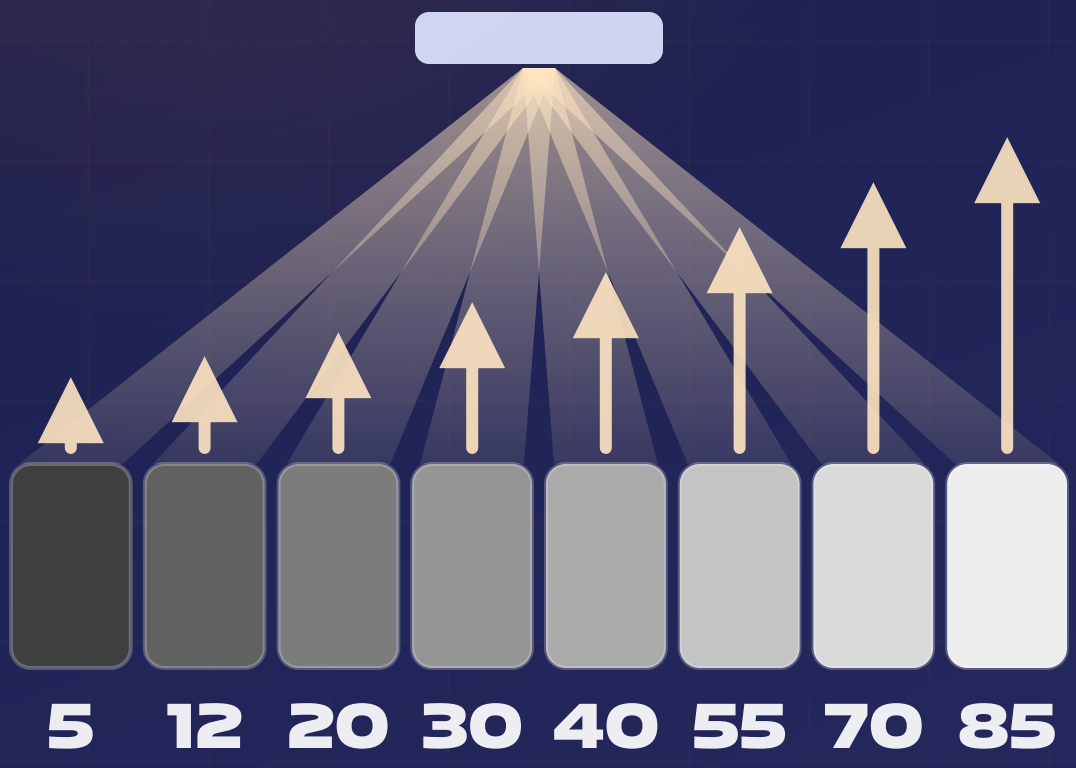



مكتبة الدمام، بإنارة NLC

مصدر واحد وثمانية تشطيبات، بقيمة انعكاس من 85 إلى 5. كل عيّنة تحمل الرمادي الذي تكافئه انعكاسيتها، والسهم العائد مرسوم بطول متناسب معها.

أكاديمية NLC | الحلقة 14

وحدة الإنارة نصف الغرفة. والطلاء هو النصف الآخر.

وحدتا إنارة متطابقتان فوق مكتبين متطابقين قد تعطيانك غرفتين مختلفتين، لأن جدول التشطيبات كتبه من لم يطّلع على حساب الإنارة. ما هي قيمة انعكاس الضوء (LRV)، وما ليست هي، والأسطر التي تكتبها.

الرقم

قيمة الانعكاس رقم واحد: كم يعود من النور.

LRV 85
أبيض ناصع
قريب من أقصى ما يبلغه طلاء معماري

LRV 60
درجة متوسطة
ما زال يعمل لصالحك

LRV 30
لون مميّز
معظم النور يتوقف هنا

LRV 10
تأكيد داكن
مصيدة نور أينما وضعته

1. قيمة انعكاس الضوء (LRV) هي ما يعيده السطح المنجَز من النور المرئي، على مقياس من 0 إلى 100، وتُقاس على السطح المنجَز نفسه بطريقة معلنة لا بالحكم من بطاقة اللون. [1]

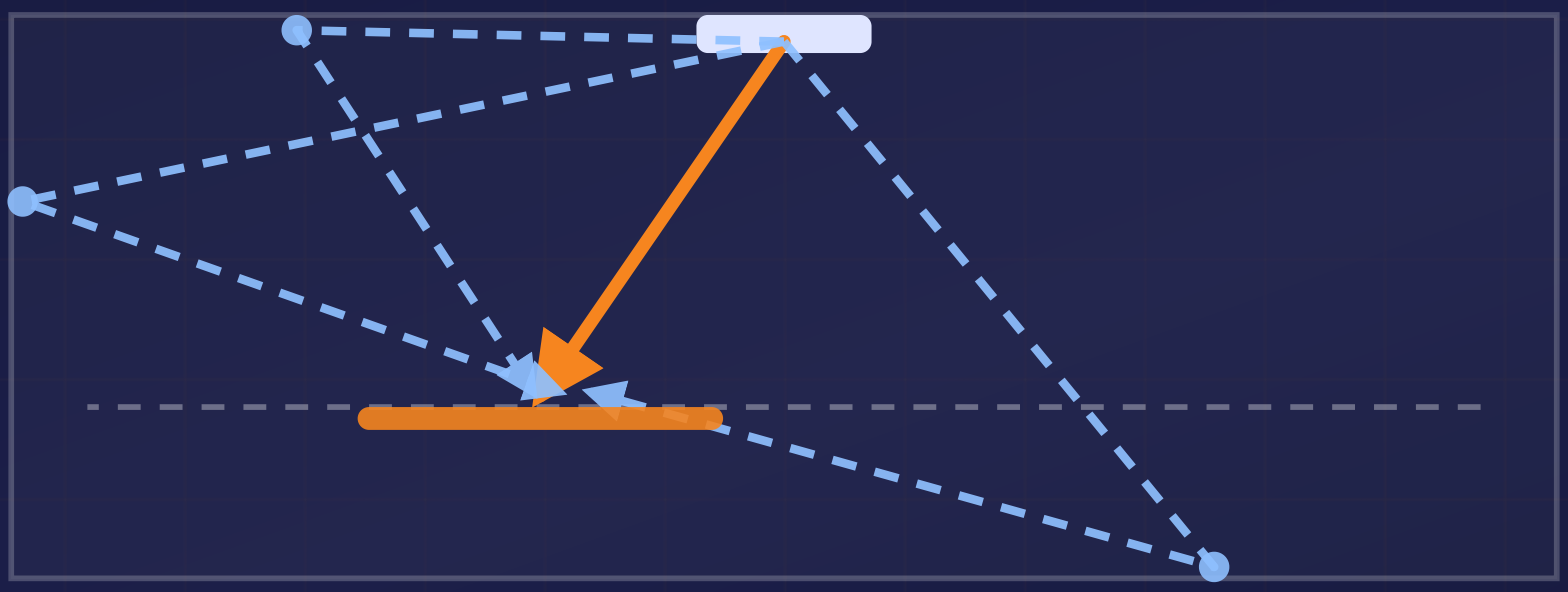
2. وفي حسابات الإنارة، تمثّل هذه الكمية انعكاسية السطح: قيمة Y في نظام CIE [2].

3. القيمة 100 تمثّل ناشرًا مثاليًا، ولا يبلغها طلاء حقيقي. وعلامات كثيرة لا تنشر القيمة أصلًا، فاطلبها أو ادفع لقياسها. [1]

تحدّد قيمة LRV مقدار النور المرئي الذي يعيده السطح، **وتحدّد درجة اللمعان كيفية توزيعه زاويًا.** لذلك حدّدهما معًا.

المنظومة

أنت لا تُنير سطح العمل وحده؛ بل تُنير الغرفة التي تُنيره.



1 المباشر: من وحدة الإنارة إلى مستوى العمل رأسًا.

2 المنعكس بينيًا: ما يصل بعد سقف أو جدار أو أرضية. وهذه الأسطح مكوّنات بصرية. [5]

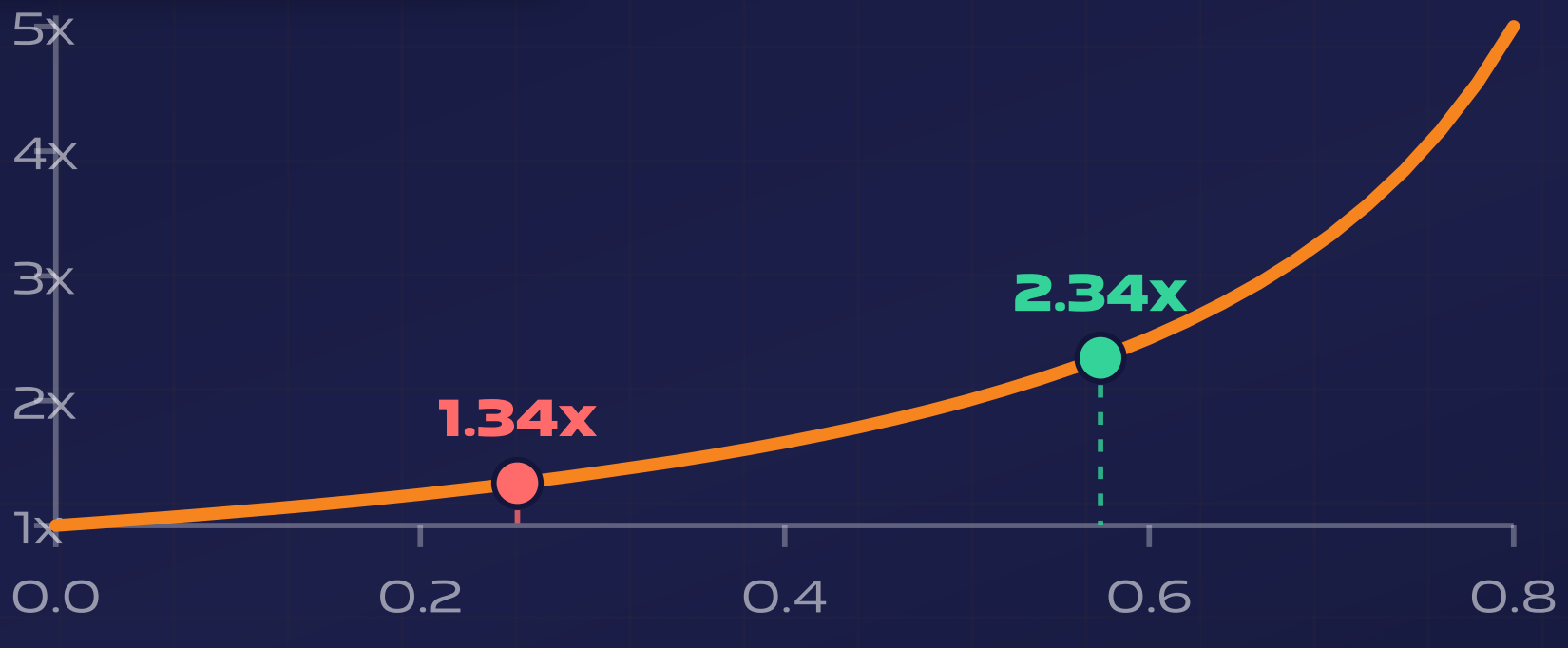
النسبة تعتمد على هندسة الغرفة وقيم انعكاس أسطحها وتوزيع وحدة الإنارة وفرضيات النموذج. وجداول معامل الاستفادة التاريخية تضع حصة المنعكس بينيًا قرب الخُمس إلى الربع لوحدة إنارة مباشرة؛ للتوضيح فقط، لا رقمًا يُعاد استخدامه. [5]

أعِد طلاء الغرفة تكن قد أعدت تحديد بيئة وحدة الإنارة. **الملف الفوتومتري لم يتغيّر، والنتيجة تغيّرت.** [6]

الآلية

كل ارتداد يحتفظ بجزء من النور يضيفه إلى إنارة الغرفة.

⚠ توضيح مبسّط، وليس حسابًا



الأفقي: متوسط الانعكاسية الموزون بالمساحة ρ · الرأسي: مضاعفة التدفق (ρ - 1) / 1

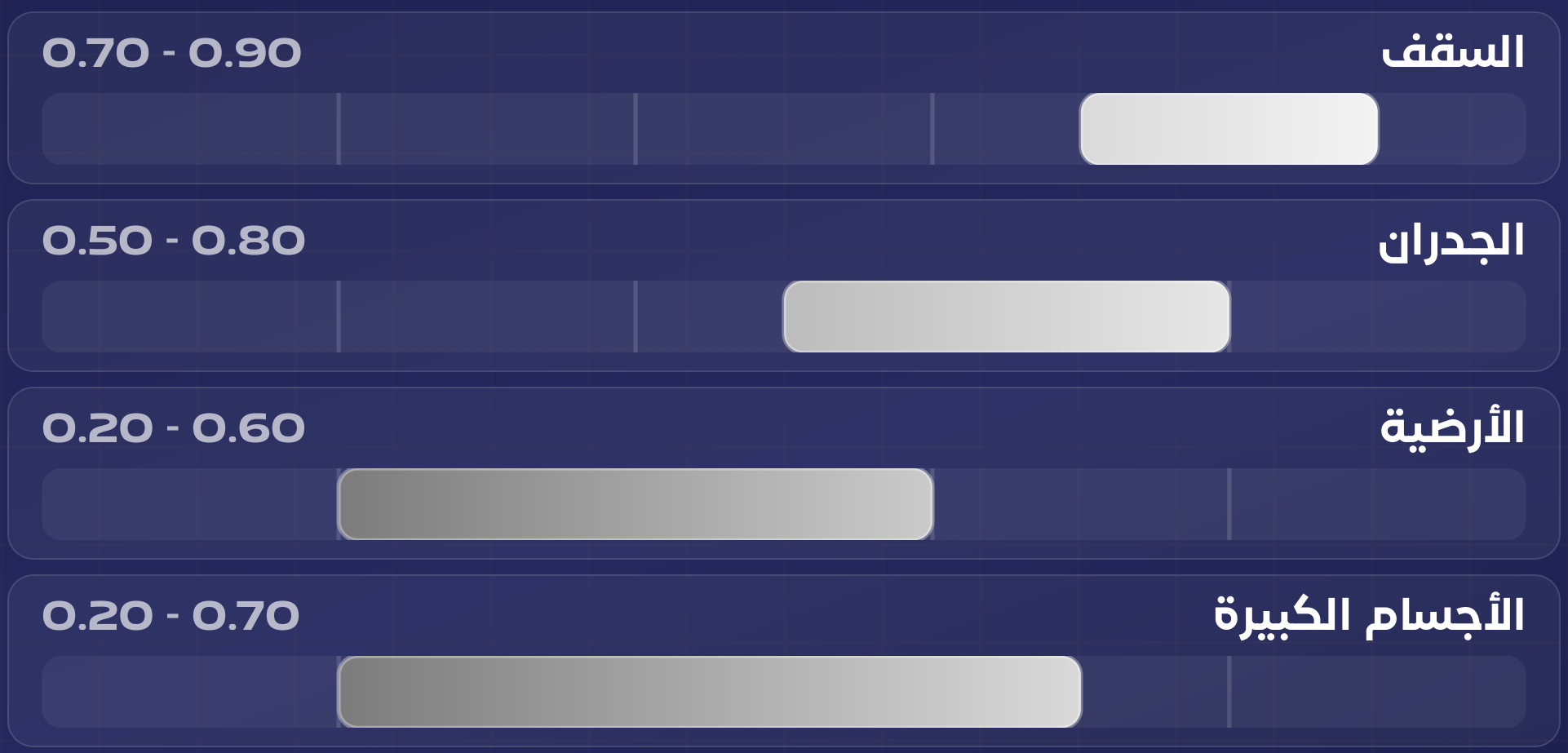
1. مخطّط فاتح: السقف 0.80، الجدران 0.60، الأرضية 0.30.
2. مخطّط داكن: السقف 0.50، الجدران 0.20، الأرضية 0.10. الوحدات نفسها والغرفة نفسها.

توضيح مبسّط لتجويف مغلق، غرفة 3 × 6 × 8 م بأسطح منتشرة تمامًا. استخدم المنحنى نوعيًا؛ وهذه القيم ليست بيانات مشروع. [5]

وكم تجني منه يعتمد على وجهة نور وحدة الإنارة. **الوحدة الغاطسة بالكاد تشعر بالسقف، والعاكسة للأعلى تعيش عليه.** [5]

المعيار

يحدّد المعيار نطاقات الانعكاس الموصى بها.



يمتدّ كل مسار من 0 إلى 1، مظلّلًا بالرماديات التي تكافئ تلك القيم.

1. يوصي BS EN 12464-1 بنطاقات انعكاس للسقف والجدران والأرضية، ونطاقٍ للأجسام الكبيرة. نطاقات تصمّم داخلها، لا قيمًا وحيدة. [4]
2. ويطلب استضاءة مصانة على الجدران والسقف كمتطلّب قائم بذاته، مع حدّ أدنى للانتظامية. [4]

الخروج عن هذه النطاقات خيار مشروع. **لكنه ليس مفاجأة مشروعة.**

التصحيح

الجدران الفاتحة لا تخفض هدف اللوكس. وقد تخفّض حمل الإنارة المطلوب.

العبارة التي يجب أن تتوقّف

الجدران الفاتحة تعني لوكس أقل. يسرد BS EN 12464-1 أسبابه لرفع الاستضاءة المصانة أو خفضها، وقيم الانعكاس ليست في أيٍّ منها. [4]

ما هو صحيح فعلًا

يمكن للجدران الفاتحة أن تخفض القدرة المركبة اللازمة لتحقيق الاستضاءة المستهدفة نفسها، برفع معامل الاستفادة. [5][4]



والمظهر لا يتبع الانعكاسية: الفاتحية *L ترتفع بحدّة عند الطرف الداكن وتستوي قرب الأبيض. [3]

لا تكتب نسبة سطوع إضافي. **اكتب قيم الانعكاس المفترضة واللوكس الذي عليك بلوغه.**

سطر المواصفة الثاني

القيمة نفسها، وسطح مختلف تمامًا.



مطفي
انعكاس منتشر

1. المطفي يشتّت في فصّ قريب من المنتشر، فيسلك الجدار سلوك مصدر مساحي موحّد.

لامع
انعكاس مرآوي

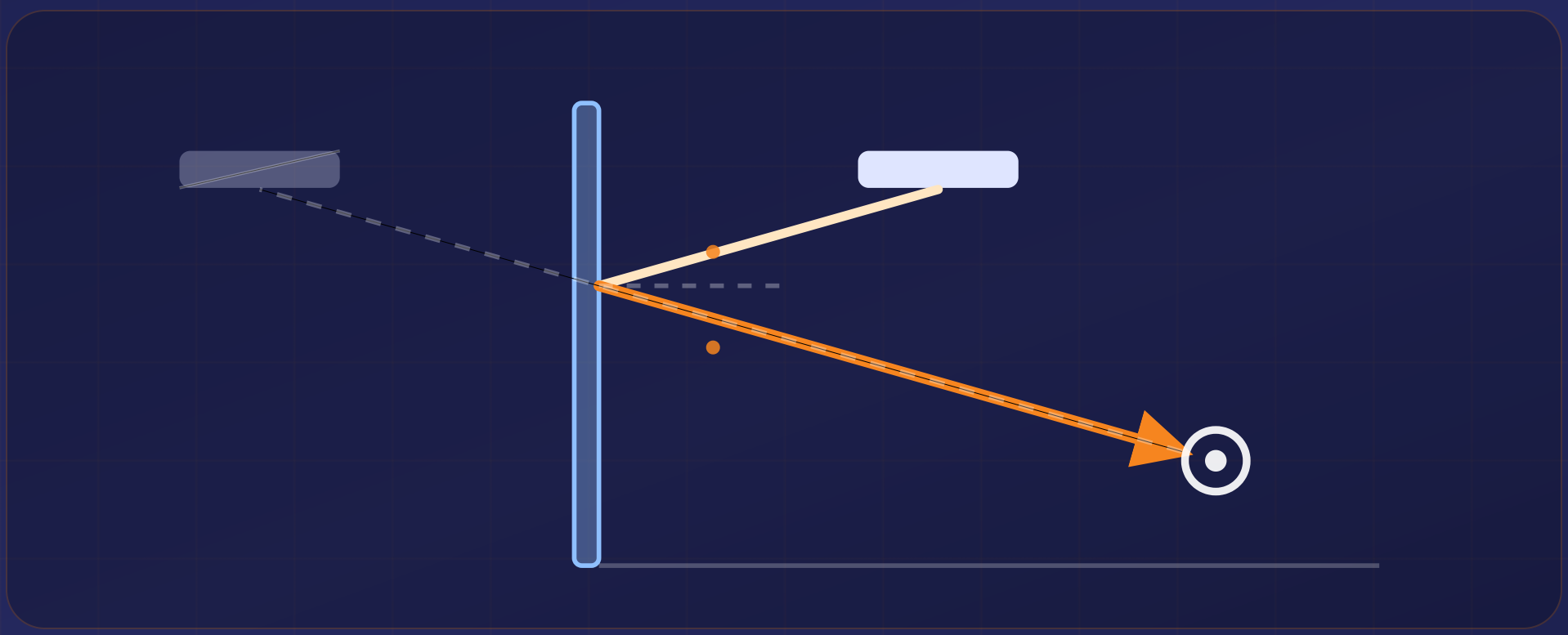
2. والسطح اللامع يوجّه الطاقة في حزمة انعكاس مرآوية ضيّقة. ومطفي وساتان ولامع تسميات تجارية لا نطاقات معيارية. [8][7]

الفصّان يحيطان بالمساحة نفسها: فمع تضمين المركّبة المرآوية يكاد اللمعان لا يغيّر إجمالي ما يعود، بل توزيعه الزاوي. فاذكر وحدات اللمعان والزاوية. [8][7]

تحدّد قيمة LRV مقدار النور الذي يعيده السطح، **وتحدّد درجة اللمعان كيفية توزيعه زاويًا.** لذلك حدّدهما معًا. [7][1]

ثمن اللمعان

اللمعان لا يولّد نورًا جديدًا، لكنه قد يصنع مصدرًا ضوئيًا ظاهرًا ثانيًا.



1. حيث تتساوى زاوية الورود مع زاوية الانعكاس يرى الراصد المصدر نفسه داخل السطح: صغيرًا وشديد السطوع وعالي التباين.

2. وهذا وهج منعكس، يُعالَج منفصلًا عن وهج وحدات الإنارة. ومؤشّر UGR يقيّم الوحدات في مجال الرؤية، ولا يصلح للوهج المنعكس عن الأسطح. [9][10]

مطفي أو قشر بيض على الأسطح الرأسية الكبيرة، وخاصة قرب الشاشات.

وأبقِ اللمعان للحواف والأبواب.

السطحان المنسيّان

السقف يعيد إليك النور، والأرضية تحاسبك بصمت.

السقف

أكبر عاكس مفرد في معظم الغرف [4]

أرضية فاتحة

تسهم في إعادة النور إلى أعلى نحو الوجوه، وقد تحسّن الاستضاءة الرأسية

سجاد داكن

يمتصّ من أول ارتطام، وكثيرًا ما يقرأ أدكن مما بدت عليه العيّنة

1. سقف سُلّم بطبقة ناقصة، أو بدرجة لمعان تخالف العيّنة، تغيير في الإنارة لم يسجّله أحد. افحصه عند التشغيل.
2. الأرضيات تقع في أسفل النطاق الموصى به، وقد تبدو فاتحة وتظل دونه. [4]

القراءة في الموقع انعكاسية تقريبية في الموضع ما لم تُتّبع الطريقة المختبرية المعلنة وشروطها. سجّل الجهاز والطريقة وهندسة القياس وشروطه. [1]

انعكاسية لم يتحقّق منها أحد هي افتراض. **قِس الأسطح التي ترثها.**

دورة الحياة

يفقد نموذج الإنارة صلاحيته عندما تتغيّر قيم انعكاس الأسطح تغييرًا مؤثرًا.

عند التسليم

بلغ التصميم أرقامه مقابل مجموعة معلنة من قيم انعكاس الأسطح. تلك القيم مُدخل، والمُدخلات مكانها السجلّ.

بعد إعادة الطلاء

يجب مراجعة نموذج الإنارة متى غيّرت إعادة الطلاء قيمة انعكاس السطح أو لمعانه أو أي خاصية مدخلة في النموذج تغييرًا مؤثرًا.

قيمة الانعكاس في جدول الألوان

يُتحقّق منها عند التسليم

تُوثّق في دليل التشغيل والصيانة

اكتب قيم الانعكاس المفترضة في دليل التشغيل والصيانة. **للمستأجر التالي أن يغيّرها، لكن لا بالمصادفة.**

من الأكاديمية إلى الميدان

التشطيب الذي نتحكّم فيه هو تشطيب وحدة الإنارة نفسها.



أجسام وحدات NLC خارجة من خط الطلاء لدينا: تشطيب نتحكّم فيه من أوله إلى آخره.

تصنيع وطلاء تحت سقف واحد

تنجز NLC تشطيب أجسام وحداتها داخليًا، فيصبح تشطيب الوحدة مُدخلًا مضبوطًا في المشروع بدل أن يكون ما وصل في الصندوق.

اطلب الرقم، لا اسم اللون

لأي سطح يغذّي الحساب، اطلب قيمة مقاسة مقابل طريقة معلنة. واسم اللون ليس مواصفة.

التشطيب الذي يمكن قياسه تشطيب يمكن اشتراطه. **وما عداه تفضيل.**

قبل التوقيع

خمسة أسطر تُبقي النموذج صادقًا.

- اكتب قيمة الانعكاس لا اللون فقط: «الجدران: LRV 70 كحدّ أدنى» إلى جانب رمز الطلاء. [1]
- اكتب درجة اللمعان في **سطر منفصل**: وحدات لمعان عند زاوية معلنة وفق ISO 2813. [8][7]
- صرّح **بقيم الانعكاس التي افترضها الحساب** للسقف والجدران والأرضية والأجسام الكبيرة. [4]
- اطلب **قيمًا مقاسة على الدفعة المورَّدة**. فعلامات كثيرة لا تنشر القيمة إطلاقًا. [1]
- ضع قيم الانعكاس المفترضة في **دليل التشغيل والصيانة**، ليكون أي طلاء لاحق قرارًا لا مصادفة.

المصادر

الادعاءات الفنية الأساسية موثّقة بالمصادر.

[1] BS 8493:2008+A1:2010, LRV of a surface, method of test

[2] CIE 015:2018, Colorimetry, 4th Edition

[3] ISO/CIE 11664-4:2019, CIE 1976 L*a*b* colour space

[4] BS EN 12464-1:2021, Lighting of work places, Part 1

[5] CIBSE TM5, Utilisation Factors, 1980 · **WITHDRAWN 2004**, historical illustration only

[6] BS EN 13032-1:2004+A1:2012, photometric data of luminaires

[7] ISO 2813:2014, gloss value at 20°, 60° and 85°

[8] ASTM D523-25, Standard Test Method for Specular Gloss

[9] ZVEI 2021, UGR method, application and limits

[10] CIE 117-1995, Discomfort Glare in Interior Lighting

الإصدارات سارية عند النشر إلا ما وُسم WITHDRAWN. والرسوم البيانية للانعكاس نواتج نموذج مُعلن، وليست قياسات. الببليوغرافيا الكاملة مع الناشرين والروابط على صفحة الحلقة.

معرفة عملية في هندسة الإنارة

احفظها. وأرسلها لمن يكتب جدول التشطيبات.

اقرأ المقال الكامل للحلقة

https://nlc.com.sa/ar/academy/painting-and-light.html

الحلقة القادمة

أنواع عدسات الإنارة