.2.4 متطلبات عامة

تنفيذ إستراتيجيات الحد من ذروة الطلب على الكهرباء في المشروع يمكن (1) خفض الحمل على البنية التحتية للتوريد، (2) تحقيق إستقرار أفضل لشبكة التوزيع، (3) خفض فواتير الكهرباء في المشروع عن طريق خفض الاستهلاك خلال فترات إرتفاع الرسوم الجمركية على الكهرباء. وتتضمن إستراتيجيات إدارة جانب الطلب هذه ما يلي

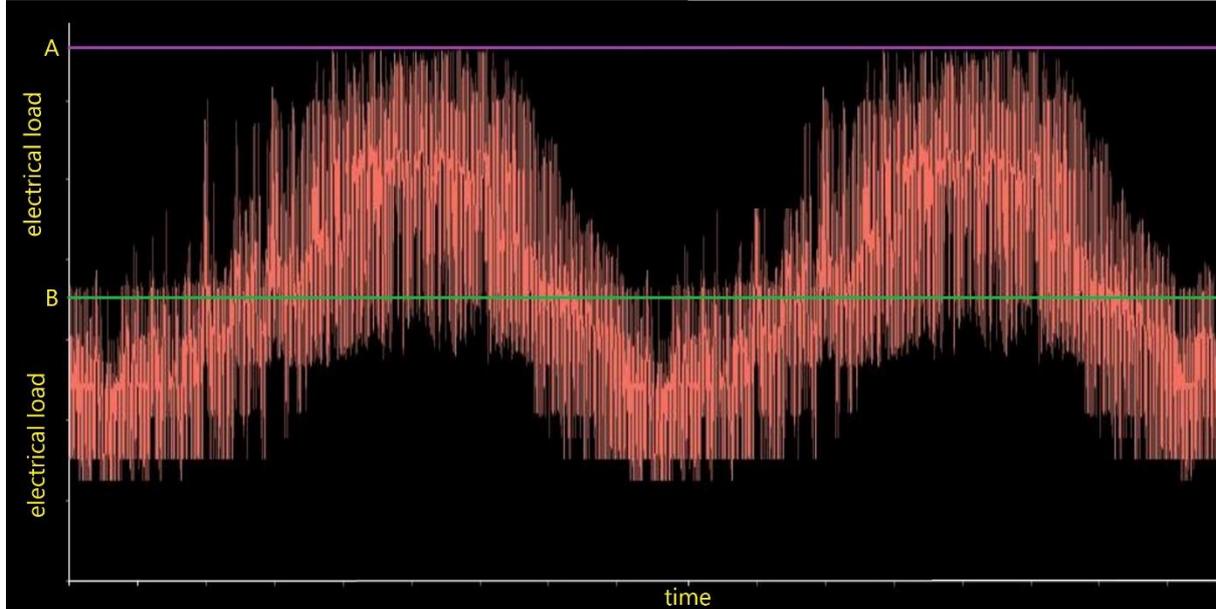
- برنامج للاستجابة للطلب لتقليل الطلب أو تسويته أو تحويله
- تحويل التحميل المباشر/الجدولة إلى ساعات غير الذروة
- وحدة تخزين للطاقة تستخدم أثناء ذروة الطلب
- مصادر الطاقة البديلة

ويجب تحديد ذروة الحمل الكهربائي والمتوسط السنوي للحمل الكهربائي من خلال نمذجة الطاقة الديناميكية باستخدام برنامج المحاكاة بالساعة. ويجب أن تشمل عملية المحاكاة جميع نظم بناء الطاقة وأن تتضمن إستراتيجيات الحد من الحمل في الذروة.

يتم حساب عامل ذروة الحمل من خلال تقسيم ذروة الطلب على الكهرباء على المتوسط السنوي للطلب على الكهرباء في المشروع.

$$\text{عامل ذروة الحمل} = \frac{\text{ذروة الطلب على الكهرباء}}{\text{المتوسط السنوي للطلب على الكهرباء}}$$

ويرد مثال على نتائج نمذجة الطاقة الديناميكية في موجز الحمل السنوي أدناه. ويبين الرسم البياني ذروة الطلب على الكهرباء (A) والمتوسط السنوي للطلب على الكهرباء (B).



11.9.2-1. ملف تعريف الحمل السنوي - مثال

A = ذروة الطلب على الكهرباء (كيلوات)
B = متوسط الطلب السنوي على الكهرباء (كيلوات)

وتحدد درجة هذا المعيار استنادا إلى عامل الحمولة القصوى المحققة في المرفق. وفيما يلي الشروط الدنيا:
• يجب أن يكون عامل أقصى حمل أقل من 2.5 حتى يكون مؤهلا لهذا المعيار.

11.9.2.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.9.2.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.9.2-1. المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	المبنى الجديد في مرحلة التصميم
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
يجب أن يتضمن جدول الأجهزة المستهلكة للطاقة لإستهلاك الطاقة والجدول الزمني لتشغيل كل قطعة من المعدات.	جدول المعدات المستهلكة للطاقة
يشمل ذلك وصف كل إستراتيجية ورسومات التصميم ومواصفات كل نظام وقطعة من المعدات.	تفاصيل حول إستراتيجيات الحد من الحمل في الذروة
يجب أن يتضمن تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية بيانات مدخلات التصميم ونتائج النواتج التي تبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.	تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية

حسابات عامل حمل الذروة	يجب أن تشمل حسابات عامل الحمل في الذروة ملف الحمل السنوي الذي يبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
جدول المعدات المستهلكة للطاقة	يجب أن يتضمن جدول الأجهزة المستهلكة للطاقة إستهلاك الطاقة والجدول الزمني لتشغيل كل قطعة من المعدات.
تفاصيل عن إستراتيجيات الحد من الحمل في ذروته	ويشمل ذلك وصف كل إستراتيجية، والرسومات التي تم رسمها، وأوراق البيانات أو صور لوحات الأسماء لكل نظام وقطعة من المعدات.
تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية	يجب أن يتضمن تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية بيانات مدخلات التصميم ونتائج النواتج التي تبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.
حسابات عامل حمل الذروة	يجب أن تشمل حسابات عامل الحمل في الذروة ملف الحمل السنوي الذي يبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.
مبنى قائم	
سرد المعيار	يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.
جدول المعدات المستهلكة للطاقة	يجب أن يتضمن جدول الأجهزة المستهلكة للطاقة إستهلاك الطاقة والجدول الزمني لتشغيل كل قطعة من المعدات.
تفاصيل حول إستراتيجيات الحد من الحمل في الذروة	يشمل ذلك وصف كل إستراتيجية، والرسومات التي تم رسمها، وأوراق البيانات أو صور لوحات الأسماء لكل نظام وقطعة من المعدات.
تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية	يجب أن يتضمن تقرير نمذجة الطاقة الديناميكية بيانات مدخلات التصميم ونتائج النواتج التي تبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.
أو البيانات السنوية لتسجيل الطاقة في المرفق (بالساعة)	أو يجب أن تشمل البيانات السنوية المتعلقة بتسجيل الطاقة ذروة نشاط المرفق ومتوسط حملة.
حسابات عامل حمل الذروة	ويجب أن تتضمن الحسابات ملف الحمل السنوي الذي يبين الذروة ومتوسط الطلب على الطاقة.

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.9.2.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار استنادا إلى عامل حمل الذروة. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * F_1$$

حيث،

- يتم حساب F_1 باستخدام الصيغة التالية:
إذا كان $1.5 \geq$ عامل الحد الأقصى ≥ 2.5 ،

$$F_1 = 1 - \frac{(1.5 - \text{عامل الحد الأقصى})}{1}$$

إذا كان عامل أقصى حمل > 1.5 ، $F_1 = 1$

إذا كان عامل أقصى حمل $F_1 < 2.5$ ، $F_1 = 0$

يكسب المشروع نتيجة قدرها 100% إذا كان عامل الحد الأقصى ممكن أقل من أو يساوي 1.5.

11.9.3 En-9.3 تدقيق الطاقة

11.9.3.1 مرجع المعيار والعنوان

En-9.3: تدقيق الطاقة

11.9.3.2 نوع المعيار

إختياري

11.9.3.3 نية

لإجراء تدقيق للطاقة لحساب استخدام الطاقة، وللتعرف على طرق بسيطة لتوفير الطاقة من خلال تنفيذ بعض تدابير الحفظ.

11.9.3.4 متطلبات عامة

يجب إجراء تدقيق الطاقة والإبلاغ عنه بواسطة خبير تدقيق طاقة مؤهل من جهة خارجية ، أو مباشرة بواسطة شركة خدمات طاقة مؤهلة (ESCO) لتحسين كفاءة الطاقة للنظام من خلال الاعتماد على التدابير التالية:

القياس والتحقق، والحسابات، وملاحظات التدقيق ، والتقارير، والمناقشات، وتحديد تدابير الحفظ المحتملة، والتخطيط ووضع اللمسات النهائية على العملية ثم التنفيذ.

يجب إجراء تدقيق للطاقة لكل نوع من أنواع المشاريع ولكل مجال من مجالات الاستخدام:

- قياس الطاقة والتحكم فيها
- غلاف بناء
- التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد باستخدام نظم التحكم
- أنظمة الإضاءة والتحكم
- أنظمة الطاقة (مثل أنظمة الاحتراق والبخار والهواء المضغوط)
- نظام نقل (مثل المصعد/ السلم الكهربائي/ مشاية كهربائية)
- أنظمة طاقة متجددة
- شبكة معالجة المياه والمياه المستعملة
- صيانة أنظمة المياه الساخنة
- أنظمة الضخ والتحكم.

يجب أن تستوفي مراجعة الطاقة المتطلبات المحددة في إجراءات **ASHRAE** لمراجعة طاقة البناء التجاري أو المحددة في **EN 16247-2:2014** أو المعايير المتوافقة الأخرى. يمكن أن يكون المخطط التالي جزءاً من تقرير مراجعة حسابات الطاقة:

1 - موجز تنفيذي

- معلومات أساسية حول زيارة المبنى أو المنشأة والموقع
- إجمالي الاستخدام السنوي للطاقة في المبنى أو المرفق
- الوفورات المقدرة من تدابير حفظ الطاقة
- التكلفة المقدرة والمردود البسيط .

2 - وصف المباني أو المرافق

- استخدام المباني والسطح في المترالمربع، والتركيبية السكانية والتصوير الجوي
- نظرة عامة على الممتلكات والمباني والمنشآت
- خصائص استخدام الطاقة (تحليل نهاية استخدام الطاقة)
- جميع نقاط ضبط HVAC ونظام الإضاءة
- جميع الجداول الزمنية ، على سبيل المثال لا الحصر: الإضاءة ، والطاقة ، والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء ، ومقاييس أداء استخدام الطاقة في المباني أو المرافق

3 - خطة كفاءة الطاقة

تتطلب خطة كفاءة الطاقة

- تقارير زيارة الموقع مع صور لبيان حالة جميع الاستخدامات النهائية للطاقة بناءً على زيارة الموقع
- قياس إستهلاك الطاقة، وتقديرات استخدام كل النظم التي تستخدم الطاقة
- مخطط ميزان استخدام الطاقة لتتبع الطاقة من مصادرها إلى إستهلاكها
- التقدير الكمي للتكاليف المرتبطة بكل نشاط من أنشطة استخدام الطاقة
- تحديد تدابير محتملة قابلة للقياس والتحقيق والواقعية للحفاظ على البيئة
- تقدير وفورات الاستهلاك لكل تدبير من تدابير الحفظ
- تحليل التكاليف والفوائد لكل تدبير من تدابير حفظ الطاقة
- تحديد أولويات الخطة التي سيتم تنفيذها على أساس التكاليف والفوائد والقوى العاملة المتاحة
- تحديد الشخص المسؤول عن تنفيذ الخطة.

4 - المرفقات

- أوراق جمع البيانات والقوائم المرجعية والحسابات
- نسخ من فواتير الطاقة
- رسومات المواقع ورسومات المباني
- ملاحظات المقابلة والقوائم المرجعية
- جميع الصور التي التقطت خلال زيارة الموقع
- وصف أدوات القياس ومسارات البيانات
- المصطلحات والتعاريف.

11.9.3.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.9.3.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.9.3-1. المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
	مبنى قائم
مؤهلات خبراء التدقيق في الطاقة التابعين لجهات خارجية أو المنظمة.	المؤهلات
تقرير مراجعة حسابات الطاقة، بما في ذلك خطة كفاءة الطاقة.	تقرير تدقيق الطاقة

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. ووفق المشروع حرة في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.9.3.7 توزيع النقاط

يتم تحديد درجة هذا المعيار بناء على التنفيذ وإحالة التدقيق في الطاقة. إذا لم يتم إجراء تدقيق الطاقة والإبلاغ عنه، فإن نتيجة هذا المعيار ستكون 0%. ويحصل المشروع على درجة 100% لهذا المعيار إذا تم إعداد تقرير مراجعة حسابات الطاقة والإبلاغ عنه.

11.9.4 En-9.4 ابتكار

11.9.4.1 مرجع المعيار والعنوان

En-9.4: ابتكار

11.9.4.2 نوع المعيار

إختياري

11.9.4.3 نية

دعم الابتكار وإيجاد حلول جديدة للاستخدام الذكي لموارد الطاقة مع الحد من إستهلاك الطاقة من خلال تكنولوجيات أو نظم أو عمليات موفرة للطاقة لا تكافئها المعايير القياسية الخاصة بمعايير ARZ القياسية .

11.9.4.4 متطلبات عامة

إظهار أي حلول ذكية جديدة أو تقنية أو أختراع أو تصميم أو بناء أو تشغيل أو صيانة أو معالجة، وهي غير مشمولة بنص ARZ 2.0، والتي تثبت فعاليتها من حيث توفير أداء الطاقة والتحليل المالي. ويجب أن يوافق LGBC على الابتكار أثناء التقييم الرسمي للطلب المقدم. ويجب أن يكون الابتكار هاماً وقابلًا للتحقيق وقابلًا للقياس من خلال تحديد ما يلي:

- الغرض من معيار الابتكار المقترح
- المتطلبات العامة والخاصة المقترحة للامتثال
- والإحالات المقترحة المطلوبة لإثبات الامتثال.

يتوفر ما يصل إلى 5 عناصر إبتكارية في المجموع من مجموعة تضم ما يلي:

(1) الابتكار المعتمد

يمكن منح ائتمان ابتكار واحد أو أكثر لكل نموذج طلب ابتكار معتمد من قبل LGBC بعد عملية مراجعة التقديم.

(2) مستوى مثالي من الأداء وفقاً لمعايير (ARZ) في وحدة الطاقة

يرهن المشروع على أداء مثالي إذا ما تم استيفاء واحد أو أكثر من معايير تقييم ARZ التالية بمستوى أداء مثالي:

- En-1.2 مقياس الطاقة الاستيعابي
- En-4.2 طاقة المياه الساخنة المنزلية وفقاً للمعيار
- En-7.1 مصادر الطاقة البديلة
- En-8.3 معيار لتعقب إستهلاك الطاقة
- En-8.4 أنظمة الطاقة التشغيل والصيانة
- En-8.5 تشغيل أنظمة الطاقة
- En-9.1 تصميم طاقة المباني
- En-9.2 الحد من الحمل الأقصى

11.9.4.5 متطلبات خاصة

لا شيء

11.9.4.6 المستندات المطلوبة

تقديم المستندات الداعمة المذكورة في الجدول أدناه لكل مرحلة من مراحل عملية مراجعة الشهادة.

11.9.4-1 المستندات المطلوبة

وصف المستند	اسم المستند
المبنى الجديد في مرحلة التصميم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
تقديم رسوم الابتكار المقترح أو نموذج الأداء (إن وجدت)	رسومات
تقديم مقتطف من مواصفات الابتكار المقترح أو الأداء النموذجي (إن وجد).	المواصفات
مبنى جديد في مرحلة البناء	
سرد المعيار المحدث (إذا كان مختلفا عن مرحلة التصميم)	سرد المعيار
بتقديم الرسومات التي تم رسمها بالصورة الأصلية للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	رسومات مدمجة
تقديم أوراق بيانات الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	توجيهية
مبنى قائم	
يجب أن يقدم سرد المعايير وصفا موجزا للاستراتيجية التي ينفذها فريق المشروع للمساعدة في تلبية متطلبات هذا المعيار.	سرد المعيار
بتقديم الرسومات التي تم رسمها بالصورة الأصلية للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن أمكن).	رسومات مدمجة
بتقديم أوراق بيانات / فهارس الشركة المصنعة للابتكار المقترح أو الأداء المثالي (إن كان متوفرا).	أوراق بيانات الشركة المصنعة
توفير دليل إرشادي للوثائق حول كيفية تحقيق الابتكار المقترح.	توجيهية

ملاحظة: يتضمن الجدول أعلاه الحد الأدنى من المستندات المطلوبة لإثبات الامتثال لهذا المعيار. وفرق المشروع حرية في تقديم وثائق داعمة أخرى يمكن أن توفر معلومات إضافية ذات صلة لخبراء إستعراض الشهادات للنظر فيها.

11.9.4.7 توزيع النقاط

تحدد درجة معيار الابتكار استنادا إلى الابتكار أو الأداء المثالي الذي تحقق. وسيحدد عامل الوزن بمجرد أن يقوم أعضاء لجنة ARZ بتقييم أصل الابتكار المقدم وأدائه.

2-11.9.4. معامل الوزن لكل متطلب معيار

عامل الوزن "WF"	شروط المعيار
58	ميزة الابتكار-1
10	ميزة الابتكار-2
10	ميزة الابتكار-3
10	ميزة الابتكار-4
10	ميزة الابتكار-5

ستحدد أداة الحساب درجة أولية للامتثال للمتطلبات وفقاً للمتوسط المرجح. لتحديد درجة المعيار، يتم تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{درجة المعيار} = 100 * \left[\frac{\sum_{i=1}^5 (F_i * WF_i)}{\sum_{i=1}^5 WF_i} \right]$$

حيث،

F_i يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

إذا المشروع يتضمن ميزات الابتكار، $F_i = 1$

إذا المشروع لم يتضمن ميزات الابتكار، $F_i = 0$

12. المراجع

- [1] S. A. Bigger و J. T. Becker ،Operational Guidelines for Educational Facilities - Maintenance ،APPA Leadership In Educational Facilities .2011 ،
- [2] Uptime Institute ،Accredited Operations Specialist Book .2018 ،
- [3] RS Means ،Cost Planning & Estimating for Facilities Maintenance ،New Jersey: John Wiley & Sons Inc. .1996 ،
- [4] The Chartered Institution of Building Services Engineers ،CIBSE Guide M - Maintenance engineering and management ،London: The Chartered Institution of Building Services Engineers London .2014 ،
- [5] J. A. Heinz و R. B. Casault ،The Building Commissioning Handbook ،APPA: The Association of Higher Education Facilities Officers; Building Commissioning Association; .2004 ،
- [6] ASHRAE Standard 90.1 ،Standard 90.1, 2019 ،New York .2019 ،
- [7] AHRI ،AHRI 210/240-2017 Unitary Air Conditioning and Air-Source Heat Pump Equipment ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2017 ،
- [8] AHRI ،AHRI 210/240-2023 Unitary Air Conditioning and Air-Source Heat Pump ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2023 ،
- [9] AHRI ،AHRI 310/380-2017 Packaged Terminal Air-Conditioners and Heat Pumps ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2017 ،
- [10] AHRI ،AHRI 340/360-2019 Performance Rating of Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2019 ،
- [11] AHRI ،AHRI 365-2009 Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning Condensing Units ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2009 ،
- [12] AHRI ،ANSI/AHRI 390-2003 Performance Rating of Single Packaged Vertical Air-Conditioners and Heat Pumps ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2003 ،
- [13] AHRI ،ANSI/AHRI 400-2015 ،Arlington: Performance Rating of Liquid-to-Liquid Heat Exchangers .2015 ،
- [14] AHRI ،AHRI 550/590-2018 Performance Rating of Water-Chilling and Heat-Pump Heating Packages Using the Vapor Compression Cycle ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2018 ،

- [15] AHRI ،ANSI/AHRI 460-2005 Remote Mechanical Draft Air Cooled Refrigerant Condensers ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2005 ،
- [16] AHRI ،AHRI 560-2018 Absorption Water Chilling and Water Heating Packages ، Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2018 ،
- [17] AHRI ،ANSI/AHRI Standard 910-2014 Performance Rating of Indoor Pool Dehumidifiers ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2014 ،
- [18] AHRI ،ANSI/AHRI Standard 920-2015 Performance Rating of DX-Dedicated Outdoor Air System Units ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2015 ،
- [19] AHRI ،ANSI/AHRI 1160-2014 Performance Rating of Heat Pump Pool Heaters ، Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2014 ،
- [20] AHRI ،ANSI/AHRI 1230-2014 with Addendum 1 Performance Rating of Variable Refrigerant Flow (VRF) Multi split Air-Conditioning and Heat Pump Equipment ، Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2014 ،
- [21] AHRI ،AHRI Standard 1250-2014 Performance Rating of Walk-In Coolers and Freezers ، Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2014 ،
- [22] AHRI ،AHRI Standard 1360-2017 Performance Rating of Computer and Data Processing ،Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2017 ،
- [23] AHRI ،BTS 2000 rEV 06.07 Testing Standard Method to Determine Efficiency of ، Arlington: Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute .2000 ،
- [24] ANSI ،ANSI Z21.10.3-2017/CSA 4.3-2017 Gas-Fired Water Heaters, Volume III, Storage Water Heaters with Input Ratings Above 75,000 Btu Per Hour, Circulating and Instantaneous ،Washington: American National Standards Institute .2017 ،
- [25] ANSI ،ANSI Z21.47-2016/CSA 2.3-2016 Gas-Fired Central Furnaces ،Washington: American National Standards Institute .2016 ،
- [26] ANSI ،ANSI Z83.8-2016/CSA 2.6-2016 Gas Unit Heaters, Gas Packaged Heaters, Gas Utility Heaters And Gas-Fired Duct Furnaces ،Washington: American National Standards Institute .2016 ،
- [27] ASME ،ASME A17.1-2016/CSA B44-16 Safety Code for Elevators and Escalators ،New York: American Society of Mechanical Engineers .2016 ،
- [28] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE Standard 55-2017 Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2017 ،

- [29] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2019 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2019 ،
- [30] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE Standard 154-2016 Ventilation for Commercial Cooking Operations ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2016 ،
- [31] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE Standard 140-2017 Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2017 ،
- [32] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-2019 Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2019 ،
- [33] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE Standard 169-2013 Climatic Data for Building Design Standards ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2013 ،
- [34] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2017 Ventilation of Health Care Facilities ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers ، .2017
- [35] ASHRAE ،ANSI/ASHRAE/ACCA Standard 183-2007 (RA 2017) Peak Cooling and Heating Load Calculations in Buildings ،Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers .2017 ،
- [36] ISO ،ANSI/AHRI/ASHRAE/ISO 13256-1:1998 (R2015) Water-Source Heat Pumps— Testing and Rating for Performance—Part 1: Water-to-Air and Brine-to-Air ،Geneva: International Organization for Standardization .2015 ،
- [37] ISO ،ANSI/AHRI/ASHRAE/ISO 13256-2:1998 (R2015) Water-Source Heat Pumps— Testing and Rating for Performance—Part 2: Water-to-Water and Brine-to-Water Pumps ،Geneva: International Organization for Standardization .2015 ،
- [38] ISO ،ISO 25745-2:2015 Energy Performance of Lifts, Escalators and Moving 2: Energy Calculation and Classification for Lifts (Elevators ،Geneva: International Organization for Standardization .2015 ،
- [39] NEMA ،ANSI/NEMA MG 1-2016 Motors and Generators ،Arlington: National Electrical Manufacturers Association .2016 ،
- [40] NFPA ،NFPA 70-2014 National Electric Code ،Quincy: National Fire Protection Association .2014 ،

- [41] NFPA ،NFPA 96-2017 Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations ،Quincy: National Fire Protection Association .2017 ،
- [42] DOE 10 ،CFR Part 430, App N Uniform Test Method for Measuring the Energy Consumption of Furnaces ،Washington: U.S. Department of Energy .
- [43] DOE 10 ،CFR 431 Subpart K, App A Uniform Test Method for Measuring the Energy Consumption of Distribution Transformers ،Washington: U.S. Department of Energy .
- [44] DOE 10 ،CFR Part 431, Subpart Y Pumps: Definitions, Energy Conservation Standards, and Uniform Test Method of the Measurement of Energy Consumption of Pumps ، Washington: U.S. Department of Energy .
- [45] DOE 10 ،CFR Part 431, Subpart B, App B Uniform Test Method for Measuring Nominal Full-Load Efficiency of Electric Motors ،Washington: U.S. Department of Energy .