

٣٤٤



مجموعات
المستندات

جمهورية مصر العربية

وزارة الإسكان والمرافق

مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني

٧٤٤٣

الكود المصري

لأسس تصميم وإشراف تنفيذ أعمال المباني
الجزء السادس : العقود والقياس والالتزام

قرار وزاري رقم ٤٨٢ لسنة ١٩٩٤

مركز البحوث الإسكان والبناء

Housing & Building اللجنة الدائمة

Since 1954

إعداد الكود المصري لأسس تصميم وإشراف تنفيذ

أعمال المباني

١٩٩٥

الطبعة الأولى

تقديم

نظراً للتطور المتلاحق فى مجال البناء على المستوى العالمى والمستوى المحلى وما يمثه هذا القطاع من إستثمارات ضخمة وما صاحب ذلك من إستحداث طرق وأساليب جديدة فى أعمال تنفيذ المبانى كان من أهمها العودة إلى البناء بأسلوب الحوائط الحاملة ومما جعل أساليب التصميم بها وتطورها تدرس بكليات الهندسة لطلبة البكالوريوس وطلبة الدراسات العليا .

ولما كانت أعمال المبانى يجرى تنفيذها بون أسس أو إشتراطات لأعمال التصميم أو مقاومتها لأحمال الزلازل ، لذلك فقد صدر القرار الوزارى رقم ٢٣٦ لسنة ١٩٨٧ بتشكيل اللجنة الدائمة للكود المصرى لأعمال المبانى ، وقد قامت اللجنة الدائمة من خلال لجانها التخصصية المختلفة بإعداد مشروع الكود الجديد كمسودة أولى ووزعته على الجهات المتخصصة من الهيئات العامة والجامعات ومراكز البحوث والمكاتب الاستشارية والقوات المسلحة وشركات المقاولات وغيرها لإبداء الرأى فيه ثم عقدت نوات عامة لمناقشة الكود وأخذ فى الاعتبار كل رأى بناءً. وبناء على هذه الآراء تم إعداد الكود المصرى لأعمال المبانى فى صورته النهائية مكوناً من ستة أجزاء ، وذلك بعد استبعاد الجزء الثانى والسابع لصدر كود الأحمال الموحد الذى يغطى الأجزاء الخاصة بالأحمال وكود مقاومة المبانى للزلازل . هذا وقد تم بتوفيق الله وعونه إصدار هذا الكود بالقرارات الوزارية من رقم ٤٧٨ إلى رقم ٤٨٣ لسنة ١٩٩٤ وتنص هذه القرارات على أن تتولى اللجنة الدائمة لهذا الكود تحديثه وتطويره كلما دعت الحاجة إلى ذلك، وتعتبر التعديلات المحدثه

بعد إصدارها جزءاً لا يتجزأ من الكود ، كما يتولى مركز بحوث الإسكان والبناء
والتخطيط العمرانى العمل على نشر هذا الكود والتعريف به والتدريب عليه بما يحقق
الارتقاء بأعمال المبانى فى مصر .

والله ولى التوفيق

وزير الإسكان والمرافق

١٩٩٤/٨٤/٢٠
مهندس / محمد صلاح الدين حسب الله

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار وزارى رقم ٤٨٢ لسنة ١٩٩٤

بشأن الكود المصرى لأسس تصميم واشتراطات تنفيذ
اعمال المبانى

الجزء السادس: العقود والقباب والأقبية

وزير الإسكان والمرافق :

- بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .
- وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٤٦ لسنة ١٩٧٧ فى شأن مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى .
- وعلى القرار الوزارى رقم ٢٣٦ لسنة ١٩٨٧ فى شأن تشكيل اللجنة الدائمة للكود المصرى لأسس تصميم واشتراطات تنفيذ أعمال المبانى .
- وعلى القرار الوزارى رقم ٢٦٤ لسنة ١٩٨٩ بتشكيل اللجنة الدائمة لإعداد أسس تصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق .
- وعلى القرار الوزارى رقم ٢٣٩ لسنة ١٩٨٩ فى شأن تشكيل اللجنة الرئيسية لأسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .
- وعلى مذكرة السيد الاستاذ الدكتور رئيس مجلس إدارة مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى المقدمة بتاريخ ١٩/١٢/١٩٩٤ .

قـرـر

- مادة (١) : يتم العمل بالجزء السادس من الكود المصرى لأعمال المبانى والخاص بالعقود والقباب والأقبية.
- مادة (٢) : تلتزم الجهات المعنية والمذكورة فى القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ بتنفيذ ما جاء بهذا الكود وهو الجزء السادس من كود أعمال المبانى والخاص بالعقود والقباب والأقبية.
- مادة (٣) : تتولى اللجنة الدائمة للكود المصرى لأسس تصميم واشتراطات تنفيذ أعمال المبانى إقترح التعديلات التى تراها لازمة بهدف التحديث كلما دعت الحاجة إلى ذلك ، وتصير التعديلات بعد إصدارها جزءاً لا يتجزأ من الكود .
- مادة (٤) : يتولى مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى العمل على نشر هذا الكود والتعريف به والتدريب عليه وتصير التعديلات بعد إصدارها جزءاً لا يتجزأ من الكود
- مادة (٥) : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ويعتبر نافذاً بعد مرور ستة أشهر من تاريخ النشر .

وزير الاسكان والمرافق

١٩٩٤/٨٤/٢٠
مهندس / محمد صلاح الدين حسب الله

(٥)

(د)

HBRC

المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
Building National Research Center
Since 1954

من المعلوم أن أسلوب البناء بالحوائط الحاملة (المباني الحاملة) قد بدأ يستعيد مكانته منذ حوالي منتصف القرن الحالى . حيث كانت نقطة البداية هى إنشاء مبنى سكنى من تسعة عشر دورا بحوائط حاملة فى زيورخ بسويسرا ، ثم مبنى مماثل من سبعة عشر دورا فى احدى ضواحي زيورخ ، وانتقل الاهتمام إلى الولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا حيث اعدت خطة وصفت فى الاولى بأنها قومية وفى الثانية بانها متكاملة لوضع اسس التصميم واشترطات التنفيذ للمباني الحاملة والتي سميت فى بعض الدول (Structural masonry) وفى دول أخرى اطلق عليها (Calculated masonry)

ولقد أوضحت الدراسات التجميعية فى هذا المجال ان هناك اعتبارات كثيرة كانت بمثابة المنطلق لهذا الاتجاه الا انه يأتى فى مقدمتها - بلاشك - ما يلى :

الأول : الاستفادة من قدرات وحدات البناء (Building units) طوب وبلوكات بعد ان تطورت صناعتها وبالتالي كفاءتها.

الثانى : التوفير فى استخدام حديد التسليح .

وبالنظر إلى مصر إستمرت الطوبية الحمراء هى وحدة البناء الاساسية ، الا إنه بيناء السد العالى وما تبعه من مراحل إحتجاز طمى النيل وإتجاه الدولة للتوسع فى إنتاج بدائل الطوب الاحمر قد اصبح فى مصر اكثر من نوع واكثر من رتبة فى نفس النوع ، وعلى سبيل المثال : الطوب الاسمنتى ، الطوب الطفلى ، الطوب الرملى الجبرى ، الطوب الخفيف ، البلوكات الحجرية . . . الخ.

ونظراً لتشكيل لجنة دائمة لكود الحريق وكذلك لصدور كود الأحمال الموحد فقد أشتمل كود المباني على الأجزاء التالية والتي يمكن تلخيصها كالآتي :

الجزء الأول : أعمال الموقع

تعتبر أعمال الموقع من أهم الخطوات والتي على ضوء الدراسات الأولية لها تحدد صلاحيات الموقع للمشروع المزمع إقامته عليه من حيث أسس التصميم وتحديد دراسات الموقع للغرض المخصص له .

ويغطي هذا الكود كافة النواحي الفنية والإقتصادية والبيئية والمناخية والجيولوجية وكذلك النواحي القانونية .

الجزء الثاني : الأحمال

يرجع لكود الأحمال الصادر بالقرار الوزاري رقم ٤٥ لسنة ١٩٩٢

الجزء الثالث : الحوائط الحاملة

يحدد هذا الكود المتطلبات الدنيا التي يجب مراعاتها عند حساب وتصميم وتنفيذ العناصر الحاملة من مباني الطوب أو البلوكات .

ويشتمل الكود على بيان بالمواد التي يمكن استخدامها في بناء العناصر الحاملة والمواصفات القياسية لهذه المواد وأسس التصميم وإشترطات التنفيذ وأساليب العزل للرطوبة والحرارة والصوت .

ولا يشتمل هذا الكود على الحوائط الحاملة من الخرسانة والتي يرجع في شأنها إلى الكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة (قرار وزاري رقم ٤٦٤ لسنة ١٩٨٩ والقرارات اللاحقة) .

الجزء الرابع : كود الحوائط الخارجية المستعملة كستائر خارجية

يحدد هذا الكود أسس تصميم وشروط تنفيذ الحوائط الخارجية الخفيفة غير الحاملة التي تبني بوحدات البناء المختلفة أو التي تتشكل من الوحدات الجاهزة الخفيفة ، شاملاً مختلف نوعيات الحوائط الستائرية وأستعمالها وطرق تصميمها بما يحقق كفاءة الأداء وكذلك متطلبات تركيبها وثبيتها في عناصر المنشأ لضمان مقاومتها

(ط)

وبالأخذ في الإعتبار - من جانب آخر - لخطى التعمير والإسكان وما تمثله إستثماراتها الضخمة والتي تقارب حوالى ٥٠ ٪ من الإستثمارات الكلية السنوية للدولة فلقد أصبح لزاماً أن تفكر الدولة في تحقيق الإستفادة القصوى من موارد وقدرات وحدات البناء بأنواعه ويستلزم هذا بالتبعية ان تتوافر اسس التصميم واشترطات التنفيذ لأعمال البناء بأنواعها المختلفة .

لما سبق فلقد صدر قرار السيد المهندس وزير التعمير والمجتمعات الجديدة والإسكان والمرافق رقم ٢٢٦ لسنة ١٩٨٧ بتشكيل اللجنة الدائمة لاسس تصميم واشترطات تنفيذ أعمال المباني وقد نص على : أن تتولى اللجنة مسنوياتها في اعداد اسس التصميم واشترطات التنفيذ بالنسبة لأعمال المباني وفقاً لأحكام القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ كما نص القرار على أن تتم دراسة الموضوعات التالية كأجزاء من الكود :

١ - الرموز والمصطلحات	Symbols & Technical Terms
٢ - أعمال الموقع	Site Investigation & Analysis
٣ - الأحمال	Loads
٤ - الحوائط الحاملة	Bearing Walls
٥ - الحوائط المستخدمة كستائر خارجية	Curtain Walls
٦ - الحوائط غير الحاملة (القواطع)	Partitions
٧ - العقود والقباب والأقنية	Arches, Vaults & Domes
٨ - وقاية المباني من الحريق	Fire Protection of Buildings
٩ - مقاومة المباني للزلازل	Seismic Analysis of Wall Bearing Structures

HBRC

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
National Research Center for Building & Building
Since 1954

(ح)

أولا : أعضاء اللجنة الدائمة :

- رئيسا
أ. د. م/ أحمد كمال عبد الفتاح
أ. د. م/ أحمد على العريان
م/ أحمد مختار
م/ (المرحوم) حامد الوكيل
أ. د. م/ (المرحوم) حسن طه العروسى
أ. د. م/ حسين محمد ماجد
د. م/ رمسيس سندر
د. م/ عادل فريد
أ. د. م/ عزت هاشم مرسى
أ. د. م/ كمال نصيف غالى
م/ محمد فتحى ابو شادى
أ. د. م/ فاطمة الزهراء الرفاعى
أ. د. م/ أميمة أحمد صلاح الدين صالح
م/ ماهر أحمد على

للعوامل الجوية والمناخيه المؤثره عليها ومدى تحملها مع الزمن .

الجزء الخامس : كود الحوائط غير الحامله المستعمله كقواطع

يحدد هذا الكود أسس تصميم وشروط تنفيذ الحوائط غير الحامله المستعمله كقواطع سواء من وحدات البناء أو من الوحدات الجاهزه الخفيفه . ويتناول الكود بالتفصيل نوعيات القواطع من حيث المواد المستعمله فى تشكيلها أو طبيعتها كقواطع ثابتة أو كقواطع قابله للحركة وكذلك متطلبات كل نوعيه منها فيما يتعلق بمكوناتها وطرق تثبيتها وما يتطلبه ذلك من إشتراطات .

الجزء السادس : العقود والقباب والاقبيه

يشمل كود العقود والقباب والاقبيه دراسة تفصيليّه لمختلف المواد ووحدات البناء المستخدمه وطرق تصنيفها وتشكيلها معمارياً وإنشائياً وبخواصها الرئيسيه وما يتصل بها من الأربطه والكانات والأحزمه وما إليها .

الجزء السابع : مقاومة المباني من الحوائط الحامله للزلازل

يختص هذا الجزء بالمتطلبات الدنيا لإعتبار تأثير الزلازل على المباني وكيفية تقييم هذا التأثير بهدف التحكم فيه وضمان أن تكون احتمالات الإنهيارات والتدهور فى المباني نتيجة للزلازل أقل ما يمكن .

ولا يختص هذا الجزء بدراسة تأثير الزلازل على المنشآت ذات الطابع الخاص مثل المقاعلات الذرية وغيرها . كما لا يختص هذا الجزء بالإعتبارات الخاصة لتقليل أثر الزلازل على العناصر الأخرى التى تدخل فى المباني مثل العناصر الخرسانية أو العناصر المعدنيه .

الجزء الثامن : المصطلحات الفنيه والرموز

يعتبر هذا الجزء معجم عربى شامل ثنائى اللغه ليغطى النقل بين الإنجليزيه والعربيه كجزء مستقل بجانب الأجزاء الأخرى للكود المصرى لأعمال المباني ليكون مرجعاً وافياً للمصطلحات الفنيه والرموز والإختصارات الأكثر تناولاً وإستخداماً والأشد تأثيراً وإحتياجاً فى جميع أعمال التشييد والبناء بصوره متكامله .

اعضاء لجنة العقود والقباب والاقبية

اعضاء لجنة كود العقود والقباب والاقبية

أ.د.م/ حسين محمد ماجد
أ.د.م/ ليلى أحمد محرم
أ.د.م/ فيروز لبيب
د.م/ عادل فريد

مراجعة

أ.د.م/ محمد محمود عريضة

الامانة الفنية

م/ حاتم عبد الخالق دسوقي

ثانيا : أعضاء المكتب التنفيذي

رئيسا
أ.د.م/ أحمد كمال عبد الفتاح
د.م/ رمسيس سدره
أ.د.م/ عزت هاشم مرسى
أ.د.م/ كمال نصيف غالى

ثالثا : الامانة الفنية

أ.د.م/ فاطمة الزهراء السعيد رفاعى
أ.د.م/ أميمة أحمد صلاح الدين صالح





١

مقدمة

٢

أولاً: الإعتبارات المعمارية:

٢

١-١ العقود

٢

١-١-١ مقدمة وتعريف

٢

١-١-٢ وظيفة العقد

٢

١-١-٣ مكونات العقد

٤

١-١-٤ تصنيف العقود

١٧

٢-١ الآتبية

١٧

١-٢ مقدمة وتعريف

١٧

١-٢-٢ وظيفة القبر

١٨

١-٢-٢ مكونات القبر

١٩

١-٢-٤ تصنيف الآتبية

٢٩

١-٣ القباب

٢٩

١-٣-١ مقدمة وتعريف

٢٩

١-٣-٢ وظيفة القبة

٣٠

١-٣-٢ مكونات القبة

٣٠

١-٣-٤ تصنيف القباب

رابعة: المواد المستخدمة في البياض والتكسيات:

خامسا: الإعتبارات الإنشائية:

١-٥ مقدمة عامة

٢-٥ الإعتبارات الإنشائية للمواد المستخدمة

٣-٥ التصميم الإنشائي

١-٣-٥ الطرق الأساسية للحساب

٢-٣-٥ تصميم حرف التأسيس

سادسا: العزل الحراري والصوتي وعزل الرطوبة

سابعاً: أعمال الصيانة:

١-٧ مقدمة

٢-٧ العيوب الإنشائية

١-٢-٧ الشروخ الإنشائية

٢-٢-٧ عيوب أخرى

٢-٧ خطوات الإصلاح

ثانياً: إشتراطات التنفيذ:

١-٢ العقود

١-١-٢ طرق التنفيذ

٢-١-٢ خطوات التنفيذ

٣-١-٢ الأمان الإنشائي أثناء مراحل التنفيذ

٢-٢ الأقبية

١-٢-٢ طرق التنفيذ

٢-٢-٢ خطوات التنفيذ

٣-٢-٢ الأمان الإنشائي أثناء مراحل التنفيذ

٣-٢ القباب

١-٣-٢ طرق التنفيذ

٢-٣-٢ خطوات التنفيذ

٣-٣-٢ الأمان الإنشائي أثناء مراحل التنفيذ

ثالثاً: المواد المستخدمة في البناء:

١-٣ الخامات والمكونات الأساسية

٢-٣ وحدات البناء

٣-٣ توابع وملحقات

يشمل كود العقود والأقبية والقباب دراسة تفصيلية لمكوناتها وأنواعها وطرق تصنيفها وتشكيلها معمارياً وإنشائياً وخواصها الرئيسية وطرق تنفيذها والمواد المستخدمة في بنائها وحساباتها الإنشائية - وصيانتها.	٦٥
ينص الكود على ما يلزم مراعاته عند تصميم العقود والأقبية والقباب والعوامل التي تؤثر على اختيار نوعياتها سواء منها الوظيفية والإنشائية والبيئية وكذلك كيفية عمل التكسيات الزخرفية ونوعيات العزل اللازمة وما يلزم اعتباره عند التصميم الإنشائي لها بالإضافة إلى (الأسياخ المنحنية والمزوجة الانحناء) ... وكيفية دراسة كل منها عند تعرضها للأحمال المختلفة وقيم ونوعيات هذه الأحمال ودراسة اختيار النظام الاستاتيكي لكل منها والحوائط والاكتاف الحاملة لها وعمل فواصل التمدد وما يلزم اتخاذه من الاحتياطات لتفادي الانهيار المتتابع والشروخ والحدود الدنيا للسمك منسوبة إلى البحر ونصف القطر وارتفاع العقد ، والاجهادات المسموح بها مع السعي بقدر الإمكان إلى خفض إجهادات الضغط الإنشائية وتفادي إجهادات الشد مع مراعاة نتائج الحسابات الإنشائية خلال مراحل التنفيذ المختلفة .	٦٦ ٦٦ ٦٧
كما يشمل الكود أيضاً إشتراطات التنفيذ الخاصة بإعداد وحدات البناء والفرم وطرق التشكيل والمناولة والنقل وكذلك إستعمال الشدات وطرق البناء بها وبنونها . بالإضافة إلى خطوات التنفيذ من تجهيز وحدات البناء والطرق الصحيحة للبناء (انظر كود المباني) وعمل الأريطة والشدات والفتحات والثقوب والشنايش .	٦٧
و تشمل إشتراطات التنفيذ على كيفية إنهاء الأسطح الداخلية والخارجية وطرق التفتيش وضبط الجودة في الموقع وأخيراً على كل مما يتصل بأعمال الترميم والصيانة مثل عمل الصلبات والسواند وكيفية ترابط الأجزاء القديمة مع الأجزاء المستحدثة والمعالجات الكيماوية والإنشائية للشروخ .	

١-٢-٧ التحضير

٢-٢-٧ النظافة

٢-٢-٧ توافق المواد

٤-٢-٧ المظهر الخارجي والداخلي

٤-٧ أمثلة من أنماط الإصلاح

HBRC

المركز القومي لبحوث الإسكان

Building National Research Center

Since 1954