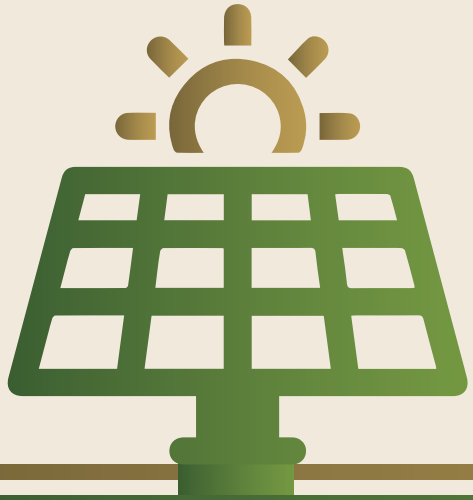
الإمارات العربية المتحدة – حكومة الشارقة

بلدية مدينة الشارقة

United Arab Emirates – Sharjah Government

SHARJAH CITY MUNICIPALITY

كتيب مواصفات
استدامة المباني
في مدينة الشارقة



كتيب مواصفات
إستدامة المباني
في مدينة الشارقة

الرقم	فهرس المحتويات	رقم الصفحة
1	**الفصل الأول – التعريفات (Definitions)**	9
	المصطلحات	
2	**الفصل الثاني – مقدمة (Introduction)**	18
	مقدمة	
2.1	أهداف الدليل الإرشادي للمباني الخضراء	
2.2	نطاق التطبيق	
2.3	متطلبات الحد الأدنى لتقييم المباني الخضراء	
2.4	الاشتراطات الإلزامية في كافة المجالات الخاصة بالبناء الأخضر	
3	**الفصل الثالث – عملية التنمية المتكاملة (Integrated Development Process)**	21
	تمهيد	
3.1	تكلفة دورة حياة المبنى (Life Cycle Costing)	
3.2	البناء بمسؤولية (Responsible Construction)	
3.3	التكليف الأساسي والتسليم (Commissioning and Handover)	
3.4	استراتيجية التنمية المتكاملة (Integrated Development Strategy)	
3.5	مبنى العمال (Guest Worker Accommodation)	

3.6	التواصل المستدام (Sustainability Communication)	
4	**الفصل الرابع استدامة الموقع ووسائل النقل (Site Sustainability and Transportation)**	27
	تمهيد	
4.1	اختيار الموقع (Site Selection)	
4.2	خطة النقل (Travel Plan)	
4.3	حماية الأراضي الحساسة (Sensitive Land Protection)	
4.4	المداخل وقابلية الحركة/ إمكانية الوصول إلى المبنى	
4.5	التلوث الضوضائي لأنشطة البناء (Construction Activity Pollution)	
4.6	الحد من التلوث الضوئي (Light Pollution Reduction)	
4.7	تقييم النظم الطبيعية (Natural Systems Assessment)	
4.8	البيئات الحضرية النشطة (Active Urban Environments)	
4.9	تخفيض الجزر الحرارية (Heat Island Reduction)	
4.10	محيط صحي وآمن (Safe and healthy surroundings)	
4.11	المساحات الخارجية الخاصة (Private Outdoor Spaces)	
5	**الفصل الخامس - كفاءة استخدام المياه (Water Use Efficiency)**	39
	تمهيد	

5.1	ترشيد استهلاك المياه Water consumption	
5.2	مراقبة المياه الخارجية Exterior Water Monitoring	
5.3	أنظمة الاسترجاع والمعالجة للمياه في الموقع	
5.4	أبراج التبريد (Cooling tower)	
5.5	الكشف عن تسرب المياه (Water Leak Detection)	
5.6	إدارة صرف مياه الأمطار (Rain Water Management)	
6	**الفصل السادس – كفاءة استخدام الطاقة** **(Energy Use Efficiency)**	50
	تمهيد	
6.1	كفاءة غلاف المبنى Building envelope verification	
6.2	تحسين أداء الطاقة(Improved Energy Performance)	
6.3	إدارة الطاقة (Energy Management)	
6.4	كفاءة طاقة التخزين البارد (Energy efficient cold storage)	
6.5	استراتيجيات تصميم التبريد (Cool Building Strategies)	
6.6	الطاقة المتجددة (Renewable Energy)	
6.7	تأثير المبردات ونظام إطفاء الحرائق (Impact of refrigerants & Fire Suppression System)	
6.8	تصميم منخفض الكربون (Low carbon design)	

6.9	النقل العمودي (Vertical Transportation)	
6.10	كفاءة أنظمة الطاقة في المختبرات (Energy efficient laboratory systems)	
6.11	الأجهزة والمعدات الموفرة للطاقة (Energy efficient Equipment & Appliances)	
6.12	الحد من حمل الطاقة (Peak load Reduction)	
6.13	أنظمة الإنارة (Lighting systems)	
7	**الفصل السابع كفاءة الموارد – المواد والنفايات (Materials and Resources)**	69
	تمهيد	
7.1	إدارة النفايات (Waste Management)	
7.2	مخلفات البناء والهدم (Construction & demolition waste)	
7.3	كفاءة المواد (Material efficiency)	
7.4	إعلان المنتج البيئي (Environmental Product Declaration)	
7.5	مصادر المواد (Sourcing of materials)	
7.6	التصميم من أجل المتانة (Designing for Durability)	
7.7	المواد الخطرة (Hazardous Materials)	
7.8	التكيف مع تغير المناخ (Adaptation to Climate Change)	

7.9	التصميم للتفكيك والتكيف (Design for Disassembly & Adaptability)	
7.10	الأثاث والمفروشات الطبية (Furniture and Medical Furnishings)	
7.11	أنظمة الأرضيات (Modular Flooring System)	
7.12	المواد المعاد تدويرها (Recycled Materials)	
7.13	المواد المعاد استخدامها (Material Reuse)	
7.14	استخدام المواد سريعة التجدد (Rapidly Renewable Materials)	
7.15	الخرسانة الخضراء (Green Concrete)	
8	**الفصل الثامن - جودة البيئة الداخلية (Indoor Environment Quality)**	84
	تمهيد	
8.1	جودة الهواء الداخلي (Indoor air quality)	
8.2	التحكم بدخان التبغ (Smoking Control)	
8.3	المواد منخفضة الانبعاثات (Low Materials Emissions)	
8.4	الراحة الحرارية والتحكم (Thermal Comfort & Controls)	
8.5	الراحة البصرية (Visual Comfort)	
8.6	السلامة في المختبرات (Safe containment in laboratories)	
8.7	البيئة الآمنة والسليمة (Safe and secure Environment)	

8.8	الراحة الصوتية (Acoustic performance)	
8.9	الوقاية من بكتيريا اللوجينيلا (Legionella Prevention)	
8.10	إدارة جودة الهواء في مواقف السيارات (Car Park air Quality Management)	
9	**الفصل التاسع - استخدام التقنيات الحديثة والأفكار الإبداعية وتكامل تصميم المبنى** **(Innovative New Technologies and Integrated Building Design)**	98
	تمهيد	
9.1	التصميم الإبداعي (Innovation in Design)	
9.2	تكامل تصميم المبنى (Integrated Design Approach)	
9.3	استخدام التقنيات الحديثة (Use New Technologies)	
9.4	التقنيات المستحدثة في بلدية الشارقة (New technologies in Sharjah Municipality)	
9.5	الابتكار الثقافي والإقليمي (Innovative Cultural & Regional Priority)	

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	نسب الحد الأدنى للتظليل في المساحات الخارجية.	
2	معدلات تدفق المياه المسموح بها من خلال كل أداة.	
3	معايير الحد الأقصى للمكونات المتواجدة في مياه الشرب.	
4	القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي المكشوفة	
5	القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي شبه المكشوفة	
6	القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي المكشوفة للمناطق الباردة.	
7	الحد الاعلى لقيم معامل الانتقال الحراري ومعامل الظل ونفاذية الضوء للعناصر الزجاجية الشفافة	
8	المدة الزمنية الخاصة للتحكم بالسلالم المتحركة داخل المبنى.	
9	قيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية خارج المبنى	
10	قيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية داخل المبنى حسب نوع المنشأ.	
11	نسبة مساحة أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير من المساحة الطبقية الإجمالية.	
12	مقاييس الحد الأدنى للمواد العضوية المتطايرة في أنواع اللواصق والمواد اللزجة.	
13	أنواع المركبات المطلوب إجراء فحص لها مع متطلبات الحد الأعلى المسموح به.	
14	معايير التركيز الأقصى لملوثات الهواء.	

الفصل الأول – التعريفات
(Definitions)

المصطلح	المصطلح باللغة الإنجليزية	المعنى
الفصل الثالث – عملية التنمية المتكاملة (Integrated Development Process)		
تكلفة دورة حياة المبنى	Life Cycle Costing	طريقة أساسية لبيان المدخرات وتبرير مزايا المباني المستدامة والممارسات التشغيلية، حيث يوفر هذا التحليل إجمالي التكلفة لملكية المرافق، بدلاً من مجرد تقديم التكاليف المبدئية لتصميم وإنشاء المبنى.
التكليف	Commissioning	عملية التحقق من نظم ومعدات المبنى وأجهزة التحكم لتحقيق متطلبات مشروع المالك على النحو المقصود وكما صممه مهندسو البناء.
شاغلي المبنى	Building Occupants (also building users)	ينقسم شاغلو المبنى إلى قسمين: مستخدمي المبنى بشكل كامل، وهم الذين يستخدمونه بما لا يقل عن 8 ساعات في معظم الأيام، ومستخدمي المبنى بشكل جزئي، وهم الذين يستخدمونه لمدة تقل عن 8 ساعات في معظم الأيام مثل الزوار والزبائن والطلاب.
استراتجية التنمية المتكاملة	Integrated Development Strategy	تطوير الشراكة الاستراتيجية متعددة الأبعاد التى تشمل جميع قطاعات الاقتصاد وجميع العوامل المؤثرة على نوعية التنمية المستدامة.

الفصل الرابع استدامة الموقع ووسائل النقل (Site Sustainability and Transportation)		
مواقف السيارات المميزة	Designated preferred parking spaces	هي أماكن وقوف مميزة للسيارات وتكون قريبة جدًّا من المبنى باستثناء الأماكن المخصصة لذوي الإعاقة، وتكون قريبة أيضًا من مخارج المشاة المؤدية إلى مواقف السيارات.
تمكين ذوي الإعاقة	Enabled access	تصميم مشروع بحيث يشمل إمكانية وسهولة وصول ذوي الإعاقة إلى المبنى والتنقل داخله.
قيمة انعكاس الضوء	Light reflective value (LRV)	قياس لإجمالي كمية الضوء الممكن استخدامه في المبنى والمنعكس من سطحٍ ما في كل الاتجاهات وبمقياس من 0 % والذي يمثل سطحًا أسودًا يحقق كمية انعكاس 5% تقريبا إلى مقياس 100% والذي يمثل سطحًا ناصع البياض، والذي يحقق كمية انعكاس 85% تقريبا.
معامل الانعكاس الشمسي	Solar reflective index (SRI)	هو معامل يجمع ما بين القدرة الابتعاثية والعاكسية ويقيس قدرة المواد على طرد حرارة الشمس.
تقييم التأثير البيئي	Environmental impact assessment	هو عملية تقييم الآثار المحتملة (سلبية كانت أم إيجابية) لمشروع مقترح على البيئة الطبيعية، والهدف من هذه العملية إعطاء متخذي القرار وسيلة لإقرار الاستمرار في المشروع أو إيقافه.

الفصل الثامن - جودة البيئة الداخلية (Indoor Environment Quality)		
التهوية الميكانيكية	Mechanical ventilation (Active ventilation)	هي التهوية التي يتم توفيرها والحصول عليها بواسطة معدات تعمل بالطاقة مثل المراوح.
التهوية الطبيعية	Natural ventilation (passive ventilation)	هي التهوية التي يتم توفيرها عن طريق تأثير انتشار الهواء والتأثير الحراري أو تأثير الرياح من خلال الأبواب والفتحات والنوافذ في المبنى.
التهوية المختلطة	Mixed mode Ventilation	الدمج بين التهوية الميكانيكية والطبيعية
الراحة الحرارية	Thermal comfort	حالة بيئة حرارية ترضي مستخدمي المبنى وتوفر لهم الارتياح الحراري.
الإضاءة الطبيعية	Day lighting	استخدام الضوء الطبيعي المستمد من أشعة الشمس لتوفير إنارة للحيز الداخلي.

جمعية المهندسين الأمريكية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء (62)	ASHRAE 62	معيار جمعية المهندسين الأمريكية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء (ASHRAE 62) لجودة الهواء الداخلي أثناء عملية البناء أو التجديد أو الترميم أو الديكور.
الراحة الحرارية	Thermal Comfort	الشعور بالراحة الحرارية بفعل البيئة المحيطة في إطار الفراغات المعمارية ويتوافق مع درجة الحرارة داخل المبنى والرطوبة النسبية.
المناطق الحرارية	Thermal Zoning	تقسيم المناطق الحرارية حسب اختلاف درجات الحرارة داخل المبنى خلال عملية التصميم، ليتم حساب متطلبات التدفئة والتبريد.
التهوية والتدفئة والتكييف الهواء	Heating, ventilating, and air conditioning (HVAC)	أنظمة الراحة البيئية في الأماكن المغلقة وتصميم نظام التكييف حسب الهندسة الميكانيكية و مبادئ الديناميكا الحرارية.
درجة الحرارة الجافة	Dry-bulb temperature (DBT)	درجة الحرارة الجافة التى تظهر على مقياس الحرارة "الثرموميتر".
الرطوبة النسبية	Relative humidity (RH)	تقدير كتلة بخار الماء الموجودة في كتلة معينة من مزيج الهواء بالنسبة إلى كتلة بخار الماء
المواد العضوية المتطايرة	Volatile Organic Compound (VOC)	مواد عضوية كيميائية تسبب غازات غير مرئية تنبعث من أنواع الأصباغ والسجاد، والمواد اللزجة، والأثاث وبعض المواد المستخدمة في المباني.

الفورمالديهايد	Formaldehyde	عبارة عن مركبات عضوية تستخدم في صناعة مواد البناء والعديد من المنتجات المنزلية، ويتم استخدامه في صناعة الخشب المضغوطن وهي تحتوي على مواد مسرطنة تسبب تهيج للإنسان.
الاسبستوس	ASBESTOS	مادة تستخدم في مواد البناء كعازل، لها تأثيرات على صحة الإنسان وتسبب أمراض خطيرة.
الفصل السادس – كفاءة استخدام الطاقة (Energy Use Efficiency)		
الكلوروفلوروكربون	Chlorofluorocarbon (CFC'S)	هي مركبات كيميائية تتكون من ذرات الكلور والفلور والكربون، تستخدم في أنظمة تكييف الهواء والمبردات المنزلية، وتشكل خطراً على طبقة الأوزون.
الأوزون	Ozone (O3)	غاز ذو ثلاث ذرات من الأكسجين ونسبته في الغلاف الجوى ضئيلة.
هيدرو كلورو فلورو كربون	Hydro chlorofluorocarbon (HCFC)	هي مركبات كيميائية تستخدم كغازات وسوائل في أجهزة التبريد، وتستنفذ طبقة الأوزون في الستراتوسفير.
معامل انتقال الحرارة	(U-value)	انتقال الطاقة الحرارية بواسطة سطحين متلامسين ويعتمد على سطح التلامس بين الجسم والوسط المحيط به.
معامل الظل	Shading Coefficient (SC)	قياس كمية إشعاع الشمس الحراري التي تنفذ من الزجاج المستخدم وكمية كسب حرارة الشمس عبر الزجاج الشفاف.

معامل نفاذية الضوء	Light transmittance	مرور الإشعاع الضوئي الساقط عند طول موجة محددة عبر عينة شفافة.
نظام التحكم بالتهوية	Demand Controlled Ventilation (DCV)	نظام يقوم بتحديد كمية التهوية في المساحات الداخلية عن طريق قياس معدل ثاني أكسيد الكربون عندما يكون المبنى مشغولاً.
كثافة قوة الإنارة	Light Power Density (LPD)	قياس قوة الإنارة القصوى لكل وحدة مساحة.
جمعية المهندسين الأمريكية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء (90.1)	ASHRAE 90.1	معيار جمعية المهندسين الأمريكية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء (ASHRAE 90.1) لقيم كثافة قوة الإنارة الداخلية والخارجية الواجب التقيّد بها.
أنظمة تبريد المناطق	District Cooling	نظام تبريد المناطق يوفر خدمات التبريد للمباني التي تقع ضمن نطاق شبكتها التي تعمل على ضخ المياه المبردة عبر شبكة من الأنابيب المعزولة تحت الأرض.
عدادات الكهرباء	Electricity meter	يقوم بقياس استهلاك الطاقة الكهربائية في المباني خلال فترة زمنية ويحفظ القياسات الدقيقة.
نظام التحكم والمراقبة المركزي	Central Control & Monitoring System (CCMS)	يتيح النظام المراقبة الدائمة من أجل الصيانة وتقليل فترات الإصلاح وتوفر معلومات للمستخدم عن أداء الأجهزة.
نظام إدارة المبنى	Building Management System (BMS)	نظام المراقبة والتحكم بأنظمة الإضاءة وأجهزة تبريد الهواء والتدفئة وأنظمة المراقبة ومعظم أجهزة وإدارة كافة فعاليات المبنى.

الفصل الخامس - كفاءة استخدام المياه **(Water Use Efficiency)**		
نظام إدار ة البنى	Building Management System (BMS)	هو نظام تحكم حاسوبي يتم تركيبه في المباني ليراقب المعدات الكهربائية والميكانيكية مثل معدات التهوية والإضاءة وأنظمة الطاقة ومكافحة الحريق والأمن.
مياه الشرب	Potable Water	مياه صالحة للاستهلاك البشري
الفصل السابع كفاءة الموارد – المواد والنفايات **(Materials and Resources)**		
المواد الخطرة	Hazardous Materials	مواد صلبة أو سائلة أو غازية توذي الإنسان والبيئة.
المواد المعاد تدويرها	Recycled Materials	إنتاج مواد جديدة قريبة من جودة المواد الأصلية عن طريق إعادة الاستعمال أو إعادة تصنيع المواد التالفة.
المواد المتوفرة إقليميًّا / محليًّا	Regional Materials	هي مواد البناء المتوفرة في إطار الدولة أو من الدول المجاورة يتم استخدام تلك المواد لتقليل كلفة المواصلات والأضرار البيئية.
اليوريا-فورمالدهيد	Urea formaldehyde	مادة مركبة تستخدم في بعض أنواع المواد اللزجة، يكون بصورة مركبات عضوية متطايرة تسبب التهيج للإنسان.
مخلفات البناء والهدم	Construction and demolition waste	المخلفات الناجمة عن عملية البناء والحفر أو تجديد المبنى بما فيها من تربة ونباتات وصخور ومعادن.
المساحة الطابقية الإجمالية	BUA	نسبة مساحة أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير من المساحة الطبقية الإجمالية.

إعلان المنتج البيئي	Environmental Product Declaration (EPD)	هي وثيقة يتم التحقق منها ومسجلة بشكل مستقل، تنقل معلومات شفافة وقابلة للمقارنة حول تأثير المنتجات على دورة الحياة المبنى.
خلايا الطاقة الشمسية	Solar Photovoltaics (Solar PV)	الخلايا الكهروضوئية، وهي عبارة عن لوحة وأداة على شكل خلايا تقوم بتحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية.
الفصل التاسع - استخدام التقنيات الحديثة والأفكار الإبداعية وتكامل تصميم المبنى (Innovative New Technologies and Integrated Building Design)		
التصميم الإبداعي	Innovation in design	يتجسد مفهوم التصميم الإبداعي في الأبعاد المعمارية والجمالية وإضافة الابتكار وتوفير حلول لتحسين الممارسات الاجتماعية والبيئية من أجل الحفاظ على استراتيجية التنمية المستدامة.
تكامل تصميم المبنى	Integrated design approach	أساس مفهوم تكامل المبنى يكمن في التصميم الإنشائي والمعماري واستخداماتها وطرق قياس ارتفاعاتها ومراحل تصميم المبنى.
المبنى الذكي	Smart Building	استخدام التقنيات الحديثة عن طريق برامج وأفكار عديدة تساهم في تطوير المبنى وجعله ذكياً بحيث يتضمن كافة التقنيات المستحدثة.
نمذجة معلومات المباني	Building information modeling (BIM)	نمذجة هندسية شاملة عن دورة حياة المبنى، بما يشمل عملية البناء وتشغيل المنشأة وتحليل الفراغات والضوء وخصائص مكونات المبنى.

الفصل الثاني – مقدمة
(Introduction)

- منذ بداية ظهور بعض المشاكل التي قد تحدثها الانبعاثات الحرارية والغازية التي تنتج من غازات البيئة الدفيئة، ومن أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون، والتي تنجم بسبب الإستخدام المستمر للوقود الأحفوري، فقد قامت الدول بعمل مبادرات كثيرة تحد من هذه المشاكل التي قد تسببها هذه الغازات المنبعثة ولتخفيف الأثر البيئي التي تقوم على أساس إستخدام مواد من الطبيعة والتقليل من الطاقة المستهلكة والمستخدمة وتحقيق الإستدامة في الموارد الطبيعية.

- يشير مصطلح المباني الخضراء إلى ممارسات إنشاء هياكل واستخدام عمليات ذات كفاءة بيئية عالية في استخدام الموارد طيلة دورة حياة البناء، بدءاً من تحديد الموقع والتصميم والتشغيل والترميم والصيانة، وحتى الهدم والترحيل، وتتكامل هذه الممارسات مع التصميم الكلاسيكي للمبنى من حيث المرافق العامة، والاقتصادية في الاستثمار، وقوة التحمل أو الديمومة في عمر المبنى، وأخيراً الراحة في الإستخدام وكما هو معروف فالمباني الخضراء معروفة كأبنية مستدامة وذات أداء عالي.

- وبتوجيهات من صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة بضرورة تحقيق الإستدامة ضمن الخطط الاستراتيجية لدولة الامارات العربية المتحدة لتشييد مباني صديقة للبيئة التي تتناسب مع المواصفات العالمية والتي تناسب دولة الامارات العربية المتحدة، وجاء هذا الاعلان قبل يناير 2008، الذي يعكس الرؤية المستقبلية لتحقيق الإستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

- وتنفيذاً لتوجيهات صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي عضو المجلس الأعلى حاكم الشارقة تتكاتف مختلف دوائرها و هيئاتها لتحقيق الرؤية المشتركة للمباني الخضراء، تعاونت دوائر وهيئات حكومة الشارقة لتجسيد رسالتها لتعميم تجربة المباني الخضراء على جميع مبانيها وذلك وفق مراحل متسلسلة تبدأ بنشر الوعي بأهمية تعزيز ثقافة المباني الخضراء واستخدام تقنيات البناء المستدام للحد من تأثير التغيرات المناخية من جهة وتوفير حياة بيئية أفضل تحافظ على التوازن الاقتصادي والبيئي التي تقتضيها عملية التطوير العمراني والاقتصادي التي تشهدها الإمارة ولضمان حياة بيئية وصحية أفضل للأجيال القادمة من جهة أخرى.
- يعتبر هذا الدليل الإرشادي جزءًا من خطة تم إعدادها ببراعة من قبل بلدية مدينة الشارقة لتشييد مبان جديدة صحية وجديرة للعيش فيها في إمارة الشارقة، وإلى الحد الذي يساهم في إنشاء وضمان بيئة بناء مستدامة ومدن صديقة للبيئة، ويعكس هذا أيضا الجهود المشتركة لحكومة الشارقة في نشر الوعي بالمباني المستدامة لمكافحة التحديات البيئية مثل تغير المناخ العالمي؛ مما يجعل دولة الامارات العربية المتحدة أول دولة في منطقة الشرق الأوسط تعترف بهذا المنهج وتتبناه.

- يمثل هذا الدليل الارشادي قواعد المباني الخضراء الخاصة بالمشاريع الجديدة، ويلقي الضوء على قائمة عناصر المعايير الرئيسية السبعة في المباني الخضراء وهي: عملية التنمية المتكاملة – إستدامة الموقع ووسائل النقل – جودة البيئة الداخلية – كفاءة استخدام المياه – كفاءة استخدام الطاقة – كفاءة الموارد (المواد والنفايات) - استخدام التقنيات الحديثة والأفكار الابداعية وتكامل تصميم المبنى.

- في هذا الدليل، تم عمل شرح ووصف للمعايير الرئيسية الخاصة بالمباني الخضراء التي تتكون من عدة مؤشرات لتحقيقها، ويلقي كل مؤشر الضوء على الهدف – المتطلبات – المواصفات – أنواع المباني التي تشملها، التي سوف تساعد في توفير كبير في إستهلاك الطاقة والمياه، ودعم جودة البيئة الداخلية، وتحسين الأحوال الصحية، وزيادة إنتاجية سكان مباني إمارة الشارقة، والحد من انبعاثات المتطايرة، بالإضافة إلى المساهمة في التقليل من الاحتباس الحراري، وتوازن التغير المناخي وتعزيز كافة الاقتصاد في دولة الامارات.

1.2 أهداف الدليل الارشادي للمباني الخضراء

المساهمة في تحقيق توجهات مدينة امارة الشارقة لدعم التحول الشامل نحو الاستدامة واستغلال موارد الطاقة.

تشجيع الملاك والمستثمرين والعاملين في قطاع البناء والتشييد على توفير أعلى مستوى من معايير التصميم الهندسي.

ضمان تطبيق مبادئ ومواصفات الأبنية الخضراء وترشيد استهلاك الطاقة في المباني.

رفع مستوى سعادة أفراد المجتمع في مدينة الشارقة بهدف الارتقاء بمستقبل مستدام.

2.2 نطاق التطبيق

3.2 متطلبات الحد الأدنى لتقييم المباني الخضراء

مرفق في ملحق رقم (1)

4.2 الإشتراطات الإلزامية في كافة المجالات الخاصة بالبناء الأخضر

مرفق في ملحق رقم (1)

الفصل الثالث – عملية التنمية المتكاملة
(Integrated Development Process)

عملية التنمية المتكاملة

(Integrated Development Process)

تمهيد:

يشجع هذا المعيار على العمل الجماعي متعدد التخصصات ويعتمد على التفكير السليم وتقديم الجودة والإدارة البيئية طوال حياة المشروع من أجل تحقيق نجاح متكامل في البناء، والمجتمع، والنظم الطبيعية والاقتصادية، وتعتبر هذه خطوة متكاملة لنهج التصميم من وقت مبكر جداً من أجل تحقيق رؤية واضحة وأهداف مستدامة واستراتيجية متكاملة للأركان الأربعة (اقتصادية – اجتماعية – بيئية – ثقافية) مع مراعاة ضمان تقليل تكاليف التطوير.

1.3 تكلفة دورة حياة المبنى (Life Cycle Costing)

الهدف:

- لتمكين اتخاذ قرارات فعالة طويلة الأجل حول تصميم البناء ولتحقيق أقصى قدر من الكفاءة على مدى الحياة الكاملة للتنمية.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

- **إثبات أن تكلفة دورة حياة المبنى قد تم إجراؤها من قبل المهندسين بتعدد تخصصاتهم وعلى النحو التالي:**
  - إثبات أن تحليل تكلفة دورة حياة المبنى قد بدأ في بداية التصميم بواسطة محترف مؤهل لتقييم ومقارنة خيارات التصميم المختلفة من قبل المكاتب الاستشارية.
  - تقديم دليل يشمل جميع تقارير تكلفة حياة المبنى من كل تخصص ومحاضر الاجتماع، والوثائق والعروض التقديمية للتحقق من أن عملية التصميم متوافقة مع تكلفة حياة المبنى.
  - تقديم دراسة متكاملة تم تطبيقها سابقاً توضح انخفاض عام في التكلفة الاستهلاكية في المبنى مع وجود الحسابات الرقمية لمهندسي بلدية الشارقة قبل اعتماد فكرة التصميم.
  - يجب التدقيق على المبنى بعد مرور السنة الأولى من تشغيله من قبل المقاول أو الشركة المختصة والتأكد من أن جميع الأنظمة المعنية بترشيد الطاقة والمياه تثبت صحة الدراسة الخاصة بالتكلفة الاستهلاكية في المبنى.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

2.3 البناء بمسؤولية (Responsible Construction)

الهدف:

- الالتزام بجميع القوانين والأوامر المحلية واللوائح التنفيذية والأدلة والإرشادات الفنية التي تحافظ على جميع المباني في إمارة الشارقة، وتهدف إلى تأمين وحماية المبنى والأشخاص مع تحصين الجوار من التأثيرات والملوثات الناتجة عن عملية البناء والهدم

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- عدم التأثير على أراضي الجوار أو المباني أثناء عملية البناء والهدم.
- دراسة الصرف الصحي لضمان عدم تلويث مصادر المياه السطحية والجوفية.
- العمل على عدم انتشار الغبار الناتج عن عملية الهدم.
- فرز مخلفات الهدم والبناء في أماكن تخزين مصنفة وخصوصاً النفايات الخطرة والمواد الكيميائية وأخذ الموافقة من الجهات الخاصة عند التخلص منها.
- الحفاظ على مياه الشرب وعدم هدرها.
- العمل على تخفيف الضجيج الناجم عن عمليات الهدم والبناء وعدم تجاوز الحدود المسموح بها في لائحة شروط ومواصفات البناء في إمارة الشارقة.
- التقليل من التلوث الضوئي وذلك بتوجيه مصادر الضوء إلى الأسفل وتغطيتها وأن تكون في حدود قطعة الأرض.
- يجب الحصول على تصريح من قسم حماية البيئة عند التخلص من النفايات الخطرة، وأن يتم نقلها حسب الإرشادات الفنية التي تقوم بها الإدارة المختصة بالهيئة.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(دليل إجراءات السلامة في مواقع العمل – بلدية مدينة الشارقة، 2019)

3.3 التكليف الأساسي والتسليم (Commissioning and Handover)

الهدف:

- لضمان أن فكرة تصميم المبنى مبنية على أساسيات تحافظ على صحة شاغلي المبنى وتوفير الراحة واستمرارية التكيف مع محيط المبنى.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- أن يقوم المكتب الاستشاري باعتماد نموذج **تفاصيل المشروع** من قبل المالك ليتسنى لمهندسي البلدية التدقيق عليه من حيث الصحة والسلامة والراحة لشاغلي المبنى.
- أن يتضمن المشروع جميع المواصفات الفنية لاعتمادها من قبل مهندسي البلدية.
- أن يتم استلام مراحل المشروع من قبل مهندسين مختصين كل حسب اختصاصه بالإضافة إلى وجود مهندس من البلدية للتدقيق على المشروع.
- مراجعة تقرير الاستلام والتكليف والتحقق منه قبل انتهاء المبنى من قبل مهندسي البلدية.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

4.3 استراتجية التنمية المتكاملة (Integrated Development Strategy)

الهدف:

- تقديم فكرة المشروع من بداية التصميم إلى تسليمه وفق منظومة متكاملة توضح جميع مراحل المشروع وتحقق الرؤية والأهداف المرتبطة بالمباني الخضراء.
- موجز عن المشروع يوضح عملية التصميم المتكاملة، مع مراعاة أهداف كفاءة المباني الخضراء وتجنب التكاليف غير الضرورية.
- تحسين تصميم المبنى النهائي وإشراك جميع الأطراف المشاركة في عملية البناء والتصميم ومُلاك المباني.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **عمل مخطط تفصيلي يشمل التالي:**
  - توفير قائمة بجميع أسماء المهندسين المختصين وذكر أعمالهم التخصصية في المشروع.
  - توفير جميع الشروط والأحكام لكل مهندس على حدة واعتمادها من قبل مهندسي البلدية.

- تقديم تقرير يشمل أهداف المشروع، ونطاق العمل، والنتائج المتوقعة للمشروع، والأنشطة والمهام المطلوبة من فريق العمل.
- تقديم منهجية عمل المشروع التي تتضمن إشراك أصحاب المصلحة المناسبين، وفريق البناء، ووكيل التكليف (مقاول / استشاري)، وعمال البناء، والسلطات التنظيمية ذات الصلة، ووكالات التصريح.
- استراتيجية التنفيذ لتحقيق نتائج الانتقال بين مراحل المشروع.
- تسليم محاضر الاجتماع، والأنشطة والمسؤوليات المطلوبة من فريق العمل بالمشروع.
- في حال عدم استيفاء أحد الشروط أعلاه، يرجى إفادة مهندسي البلدية بالأسباب المتعلقة بالتغيرات مع وجود الأدلة.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

5.3 مبنى العمال (Guest Worker Accommodation)

الهدف:

- تعزيز الممارسة العادلة للعمال في البناء ولضمان المحافظة على صحتهم وحفظ حقوقهم الإنسانية والحضارية والسكن الآمن والارتقاء بمستواهم الصحي والحياتي بما يتواءم مع خطة التنمية المستدامة في الإمارة

نوع المبنى:

- أبنية سكن العمال.

المتطلبات:

- **الالتزام بشروط ومواصفات البناء في إمارة الشارقة حسب التالي:**
  - مساحة المبنى لاتزيد عن 25% من مساحة الأرض.
  - لا تزيد عدد الطوابق عن أرضي وأول.
  - توفير غرف منفصلة.
  - تجميع الخدمات كمطابخ وغرف غسيل وحمامات في مكان واحد.
  - توفير تهوية طبيعية للغرف.
  - فصل خدمات الدور الأرضي عن الأول.
  - الحد الأدنى لمساحة الغرفة 14م2.
  - الحد الأدنى المخصص للعامل 3.5 م2.
  - لا يزيد عدد العمال في الغرفة عن 6 عمال.
  - أن يكون سقف المطبخ من الخرسانة المسلحة.

- توفير صيانة دورية للسكن.
- المحافظة على صلاحية مصادر المياه المعدة للاستخدام.
- المحافظة على نظافة السكن.
- توفير حاويات للقمامة.
- توفير جميع مرافق الإقامة لجميع عمال الإنشاء بالمشروع ضمن مسافة ملائمة.
- توفير المرافق لإعداد الطعام والنظافة الشخصية والرعاية الصحية.
- توفير أماكن ممارسة العبادة الدينية.
- صيانة مبنى سكن العمال يكون بشكل ملحوظ في خطة الصيانة العامة للمشروع.
- توفير الملاعب ومناطق الترويح.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

6.3 التواصل المستدام (Sustainability Communication)

الهدف:

- إعلام شاغلي المبنى بأهم النظم والتقنيات المستدامة المتوفرة مع توفير دليل أو أساليب أخرى لتوضيح عملية تفعيل وتشغيل النظام أو صيانته.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- يتم إعداد الدليل الإرشادي من قبل مهندس مؤهل من فريق التصميم قادر على عمل الكتيب من بداية تصميم المبنى وتحديثه إلى نهاية المشروع.
- **يجب توفير دليل ارشادي يشمل التالي:**
  - المواضيع والمتطلبات المتعلقة بصيانة المبنى لضمان استمرارية كفاءة المبنى.
  - إثبات أن جميع التقنيات الحديثة التي سوف يتم تطبيقها في المبنى تساهم في تحقيق النواحي طويلة الأجل للمبنى.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

الفصل الرابع – استدامة الموقع ووسائل النقل
Site Sustainability and Transportation

الفصل الرابع – استدامة الموقع و وسائل النقل

(Site Sustainability and Transportation)

تمهيد:

تعتبر عملية إنشاء المباني الخضراء عملية متكاملة تبدأ باختيار الموقع المناسب وتبني الوسائل الحديثة التي تحافظ على البيئة أثناء عملية تطوير الموقع عن طريق دراسة الموقع من حيث النظام الحيوي (Ecosystem)، ووجود النباتات ومجرى مياه الأمطار والطبوغرافية بالإضافة إلى اتجاه الرياح، وزوايا سقوط أشعة الشمس، وكمية الأمطار في الموقع، وطبيعة نوع التربة، والمناخ المحلي في الموقع (Microclimate).

1.4 اختيار الموقع (Site Selection)

الهدف:

- تجنب الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية غير الضرورية للمستخدم على المدى البعيد عن طريق اختيار الموقع المناسب والقريب من المناطق العمرانية والخدمية والمرافق العامة التى يمكن الوصول إليها ومن المرجح أن تكون من أهم الأولويات التي تستخدم من قبل شاغلي المبنى.

نوع المبنى:

- جميع المباني.

المتطلبات:

خطة اختيار الموقع (Site Selection Plan):

- يفضل اختيار قطع الأراضي الواقعة في المناطق التى تم تطويرها وتنميتها مسبقاً.
- التأكد من أن عملية اختيار توجيه البناء داخل قطعة الأرض تمت بمساعدة الاستشاري للمالك بعد دراسة الموقع لتجنب الآثار البيئية السالبة.
- تحديد موقع المبنى ليكون على مقربة من الخدمات الرئيسية للسكان ومحطة مواصلات عامة، بحيث يمكن للسكان السير مشيًا للحصول على الخدمات والمواصلات العامة.
- اختيار المواقع التي من الممكن أن تكون على اتصال بمصادر الطاقة المختلفة، بما فيها مصادر الطاقة المستدامة والمتجددة إن وجد.
- اختيار الموقع في أراضي مسبقة الاستغلال (Previously Developed) أو أراضي رمادية (Grey Fields) بحيث لا تبعد كثيراً عن النسيج العمراني القائم وذلك عن طريق مخطط المنطقة والصور الجوية.
- اختيار الموقع في الأراضي المتاحة ضمن المناطق الحضرية (Infill development) وذات كثافة عمرانية مرتفعة.

تطوير الموقع والقرب من وسائل الراحة (Site development and proximity to amenities):

- تواجد موقع البناء بالقرب من المناطق العمرانية والخدمية والمرافق العامة التى يمكن الوصول إليها بسهولة، والتي من المرجح أن تكون متكررة الاستخدام من قبل شاغلي المبنى لتفادي الآثار البيئية غير الضرورية على المدى البعيد
- التنوع في عدد المرافق المحيطة من المبنى للتشجيع على التنمية الحضرية في المناطق ذات البنية التحتية القائمة وتعزيز كفاءة النقل والتقليل من أعباء التنقل، بحيث يستوفي الموقع الكثافة المحيطة به على بعد (800 متر) من حدود المشروع على الأكثر
- قبل البدء في عملية التصميم، يجب وضع تصور شامل لموقع المنشأة في سياقه الحضري وتحديد نطاق المناطق الحضرية والمتطورة لتعزيز أهمية موقع المبنى وتحسين إمكانية الاتصال وانسجام التصميم مع ذلك

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

2.4 خطة النقل (Travel Plan)

الهدف:

- عمل خطة متكاملة لدراسة أعباء النقل وتعزيز النقل المستدام في جميع مراحل تصميم وتشغيل المبنى من خلال إجراء تقييم المواصلات الخاصة بكل موقع على أساس احتياجات الموقع المعني.
- تعزيز وسائل النقل المستدامة لتقليل الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية لاستخدام النقل في مراحل تصميم وتشغيل المبنى.
- تقليل استخدام المركبات الخاصة واستبدالها بوسائل المواصلات البديلة.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة في إمارة الشارقة باستثناء الفلل.

المتطلبات:

- اختيار موقع البناء المناسب؛ لتقليل تكلفة نقل المواد والطاقة الجسدية أثناء عملية البناء والتشييد.
- الحرص على أن يقع الموقع بالقرب من شبكة المواصلات العامة والطرق السريعة لتسهيل الوصول للمنشأة الجديدة وتوخي التكلفة الباهظة للطرق الجديدة.
- **من المتوقع أن تتضمن خطة النقل تفاصيل عن:**
  - الأهداف المقترحة لتقليل عدد الرحلات.
  - تفاصيل ونوع التدابير المقترحة ونوع الإجراء المحتمل لإدارة الطلب على النقل.
  - وسائل لرصد وتسجيل فعالية الخطة عن طريق استخدام البرامج المتخصصة.
  - التفاصيل للخطط البديلة التي يتعين تنفيذها في حالة عدم تسليم وتحقيق أهداف الخطة المذكورة.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

3.4 حماية الأراضي الحساسة (Sensitive Land Protection)

الهدف:

- حماية الأراضي الحساسة من خلال وضع استراتيجية تصميم وإدارة النظم الطبيعية لتقليل الطلب على الموارد، وتعزيز حماية التربة وضمان بقاء المناطق الطبيعية على المدى الطويل.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

تصميم وإدارة النظم البيئية وحمايتها (Natural System Design and Management Strategy):

- إثبات أن استراتيجية تصميم النظم الطبيعية والبيئية تضمن بقاء طويل الأجل حول محيط الموقع وتشجع على: حماية التربة وتحسينها، وتوفير متطلبات الصيانة المنخفضة وانخفاض الطلب على الموارد.
- يجب أن تغطي الاستراتيجية المصممة لإدارة النظم الطبيعية والبيئية جميع المناظر الطبيعية حول الموقع عن طريق التعزيز البيئي، وعلاج الأراضي الملوثة وحماية واستعادة الموقع.
- يجب إعداد الاستراتيجية المصممة لإدارة النظم الطبيعية والبيئية بطريقة مناسبة من قبل محترف مهني مختص بهذا المجال.

التعزيز البيئي (Ecological enhancement):

- **تعزيز القيمة البيئية للموقع عن طريق زراعة الأنواع المحلية أو المتكيفة على النحو التالي:**
  - استخدام نباتات محلية ضمن حدود البناء بنسبة لا تقل عن 25% من المساحة الكلية المزروعة، وبالنسبة إلى الفلل الجديدة، يجب زراعة نخلة واحدة على الأقل داخل حدود أرض الفيلا.
  - زيادة رقعة الأماكن المفتوحة والمحافظة عليها مثل الحدائق والشواطئ
  - التقليل من الاعتماد على المياه الصالحة للشرب (Potable Water) في ري النباتات بالموقع واستبدالها بمياه رمادية معالجة (Reclaimed Grey Water)
  - التركيز على زراعة النباتات الأصيلة (Native Plants) بدل النباتات الغازية (Invasive Plants)، التي من الممكن أن تضر بتوازن النظام الحيوي (Ecosystem) في الموقع

(ملاحظة: من الممكن استخدام النباتات الغازية ولكن ليس بكميات كبيرة لتجنب الأضرار بالنظام الحيوي.

علاج الأراضي الملوثة (Remediation of contaminated land) :

- تقديم تعهد لتقييم تلوث الموقع وتقييم المخاطر بالمشاريع إن وجد.
- إثبات أنه سيتم اتخاذ خطوات علاجية كافية لإزالة التلوث قبل الإنشاء.
- يجب أن تكون استراتيجية العلاج مناسبة لاستخدام الأراضي المقترحة والمحيطة وتكون مقدمة من خلال منظمة مسؤولة عن الإشراف لعملية إزالة التلوث.

ملاحظة: يجب الرجوع إلى كود Phase I, Phase II, Phase III ASTM (American Society for Testing and Materials) report

حماية واستعادة الموقع (Habitat creation and restoration):

- وضع استراتيجية قابلة للقياس لزيادة القيمة البيئية للموقع عن طريق زيادة الرقعة الخضراء بالموقع، بشرط استخدام أنواع من النباتات المحلية أو التكيفية أو الأنواع التى تتحمل المياه المالحة
- يجب أن تكون النباتات من الأنواع المحلية أو التكيفية أو التى تتحمل المياه المالحة المناسبة للموقع، وفي حال عدم وجود موقع مناسب من الممكن استخدام مناطق مناسبة لتلبية المتطلب.
- في حال وجود تعاون بين ملاك الأراضي المتجاورة، يتم إنشاء ممرات بيئية زراعية تربط بين مواقع الإنشاء وتتميز بالأنواع المحلية والتكيفي، بحيث يكون عرض الممرات الإيكولوجية 40 مترًا على الأقل (مثال على ذلك: الفنادق والمنتجعات).
- يجب إعداد توصيات الترميم البيئي أو إعادة التأهيل من قبل مهني مؤهل بشكل مناسب.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

4.4 المداخل وقابلية الحركة/ إمكانية الوصول الى المبنى

الهدف:

- سهولة إمكانية الوصول للمبنى من قبل جميع الأعمار وفئات المجتمع (لا سيما أصحاب الهمم) / Equal Access.
- تشجيع توفير وسائل النقل العام واستخدامها للحد من تأثيرات التلوث البيئي والازدحام المرتبط بالنقل والمواصلات.

نوع المبنى:

- جميع المباني.

المتطلبات:

وسائل النقل العام (Public Transport):

4.4 المداخل وقابلية الحركة/ إمكانية الوصول الى المبنى

الهدف:

- سهولة إمكانية الوصول للمبنى من قبل جميع الأعمار وفئات المجتمع (لا سيما أصحاب الهمم) / Equal Access.
- تشجيع توفير وسائل النقل العام واستخدامها للحد من تأثيرات التلوث البيئي والازدحام المرتبط بالنقل والمواصلات.

نوع المبنى:

- جميع المباني.

المتطلبات:

وسائل النقل العام (Public Transport):

- توفير مواقف مخصصة لوسائل المواصلات العامة تكون قريبة من مداخل المبنى، وذلك تشجيعاً على استخدام وسائل النقل العام للحد من تأثيرات التلوث البيئي والازدحام المرتبط بالنقل والمواصلات.
- إثبات أن المبنى يقع ضمن مسافة سير آمنة من موقع النقل العام.
- في حال تم توفير مساحات خارجية يجب أن تكون المواقف مظللة وقريبة من المداخل.

سهولة الوصول وتمكين أصحاب الهمم:

- لجميع المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب توفير مواقف خاصة لسيارات أصحاب الهمم بنسبة 2%. وتمكينهم من الوصول بسهولة إلى مرافق المبنى وتنقلهم الداخلي فيه طبقا للائحة شروط ومواصفات المباني في إمارة الشارقة.

مرافق الدراجات الهوائية (Bicycle Facilities):

- لجميع المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب توفير مساحات مناسبة لتخزين الدراجات الهوائية بنسبة لا تقل عن 15% من العدد الإجمالي لمواقف السيارات المطلوبة، مع إمكانية الوصول إليها بسهولة وقفلها بأمان بهيكل ثابت.
- أن تكون المرافق موجودة على مسافة لا تبعد عن 30 متراً من نقطة دخول المبنى.
- في حال تم توفير مساحات خارجية يجب أن تكون المواقف مظللة وقريب من المداخل.

مساحة مواقف السيارات (Car Parking Capacity):

- توفير عدد مواقف سيارات متناسبة مع استخدامات المبنى وعدم تجاوز الحد الأدنى لمتطلبات سعة مواقف السيارات.

مواقف السيارات المميزة (Preferred Car Parking):

- لجميع المباني الجديدة في إمارة الشارقة والتي تحتوي على أكثر من 20 موقفًا للسيارات، يجب تخصيص نسبة لا تقل عن 5% من إجمالي المواقف المطلوبة للسيارات التي تتميز بكفاءة عالية في استهلاك الوقود وبنسبة منخفضة لانبعاث الغازات.
- توفير مواقف قريبة من المبنى للسيارات المميزة لسهولة وصول مستخدمها بشكل مثالي إلى مداخل المبنى.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

5.4 التلوث الضوضائي لأنشطة البناء (Construction Activity Pollution)

الهدف:

- الحد من تأثير الضوضاء الخارجية الناتجة عن أعمال البناء ومكافحة الغبار والترسبات لجميع الأنشطة المرتبطة بالمشروع.

نوع المبنى:

- جميع المباني تحت الإنشاء.

المتطلبات:

- تجنب أو تقليل تأثير الضوضاء الصادرة من المبنى والناتجة عن البناء وأعمال الصيانة والتركيبات الجديدة التى تؤثر على المباني المجاورة وتسبب الضوضاء.
- للحد من التلوث الناتج عن أنشطة البناء من خلال التحكم في تآكل التربة وترسبات المجاري المائية والغبار المحمول بالهواء.
- العمل على تخفيف الضجيج الناجم عن عمليات الهدم والبناء وعدم تجاوز الحدود المسموح بها حسب الشروط والمواصفات المعتمدة من بلدية مدينة الشارقة.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

6.4 الحد من التلوث الضوئي (Light Pollution Reduction)

الهدف:

- الحد من التلوث الضوئي في الفترة المسائية من خلال التصميم الدقيق لمواقع مصدر الضوء وضمان أن الإضاءة الخارجية ترتكز في المناطق المناسبة.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **يجب أن تكون جميع وحدات الإنارة الخارجية الدائمة للمبنى كالتالي:**
  - باستثناء وحدات الإنارة المخصصة لأغراض معمارية وجمالية ووحدات الإنارة الخاصة لسلامة الطيران المدني يجب أن تكون وحدات الإنارة الخارجية الدائمة محمية ومغطاة، بحيث تكون الإضاءة المنبعثة من مصدر الضوء (سواء بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق **الانعكاس الضوئي** أو الانكسار الضوئي) مسلطة أسفل المستوى الأفقي لمصدر الضوء.

- يجب أن تكون جميع وحدات الإنارة الخارجية (لأغراض معمارية) مغطاة ومحمية لمنع انتشار الضوء الصادر منها إلى السماء ليلاً، كما يجب ألا تزيد نسبة الإضاءة المفقودة التي تتجاوز حدود الواجهة عن 10% من الإضاءة المسلطة على تلك الواجهة.
- يجب أن تكون إضاءة اللافتات غير مباشرة.
- يجب أن تكون جميع وحدات الإنارة الخارجية مزودة بنظام تحكم يوقف عملها أثناء توفر ضوء النهار.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

7.4 تقييم النظم الطبيعية (Natural Systems Assessment)

الهدف:

- التأكد من عدم تأثير الظروف البيئية الأساسية المحيطة بالموقع قبل بداية التصميم، ويجب تقديم دراسة تقييم الأثر البيئي أو خطة إدارة بيئية لعملية البناء، وذلك للحصول على موافقة من هيئة البيئة والمحميات الطبيعية في إدارة الخدمات العامة

نوع المبنى:

- المنشآت الصناعية.
- إذا كان استعمال المبنى ينتج عنه نفايات خطرة أو سامة مثل المختبرات ومنشآت إعادة تدوير النفايات ومنشآت معالجة النفايات.

المتطلبات:

- **تقرير بيئي بما في ذلك نقاط تفتيش (Check points) قبل البدء في التصميم**
  - خرائط وصور الموقع.
  - موقع المشروع
  - منطقة التأثير المحتمل المحيطة بموقع المشروع
  - إجراء تقييم للنظم الطبيعية في الموقع.
  - تدقيق الموقع من قبل خبير في المجال البيئي.
- **يجب أن يغطي التقرير المكونات البيئية التالية كحد أدنى:**
  - الطوبوغرافيا.
  - الجيولوجيا / علم التضاريس.
  - التربة والخواص الجيوتقنية
  - الهيدرولوجيا والمياه الجوفية

- النفايات والتلوث.
- المناخ الجزئي (الرياح السائدة، والتوجه الشمسي والتظليل)
- النظم الإيكولوجية في الموقع.
- النباتات والحيوانات (بما في ذلك ممرات الحياة البرية واستخداماتها الموسمية)
- المعالم الأثرية.

- إعداد مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، استنادًا إلى نتائج وتحليل المعوقات، ويجب أن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية قابلة للقياس مقابل أي تصميم أو أعمال بناء مستقبلية يمكن تقييمها.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

8.4 البيئات الحضرية النشطة (Active Urban Environments)

الهدف:

- تزويد مستخدمي المبنى بالمناطق العامة المفتوحة وإثبات أن المساحات الخارجية قد تم توفيرها وبرمجتها لتشجيع النشاط، بما في ذلك الرياضة والترفيه وتطوير المناطق ذات المناظر الطبيعية للاستجمام.

نوع المبنى:

- جميع المباني.

المتطلبات:

- توفير بيئة خارجية ومناطق صحية آمنة تعزز من رفاهية مستخدمي المبنى بإنشاء فضاء مفتوح خارجي يشجع على التفاعل مع البيئة والأنشطة البدنية.
- توفير مساحة خارجية أكبر من أو تساوي 30% من المساحة الإجمالية للموقع.
- **يجب أن تكون المساحة الخارجية متاحة فعليًا وتحتوي على واحدة أو أكثر مما يلي:**
  - منطقة مخصصة للمشاة مع عناصر تشجع النشاط البدني.
  - منطقة ترفيهيّة لأداء الأنشطة الاجتماعية الخارجية
  - مساحة حديقة مع مجموعة متنوعة من النباتات التي توفر فرصًا للاهتمام البصري على مدار العام.
  - مساحة مخصصة للحدائق المجتمعية وإنتاج الغذاء في المناطق الحضرية.
  - يتم تسليم مخطط الموقع من قبل الاستشاري لمهندسي البلدية لتوضيح المتطلبات الواجب توافرها في المساحة الخارجية للموقع.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

9.4 تخفيض الجزر الحرارية (Heat Island Reduction)

الهدف:

- تحسين استراتيجية الراحة الحرارية الخارجية وتقليل الانزعاج الحراري خلال أشهر الصيف في الأماكن العامة والممرات.

نوع المبنى:

- المباني العامة الجديدة.

المتطلبات:

استراتيجية الراحة الحرارية الخارجية (Outdoor Thermal Comfort Strategy):

- **إثبات أن استراتيجية الراحة الحرارية الخارجية قد استخدمت لتحسين المناخ الخارجي للمبنى، تتمثل فيما يلي حسب السياق المحدد للمشروع:**
  - توجيه المبنى (Orientation).
  - التظليل (Shading).
  - اختيار الأسطح البيضاء (Selection of high-albedo surfaces).
  - التهوية (Ventilation).
  - التبريد التبخيري (Evaporative cooling).
  - التبريد الإشعاعي (Radiative cooling)
  - الكتلة الحرارية (Thermal mass).

- **يجب توفير مقاييس التظليل في جميع المساحات المطبقة وتحقيق الحد الأدنى للتظليل من خلال النسب التالية**

  - **الجدول 1:** نسب الحد الأدنى للتظليل في المساحات الخارجية.

المساحات المطبقة	الحد الأدنى للتظليل
السطح الخارجي لمواقف السيارات مع أكثر من 10 مواقف (بما في ذلك مواقف السيارات على سقف المبنى)	40%
ممرات المشاة الأساسية (استنادًا إلى عرض 1.8 متر داخل المنطقة)	75%
ممرات المشاة الثانوية (استنادًا إلى عرض 1.8 متر داخل المنطقة)	75%
الملاعب	90%

- عندما يتم توفير الغطاء بواسطة هياكل مثل الستائر أو العناصر المعمارية الأخرى، يجب أن يكون للسطح الخارجي لعنصر التظليل الحد الأدنى من مؤشر **الانعكاس الشمسي** (SRI) وهو 29.
- يتم قياس الظل من الأشجار بمعدل نمو 3 سنوات.
- تستثنى متطلبات الظل للمساحات العامة المفتوحة والمناطق الترفيهية النشطة مثل الملاعب.

- توفير تقرير استراتيجية الراحة الحرارية الخارجية يسلط الضوء على جميع التدابير التي تسهم في تحسين المناخ الخارجي للمبنى بما في ذلك:
  - سرد مدعوم بالرسومات والصور الفوتوغرافية لمناطق الظل القابلة للتطبيق.
  - رسومات من مساحات المجال العام ومناطق الظل ذات الأولوية
  - تخطيط ونتائج مجدولة توضح تحقيق نسبة من تظليل المساحات القابلة للتطبيق في الساعة 1:00 ظهراً على مدار الساعة خلال فترة الصيف.
  - مقتطفات من المواصفات المتعلقة بمؤشر الانعكاس الشمسي(SRI) لجميع عناصر الغطاء.
  - إبراز جميع التدابير الأخرى التي تساهم في تحسين المناخ المحلي الخارجي.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

10.4 محيط صحي وآمن (Safe and healthy surroundings)

الهدف:

- توفير بيئة خارجية ومناطق صحية وآمنة لتحسين رفاهية مستخدمي المبنى من خلال الوصول إلى مساحة خارجية لتشجيع توفير الوصول الآمن حول الموقع والفضاء الخارجي الذي يعزز رفاهية المستخدمين.

نوع المبنى:

- المنشآت الصحية.

المتطلبات:

الوصول الآمن حول الموقع(Safe Access):

- يجب توفير مسارات مخصصة وآمنة للدراجات الهوائية بين مدخل الموقع ومواقف الدراجات الهوائية.
- **يجب توفير ممرات مشاة مخصصة وآمنة حول الموقع مع وجود الشروط التالية:**
  - مسار آمن من مدخل الموقع إلى مدخل المبنى الرئيسي.
  - مسار آمن من مدخل الموقع إلى الفضاء الخارجي.
  - مسار آمن من مواقف السيارات إلى مدخل المبنى الرئيسي.
  - مسار آمن من مناطق وقوف السيارات العامة ومناطق الراحة الخارجية المتاحة لمستخدمي البناء وعامة الناس المخصصة للمشاة إلى مدخل المبنى الرئيسي.
  - مسار آمن لانتظار السيارات أو منطقة انتظار لسيارات البضائع (تحميل وتنزيل) ومواقف سيارات الزوار.
  - مسار آمن من مدخل الموقع إلى مواقف سيارات الموظفين والزوار والمرضى.

المساحات الخارجية(Outside Space):

- توفير إطلالة مباشرة إلى فضاء خارجي (شرفة أو حديقة) لجميع غرف المرضى والموظفين، وقد يتم استبعاد المرضى الذين تزيد مدة إقامتهم مثل حالات الطوارئ، والانتعاش الجراحي، ومرضى الرعاية الحرجة.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

11.4 المساحات الخارجية الخاصة (Private Outdoor Spaces):

الهدف:

- تحسين نوعية الحياة من خلال توفير مساحة خاصة في الهواء الطلق للمشاريع السكنية.

نوع المبنى:

لكافة المشاريع السكنية الجديدة.

المتطلبات:

- يجب توفير مساحة خارجية خاصة في الهواء الطلق لما لا يقل عن 90% من مساحة الوحدة السكنية.
- **يجب أن تكون المساحات الخارجية ذات الخصائص التالية:**

الفصل الخامس - كفاءة استخدام المياه
(Water Use Efficiency)

الفصل الخامس - كفاءة استخدام المياه

(Water Use Efficiency)

تمهيد

تعتبر المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة من المصادر الشحيحة نظرًا للنسبة المحدودة من هطول الأمطار والمناخ الحار، بالإضافة للطاقة الكبيرة المستخدمة في تحلية مياه الشرب، مما يتطلب التركيز على توفير مصادر جديدة للمياه وتخفيض استهلاكها في المباني وخارج محيطها البيئي وكذلك على جودة المياه، لتلبية الاحتياجات المطلوبة للأفراد مع الأخذ بعين الاعتبار الزيادة السكانية ومعدل استهلاك الفرد من المياه والتي تعتبر من أعلى المعدلات في العالم، وتستخدم المياه بشكل عام في الشرب والغسيل والتنظيف، وري المسطحات الخضراء والحدائق، ومكافحة الحريق وأنظمة التكييف.

1.5 ترشيد استهلاك المياه Water consumption rationalization

الهدف:

- ترشيد وتخفيض استهلاك المياه من خلال تقليل استهلاك المياه العذبة، وكذلك تقليل المياه العادمة للصرف الصحي، وتوفير الطاقة المستخدمة في الحصول على المياه.
- يشرح هذا الفصل طرق رفع كفاءة استخدام المياه واستغلال مصادر جديدة من الموارد المائية المتوفرة في المباني.
- هذا الفصل يساعد على تقييم كفاءة استخدام المياه في المباني الجديدة ضمن المواصفات الشاملة لاستخدام مصادر المياه المتوفرة ضمن المعايير الملائمة للبيئة والظروف المحلية لدولة الإمارات العربية المتحدة، وتبعًا لأي توصيات تصدر عن جهات رسمية ومحلية.
- **تستعرض كفاءة استخدام المياه أهم الجوانب المختصة بمعاجلة الموارد وتحديد الاحتياجات اللازمة والضرورية للمياه والاستفادة من معالجة الصرف الصحي للمباني وهي كالتالي:**
  1- تحديد الكمية المستهلكة من المياه تبعًا لنوعية المبنى والأدوات المستخدمة فيه.
  2- استغلال الموارد المائية الأخرى المتوفرة في المبنى لأغراض أخرى.
  3- الاختيار الأنسب لإعادة تدوير المياه ومعالجة الصرف الصحي.
  4- كفاءة وجودة الأساليب المتبعة في التحكم في توزيع واستهلاك المياه وعلاجها.

نوع المبنى:

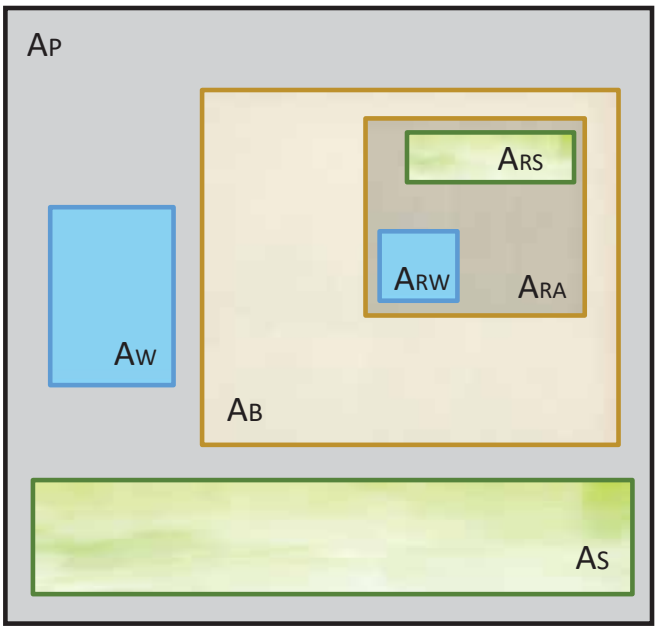
لكافة المباني الجديدة

المتطلبات:

الحد من استخدام المياه الخارجية: المسطحات الخضراء (Exterior Water Use Reduction: Landscaping):

1. اختيار النباتات (Plant Selection)

- إثبات أن متوسط متطلبات الري لجميع المناطق الطبيعية أقل من أو تساوي 4 لترات في اليوم (liters/m^2/day).
- **يتم احتساب متوسط الطلب على الري في جميع المناطق الطبيعية على النحو التالي:**



A_P = مساحة الأرض.

A_B = مساحة المبنى.

AS = منطقة الزراعة على المستوى الأرضي.

A_W = منطقة حوض السباحة على المستوى الأرضي.

A_{RA} = المساحة المتوفرة من سقف المبنى، باستثناء الأجهزة والمعدات الخاصة بالطاقة والمياه.

A_{RS} = منطقة الزراعة على مستوى السطح.

A_{RW} = منطقة حوض السباحة على مستوى السطح.

I_S = إجمالي متوسط الطلب السنوي على الري في جميع المناطق الخارجية على المستوى الأرضي (لتر / يوم)

- **المساحة الكلية من المسطحات الخضراء**

$$A_L = A_P - A_S - A_W + (A_{RA} - A_{RW})$$

- متوسط الطلب على الري للمسطحات الخضراء = $\frac{I_S}{A_L}$
- ملاحظة: يتم استبعاد المناطق المرتبطة بملاعب المدرسة من حساب متوسط متطلبات الري للمسطحات الخضراء

2. نظام الري (Irrigation System)

- إثبات أن نظام الري المستخدم لتوفير المياه قد تم دمجه في تصميم المناظر الطبيعية وأنه ذو كفاءة عالية.

- يجب تركيب جهاز مانع لرجوع المياه (backflow preventer) في جميع أنظمة الري عند نقاط الاتصال مع مياه الشرب مع مراعاة فحصه كل 12 شهر ، كما يجب أن تتم عمليات الفحص حسب تعليمات المصنع أو نظام فحص معتمد من بلدية الشارقة.
- إثبات أنه تم تطوير خطة تشغيل وصيانة الري عن طريق:
  - وضع استراتيجيات لنظام الري عن طريق وصف التكنولوجيا المستخدمة في المشروع وكفاءة الري المتوقعة
  - توفير نظام تخطيطي يشير إلى مراقبة الري ومواقع العدادات.
  - أعمال الصيانة ومراقبة أداء كفاءة التشغيل.
  - إجراءات تنبيه المشغل وإغلاق النظام عندما تتجاوز التدفقات نطاق التصميم بسبب فشل الخط الرئيسي أو الجانبي أو صمام أو باعث أو هناك تسرب مكتشف.
- عدم استخدام مكونات رذاذ السطح (surface spray components) على المناظر الطبيعية باستثناء المناطق العامة، لتجنب استهلاك الطاقة الكهربائية.
- يجب أن تشمل أنظمة الري على أجهزة استشعار الرطوبة التي تتحكم في نظام الري فقط عند الحاجة.
- تقسيم المناظر الطبيعية إلى مناطق مع توفير صمامات تسيطر عليها بشكل مستقل، وذلك لتلبية احتياجات النباتات.
- استخدام التقنيات الحديثة لتسوية التربة أو النباتات للتقليل من تبخر المياه.

3. تدوير المياه (Recycled Water)

- استخدام المياه المعاد تدويرها غير الصالحة للشرب بنسبه 100% وذلك باستخدام الري بالتنقيط أو نظام الري تحت التربة في أعمال الزراعة الخارجية بما في ذلك زراعة الأسطح.
- في حالة عدم توفر المياه المعاد تدويرها على الفور، يجب تثبيت حلقة خط رئيسي للمياه المعاد تدويرها والتي تتيح التبديل في المستقبل من المياه الصالحة للشرب إلى المياه المعاد تدويرها لتلبية متطلبات الري الخارجية عندما تصبح متوفرة.
- يجب أن تكون جميع الأنابيب التي تحتوي على المياه معاد تدويرها موضحة بألوان مختلفة من أجل تمييزها بسهولة عن أنابيب المياه الصالحة للشرب

الحد من استخدام المياه الخارجية: التبادل الحراري (Exterior Water Use Reduction: Heat Rejection):

- في كافة المباني يجب عدم استخدام المياه المحلاة الواردة من هيئة كهرباء ومياه الشارقة لأغراض التبادل الحراري وفي حال استخدام أبراج التبريد يجب استخدام المياه المعالجة أو مياه البحر أو أي مصادر أخرى بعد اعتماد بلدية الشارقة وهيئة كهرباء ومياه الشارقة.
- يجب تركيب عداد مستقل لحساب كمية المياه المستخدمة في التبريد مع الاحتفاظ بسجل يومي للاستهلاك.

الحد من استخدام المياه الخارجية: العناصر المائية التجميلية (Exterior Water Use Reduction: Water Features):

- وضع الدراسات الخاصة والضياعات في المياه المستخدمة في النوافير والأحواض الخارجية ما عدا أحواض السباحة

- **تصريف مياه التكييف:**
  - لكافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة يجب تركيب أحواض وأنابيب لجمع وصرف مياه التكييف الناتجة عن تشغيل أجهزة التكييف عند نقاط التكثيف.
  - يمنع أن تكون مياه التكييف مياه راكدة.
  - يجب ترك مسافة 25 ملم بحد أدنى بين أنابيب التكثيف وأنابيب الصرف الصحي.
  - يجب تصريف المياه المكثف إلى مصيدة ماء بمقاس مناسب في حال عدم استخدامه.
- **إعادة استخدام مياه التكييف:**
  - لكافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب تجميع مياه التكثيف من جميع أجهزة تكييف الهواء الخارجي أو أجهزة تكييف لخليط من الهواء الخارجي والهواء الراجع التي لديها حمل تبريد يساوي أو يزيد عن 350 كيلو واط وإعادة استخدامها في الري وصناديق الطرد في الحمامات أو أية أغراض أخرى لا تسبب اتصالا أو تماسًا مباشرًا مع الإنسان.

الحد الأدنى من استخدام المياه الداخلية (MinimumInterior Water Use Reduction):

1. أثناء التصميم

- وضع وتنفيذ استرتيجية شاملة للمياه خلال المراحل الأولى للتصميم لتقليل استهلاك مياه الشرب الداخلية للمشروع.
- تحقيق استهلاك لمياه الشرب الداخلية دون المستوى المحدد من استهلاك المياه المتوقع وذلك باستخدام تدابير الكفاءة في المياه فقط.
- القيام بدراسة لمياه الشرب الداخلية في المبنى تحقق استهلاك للمياه أقل من المتوقع باستخدام تدابير الكفاءة فقط.
- توضيح جميع الاستراتيجيات المقترحة لحفظ المياه.
- تحديد مواصفات جميع التركيبات والتجهيزات المقترحة التي تشير إلى معدلات التدفق وأنظمة تنظيم التدفق.
- تحديد المواصفات لجميع الأجهزة المقترحة بما في ذلك معلومات عن استخدام المياه الخاصة بها.

2. أثناء التنفيذ:

- إعادة الحسابات الخاصة بالمياه إذا طرأ أي تغيير أو تعديل على المبنى
- الحصول على المعلومات من الشركات المصنعة الخاصة بالتركيبات والتجهيزات والتي تشير إلى معدلات التدفق ونظم تنظيم التدفق
- توفير أدلة فوتوغرافية تؤكد تثبيت التركيبات والأجهزة المحددة واستهلاك المياه الخاص بها

3. منهجية الحسابات:

- يتم تحديد استهلاك المياه الداخلية للمبنى المقترح والمرتبط بالتركيبات والتجهيزات داخل المبنى ويعتبر كخط أساس لحساب تدابير الكفاءة والتي تقلل من الطلب الكلي على المياه.

يستند حساب معدلات التفق الأساسي على الجدول التالي:

- **الجدول 2:** معدلات تدفق المياه المسموح بها من خلال كل أداة.

الأداة	اقصي تدفق مسموح به للمياه
الدوش	8 لتر بالدقيقة
صنابير مغسلة الحمام	6 لتر بالدقيقة
انظمه الطرد الثنائي	6 لتر للطرد الكامل 3 لتر للطرد الجزئي
المبولة	لتر واحد للطرد أو استخدم مباول لا تعمل بالمياه

- **تحتسب النسبة المئوية لتخفيض من مجمل استهلاك المياه حسب المعادلة التالية:**
  - قيمة الاستهلاك للأداة الواحدة =

معدل تدفق المياه * المدة الزمنية للاستهلاك * عدد مرات الاستخدام لكل مستخدم * عدد المستخدمين

  - النسبة المئوية للتخفيض = **((R-D)/R))*100** حيث:

مجموع الكمية المرجعية لاستهلاك المياه =R

مجموع استهلاك المياه حسب التصميم =D

- يجب تركيب خزانات المياه التي تحتوي على أنظمة الطرد الثنائي.
- يجب تركيب الصنابير التي تعمل بالاستشعار عن قرب أو بكابس الضغط في كافة المرافق العامة.
- يجيب تركيب أجهزة طرد يدوية أو أوتوماتيكية على أحواض الطرد التي تخدم المباول في المباني العامة أو التجارية أو المنشآت الصناعية وذلك حسب نمط الاستخدام (ملاحظة: طرد المياه بغرض التنظيف فقط مقبول اوقات اغلاق المبني).
- الصنابير المركبة كجزء من تطبيق معين يمكن أن تكون مواصفاتها مستثناة من معدات تدفق المياه.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

(نظام تقييم المباني الخضراء السعفات، 2016)

2.5 مراقبة المياه الخارجية (Exterior Water Monitoring)

الهدف:

- وضع مواصفات لعدادات المياه للسماح بإدارة ومراقبة استخدام المياه في المبنى للتقليل من استخدام المياه وتحديد المناطق ذات الاستخدام العالي والتحقيق من الأسباب المحتملة.

نوع المبنى:

- لكافة المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **لكافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة يجب تركيب العدادات لقياس وتسجيل الطلب على المياه واستهلاكها في المبني والالتزام بالشروط التالية:**
  - المباني التي يزيد حمل التبريد فيها عن 1 ميغاواط أو مساحات الأرضيات عن 5000 متر مربع أو أكثر يجب تركيب عداد إضافي لتسجيل بيانات الاستهلاك للاستخدام الرئيسي للمياه في المبنى وداخل المبني وحوله.
  - يجب أن يكون مشغل المبنى مسؤولا عن تسجيل تفاصيل استهلاك المياه لكل عداد مستقل مع حفظ سجلات العدادات (لمدة خمس سنوات).
  - يجب أن يكون لكل مستاجر في المبنى عداد فرعي عندما لا يكون هناك عداد تعرفة.
  - في حالة توفر نظام إدارة المبنى (Building Management System BMS) أو أي نظام مركزي للتحكم والمراقبة (Central Control and Monitoring System CCMS) بجب ربط العدادات بهما لإعداد التقارير الفورية وإدارة الطلب علي المياه.
  - يجب أن تتمتع كافة العدادات بقابلية الولوج إلى المعلومات عن بعد وإمكانية الاحتفاظ بسجل البيانات. (يجب أن تكون كافة العدادات معتمدة من هيئة كهرباء ومياه الشارقة ومطابقة لمواصفاتها).
  - يجب استخدام العدادات الفرعية لإدارة الطلب على المياه ولغرض توزيع التكاليف على المستأجرين.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

3.5 أنظمة الاسترجاع والمعالجة للمياه في الموقع

الهدف:

- الاستفادة من المياه المستخدمة بطرق المعالجة لتقليل استهلاك المياه واستغلال المياه المتوفرة وغير الصالحة للشرب في المباني.

نوع المبنى:

- لكافة المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **يجب تركيب نظام تجميع وإعادة استخدام المياه الرمادية داخل المبنى بنسبة تتراوح ما بين 15-30% من معالجة مياه صرف المبنى أو استخدام المياه الرمادية من مصدر خارجي والالتزام بالشروط التالية:**
  - يجب أن يكون نظام امدادات المياه ثنائي وذلك لتجميع وإعادة تدوير مياه الصرف (المياه الرمادية)، كما يجب أن تكون هذه الأنابيب بلون مختلف عن أنابيب تزويد مياه الشرب ويكتب عليها "مياه غير صالحة للشرب".
  - يجب عدم استخدام المياه الرمادية لأي أغراض تسبب اتصالا أو التماسًا مباشرًا مع الإنسان.
  - يجب تركيب نظام تجميع وإعادة استخدام المياه بنسبة لا تقل عن 50% من المياه المستعملة في جميع محطات غسيل السيارات الجديدة.
  - تخضع المياه للفحوصات العضوية وغير العضوية اللازمة للتأكد من جودة المياه حسب تعليمات وإشراف وزارة الصحة لتطبيق الإجراءات الضرورية لمعالجتها حسب شروط الاستعمال.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

4.5 أبراج التبريد (Cooling tower)

الهدف:

- للحفاظ على المياه المستخدمة في برج التبريد والسيطرة على الميكروبات والصدأ أو التآكل في نظام المياه المكثف.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **لأبراج التبريد والمكثفات التبخرية يجب إجراء تحليل للمياه لمرة واحدة وقياس ما لا يقل عن خمسة معايير التحكم المدرجة في الجدول:**

- **الجدول 3:** معايير الحد الأقصى للمكونات المتواجدة في مياه الشرب.

المكونات	الحد الأقصى
Ca(as CaCO3)	1000 ppm
Total Alkalinity	1000 ppm
SiO2	100 ppm
Cl-	250 ppm
Conductivity	2000 µS/cm

- ملاحظة:
  - Ppm = parts per million
  - µS/cm= Micro Siemens per centimeter

- تلبية الحد الأدنى لإعادة تدوير واستخدام ما لا يقل عن 20% من المياه غير الصالحة للشرب المعاد تدويرها، ويتم ذلك عن طريق:
  - زيادة عدد الدورات بما لايتجاوز عشر دورات دون التأثير على مستوى المعالجة
  - أو عن طريق زيادة مستوى الترشيح.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

(نظام تقييم المباني الخضراء السعفات، 2016)

5.5 الكشف عن تسرب المياه (Water Leak Detection)

الهدف:

- للتشجيع على توفير مرافق القياس التي تسمح بتسجيل ورصد استهلاك المياه للسماح بتحسين وفهم استخدام الماء في المباني في المستقبل، ويتم تثبيت نظام كشف التسرب الذي يغطي جميع أنابيب توزيع المياه الرئيسية داخل المشروع 50

نوع المبنى:

- المرافق الصحية / الحمامات
- مرافق تقديم الطعام / المطاعم/المطابخ.
- مرافق الاغتسال / المساجد
- حمامات السباحة الداخلية

المتطلبات:

- توفير رسومات منفذة تبين مواقع معدات الكشف عن تسرب المياه (As built Drawings)
- عمل استراتيجية توضح الكشف عن تسرب المياه وكيفية تعامل النظام مع معدلات التسرب المختلفة وتجنب الإنذارات الزائفة.
- توفير معلومات كافية عن الشركة المصنعة لأنظمة الكشف عن تسرب المياه.
- الأدلة الفوتوغرافية التي تؤكد تركيب نظام الكشف عن التسرب
- **المتطلبات التي يجب ان تتوفر في جهاز الكشف عن التسرب مثل:**
  - التنبيه عند اكتشاف التسرب.
  - تحديد معدل التسرب المتفاوت.
  - برمجة الجهاز ليتناسب مع متطلبات استهلاك المياه في المشاريع.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

(نظام تقييم المباني الخضراء السعفات، 2016)

6.5 إدارة صرف مياه الأمطار (Rain Water Management)

الهدف:

- مطابقة كافة المباني الجديدة للمعايير والشروط الخاصة بترشيد الاستهلاك إلى جانب تركيب المواسير والمزاريب على أسطح المباني لتجميع مياه الأمطار لتصريفها في شبكة المياه السطحية ومن ثم تجميعها في خزانات رئيسية لاستخدامها في الري أو أغراض أخرى فيما بعد.
- التقليل من استخدام مياه الشرب للري واستهلاك الطاقة اللازمة لعملية تحلية المياه

نوع المبنى:

- كافة المباني.

المتطلبات:

- تجميع مياه الأمطار من أسطح المباني عن طريق المزاريب الأنابيب الرأسية.
- ربط صرف مياه المطر على شبكة المياه السطحية.
- تركيب خزانات مياه أرضية بأحجام مناسبة لتخزين مياه الأمطار المتجمعة.
- يتم تحديد مقاسات وأحجام خزانات المياه وفقًا لمعدلات متوسط سقوط الأمطار في كل منطقة والتي يتم تسجيلها على مدار 10 سنوات.
- ترشيح مياه الأمطار قبل دخولها لخزانات المياه.
- في حال تجميع مياه الأمطار من أماكن انتظار السيارات لابد من استخدام مرشحات ومعالجات خاصة.
- يتعين فصل الزيوت من خلال مرشحات قبل دخول المياه إلى الخزانات.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(دليل المباني الخضراء وزارة الاشغال العامة، 2009)

(نظام تقييم المباني الخضراء السعفات، 2016)

الفصل السادس - كفاءة استخدام الطاقة
(Energy Use Efficiency)

كفاءة استخدام الطاقة

(Energy Use Efficiency)

تمهيد:

تستهلك جميع المباني طاقة مرتفعة ضمن محتواها من المكونات والمواد، ويستمر هذا الاستهلاك حتى حصول المنشأة على الصورة النهائية واستخدام أنظمة الطاقة الموفرة، ويمثل فصل كفاءة استخدام الطاقة نموذجاً لتقليل الكلفة التشغيلية للمنشآت، والخفض من استهلاك الكهرباء والطاقة في المباني الخضراء.

عند القيام بتصميم المبنى وتنفيذه يجب مراعاة بعض القواعد المساعدة والتقيد بتنفيذ أنظمة ومواصفات تؤدي إلى توفير استهلاك الطاقة وتقليل الكلفة التشغيلية للمباني للوصول إلى مبان اقتصادية في التشغيل، والهدف الرئيسي من هذا الفصل وضع القواعد العامة لتقليل استهلاك الطاقة في المباني الخضراء.

1.6 كفاءة غلاف المبنى (Building envelope verification)

الهدف:

- التأكد من أن غلاف المبنى يلبي فكرة التصميم ويقلل من آثار عملية التكثيف، ودخول المياه و تسرب الهواء والصرف غير السليم.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **إثبات أن أحد أعضاء فريق المشروع المشاركين في تصميم المبنى قام بالمهام التالية:**
  - مراجعة مخططات التصميم ومواصفاته خلال مرحلة التصميم التفصيلي.
  - اختبار النماذج الأولية خارج الموقع لأنظمة غلاف المبنى قبل التثبيت.
  - التدقيق على شهادة الاختبار للمنتج الذي تم اختباره مسبقًا قبل التثبيت.
  - يجب عمل اختبارات لتسرب المياه والهواء من داخل وخارج المبنى للتأكد من ضمان أداء التركيب.
- **لضمان تحقيق هذا البند يجب الالتزام بالقواعد التالية في عملية تصميم وتنفيذ المبنى:**

1. عزل الرطوبة

- استعمال غشاء أو حاجز لمنع تسرب المياه والرطوبة من وإلى جدار البناء الذي ينشأ من مياه الأمطار، والمياه السطحية، والمياه الجوفية، والتسريب من أنابيب المياه والصرف الصحي، وري النباتات الدخلية في المبنى والنشاطات الناتجة عن أنشطة الانسان وغيرها الكثير.
- يجب أن يشمل الحاجز أو الغشاء العناصر الداخلية مثل: الحمامات وغرف الغسيل وغيرها وكذلك يشمل العناصر الخارجية مثل: الأسقف والجدران الداخلية وحمامات السباحة وغيرها.

2. العزل الحراري:

- استخدام المواد المختصة التى تساهم في الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله صيفاً، ومن داخله إلى خارجه شتاءً بعزل الحرارة لمنع تسرب وانتقال الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف والنوافذ والأرضيات في جميع المباني، لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية واحتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المناسبة لمدة أطول.
- **اشتراطات ومميزات المواد العازلة للحرارة المستخدمة في المباني:**
  - المادة العازلة ذات مقاومة توصيل حراري منخفض.
  - أن تكون على درجة عالية في مقاومتها لنفاذ الماء وبخار الماء.
  - أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للإشعاع الحراري.
  - أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للإجهادات الناتجة من الفروقات الكبيرة في درجات الحرارة التي تؤدي إلى التمدد والانكماش المتبادل والمستمر الذي يتسبب في فقد بعض الخواص الميكانيكية المهمة لمادة العزل الحراري.
  - أن تكون ذات خواص ميكانيكية جيدة كارتفاع معامل المقاومة الانضغاطية ومعامل المقاومة للكسر.
  - مقاومة لنفاذية الضوء.
  - لاتنتج غازات سامة ومقاومة للحريق.
  - ليس لها أضرار صحية ومقاومة للبكتيريا والفطريات.
  - متطابقة مع مواصفات بلدية مدينة الشارقة.

3. العزل المائي:

- استعمال حاجز يمنع تسرب الرطوبة والمياه من الأسقف والجدران الخارجية والداخلية، لحماية المبنى من الأضرار الإنشائية والتشوهات من خلال استخدام أغشية ومواد تمنع امتصاص المياه والرطوبة وبخار الماء.
- **يجب أن تتوفر في هذه الحواجز والأغشية المواصفات التالية:**
  - مقاومة لنفاذية الضوء.
  - لا تسبب أضرار للعاملين بها أو لمستخدمي المبنى.
  - قدرة التصاق عالية للثبات لفترة طويلة جداً
  - أن تكون متوفرة وسهلة التنفيذ.
  - مقاومة لامتصاص المياه والرطوبة وبخار الماء.
  - لاتنتج غازات سامة ومقاومة للحريق.
  - مقاومة للتغيرات والتفاعلات الكيماوية.
  - ليس لها أضرار صحية ومقاومة للبكتيريا والفطريات.
  - متطابقة مع مواصفات بلدية مدينة الشارقة.

4. الحد الأدنى لأداء الغلاف الخارجي للمبنى:

- **لكافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة يجب التقيد بمعامل انتقال الحرارة (U-value) ومعامل الظل (SC) ومعامل نفاذية الضوء المذكورة في الجداول أدناه لجميع العناصر الخارجية للمبنى والتي تفصل ما بين البيئة الداخلية للمبنى والجو الخارجي:**

- **الجدول 4:** القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي المكشوفة

الرقم	العناصر الإنشائية بالغلاف الخارجي للمبنى	أعلى قيمة للانتقالية الحرارية U (W/m^2. K)
1	الجدار الخارجي	0.5
2	السقف الأفقي المكشوف	0.39
3	السقف المائل المكشوف	0.39
4	الأرضيات الصلبة المتصلة بالأرض	0.46
5	الأرضيات المكشوفة	0.46
6	النوافذ الخارجية	2.46
7	الأبواب الخارجية المكشوفة	6

- **الجدول 5:** القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي شبه المكشوفة

الرقم	العناصر الإنشائية بالغلاف الخارجي للمبنى	أعلى قيمة للانتقالية الحرارية U (W/m^2. K)
1	الجدار شبه المعرض للخارج	0.6
2	الأرضيات شبه المكشوفة	0.6
3	النوافذ شبه المعرضة للخارج	2.46

- **الجدول 6:** القيمة العظمى للانتقالية الحرارية U لعناصر الغلاف الخارجي المكشوفة للمناطق الباردة.

الرقم	العناصر الانشائية بالغلاف الخارجي للمبنى	أعلى قيمة للانتقالية الحرارية U (W/m^2. K)
1	الجدار الخارجي	0.35
2	السقف الأفقي المكشوف	0.25

3	السقف المائل المكشوف	0.25
4	الأرضيات الصلبة المتصلة بالأرض	0.35
5	الأرضيات المكشوفة	0.35
6	النوافذ الخارجية	2.0
7	الأبواب الخارجية المكشوفة	6

- **الجدول 7:** الحد الأعلى لقيم معامل الانتقال الحراري ومعامل الظل ونفاذية الضوء للعناصر الزجاجية الشفافة

المساحة الكلية من المسطحات الزجاجية		معامل انتقال الحرارة U-value (W/m².K)	معامل نفاذية الضوء	معامل الظل SC
مساحة الجدران الخارجية	%40 - %20	≤ 2.10	≤ 0.25	≤ 0.40
	%60 - %40	≤ 1.90	≤ 0.10	≤ 0.32
	أكثر من %60	≤ 1.90	≤ 0.10	≤ 0.25
مساحة الأسطح	تساوي أو تقل عن %10	≤ 1.90	≤ 0.40	≤ 0.32
	أكثر من %10	≤ 1.90	≤ 0.30	≤ 0.25
واجهات المحلات والمعارض باستثناء الطابق الأرضي		≤ 1.90	-	≤ 0.76

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

2.6 تحسين أداء الطاقة (Improved Energy Performance)

الهدف:

- تقليل مزيد من الطاقة المستهلكة في المشاريع وبالتالي الحد من الطلب على الطاقة التشغيلية واستهلاكها وما يتبعها من الانبعاثات الكربونية CO2، والتشجيع على النمذجة الدقيقة وتصميم المباني الموفرة للطاقة.

نوع المبنى:

- مراكز التسوق، والمباني التجارية، والمعارض، والمستشفيات، والفنادق.

المتطلبات:

- إظهار تحسن في أداء الطاقة بنسبة 5% للمباني الجديدة في تصنيف أداء المبنى المقترح مقارنة بتقييم أداء المبني الأساسي وفقاً لـ ANSI/ASHRAE/ 2010-90.1 ، أو معيار مكافئ معتمد باستخدام نموذج محاكاة لإظهار الحد الأدنى لتحسين الأداء بنسبه 14% مقارنةً بخط الأساس الذي أظهره نموذج محاكاة الطاقة وفقًا للمنهجية المبينة من المعيار 2007-90.1.
- يتم تحديد أداء الطاقة في المبنى المقترح وإظهار التحسين بنسبة مئوية:
  - **النسبة المئوية لتحسين أداء الطاقة** = $100 \times \frac{\left(\frac{kW}{yrh}\right)_{\text{أداء المبنى الأساسي}} - \left(\frac{kW}{yrh}\right)_{\text{أداء المبنى المقترح}}}{\left(\frac{kW}{yrh}\right)_{\text{أداء المبنى الأساسي}}}$

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

3.6 إدارة الطاقة (Energy Management)

الهدف:

- توفير أجهزة القياس التي تسمح بتسجيل أداء الطاقة للمبنى ومراقبته للسماح بتحسين وفهم استخدام الطاقة في المباني في المستقبل.
- قياس استهلاك الطاقة بدقة في المباني عن طريق الاستخدام النهائي، للمساعدة في تحديد وتقليل الطلب على الطاقة العالية حيثما كان ذلك ممكنًا.
- التشجيع على تركيب عدادات الطاقة الفرعية التى تسهل مراقبة استهلاك الطاقة التشغيلية لتمكين الملاك والاستشاريين من مقارنة الأداء الفعلي والمساعدة في تقليل فجوة الأداء.

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

تقارير مراقبة الطاقة (Energy Monitoring Reporting):

- إثبات أنه يتم توفير عدادات طاقة فرعية تسهل الوصول وتمكن من مراقبة ما لا يقل عن 90٪ من استهلاك الطاقة السنوي المقدّر لكل نوع من أنواع الوقود (الكهرباء والغاز) كما هو موضح في قسم الحسابات والمنهجيات. بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير عدادات منفصلة لجميع المصانع التي تتجاوز أحجامها kW10.
- **تقرير موجز يصف كيف سيتم تحقيق المتطلب عن طريق:**
  - مخططات نظام الطاقة التي توضح استراتيجية القياس المقترحة والتي تؤكد أن المستوى المطلوب للقياس سوف يتحقق
  - مقتطفات من المواصفات ورسومات تصميم تخطيط خدمات المباني التي تشير بوضوح إلى نوع ومدى ومواقع جميع أجهزة القياس ونظام المراقبة المركزي.
  - أدلة فوتوغرافية تؤكد تركيب العدادات المحددة ونظام المراقبة المركزي

قياس الطاقة على مستوى المبنى (Energy Metering):

1. **العداد الفرعي لفئات الاستخدام النهائي(Sub-metering of end use categories)**

- تركيب أنظمة قياس الطاقة بحيث يتم تخصيص ما لا يقل عن 90٪ من الاستهلاك السنوي المقدر للطاقة من كل وقود.
- **قياس استهلاك الطاقة في المباني وفقًا لإجمالي مساحة الأرض المستخدمة**
  - إذا كانت المساحة أكبر من 1000 متر مربع، حسب فئة الاستخدام النهائي مع نظام مناسب لمراقبة الطاقة وإدارتها.
  - إذا كانت المساحة أقل من 1000 متر مربع، فاستخدم إما: نظام لمراقبة الطاقة وإدارتها أو فصل عدادات الطاقة الفرعية التي يمكن الوصول إليها عن طريق مخرجات الاتصالات النبضية أو النواتج الأخرى، من أجل الاتصال في المستقبل بنظام مراقبة وإدارة الطاقة.
  - يمكن لمستخدمي المبنى تحديد الاستخدامات النهائية المستهلكة للطاقة، على سبيل المثال من خلال وضع العلامات أو مخرجات البيانات.

2. **العداد الفرعي لقياس حمولة الطاقة العالية ومناطق الإيجار (Sub-metering of high energy load and tenancy areas)**

- **مراقبة أهم إمدادات الطاقة باستخدام:**
  - نظام لمراقبة وإدارة الطاقة يمكن الوصول إليه من أجل: المناطق المستأجرة أو في المباني ذات الإشغال الفردي.
  - فصل الطاقة الفرعية التي يمكن الوصول إليها عن طريق النواتج أو غيرها، من أجل الاتصال في المستقبل بنظام مراقبة وإدارة الطاقة
- تركيب عداد فرعي لكل طابق واحد كبير أو مباني إيجار فردية، على سبيل المثال غرف نوم الفنادق والمكاتب.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

4.6 كفاءة طاقة التخزين البارد (Energy efficient cold storage)

الهدف:

- تشجيع تركيب أنظمة التبريد الموفرة للطاقة، من أجل الحد من الاحتباس الحراري وانبعاثات الغاز الناتجة عن استخدام الطاقة في النظام.

نوع المبنى:

- المباني التجارية والمبردات.

المتطلبات:

- تركيب وتصميم كفاءة الطاقة لنظام التبريد الفعال وفقًا لأفضل ممارسات معايير الصناعة
- ضمان أن اختبارات تشغيل محطة التبريد تحقق نتائج مطابقة وفقاً للمخطط حسب نتائج أداء النظام المرجع والمصمم على أساسه وبالتالي تعزيز الأمثل للأداء.
- تركيب أنظمة التبريد التي تقلل بصورة غير مباشرة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

المرجع:

(BREEAM UK New Construction, 2018)

5.6 استراتجيات تصميم التبريد (Cool Building Strategies)

الهدف:

- تحديد الحل الأكثر فعالية لتقليل الطلب لتبريد المبنى بدمج استراتيجية التصميم السلبي
- توضيح أثر التصميم السلبي (Passive Design) في المبنى المقترح للحد من كسب الحرارة الخارجية مقارنة بالمباني المجاورة، وتحليل التخفيضات في الكسب الحراري الخارجي السنوي وتقديمها وفقا للإجراءات المتبعة.

نوع المبنى:

- كافة المباني الجديدة

المتطلبات:

- إثبات أن تدابير التصميم السلبية قد أدمجت في المبني للتقليل من كسب الحرارة الخارجية مقارنةً مع المبنى المرجع المجاور.
- يجب تحليل التخفيضات في الزيادة السنوية في الحرارة الخارجية وتقديمها وفقًا للاجراء المتبع في بلدية مدينة الشارقة

- **إدخال كل من مقاييس التصميم التالية إلى نموذج خط الأساس تدريجيًّا وتوثيق تأثير كل قياس على مكاسب الحرارة الخارجية السنوية**
  - الموقع.
  - نسبة التزجيج
  - معامل كسب حرارة الشمس للزجاج.
  - التظليل الخارجي.
  - معدل تسرب الهواء في المبني
  - أداء الغلاف الموصل.
  - أي تدبير تصميم سلبي آخر غير مشمول في النقاط أعلاه.

- **ويحسب نسبة التخفيض الإجمالي في الزيادة السنوية للحرارة الخارجية**
  - $100 \times \frac{\left(\frac{kWh}{m^2}\right)\text{الكسب الحراري الخارجي المبنى الأساسي} - \left(\frac{kWh}{m^2}\right)\text{الكسب الحراري الخارجي المبنى المقترح}}{\left(\frac{kWh}{m^2}\right)\text{الكسب الحراري الخارجي المبنى الأساسي}}$

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

6.6 الطاقة المتجددة (Renewable Energy)

الهدف:

- استغلال عناصر الطاقة المستدامة والمتجددة في تصميم المبنى للمساهمة في تخفيض الأثر البيئي والاقتصادي الناتج عن المنشآت والتقليل من الانبعاثات الغازية.
- إثبات أنه تم توفير نسبة من إجمالي الطلب على الطاقة من خلال استخدام أنظمة الطاقة المتجددة.

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

أنظمة الطاقة المتجددة في الموقع (On-site Renewable Energy Systems) :

- عمل دراسة لمعرفة الجدوى من أنظمة الطاقة المتجددة ووضع التوصيات بشأن التقنيات المتوفرة لكل نظام.
- حساب القدرة السنوية لتوليد الطاقة لكل نظام متجدد مقترحة ضمن المبنى، سواء من حيث الطاقة السنوية المنتجة أو كنسبة مئوية من الاستهلاك السنوي.
- إرفاق صور تؤكد أن تقنيات الطاقة المتجددة الموصى بها بناءً على الدراسة المقترحة قد تم دمجها في المشروع.
- **يجب أن تغطي دراسة جدوى الطاقة المتجددة في الموقع الشروط التالية:**
  - الطاقة السنوية من كل تكنولوجيا متجددة.
  - النسبة المئوية من إجمالي استهلاك الطاقة السنوي المقدمة من خلال التقنيات المتجددة
  - الاسترداد (Payback).
  - استخدام المياه.
  - تحديد المساحات المستخدمة.
  - القضايا البصرية.
  - الصيانة.
  - تحديد أماكن استخدام التقنيات المتجددة (مثل أنظمة إضاءة مواقف السيارات) .
- يتم تحديد نسبة الطاقة المتوفرة من التقنيات المتجددة في الموقع من خلال حساب الإنتاج السنوي للطاقة لكل تقنية، وتقسيم مجموعها على الاستهلاك السنوي للطاقة في المبنى.

$$\text{النسبة المئوية للطاقة المتجددة في الموقع} = \frac{\text{مجموع الطاقة السنوية المتولدة من التقنيات المتجددة في الموقع} (kWh)}{\text{استهلاك السنوي للطاقة في المبنى} (kWh)} * 100$$

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

7.6 تأثيرات المبردات ونظام إطفاء الحرائق
(Impact of Refrigerants and Fire Suppression System)

الهدف:

- تقليص التأثير السلبي الناتج من استخدام أجهزة التبريد وأجهزة إخماد الحرائق التقليدية وذلك باستخدام أجهزة التبريد الخالية من الكلوروفلوروكربون المؤثر في طبقة الأوزون لتقليل المعامل Ozone Depletion Potential (ODP) ليقترب من الصفر.
- تعزيز اختيار المبردات وأنظمة إخماد الحرائق التي تقلل من التأثيرات على البيئة.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

تأثير نظام التبريد وإطفاء الحرائق على طبقة الأوزون
(Ozone Impact of refrigerants & Fire Suppression System)

- في كافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب عدم استخدام أجهزة التبريد والتدفئة والتهوية (HVAC) التي تحتوي على مواد لها قابلية استنفاذ الأوزون أو التي لها قابلية الاحتباس الحراري العالمي أقل من 100 باستثناء الأجهزة التي تحتوي على أقل من (0.23 كجم) من سائل التبريد.
- يجب ألا تحتوي أنظمة إطفاء الحريق على أية مواد لها قابلية استنفاذ الأوزون كلورو فلورو كربون (CFCS)، وهيدرو كلورو فلورو كربون (HCFCS) أو هالونات.
- يجب توفير قائمة خاصة من قبل الاستشاري للمواد المستخدمة في هذا البند والتي يتم تصنيعها من دون استخدام المواد المستنفذة للأوزون.
- **لكافة الأجهزة الحالية يجب توفر الشروط التالية:**
  - عدم استخدام مواد كلورو فلورو كربون (CFC) والمواد ذات الأساس الهالونزي في أي غرض في المبنى.
  - عدم استخدام مواد ذات أساس هيدرو كلورو فلورو كربوني (HCFC) أو مواد لها قابلية استنفاذ الأوزون.
  - يمنع إخراج أو تفريغ مباشر لأي من سوائل أو غازات التبريد أثناء صيانة الأجهزة الحالية
  - العمل بشكل مستمر ودائم على استعادة وتدوير وإعادة استخدام السوائل وغازات التبريد.

تأثير نظام التبريد وإطفاء الحرائق على الاحتباس الحراري
(Global Warming Impact of refrigerants & Fire Suppression System)

- **تقرير يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات التالية:**
  - إثبات أن المتوسط المرجح لجميع المبردات التي سيتم تثبيتها داخل المشروع لديه ما يعادل الاحتمال العالمي للاحتباس الحراري (GWP) وهو 10 أو أقل.
  - تثبيت نظام دائم للكشف عن تسرب المبردات.
  - تثبيت نظام ضخ أوتوماتيكي لمضخة التبريد إلى خزان مخصص مع صمامات عزل.
  - إثبات أن جميع أنظمة إخماد الحرائق الغازية لها قدرة على إحداث الاحتراز العالمي تبلغ 1 أو أقل.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

8.6 تصميم منخفض الكربون (Low Carbon Design)

الهدف:

- اعتماد تدابير التصميم التي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة للمبنى وانبعاثات الكربون المرتبطة بها.
- تشجيع الابتكارات العملية والفعالة في تصميم منخفض الكربون من حيث التكلفة.
- تخطيط توجيه المبنى وتوفير ضوء النهار واستراتيجيات التهوية للتقليل من استخدام تكييف الهواء إلى الحد الأدنى حيثما أمكن، وتحقيق انخفاض في تكاليف الطاقة التشغيلية.

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

التصميم السلبي (Passive Design):

- يقوم فريق المشروع بتحليل تصميم المبنى المقترح وتطويره لتحديد فرص تنفيذ تدابير التصميم السلبي.
- تنفيذ تدابير التصميم السلبي للحد من إجمالي التدفئة والتبريد والتهوية الميكانيكية، وأحمال الإضاءة واستهلاك الطاقة.
- تحديد كمية الطاقة الكلية المخفضة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون(CO_2) الناتجة عن تدابير التصميم السلبي.
- تهوية المبنى بشكل طبيعي أو باستخدام التبريد ليلاً
- **ينبغي أن يشمل التصميم السلبي مايلي:**
  - موقع المشروع.
  - حالة الطقس في موقع.
  - المناخ المحلي
  - توجيه المبنى.
  - تكيف المبنى مع تغير المناخ.
  - الكتلة الحرارية.
  - استراتيجية ضوء النهار.
  - استراتيجية التهوية.
  - نوع المبنى واستخداماته

المرجع:

(BREEAM UK New Construction, 2018)

9.6 النقل العمودي (Vertical Transportation)

الهدف:

- تعزيز المشاريع التي تحدد وتثبت الحركة العمودية الفعّالة للطاقة.
- استخدام نظم نقل (المصاعد والسلالم المتحركة) الموفرة للطاقة الكهربائية داخل المبنى من خلال تحديد العدد الأمثل وحجم الأنظمة والتشجيع على استخدام مواصفات عالمية لأنظمة النقل الموفرة للطاقة داخل المباني.

نوع المبنى:

- المباني العامة الجديدة.

المتطلبات:

- **السلالم المتحركة:** في كافة المباني الجديدة يجب التحكم بسرعة السلالم المتحركة وتزويد طرفي السلم بالخلايا الضوئية للاستشعار عن بعد بحركة المستخدم.

- **الجدول 8:** المدة الزمنية الخاصة للتحكم بالسلالم المتحركة داخل المبنى

التحكم بالسلالم المتحركة	المدة الزمنية
تخفيف سرعة السلم المتحرك	3 دقائق
توقف السلم عن الحركة	15 دقيقة

- إثبات أن هناك سلالم يمكن الوصول إليها بسهولة على الأقل أول ثلاثة طوابق (أو إلى جميع الطوابق إذا كان المبني أقل من ثلاث طوابق)، وأن السلالم لابد أن تكون مرئية من المدخل الرئيسي أو مرئية من مصاعد البناء الرئيسية.
- تحقيق الحد الأدنى من مستوى الإضاءة من 150 لوكس تقاس على أسطح المشي المفتوحة أو المرئية لجانب واحد على الأقل.
- **المصاعد:** يجب أن تكون المصاعد مزودة بأجهزة تحكم تقلل من استخدام الطاقة والتحكم بأنظمة الإنارة داخل المصاعد.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

10.6 كفاءة أنظمة الطاقة في المختبرات (Energy Efficient Laboratory Systems)

الهدف:

- تشجيع المناطق المختبرية المصممة لتقليل استهلاك الطاقة التشغيلية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المرتبطة به، من خلال تحديد أفضل معدات أنظمة المختبرات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة.
- التأكد من انخفاض تكاليف التشغيل نتيجة اعتماد المواصفات المناسبة للمعدات واعتماد مبادئ تصميم كفاءة الطاقة التى لا تؤثر على صحة وسلامة شاغلي المبنى.

نوع المبنى:

- المنشآت المختبرية والمباني التي تضم مرافق بحث وتطوير أو تحتوي على أجهزة.

المتطلبات:

- يتعين على منشآت المختبرات والمباني التي تمثل مناطق المختبرات فيها 25٪ أو أكثر من إجمالي مساحة المبنى، الامتثال للوائح وغيرها من معايير السلامة والظروف البيئية المختلفة مثل درجة الحرارة وجودة الهواء، وتقليل مستوى استهلاك الطاقة.
- تصميم وتركيب الأجهزة وأنظمة المختبرات لتعزيز مقاييس الكفاءة في استخدام الطاقة.
- تحديد متطلبات ومعايير أداء المختبر التي تشمل أنشطة وعملية المختبر ومتطلبات الأجهزة.
- التوضيح من خلال العمليات الحسابية أو النمذجة أن التدابير المختارة لها تأثير على إجمالي استهلاك الطاقة للمختبر، أي تقليل 2 ٪ أو أكثر من معدل استهلاك الطاقة.
- إثبات أن انخفاض تدفق الهواء لا يضر بمعايير الأداء المحددة ولا يزيد من مخاطر الصحة والسلامة على شاغلي المبنى في المستقبل.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

11.6 الأجهزة والمعدات الموفرة للطاقة (Energy Efficient Appliances & Equipments)

الهدف:

- على كافة الأنظمة المستخدمة في المباني الخضراء تحقيق أساسيات التصميم والحد من كفاءة الطاقة المستهلكة في أجهزة التكييف والتدفئة وأنظمة الإنارة وتسخين المياه التى تعمل ضمن نطاقها.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة

المتطلبات:

نظام التحكم بالتهوية (Demand Controlled Ventilation):

- استخدام نظام تحكم التهوية حسب الإشغال DCV في المباني الجديدة لتحديد عدد المستخدمين من خلال قياس تركيز ثاني أكسيد الكربون CO2 بحيث تكون أقل من 800 جزء من المليون، ويتم إطلاق إنذار تنبيهي في حال ارتفعت النسبة إلى 1000 جزء من المليون، ويستخدم النظام للمساحات التي تساوي أو تزيد عن 100 m2 متر مربع ونسبة إشغال المستخدمين فيها تبلغ 25 شخص، أو باستخدام وسائل أخرى لتحديد عدد مستخدمي المبنى.

الأجهزة والأدوات المنزلية:

- استخدام الأجهزة المنزلية (الثلاجات والمجمدات والغسالات) ذات الكفاءة العالية والموفرة للطاقة الكهربائية.
- استخدام الأجهزة التي تحمل علامة الجودة الإماراتية، حيث أن هذه الأجهزة تتجاوز في كفاءتها الحد الأدنى من مستويات كفاءة الطاقة التي تحددها هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس.
- التحكم بدرجة حرارة مياه السخان لتصل إلى 55 درجة مئوية، إذ أن تحديد درجة حرارة المياه يساعد على التحكم في مقدار الطاقة المستهلكة، كما يساهم في خفض استهلاك السخان للكهرباء.

أنظمة التحكم:

1. **التحكم بأنظمة تبريد الهواء والتدفئة:**

- لكافة المباني عدا الفلل، توفير أجهزة تحكم خاصة بتبريد الهواء والتدفئة متوافقة مع مواصفات الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء ASHRAE.
  - توفير مناطق تحكم فرعية للتعامل مع كل منطقة بصورة مستقلة حسب طبيعة الإستخدام.
  - توفير جهاز تحكم بدرجات حرارة المنطقة.
  - إيقاف نظام تكييف الهواء عندما تكون المساحة غير مشغولة.

2. **التحكم بأنظمة المنشآت الفندقية:**

- التحكم بأنظمة الإنارة والتكييف في كل الغرف الفندقية، ليتم إطفاء الإنارة ونظام التكييف عندما تكون غرفة الفندق غير مشغولة، وبأن يشمل النظام آلية إيقاف التكييف إذا كانت الشرفة أو باب الغرفة مفتوحة.

3. **الأنظمة الذكية في المباني:**

- يتميز المبنى بأنظمة التحكم الذكي المرتبطة بجميع تطبيقاتها بخط اتصال مشترك، يتم من خلالها التحكم بأنظمة الإضاءة وأجهزة تبريد الهواء والتدفئة وأنظمة المراقبة ومعظم أجهزة وأجزاء المبنى الرئيسية بواسطة برامج متخصصة وتطبيق ذكي.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

الهدف:

- تقليل الطلب على الطاقة وما يترتب عليه من زيادة متطلبات البنية التحتية لتلبية الأحمال في أوقات الاستخدام القصوى من خلال البناء الفعّال وتصميم الخدمات وتوليد الطاقة المتجددة في المواقع.

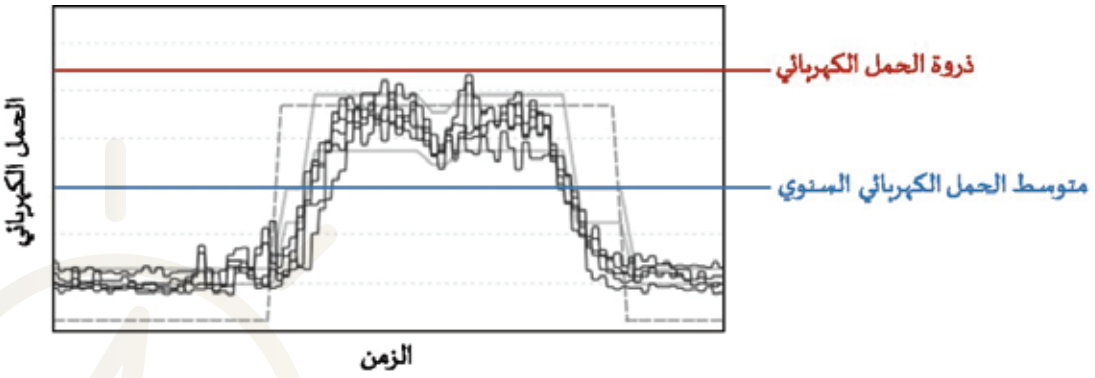
نوع المبنى:

- المباني العامةالجديدة.

المتطلبات:

- يجب أن يكون الحمل الكهربائي للذروة أكبر من 80٪ من الحمل الكهربائي السنوي الخاص بالمشروع.
- توفير رسم بياني لمحاكاة الطاقة الديناميكية التي توضح الحمل الكهربائي السنوي للمبنى، مع تسليط الضوء على ذروة ومتوسط الأحمال الكهربائية السنوية.
- إرفاق الحسابات التي تؤكد النسبة المئوية للزيادة في ذروة الحمل الكهربائي مقارنة بمتوسط الحمل الكهربائي السنوي.
- سرد يصف كل من الاستراتيجيات الرئيسية لخفض ذروة الحمل، إلى جانب الرسومات، ومواصفات المعدات حسب الضرورة لتوضيح كيف وأين يتم دمج التدابير في تصميم المبنى
- يجب تحديد ذروة ومتوسط الحمل الكهربائي السنوي (MW) من نتائج النمذجة للمحاكاة الديناميكية التي تم إجراؤها.
- يمكن طرح الطاقة المتولدة من خلال التقنيات المتجددة في الموقع من الحمل الكهربائي للمشروع

ذروة الحمل الكهربائي (Peak electrical load) > **1.8** * متوسط الحمل الكهربائي السنوي (Annual average electrical load)



المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

13.6 أنظمة الإنارة (Lighting Systems)

الهدف:

- تقليل استهلاك الطاقة في المبنى من خلال استخدام الإضاءة المناسبة والموفرة للطاقة، للحد من استهلاك الطاقة من خلال استخدام أحدث المواصفات والطاقة المتجددة.
- تركيب أجهزة التحكم في الإنارة التي تولي أولوية لتوفير الطاقة وتحقيق الاستدامة وتقليل تكاليف التشغيل، والالتزام بقيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية في داخل وخارج المباني.

نوع المبنى:

- جميع انواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

التحكم بأنظمة الإنارة (Lighting control system):

- تركيب أجهزة التحكم في المكاتب والمؤسسات التعليمية للاستشعار بوجود مستخدمين وإطفاء وتشغيل الإنارة وفقاً لانشغال المكان.
- تقليل الإنارة في الردهات والممرات والأماكن غير المستخدمة بشكل دوري.
- توفير أجهزة للتحكم بمستويات الإنارة عندما تكون إنارة النهار الطبيعية كافية.

كثافة قوة الإنارة ("Light Power Density "LPD):

- **خارج المبنى:** على المباني الجديدة الالتزام وعدم تجاوز قيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية المذكورة في الجدول أدناه أو التقيد بمعايير ASHREA 90.1 في جدول (9.4.5)، للأماكن والمناطق غير الواردة في كتيب مواصفات المباني الخضراء في مدينة الشارقة.

- **داخل المبنى:** على كافة أنواع المباني الجديدة الالتزام بقيم كثافة قوة الإنارة الداخلية المدرجة في الجدول أدناه وعدم تجاوزها أو التقيد بمعايير ASHREA 90.1 في جدول (9.5.1)، لأنواع المباني غير الواردة في كتيب مواصفات المباني الخضراء في مدينة الشارقة.

■ **الجدول 9:** قيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية خارج المبنى

كثافة قوة الإنارة Light Power Density (LPD)	
واجهة المبنى	2.2 (واط / متر2)
المواقف المكشوفة	1.6 (واط / متر2)
محطات التفتيش ومرافق الحراسة المكشوفة	13.5 (واط / متر2)
الشرفة والأماكن المظللة	14 (واط / متر2)
مداخل ومخارج المبنى	
المداخل الرئيسية	99 (واط / متر طولي بعرض الباب)
الأبواب الأخرى	66 (واط / متر طولي بعرض الباب)
أرضيات المبنى	
الممرات بعرض يقل عن 3 متر	3.3 (واط / متر)
الممرات بعرض يساوي أو 3 متر	2.2 (واط / متر2)
السلالم	11 (واط / متر2)
مناطق البيع الخارجية	
مناطق البيع المكشوفة ومبيعات السيارات	5.5 (واط / متر2)
نقاط البيع الخاصة بالسيارات في المطاعم	400 لكل نقطة

■ **الجدول 10:** قيم كثافة قوة الإنارة الكهربائية داخل المبنى حسب نوع المنشأ

نوع المبنى	كثافة قوة الإنارة $(\frac{\text{واط}}{\text{متر}^2})$ Light Power Density (LPD)
المباني السكنية والفلل	14
المؤسسات التعليمية	13
المنشآت الصحية	11
المساجد ودور العبادة	14
المتاحف	12
المكاتب / المنشآت الفندقية / المطاعم	11
المنشآت الصناعية	14
مراكز التسوق والمحلات	15

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2016 -- Energy Standard for Buildings)

الفصل السابع - كفاءة الموارد - المواد و النفايات
(Materials and Resources)

كفاءة الموارد – المواد والنفايات

(Materials and Resources)

تمهيد:

تعتمد صناعة الإنشاءات في دولة الإمارات على مواد أولية محلية يتم الحصول عليها من المصانع والشركات الموجودة في الدولة وأهم هذه المواد: المنتجات الخرسانية، والركام الذي يتم الحصول عليه من تكسير الصخور وغيرها الكثير من المنتجات.

يساعد هذا المعيار في زيادة الاعتماد على مواد البناء التي يتم إنتاجها محليًّا من خلال عمليات التدوير، مما يخفف من أعمال التكسير والقطع في الجبال وما ينتج منها من ملوثات للبيئة المحيطة، وكذلك يساهم في تقليل كمية المخلفات الناتجة من هدم الأبنية القائمة وإمكانية إعادة استخدامها كليًّا أو جزئيًّا وهذا يكمن في خدمة البيئة والاقتصاد في الإنفاق.

1.7 إدارة النفايات (Waste Management)

الهدف:

- يهدف بند إدارة النفايات إلى التقليل من الآثار البيئية طويلة الأجل المرتبطة بجمع النفايات التشغيلية ونقلها والتخلص منها.
- التشجيع على استعادة وإعادة استخدام النفايات العضوية من عمليات البناء بما في ذلك المناظر الطبيعية والنفايات الغذائية.

نوع المبنى:

- كافة أنواع المباني في إمارة الشارقة.

المتطلبات:

إدارة عملية النفايات التشغيلية الأساسية (Basic operation waste management):

- **إثبات أن استراتيجية النفايات التشغيلية قد تم تطويرها من مرحلة التصميم، كحد أدنى يجب معالجة ما يلي بواسطة فريق التصميم والتطوير:**
  - التقديرات السنوية للنفايات التشغيلية.
  - استعراض موجز للبنية التحتية الحالية والمخطط لها لإدارة النفايات.

- طرح الخيارات المقترحة لتحويل النفايات من مدافن النفايات والحرق مع معدل تحويل مستهدف بحد أدنى 40٪ من وزن أو حجم إجمالي النفايات التشغيلية الناتجة عند الإشغال الكامل للمبنى.

- **توفير مرافق ذات حجم مناسب ويمكن الوصول إليها وحاويات تحمل علامات واضحة لتخزين وجمع النفايات**
  - حاوية خضراء للمواد البلاستيكية القابلة لإعادة التدوير والزجاج والمعادن.
  - حاوية زرقاء للورق والكرتون القابلة لإعادة التدوير.
  - حاوية سوداء للنفايات غير القابلة لإعادة التدوير وغير القابلة للتسميد.
  - قد يتم توفير حاوية اختيارية للنفايات العضوية القابلة للسماد.
- المسافة إلى حاويات النفايات في أقرب نقطة تجميع في داخل أو خارج المبنى بحيث لا تتجاوز 30 مترا.
- ضمان سهولة الوصول للمركبات لمناولة النفايات.
- الحد الأدنى لمعدل التحويل المستهدف للنفايات التشغيلية الخاص بالمباني السكنية المتعددة هو 30 ٪ من وزن أو حجم إجمالي النفايات التشغيلية الناتجة عند الإشغال الكامل للمبنى.
- **مرافق إدارة المواد القابلة للتدوير:**
  - يجب توفير أماكن خاصة لفصل وتخزين النفايات القابلة لإعادة التدوير لكافة المباني في إمارة الشارقة ما عدا الفلل، ويجب أن تكون هذه الأماكن سهلة الوصول ويمكن أن تكون أماكن فصل وتخزين النفايات القابلة لإعادة التدوير جزءًا من مجمع النفايات العامة أو أماكن منفصلة عنه مثل:
  - **أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير المشتركة مع أماكن النفايات العامة:**

يجب زيادة مساحة أماكن النفايات بمعدل 10% بشرط ألا تقل المساحة بعد الزيادة عن 5 متر مربع.

- **أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير المنفصلة مع أماكن النفايات العامة:**

يجب أن يتم حساب مساحة أماكن النفايات القابلة للتدوير كنسبة من المساحة الطابقية الإجمالية للمبنى كما هو موضح في الجدول أدناه، وفي حال وقوع قيمة المساحة الطابقية الإجمالية للمبنى بين هذه القيم فيتم حسابها بالتناسب الخطي.

- **الجدول 11:** نسبة مساحة أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير من المساحة الطبقية الإجمالية.

نسبة مساحة أماكن النفايات القابلة لإعادة التدوير من المساحة الطبقية الإجمالية	المساحة الطابقية الإجمالية BUA
7.5 م²	أقل من 500 م²
1.5% من المساحة الطبقية الإجمالية	500 م²
0.8% من المساحة الطبقية الإجمالية	1000م²
0.35% من المساحة الطبقية الإجمالية	5000م²
0.25% من المساحة الطبقية الإجمالية	1000م² أو اكثر

تحسين إدارة عملية النفايات التشغيلية (Improved operation waste management):

- وضع خطة وتنفيذها لإدارة النفايات التشغيلية (OWMP) التي تتضمن تدابير لتحويل النفايات من مدافن النفايات والحرق لتلبية الحد الأدنى من معدلات التحويل المستهدفة التالية:
  - الحد الأدنى لمعدل التحويل المستهدف هو 60 ٪ من الوزن أو حجم إجمالي النفايات التشغيلية الناتجة عند الإشغال الكامل للمبنى.
  - الحد الأدنى لمعدل تحويل النفايات التشغيلية الخاص بالمباني السكنية المتعددة هو 50 ٪ من وزن أو حجم إجمالي النفايات التشغيلية الناتجة عند الإشغال الكامل للمبنى.
  - هذه الأرقام تستثني جميع النفايات الخطرة التي يجب أن تخضع لمعاملة متخصصة

إدارة النفايات العضوية (Organic Waste Management):

- إظهار الموقع المخصص لجمع سماد النفايات العضوية (نفايات المناظر الطبيعية أو نفايات الطعام) المتولدة من المشروع على المخطط.
- يجب أن تكون المساحة مناسبة بحجم الكميات المتوقعة من النفايات التي سيتم جمعها وتقع على بعد 50 مترًا من مناطق تخزين النفايات وإعادة التدوير الأخرى، مع سهولة الوصول إلى مساحة كافية لمركبة جمع النفايات.
- سرد محدث يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات من حيث حجم وموقع منطقة التخزين وكمية النفايات التي سيتم توليدها، ومخطط يشير بوضوح إلى مكان وحجم مساحة (مناطق) جمع النفايات

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

2.7 مخلفات البناء والهدم (Construction & demolition waste)

الهدف:

- يهدف هذا المؤشر إلى تقليل الأثر البيئي الناتج من مخلفات الإنشاء والتشغيل في المبنى من خلال عمليات التجميع والنقل والتخلص من المواد.
- إدارة مخلفات البناء والهدم الأساسية في موقع المبنى لتحسين كفاءة الموارد من خلال تطوير خطة لإدارة المخلفات. الحد والتقليل من الآثار البيئية طويلة الأجل المرتبطة بجمع نفايات البناء والنقل والتخلص منها.

نوع المبنى:

- لكافة أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

إدارة مخلفات البناء الأساسية (Basic construction waste management):

- إثبات أن المقاول قد قام بعمل برنامج لإدارة مخلفات عمليات الإنشاء والهدم من قبل المقاول وخطة لإدارة النفايات (Construction and Demolition Waste Management Plan CDWMP)، قبل البدء بأعمال البناء أو التشغيل أو الهدم.
- تحديد آلية التخلص من النفايات والمواد التي من الممكن إعادة استخدامها وتوضيح ما إذا كان سيتم فصل المواد في الموقع.
- إثبات أن المقاول ينفذ برنامج شهري ل CDWMP وأن يحقق النسبة 30% على الأقل من إعادة تدوير المخلفات والهدم بالوزن أو الحجم.

تحسين إدارة مخلفات البناء (Improved construction waste management):

- إثبات أن المقاول ينفذ برنامج شهري ل CDWMP وأن يحقق النسبة 50% إلى 70% من اعادة تدوير مخلفات الهدم بالوزن أو الحجم.
- توفير جدول بالعناصر المراد إعادة تدويرها وتحديد مصدرها داخل المشروع، والوزن الإجمالي أو الحجم التقديري واسم وموقع الناقلين للمواد الخاصة بإعادة التدوير.
- توفير الحسابات المدعمة بالإيصالات التفصيلية، مع تلخيص النتائج النهائية لعناصر قائمة CDWMP المعاد تدويرها، ومصدرها في المشروع، ووزنها الإجمالي أو حجمها، واسم وموقع متعهدي النقل وإعادة التدوير، وأماكن مكب المواد القابلة لإعادة التدوير.
- يتم إعادة استخدام أو إعادة تدوير النفايات من خلال النقاط التالية:
  - النفايات الخرسانية يتم توجيها إلى محطة معالجة النفايات الإنشائية.
  - التربة الناتجة عن الحفر وتجهيز مواقع البناء والنفايات الخطرة يتم توجيهها إلى المواقع المخصصة لها والمحددة بواسطة البلدية.
  - المواد الأخرى القابلة لإعادة التدوير مثل الخشب والبلاستيك والمعادن يمكن التصرف بها في الموقع.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)
(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)
(BREEAM UK New Construction, 2018)

3.7 كفاءة المواد (Material efficiency)

الهدف:

- يتوافق مصطلح كفاءة المواد مع البناء المستدام، وهو وصف يعبر عن قياس درجة استهلاك المواد أو إهدارها، مقارنةً بمشاريع البناء الاعتيادية أو العمليات المرتبطة بالمنشآت ويمكن تحقيق كفاءة المواد عن طريق استخدام المواد المعاد تدويرها وإدراج المواد المتجددة في عملية التصنيع.
- تشمل الأهداف الكامنة في كفاءة المواد إنتاج المواد ذات الكثافة العالية من الطاقة اللازمة لتحقيق رفاهية الإنسان والحد من الانبعاثات والآثار البيئية الأخرى للصناعة.
- العمل على تعزيز اختيار مواد البناء المحلية التي تقلل من تأثيرات النقل وتدعم الاقتصاد المحلي وذلك عن طريق تشجيع زيادة الطلب على مواد البناء والمنتجات التي يتم تصنيعها داخل الدولة، مما يساهم في استخدام الموارد المحلية ويحد من الآثار البيئية الناجمة عن وسائل النقل.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

استخدام المواد ذات التأثير البيئي المنخفض (Low Impact aggregate in the construction process):

- **يجب توفير الشروط التالية في مواد العزل الحراري والصوتي:**
  - أن تكون مصنعة بدون استخدام مادة الكلوروفلوروكربون (CFC'S).
  - لا تصدر أبخرة سامة عند الاحتراق.
  - لا تزيد نسبة الفورمالدهيد المضاف إليها عن (0.05) جزء من المليون.
  - ألا تزيد نسبة أي من المركبات العضوية المتطايرة عن 0.1.
  - أن تكون مقاومة للحريق طبقًا لاشتراطات إدارة الدفاع المدني بالشارقة.
  - يجب تركيب مواد العزل الحراري والصوتي حسب تعليمات المصنع، وذلك بعد اعتمادها من بلدية مدينة الشارقة.

التصميم لتقليل كمية المواد (Design for Materials Reduction):

- **تخفيض الكمية الإجمالية من مواد البناء المستخدمة في المباني من خلال تحقيق واحدة على الأقل من المواصفات التالية عن طريق استخدام أسطح متطورة وذات مواد وظيفية مزدوجة مثل:**
  - إدراج وحدات الطاقة الشمسية المتكاملة (Building Integrative solar PV) لتحل محل مواد البناء والأسقف على ما لا يقل عن 10 ٪ من مساحة غلاف المبنى.
  - عمل أسطح نباتية على الأقل 50٪ من مساحة السطح، وينبغي اختيار النباتات المحلية والمقاومة للجفاف. ويجب أن يكون هذا الجزء من السطح متاحًا لمستخدمي المبنى.
  - عمل الجدران النباتية على ما لا يقل عن 10 ٪ من مساحة جميع الأقسام الداخلية، ويجب اختيار أنواع النباتات المحلية والمقاومة للجفاف.

4.7 إعلان المنتج البيئي (Environmental Product Declaration)

الهدف:

- الحد من تأثيرات دورة الحياة البيئية من خلال مكافأة مواصفات المنتجات بإعلان منتج بيئي معترف به.
- توافر بيانات قوية وقابلة للمقارنة بشأن آثار مواد البناء من خلال توفير إعلان التأثيرات البيئية من منتجات البناء.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني.

المتطلبات:

- استخدام المنتجات والمواد التي تتوفر لها معلومات وبيانات قوية وقابلة للمقارنة بشأن آثار مواد البناء من خلال توفير إعلان التأثيرات البيئية (EPD)، للحد من تأثيرات دورة الحياة والتشجيع على النظر في تنفيذ تدابير للتخفيف من تأثير ظروف تغير المناخ على العمر التشغيلي للمبنى.
- تقديم تقرير مفصل عن المواد والمنتجات البيئية ليتم اعتمادها من قبل بلدية مدينة الشارقة.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

5.7مصادر المواد (Sourcing of materials)

الهدف:

- اختيار المنتجات التي تنطوي على مستويات أقل من التأثير البيئي والاقتصادي والاجتماعي السلبي عبر سلسلة التوريد بما في ذلك الاستخراج والمعالجة والتصنيع.

نوع المبنى:

- كافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة

المتطلبات:

المواد المتوفرة إقليميًا / محليًا (Regional Materials):

- يجب ألا تقل نسبة استخدام مواد البناء المتوفرة إقليميًا عن 5% من إجمالي حجم المواد المستخدمة ضمن مكونات المبنى للتقليل من تأثيرات النقل وتعزيز الاقتصاد المحلي وذلك عن طريق تشجيع زيادة الطلب على مواد البناء والمنتجات التي يتم تصنيعها واستخراجها في المنطقة، مما يدعم استخدام الموارد المحلية ويحد من الآثار البيئية المحتملة.
- إثبات المسافة التي يتم قطعها أثناء النقل من مكان المنشأ إلى موقع البناء بحيث لا تزيد عن 500كم من المنشأ إلى موقع البناء.
- توضيح دولة التصنيع وتفاصيل المنشأ وميناء الدخول لكل المواد التي يتم استخدامها.

الخشب المعتمد (Certified Timber):

- إثبات أن نسبة الأخشاب المعتمدة في المشروع لا تقل عن 25% من إجمالي حجم الخشب أو المنتجات ذات الأساس الخشبي المستخدم مؤقتاً أثناء الإنشاء أو المستعمل بصورة دائمة في المبني، وأن تحمل المنتجات الخشبية شهادة / علامة مطابقة من مختبر معتمد من قبل بلدية مدينة الشارقة.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

6.7 التصميم من أجل المتانة (Designing for Durability):

الهدف:

- زيادة عمر المبنى التشغيلي من خلال التصميم من أجل المتانة والحماية من التدهور وتحديد منتجات البناء المناسبة.
- تقليل التكاليف والاضطراب الناتج عن التدهور البيئي إلى عناصر البناء نتيجة تغيرات في الظروف المناخية مع مرور الوقت، وتجنب التكاليف غير الضرورية والاستخدام المادي الناجم عن الحاجة إلى إصلاح واستبدال العناصر نتيجة للتلف والتشغيل.
- تشجيع النظر في تنفيذ خيارات تصميم التدابير المتعلقة بالتكيف والتفكيك، والتي يمكن أن تستوعب التغييرات المستقبلية في استخدام المبنى وأنظمته على مدى عمره.

نوع المبنى:

- جميع المباني ماعدا الفلل.

المتطلبات:

- تطوير وتنفيذ خطة بناء المتانة والمرونة وقابلية تحسين غلاف المبنى لتقليل الحاجة إلى إصلاح واستبدال المواد وتعزيز العمر التشغيلي للمبنى من خلال حماية مكوناته من التكثيف، وتسرب المياه، والصرف غير السليم.
- **يجب أن تتضمن خطة بناء المتانة والمرونة ما يلي:**
  - العمر الافتراضي لخصائص البناء الرئيسية، بما في ذلك الجدران الخرسانية والأساسات والعناصر الإنشائية والأرضيات والأسقف والنوافذ وأنظمة الجدران الزجاجية.
  - عندما يكون للمكونات عمر تشغيلي أقصر من عمر المبنى، يتم وضع خطة لكيفية الحد من تأثيرات دورة الحياة والحفاظ عليها أو استبدالها دون إلحاق الأضرار.
  - **وصف تدابير التصميم لتحسين المتانة مثل:**
    - عزل الواجهات من تسرب المياه.
    - سهولة الصيانة.
    - الوصول إلى الواجهة والأنظمة المركبة.
    - عزل القنوات ومتانة الأسقف، خاصةً العزل المائي.
    - الأعمدة في مناطق التحميل (Bollards in loading areas)
    - نظام التقاط المكثفات (Condensate capture System)
    - تصريف المياه/الدش المقاوم للماء وانحدار الصرف (Drains/shower waterproofing and drainage gradients)

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

7.7المواد الخطرة (Hazardous Materials)

الهدف:

- تعزيز اختيار المواد التي ليس لها آثار سلبية طويلة الأجل على صحة الإنسان والبيئة.
- لتقليل المنتجات والأجهزة المحتوية على الزئبق وإطلاق الزئبق من خلال استبدال المنتج والتقاطه وإعادة تدويره.
- للحد من إطلاق المواد الكيميائية الثابتة والتراكم الأحيائي والسامة (PBT) المرتبطة بدورة حياة مواد البناء.

نوع المبنى:

- كافة المباني الجديدة.

المتطلبات:

عدم استخدام المواد الخطرة (Hazardous Materials Elimination):

- **المواد التي تحتوي على اسبستوس (Asbestos):**
  - عدم استخدام المواد التي تحتوي على اسبستوس في كافة المباني الجديدة وعدم استخدامها في أعمال الصيانة والإضافات والتعديلات على المباني القائمة.
- **المواد التي تحتوي على رصاص أو معادن ثقيلة:**
  - في كافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب عدم استخدام أي مواد تحتوي على أصباغ أو أية مواد أخرى تحتوي على رصاص أو معادن ثقيلة بنسب أعلى من المواصفات المعتمدة من البلدية (إلا إذا كان مغلفًا داخل نظام مثل الخلايا الضوئية) ويجب عدم استخدامها في أعمال الصيانة والإضافات والتعديلات على المباني القائمة.
  - يجب توفير شهادات علامة مطابقة من مختبر بلدية الشارقة أو من جهة معتمدة من البلدية للأصباغ والمواد الأخرى التي تحتوي على رصاص أو معادن ثقيلة.
- **منتجات الخشب المركب:**
  - لكافة المباني الجديدة يجب عدم إضافة مواد راتينجات اليوريا-فورمالدهيد إلى منتجات الخشب المركب المستعملة داخل المباني.
  - يجب اعتماد الخشب المستعمل في الموقع من قبل وزارة الزراعة وغيرها من هيئات حماية الطبيعة بما يضمن إعادة التشجير للنباتات المستخدمة.

الحد من المنتجات والأجهزة المحتوية على الزئبق (Source Reduction - Mercury):

- المنتجات والأجهزة المحتوية على الزئبق تشمل أنواع مصابيح الفلوريسنت والنفايات الطبية.
- على مرافق الرعاية الصحية الجديدة عدم استخدام المعدات المحتوية على الزئبق، بما في ذلك أجهزة قياس الحرارة وأجهزة التبديل.
- يجب على مرافق الرعاية الصحية القائمة وضع خطة للتخلص التدريجي من المنتجات المحتوية على الزئبق وتبديل المصابيح الحالية إلى تقنيات عالية الكفاءة أو خالية من الزئبق.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)
(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)
(BREEAM UK New Construction, 2018)

8.7 التكيف مع تغير المناخ (Adaptation to Climate Change):

الهدف:

- تقليل الحاجة المستقبلية إلى القيام بالأعمال لتكيف المبنى لمراعاة التغيرات المناخية الشديدة الناتجة عن تغير المناخ وأنماط الطقس المتغيرة على مدى عمر المبنى

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

- تقييم الآثار المحتملة لتغير المناخ في المستقبل على المشروع.
- تقليل المخاطر المستقبلية على سلامة المستخدم الناتجة عن الأحداث المناخية وتغير المناخ.
- المساهمة في استمرارية عمل الأنظمة، والتخطيط لمواجهة مخاطر الظواهر الجوية.
- تقليل الحاجة إلى التكيف والصيانة والتعطيل في المستقبل.

المرجع:

(BREEAM UK New Construction, 2018)

9.7التصميم للتفكيك والتكيف (Design for Disassembly & Adaptability):

الهدف:

- تجنب استخدام المواد غير الضرورية والتكلفة والاضطراب الناتج عن الحاجة إلى أعمال التكيف في المستقبل نتيجة لتغيير المطالب الوظيفية وتحقيق أقصى قدرة على استعادة المواد وإعادة استخدامها عند الهدم.
- إطالة العمر التشغيلي للمباني من خلال تصميم قابل للتكيف بسهولة مع استخداماته ولتسهيل تفكيك وإعادة استخدام المباني ومكوناتها الهيكلية في المستقبل.

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

التصميم للمرونة والقدرة على التكيف (Design for Flexibility & Adaptability):

- إعداد تقرير موجز يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات، بما في ذلك أي حسابات.
- بناء ارتفاعات تشير بوضوح إلى أن المبنى لديه إيقاع منتظم للواجهات المكشوفة، والارتفاعات من الأرض إلى الأرض (Floor-to-floor heights) لا يقل عن 3.6 متر.
- تسليم مخطط نموذجي يشير إلى موقع الجدران الحاملة (Load bearing walls) وغيرها من الجدران الداخلية وكذلك أي وصلات للجدران القابلة للفك (Movable/Demountable walls) .
- لا يجب تضمين الرسومات التي تشير إلى خدمات السباكة والكهرباء بشكل دائم في مواد البناء.
- توفير رسومات توضح كيفية عدم تضمين خدمات السباكة والكهرباء بشكل دائم في مواد البناء.

التصميم للتفكيك (Design for Disassembly):

- إثبات أن 50٪ من هيكل المبنى أو 75٪ من الواجهة أو 90٪ من السقف مصمم للتفكيك (حسب المساحة السطحية المحيطة بالمبنى).
- **وضع خطة لتفكيك المباني وتسليط الضوء على ما يلي:**
  - نظام لوضع العلامات وتحديد العناصر القابلة للاسترداد قبل التثبيت.
  - طرق تطبيق أفضل ممارسات الإدارة للتفكيك.
  - سرد موجز يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات، بما في ذلك أي حسابات.
  - الصور الفوتوغرافية التي توضح عناصر البناء المصممة للتفكيك.

المرجع:

(BREEAM UK New Construction, 2018)

10.7 الأثاث والمفروشات الطبية (Furniture and Medical Furnishings):

الهدف:

- تعزيز سمات الأداء البيئي وصحة الإنسان المرتبطة بالأثاث المستخدم والمفروشات الطبية.

نوع المبنى:

- منشآت الرعاية الصحية.

المتطلبات:

- على جميع مرافق الرعاية الصحية الالتزام باستخدام الأثاث المستقل والمفروشات الطبية (مثل المراتب وأقمشة الألواح والستائر وأغطية النوافذ والمنسوجات الأخرى) التي تفي بالمعايير التالية
- **الحد الأدنى من المحتوى الكيميائي:** يجب أن تحتوي جميع المكونات التي تشكل ما لا يقل عن 5٪ من وزن الأثاث الطبي، بما في ذلك المنسوجات والتشطيبات والأصباغ، على أقل من 100 جزء في المليون (جزء في المليون) من أربع مجموعات كيميائية على الأقل من المجموعات التالية:
  - يوريا-فورمالدهيد (Urea Formaldehyde).
  - المعادن الثقيلة، بما في ذلك الزئبق والكادميوم والرصاص والأنتيمون.
  - المركبات المشبعة بالفلور (PFCs)، بما في ذلك حمض البيرفلوروكتانويك (PFOA).
  - العلاجات المضادة للميكروبات.

- يعتبر الأثاث المعاد استخدامه بعد أكثر من عام على استخدامه للمرة الأولى متوافقا، شريطة أن يفي بالمتطلبات اللازمة لأي مواد طلاء مطبقة في الموقع والمواد اللاصقة ومانعات التسرب.
- على المنتجات الخشبية أن تكون معتمدة من قبل مختبر بلدية مدينة الشارقة أو ما يعادلها
- اختبار المواد الخام ذات الأساس الحيوي واستبعاد منتجات مثل الجلود وغيرها من مواد جلد الحيوان.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

11.7 أنظمة الأرضيات (Modular Flooring System)

الهدف:

- التقليل من النفايات المرتبطة باستبدال أنظمة الأرضيات من خلال استخدام الأنظمة المعيارية.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- إثبات أن 95٪ على الأقل (حسب المساحة السطحية) من مساحات الأرضية النهائية تستخدم منتجات الأرضيات المركبة.
- **يجب أن يكون للمنتج المقترح واحد أو أكثر من الخصائص البيئية التالية:**
  - امتلاك ما لا يقل عن 30 ٪ من المحتوى المعاد تدويره بعد الاستهلاك.
  - أن تكون قابلة لإعادة التدوير كليًا أو جزئيًا
  - أن تكون قابلة للتجديد بسرعة.
  - يتم استخراجها أو حصادها أو استردادها وتصنيعها محليًا
- توفير جدول مخططات الأرضيات والتشطيبات التي تصف جميع أنظمة الأرضيات المستخدمة ومواقعها في المبنى، والمساحة الكلية المغطاة وخصائصها البيئية.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

12.7 المواد المعاد تدويرها (Recycled Materials)

الهدف:

- زيادة الطلب على المواد المعاد تدويرها للحد من كمية النفايات وإعادة استخدامها في المنشآت.

نوع المبنى:

- كافة المباني الجديدة.

المتطلبات:

1. الحديد المعاد تدويره (Recycled Steel)

- يجب مراعاة نسبة 50٪ على الأقل من جميع الهياكل الفولاذية (حسب الوزن) بحيث لا تقل عن 25٪ من المحتوى المعاد تدويره بعد الاستهلاك أو يتم إعادة استخدامها لجميع المباني ذات الإطارات الفولاذية.
- يجب مراعاة نسبة لا تقل عن 80% على الأقل من جميع الصلب المقوى أو المجهد (حسب الوزن) بحيث لا تقل عن 90٪ من المحتوى المعاد تدويره بعد الاستهلاك أو يتم إعادة استخدامها لجميع المباني ذات الإطارات الخرسانية.

2. الحصويات المعاد تدويرها (Recycled Aggregates)

- إثبات أنه تم إعادة تدوير ما لا يقل عن 15 ٪ من جميع الحصويات (aggregates) المستخدمة في الموقع (حسب الحجم)، في التطبيقات الهيكلية وغير الهيكلية (Structural and non-structural applications) .
- إثبات أن الحصويات (aggregates) المعاد تدويرها فقط قد تم استخدامها كقاعدة (base) أو قاعدة فرعية (sub – base) أو ردم (backfill)

3. مواد أخرى (Other Materials)

- **تكلفة المواد المعاد تدويرها المحددة تساوي 10٪ على الأقل من مجموع تكاليف المواد التي تم مزجها وتحقق ما يلي:**
  - 30% كحد أدنى للمحتوى المعاد تدويره بعد الاستهلاك.
  - 80% كحد أدنى للمحتوى ما بعد الصناعة.
  - 50% من النفايات الزراعية من المنتجات.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

13.7 المواد المعاد استخدامها (Material Reuse):

الهدف:

- تعزيز اختيار المواد المستخدمة سابقا للحد من الطلب على المواد الطبيعية والحد من النفايات.

نوع المبنى:

- جميع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- لكافة المباني الجديدة في إمارة الشارقة، يجب تعزيز اختيار المواد المستخدمة سابقاً من أجل الحد من الطلب على الموارد الطبيعية والحد من النفايات.
- توفير تقرير ملخص يبين جميع المواد المعاد استخدامها والتي تمثل 3% من إجمالي تكلفة المواد مع توضيح مصدر المواد والاستخدام السابق والحالي.
- ضمان ألا تقل نسبة المواد المعاد استخدامها عن 3% من إجمالي التكلفة للمواد مع توضيح مصدر المواد والاستخدام السابق.
- نسبة المواد المعاد استخدامها = $\frac{\text{تكلفة المادة المعاد استخدامها}}{\text{اجمالي تكلفة المواد}} 100x$

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

14.7 استخدام المواد سريعة التجدد (Rapidly Renewable Materials):

الهدف:

- استخدام المواد سريعة التجدد كبديل للإنتاج للمواد البطيئة والموارد المحدودة.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- **استخدام المواد سريعة التجدد كبديل لبعض المواد والموارد المحدودة في منتجات المباني الخضراء، وإثبات أن مكونات المبنى المذكورة تشتمل على نسبة من المواد سريعة التجدد بما لا يقل عن 50٪ من المادة نفسها:**
  - الجدران والفواصل.
  - الأسقف.
  - مصنوعات النجارة.
  - الأرضيات.
  - طوابق.
  - الأسطح.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

15.7 الخرسانة الخضراء (Green Concrete)

الهدف:

- تطبيق منظومة البناء المستدام واستخدام المواد الإسمنتية الصديقة للبيئة في صناعة الخرسانة المستدامة، التي تدعم مبدأ الاستدامة من خلال استخدام المخلفات والمواد البديلة، والتقليل من وزن البناء ونسبة التشقق أثناء عملية الهدرجة وزيادة عمر الخرسانة.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

- استبدال الاسمنت (Cement Replacement):
  - إثبات أنه تم استخدام مواد الاسمنت التكميلية (supplementary cementing materials SCMs) بما في ذلك الرماد المتطاير (fly ash) ، خبث الأفران المتفجرة الحبيبية (ground granulated blast furnace slag (GGBFS، وأبخرة السيليكا (silica fumes) أو زيادة استخدام الحصويات (aggregates) أو مواد مضافة التي تؤدي إلى تقليل الكمية الإجمالية للاسمنت البورتلاندي المستخدم وما يرتبط به من انبعاثات غازات الدفيئة كما هو موضح فالجدول أدناه:

Row A	Strength Grade	25	30	35	40	45	50	55	60
	Type	Embodied GHG							
Row B1	Cast in place	162	192	218	240	259	277	292	307
Row B2	Cast in place	121	144	163	179	194	206	218	229
Row C1	Precast	176	209	236	260	281	300	317	332
Row C2	Precast	149	176	199	220	237	253	268	281
Row D1	Stressed	183	217	245	270	292	312	329	345
Row D2	Stressed	162	192	218	240	259	277	292	307

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

الفصل الثامن -جودة البيئة الداخلية
(Indoor Environment Quality)

جودة البيئة الداخلية

(Indoor Environment Quality)

تمهيد:

يقصد بجودة البيئة الداخلية الارتقاء بجودة الهواء الداخلي سواءً كان عبر التهوية الميكانيكية أو الطبيعية بحيث يكون مطابق للحد الأدنى من متطلبات التهوية للجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE STANDARD 62)

يجب حماية مستخدمي المباني وتجهيزاتها من ملوثات الهواء، بما في ذلك المواد الضارة والسامة عن طريق حماية جميع فتحات أنظمة التكييف والتهوية من التلوث لمنع دخول الغبار والأوساخ إلى هذه المنظومة.

1.8 جودة الهواء الداخلي (Indoor air quality)

الهدف:

- دعم البيئات الصحية الداخلية من خلال تقييم جودة الهواء الداخلي، ووضع إستراتيجية للتخفيف في وقت مبكر من عملية التصميم.
- إدارة الانبعاثات الضارة من منتجات البناء من خلال تحديد التشطيبات والمنتجات التي تم اختبارها وفقًا للمعايير المناسبة.
- حماية جودة الهواء المسحوب في المباني للتهوية وضمان الحد الأدنى من توصيل الهواء النقي في الهواء الطلق.
- تعزيز توفير أنظمة البناء التي تدعم رفاهية وراحة شاغلي المبنى من خلال توفير ما يكفي من تهوية الهواء الخارجي.
- تنفيذ ممارسات البناء التي تعزز درجة عالية من جودة الهواء الداخلي (IAQ) خلال أعمال البناء

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

توزيع التهوية الصحية (Healthy Ventilation Delivery):

- إجراء وتوثيق دراسة استقصائية رصدية لنوعية الهواء المحلي وفقًا للمادتين 4.2 و 4.3 من ASHRAE 62.1.2007.
- **أظهر أن النظام الميكانيكي للمبنى يلبي المتطلبات التالية:**
  - مسافات الفصل بين مسرب الهواء (Air Intakes) في الهواء الطلق وأية عوادم أو نقاط تصريف تتوافق مع ASHRAE 62.1.2007.

- تقع جميع العوادم خارج المجال العام المحدد
- إثبات أن جميع المناطق المشغولة في المبنى تمتثل للحد الأدنى من العتبات المنصوص عليها في ASHRAE 62.1: 2007 باستخدام إجراء معدل التهوية

- توثيق دراسة رصدية لنوعية الهواء المحلي بما في ذلك صور المصادر المحيطة لانبعاثات الملوثات
- رسومات النظام الميكانيكي المرمزة لإظهار المسافات بوضوح بين نقاط سحب الهواء وهواء العادم أو نقاط التفريغ الأخرى والمسافات من نقاط عادم الهواء إلى أي المناطق.

جودة التهوية (Ventilation Quality):

- **أظهر أن جميع المناطق المحتلة تستوفي ما يلي، حسب الاقتضاء لنوع التهوية:**
- **التهوية الميكانيكية:**

- تثبيت أنظمة مراقبة وتنبيه دائمة لثاني أكسيد الكربون لضمان توفير الهواء الخارجي بشكل كافٍ في جميع الأوقات. كحد أدنى، ويجب تثبيت جهاز استشعار CO2 واحد في كل نقطة من نقاط العودة، ويجب كذلك عدم السماح لمستوى ثاني أكسيد الكربون بتجاوز 1000 جزء في المليون.
- سرد لأنظمة مراقبة ثاني أكسيد الكربون ونقاط ضبط تنبيه ثاني أكسيد الكربون
- سرد كيفية تلبية نظام التصميم الميكانيكي للمتطلبات، بما في ذلك وصف نظام التهوية الميكانيكية.
- حسابات معدلات تهوية الهواء النقي بناءً على إجراء معدل التهوية لجميع المناطق
- رسومات النظام الميكانيكي المركبة، بما في ذلك مواقع أنظمة مراقبة ثاني أكسيد الكربون، والخطط التي تشير بوضوح إلى أنظمة التهوية وأي وحدات مناولة الهواء.
- نتائج التكليف مما يدل على الامتثال لمتطلبات الحد الأدنى من معدل تهوية الهواء النقي

- **التهوية المختلطة:**

- التأكد من أن نظام مراقبة ثاني أكسيد الكربون يحتوي على مستشعرات موجودة في منطقة التنفس وقادر على تنبيه الركاب عند الحاجة إلى مزيد من الهواء النقي، ويجب ألا تتجاوز مستويات ثاني أكسيد الكربون بحد أدنى 1000 جزء في المليون.
- القيام بنمذجة محاكاة ديناميكية ("Dynamic Simulation Modeling" DSM) لفترة التشغيل الطبيعية للتهوية، لإثبات فعالية المناطق المفتوحة للتشغيل في النافذة من حيث الراحة الحرارية، ومعرفة مستويات ثاني أكسيد الكربون الداخلية ومعدلات التهوية.
- يجب اتباع إرشادات CIBSE AM10: 2005 لجميع استراتيجيات التهوية الطبيعية، وعندما يكون المشروع موجودًا أو به شكل يحول دون افتراضات معاملات الضغط المجدولة القياسية عبر فتحات التهوية، يجب تعزيز نموذج DSM بنتائج إما نفق الرياح أو نمذجة ديناميات الموائع الحسابية ("Computational Fluid Dynamics " CFD) لتأسيس معاملات ضغط مناسبة في فتحات الواجهة.
- سرد لأنظمة مراقبة ثاني أكسيد الكربون ونقاط ضبط تنبيه ثاني أكسيد الكربون
- سرد كيفية تلبية نظام التصميم الميكانيكي للمتطلبات، بما في ذلك وصف نظام التهوية الميكانيكية.

- حسابات معدلات تهوية الهواء النقي بناءً على إجراء معدل التهوية لجميع المناطق
- رسومات النظام الميكانيكي المركبة، بما في ذلك مواقع أنظمة مراقبة ثاني أكسيد الكربون، والخطط التي تشير بوضوح إلى أنظمة التهوية وأي وحدات مناولة الهواء.
- المقاطع والارتفاعات والخطط التي توضح تفاصيل جميع فتحات التهوية الطبيعية المقترحة
- بالنسبة لأنظمة التحكم في فتح النوافذ أوتوماتيكيًا، يرجى تقديم وصف لاستراتيجية الفتح المقترحة.
- تقرير موجز يستند إلى نمذجة DSM لأداء تصميم التهوية الطبيعية.

إدارة جودة الهواء الداخلي خلال أعمال البناء

(Construction Indoor air quality Management):

- **إظهار تطوير وتنفيذ خطة شاملة لإدارة البناء IAQ. يجب أن تتناول الخطة على الأقل ما يلي:**
  - التحكم في المصدر (Source Control).
  - التدفق خارج المبنى (Building Flush Out)
  - استئناف عملية البناء العادي(Resuming Normal Building Operation)
- تقديم خطة متكاملة لإدارة جودة الهواء (Indoor air quality Management " IAQ") خلال أعمال البناء.
- قوائم تدقيق تخطيط IAQ كاملة وتقييمات تدابير الرقابة المقترحة وفقاً للملحق (Apendex C) من إرشادات SMACNA IAQ للمباني المشغولة قيد الإنشاء
- قوائم فحص التفتيش IAQ حسب الملحق (Apendex D) من دليل SMACNA IAQ للمباني المشغولة قيد الإنشاء.
- تسليم نتائج اختبار HVAC وموازنة المرحلة (Balancing Phase).

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

(ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality)

(SMACNA IAQ Guidelines for Occupied Buildings under Construction, 2nd edition, 2008)

2.8 التحكم بدخان التبغ (Smoking Control)

الهدف:

- التحكم البيئي بدخان التبغ وذلك بمنع التدخين داخل المبنى والكراجات وتخصيص مناطق التدخين بعيدة من الجمهور مع توضيح لوحات إرشاية بمنع التدخين إلا في المناطق المخصصة له.
- حماية وتقليل تعرض شاغلي المبنى للآثار الضارة لدخان التبغ.

نوع المبنى:

- المباني العامة.

المتطلبات:

- **وضع أفضل التدابير المناسبة في تصميم المبنى لتقليل التعرض لدخان التبغ:**
  - إثبات أن التدخين ممنوع في جميع أنحاء المبنى بما في ذلك مواقف السيارات.
  - إنشاء مناطق خالية من التدخين بمسافة 25 مترًا حول جميع المداخل
  - تحديد مناطق مخصصة للتدخين الخارجي بعيدًا عن أماكن المشاة العامة وتثبيت مرافق مناسبة لجمع الرماد والسجائر.
  - تثبيت لافتة تصف على الأقل الآثار الصحية السلبية للتدخين.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

3.8 المواد منخفضة الانبعاثات (Low Materials Emissions) :

الهدف:

- توفير بيئة داخلية صحية وآمنة خالية من كافة المواد الخطرة والملوثات أو أنها تحتوي على النسب المسموح بها كما هو محدد في كتيب مواصفات المباني الخضراء في مدينة الشارقة.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني الجديدة.

المتطلبات:

الدهانات والاغلفة (Paints & Coatings) :

- المباني الجديدة والمراد صيانتها: يجب استعمال مواد خالية من المواد العضوية المتطايرة (VOC) أو التي تحتوي على مركبات خطرة كالزئبق والرصاص بحيث لا تتجاوز الحدود المسموح بها وإرفاق شهادة رسمية تثبت ذلك.

تخفيف غاز الفورمالديهايد (Formaldehyde Reduction):

- المباني الجديدة والمراد صيانتها: يجب استعمال مواد تحتوي على نسب منخفضة من مادة الفورمالديهاد خاصة في الخشب والأثاث المضغوط يجث لا تتجاوز الحد المسموح به 0.08 ppm.

السجاد والأرضيات الصلبة (Carpet & Hard Flooring):

- المباني الجديدة والمراد صيانتها: يجب استعمال مواد خالية من المواد العضوية المتطايرة أو التي تحتوي على نسبة لا تتجاوز الحدود المسموح بها

الأنظمة المستعملة في الأسقف (Ceiling Systems):

- المباني الجديدة والمراد صيانتها وتزويدها بأسقف صناعية: يجب أن تكون خالية من كافة المواد الضارة أو أنها تحتوي على النسب المسموح بها.

المواد اللزجة والعازلة (Adhesive & sealants):

- التدقيق على قيم الحد الأعلى للمواد من قبل مختبر بلدية مدينة الشارقة.

- **الجدول 12:** مقاييس الحد الأدنى للمواد العضوية المتطايرة في أنواع اللواصق والمواد اللزجة.

نوع اللاصق / المادة اللزجة	الحد الأعلى للمواد العضوية المتطايرة
لاصق السجاد داخل المبنى	50 ppm
لواصق PVC	510 ppm
لاصق الارضيات المطاطية	60 ppm
لواصق ABS	325 ppm
اللواصق المعمارية	250 ppm
لاصق السجاد خارج المبنى	150 ppm
لاصق بلاط السيراميك	65 ppm
أي مادة جديدة تضاف يجب اختبارها	-

الاسبستوس (ASBESTOS):

- المباني الجديدة والقائمة المراد صيانتها: يحظر استخدام أو تركيب مادة الاسبستوس لخطورتها على صحة الإنسان.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

4.8 الراحة الحرارية والتحكم (Thermal Comfort & Controls)

الهدف:

- تعتبر الراحة الحرارية في المباني مؤشراً على جودة البيئة الداخلية، وتحسينها يوفر بصورة كبيرة في الطاقة ويحقق استدامة المبنى، بالإضافة إلى توفير أجواء بيئية وصحية.
- تعزيز المشاريع التي توفر أدوات تحكم الراحة الحرارية المثلى في تصميمها.
- وضع الاستراتيجيات اللازمة لتقسيم المناطق الحرارية فيما يتعلق بنظام التهوية، لتحقيق راحة أفضل لشاغلي المبنى ومرونة في المستقبل وكفاءة في استخدام الطاقة.

نوع المبنى:

- كافة المباني الجديدة

المتطلبات:

التحكم في إشغال المبنى (Occupant Control):

1. التهوية الميكانيكية

- **يسمح نظام التحكم في التهوية أو درجة الحرارة للتحكم بعدد شاغلي المبنى الأقل حسب درجة حرارة الهواء و/ أو سرعة الهواء على النحو التالي:**
  - تحكم واحد على الأقل لكل الشاغلين في المنطقة المشغولة (ينطبق فقط على مساحات مثل مناطق عمل المعلمين والمكاتب الإدارية داخل المدارس).
  - توفير مستشعرات الإشغال المرتبطة بأنظمة التحكم HVAC التي تقوم تلقائيًا بتعديل درجة الحرارة وتدفق الهواء استنادًا إلى نسبة الإشغال وصولاً إلى الحد الأدنى في جميع المساحات
- توفير أجهزة التحكم في درجة الحرارة ووحدات تزويد الهواء التي يتم التحكم فيها بشكل مباشر ويمكن الوصول إليها بسهولة بواسطة شاغلي المنشأ.
- بالنسبة للمساحات المخصصة للاستخدام الفردي، يجب توفير جهاز تحكم حراري واحد يسمح بالتحكم في سرعة الهواء أو درجة الحرارة كحد أدنى (أي مساحة فردية مغلقة بالكامل أقل من 35 متر مربع تحتاج نظام واحد للتحكم في درجة حرارة التهوية).
- في جميع أنواع المساحات، يجب أن تحتوي المساحات متعددة المقاعد المخصصة لأنشطة المجموعة (قاعات الاجتماعات والفصول المدرسية وقاعات المحاضرات وقاعات المؤتمرات وما إلى ذلك) على وحدة تحكم حرارية واحدة على الأقل، وعندما تحتوي هذه المساحات على أقسام داخلية متحركة تهدف إلى تقسيم المساحات الفرعية يجب أن يكون لكل مساحة جهاز تحكم حراري واحد على الأقل.
- تقرير موجز يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات السابقة.
- إرفاق رسومات النظام الميكانيكي التي توضح مواقع جميع محطات الإمداد بالهواء وأنظمة التبريد الإشعاعية أو أجهزة التحكم الفردية الأخرى.
- مخطط يوضح مواقع جميع وحدات التحكم في درجة، كما يوضح مواقع أي جدران داخلية منقولة مخصصة لتقسيم المساحات

2. التهوية المختلطة

- **الالتزام بمتطلبات تصميم التالية لتشغيل المبنى في وضع التهوية المختلط وتحقيق أعلى توفير في الطاقة:**
  - المتطلبات المذكورة أعلاه للتهوية ميكانيكية
  - توفير النوافذ القابلة للتشغيل وفقًا لـ ASHRAE 62.1.2007 الفقرة 5.1 التهوية الطبيعية ل 50 ٪ من المساحة المشغولة.
- تسليم جميع الوثائق المذكورة أعلاه للتهوية الميكانيكية
- إرفاق الرسومات والارتفاعات التي تشير بوضوح إلى حجم وموقع فتحات التهوية وضوابط التهوية جنباً إلى جنب مع جدول بيانات المنطقة المفتوحة لكل نوع الفتحة.

تصميم الراحة الحرارية (Thermal Comfort Modeling):

1. المتطلبات العامة

- **التهوية الميكانيكية:**
  - إثبات أن متوسط الأصوات المتوقعة ("Predicted Mean Vote " PMV") والنسبة المئوية غير المتوقعة ("PPD" Predicted Percentage Dissatisfied) المحسوبة وفقاً للمعيار ISO7730 :2005 ويتم تحقيقها خلال ساعات التشغيل القياسية لتشغل 98% من السنة.

    متوسط الأصوات المتوقعة PMV بين 0.7- و0.7+ (15% PPD)

    أو متوسط الأصوات المتوقعة PMV بين 0.5- و0.5+ (15% PPD)

- **التهوية المختلطة**
  - إثبات الامتثال للمتطلبات المذكورة أعلاه لفترة التشغيل للتهوية الميكانيكية و الامتثال لمتطلبات ASHRAE 55-2004 لتحقيق نسبة 90% قبول لفترة تشغيل التهوية.

2. متطلبات التصميم

- **التهوية الميكانيكية:**
  - سرد موجز يصف كيف يلبي المشروع متطلبات الائتمان.
  - رسومات أنظمة التهوية الميكانيكية تشير بوضوح إلى حدود المنطقة ومراجع المنطقة.
  - لقطات من المناطق الحرارية لنموذج المحاكاة.
  - قائمة جداول البيانات وفقاً للتقسيم الحراري الناتج عن PMV وPPD (ملاحظة: يجب أن تتطابق المناطق مع المعلومات المقدمة في التقسيم الحراري)
- **التهوية الميكانيكية:**
  - سرد موجز يصف كيف يلبي المشروع المتطلبات بما في ذلك مناقشة حول فترة السنة المخصصة للتهوية الطبيعية ودرجات الحرارة الشهرية خلال استراتيجية التحكم في النافذة في هذه الفترة.
  - رسومات الارتفاع مع تسليط الضوء على النوافذ القابلة للتشغيل المستخدمة في كل واجهة.
  - قائمة جداول البيانات وفقاً لتقسيم المناطق الحرارية وتسليط الضوء على درجات الحرارة الداخلية خلال فترة التهوية الطبيعية (يجب أن تتطابق معلومات تقسيم المناطق مع المعلومات المقدمة في تقسيم المناطق الحرارية).
  - لن يتم قبول تقديم نتائج جداول البيانات والخطط المرتبطة بها " الطوابق النموذجية" إلا عندما يمكن إظهار المعادلة.

3. برنامج التصميم الحراري

- يجب أن يكون برنامج نموذجية المحاكاة الديناميكية (DSM) قادراً على المحاكاة بالساعة التي تغطي فترة زمنية تبلغ 8،760 ساعة.

المناطق الحرارية (Thermal Zoning):

- **تصميم جميع المساحات داخل المبنى لتحديد الطلب على التبريد بحيث تحتوي على مناطق حرارية يمكن التحكم فيها بشكل منفصل، على النحو التالي:**

- تصميم للمناطق وعناصر التحكم المنفصلة بحد أقصى 35 مترًا مربعًا من المساحة المفتوحة على محيط المبنى والحد الأقصى 70 مترًا مربعًا من المساحة المفتوحة في المناطق الداخلية للمبنى، ويجب أن يكون لكل منطقة حرارية جهاز تنظيم الحرارة (ترموستات) يتيح التحكم في سرعة الهواء أو درجة الحرارة كحد أدنى.
- بالنسبة للمساحات المغلقة المخصصة للاستخدام الفردي، يجب توفير جهاز تحكم حراري واحد يسمح بالتحكم في سرعة الهواء أو درجة الحرارة كحد أدنى.
- يجب أن تحتوي المساحات المتعددة المخصصة للنشاطات الجماعية (قاعات الاجتماعات، الفصول الدراسية، قاعات المحاضرات، قاعات المؤتمرات، إلخ) على جهاز تحكم حراري واحد على الأقل، وفي حالة وجود مسافات داخلية قابلة للفصل بين هذه المساحات وتقسيمها إلى مسافات فرعي، يجب أن يكون لكل منطقة جهاز تحكم حراري واحد على الأقل.
- توفير أدوات تحكم منفصلة لكل غرفة معيشة وكل غرفة نوم في المباني السكنية
- مناطق وضوابط منفصلة لكل فصل أو مكتب إداري

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

Human Occupancy Conditions for Environmental Thermal 55-2004 ASHRAEE STANDARD

5.8 الراحة البصرية (Visual Comfort)

الهدف:

- تلعب الاضاءة دوراً مهما في التصميم الداخلي للمبنى من الناحية الأدائية والجمالية، حيث يعتبر المحرك الحيوي الرئيسي للفضاء الداخلين وتكسب الراحة البصرية للمباني الجمالية والحسية، وعلى هذا الأساس يمكن إدراك العلاقة بين الفضاءات الداخلية والخارجية ويستطيع المتلقي أن يدرك المبنى من الداخل والخارج معنوياً ومادياً.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني في إمارة الشارقة.

المتطلبات:

الإطلالة الخارجية (Views) :

- تزويد المباني السكنية والمباني العامة بالإتصال البصري مع البيئة الخارجية، والتأكيد على أن نسبة 75% من الفراغات الداخلية تتمتع بإطلالة مباشرة مع خارج المبنى.

الإضاءة الطبيعية والسطوع (Daylight & Glare):

- وهي الاضاءة التي يكون مصدرها الشمس، ويعتمد مقدارها في الفضاء الداخلي على عدد ومساحة الفتحات الجدارية كالنوافذ والفتحات السقفية، ويجب توفير تلك الفتحات لمستخدمي المبنى حسب لائحة اشتراطات ومواصفات البناء بإمارة الشارقة.

المرجع:

(لائحة شروط ومواصفات البناء في امارة الشارقة، 2002)

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

6.8السلامة في المختبرات (Safe containment in laboratories)

الهدف:

- تقييم وإدارة المخاطر المتعلقة بالصحة والسلامة في المختبرات من خلال تطبيق أفضل المعايير العالمية.
- التعرف على بيئة داخلية صحية وتشجيعها في المناطق المختبرية من خلال الاحتواء الآمن وإزالة الملوثات وتخفيف الأبخرة من المختبرات.
- إدارة التصريف الخارجي للملوثات وتقليل الآثار المرتبطة بالصحة على شاغلي المبنى.

نوع المبنى:

- المختبرات.

المتطلبات:

- إجراء تقييم موضوعي للمخاطر للمرافق المختبرية المقترحة قبل إتمامها التصميم المقدم للمختبر.
- يتم تحديد أجهزة الاحتواء مثل خزائن الدخان وتصميمها وتصنيعها وتركيبها لتلبية متطلبات وأهداف السلامة والأداء وفقًا لأفضل الممارسات العالمية
- يجب أن يراعي تقييم المخاطر النظم المختبرية المقترحة ويجب أن يتم ذلك لضمان مراعاة المخاطر المحتملة في تصميم المختبر.
- لجميع أنواع المباني باستثناء المدارسة:
  - يتم إجراء نمذجة سلوك العمود الذي يحتمل أن يكون ملوثًا والمصدر من مداخن المختبرات لإطلاق التصريفات من عوادم الأجهزة.

المرجع:

(BREEAM UK New Construction, 2018)

7.8البيئة الآمنة والسليمة (Safe and secure Environment)

الهدف:

- لتوفير التهوية المناسبة التى تسمح بتجديد الهواء ومنع تركيز الملوثات لجميع المباني الجديدة بما في ذلك المباني التعليمة، والصحية، والمساجد، والفنادق، والمسارح، والسينمات وغيرها لضمان بيئة سليمة وآمنة للانسان.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني (السكنية – التجارية – الصناعية)

المتطلبات:

- إجراء الفحص عند بدء تشغيل المبنى.

- إجراء فحص المبنى من قبل جهة مرخصة ومعتمدة من بلدية مدينة الشارقة، بحيث تكون جميع أجهزة الفحص معتمدة ومعايرة من قبل جهة متخصصة في هذا المجال.
- إعادة الإجراء الفحص مرة كل خمس سنوات.
- **لضمان بيئة آمنة وسليمة يجب أن تكون أقل مما هو محدد بالجدول التالي:**

- **الجدول 13:** أنواع المركبات المطلوب أجراء فحص لها مع متطلبات الحد للأعلى المسموح به

المركب	الحد الأعلى المسموح به	فترة الفحص	الجدول الزمني لاجراء الفحص
ثاني أكسيد الكربون CO_2	5000ppm	8 ساعات متواصلة	- تجرى عند تشغيل المبنى. - تجرى مرة كل خمس سنوات,
أول أكسيد الكربون CO	25ppm		
الحبيبات العالقة PM_{10}	0.45mg/m^3		
الحبيبات العالقة $PM_{2.5}$	0.225 mg/m^3		
المواد العضوية المتطايرة TVOC	300gμ/m^3		
أكاسيد النيتروجين NOx	3ppm		
الفورمالدهايد Formaldehyde	0.08ppm		
الأوزون Ozone	120gμ/m^3		
العدد الكلي للبكتيريا	500CFU (colony – forming unit)		
العدد الكلي للفطريات	500CFU (colony – forming unit)		

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

8.8الراحة الصوتية (Acoustic performance)

الهدف:

- توفير الظروف الصوتية التي تتناسب مع متطلبات الخصوصية وتؤثر على بيئة الإنسان بصورة إيجابية ومنع الضجيج الداخلي، ويعتمد تأثيرها على الشدة التي تقاس بالديسيبل.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني

المتطلبات:

- إظهار أن مستويات الضوضاء الداخلية لا تتجاوز 50 ديسيبل Leq dB(A) في المنطقة التي ستشغلها.
- إظهار أن مستويات الضوضاء المحيطة الداخلية لا تتجاوز 45 ديسيبل Leq dB(A) للمساحات المشغولة في مناطق المطاعم.
- إثبات أن مستويات الضوضاء المحيطة الداخلية لا تتجاوز 35 ديسيبل Leq dB(A) (8 ساعات) و 45 ديسيبل dB(A) Lmax, fast في غرف النوم (أوقات الليل ، من الساعة 23:00 - 07:00) ولا تتجاوز 40 ديسيبل Leq dB(A) في مناطق أخرى.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

9.8الوقاية من بكتيريا اللوجينيلا (Legionella Prevention)

الهدف:

- الحفاظ على جودة المياه في أنظمة وشبكات المباني والأجهزة والمعدات المستخدمة
- حماية أنظمة المياه من مخاطر التلوث والقيام بأعمال الصيانة والنظافة الدورية.

نوع المبنى:

- جميع أنواع المباني

المتطلبات:

فحص وصيانة أنظمة المياه:

- **لجميع المباني الجديدة والقائمة، يتوجب عليها الالتزام بالمواصفات الفنية الواردة للحفاظ على جودة المياه:**
  - القيام بأعمال الصيانة الدورية لجميع أنظمة وشبكات المياه التى تسبب انتشار قطرات المياه.
  - فحص عينات المياه للمحافظة على نظافتها من ملوثات بكتيريا اللوجينيلا أو الجراثيم ومعالجتها بصورة دورية.
  - صيانة جميع معدات وأجهزة شبكات المياه الصالحة للشرب، وشبكات المياه الدافئة والباردة وخزانات المياه والأنابيب.

- صيانة الأجهزة المستخدمة في نظام الري وعمل الفحوصات للحفاظ على نظافة المياه.
- يجب أن تتم أعمال المعالجة والصيانة في عناصر المياه التجميلية التى تشمل الشلالات والبرك ذات حجم مياه أكثر من 1000 لتر، وحماية نظافتها من البكتيريا والملوثات.
- عمل الفحوصات المختبرية من قبل شركات متخصصة وتوثيق جميع النتائج والاحتفاظ بها.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

10.8 إدارة جودة الهواء في مواقف السيارات (Car Park air Quality Management)

الهدف:

- لتسهيل وتوفير نسبة هواء كافية داخل مواقف السيارات المغلقة وإثبات أن تصميم التهوية يلبي أو يتجاوز متطلبات تركيز الملوثات في مواقف السيارات.

نوع المبنى:

- كافة المباني التى تحتوي على مواقف السيارات المغلقة.

المتطلبات:

- تثبيت وتوصيل نظام تنبيه جودة الهواء إلى BMS
- يجب توفير نقطة واحدة لأخذ العينات في كل من داخل وخارج مواقف السيارات.
- يجب أن تتم المراقبة في منطقة التنفس (هي المنطقة داخل مساحة مشغولة بين 1 و1.8 متر فوق الأرض أكثر من 0.1 متر من معدات تكييف الهواء).
- رسومات أو مقتطفات من المواصفات التي تشير إلى الموقع المقترح لمستشعرات جودة الهواء، ونظام تنبيه جودة الهواء.
- تقرير التشغيل يوضح المعايير المناسبة ونقاط الضبط وتسلسل التحكم لجميع أجهزة استشعار جودة الهواء وأنظمة الإنذار.
- **يتم تحقيق ذلك من خلال القياس المستمر للملوثات التالية:**

الجدول 14: معايير التركيز الأقصى لملوثات الهواء.

ملوثات الهواء	متوسط الزمن	التركيز الأقصى
أول أكسيد الكربون(CO)	15 دقيقة	100mg/m3
ثنائي أكسيد النيتروجين(NO_2)	ساعة واحدة	200 µg/m3
المواد الجسيمية (Particulate Matter)	24 ساعة	50 µg/m3

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

الفصل التاسع - استخدام التقنيات الحديثة والأفكار الإبداعية وتكامل تصميم المبنى

Innovative New Technologies and Integrated Building Design

استخدام التقنيات الحديثة والأفكار الإبداعية وتكامل تصميم المبنى

(Innovative New Technologies and Integrated Building Design)

تمهيد:

يهدف هذا المعيار إلى تشجيع الأفكار والحلول الإبداعية التي تساهم في تطوير كفاءة المباني الخضراء بصورة أفضل وتتوافق مع الثقافة حول العالم وتتجاوب مع البيئة المحلية.

يركز التصميم الموجه من قبل الأنظمة الحديثة تركيزًا عاليًا على تحسين المبنى بأكمله في كافة مراحله، فهو يتطلب العمل الجماعي والمتعدد من التخصصات في عمليات التخطيط والفحص والتصميم والتطبيق، ويقدم فوائد بيئية كبيرة محتملة وبأقل تكلفة.

1.9 التصميم الإبداعي (Innovation in design)

الهدف:

- يهدف هذا المؤشر إلى إتاحة فرصة طرح الأفكار الإبداعية لفريق التصميم لتحقيق أكبر فعالية ممكنة للتصميم الصديق للبيئة عبر حلول بديلة إبداعية واستراتيجيات تحقق المطلوب.

المتطلبات:

- **تقرير بالكامل عن فكرة التصميم الإبداعية متدرجًا من المراحل الأولى للفكرة، ومنهجية الفكرة وصولاً للتطبيق، ويمكن أن يحتوي على المتطلبات التالية:**
  - ملخص للحلول البديلة للأفكار الإبداعية يحتوي على: تفصيل الفكرة الإبداعية، والدراسات المدعمة والتجارب السابقة الدالة على نجاح الفكرة، والرسومات التوضيحية للفكرة وكيفية تطبيقها في المشروع.
  - تأثير هذه الفكرة الإبداعية على فعالية وكفاءة المبنى مدعمة بالأدلة من التجارب السابقة.
  - دراسة ملائمة الفكرة للمشروع.
  - دراسة جدوى الفكرة الابداعية والتي تشمل التكلفة الإضافية لصيانة وتشغيل المبنى، وتشمل أيضًا الكفاءة المتحققة من تطبيق الفكرة.
  - نقاط الضعف المحتملة في الفكرة بعد أن تطبق على المشروع.
  - كيفية قياس كفاءة وفعالية الفكرة المقترحة.
  - كيفية صيانة الفكرة المطبقة في المبنى في حال وجود بعض العيوب.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

(BREEAM UK New Construction, 2018)

2.9 تكامل تصميم المبنى (Integrated design approach)

الهدف

- يسعى هذا المؤشر إلى تحسين كافة مراحل المبنى بأكمله لفهم تأثير البيئة الطبيعية المحلية المحيطة بالمبنى على عناصر المبنى المختلفة ولدعم خصائصه الأخرى.
- يهدف هذا المؤشر إلى تطوير الحلول التصميمية التي تعكس الثقافة المحلية للبيئة وتساهم في رفع كفاءة المبنى.

المتطلبات

- عمل استراتيجية متطورة تجمع ما بين الحلول المعمارية والتقنية المستوحاة من الثقافة والبيئة المحلية مدعمة بتجارب سابقة.
- أن تشمل هذه الحلول كفاءة استخدام الطاقة والمياه، وجودة البيئة الداخلية والارتياح الخارجي في المشروع مدعمة بدليل من تجارب سابقة
- أن تكون الدراسة للمشروع شاملة كل طاقم العمل كل بمختلف مجاله في تصميم وتنفيذ المشروع كفريق واحد لضمان تحقيق أفضل تصميم وتنفيذ للمشروع، والذي لا يتعارض مع النواحي البيئية ويضمن تقليل استهلاك الطاقة والمياه وغيرها.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

3.9 استخدام التقنيات الحديثة (Use new technologies)

الهدف:

- يهدف هذا المعيار الى تشجيع التنافسية في السوق واستخدام التقنيات الحديثة والتي تعمل على رفع كفاءة المبنى وجعله مبنى ذكيًا أخضرًا طويل الأمد.

المتطلبات:

- **يتم استخدام التقنيات الحديثة عن طريق برامج وأفكار عديدة تساهم في تطوير المبنى وجعله ذكياً (Smart Building) يتضمن كافة التقنيات المستحدثة مثل:**

1. نمذجة المباني ومساهمتها في المباني الخضراء

- تعتبر نمذجة المباني (Building information modeling "BIM") عملية مهمة في البناء بالتنسيق مع الأطراف المشتركة في البناء (المالك / الاستشاري / المقاول الرئيسي/ المقاولين الفرعيين)، حيث تمكن المستخدمين من استخدام بدائل مختلفة للتخطيط والتصميم بسرعة وكفاءة عالية تقودهم إلى أمثل التصاميم التي تحقق متطلبات الأبنية الخضراء.
- تساهم نمذجة المباني بتجنب أي سلبيات في بدايات التصميم حيث يمكن من خلال تطبيق النمذجة ربط اتجاه وحجم وشكل المبنى بشكل متكامل يحاكي العوامل الطبيعية والبيئية التي من الممكن أن تؤثر تأثيرا سلبيا على البيئة للوصول إلى أكبر قدر من الكفاءة في تحقيق جميع متطلبات التهوية والتكييف والتبريد وخفض التكاليف المستهلكة من الطاقة.
- **لتحقيق آلية نمذجة المباني يجب تحقيق التالي:**
  - تقرير بالكامل عن فكرة نمذجة المباني متدرجًا من المراحل الأولى للفكرة، ومنهجية الفكرة وصولا للتطبيق، ويمكن أن يحتوي على المتطلبات التالية تفصيل فكرة نمذجة المباني، والدراسات المدعمة والتجارب السابقة الدالة على نجاح الفكرة، والرسومات التوضيحية للفكرة وكيفية تطبيقها في المشروع.
  - دراسة جدوى نمذجة المباني، والتي تشمل التكلفة الإضافية لصيانة وتطبيق وتشغيل المبنى وتشمل أيضا الكفاءة المتحققة من تطبيق الفكرة.
  - كيفية قياس كفاءة وفعالية نمذجة المباني المقترحة.
  - تقديم كافة مخططات التصميم باستخدام وسائل التصميم الحديثة لكافة العناصر المعمارية– الإنشائية – الصحية – الميكانيكية – الكهربائية.
  - كيفية صيانة الفكرة المطبقة في المبنى في حال وجود بعض العيوب.

المرجع:

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

4.9 التقنيات المستحدثة في بلدية الشارقة

(New technologies in Sharjah Municipality)

مؤشر البناء الذكي الموحد:

الهدف:

- بناء ثقافة استخدام الأساليب الحديثة في البناء بدلا من استخدام الطرق التقليدية في البناء.
- وضع معايير قياسية في تصاميم المباني لتقليل الحاجة للعمالة محدودة المهارة في مواقع المشاريع.
- رفع إنتاجية مشاريع البناء من خلال التشجيع على استخدام الأنظمة والأساليب الحديثة في عملية البناء مما يؤدي بدوره إلى خفض عدد العمالة في مواقع البناء (مرحلة الهياكل والجدران)، ورفع مستويات الجودة والسلامة والسرعة في إنجاز المشروع.

المتطلبات:

- حسب متطلبات ومواصفات بلدية مدينة الشارقة لمؤشر البناء الذكي الموحد.

المرجع:

(حسب متطلبات مؤشر البناء الذكي في بلدية مدينة الشارقة)

5.9 الابتكار الثقافي والإقليمي (Innovative Cultural & Regional Priority)

الهدف:

- تطوير التصاميم التي تعرض الممارسات الثقافية والإقليمية، في حين تساهم في الأداء البيئي للمبنى.
- لمكافأة ممارسات التصميم والبناء التي تؤدي إلى تأثير إيجابي كبير فيما يتعلق بأي من أركان الاستدامة الأربعة.

المتطلبات:

- وضع استراتيجية لدمج الحلول المعمارية و / أو التقنية المستوحاة من السوابق الثقافية والإقليمية، وإظهار مساهمتها في كفاءة استخدام الطاقة أو الحفاظ على المياه أو تحسين الراحة الداخلية أو الخارجية.
- إثبات أن الحلول المقترحة مبنية كجزء من تطوير.
- تطوير وتوثيق وتنفيذ التصميم المبتكر و / أو البناء التي تتناول واحدًا أو أكثر من أركان استدامة.
- وضع وثيقة توجيهية تمكن من تكرار الحل المبتكر.

المرجع:

(LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION, January 11, 2019)

(Pearl Building Rating System: Design and Construction, version 1.0, April 2010)

شكراً لكم

SHARJAH CITY MUNICIPALITY
بلدية مدينة الشارقة
ShjMunicipality | SharjahMunicipality
www.shjmun.gov.ae
بلدية.الشارقة.امارات
993
مركز الاتصال
Call Center