تقرير فني عن الحالة الإنشائية

للعمارة رقم (٦) - المجاورة رقم (١٧) - بلوك رقم (١٩)

المنطقة العمرانية الأولى - مدينة ٦ أكتوبر

سبتمبر ٢٠٢٣

تقرير فني عن الحالة الإنشائية

للعمارة رقم (٦) - المجاورة رقم (١٧) - بلوك رقم (١٩)

المنطقة العمرانية الأولى - مدينة ٦ أكتوبر

رقم الصفحة

المحتويات ٢
1- مقدمة ٣
2- المستندات المتاحة ٣
3- وصف المبنى وقت المعاينة ٤
4- المعاينة الظاهرية التفصيلية للعمارة ٤
5- الاختبارات الحقلية والمعملية ٦
6- التحليل الإنشائى للأعمدة..... ١٠
7- التقييم الفنى للعمارة ١٢
8- أعمال الإصلاح والتدعيم ١٢
9- الخلاصة والتوصيات والشروط العامة ٢١
الصور والأشكال .....
المرفقات .....

تقرير فني عن الحالة الإنشائية

للعمارة رقم (٦) - المجاورة رقم (١٧) - بلوك رقم (١٩)

المنطقة العمرانية الأولى - مدينة ٦ أكتوبر

١ - مقدمة:

بناءً على طلب السيد المهندس / هشام مصطفى حسنى العضو المنتدب للشئون الفنية لشركة النصر للإسكان و التعمير الوارد إلينا بتاريخ ٢٠٢٢/١٢/٢٢ (مرفق رقم ١) بشيك بنكي رقم ١٠٢٠٩٦٢٩١٠٠٢٠٢٠١ بتاريخ ٢٠٢٣/٠٢/٣٠ لإجراء معاينة العمارة رقم (٦) - المجاورة رقم (١٧) - بلوك رقم (١٩) – المنطقة العمرانية الأولى بمدينة ٦ أكتوبر لتحديد أسباب ظهور شروخ وتصدعات عديدة بالعناصر الإنشائية بما يخل بسلامة المنشأ وسلامة السكان. فقد تم تشكيل لجنة من المركز تضم كلاً من السادة:-

فقد تشكلت لجنة من تضم كلاً من السادة:-

- أ. د. سيد عبدالباقي
- أ. د. حازم عبد اللطيف
- م. بلال محمود
- م. حميد سيد

وقد قامت اللجنة بإجراء معاينة تفصيلية للعمارة محل الدراسة وفحص كافة العيوب بها، كما تم إجراء بعض الاختبارات الحقلية والمعملية للوقوف على حالة الخرسانة المنفذة في الطبيعة بالعناصر الإنشائية.

٢ - المستندات المتاحة:

تم تسليم اللجنة نسخة إلكترونية من اللوحات المعمارية و الإنشائية للعمارة محل الدراسة من الشركة.

م/ بلال محمود

٣- وصف المبنى وقت المعاينة:

العمارة محل المعاينة كاملة التنفيذ والتشطيب، ومعظم الوحدات مشغولة بالسكان. وتتكون العمارة من بدروم (جراج) وأرضي وأربعة أدوار سكنية متكررة + شخشيخة وغرفة بالسطح. وتوضح الصورة رقم (١) منظر عام للواجهة الأمامية للعمارة من الخارج وقت المعاينة، ويتكون الهيكل الإنشائي للعمارة من بلاطات مصمتة وكمرات وأعمدة خرسانية مسلحة ترتكز على أساسات من الخرسانة العادية والمسلحة.

يُستغل البدروم كجراج، والدور الأرضي به مدخل العقار ووحدتين سكنيتين وكل من الأدوار المتكررة يحتوي على وحدتين سكنيتين كاملة التشطيب والإشغال.

٤- المعاينة الظاهرية التفصيلية للعمارة:

- تم إجراء المعاينة الظاهرية علي الطبيعة ورصد العيوب والشروخ الظاهرة بالعناصر الخرسانية والحوائط والأرضيات والسلم بالعمارة محل المعاينة، قامت اللجنة بمعاينة عدد من الوحدات السكنية المتاحة وقت المعاينة ولم تتمكن من معاينة الوحدات المغلقة.
- لم يتلاحظ اثناء المعاينة الظاهرية اى شروخ بالحوائط او الاعمدة تدل على وجود اى حركة او هبوط بالاساسات وعليه لم يتم اخذ عينات للاختبار من خرسانة الاساسات.
- وجاءت أهم العيوب التي تم رصدها كما يلي:

٤-١ الواجهات:

- ظهور شروخ مائلة بمباني الواجهة الأمامية بالدور الأول كما هو موضح بالصورة رقم (٢).

٤-٢ البدروم:

يُستخدم البدروم كجراج وقد تم تدعيم سوك الأعمدة بزوايا من الصلب لحمايتها بارتفاع حوالي ١,٥ متر. و تأتي أهم العيوب علي النحو التالي:

- ظهور نشع وتمليح باماكن متفرقة بسقف البدروم كما هو موضح بالصورتان رقم (٣&٤).
- ظهور نشع وتمليح باماكن متفرقة بحوائط المباني بالبدروم كما هو موضح بالصورة (٥).
- ظهور شروخ مائلة بأحد أعمدة البدروم كما هو موضح بالصورة رقم (٦).
- ظهور شروخ أفقية ونشع وتمليح بأحد حوائط البدروم كما هو موضح بالصورة رقم (٧).

- ظهور شرخ رأسي بأحد الكمرات بسقف البدروم كما هو موضح بالصورة رقم (٨).
- سوء حالة الصرف بدور البدروم.

٤-٣ مدخل وسلم العمارة

- تنفيخ وشروخ برخام الأرضيات بمدخل العمارة.
- ظهور كسور وشروخ وتطبيل فى رخام درج السلالم كما هو موضح بالصورتان رقم (٩&١٠).
- ظهور شروخ فاصلة بين البلاطات الخرسانية للسلم ومبانى الكوبستة كما هو موضح بالصورة رقم (١١).

٤-٤ وحدات الدور الأرضي والأدوار المتكررة من الدور الأول إلى الدور الرابع :

- ظهور شروخ صدأ صلب التسليح ونشع وسقوط للدهان ببعض بلاطات أسقف الوحدات.
- ظهور شروخ أفقية بحوائط المباني ببعض الوحدات كما هو موضح بالصورة رقم (١٢).
- ظهور شروخ رأسية فاصلة بين الأعمدة الخرسانية ومبانى الحوائط ببعض الوحدات كما هو موضح بالصورتان رقم (١٣&١٤).
- ظهور تنفيخ وشروخ لبعض بلاطات سيراميك الأرضيات والحوائط كما هو موضح بالصورتان رقم (١٥&١٦).
- ظهور شروخ عشوائية بالسقف ونطر بالغطاء الخرساني ببعض الوحدات كما هو موضح بالصورتان رقم (١٧&١٨).
- ظهور شروخ عشوائية بالحوائط ببعض الوحدات كما هو موضح بالصورة رقم (١٩).
- ظهور نشع وتمليح في الحوائط والأسقف ببعض الوحدات كما هو موضح بالصورة رقم (٢٠).

مما سبق يتضح من المعاينة الظاهرية للعمارة محل المعاينة أن أغلب المشاكل التي تعاني منها العناصر الخرسانية المسلحة حدثت بسبب صدأ صلب التسليح بأماكن متفرقة بمعظم الأدوار مما أدى إلى ظهور شروخ بالبلاطات في إتجاه صلب التسليح و تنفيخ و شروخ بسيراميك الأرضيات لأغلب الوحدات وكذلك شروخ بالسلم سواءً الدرج أو البسطة بالأدوار المختلفة. كما تلاحظ شروخ بين المبانى والعناصر الخرسانية ناتجة عن عدم تركيب سلك شبك بين الحوائط والعناصر الخرسانية قبل التشطيب، وتلاحظ أيضا وجود نشع وتمليح بالحوائط نتيجة وجود عيوب بالوصلات الصحية سواء التغذية أو الصرف.

٥ - الاختبارات الحقلية والمعملية:

٥-١ عام:

بغرض تحديد مقاومة الضغط الفعلية للخرسانة المسلحة التى نفذت منها العناصر الإنشائية بالعمارة ، تم إجراء اختبارات القلب الخرساني لعدد ٥ عينات من أعمدة البدروم و عدد ٢ عينة من أعمدة الدور الأرضي وعدد ٤ عينة من الدور الأول تم أخذها بطريقة عشوائية من الأعمدة خارج الشقق لرفض السكان دخول الشقق وأخذ عينات من اللأعمدة.

وقد تم استخراج العينات واختبارها بمعرفة معهد بحوث مواد البناء وضبط الجودة بالمركز. وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم استخدام جهاز الكشف عن أماكن صلب التسليح قبل استخراج عينات القلب الخرساني لتجنب القطع في أسياخ صلب التسليح بقدر الإمكان. وقد تم سد ثقوب أماكن عينات القلوب الخرسانية بمونة من الجراوت غير القابل للانكماش. وطبقاً لما ورد بالكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣ لسنة ٢٠٢٠ يجب أن يحقق متوسط النتائج لثلاثة عينات على الأقل ٧٥% من قيمة المقاومة المميزة للخرسانة المنصوص عليها باللوحات الإنشائية على الأقل حتى يمكن اعتبارها مقبولة فنياً، كما أن أقل قيمة في النتائج يجب ألا تقل عن ٦٥% من قيمة المقاومة المميزة للخرسانة. ويوضح المرفق رقم (٢) نتائج تلك الاختبارات.

وقد تم أخذ عينات أخرى من الخرسانة من أماكن مختلفة ببعض الأسقف لإجراء التحليل الكيميائي كما تم الاستفادة من بعض عينات القلوب الخرسانية المأخوذة من الأعمدة في إجراء اختبارات معملية لتحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات بالخرسانة في معامل المركز بمعهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء. وطبقاً للكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية إصدار ٢٠٢٠ فإنه يجب ألا تزيد قيمة محتوى أملاح الكلوريدات في الخرسانة المسلحة على ٠,٣٠% من وزن الأسمنت، كما يجب ألا تزيد قيمة محتوي أملاح الكبريتات على ٤% من وزن الأسمنت. ويوضح المرفق رقم (٢) نتائج تلك الاختبارات.

٥-٢ نتائج مقاومة الضغط للقلوب الخرسانية للعناصر المختبرة بالعمارة

يوضح الجدول رقم (١) نتائج مقاومة الضغط للمكعب المكافئ لعينات القلب الخرساني المختبرة من العناصر المختبرة بإجمالي ١١ عينة قلب خرساني (كما هو موضح بالبند رقم ٥-١). كما يوضح المرفق رقم (٢) تقارير نتائج تلك الاختبارات الصادرة عن معهد بحوث خواص مواد البناء وضبط الجودة بالمركز القومي لبحوث الإسكان والبناء.

جدول (١): نتائج اختبارات مقاومة الضغط للمكعب المكافئ لعينات القلب الخرساني

رقم العينة	العنصر المختبر	مقاومة الضغط (كجم/سم^2)
١	عمود بالبدروم	١٣٦
٢	عمود بالبدروم	١٤١
٣	عمود بالبدروم	١٠٩
٤	عمود بالبدروم	١٠٩
٥	عمود بالبدروم	٩٨
٦	عمود بالدور الأرضي	١٥١
٧	عمود بالدور الأرضي	٢١٦
٨	عمود بالدور الأول	٧٨
٩	عمود بالدور الأول	١٠٩
١٠	عمود بالدور الأول	١٧٨
١١	عمود بالدور الأول	٨١

ويتضح من نتائج الاختبارات التي أجريت للعينات بالجدول السابق أن متوسط مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرساني بالموقع للعناصر المختبرة بأعمدة البدروم (من العينة ١ وحتي ٥) هو ١١٨,٦ كجم /سم^2 وأقل قيمة هى ٩٨ كجم / سم^2. بالنسبة لعينات أعمدة الدور الأرضى (العينتان ٦ و ٧) فإن متوسط نتائج مقاومة الضغط التقديرية

للمكعب الخرساني بالموقع هو ١٨٣,٥ كجم / سم^{٢} وأقل قيمة ١٥١ كجم/سم^{٢} . بالنسبة لعينات أعمدة الدور الأول (العينتان ٨ و ٩ و ١٠ و ١١) فإن متوسط نتائج مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرساني بالموقع هو ١١١,٥ وأقل قيمة ٧٨ كجم / سم^{٢} .

وبدراسة نتائج اختبارات مقاومة الضغط للمكعب المكافئ لعينات القلب الخرساني يمكن اعتبار النتائج مقابلة لمقاومة مميزة مقدارها ١٥٨ كجم / سم^{٢} لأعمدة البدروم و ٢٤٥ كجم / سم^{٢} لأعمدة الدور الأرضي و ١٤٩ كجم / سم^{٢} لأعمدة الدور الأول.

مما سبق يتضح أن الخرسانة المنفذة بأعمدة البدروم والدور الأرضي والدور الأول بالعمارة محل المعاينة **لا تفي بالمقاومة المميزة المطلوبة باللوحات الإنشائية (٢٧٥ كجم/سم^{٢})**.

٥-٣ نتائج التحليل الكيميائي للعينات الخرسانية المأخوذة من العمارة

تم إجراء اختبارات التحليل الكيميائي لبعض عينات القلب الخرساني التي تم استخراجها من العمارة لتحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات بهما ومقارنتها بالقيم المسموح بها بالكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية إصدار ٢٠٢٠. أيضاً تم أخذ عينة من خرسانة سقف الدور الأول لتحديد محتوى الأملاح بهما. وقد تم إجراء تلك الاختبارات الكيميائية بمعرفة معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء بالمركز. وقد تم افتراض أن محتوى الأسمنت بالعينات هو الشائع للاستخدام بالخرسانة المسلحة وهو ٣٥٠ كجم/م^{٣}. ونظراً لأن معظم العيوب التي تم رصدها حدثت بسبب صدأ صلب التسليح ببعض العناصر الإنشائية بالأدوار المختلفة؛ فقد تم التركيز على تحديد محتوى أملاح الكلوريدات بالخرسانة والتي قد تكون السبب في حدوث الصدأ. ويوضح الجدول رقم (٢) نتائج الاختبارات الكيميائية للعينات التي تم سحبها من بعض العناصر الإنشائية بالعمارة محل المعاينة. كما يوضح المرفق رقم (٢) تقارير نتائج تلك الاختبارات الصادرة من معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء بالمركز.

جدول رقم (٢): نتائج الاختبارات الكيميائية لتحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات بالعينات الخرسانية المأخوذة من العمارة

العنصر المختبر	محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات	
	محتوي الكلوريدات من وزن الأسمنت (%)	محتوي الكبريتات من وزن الأسمنت (%)
أعمدة البدروم	١,٠٢٥	٢,٠٦٣
أعمدة الأرضى	٠,٩٦٦	٢,٣٨٥
أعمدة الأول	٠,٨٢١	٢,٧٢١
سقف الدور الارضي	١,٢٢٩	٣,٩٧٦
سقف الدور الأول	٠,٧٥٦	٣,٨٨٤

وطبقاً للكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية إصدار ٢٠٢٠ فإنه يجب ألا تزيد قيمة محتوى الكلوريدات في الخرسانة المسلحة على ٠,٣٠% من وزن الأسمنت، كما يجب ألا تزيد قيمة محتوي الكبريتات في الخرسانة المسلحة على ٤ % من وزن الأسمنت.

ويتضح من الجدول السابق أن محتوى أملاح الكلوريدات بخرسانة أعمدة البدروم و الأرضي والأول وسقف الدور الأرضي وسقف الدور الأول يزيد على الحد الأقصى المسموح به (٠,٣٠% من وزن الأسمنت) وتراوحت قيمته بين ٠,٧٥٦ % من وزن الأسمنت بأعمدة الدور الأول إلى ١,٢٢٩% من وزن الأسمنت بسقف الدور الارضى.

وعلى الجانب الآخر تلاحظ أيضاً من نتائج تحديد محتوى أملاح الكبريتات بالعناصر الخرسانية المختبرة أن النتائج أقل من الحد الأقصى المسموح به بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية لسنة ٢٠٢٠ (٤% من وزن الأسمنت).

عابدل محمود

٦- التحليل الإنشائى للأعمدة و تقييم حالتها الإنشائية

٦-١ فروض المراجعة الإنشائية للأعمدة:

تم إجراء مراجعة التحليل الإنشائي للأعمدة طبقاً للفروض التالية:-

1. الحمل الحي في المباني السكنية ٢٠٠ كجم / م^2 والحمل الحي علي السلالم والبلكونات ٣٠٠ كجم / م^2 وحمل الأرضيات ١٥٠ كجم/م^2 بالشقق السكنية و ٢٥٠ كجم/م^2 بالسطح ووزن الحوائط ١٦٠٠ كجم/م^3 (طوب طفلي) وذلك طبقا للكود المصري للأحمال.
2. تم أخذ مقاومة الضغط للأعمدة الخرسانية طبقاً لمتوسط مقاومة الضغط الفعلية للخرسانة المتحصل عليها من عينات القلب الخرساني لأعمدة البدورم والأرضي والأول كما هو موضح بالبند رقم ٥-٢ والمرفق رقم ٢. طبقاً لنتائج الاختبارات، فإن مقاومة الضغط لأعمدة الدور البدروم = ١٥٨ كجم/سم^2، ومقاومة الضغط لأعمدة الدور الأرضي = ٢٤٥ كجم/سم^2، و مقاومة الضغط لأعمدة الدور الأول = ١٤٩ كجم/سم^2.
3. صلب التسليح المستخدم في القطاعات الخرسانية من الصلب عالي المقاومة الذي لايقل إجهاد الخضوع له عن ٣٦٠٠ كجم/ سم^2 والكانات من الصلب الطري الذي لايقل إجهاد خضوعه عن ٢٤٠٠ كجم/ سم^2.
4. النظام الإنشائي للعمارة قد تم تصميمه وتنفيذه بالنظام الهيكلي من الخرسانة المسلحة مكون من البلاطات الخرسانية المصمتة المحملة على كمرات ترتكز على الأعمدة الخرسانية.

٦-٢ حسابات الأحمال ومراجعة الأعمدة:

لتحديد الحالة الإنشائية للأعمدة الخرسانية للعمارة، وذلك طبقا لمطابقة الابعاد والقطاعات للعناصر الانشائية المختلفة باللوحات الإنشائية الواردة من العميل. كما تمت المراجعة طبقا لمقاومة الضغط الخرسانية الفعلية المستنتجة من الاختبارات الحقلية المنفذة على العناصر الخرسانية ومن ثم تم عمل نموذج إنشائي ثنائي الابعاد لسقف واحد متكرر باستخدام برنامج الساب Sap 2000 V.22. تم دراسة الحالة الإنشائية لأعمدة العمارة تحت تأثير الأحمال الرأسية طبقا للكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة رقم ٢٠٣ لسنة ٢٠٢٠ طبقاً لما هو وارد بالبند رقم (٦-١) في هذا التقرير.

بمقارنة الأحمال الواردة من التحليل الإنشائي بالسعه القصوي لكل عمود يتلاحظ أن معظم قطاعات الأعمدة بالأدوار المختلفة امنه إنشائياً وتستطيع تحمل الأحمال القصوي المعرضة لها ماعدا بعض الاعمدة يحتاجوا إلى تدعيم بالبدروم والدور الأرضي والأول وهي كالتالي: أعمدة دور البدروم الواقعة على محاور (هـ-١) ، (هـ-٣) ، (ب-٥) ، (ب-٧) ، (ب-٩) ، (هـ-١٠) ، (هـ-١١) والمشار اليها بالشكل رقم (١) وأعمدة الدورين الارضي والأول الواقعة علي محاور (هـ-٣) ، (ب-٥) ، (ب-٩) ، (هـ-١١) والمشار اليها بالشكل رقم (٢).

٧- التقييم الفني للعمارة

في هذا البند يتم تقييم الحالة الإنشائية للهيكل الإنشائي للعمارة في ضوء المعاينة الظاهرية للمبنى والعيوب التي تم رصدها وكذلك في ضوء نتائج الاختبارات الحقلية والتحليل الإنشائي للعمارة كما يلي:

1- من نتائج المعاينة للمبنى تلاحظ وجود عيوب وشروخ إنشائية ببعض العناصر الإنشائية علي مستوي جميع الأدوار نتيجة حدوث صدأ بصلب التسليح.

2- وجود شروخ متفرقة في بعض أرجاء الوحدات بين العناصر الإنشائية (أعمدة و كمرات خرسانية) والحوائط المباني المجاورة لها، وإحتمال يرجع ذلك إلي عدم استخدام سلك شبك بين العناصر الإنشائية و الحوائط قبل البدأ في أعمال المحارة.

3- حدوث انتفاخ وكسر فى بلاطات السيراميك ببعض الغرف والبلكونات بالعمارة بسبب صدأ صلب التسليح .

4- مقاومة الضغط للخرسانة بكلٍ من أعمدة البدروم والدور الأرضي والدور الأول بالعمارة محل المعاينة **لا تفي بالمقاومة المميزة المطلوبة باللوحات الإنشائية (٢٧٥ كجم/سم٢).**

5- أظهرت الاختبارات الكيميائية احتواء البلاطات الخرسانية و الأعمدة على نسبة عالية من أملاح الكلوريدات مما تسبب في صدأ صلب التسليح.

6- أظهرت الاختبارات الكيميائية احتواء العناصر المختبرة على نسبة أملاح الكبريتات بالخرسانة أقل من الحد الأقصى المسموح به طبقاً للكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشأت الخرسانية لسنة ٢٠٢٠.

7- يتضح من المراجعة الإنشائية وحسابات أحمال الأعمدة التي تم الحصول عليها من برنامج التحليل الانشائي Sap 2000 أن بعض أعمدة البدروم والدور الأرضي والدور الاول غير أمنه إنشائياً.

مما سبق يتبين أن المبنى محل المعاينة يعاني من مشكلة أساسية وهي صدأ صلب التسليح بالأعمدة والأسقف الخرسانية والسلم بسبب زيادة محتوى أملاح الكلوريدات بالخرسانة على الحد الأقصى المسموح به بالكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية إصدار ٢٠٢٠.

لذا فإنه يلزم إصلاح كافة تلك العيوب المتعلقة بصدأ صلب التسليح في الأعمدة والكمرات والبلاطات والسلالم الخرسانية وفقاً لما هو وارد بالبند التالي (بند رقم (٨)).

٨- أعمال الإصلاح والتدعيم

تجري أعمال الإصلاح و/أو التدعيم للعناصر الإنشائية من أسفل إلى أعلى وفقاً لما سيتم شرحه تفصيلياً بالبنود التالية، وبعد تمام تنفيذ أعمال الإصلاح و/أو التدعيم بكل دور يُسمح باستكمال تشطيب الأماكن التي تم تنفيذ أعمال الإصلاح بها.

٨-١ إصلاح وتدعيم الأعمدة

يتضح مما سبق حاجة الأعمدة في الأدوار المختلفة بالعمارة للإصلاح اوالتدعيم وإزالة صدأ أسياخ صلب التسليح . وسيتم في هذا البند عرض لأسلوب الإصلاح اوالتدعيم المقترح مع مراعاة عدم إصلاح أي عمودين متجاورين في ذات الوقت، مع ضرورة صلب جميع الكمرات والبلاطات الواقع حملها علي العمود الجاري

إصلاحة جيداً قبل التنفيذ. والحد الأقصى للأعمدة التي يتم إصلاحها في نفس الوقت من العمارة هو **عمودين متباعدان فقط بنفس الدور**. ولايتم إصلاح عناصر أخرى قبل مرور اسبوع على الأقل. على أن يتم إصلاح العمود لكل دور على حدة ومن أسفل إلى أعلى. ويوضح الشكل رقم (٣) مقطع رأسي وأفقي نموذجي لإصلاح او تدعيم الأعمدة ويتم التنفيذ باتباع ما يلي:

1. توضع ركائز معدنية (جاكات) حول العمود الجاري العمل بة بالعدد الكافي وفي كل الأدوار. ويتم حساب عدد الركائز لتتحمل هذه الركائز كافة الأحمال الرأسية التي تقع على العمود المراد إصلاحه. ولا تُزال هذه الركائز قبل أسبوع على الأقل من تمام أعمال الإصلاح للعمود في كافة الأدوار.
2. أثناء تدعيم الأعمدة بدور البدروم يتم التدعيم من منسوب القواعد الخرسانية المسلحة للاساسات وفى حالة وجود اى عيوب بالاساسات يتم ابلاغ اللجنة على الفور لتقرير حالتها واخذ القرار بها.
3. يتم عمل أحزمة من الحديد ٢ سيخ قطر ٨ مم حول أسياخ الحديد الرأسية عن طريق إزالة ٥ سم كل ٤٠-٥٠ سم من قطاع العمود وتنفيذ احزمة من الزراجين قبل البدء في إزالة الغطاء الخرسانة لكل عمود.
4. يتم إزالة الغطاء الخرسانى وتنظيف الخرسانة جيداً حتى عمق ٢٠ مم من الخرسانة خلف التسليح الأصلي وإزالة الخرسانة المتواجد بها قشور صدأ وذلك باستخدام الشواكيش الخفيفة التى لا يزيد وزنها عن ١,٥٠ كجم .
5. يتم تنظيف صلب التسليح من الصدأ بكامل محيط السيخ بواسطة مدفع الرمل. ويتم قياس قطر الأسياخ في عدة أماكن لتحديد النقص في مساحة مقطعها نتيجة حدوث الصدأ.
6. دهان صلب التسليح بمادة ايبوكسية للحماية من الصدأ وبالمعدلات والتوصيات الورادة فى نشرة الشركة المنتجة.
7. دهان سطح الخرسانة القديمة بمادة رابطة بين الخرسانة القديمة والخرسانة الجديدة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة مع مراعاة الفترة الزمنية لتشغيل المادة الأيبوكسية

حتي لاتجف قبل صب خرسانة القميص. ويُفضل أن تتصف تلك المادة أيضاً بقدرتها على المنع التام لانتقال أملاح الكلوريدات والكبريتات من الخرسانة القديمة إلى الخرسانة الجديدة.

8. في حالة زيادة النقص في مساحة مقطع صلب التسليح الأصلي بسبب الصدأ على ٢٠% من المساحة الأصلية يتم استعواض هذا النقص بتسليح مستجد لا يقل قطره عن ١٢ مم للأسياخ الرأسية بكامل ارتفاع العمود و٨ مم للكانات بكامل محيط العمود، ويتم ربط التسليح المستجد جيداً بالتسليح الأصلي للعمود كما يتم زرع أشاير قص أفقية للربط بقطر ١٠ مم في الخرسانة الأصلية بعمل ثقوب بقطر ١٤ مم على مسافات رأسية وأفقية لاتزيد على ٢٥-٣٠ سم بعمق ١٠ سم وتُملأ بمادة إيبوكسية مناسبة. ويتم زرع الأسياخ الرأسية المستجدة بالكمرات أعلاها وأسفلها (او الاساسات) عن طريق عمل ثقوب بها بقطر أكبر من قطر الأسياخ المستخدمة (قطر السيخ شامل النتوء + ٤ مم) وبعمق لا يقل عن ١٢ سم ويتم ملؤها بمادة إيبوكسية مناسبة لزرع الأشاير.

9. يتم إعادة الغطاء الخرساني للعمود ليعود العمود بنفس قطاعه الأصلي باستخدام الخرسانة المقذوفة (Shotcrete) بشرط ألا يقل سمك الغطاء الخرساني عن ٢٥ مم، وأن يتم إضافة مادة لتقليل انكماش الخرسانة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة على ألا تقل مقاومة الضغط للخرسانة عن ٣٠٠ كجم/ سم^{٢} بعد ٢٨ يوماً.

10. فى حالة الأعمدة التى تحتاج إلى تدعيم يتم عمل الآتى:

أ. يوضع تسليح رأسى بقطر ١٦ مم على مسافات قدرها ١٥ سم على الأكثر ويتم تزريعه في الأساسات بعمل ثقوب بعمق ١٥-٢٠ سم. ويتم تزريعه في البلاطات أو الكمرات بعمل ثقوب بعمق ٨-١٠ سم، وتملأ هذه الثقوب بمادة إيبوكسية قبل وضع السيخ. كما توضع أسياخ قطر ١٠ مم فى الاتجاة الافقى (كانات) ويتم ربطها بالتسليح الأصلي على مسافات لاتزيد على ٢٠ سم.

ب. يتم صب القميص الخرساني بسمك ١٠ سم باستخدام الخرسانة المقذوفة (Shotcrete) ، وأن يتم إضافة مادة لتقليل انكماش الخرسانة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة على ألا تقل مقاومة الضغط للخرسانة عن ٣٠٠ كجم/ سم٢ بعد ٢٨ يوماً.

11. تُدهن الخرسانة الجديدة بمادة مانعة للنفاذية بعد ساعتين من الصب وحسب توصيات الشركة المنتجة.

12. يمكن استخدام مادة دهان مثل (فيروجارد (٩٠٣) أو مايماثلها) لدهان سطح الخرسانة المستجدة لتوفير مزيد من الحماية لصلب التسليح.

13. يُسمح بالتشطيب وإعادة الشيء لأصله بعد ثلاثة أيام من الانتهاء من معالجة الخرسانة.

٨-٢ إصلاح الكمرات

يتم إصلاح كافة العيوب والشروخ الظاهرة بالكمرات الخرسانية المشار إليها في البند رقم (٤) من التقرير الحالي وفقاً لمايلي:

1. يتم تتبع الشروخ الظاهرة بالكمرات وأماكن انفصال الغطاء الخرساني والكشف عن صلب التسليح بالمواضع المحتمل وجود صدأ بها.
2. يتم صلب الكمرات الجاري إصلاحها جيداً قبل التنفيذ.
3. يتم إزالة الغطاء الخرسانى وتنظيف الخرسانة جيداً حتى عمق ٢٠ مم من الخرسانة خلف التسليح الأصلي وإزالة الخرسانة المتواجد بها قشور صدأ وذلك باستخدام الشواكيش الخفيفة التى لا يزيد وزنها عن ١,٥٠ كجم .
4. يتم تنظيف صلب التسليح من الصدأ بكامل محيط السيخ بواسطة مدفع الرمل. ويتم قياس قطر الأسياخ في عدة أماكن لتحديد النقص في مساحة مقطعها نتيجة حدوث الصدأ.
5. دهان صلب التسليح بمادة ايبوكسية لحماية الحديد من الصدأ وبالمعدلات والتوصيات الوارادة فى نشرة الشركة المنتجة.

6. دهان سطح الخرسانة القديمة بمادة رابطة بين الخرسانة القديمة والخرسانة الجديدة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة. ويُفضل أن تتصف تلك المادة أيضاً بقدرتها على المنع التام لانتقال أملاح الكلوريدات من الخرسانة القديمة إلى الخرسانة الجديدة.

7. في حالة زيادة النقص في مساحة مقطع صلب التسليح الأصلي بسبب الصدأ على ٢٠% من المساحة الأصلية يتم استعواض هذا النقص بتسليح مستجد لا يقل قطره عن ١٢ مم للتسليح الرئيسي السفلي أو العلوي بكامل طول الكمرة و ١٠ مم للكانات على شكل حرف U، ويتم ربط التسليح المستجد جيداً بالتسليح الأصلي للكمرة. ويتم تزريع الأسياخ السفلية المستجدة بالأعمدة المجاورة لها عن طريق عمل ثقوب أفقية بها بقطر أكبر من قطر الأسياخ المستخدمة (قطر السيخ + ٤ مم) وبعمق لا يقل عن ١٠-١٢ سم ويتم ملؤها بمادة إيبوكسية مناسبة.

8. يُعاد الغطاء الخرساني للكمرة لتعود بنفس قطاعها الأصلي باستخدام الخرسانة المقذوفة (Shotcrete) بشرط ألا يقل سمك الغطاء الخرساني عن ٢٥ مم، وأن يتم إضافة مادة لتقليل انكماش الخرسانة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة على ألا تقل مقاومة الضغط للخرسانة عن ٣٠٠ كجم / سم٢ بعد ٢٨ يوماً.

9. تُدهن الخرسانة الجديدة بمادة مانعة للنفاذية بعد ساعتين من الصب وحسب توصيات الشركة المنتجة.

10. يمكن استخدام مادة دهان مثل (فيروجارد (٩٠٣) أو مايماثلها) لدهان سطح الخرسانة المستجدة لتوفير مزيد من الحماية لصلب التسليح.

11. يُسمح بالتشطيب وإعادة الشيء لأصله بعد ثلاثة أيام من معالجة خرسانة الغطاء الخرساني.

ويوضح الشكل رقم (٤) طريقة إصلاح وتدعيم الكمرات.

٨-٣ إصلاح البلاطات والبلكونات والسلالم

يراعى البدء في إصلاح البلاطات والبلكونات والسلالم بعد الانتهاء من إصلاح كافة الأعمدة والكمرات في سقف نفس الدور ثم يتم إصلاح كافة العيوب والشروخ الظاهرة بالبلاطات والكوابيل والسلالم الخرسانية والمشار إليها في البند رقم (٤) من التقرير الحالي وفقاً لمايلي:

1. يتم تتبع الشروخ الظاهرة ببطنية البلاطات والسلالم وأماكن انفصال الغطاء الخرساني وكذلك إزالة بلاط الأرضيات (في أماكن الشروخ) والكشف عن صلب التسليح العلوي والسفلي بالمواضع المحتمل وجود صدأ بها.
2. يتم صلب العنصر الإنشائي الجاري إصلاحة جيداً قبل التنفيذ سواء بلاطات أو بلكونات أو سلالم.
3. في السلالم؛ يتم فك التكسيات الرخام بحرص بهدف الحفاظ على سلامتها.
4. قبل البدء في إصلاح أسقف الحمامات والمطابخ يجب التأكد أولاً من عدم وجود تسرب للمياه وكفاءة العزل وإصلاح أية عيوب قد تُكتشف بوصلات المياه والصرف واستخدام مواد عزل مياه مناسبة.
5. في البلكونات ؛ يتم إزالة بلاط الأرضيات بالكامل في البلكونة ولمسافة ١,٥ متر بالغرفة المجاورة للبلكونة.
6. يتم إزالة الغطاء الخرسانى- السفلي أو العلوي - بالأماكن التي بها صدأ بصلب التسليح وتُنظف الخرسانة جيداً حتى عمق ٢٠ مم من الخرسانة خلف التسليح الأصلي وإزالة الخرسانة المتواجد بها قشور صدأ وذلك باستخدام الشواكيش الخفيفة التى لا يزيد وزنها عن ١,٥٠ كجم.
7. يتم تنظيف صلب التسليح من الصدأ بكامل محيط السيخ ميكانيكياً بواسطة مدفع الرمل. ويتم قياس قطر الأسياخ في عدة أماكن لتحديد النقص في مساحة مقطعها نتيجة حدوث الصدأ.
8. دهان صلب التسليح بمادة ايبوكسية للحماية من الصدأ وبالمعدلات والتوصيات الورادة فى نشرة الشركة المنتجة.
9. دهان سطح الخرسانة القديمة بمادة رابطة بين الخرسانة القديمة والخرسانة الجديدة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة. ويُفضل أن تتصف تلك المادة أيضاً بقدرتها على المنع التام لانتقال أملاح الكلوريدات من الخرسانة القديمة إلى الخرسانة الجديدة.
10. في حالة زيادة النقص في مساحة مقطع صلب التسليح الأصلي – سواءً العلوي أو السفلي - بسبب الصدأ على ٢٠% من المساحة الأصلية يتم استعواض هذا النقص بتسليح مستجد لا يقل قطره عن ١٠ مم للتسليح الرئيسي السفلي أو العلوي.

11. يتم الكشف عن تسليح البلكونات العلوي بالواجهة ويوضع تسليح علوي مستجد ٦ أسياخ قطر ١٢ مم/ م ويمتد من طرف البلاطة حتى مسافة لا تقل عن ١,٥ م بالبلاطة المجاورة كما يوضع تسليح علوي عمودي عليه في الاتجاه الطولي للبلكونة ٥ أسياخ قطر ١٠ مم/م ويتم ربط التسليح المستجد جيداً بالتسليح الأصلي للبلاطة.

12. يتم تزريع الأسياخ السفلية المستجدة للبلاطات بالكمرات المجاورة لها عن طريق عمل ثقوب أفقية بها بقطر أكبر من قطر الأسياخ المستخدمة كما هو موضح ببند الكمرات وبعمق لا يقل عن ٨-١٠ سم ويتم ملؤها بمادة إيبوكسية مناسبة لزرع الحديد.

13. يُعاد الغطاء الخرساني العلوي والسفلي لارجاع البلاطة لنفس قطاعها الأصلي باستخدام الخرسانة المقذوفة (Shotcrete) بشرط ألا يقل سمك الغطاء الخرساني عن ٢٠ مم، وأن يتم إضافة مادة لتقليل انكماش الخرسانة بالمعدلات والتوصيات الواردة فى نشرة الشركة المنتجة على ألا تقل مقاومة الضغط للخرسانة عن ٣٠٠ كجم / سم٢ بعد ٢٨ يوماً.

14. تُدهن الخرسانة الجديدة بمادة مانعة للنفاذية بعد ساعتين من الصب وحسب توصيات الشركة المنتجة.

15. يمكن استخدام مادة دهان التآكل مثل (فيروجارد (٩٠٣) أو مايماثلها) لدهان سطح الخرسانة المستجدة لتوفير مزيد من الحماية لصلب التسليح.

16. بعد إتمام إصلاح بلاطات البلكونات بالواجهة الجانبية كما ذُكر أعلاه، يتم ترميم الشروخ الموجودة بالكوبستات طبقاً للبند رقم (٨-٤).

17. بالنسبة لسقف البدروم يجب التأكد من عدم وجود تسرب للمياه نتيجة ري الحدائق والتأكد من كفاءة العزل وإصلاح أية عيوب قد تُكتشف به قبل البدء في أعمال التشطيب.

18. يُسمح بإعادة تشطيب الأرضيات وإعادة الشيء لأصله بعد سبعة أيام من صب الغطاء الخرساني.

ويوضح الشكل رقم (٥) طريقة إصلاح وتدعيم البلاطات الكابولية (البلكونات).

٨-٤ ترميم الشروخ بالحوائط والدراوى

تلاحظ من المعاينة الظاهرية للعمارة محل المعاينة ظهور بعض الشروخ الرأسية بين الأعمدة والحوائط المجاورة لها، وكذلك بعض الشروخ الأفقية بين الكمرات والحوائط أسفلها وشروخ أخرى أفقية ورأسية بكوبستات البلكونات. أيضاً ظهر بعض الشروخ المائلة والرأسية ببعض الحوائط بالأدوار المتكررة. ويتم ترميم تلك الشروخ كما يلي:

1. تزال طبقة البياض الأسمنتي على طول الشرخ بعرض ١٠ سم على كلٍ من جانبي الشرخ حتى الوصول إلى سطح الخرسانة بالكمرة أو العمود وكذلك سطح الطوب بالحائط على جانبي الآخر من الشرخ.
2. يتم تنظيف سطح الخرسانة والطوب جيداً من أية أتربة عليها باستخدام الهواء المضغوط.
3. تُثبت شبكة من السلك بعرض ١٥ سم فوق الشرخ وبكامل طوله. ويتم التثبيت جيداً من الناحيتين (الخرسانة والطوب أو الطوب من الناحيتين) باستخدام مسامير من الصلب الذي لايصدأ (ستانلس ستيل) على مسافات بينية لا تزيد على ٢٥ سم، على أن يملأ الفراغ بين العمود والحائط بمونة غير قابلة للإنكماش.
4. تُعاد طبقة البياض الأسمنتي مع استخدام إضافة بها لتقليل الانكماش والنفاذية وحسب توصيات الشركة المنتجة.
5. يُسمح بالتشطيب وإعادة الشيء لأصله بعد ثلاثة أيام من الانتهاء من طبقة البياض الأسمنتي.

٨-٥ إصلاح النشع (ظهور آثار الرطوبة) بحوائط البدروم

تلاحظ من المعاينة الظاهرية للعمارة محل المعاينة ظهور نشع شديد بحوائط البدروم ويتم علاج تلك الشروخ كما يلي:

1. يجب منع أي تسرب للمياه والتأكد من كفاءة العزل وإصلاح أية عيوب به قبل البدء في أعمال الإصلاح.
2. تزال طبقة البياض الأسمنتي بالجزء المعيب حتى الوصول لسطح الطوب بالحائط.
3. يتم تنظيف سطح الطوب جيداً من أية أتربة عليها باستخدام الهواء المضغوط.
4. يترك سطح الطوب ليجف من الماء.

5. تُعاد طبقة البياض الأسمنتي على ألا يقل محتوى الأسمنت بالمونة الأسمنتية عن ٣٥٠ كجم / م٣، مع استخدام إضافة بها لتقليل الانكماش والنفاذية وحسب توصيات الشركة المنتجة.

6. يُسمح بالتشطيب وإعادة الشيء لأصله بعد ثلاثة أيام من الانتهاء من طبقة البياض الأسمنتي.

٦-٨ متطلبات عامة لمواد الإصلاح والترميم:

1. يجب توريد كافة المواد الداخلة في أعمال الإصلاح والمعالجة والعزل من شركات محلية أو أجنبية معروفة ولاتُقبل أية مواد مجهولة المصدر.

2. يتم اعتماد كافة المركبات الإيبوكسية ومونة الجراوت والإضافات المستخدمة فى أعمال الإصلاح بواسطة استشارى المشروع المشرف على التنفيذ بالموقع.

3. لاتُستخدم أي مواد تدخل في أعمال الإصلاح والمعالجة والعزل قبل إجراء كافة اختبارات ضبط الجودة الخاصة بها للتأكد من صلاحيتها قبل الاستخدام ومطابقتها للمواصفات القياسية.

4. يحدد استشاري المشروع المشرف على التنفيذ الاختبارات المطلوبة لمواد الإصلاح والمعالجة والعزل بالاستعانة بالنشرات المرفقة لتلك المواد أو بطلب اختبارات أخرى طبقاً لما يراه.

5. يجب اتباع إرشادات وتوصيات الشركات المنتجة لمواد الإصلاح والمعالجة والعزل كاشتراطات التخزين والاستخدام وأسلوب التطبيق ونسب الخلط ومدة المعالجة ومدة الصلاحية.

6. الأسمنت المستخدم في أعمال التدعيم يكون من النوع CEM I 42.5 R.

7. صلب التسليح المستخدم يكون من الصلب عالى المقاومة ذو النتوءات القابل للحام ولايقل إجهاد الخضوع له عن ٤٠٠ نيوتن/مم٢ بينما تكون درجة الممطولية له C أو D

8. الماء الصالح للشرب فقط هو المسموح باستخدامه في كافة أعمال الإصلاح اوالتدعيم.

٩- الخلاصة والتوصيات والشروط العامة

1- يتضح من المراجعة الإنشائية للأعمدة التي تم تنفيذها بإستخدام برنامج التحليل الانشائي Sap 2000 وجود بعض الاعمدة في منسوب البدروم والدور الأرضي والأول يجب تدعيمها طبقاً للبند رقم (٨-١).

2- المبنى محل المعاينة يعاني من مشكلة أساسية وهي صدأ صلب التسليح بأماكن عديدة ومتفرقة بالعناصر الخرسانية الإنشائية بالأدوار المختلفة نتيجة زيادة محتوى أملاح الكلوريدات بالخرسانة، بالإضافة إلى النقص في مقاومة الضغط للخرسانة.

3- يتم تنفيذ أعمال الإصلاح والتدعيم طبقاً لما ورد بالتقرير من أسفل إلى أعلى؛ أي البدروم ثم الأرضي وهكذا. وكذلك الأعمدة ثم الكمرات ثم البلاطات.

4- فى حالة البدء فى اعمال التدعيم والاصلاح وتبين وجود مشاكل لم يتم ذكرها فى التقرير يجب الرجوع الى اللجنة لأخذ القرار المناسب بها.

5- لاتتم أعمال الإصلاح والتدعيم قبل اعتماد واستلام استشاري المشروع المشرف على التنفيذ لأعمال الصلب بالركائز حول العمود الذي يتم إصلاحه واعتماد عدد الركائز للتأكد من قدرتها على تحمل الأحمال المعرض لها هذا العمود. وكذلك بالنسبة للكمرات والبلاطات الخرسانية للتأكد من عدم حدوث أي تشكلات بهم.

6- تراعى كافة الاشتراطات والمتطلبات الموضحة بالبند (٨-٧) على مواد الإصلاح والتدعيم والمعالجة والعزل المستخدمة. ويجب الاهتمام بأعمال عزل المياه وإصلاح أي عيوب به وأخذ كافة الاحتياطات لضمان عدم تسرب أية مياه إلى العناصر الخرسانية والحوائط بالعمارة سواءً من الحمامات والمطابخ أو مياه الأمطار.

7- يجب إزالة نواتج أعمال التكسير أولاً بأول إلى خارج المبنى حتى لاتسبب أحمال إضافية على الأسقف.

8- يجب الاهتمام بعزل الحرارة والرطوبة بالسطح وتنفيذ خرسانة الميول وبلاط الأرضية طبقاً لأصول الصناعة.

9- يجب أن تتم جميع الأعمال السابق الإشارة إليها سواء تنفيذ إصلاح العيوب والشروخ أو أعمال العزل أو تنفيذ أعمال التشطيبات وإعادة الشيء لأصله بواسطة شركة مقاولات متخصصة ولها سابقة خبرة في تنفيذ أعمال إصلاح وتدعيم المنشآت الخرسانية وتحت إشراف جهة هندسية متخصصة، على أن يكون الإشراف بصفة

دائمة وليس بصفة دورية، وأن يكون الإشراف ملازماً لجميع مراحل التنفيذ من بدايتها وحتى نهايتها وطبقاً للاشتراطات والأصول الفنية والكودات المعنية خلال جميع مراحل التنفيذ.

10-يجب على المقاول تقديم برنامج زمنى تفصيلى لتتابع العمل وبما لا يؤثر على سلامة المبنى وبحيث يتم اعتماد هذا البرنامج الزمنى من المهندس الاستشارى المتخصص المشرف على التنفيذ وذلك قبل البدء فى تنفيذ الأعمال.

11- يجب على المقاول تقديم جميع الرسومات التنفيذية والتفاصيل اللازمة لاعتمادها من المهندس الاستشارى المتخصص المشرف على الأعمال قبل البدء فى التنفيذ .

12- يجب اتخاذ كافة احتياطات الأمن والسلامة اللازمة أثناء التنفيذ لتأمين سلامة المبنى والسكان وسلامة العمال.

13-في حالة ظهور أية عيوب مستجدة أثناء التنفيذ وغير واردة بالتقرير الحالي يلزم إيقاف الأعمال فوراً وإبلاغ المركز لإعادة المعاينة وإعادة التقييم.

14-بعد الانتهاء من إصلاح المبنى يوصى بضرورة تنفيذ فحص دوري مستمر وشامل لكافة العناصر الخرسانية من قبل مهندسين ذوي خبرة جيدة لتحديد مدى الحاجة إلى صيانات وقائية أو أعمال إصلاح محدودة كلما لزم الأمر.

15-نظراً لضخامة أعمال الإصلاح والتدعيم بالعمارة محل المعاينة واحتمال زيادة تكلفة تلك الأعمال عما هو مخطط له وحسب مايتراءى للجهة المالكة فإنه يمكن اتخاذ القرار بهدم العقار وإعادة بنائه وفقا لمتطلبات الكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية إصدار ٢٠٢٠.

وهذا تقرير منا بذلك،،،،

أعضاء اللجنة

أ. د. سيد عبدالباقي

أ. د. حازم عبد اللطيف

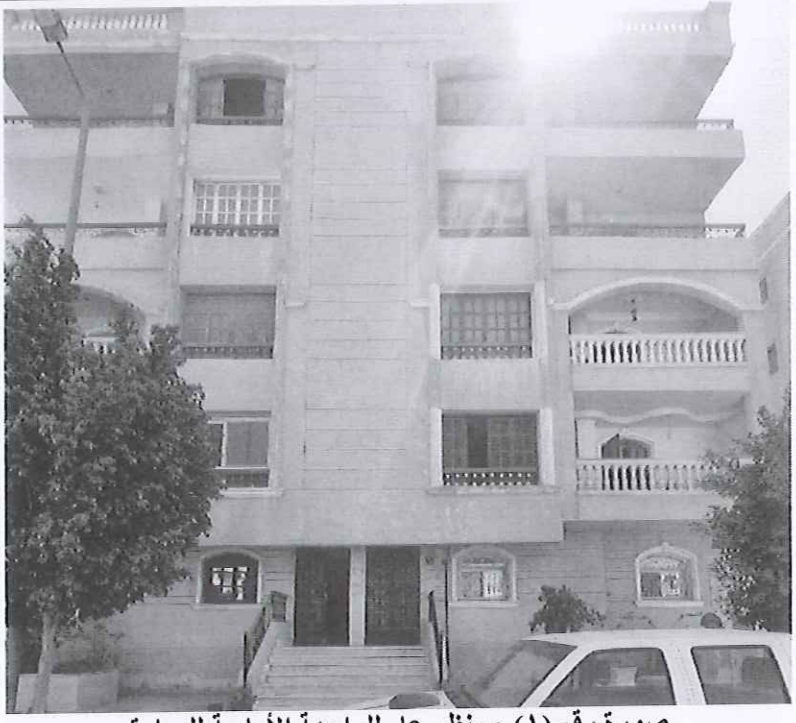
م. بلال محمود

م. حميد سيد

الصور والأشكال

87 El-Tahreer St. Dokki Giza P.O. Box 1770
Tel.:(02)3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي ص.ب: ١٧٧٠ تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢(٠٢)-
٣٣٥٦٨٥٣(٠٢) فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

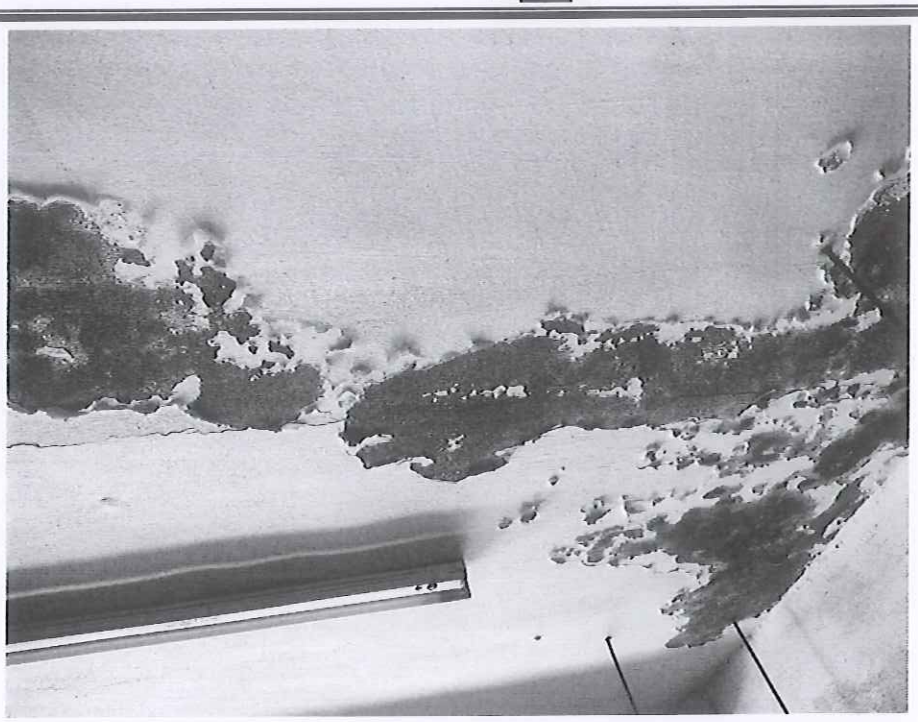


صورة رقم (١) : منظر عام للواجهة الأمامية للعمارة

صورة رقم (٢) : شروخ مائلة بمباني الواجهة الأمامية بالدور الأول

87 El-Tahreer St. Dokki Giza P.O. Box 1770
Tel.:(02)3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير-الدقي ص.ب:١٧٧٠ تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢(٠٢)-
٣٣٥١٥٦٤(٠٢) فاكس:٣٣٥٦٨٥٣



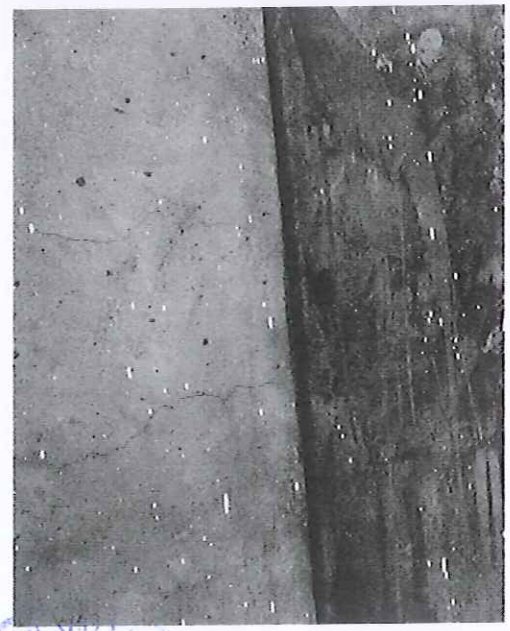
صورة رقم (٣) : نشع وتمليح وشروخ بسقف البدروم

صورة رقم (٤) : نشع وتمليح بسقف البدروم

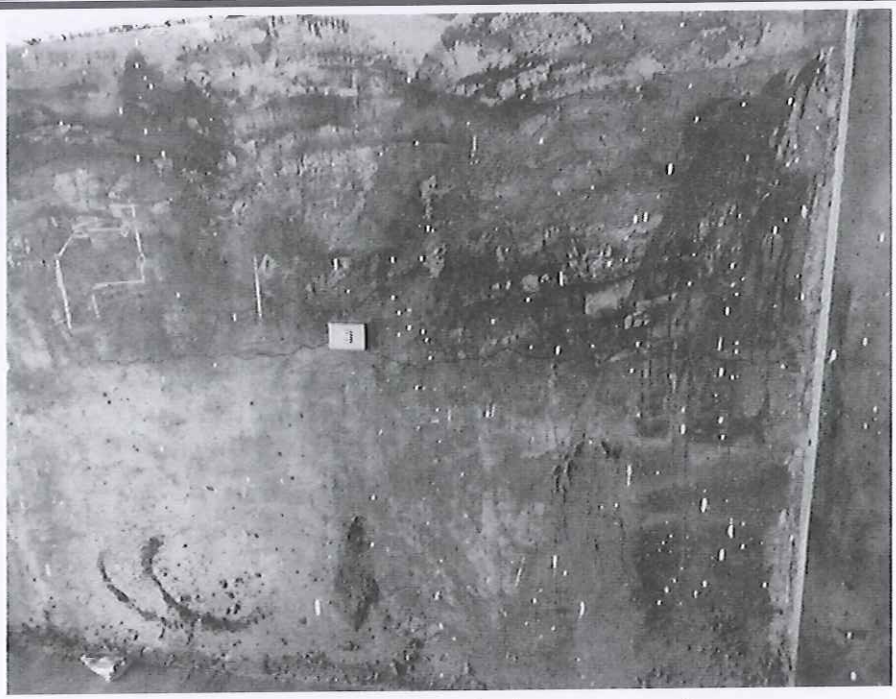
87 El-Tahreer St. Dokki Giza P.O. Box 1770
Tel.:(02)3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير-الدقي ص.ب.:١٧٧٠ تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢(٠٢)-
٣٣٥٦٨٥٣(٠٢) فاكس:٣٣٥١٥٦٤

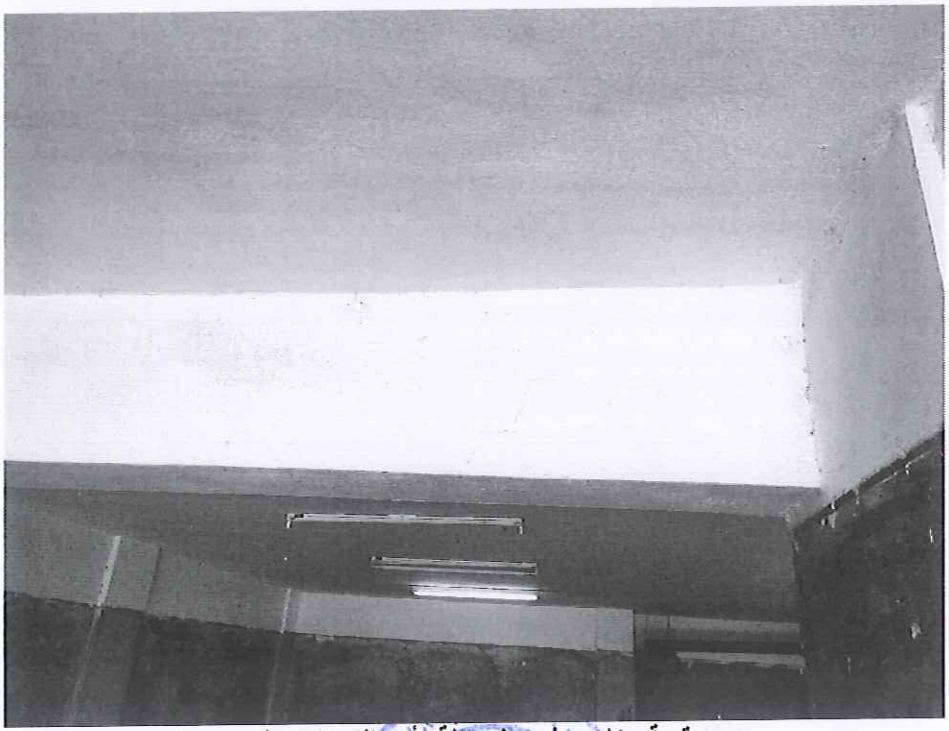
صورة رقم (٥) : نشع وتمليح بحوائط البدروم



صورة رقم (٦) : شروخ مائلة بأحد أعمدة البدروم



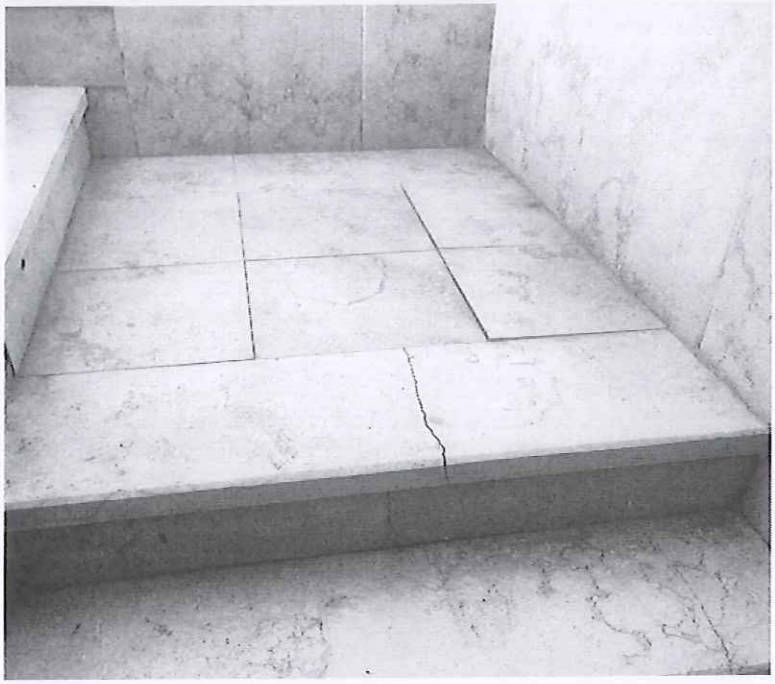
صورة رقم (٧) : شروخ أفقية ونشع وتمليح بأحد حوائط البدروم



صورة رقم (٨) : شروخ مائلة بأحد الكمرات بالبدروم

87 El-Tahreer St. Dokki Giza P.O. Box 1770
Tel.:(02)3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

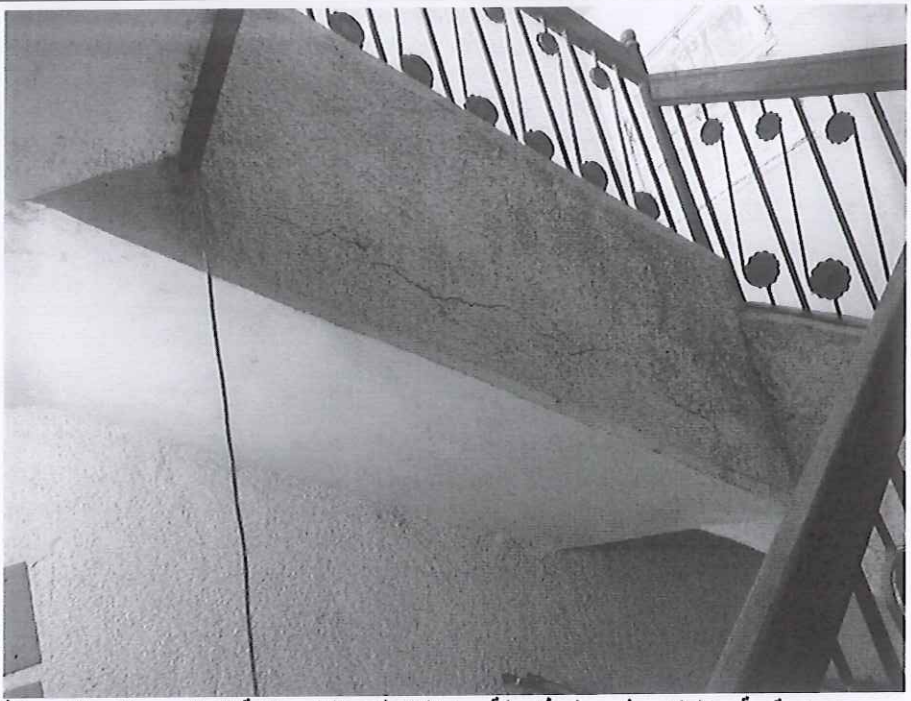
٨٧ شارع التحرير-الدقي ص.ب.:١٧٧٠ تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢(٠٢)
٣٣٥١٥٦٤(٠٢) فاكس:٣٣٥٦٨٥٣



صورة رقم (٩) : كسور وشروخ وتطبيل فى رخام درج السلالم

صورة رقم (١٠) : كسور وشروخ فى رخام درج السلالم

عابد محمود

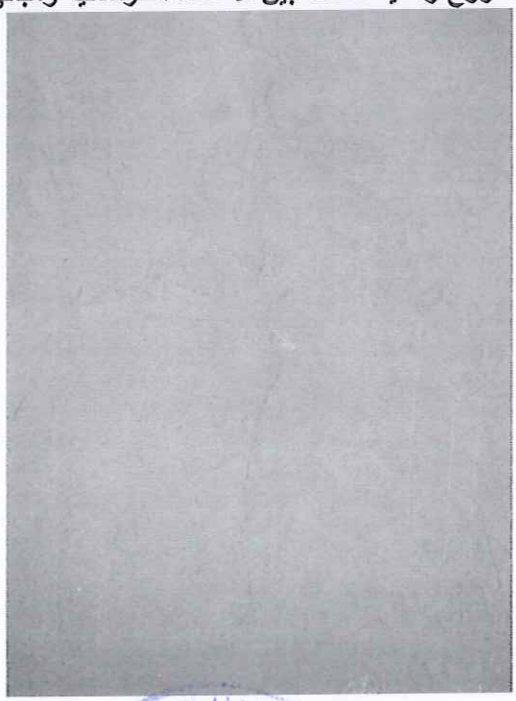


صورة رقم (١١) : شروخ فاصلة بين البلاطات الخرسانية للسلم ومبانى الكوبستة

صورة رقم (١٢) : شروخ أفقية بحوائط المباني ببعض الوحدات

ا/ بهـــل محمـــود

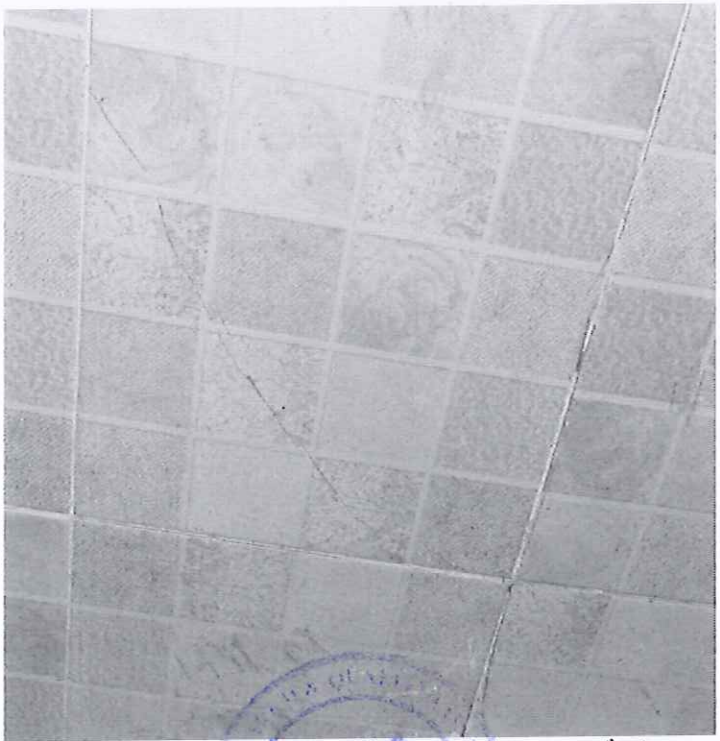
صورة رقم (١٣) : شروخ رأسية فاصلة بين الأعمدة الخرسانية ومبانى الحوائط ببعض الوحدات



صورة رقم (١٤) : شروخ رأسية فاصلة بين الأعمدة الخرسانية ومبانى الحوائط ببعض الوحدات

مابـــل محمـــود

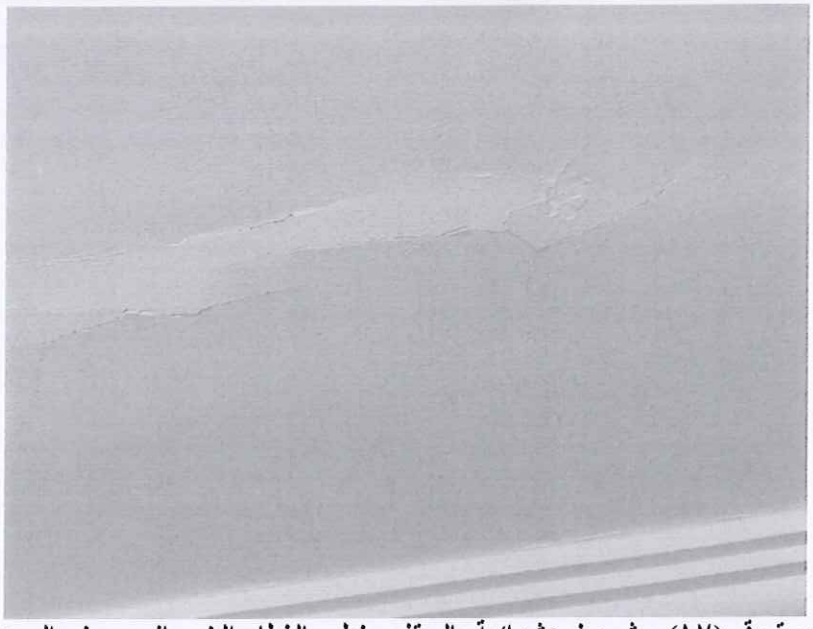
صورة رقم (١٥) : انتفاخ فى بلاطات سيراميك الأرضيات ببعض الوحدات



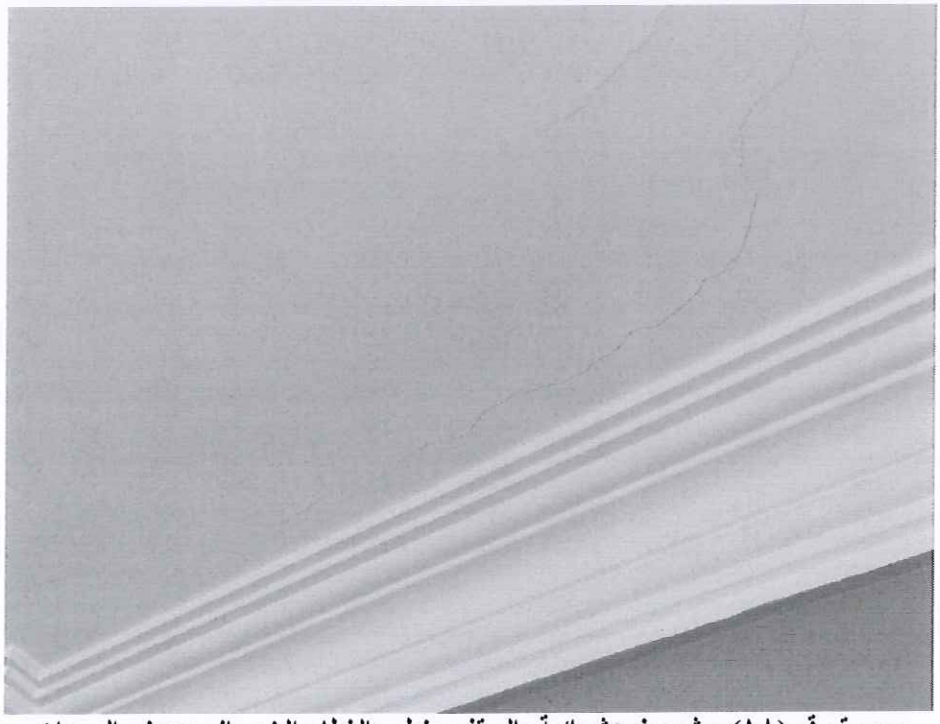
صورة رقم (١٦) : شروخ ببلاط سيراميك الحوائط ببعض الوحدات

87 El-Tahreer St. Dokki Giza P.O. Box 1770
Tel.:(02)3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

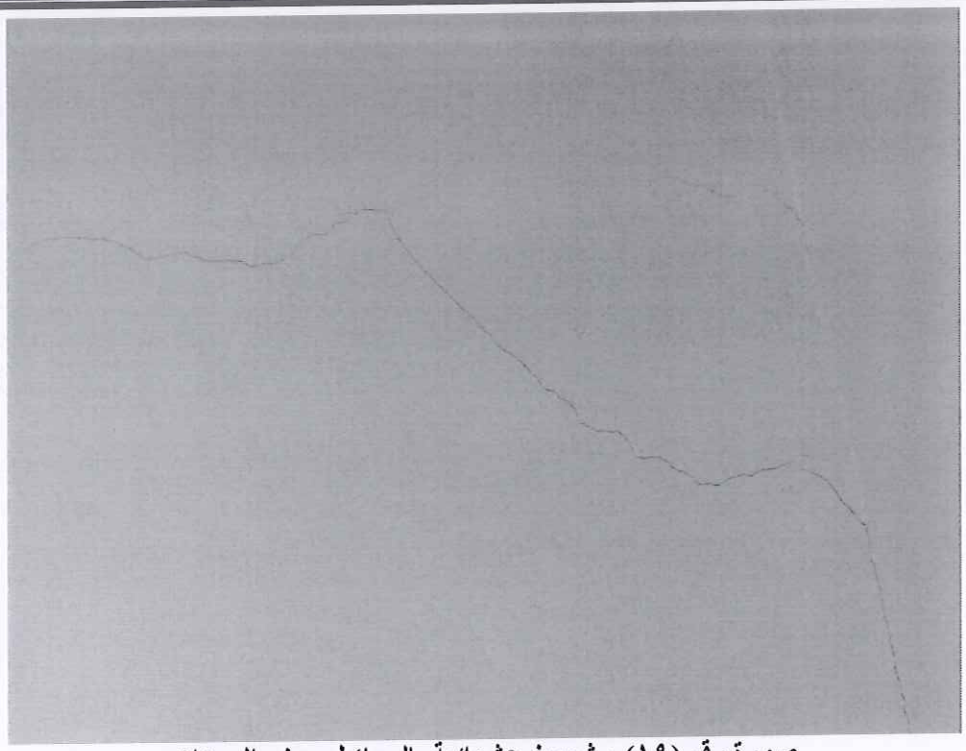
٨٧ شارع التحرير -الدقي ص.ب.: ١٧٧٠ تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢(٠٢)-
٣٣٥١٥٦٤(٠٢) فاكس: ٣٣٥٦٨٥٣



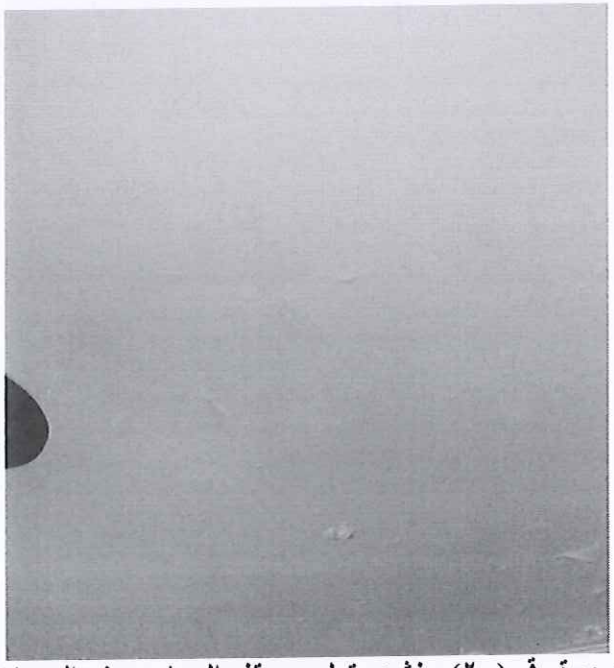
صورة رقم (١٧) : شروخ عشوائية بالسقف ونطر بالغطاء الخرساني ببعض الوحدات



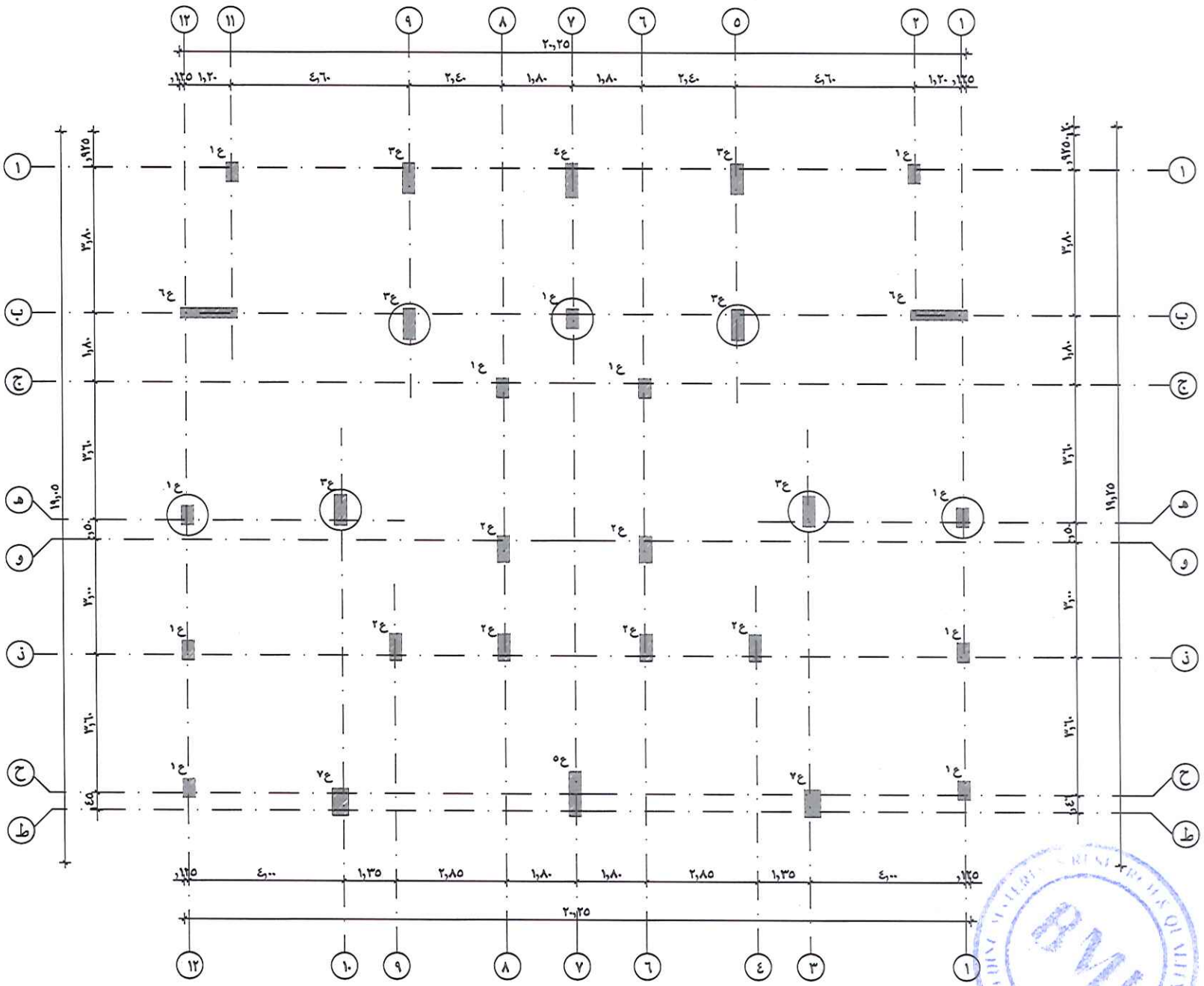
صورة رقم (١٨) : شروخ عشوائية بالسقف ونطر بالغطاء الخرساني ببعض الوحدات



صورة رقم (١٩) : شروخ عشوائية بالحوائط ببعض الوحدات

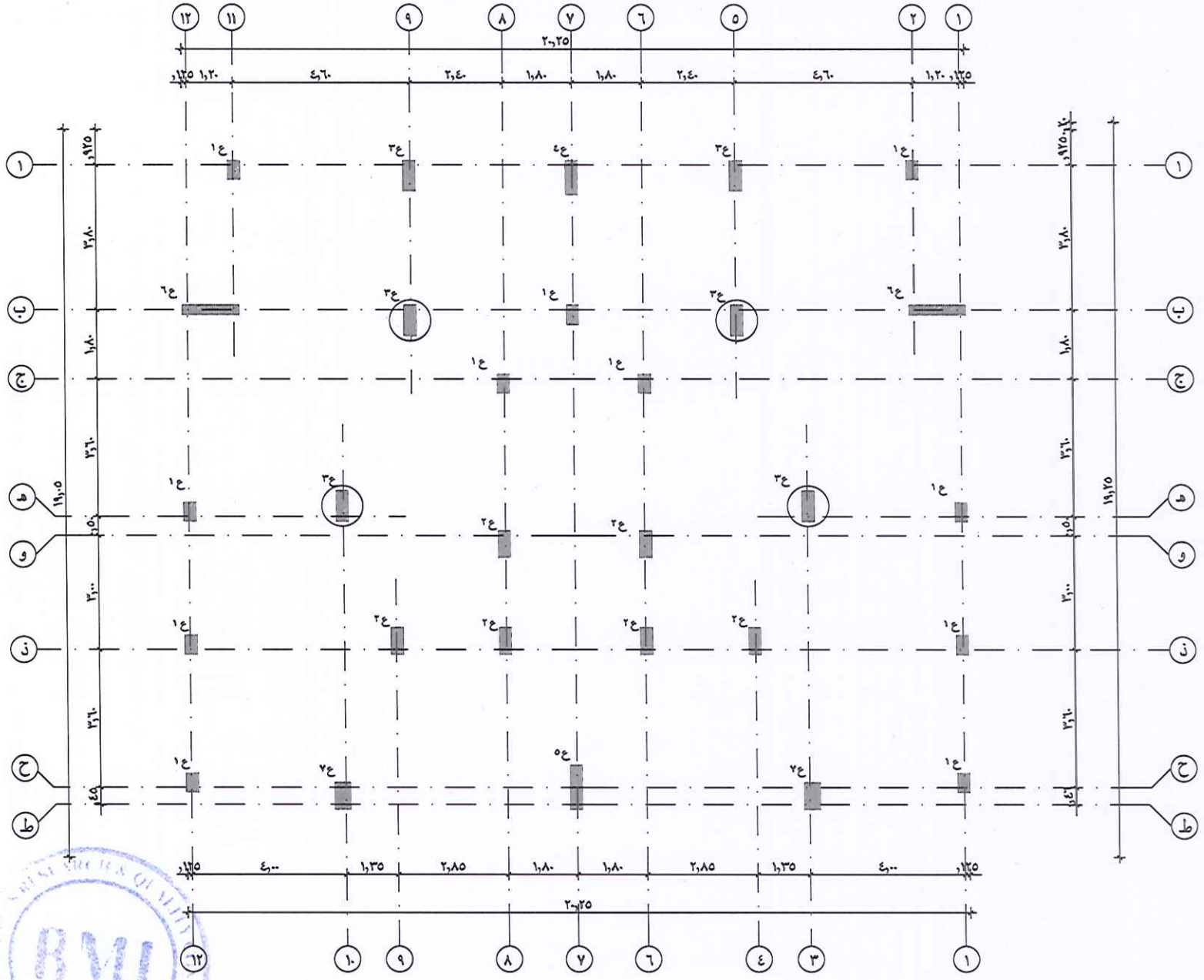


صورة رقم (٢٠) : نشع وتمليح بسقف الحمام ببعض الوحدات



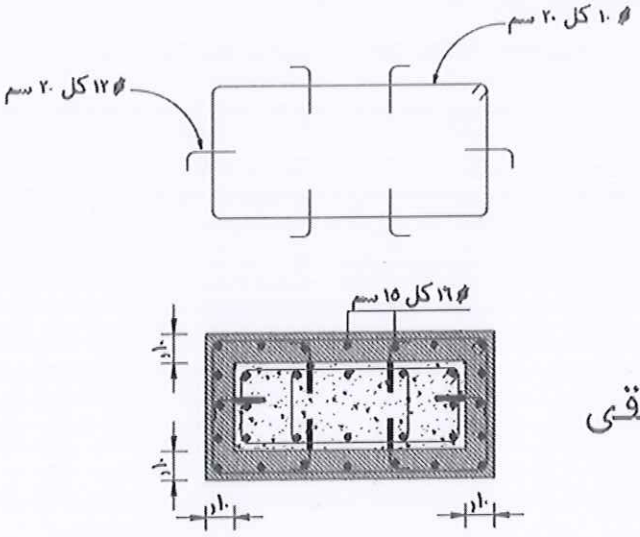
شكل رقم (١) عمارة ٦

توضح اماكن الاعمدة المطلوب تدعيمها بالبدروم

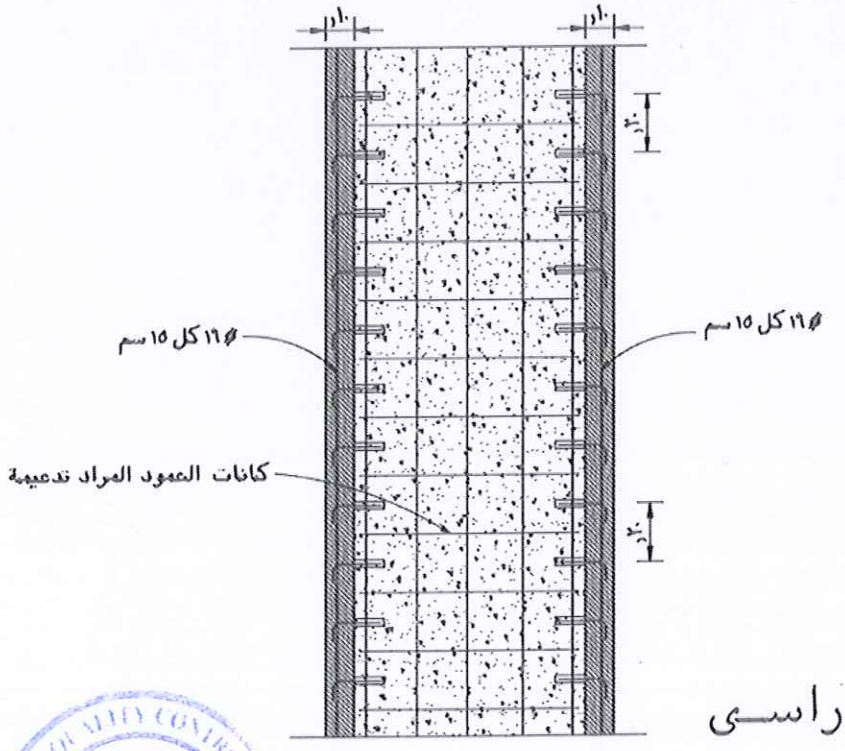


شكل رقم (٢) عمارة ٦

توضح اماكن الاعمدة المطلوب تدعيمها بالارضى والاول



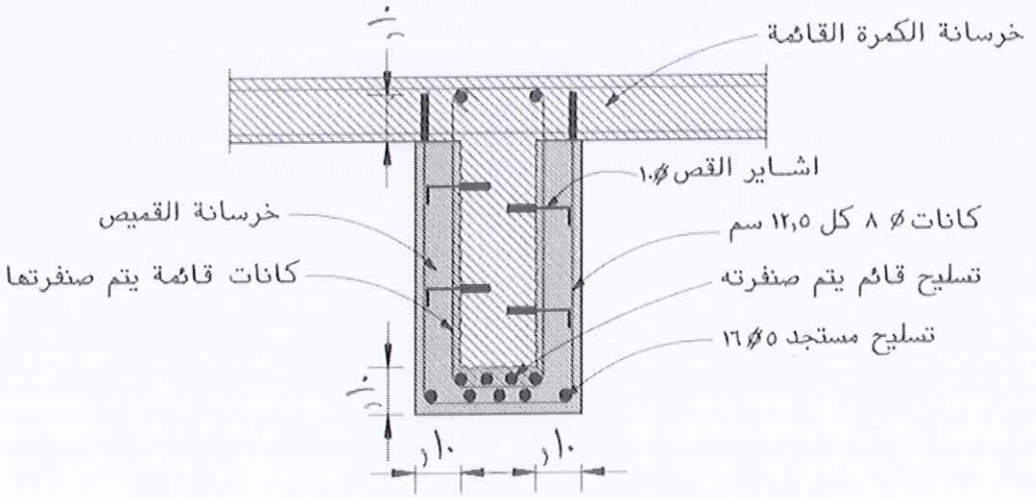
قطاع افقى



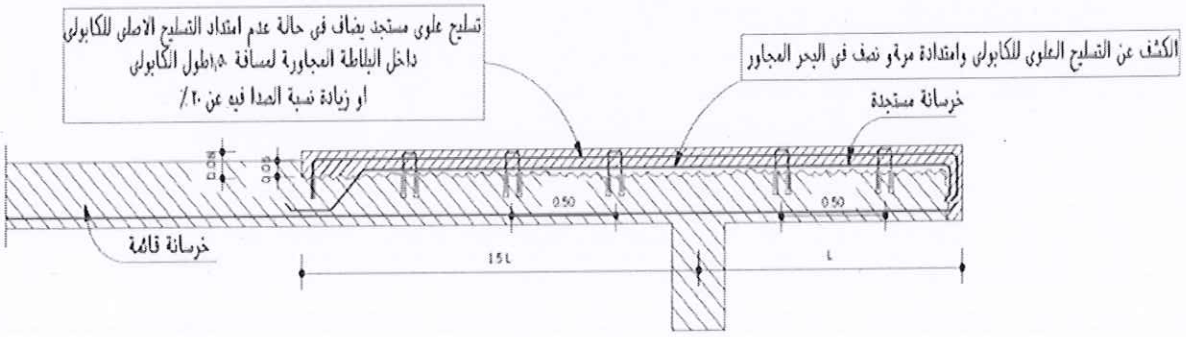
قطاع راسى

شكل رقم ٣ – قطاع أفقي ورأسي يوضح تدعيم الأعمدة.

BMI



شكل رقم ٤ – قطاع نموذجي لتدعيم الكمرات.



شكل رقم ٥ – إصلاح البلاطات الكابولية.

مرفق رقم (١)

EL NASR

١٢٤٥

التاريخ ٢٠٢٢/١٢/٢٠

السيد الاستاذ الدكتور / مدير معهد المواد

تحية طيبة و بعد ،،،

المتكرم بالتوجيه باللازم نحو عمل المعاينات لالازمة و اعداد تقرير فنى عن حالة العمارات الاتية بالتوسعات الشمالية – العمرانية الاولى / بمدينة ٦ اكتوبر و ذلك لتحديد العيوب و اسبابها و تقديم طرق العلاج للعمارات المذكورة و هى :-

م	رقم العمارة	رقم البلوك	رقم المجاورة
١	٦	١٩	مجاورة ١٧
٢	١١	٢٩	مجاورة ١٤
٣	١٢		
٤	٢١		
٥	٢٦		
٦	٢٩		

و تفضلوا بقبول فائق التحية و الاحترام ،،،،

العضو المنتدب للشئون الفنية

مهندس / م.

(هشام مصطفى حسنى)

شركة النصر للإسكان والتعمير
أحد شركات الشركة القابضة للتشييد والتعمير

- صورة للسيد المهندس / الرئيس التنفيذى و العضو المنتدب

م. سيد لبابق

م. هاشم سليم الصيفي

م. محمد سعيد

م. بلال نور

م. ع

إحدى شركات الشركة القابضة للتشييد والتعمير

Street 9 , Block No. 421, Mokattam, Cairo info@el- nasrhousing.com

مرفق رقم (٢)

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
معهد بحوث مواد البناء وضبط الجودة

نتائج اختبـار عينـات القلـب الخرسانى

تاريخ التوريد : _____
رقم الوارد : _____

البيانات الواردة من الجهة طالبة الاختبار:

الجهة طالبة الإختبار : لجنة المعاينة بالمركز

المشروع : معاينة عمارة رقم ٦ المجاورة ١٧ بلوك ١٩ - المنطقة العمرانية الاولى - ٦ اكتوبر

بيانات أخرى إضافية : العينات ارقام (١،٢،٣) خاصة بخرسانة اعمدة البدروم

النتائج:

البيـانات الأساسيـــة		رقـم العينـــة		
		١	٢	٣
١- العنصر المختبر		عمود خرسانى	عمود خرسانى	عمود خرسانى
٢-الحالة الظاهرية للعينة (توزيع المواد و الفراغات ـ الشروخ ـ درجة الدمك)		غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة
٣- نوع الركام		زلط	زلط	زلط
٤- تاريخ اخذ القلب		٢٠٢٣/٠٦/٠٧	٢٠٢٣/٠٦/٠٧	٢٠٢٣/٠٦/٠٧
٥- تاريخ إختبار القلب		٢٠٢٣/٠٦/١٤	٢٠٢٣/٠٦/١٤	٢٠٢٣/٠٦/١٤
٦- طريقة إعداد نهاية العينة		تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت
٧- القطر المتوسط للعينة	مـم	٩٤	٩٤	٩٤
٨- طول العينة	مـم	١٥٠	١٤٢	١٢٥
٩- الوزن الحجمي للقلب الخرساني	جم/سم٣	٢,٢٤	٢,٢٨	٢,٢١
١٠- حمل الكسر للقلب الخرسانى	طن	٨,٠٥	٨,٢٠	٦,٨٢
١١- شكل الإنهيـــار		شروخ راسية	شروخ راسية	شروخ راسية
١٢- مقاومة الضغط للقلب الخرسانى	كجم/سم٢	١١٦	١١٨	٩٨
١٣- مقاس ومكان حديد التسليح بالعينة	مـم	القطر / البعد	القطر / البعد	القطر / البعد
		٠ / ٠	٨ / ٣٩	٠ / ٠
		٠ / ٠	٠ / ٠	٠ / ٠
		٠ / ٠	٠ / ٠	٠ / ٠
١٤- مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرسانى بالموقع	كجم/سم٢	١٣٦	١٤١	١٠٩

ملاحظات:

- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الإختبار دون أدنى مسئولية على المركز.
- اتجاه اخذ القلب الخرساني للعينات ارقام (١،٢،٣) عمودي على اتجاه الصب .
- تم تحديد وترقيم أماكن عينات القلب الخرساني في الموقع بواسطة لجنة المعاينة .
- تم إجراء الإختبار طبقاً لدليل الإختبارات المعملية لمواد الخرسانة (الملحق الثالث) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣.
- النتائج المرفقة تسري فقط على العينات المختبرة بالمركز.

القائم بالاختبار ٢٠٢٣/٦/١٤ | المشرف | المشرف العام

87 El-Tahrir St.,Dokki, Giza P.O.1770
Tel. 3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي-الجيزة
تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢ - ٣٣٥٦٨٥٣
فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

نتائج اختبـار عينـات القلـب الخرسانى

تاريخ التوريد : _____
رقم الوارد : _____

البيانات الواردة من الجهة طالبة الاختبار:

الجهة طالبة الإختبار : لجنة المعاينة بالمركز

المشروع : معاينة عمارة رقم ٦ المجاورة ١٧ بلوك ١٩ - المنطقة العمرانية الاولى - ٦ اكتوبر

بيانات أخرى إضافية : العينات ارقام (٤،٥) خاصة بخرسانة اعمدة البدروم

النتائج:

البيـانات الأساسيـــة		رقـم العينـــة	
		٤	٥
١- العنصر المختبر		عمود خرسانى	عمود خرسانى
٢-الحالة الظاهرية للعينة		غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة
(توزيع المواد و الفراغات ـ الشروخ ـ درجة الدمك)			
٣- نوع الركام		زلط	زلط
٤- تاريخ اخذ القلب		٢٠٢٣/٠٧/٠٦	٢٠٢٣/٠٧/٠٦
٥- تاريخ إختبار القلب		٢٠٢٣/٠٧/١١	٢٠٢٣/٠٧/١١
٦- طريقة إعداد نهاية العينة		تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت
٧- القطر المتوسط للعينة	مـم	٩٤	٩٤
٨- طول العينة	مـم	١١٨	١١٤
٩- الوزن الحجمي للقلب الخرساني	جم/سم٣	٢,٣١	٢,٢٥
١٠- حمل الكسر للقلب الخرسانى	طـن	٦,٩٧	٦,٣٢
١١- شكل الإنهيـــار		شروخ رأسية	شروخ رأسية
١٢- مقاومة الضغط للقلب الخرسانى	كجم/سم٢	١٠٠	٩١
١٣- مقاس ومكان حديد التسليح بالعينة	مـم	القطر / البعد	القطر / البعد
		٠ / ٠	٠ / ٠
		٠ / ٠	٠ / ٠
		٠ / ٠	٠ / ٠
١٤- مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرسانى بالموقع	كجم/سم٢	١٠٩	٩٨

ملاحظات:

- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الإختبار دون أدنى مسئولية على المركز.
- اتجاه اخذ القلب الخرساني للعينات ارقام (٤،٥) عمودي على اتجاه الصب .
- تم تحديد وترقيم أماكن عينات القلب الخرساني في الموقع بواسطة لجنة المعاينة .
- تم إجراء الإختبار طبقاً لدليل الإختبارات المعملية لمواد الخرسانة (الملحق الثالث) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣.
- النتائج المرفقة تسري فقط على العينات المختبرة بالمركز.

القائم بالاختبار	المشرف	المشرف العام

87 El-Tahrir St.,Dokki, Giza P.O.1770
Tel. 3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي-الجيزة
تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢ -٣٣٥٦٨٥٣
فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

نتائج اختبـار عينـات القلـب الخرسانى

البيانات الواردة من الجهة طالبة الاختبار:

تاريخ التوريد : _____

رقم الوارد : _____

الجهة طالبة الإختبار : لجنة المعاينة بالمركز

المشروع : معاينة عمارة رقم ٦ المجاورة ١٧ بلوك ١٩ - المنطقة العمرانية الاولى - ٦ اكتوبر

بيانات أخرى إضافية : العينات ارقام (٧،٦) خاصة بخرسانة اعمدة الدور الأرضي

النتائج:

البيـانات الأساسيـــة		رقـم العينـــة	
		٦	٧
١- العنصر المختبر		عمود خرسانى	عمود خرسانى
٢-الحالة الظاهرية للعينة (توزيع المواد و الفراغات ـ الشروخ ـ درجة الدمك)		غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة
٣- نوع الركام		زلط	زلط
٤- تاريخ اخذ القلب		٢٠٢٣/٠٦/٠٧	٢٠٢٣/٠٧/٠٦
٥- تاريخ إختبار القلب		٢٠٢٣/٠٦/١٤	٢٠٢٣/٠٧/١١
٦- طريقة إعداد نهاية العينة		تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت
٧- القطر المتوسط للعينة	مـم	٩٤	٩٤
٨- طول العينة	مـم	١٣٨	١١٢
٩- الوزن الحجمي للقلب الخرساني	جم/سم٣	٢,٤٢	٢,٤٨
١٠- حمل الكسر للقلب الخرسانى	طن	٨,٨٠	١٢,٨٣
١١- شكل الإنهيـــار		شروخ راسية	شروخ راسية
١٢- مقاومة الضغط للقلب الخرسانى	كجم/سم٢	١٢٧	١٨٥
١٣- مقاس ومكان حديد التسليح بالعينة	مـم	القطر البعد ١٦ ٢٣ ٠ ٠ ٠ ٠	القطر البعد ١٦ ٤٠ ٠ ٠ ٠ ٠
١٤- مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرسانى بالموقع	كجم/سم٢	١٥١	٢١٦

ملاحظات:

- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الإختبار دون أدنى مسئولية على المركز.
- اتجاه اخذ القلب الخرساني للعينات ارقام (٧،٦) عمودي على اتجاه الصب .
- تم تحديد وترقيم أماكن عينات القلب الخرساني في الموقع بواسطة لجنة المعاينة .
- تم إجراء الإختبار طبقاً لدليل الإختبارات المعملية لمواد الخرسانة (الملحق الثالث) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣.
- النتائج المرفقة تسري فقط على العينات المختبرة بالمركز.

القائم بالاختبار | المشرف | المشرف العام

87 El-Tahrir St.,Dokki, Giza P.O.1770
Tel. 3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي-الجيزة
تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢ -٣٣٥٦٨٥٣
فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

نتائج اختبار عينات القلب الخرسانى

تاريخ التوريد : _____

رقم الوارد : _____

البيانات الواردة من الجهة طالبة الاختبار:

الجهة طالبة الإختبار : لجنة المعاينة بالمركز

المشروع : معاينة عمارة رقم ٦ المجاورة ١٧ بلوك ١٩ - المنطقة العمرانية الاولى - ٦ اكتوبر

بيانات أخرى إضافية : العينات ارقام (٨،٩،١٠) خاصة بخرسانة اعمدة الدور الأول

النتائج:

البيانات الأساسية		رقم العينة ٨	رقم العينة ٩	رقم العينة ١٠
١- العنصر المختبر		عمود خرسانى	عمود خرسانى	عمود خرسانى
٢-الحالة الظاهرية للعينة (توزيع المواد و الفراغات ـ الشروخ ـ درجة الدمك)		غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة	غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة
٣- نوع الركام		زلط	زلط	زلط
٤- تاريخ اخذ القلب		٢٠٢٣/٠٦/٠٧	٢٠٢٣/٠٦/٠٧	٢٠٢٣/٠٧/٠٦
٥- تاريخ إختبار القلب		٢٠٢٣/٠٦/١٤	٢٠٢٣/٠٦/١٤	٢٠٢٣/٠٧/١١
٦- طريقة إعداد نهاية العينة		تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت	تسوية السطح بالكبريت
٧- القطر المتوسط للعينة	مم	٩٤	٩٤	٩٤
٨- طول العينة	مم	١٢٥	١٤٠	١٠٣
٩- الوزن الحجمي للقلب الخرساني	جم/سم٣	٢,١٩	٢,٢٦	٢,٤٨
١٠- حمل الكسر للقلب الخرسانى	طن	٤,٧٦	٦,٥٠	١٠,٩٢
١١- شكل الإنهيار		شروخ راسية	شروخ راسية	شروخ راسية
١٢- مقاومة الضغط للقلب الخرسانى	كجم/سم٢	٦٩	٩٤	١٥٧
١٣- مقاس ومكان حديد التسليح بالعينة	مم	القطر / البعد	القطر / البعد	القطر / البعد
		٨ / ٢٥	٨ / ١٤	١٦ / ٣٧
		٠ / ٠	٠ / ٠	٠ / ٠
		٠ / ٠	٠ / ٠	٠ / ٠
١٤- مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرسانى بالموقع	كجم/سم٢	٧٨	١٠٩	١٧٨

ملاحظات:

- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الإختبار دون أدنى مسئولية على المركز.
- اتجاه اخذ القلب الخرساني للعينات ارقام (٨،٩،١٠) عمودي على اتجاه الصب .
- تم تحديد وترقيم أماكن عينات القلب الخرساني في الموقع بواسطة لجنة المعاينة .
- تم إجراء الإختبار طبقاً لدليل الإختبارات المعملية لمواد الخرسانة (الملحق الثالث) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣.
- النتائج المرفقة تسري فقط على العينات المختبرة بالمركز.

القائم بالاختبار	المشرف	المشرف العام
٢٠٢٣/٨/١		

87 El-Tahrir St.,Dokki, Giza P.O.1770
Tel. 3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي-الجيزة
تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢-٣٣٥٦٨٥٣
فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

نتائج اختبـار عينـات القلـب الخرسانى

البيانات الواردة من الجهة طالبة الاختبار:

تاريخ التوريد : _____
رقم الوارد : _____

الجهة طالبة الإختبار : لجنة المعاينة بالمركز

المشروع : معاينة عمارة رقم ٦ المجاورة ١٧ بلوك ١٩ - المنطقة العمرانية الاولى - ٦ اكتوبر

بيانات أخرى إضافية : العينة رقم (١١) خاصة بخرسانة عمود الدور الأول

النتائج:

البيـانات الأساسيـــة		رقـــم العينـــة		
		١١		
١- العنصر المختبر		عمود خرسانى		
٢-الحالة الظاهرية للعينة (توزيع المواد و الفراغات ـ الشروخ ـ درجة الدمك)		غير متجانسة و يوجد بها فراغات صغيرة		
٣- نوع الركام		كسر زلط		
٤- تاريخ اخذ القلب		٢٠٢٣/٠٧/٠٦		
٥- تاريخ إختبار القلب		٢٠٢٣/٠٧/١١		
٦- طريقة إعداد نهاية العينة		تسوية السطح بالكبريت		
٧- القطر المتوسط للعينة	مـم	٩٤		
٨- طول العينة	مـم	١٠٦		
٩- الوزن الحجمي للقلب الخرساني	جم/سم٣	٢,١٨		
١٠- حمل الكسر للقلب الخرسانى	طـن	٥,٣٥		
١١- شكل الإنهيـــار		شروخ رأسية		
١٢- مقاومة الضغط للقلب الخرسانى	كجم/سم٢	٧٧		
١٣- مقاس ومكان حديد التسليح بالعينة	مـم	القطر / البعد ٠ / ٠ ٠ / ٠ ٠ / ٠		
١٤- مقاومة الضغط التقديرية للمكعب الخرسانى بالموقع	كجم/سم٢	٨١		

ملاحظـات:

- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الإختبار دون أدنى مسئولية على المركز.
- اتجاه اخذ القلب الخرساني للعينة رقم (١١) عمودي على اتجاه الصب .
- تم تحديد وترقيم أماكن عينات القلب الخرساني في الموقع بواسطة لجنة المعاينة .
- تم إجراء الإختبار طبقاً لدليل الإختبارات المعملية لمواد الخرسانة (الملحق الثالث) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣.
- النتائج المرفقة تسري فقط على العينات المختبرة بالمركز.

القائم بالاختبار	المشرف	المشرف العام

87 El-Tahrir St.,Dokki, Giza P.O.1770
Tel. 3356722-3356853 Fax:3351564
www.hbrc.edu.eg

٨٧ شارع التحرير - الدقي-الجيزة
تليفون: ٣٣٥٦٧٢٢ -٣٣٥٦٨٥٣
فاكس: ٣٣٥١٥٦٤

المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
Housing and Building National Research Center

معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء
Raw Building Materials Technology and Processing Research Institute

تحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات فى الخرسانة المتصلدة

كود النموذج HBRC-RAW-F-7.8-01

رقم التقرير (682 / Lab:2 /2023)

العميـــــل:	لجنـــة المعـــاينة		
الموقع/اسم المشروع :	معاينة عمارات المجاورة (١٤) - بلوك ٢٩ – المنطقة العمرانية الاولى – مدينة ٦ أكتوبر		
نوع /وصف العينة :	عينات خرسانة (عمارة ٦)		
تاريخ إستلام العينة :	٢٠٢٣/٧/٢٥	تاريخ الإختبار : ٢٠٢٣/٧/٢٦	كود العينـــة : ICO 4112-4114
نـــوع الاختبـــار :	تحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات		
طـريقة الإختبـــار :	تم اجراء الاختبارات طبقا للمواصفات الأنجليزية BS. 1881 – 124:2015 +A1:2021.		
بيانـــات أخـــرى :	حدود الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣ إصدار ٢٠٢٠ جدول رقم (٢-٢٠) .		

النتائج

الإختبار	عينة (١)	عينة (٢)	عينة (٣)	*حدود الكود
توصيف العينة	عمود بدور البدروم	عمود بالدور الارضي	عمود بالدور الاول	
الكلوريدات (Cl^-) % من وزن الخرسانة	٠,١٥٦	٠,١٤٧	٠,١٢٥	-
الكلوريدات (Cl^-) % من وزن الأسمنت	١,٠٢٥	٠,٩٦٦	٠,٨٢١	لاتزيد على ٠,١٥ % للخرسانة المسلحة المعرضة للكلوريدات ولا تزيد على ٠,٣ % للخرسانة الغير معرضة للكلوريدات
الكبريتات (SO_3)% من وزن الخرسانة	٠,٣١٤	٠,٣٦٣	٠,٤١٤	-
الكبريتات (SO_3)% من وزن الأسمنت	٢,٠٦٣	٢,٣٨٥	٢,٧٢١	لا تزيد عن ٤ %

ملاحظات :

- تم حساب محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات كنسبة مئوية من وزن الاسمنت بافتراض ان محتوى الأسمنت للعينة الموردة ٣٥٠ كجم/م^3 وأن كثافة العينة ٢,٣٠ جم/سم^3
- تم تسليم العينة الى المعمل بمعرفة الجهة طالبة الاختبار
- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الاختبار .
- النتائج الموضحة عاليه تسرى فقط على العينة المقدمة للمركز من الجهة طالبة الإختبار .
- يجب الرجوع الى الكود المصري في حالة وجود آلية لتحديد دورية الاختبار.
- مدة سريان هذا التقرير ٣ شهور ولا يسمح بنسخ هذا التقرير إلا بموافقة كتابية من المركز .
- يلتزم المعمل ببنود المواصفة الدولية ISO 17025 لسنة ٢٠١٧ من حيث سرية البيانات والشفافية وكذا الحيادية مع العملاء .

القائم بالاختبار

إشراف ومراجعة
ك/ فاطمة شكري

مدير المعمل
أ.د/عزت الشيمي
٢٠٢٣/٧/٢٧

87 El-Tahrir St., Dokki, Giza 11511
P.O.Box: 1770 Cairo, EGYPT
٨٧ شارع التحرير الدقى - جيزة
ص.ب: ١٧٧٠ القاهرة
Phone: (+202) 7617102, 7617092 Fax: 3351564, 7628736
E_mail: hbrc.@hbrc.edu.eg www.hbrc.edu.eg

المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
Housing and Building National Research Center

معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء
Raw Building Materials Technology and Processing Research Institute

تحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات فى الخرسانة المتصلدة

كود النموذج HBRC-RAW-F-7.8-01

رقم التقرير (682 / Lab:2 /2023)

العميـــــل:	لجنـــة المعـــاينة		
الموقع/اسم المشروع :	معاينة عمارات المجاورة (١٤) - بلوك ٢٩ – المنطقة العمرانية الاولى – مدينة ٦ أكتوبر		
نوع /وصف العينة :	عينات خرسانة (عمارة ٦)		
تاريخ إستلام العينة :	٢٠٢٣/٧/٢٥	تاريخ الإختبار : ٢٠٢٣/٧/٢٦	كود العينـــة : ICO 4115-4116
نـــوع الاختبـــار :	تحديد محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات		
طـريقة الإختبـــار :	تم اجراء الاختبارات طبقا للمواصفات الأنجليزية BS. 1881 – 124:2015 +A1:2021.		
بيانـــات أخـــرى :	حدود الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية رقم ٢٠٣ إصدار ٢٠٢٠ جدول رقم (٢-٢٠) .		

النتائج

الإختبار	عينة (٤)	عينة (٥)	*حدود الكود
توصيف العينة	سقف الدور الارضي	سقف الدور الاول	
الكلوريدات (Cl^-) % من وزن الخرسانة	٠,١٨٧	٠,١١٥	-
الكلوريدات (Cl^-) % من وزن الأسمنت	١,٢٢٩	٠,٧٥٦	لاتزيد على ٠,١٥ % للخرسانة المسلحة المعرضة للكلوريدات ولا تزيد على ٠,٣ % للخرسانة الغير معرضة للكلوريدات
الكبريتات (SO_3)% من وزن الخرسانة	٠,٦٠٥	٠,٥٩١	-
الكبريتات (SO_3)% من وزن الأسمنت	٣,٩٧٦	٣,٨٨٤	لا تزيد عن ٤ %

ملاحظات :

- تم حساب محتوى أملاح الكلوريدات والكبريتات كنسبة مئوية من وزن الاسمنت بافتراض ان محتوى الأسمنت للعينة الموردة ٣٥٠ كجم/م^3 وأن كثافة العينة ٢,٣٠ جم/سم^3
- تم تسليم العينة الى المعمل بمعرفة الجهة طالبة الاختبار
- البيانات المذكورة عاليه طبقا لما تم ذكره بخطاب الجهة طالبة الاختبار .
- النتائج الموضحة عاليه تسرى فقط على العينة المقدمة للمركز من الجهة طالبة الإختبار .
- يجب الرجوع الى الكود المصري في حالة وجود آلية لتحديد دورية الاختبار.
- مدة سريان هذا التقرير ٣ شهور ولا يسمح بنسخ هذا التقرير إلا بموافقة كتابية من المركز .
- يلتزم المعمل ببنود المواصفة الدولية ISO 17025 لسنة ٢٠١٧ من حيث سرية البيانات والشفافية وكذا الحيادية مع العملاء .

القائم بالاختبار	إشراف ومراجعة	مدير المعمل
	ك/ فاطمة شكري	أ.د/عزت الشيمي

87 El-Tahrir St., Dokki, Giza 11511
P.O.Box: 1770 Cairo, EGYPT
٨٧ شارع التحرير الدقى - جيزة
ص.ب: ١٧٧٠ القاهرة
Phone: (+202) 7617102, 7617092 Fax: 3351564, 7628736
E_mail: hbrc.@hbrc.edu.eg www.hbrc.edu.eg