

تقييم وترميم المباني الخرسانية

إعداد

م. سمير خالد أبو علي

ماجستير هندسة مدنية - أمريكا

جدول تصنيف المشاكل في المنشآت

سنة الإنشاء

السبب	قبل سنة ١٩٥٠	١٩٥٠-١٩٦٠	١٩٦٠-١٩٧٠	١٩٧٠-١٩٨٠	بعد سنة ١٩٨٠
عامل الزمن	% 100	% 25	% 6.7	---	---
عامل الصيانة	% 50	% 62.5	% 33	% 44	% 17
سوء التنفيذ	---	% 25	% 33	% 60.9	% 82
دراسة التربة والأساسات	---	% 37.5	% 47	% 21.7	% 8
التصميم	---	---	% 12	% 4	---

جدول تصنيف المشاكل في المنشآت

النوع	العوامل الجوية والظروف المحيطة	صدأ الحديد	التربة والأساسات	سوء التنفيذ	قصور في التصميم	مواد كيميائية	كوارث طبيعية
عدد الحالات	50	26	34	58	13	25	3
النسبة المئوية	23.7 %	12.3	16.1	27.5	6.2	11.5	1.4

أسباب التقييم

- n أ- التأكد من سلامة وقدرة تحمل المنشأ
١. لمبني / لمنشأ قائم
 ٢. إضافة أدوار للمبني

- n أ- لدراسة مشاكل هندسية ظهرت في المنشأ
١. شروخ وتصدعات ، تعشيش وفجوات ، مظهر وانهيار
 ٢. دراسة أثر الكوارث (حريق ، قصف ، زلازل)
 ٣. العزل وحماية المنشأ
 ٤. الترميم والصيانة

التقييم والفحص

n الزيارة الميدانية والكشف البصري

- *- الواجهات الخارجية – الطائر ، شقوق ، تسيل مياه
- *- الكشف الداخلي – بلاط ، دورات ، غطاً خرساني ، رطوبة
- شروخ وتساقط دهان ، سهولة فتح الأبواب والشبابيك

n التحليل الإنشائي وإعادة التصميم

- *- عيوب في المنشأ ككل
- أ. صلاحية المبنى للإستخدام
- ب. أمان المشأ
- *- عيوب في العناصر الإنشائية

n التحري والفحص والمتابعة

التقييم والفحص

n التحري والفحص والمتابعة

١- إختبارات غير متلفة للخرسانة

- فحص المطرقة والموجات فوق صوتيه
- فحص الحديد وسماكاته وأماكنه
- قياس الشروخ وحركتها
- فحص الخرسانة والمواد (ركام ، ماء، رمل ، الاسمنتت ،...)

٢- إختبارات قليلة الإتلاف

- أخذ عينات لبية لفحص قوة الخرسانة وغيرها من فحوصات
- قص جزء من عنصر للفحوصات

٢- إختبارات متلفة أو كبيرة الإتلاف

- فحص تميل المبني أو جزء أو عنصر منه

وقاية وحماية المنشآت

Strength	– زيادة القوة	*. أسباب الإصلاح	n
Stiffness	– زيادة الجساءة		n
Function	– تحسين الأداء		
Durability	– التحمل الزمني		
Appearance	– مظهر الخرسانة		
Resistance and Protection	– العزل والحماية		

n وقاية وصيانة للمنشأ

- <== قبل التنفيذ:
- دراسات ، تأهيل العاملين
 - تصميم جيد وتفريد حديد
 - مواصفات وضبط جودة

وقاية وصيانة للمنشأ

- == < أثناء التنفيذ:
- أ.- تجنب مشاكل التربة “ تمدد وتقلص، فوالق وتجفيف، تربة سطحية،”
 - ب.- تطبيق المواصفات وعمل الفحوصات “ تربة، خرسانة، مواد بناء،...”
 - ج.- الأحمال المجاورة والهبوط “ أحمال + هبوط ناتج عن التداخل،”
 - ح.- العوامل الجوية والكيميائية “ حرارة، مياه، رطوبة، نترات واملاح،”
 - خ.- التأثير بالظروف الطبيعية “ زلازل، حرائق،”
 - ر.- مواد ملائمة واستعمالها “ ركام، خرسانة، مواد عضوية وزيوت،...”
 - ز.- الظروف البيئية (تربة ، ماء ، هواء).

== < بعد التنفيذ: - علاج وحماية ، صيانة وترميم

أولاً: : العلاج والحماية

- أ.- إضافات خاصة للخرسانة “ دهانات مقاومة للاملاح وكبريتات، ، عزل مائي وهوائي،”
- ب.- خرسانة ذات أنواع خاصة بالترميم “ حصمة ، هواء ،”
- ج.- المواد الإيبوكسية “ الخاصة بالترميم والصيانة “
- ح.- روبة اسمنتية “ شروخ غير انشائية “

بعد التنفيذ: - صيانة وترميم

ثانياً: الصيانة والترميم "تقوية العناصر"

أ.- القواعد "قمصان لزيادة المساحة ، تدعيم "أوتاد،.." قواعد جديدة"

ب.- الأعمدة "قمصان للأعمدة ، أعمدة جديدة"

ج.- الكمرات والأسقف "الحقن، الترقيع "التلبيش" ، صب خرسانة مسلحة

جديدة للسقف ، قمصان للكمرات،"