

-



## الهدف

■ يهدف دليل المباني الخضراء الخاص بالأردن إلى توضيح المعايير التقنية والفنية اللازمة للوصول إلى متطلبات الاستدامة في المباني وتقييمها في الأردن بغرض:

- ☐ تقليل كمية المياه المستخدمة في إشغال المباني.
- ☐ تقليل مقدار الطاقة التي تستخدم في إشغال المباني.
- ☐ تقليل المواد المستهلكة عند البناء وبعد الإشغال والتشجيع على إعادة التدوير لها.
- ☐ تقليل مدى التأثير البيئي للمباني على البيئة المحيطة.
- ☐ إيجاد نقطة البداية لإعداد كودة مباني خاصة بالمباني الخضراء في الأردن.
- ☐ المساهمة في إيجاد مباني عالية الكفاءة، صحية، مستدامة، كلفتها متناولة وصديقة للبيئة.



## المجال

■ يشمل هذا الدليل المتطلبات الإلزامية والواجبة والاختيارية للتصاميم المعمارية والمدنية والميكانيكية والكهربائية اللازمة لإنشاء مبانٍ خضراء، حيث يلتزم المصمم والمنفذ والمقاول بما يلي:

### المتطلبات الإلزامية:

هي متطلبات إجبارية مستوحاة من الكودات الأردنية للبناء، وليس لها درجات أو نقاط. ولا يمكن لأي مبنى أن يتأهل للتقييم في مجال المباني الخضراء إلا إذا تم تطبيق هذه المتطلبات السابقة، وهي ليس لها علامات.



## المجال

### ■ المتطلبات الواجبة:

هي متطلبات يلتزم المصمم أو المقاول بعملها إن أراد أن يؤهل المشروع ليكون من المباني الخضراء ويعطى عليها عند تنفيذها الدرجات والنقاط المقرونة بها. ولا يمكن لأي مبنى أن يتأهل للتقييم في مجال المباني الخضراء إلا إذا تم تطبيق هذه المتطلبات السابقة، ولكن لها علامات.



## المجال

### ■ المتطلبات الاختيارية:

هي متطلبات يكون للمصمم والمقاول الحرية في اختيار ما يناسبهم منها، وتعطى لهم عند تحقيقها النقاط والدرجات المقرونة بها، ويطلب منهم تحقيق القدر الأكبر من المتطلبات الاختيارية الواردة في الدليل للحصول على علامة أعلى في تقييم المبنى الأخضر المصمم. وليضمن أكبر مجموع ممكن من العلامات للحصول على شهادة الاعتماد الخاصة بالمباني الخضراء.



## امكانية التطبيق

■ ويمكن تطبيق المتطلبات الواردة في هذا الدليل على جميع المباني الجديدة بما فيها المباني التالية حسب طبيعة المتطلبات والمعايير المذكورة في الدليل وعلاقتها مع وظيفة المبنى وإمكانية التطبيق:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> مباني المؤسسات الحكومية               | <input type="checkbox"/> المباني الإدارية          |
| <input type="checkbox"/> مباني الوزارات                        | <input type="checkbox"/> الفنادق                   |
| <input type="checkbox"/> مباني الجامعات الرسمية والخاصة        | <input type="checkbox"/> المجمعات التجارية المغلقة |
| <input type="checkbox"/> مباني الكليات والمعاهد                | <input type="checkbox"/> مباني المولات             |
| <input type="checkbox"/> مباني المكاتب والخدمات المختلفة       | <input type="checkbox"/> المباني السكنية           |
| <input type="checkbox"/> قاعات الاحتفالات والاجتماعات والمسارح | <input type="checkbox"/> المدارس                   |



## نظام التقييم

( ) ( ) ( ) ( ) .



## نظام التقييم

العلامة	المستوى	
80% او اكثر	أ	1
79%-70%	ب	2
69%-60%	ج	3
59%-50%	د	4



## المحتويات

■ يحتوي الدليل على سبعة أبواب من ضمنها باب العموميات، ويتضمن كل باب عدداً من المعايير التي يعرض فيها عدد من المتطلبات الإجبارية والواجبة والاختيارية والدرجات المقابلة لكل منها على شكل بطاقة تعريف بالمعيار، لتكون المؤشر على مدى تحقيق المتطلبات وحساب عدد النقاط المجمعة عند تبني تلك المتطلبات



## نظام تقييم المباني الخضراء

	النسبة %	مجموع النقاط	
1	8%	24	ادارة المباني الخضراء
2	8%	26	استدامة الموقع
3	34%	99	الكفاءة المائية
4	32%	97	كفاءة الطاقة
5	8%	26	البيئة الداخلية الصحية
6	10%	28	المواد والموارد
	100%	300	



## نظام التقييم

تعليمي		اداري تجاري		سكني متعدد		سكني مفرد		
20	26	21	27	19	25	17	19	
29	29	30	30	24	24	21	21	
93	93	96	96	98	98	94	94	
89	99	91	101	88	98	78	86	
23	26	24	27	23	26	15	18	
28	28	28	28	28	28	27	27	
<b>282</b>	<b>301</b>	<b>290</b>	<b>309</b>	<b>280</b>	<b>299</b>	<b>252</b>	<b>265</b>	



## الباب الاول: العموميات

■ الهدف

■ المجال

■ نظام التقييم



## الباب الثاني: ادارة المباني الخضراء




## الباب الثالث: استدامة الموقع

- :()		
- : ( )		



## الباب الرابع: الكفاءة المائية

كفاءة الأدوات والقطع الصحية والأجهزة المستهلكة للمياه		
كفاءة استخدام المياه في ري الحدائق والمساحات الخضراء		



## الباب الخامس: كفاءة الطاقة

■ 29 معيار - سيتم التحدث عنهم بالتفصيل.





## الباب السادس: البيئة الداخلية الصحية




## الباب السابع: المواد والموارد

جمع المواد القابلة للتدوير وتخزينها		
إعادة استخدام المبنى		
إدارة مخلفات البناء		
إعادة استخدام المواد		
- ( ) -		
/ - ( ) -		
- ( ) -		
( ) - ( ) -		
- ( ) -		



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الاول: توجيه المبنى (المتطلبات الاختيارية)

- توجيه الحيزات الرئيسية للجنوب في المناطق الباردة، والتوجيه للشمال في المناطق الحارة.
- توجيه المحور الطويل إلى الجهة الشرقية – الغربية



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثاني: الأسقف والجدران في غلاف المبنى (المتطلبات الاختيارية)

- استخدام السقوف المستوية والأسطح الملساء في المناطق الباردة، والسقوف المنحنية والمنكسرة والأسطح الخشنة في المناطق الحارة
- أن لا يقل معامل الانعكاس الشمسي للأسقف عن (0.7) وان لا تقل الابتعاثية عن (0.75) وان يزيد معامل الامتصاص عن (0.30) في الوقت نفسه
- استخدام تقنيات الأسقف الباردة-(80) و(100) بالمائة من مساحة السقف



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثالث: تنسيق الموقع (المتطلبات الاختيارية)

□ مراعاة الارتفاعات المناسبة للأشجار حسب المنطقة

□ زراعة الأراضي المفتوحة بالأشجار والنباتات



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثالث: تنسيق الموقع (المتطلبات الاختيارية)

□ مراعاة الارتفاعات المناسبة للأشجار حسب المنطقة

□ زراعة الأراضي المفتوحة بالأشجار والنباتات



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الرابع: العزل الحراري في غلاف المبنى (المتطلبات الإلزامية):

- وضع العازل في المكان المناسب للجدار والأسقف حسب المنطقة المناخية الانتقالية الحرارية للجدران المصمتة- (0.57) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأسقف المكشوفة- (0.55) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأرضيات المكشوفة- (0.80) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للجدران الفاصلة- (2.00) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأسقف والأرضيات الفاصلة- (1.20) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية لمجموع الجدران الخارجية- (1.60) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية لمجموع الأسقف والأرضيات المكشوفة- (1.60) واط/م<sup>2</sup>.ك.



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ تابع المعيار الرابع: (المتطلبات الاختيارية)

- الانتقالية الحرارية للجدران المصمتة- بين (0.50) و(0.40) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للجدران المصمتة- أقل من (0.40) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأسقف المكشوفة- بين (0.50) و(0.40) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأسقف المكشوفة- أقل من (0.40) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأرضيات المكشوفة- بين (0.75) و(0.55) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأرضيات المكشوفة- أقل من (0.55) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للجدران الفاصلة- أقل من (1.8) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للأسقف والأرضيات الفاصلة- أقل من (1.00) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية لمجموع الجدران الخارجية- أقل من (1.45) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية لمجموع الأسقف والأرضيات المكشوفة- أقل من (1.00) واط/م<sup>2</sup>.ك.



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الخامس: الفتحات في غلاف المبنى (المتطلبات الاجبارية)

- الانتقالية الحرارية للزجاج- نسبة مساحة الزجاج (10) و(40) بالمائة- لا يزيد عن (3.3) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- الانتقالية الحرارية للزجاج في الواجهات الزجاجية التي مساحتها أقل من (100) بالمائة- لا يزيد عن (2.00) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- تحقيق الحد الأدنى من الانتقالية الكلية للجدار مع الفتحات والنوافذ- (1.6) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- لا يزيد معامل الكسب الحراري الشمسي للنوافذ الراسية عن (0.25)
- لا يزيد معامل الكسب الحراري الشمسي للفتحات السقفية عن (0.40) إذا كانت المساحة أقل من (2) بالمائة، وعن (0.25) إذا كانت المساحة بين (2.1-5) بالمائة
- لا يسمح بكوات إنارة أكبر من (5) بالمائة
- لا تقل النفاذية المرئية للزجاج عن (0.45)
- لا تقل مساحة النوافذ عن (10) بالمائة في المناطق الخدمية، وعن (15) بالمائة في المناطق المعيشية



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ تابع المعيار الخامس: (المتطلبات الواجبة)

- أن لا يزيد معامل التظليل على (0.35)

### ■ تابع المعيار الخامس: (المتطلبات الاختيارية)

- الانتقالية الحرارية للزجاج- نسبة مساحة الزجاج (10) و(40) بالمائة- تقل عن (3.0) واط/م<sup>2</sup>.ك.
- معامل التظليل للزجاج أقل من (0.3)
- معامل الكسب الحراري الشمسي أقل من (0.2)



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار السادس: احكام اغلاق غلاف المبنى (المتطلبات الاجبارية)

- ألا يزيد التسرب الهوائي على (3) لترات/ ثانية/ م<sup>2</sup> للأبواب الدوارة، وعلى (2) لترين/ ثانية/ م<sup>2</sup> للفتحات الرأسية الأخرى
- احكام إغلاق الفواصل بين الألواح العازلة
- إحكام إغلاق الفواصل في الفتحات المعمارية
- إحكام إغلاق نقاط الالتقاء
- إحكام إغلاق كافة الاختراقات
- إحكام إغلاق كافة السدائل (الاباجورات)
- فحص النوافذ والأبواب للتأكد من عدم تسرب الهواء منها عند إغلاقها



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار السابع: الانارة الطبيعية (المتطلبات الاختيارية)

- (50) بالمائة من المساحة المشغولة- إنارة طبيعية
- رفع قمت الفتحات لتحقيق فتحات الإنارة النهارية
- أن لا تزيد زاوية العائق عن (70) درجة.
- استخدام الوسائل الذكية- التحكم بالإنارة الطبيعية



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثامن: وسائل التظليل (المتطلبات الاجبارية)

- عند استخدام وسائل التظليل المتحركة، يجب ترك فراغ صغير بين وسيلة التظليل والواجهة.
- يجب أن تكون وسائل التظليل المتحركة (إن وجدت) مصنوعة من مواد خفيفة لا تحتفظ بالحرارة
- يجب أن تكون وسائل التظليل الخارجية جميعها ذات معامل تظليل أقل من (0.2).

### ■ المتطلبات الاختيارية:

- استخدام وسائل التظليل المناسبة في الواجهات



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار التاسع: التهوية الطبيعية (المتطلبات الاجبارية)

- عدم السماح بدخول مياه الأمطار من خلال فتحات التهوية الطبيعية.
- المحافظة على الرطوبة النسبية بين (40) بالمائة و(70) بالمائة داخل الحيز
- أن تكون الفتحات ومصادر التهوية الطبيعية قريبة من المناطق المظللة

### ■ (المتطلبات الاختيارية)

- استخدام المشربيات والستائر والجلوسترا.
- استخدام استراتيجيات التهوية الليلية.
- استخدام المنور لأغراض التهوية.
- استخدام مدخنة الهواء لأغراض التهوية الطبيعية.
- استخدام الملفف للتهوية الطبيعية.
- استخدام الفناء الداخلي في المبنى في المناطق الحارة، والتجوييف الداخلي في المناطق الباردة.



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار العاشر: المحاكاة الحاسوبية (المتطلبات الاختيارية)

□ المحاكاة الحاسوبية: اثبات توفير

- (5) بالمائة
- (10) بالمائة
- (15) بالمائة
- (20) بالمائة
- (25) بالمائة
- (30) بالمائة من الطاقة.



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الحادي عشر: التهوية الميكانيكية (المتطلبات الاجبارية)

- تزويد أنظمة التهوية الميكانيكية بوسائل تحكم
- تزويد معدات التهوية الميكانيكية بالطاقة الكهربائية من خلال دارات كهربائية مستقلة وتحكم أوتوماتي
- تزويد مداخل الهواء ومخارجه بخوانق غلق آلية الفتح والإغلاق
- توفير التهوية الميكانيكية في المرائب الداخلية
- تركيب مراوح الشفط في المطابخ والحمامات

### ■ (المتطلبات الاختيارية)

- استخدام المحركات متغيرة السرعة
- استخدام مجسات أول أكسيد الكربون في التحكم في مراوح المرائب.





## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

- المعيار الثاني عشر: معدات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف
- المعيار الثالث عشر: نظم تكييف الهواء
- المعيار الرابع عشر: أنظمة التحكم بالتدفئة والتهوية والتكييف
- المعيار الخامس عشر: محركات معدات التدفئة والتهوية والتكييف
- المعيار السادس عشر: العزل الحراري لنظم التدفئة والتهوية والتكييف
- المعيار السابع عشر: موازنة نظام التدفئة والتهوية والتكييف
- المعيار الثامن عشر: المكثفات الحرارية
- المعيار التاسع عشر: نظم الموفرات
- المعيار العشرون: نظم استرجاع الطاقة الحرارية



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

- المعيار الحادي والعشرون: تسخين المياه (المتطلبات الإلزامية):
  - استخدام إحدى وسائل الطاقة المتجددة في تسخين المياه للاستخدامات المنزلية
  - تركيب أنظمة تزويد المباني بالمياه الساخنة والتي تزيد سعتها التخزينية على (300) لتر أو قدرتها أكبر من (15) كيلو واط في مناطق مخصصة لها منفصلة وبعيدة عن أماكن الإشغال
  - حساب الأحمال التصميمية للماء الساخن بحيث لا يتم رفع درجة حرارة المياه الساخنة المستخدمة عن (50) سلسيوس، عند استخدام الوقود الأحفوري أو الطاقة الكهربائية في التسخين
  - عزل أنابيب التزويد والأنابيب الراجعة ضمن نظام خزانات الماء الساخن بالعزل المناسب
  - أن تكون متطلبات الحد الأدنى من الكفاءة لأجهزة ومعدات تسخين المياه حسب الكودات
  - تزويد أنظمة تسخين المياه بوسائل التحكم بدرجات الحرارة
  - في الأنظمة التي تستخدم مضخات تدوير المياه للمحافظة على درجة حرارة الماء المخزن، يجب أن تكون المضخات مزودة بنظام تحكم يضمن إيقافها خلال مدة لا تتجاوز (5) دقائق من نهاية دورة تسخين الماء
  - تزويد برك السباحة التي يتم تسخينها بغطاء يحد من تبخر المياه من سطح البركة



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ تابع المعيار الحادي والعشرون (المتطلبات الواجبة):

□ تزويد جميع سخانات المياه بقطب مانع للترسب

### ■ (المتطلبات الاختيارية)

□ تركيب جميع أنظمة تزويد المباني بالمياه الساخنة في مناطق مخصصة لها منفصلة وبعيدة

□ عزل خزانات المياه الساخنة بما لا تقل سماكته عن (7) سم من مادة مناسبة

□ تزويد نظام تسخين المياه بأنظمة المحافظة على درجة الحرارة عند نقط الاستهلاك

□ استخدام نظام استرجاع الحرارة لتسخين البرك

□ استخدام نظام شمسي لتسخين برك السباحة



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثاني والعشرون: التحكم بالإضاءة الصناعية

### ■ المعيار الثالث والعشرون: إضاءة المساحات الخارجية

### ■ المعيار الرابع والعشرون: القدرة المستهلكة للإضاءة الصناعية

### ■ المعيار الخامس والعشرون: كفاءة الإضاءة الصناعية

### ■ المعيار السادس والعشرون: كفاءة المحركات الكهربائية

### ■ المعيار السابع والعشرون: تصحيح عامل القدرة الكهربائية



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار الثامن والعشرون: الطاقة المتجددة المولدة في الموقع: (المتطلبات الاختيارية)

- مساهمة الطاقة المتجددة- (2.5) بالمائة
- مساهمة الطاقة المتجددة- (5) بالمائة
- مساهمة الطاقة المتجددة- (7.5) بالمائة
- مساهمة الطاقة المتجددة- (10) بالمائة



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ المعيار التاسع والعشرون: أنظمة المصاعد والسلالم والمماشي الكهربائية (المتطلبات الواجبة)

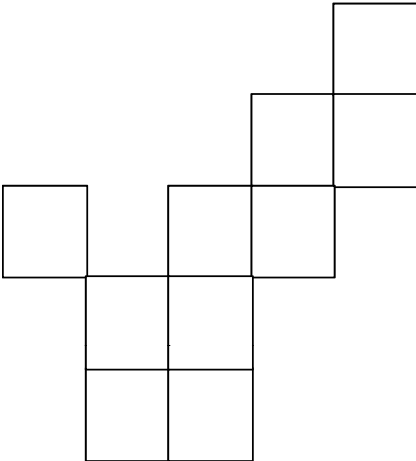
- تصميم المصاعد بحيث تحتوي على نظام تحكم يعمل على إطفاء مروحة التهوية إذا لم يستخدم المصعد لمدة تزيد على (5) دقائق
- تصميم المصاعد بحيث تحتوي على إنارة عالية الكفاءة مع أجهزة تحكم تطفئ الإنارة إذا لم يستخدم المصعد لمدة تزيد على (5) دقائق
- تركيب وحدات تحكم لخفض سرعة السلالم والمماشي الكهربائية عند عدم استخدامها لمدة تزيد على (3) دقائق.
- تركيب وحدات تحكم لإيقاف حركة السلالم والمماشي الكهربائية عند عدم استخدامها لمدة تزيد على (15) دقيقة.



## الباب الخامس- كفاءة الطاقة

### ■ تابع المعيار التاسع والعشرون (المتطلبات الاختيارية):

- تصميم المصاعد غير الهيدرولية بحيث تحتوي على أنظمة تحكم عاملة بالتيار المتناوب ذي الفولطية المتغيرة والتردد المتغير
- تصميم المصاعد بحيث يتم فيها استخدام محرك متزامن ذي مغناطيس دائم
- تصميم المصاعد بحيث يتم فيها استخدام نظام محرك الدفع الذي لا يحتوي على نظام الترس
- تزويد المصاعد بنظام مشترك للتحكم بالحركة
- تصميم عربات المصاعد من مواد خفيفة الوزن



وشكراً