CONCEPT

فحص غلاف المبنى وتقييم حالة المباني: الواجهات والعزل المائي وخطط إعادة التأهيل

25 أكتوبر – 5 نوفمبر 2027

برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا



فحص غلاف المبنى وتقييم حالة المباني: الواجهات والعزل المائي وخطط إعادة التأهيل

المرجع: 17903_605 **التاريخ:** 25 أكتوبر – 5 نوفمبر 2027 **المكان:** برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا **الرسوم:** SAR 42300

مقدمة:

كثيرا ما لا تكتشف تسربات الأسطح وتلف مواد الإحكام في الواجهات ورطوبة الأقبية وتخلخل ألواح التكسية إلا بعد شكوى الشاغلين أو سقوط لوح، فتذهب ميزانيات الإصلاح إلى المشكلة الأعلى صوتا لا إلى الأشد إلحاحا. تبني هذه الدورة من كور كونسبت ممارسة عملية في فحص غلاف المبنى وتقييم حالة المباني: كيف تتحكم الأسطح والجدران والزجاج والعزل المائي تحت منسوب الأرض في الحرارة والهواء والرطوبة، وكيف تختبر وتفحص بأمان، وكيف تصنف العيوب وتشخص أسبابها، وكيف تقدر تكلفة إعادة التأهيل وترتب أولوياتها. ويخرج المشاركون بتقرير لتقييم حالة المبنى مع خطة إعادة تأهيل لخمس سنوات.

أهداف الدورة:

- شرح كيفية تحكم الغلاف في المطر والهواء والحرارة وبخار الماء وتتبع التسرب أو تيار الهواء أو بقعة الرطوبة حتى طبقة التحكم التي أخفقت
- فحص الأسطح والعزل المائي تحت منسوب الأرض والتكسيات والحوائط الستائرية والزجاج وفواصل مواد الإحكام وفق معايير قبول محددة
- تخطيط اختبارات رش الماء الميدانية ومسوح التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء واختبارات تسرب الهواء بالضغط المروحي على المباني القائمة وتفسير نتائجها
- تنفيذ مسح لحالة المبنى بتفكيك العناصر ومقاييس التصنيف وسجلات العيوب المصورة وتشخيص سبب كل عيب
- كتابة مواصفات أعمال التشطيبات وإعادة تأهيل الغلاف وإعداد موجز للمهندسين الإنشائيين حول خيارات الترميم التي تحتاج إلى تصميم
- ترتيب احتياجات إعادة التأهيل حسب تكلفة دورة الحياة والمخاطر وبناء تقرير لتقييم حالة المبنى مع خطة إعادة تأهيل لخمس سنوات

الفئة المستهدفة:

- مهندسو المرافق المسؤولون عن صيانة المكاتب والمدارس والمستشفيات والفنادق والمباني السكنية وميزانيات إصلاحها
- مهندسو الصيانة الذين يخططون إصلاحات الأسطح والواجهات والعزل المائي ويشرفون على المقاولين في مبان مشغولة
- المهندسون الاستشاريون الذين ينفذون مسوح الحالة وفحوص العناية الواجبة والتحقيق في عيوب الغلاف لصالح العملاء
- مهندسو البلديات والأشغال العامة المسؤولون عن فحص المباني العامة ومراجعة سلامة الواجهات

- مهندسو المشاريع والأصول الذين يستلمون أعمال الغلاف عند التسليم ويتابعون العيوب خلال فترة ضمان العيوب

محاور الدورة:

اليوم 1: وظائف الغلاف وفيزياء المبنى في الحرارة والهواء والرطوبة

- تسلسل طبقات التحكم في الغلاف: التحكم في المطر والهواء والحرارة وبخار الماء
- مسارات انتقال الحرارة: التوصيل والحمل والإشعاع وأساسيات معامل الانتقال الحراري
- محركات فرق ضغط الهواء: الرياح وتأثير المدخنة والضغط الميكانيكي
- مصادر الرطوبة وحركتها: نفاذ المطر والخاصية الشعرية والانتشار وتسرب الهواء
- سجل عناصر الغلاف: الأسطح والجدران والفتحات والأقبية ونقاط الالتقاء

اليوم 2: أنظمة الأسطح وأغشية العزل المائي وحماية ما تحت منسوب الأرض

- مقاطع الأسطح المستوية: السطح الدافئ والسطح المقلوب والسطح البارد
- أنواع الأغشية: البيتومينية وأحادية الطبقة والسائلة والأسمنتية
- قائمة تحقق تصريف الأسطح والميول والقوائم الجانبية والدراوي وتفاصيل الاختراقات
- العزل المائي تحت منسوب الأرض: التبطين والعزل المدمج في الإنشاء والتجاويف المصرفة
- ورقة عمل تتبع تسربات الأقبية وفحص موانع تسرب المياه والفواصل

اليوم 3: التكسيات والحوائط الستائرية والزجاج ومواد الإحكام وفواصل الحركة

- أنواع إدارة المياه في الجدران: الجدار الحاجز والجدار المصرف والجدار محكم السطح
- أنظمة الحوائط الستائرية: الإطار القضباني والسلمي والوحدات الجاهزة ومبدأ معادلة الضغط في حاجز المطر
- فحص حالة وحدات الزجاج العازل وألواح الواجهات المعتمة وحشوات التزجيج
- تصميم فواصل مواد الإحكام وفشل الالتصاق وفشل التماسك وتسلسل الاستبدال
- فحص مثبتات تكسيات حاجز المطر والحجر وكاناتها وحواجز التجاويف

اليوم 4: اختبارات الغلاف: رش الماء والتصوير الحراري وإحكام الهواء

- اختبار نفاذ الماء الميداني بطريقة حامل الرش وفق ASTM E1105 لاختبار الواجهات
- تخطيط مسح التصوير الحراري: نافذة الطقس والانبعاثية ودرجة الحرارة المنعكسة
- رسم خرائط الجسور الحرارية ومخاطر التكثف من الصور الحرارية
- اختبار تسرب الهواء بالضغط المروحي وفق ASTM E779 لقياس الإحكام: Q50 وACH50 ومساحة التسرب الفعالة
- ورقة تسجيل اختبارات الغلاف وقواعد تفسير النتائج

اليوم 5: الوصول إلى الواجهات وسلامة الفحص وجولة فحص موجهة للغلاف

- طرق الوصول إلى الواجهات: الحبال والمنصات المتحركة المرتفعة والسلال المعلقة والطائرات المسيرة
- خطة سلامة الفحص: مناطق الحظر والتحكم في الأجسام الساقطة وترتيبات تصاريح العمل
- النقر بالمطرقة من مسافة قريبة وفحص سحب المثبتات في ألواح التكسية
- جولة موجهة: ملف حالة لسطح برج متعدد الاستخدامات وحائطه الستائري وقبوه
- سجل عيوب الغلاف للأسبوع الأول ومراجعته مع الزملاء

اليوم 6: منهجية مسح حالة المبنى ومقاييس التصنيف

- أنواع نطاق المسح: الجولة السريعة والمسح التفصيلي للحالة وسجل حالة ما قبل الأعمال
- هيكل تفكيك عناصر نسيج المبنى والتشطيبات
- تصميم مقياس تصنيف الحالة: الدرجات والأوصاف والمراجع المصورة
- تقدير العمر التشغيلي المتبقي وترميز درجة الإلحاح
- نماذج المسح على الأجهزة المحمولة وترقيم صور العيوب وفحوص جودة البيانات

اليوم 7: تشخيص العيوب ولمحة عن الفحوص غير الإتلافية

- تشخيص أنماط الشروخ: علامات الهبوط والحركة الحرارية والانكماش وزيادة الأحمال
- تشخيص الرطوبة: التمييز بين الرطوبة الصاعدة والرطوبة النافذة والتكثف
- التعرف على صدأ المعادن المدفونة والتقشر والانفصال في الواجهات
- فشل التشطيبات: انفصال اللياسة وسقوط البلاط وتقرح الدهانات والتزهر الملحي
- قائمة الفحوص غير الإتلافية: أجهزة قياس الرطوبة ومسح الغطاء الخرساني ومطرقة الارتداد والتصوير بالطائرات المسيرة بصورة عامة

اليوم 8: مواصفات التشطيبات وأعمال إعادة التأهيل وخيارات الترميم الإنشائي

- خيارات استراتيجية إعادة التأهيل: الإصلاح أو التكسية الإضافية أو إعادة الطلاء أو الاستبدال أو المراقبة
- بنود مواصفات إعادة تأهيل التشطيبات: تجهيز السطح والمواد ونقاط التوقف للفحص
- تسلسل تجديد الأسطح والواجهات في المباني المشغولة
- خيارات الترميم الإنشائي بصورة عامة: تدعيم الأساسات والتغليف وإضافة الإطارات وتغيير الاستخدام
- مذكرة إحاطة للمهندس الإنشائي وخطة تواصل مع الشاغلين والمالك

اليوم 9: تكلفة دورة الحياة والتخطيط الرأسمالي وترتيب الأولويات

- نموذج تكلفة دورة الحياة: تكاليف الإنشاء والصيانة والاستبدال والإزالة
- مقارنة خيارات إعادة التأهيل بصافي القيمة الحالية باستخدام معدلات الخصم
- مصفوفة ترتيب الأولويات حسب المخاطر: السلامة ومنع نفاذ المياه والامتثال وأثر الخدمة
- بناء الخطة الرأسمالية: تقديرات التكلفة والاحتياطي والتوزيع على فترات الميزانية
- مؤشرات الحالة وتتبع الأعمال المتراكمة لمحفظة مبان

اليوم 10: المشروع الختامي: تقرير تقييم حالة المبنى وخطة إعادة التأهيل لخمس سنوات

- مراجعة حزمة بيانات المبنى الافتراضي: المخططات وصور المسح ونتائج الاختبارات
- صياغة جدول نتائج الحالة وبيانات أسباب العيوب
- بناء برنامج إعادة التأهيل مرتب الأولويات وتوزيع تكاليفه على خمس سنوات
- تجميع تقرير تقييم حالة المبنى والملخص التنفيذي
- عرض التقرير ومناقشته أمام لجنة من الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- التحليل وفق فيزياء المبنى
- تقييم أنظمة العزل المائي
- التعرف على عيوب الواجهات
- تفسير اختبارات الغلاف
- تصنيف الحالة
- تشخيص أسباب العيوب
- كتابة مواصفات إعادة التأهيل
- ترتيب أولويات الأعمال الرأسمالية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بتقرير لتقييم حالة المبنى وخطة إعادة تأهيل لخمس سنوات مبنيين على مبنى افتراضي يمكن تكييفهما لمبانيك
- إيقاف تكرار إصلاح التسربات والتكسيات بتحديد طبقة التحكم التي أخفقت وسبب إخفاقها
- طلب اختبارات رش الماء والتصوير الحراري وإحكام الهواء التي تجيب عن سؤال واضح وقراءة نتائجها بثقة
- مقارنة ممارسات الفحص مع زملاء من المرافق والاستشارات والبلديات يديرون مكاتب ومدارس ومستشفيات ومساكن

الخاتمة:

يتقادم المبنى من غلافه أولا، وتذهب أموال إعادة التأهيل أبعد حين تكتشف العيوب مبكرا وتشخص بدقة وترتب حسب التكلفة والمخاطر. يغطي الأسبوع الأول فيزياء المبنى والأسطح والعزل المائي والتكسيات والزجاج ومواد الإحكام واختبارات الغلاف والوصول الآمن إلى الواجهات. ويضيف الأسبوع الثاني منهجية مسح الحالة ومقاييس التصنيف وتشخيص العيوب ومواصفات إعادة التأهيل وخيارات الترميم الإنشائي وتكلفة دورة الحياة. ويحول اليوم الأخير الأدلة إلى تقرير لتقييم حالة المبنى مع خطة إعادة تأهيل لخمس سنوات جاهزة لمراجعة مالك الأصل.