

غرفة نزيل عند الغروب. كل نقطة ضبط هنا قاعدة عن غرفة في واحدة من ثلاث حالات.

أكاديمية NLC · الحلقة 30

البطاقة في الحاضن ليست دليل إشغال.

في عام 2022 توقّفت ASHRAE عن قبول حاضن البطاقة الإلزامي وسيلةً للامتثال لاشتراط إنارة غرفة النزيل، وحذفت الجملة المقابلة في بند التكييف. وبطاقة الدخول ما زالت تفتح الباب، لكنّ الكود صار يطلب دليلاً على وجود أحد في الغرفة.

ما يقرأه التحكّم

ما الذي تستطيع الغرفة أن تخبر به التحكّم



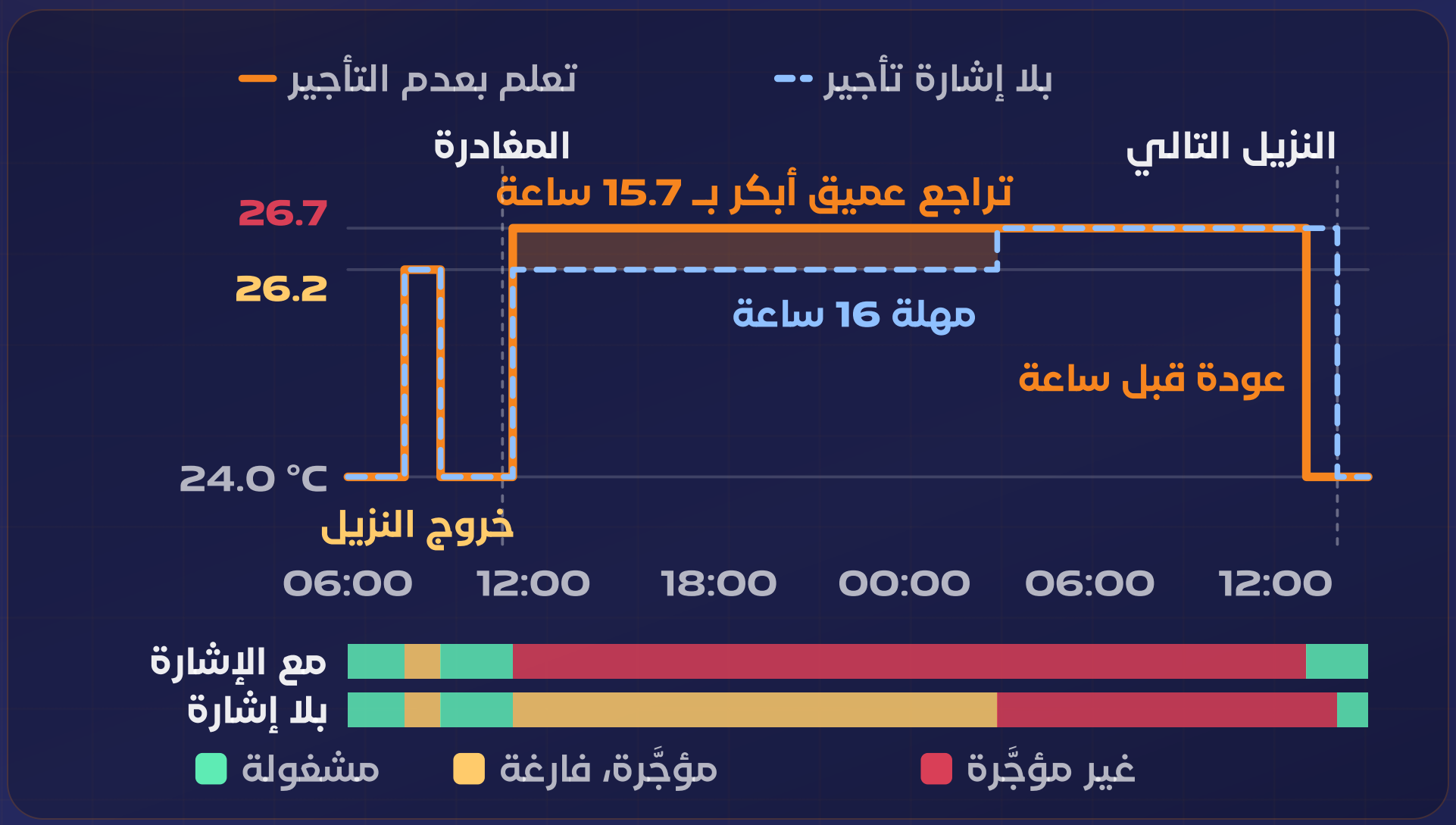
1. حدث قفل الباب
2. تماس الباب
3. مجسّ التواجد
4. حاضن البطاقة: مُدخل
5. وحدة تحكّم الغرفة
6. وحدة ملف المروحة
7. تماس النافذة
8. لافتة DND/MUR
9. لوحة الغرفة

الإشغال تحدّده العناصر 1، 2، 3
حاضن البطاقة مُدخل لا دليل

البطاقة في الحاضن لا تثبت إلا أن بطاقة في الحاضن. أما ما يقرأ الغرفة فعلاً فهو **حدث قفل الباب، ثم تماس الباب، ثم كشف الحضور**. اشترطها مجتمعةً، مع ذكر مؤقّتي الاستعداد وعدم الإشغال بالدقائق. [4]

ثلاث حالات، ويوم واحد

إزاحة ضحلة عند خروج النزيل، وعميقة عند عدم التأجير



الإزاحة هي تحريك نقطة الضبط ما دام لا أحد في الغرفة، والغرفة المؤجَّرة هي المحجوزة لنزيل. فعند خروج النزيل تتحرّك نقطة الضبط خلال **20 دقيقة** بما لا يقلّ عن **4 °F**، أي **2.2 °C**. وعند عدم تأجير الغرفة تُضبط عند **80 °F**، أي **26.7 °C** تبريداً. وكلا الرقمين مهلة قصوى في **ASHRAE 90.1**، لا مدة انتظار. [1]

فالوحدة التي تُبلَّغ بأن الغرفة غير مؤجَّرة عليها بلوغ النقطة العميقة خلال 20 دقيقة، والتي لا ترى حالة التأجير أمامها حتى 16 ساعة. ولا شيء يمنعها من التبكير.

ما الذي تغيّر، وما الذي بقي

«لا يجوز استخدام تحكّم بطاقة المفتاح للامتثال»

مفتاحان يُسلَّمان ← **واحد يبقى** في الحاضن ← **الأنوار مضاءة** الغرفة فارغة

ASHRAE 90.1-2016 § 6.4.3.3.5.3	ASHRAE 90.1-2019 § 9.4.1.3(b)
التكييف	الإنارة
طريقة امتثال	غرف البطاقة معفاة
ASHRAE 90.1-2022 § 9.4.1.3(b)(1)	**ASHRAE 189.1**
الإنارة	بند غرف النزلاء
لا تصلح للامتثال	الأحمال الأربعة كلها
	لا تصلح للامتثال

طريقة، ثم إعفاء، ثم لا هذا ولا ذاك

أدخل الملحق bp الصادر على طبعة 2019 هذه الجملة إلى البند 9.4.1.3(b)(1) من طبعة 2022. وشطب الإعفاء الذي كان يُخرج غرف البطاقة من الاشتراط، ثم حذف جملة التكييف التي كانت تجيز للبطاقة الدلالة على الإشغال. **أما فتح الباب بالبطاقة فلم يُمسّ.** [1]

وتُبقي طبعة 2025 على الجملة، وتخفض المهلة من 20 إلى 15 دقيقة، وترقّم البند 9.4.1.4(b)(1). ويرفض بند غرف النزلاء في ASHRAE 189.1 البطاقة المحتجزة للإنارة والمقابس والتلفاز والتكييف معاً. [1][2]

أين يعيش الاشتراط

لا مواصفة منتج، بل بندان في الكود

بُحث في
~~ISO · IEC · EN~~
~~SASO · ASHRAE~~
لا مواصفة منتج وُجدت

ASHRAE 90.1-2022

§ 6.4.3.3.5
التكييف، فوق 50 غرفة
§ 9.4.1.3(b)
الإنارة، في كل غرفة

مواصفات KNX ثم BACnet ثم DALI: اتصال فقط
بندان، بنطاقين مختلفين

لم نجد مواصفة تحدّد ما يجب أن يفعله نظام إدارة غرف النزلاء، ومواصفات KNX ثم BACnet ثم DALI تنظّم الاتصال لا إدارة الغرفة. فالواجبات في بندين من ASHRAE 90.1: البند **6.4.3.3.5** للتكييف فوق 50 غرفة، والبند **9.4.1.3(b)** للإنارة والمقابس الخاضعة للفصل، بلا أي عدد غرف. [1]

فالنطاق هو ما تكتبه أنت: سمِّ حالات الغرفة ونقاط ضبطها وأزمنة تأخيرها، وإلا سمّاها المقاول.

المشترَط مقابل المُباع

خمسة أحمال منظَّمة، وليس فيها لوحة غرفة

ما تنظّمه الأكواد — 5	ما تبيعه الكتيّبات — 7
الإنارة	لوحة غرفة موحّدة
المقابس المفتاحية	مشاهد جاهزة
نقطة ضبط التكييف	عدم الإزعاج
التهوية	استشعار الميني بار
التلفاز، في 189.1 فقط	شاشة الطاقة
	ستائر كهربائية
	تحكّم صوتي

البنود المراجَعة:
90.1 · 189.1
LEED v5 EA, EQ
BREEAM Hea 01
Mostadam HC-01..16

لا يشترطها أيٌّ منها

في البنود التي رُوجعت، السطح المنظَّم هو الإنارة والمقابس الخاضعة للفصل ونقطة ضبط التكييف والتهوية، مع التلفاز في 189.1. **ولا يشترط أيٌّ منها** لوحة غرفة موحّدة ولا مشاهد جاهزة ولا إشارة عدم إزعاج ولا استشعار ميني بار ولا شاشة طاقة ولا ستائر ولا تحكّماً صوتياً. [1][2][11]

وأقرب ما يكون LEED v5: الستائر الكهربائية قد تخدم خيار معالجة الوهج فيه. أما هديّة الناقل فهي Hea 01 لدى BREEAM: مناطق إنارة منفصلة للمدخل والحمّام والمكتب ومنطقة النوم. [11]

الجواب السعودي في التصنيف

الوزارة تكتب الإزاحة التي لا يكتبها الكود



تجعل معايير تصنيف الفنادق السعودية، الإصدار v03 المعدَّل في نوفمبر 2024، التكييف الذي **يتحكّم به النزيل** إلزامياً في كل الفئات، وتضع له أرقاماً: من 20 إلى 22 °C للغرفة المشغولة، ثم **من 26 إلى 27 °C** للفارغة. ونقطة ضبط ASHRAE للغرفة غير المؤجَّرة، 26.7 °C، داخل ذلك النطاق. [10]

وهذه معايير ترخيص لا كود طاقة. وكود الطاقة SBC 601: طبعته المجانية لعام 2007 لا تطلب إلا مفتاحاً رئيسياً عند الباب، وطبعة 2024 مرخّصة ولم تُقرأ. [10]

من أين يأتي الوفر

ساعات الغرف في دراسة واحدة، مقسومة ثلاثاً



مباعة 77 إلى 79% من الأيام، ومشغولة 56 إلى 57%

في دراسة ميدانية مقيسة مع تسجيل للإشغال، كانت الغرف مباعة في 77 إلى 79% من الأيام، لكن أحداً كان داخل الغرفة في 56 إلى 57% من الوقت فقط. فبقي نحو **44% من ساعات الغرف** يمكن للتحكّم أن يعمل فيها. وهي نافذة فرصة في ذلك الفندق، لا نسبة وفر. [6]



ممر من غرف مباعة. بعضها فارغ الآن، وتلك الساعات وحدها هي ما يعمل فيه التحكّم.

وبالتقنية نفسها بلغ وفر التكييف من 27 إلى 32% في فندق، ومن 1 إلى 17% في فندق إقامة ممتدّة بإشغال أعلى. وعمق الإزاحة حرّك الرقم أكثر ممّا حرّكه المجسّ. [6]

المقام هو الفيصل

السؤال كله: «30% من ماذا؟»

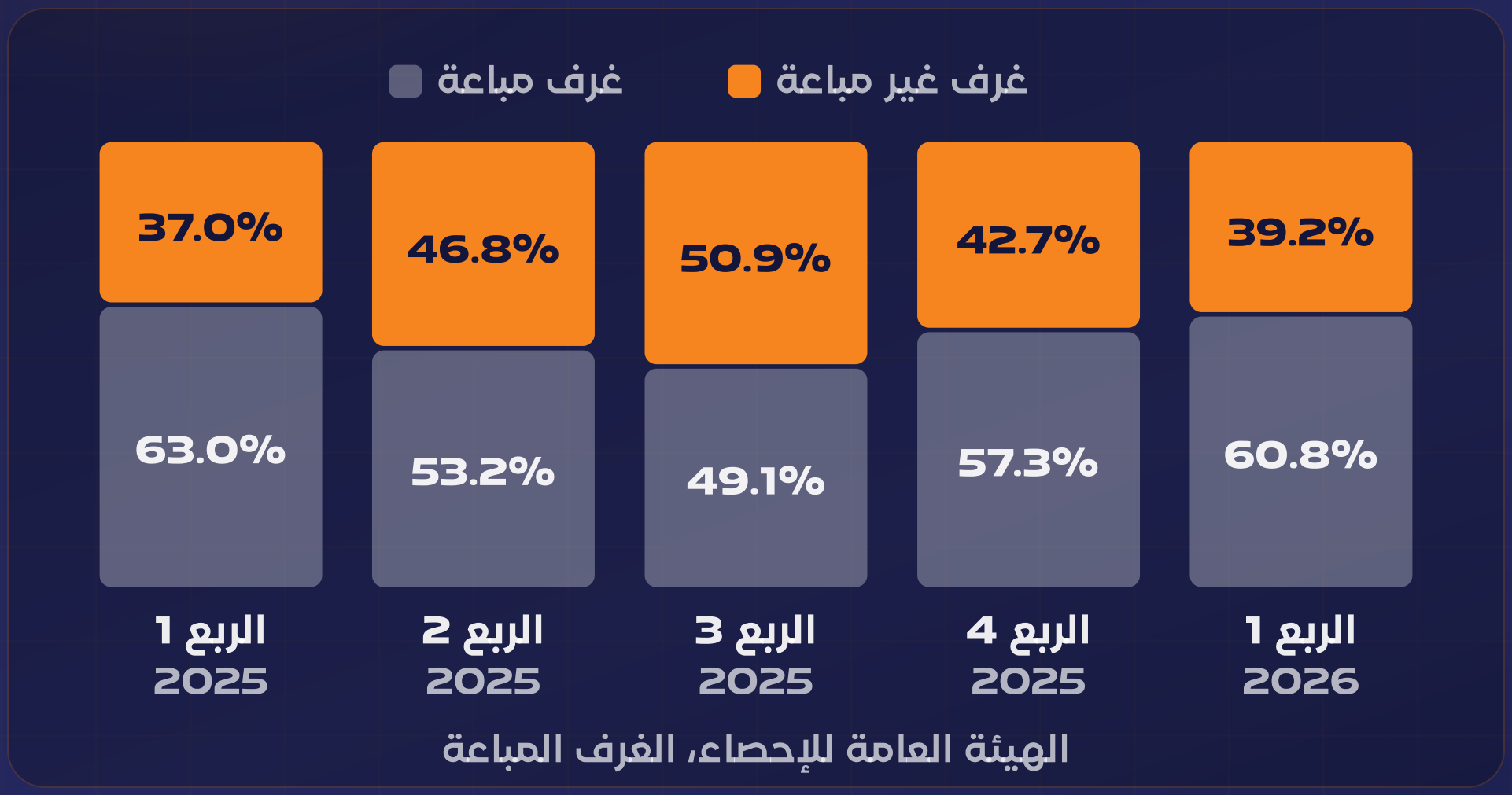


في قطاع الإيواء الأمريكي يمثّل التبريد 12% من كهرباء المبنى، والتكييف كله 44%، وفق CBECS 2018. فوفر 30% من التكييف يساوي **13.2% من كهرباء المبنى كلها**، ثم وفر 30% من التبريد يساوي 3.6%. وعبارة «حتى 45%» تعني غالباً زمن تشغيل لا كيلوواط ساعة. [6][7]

وفي التقييم الميداني الذي جاءت منه هذه الأرقام هبط الوفر إلى الصفر دون متوسّط حرارة خارجية يومية مقداره 20 °C، وبلغت أرقام التحديث في مناطق كاليفورنيا الحارّة نحو 3 أضعاف أرقام البناء الجديد. [6]

الرقم السعودي، مقروعاً بأمانة

الغرف غير المباعة فرصة، لا وفر محقّق



الهيئة العامة للإحصاء، الغرف المباعة

تضع الهيئة العامة للإحصاء إشغال غرف الفنادق السعودية عند 63.0% في الربع الأول من 2025، ثم 53.2% ثم 49.1% ثم 57.3%، ثم 60.8% في الربع الأول من 2026، وهو آخر ربع منشور. وهذه **غرف مباعة لا أشخاص داخل الغرف**. فهي تقيس كم مرّة يجد التحكّم ما يعمل عليه، ولا تثبت وفراً بذاتها. [8]

ويبقى الاسترداد تابعاً للكيلوواط ساعة لا للنسب: فقد قاست دراسة ميدانية أمريكية وفر تبريد حقيقياً بنسبة 25%، وحسبت مع ذلك فترة استرداد 27 عاماً بتكلفة 426 دولاراً للغرفة. [6]

الرطوبة لا الحرارة

الخطر ليس الحرارة وحدها، بل الحرارة مع الرطوبة والسكون

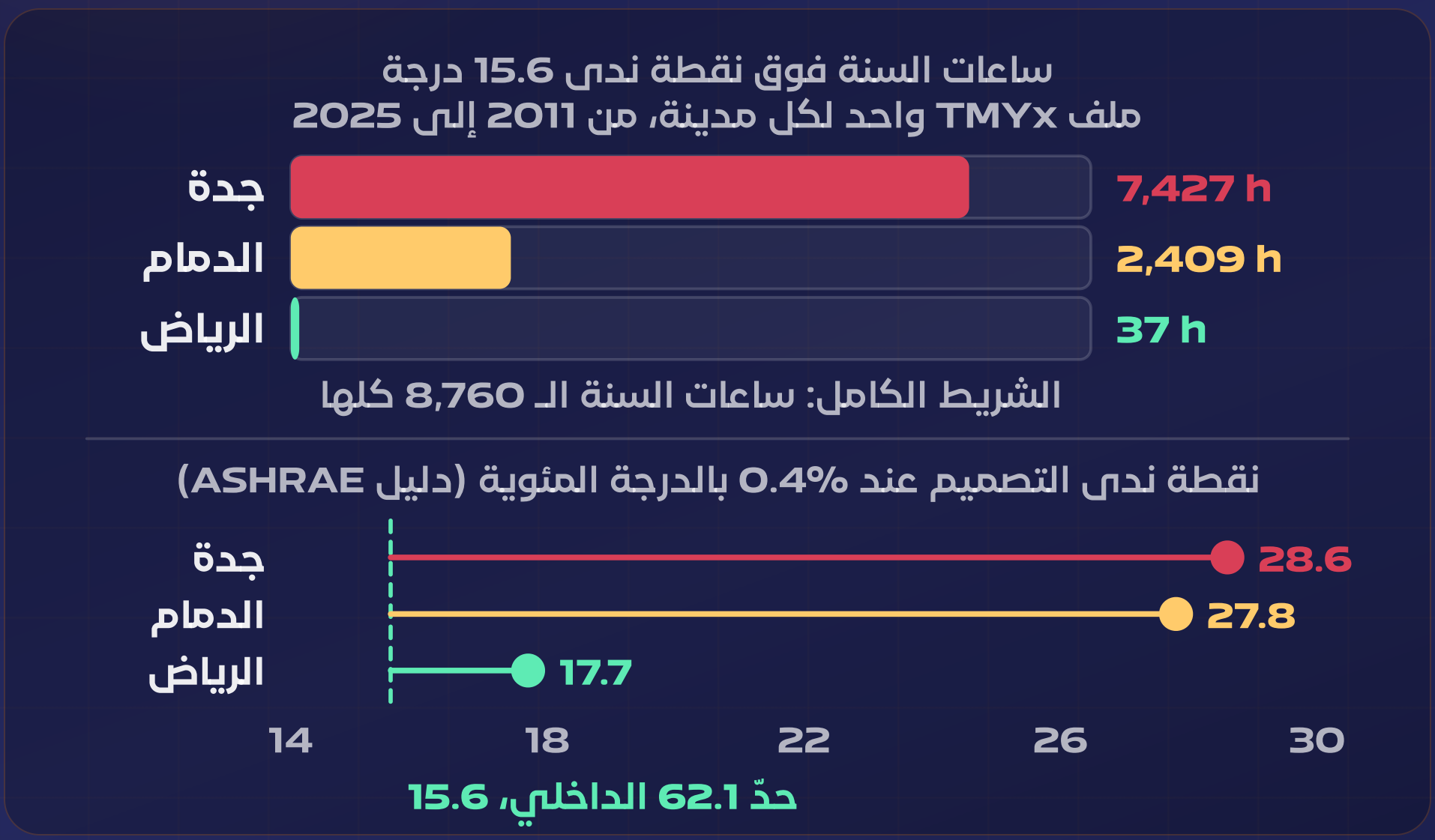


الغرفة غير المؤجَّرة عند 26.7 °C ليست مشكلة عفن بذاتها. فالنموّ يحتاج **رطوبة عند السطح** أيضاً. ومع مراعاة الاستثناءات الواردة في الإصدار المعتمد، تحدّد ASHRAE 62.1 حدّاً لنقطة الندى الداخلية خلال ساعات الإشغال وعدم الإشغال، ويجيز الملحق bk الصادر على طبعة 90.1-2019 استمرار التجفيف والغرفة فارغة. [3][1]

والحدّ نقطة ندى عند 60 °F، أي 15.6 °C، لا رطوبة نسبية 65%: البند 5.12، وقد قسّمه الملحق k الصادر على طبعة 2022 إلى 5.12.1. وهو بنصّ الملحق ae الصادر على طبعة 2016 يسري متى تجاوزت نقطة ندى الخارج تلك القيمة، وله استثناءات، منها شغور ليلي دون 12 ساعة تبقى الرطوبة النسبية فيه تحت 65%. [3]

بلد واحد، وثلاثة أجوبة

عمق الإزاحة سؤال ساحلي



باحتساب 8,760 ساعة كاملة من ملف TMYx واحد لكل مدينة، للفترة من 2011 إلى 2025، تتجاوز نقطة ندى الخارج 15.6 °C في **7,427 ساعة سنوياً في جدة**، ثم 2,409 في الدمام، ثم 37 في الرياض. فالداخل يحتمل إزاحة عميقة وجافة، أما الساحلان فمشهد الشغور المعتمد على الحرارة وحدها يستدعي الرطوبة فيهما. [9]

وهذا تحليل مناخي توضيحي **لا شرط تصميم**. فقيم التصميم تؤخذ من دليل ASHRAE للمحطة الفعلية. [9][3]

ما يعبر ربط نظام الفندق

أربع رسائل، اثنتان منها رهن نظام الفندق لديك



في مواصفة FIAS لدى Oracle، الإصدار 2.20.25، يدخل نظام الغرفة بصفة **EM أي إدارة الطاقة**، ولا يوجد نوع واجهة باسم **GRMS**. وتنتقل إشارتا عدم الإزعاج وطلب التنظيف بثلاث قيم. ومجدول ما قبل الوصول ميزة في **Suite8 لا يدعمها OPERA**، وحالة الغرفة الصادرة تحتاج اتصالاً ورخصة مستقلّين. [5]

فساعة «الغرفة الجاهزة» تكامل مسمّى على OPERA لا خيار جاهز. سمِّ نظام الفندق وإصداره ومن يشتري الرخصة. [5]

ما الذي يتعطّل وأين

غرفة على ناقل KNX تتجاوز عطل المركز، لا عطل طاقتها



دليل ABB لوحدة RM/S 2.1 صريح: الوحدة تأخذ طاقتها من الناقل، وإنارة إدخال البطاقة تعمل بوصلات داخلية بلا رسائل. فإن فُقد ربط نظام الفندق أو جهاز التكامل أو الشبكة أو قارن الخط ظلّت الغرفة تعمل. وإن فُقد **مزوّد طاقة الخط** أو كابل ناقل تلك الغرفة توقّفت. [4]

وحالة المرحّلات عند فقد الناقل بارامتر يُضبط لا أمر مفروغ منه. واكتب قواعد المصنّع في النطاق: كل غرفة مستقلّة، والبرنامج لا يتحكّم إلا بالوظائف غير الحيوية، والغرف لا تتبادل المعلومات مباشرةً. [4]

أسقِط هذه العبارات

خمس جمل تسقط في فحص الكود

«إدخال البطاقة وإخراجها هو المشغّل الأساسي»
ترفض طبعة 2022 حاضن البطاقة طريقةً للامتثال، وحذفت جملة التكييف. أما فتح الباب فلم يُمسّ
90.1-2022

«يوفّر 30% من الطاقة»
30% من التكييف تساوي 13.2% من كهرباء المبنى كلها، ثم 30% من التبريد تساوي 3.6%
13.2%

«حتى 45%»
غالباً زمن تشغيل. والمصنّع نفسه يذكر 18% على الفاتورة
18%

«تحدّ 62.1 الرطوبة عند 65%»
بل تضع حدّاً لنقطة الندى عند 60 °F، أي 15.6 °C، في البند 5.12، وله استثناءات
15.6 °C

«بلا نظام فندق ينتظر التراجع 16 ساعة»
الست عشرة ساعة أقصى ما يسمح به الكود، لا مدة انتظار
≤ 16 h

ولا تقتبس دراسة حالة تحديث أمام مواصِف بناء جديد: ففي مناطق كاليفورنيا الحارّة بلغ رقم التحديث نحو ثلاثة أضعاف رقم البناء الجديد. [6]

اكتب هذا بدلاً منها

بند غرفة النزيل الذي يصمد عند التسليم

سمِّ الحالات الثلاث
نقاط الضبط وأزمنة التأخير بالدقائق للمشغولة، وللمؤجَّرة الفارغة، ولغير المؤجَّرة
حالات 3

أدلّة لا حاضن بطاقة
حدث قفل الباب وتماس الباب وكشف الحضور مجتمعةً، مع مؤقّت الاستعداد
مُدخلات 3

سمِّ ربط نظام الفندق
حالة عدم التأجير خلال 20 دقيقة، وساعة الغرفة الجاهزة تكاملاً مسمّى
دقيقة 20

الرطوبة بحسب المدينة
جفّف أثناء الشغور حيث تبرّره ساعات نقطة الندى، واستشهد بالبند 5.12 بطبعته واستثناءاته
5.12

غرف مستقلّة
بلا اعتماد على مركز، والتحكّم بالدخول وأنظمة السلامة خارج النطاق
بلا حيوية

قطع الغيار والضمان
مصنّع واحد ينشر عشر سنوات للميكانيكا وسنة للإلكترونيات: اطلب مدّة الإلكترونيات
سنة واحدة

واسأل أين يقع جهاز التكامل، ومن يحمل رخصته عند التسليم. [5]

المصادر

من أين جاء كل رقم

[1] ASHRAE 90.1 §6.4.3.3.5, §9.4.1.3(b); Add. bk, bp, bd
[2] ASHRAE 189.1, guest room clause
[3] ASHRAE 62.1 §5.12 (5.12.1 since Add. k); Add. ae
[4] ABB RM/S 2.1 manual; Schneider PIR application guide
[5] Oracle IFC8 FIAS specification, release 2.20.25
[6] WCEC/SDG&E 2010; California CASE 2011; PG&E/AEC
[7] US EIA CBECS 2018, Table E5
[8] GASTAT tourism statistics, Q1 2025 to Q1 2026
[9] TMYx 2011-2025; ASHRAE Handbook design conditions
[10] MoT hotel criteria v03 (2024); SBC 601 (2007)
[11] LEED v4 and v5; BREEAM Hea 01; Mostadam HC-01 to HC-16

نقاط الضبط والمهل ومسار اليوم وتقسيم نقطة الندى مُستخرَجة من الوثائق المنشورة وبيانات الطقس عبر grms_physics.py، الذي يختبر نفسه في كل عملية بناء. والمواصفة لا تحوي أي نسبة وفر، وكل نسبة هنا متتبَّعة إلى الدراسة التي قاستها.

معرفة عملية في هندسة الإنارة

احفظها. وأرسلها إلى زميل.

اقرأ المقال الكامل للحلقة

https://nlc.com.sa/ar/academy/grms.html

اكتمل الموسم

الحلقات 21 إلى 30 · أنظمة التيار الخفيف