جمهورية مصر العربية
الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
مركز بحوث الإسكان والبناء

الكود المصري
لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

اللجنة الدائمة

لإعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

كود رقم ٢٠١

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

إصدار ٢٠٠٣
التحديث الأول

مستبعد

جمهورية مصر العربية

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

مركز بحوث الإسكان والبناء

الكود المصرى
لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

3 B 3

اللجنة الدائمة

لاعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

كود رقم ٢٠١

إصدار ٢٠٠٣

التحديث الأول

HBRC
المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
Housing & Building National Research Center
Since 1954

تم التوثيق

صدر فى الوقائع المصرية فى العدد رقم (١٤)

بتاريخ ٢٥ ذو القعدة سنة ١٤٢٤هـ الموافق ١٨ يناير سنة ٢٠٠٤

24296
مركز بحوث الإسكان والبناء
المكتبة
6.12.2004

M A 24

١

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية مصر العربية
وزارة
الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
مكتب الوزير
الرقم البريدى : ١١٥١٦

قرار وزارى
رقم (٣٦٧) لسنة ٢٠٠٣
بشأن تحديث الكود المصرى
لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

- بعد الإطلاع على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٩٤ فى شأن تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء.
- وعلى القرار الجمهورى رقم ٤٦ لسنة ١٩٧٧ فى شأن الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى.
- وعلى القرار الوزارى رقم ٤٩٢ لسنة ١٩٩٦ بتشكيل اللجنة الرئيسية لأسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء.
- وعلى القرار الوزارى رقم (٢٢٤) لسنة ١٩٩١ بتشكيل اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى لأسس حساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى .
- وعلى القرار الوزارى رقم ١٦٢ لسنة ١٩٩٧ والمتضمن تشكيل اللجنة الدائمة لإعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى والقرار المكمل له رقم ٤١ لسنة ٢٠٠٠.
- وعلى المذكرة المقدمة من كل من السيد الأستاذ الدكتور/ رئيس اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى والسيدة الأستاذ الدكتور/ رئيس مجلس إدارة مركز بحوث الإسكان والبناء.

قـــــرر

مادة (١) : تحديث الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى الصادر بالقرار الوزارى رقم ٤٥ لسنة ١٩٩٣ طبقاً لما هو وارد بالكود المرفق.

مادة (٢) : تتولى اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى اقتراح التعديلات التى تراها لازمة بهدف التحديث كلما دعت الحاجة لذلك وتصير التعديلات بعد إصدارها جزءاً لا يتجزأ من الكود.

مادة (٣) : يتولى مركز بحوث الإسكان والبناء العمل على تنفيذ ما جاء بهذا الكود ونشره والتدريب عليه.

مادة (٤) : ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ويعتبر نافذاً من تاريخ نشره.

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

أستاذ دكتور مهندس/ محمد إبراهيم سليمان

صدر فى ٢٠٠٣/١٢/٣١

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية مصر العربية
وزارة
الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
مكتب الوزير
الرقم البريدى: ١١٥١٦

تقديـــم

- لما كان حساب الأحمال والقوى هو المحور الرئيسى لعامل الأمان، والمؤثر الأول فى إقتصاديات الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى، ولنظراً للحاجة الماسة إلى توحيد وتحديث حساب الأحمال والقوى فى كودات التصميم المختلفة وجميع الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى. فقد تم تشكيل اللجنة الدائمة لإعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى بالقرار الوزارى رقم ٢٢٤ لسنة ١٩٩١ وذلك تنفيذاً للقانون رقم ٦ لسنة ١٩٩٤ بشأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء. وقد قامت اللجنة بإعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى الصادر بالقرار الوزارى رقم ٤٥ لسنة ١٩٩٣.
- ونظراً للتطور المستمر فى مجال التشويد بصفة عامة فقد تم تشكيل اللجنة الدائمة لإعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى بالقرار الوزارى رقم ١٦٢ لسنة ١٩٩٧ والقرار المكمل له رقم ٤١ لسنة ٢٠٠٠ .

وقد عقدت اللجنة الدائمة للكود إجتماعات مكثفة تم من خلالها إجراء تعديلات فى كافة الأبواب وقد تم إضافة الباب التاسع الخاص بحساب الأحمال الناتجة عن الزلازل على الكبارى. كما قامت اللجنة الدائمة للكود بإعداد كتيب يتضمن مساعدات التصميم (تحت الإصدار). وتم طبع الكود بعد تحديثه وتوزيعه على الجهات المعنية فى مجال تصميم وتنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى وذلك فى مختلف الجامعات ومراكز البحوث والمكاتب الإستشارية والشركات الكبرى للمقاولات وذلك لإبداء الرأى فيه وتجميع كافة الملاحظات. وبعد مناقشة مختلف الآراء والملاحظات تم إعداد هذا التحديث فى صورته النهائية.

- هذا وقد تم بعون الله اصدار هذا التحديث للكود بالقرار الوزارى رقم٢٦٧لسنة ٢٠٠٣ وقد نص القرار على أن تتولى اللجنة الدائمة لهذا الكود تحديثه اذا دعت الحاجة لذلك وتصير التعديلات بعد إصدارها جزءاً لا يتجزأ من الكود . كما يتولى مركز بحوث الإسكان والبناء العمل على تنفيذ الكود ونشره والتدريب عليه بما يحقق ارتقاء الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى فى مصر.

والله ولى التوفيق

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

أستاذ دكتور مهندس/ محمد إبراهيم سليمان

HBRC Housing & Building National Research Center

تقديـــم

نظـراً للـــتطور المـــتلاحق والتوســـع المضطرد فى مجال الإنشاء والتعمير على نطاق قومى تتحمل مســـئوليته وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية فقد دعت الحاجة إلى وجود كودات تكفل التوصل الـــى مـــبانى آمـــنة إنشائيا وتحقق الاقتصاد فى التكلفة فى نفس الوقت ، ويكون ذلك من خلال نظم وأسس للتصميم وشروط للتنفيذ تحكم أعمال البناء .

مـــن هـــذا المـــنطلق فإن مركز بحوث الإسكان والبناء التابع لوزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانـــية يؤدى دوره من خلال إعداد وإصدار كودات تضم نظماً موحدة للتصميم والتنفيذ فى جميع مجالات البـــناء تتماشى مع الاتجاهات العالمية وتناسب الظروف المحلية حتى تكون دستوراً للعمل به فى مجال البناء ودليلاً يهتدى به ويحتكم إليه المهندسون .

وبناء على ذلك فقد تم وضع أسس وخطوط عامة تحكم إعداد الكودات بحيث يتم على أفضل وأحدث ما توصلت اليه المعرفة والخبرة العالمية ، مع الأخذ فى الاعتبار الطبيعة الخاصة بالبيئة المحلية .

ولضـــمان تحقـــيق الأهداف المرجوه من هذه الكودات فقد تم وضع منهج لإتباعه فى جميع المجالات المرتـــبطة بصـــناعة البناء والتشييد من خلال تشكيل لجان دائمة للتخصصات المختلفة تضع السياسة العامة والتخطـــيط لأســـلوب العمـــل تعمـــل بصـــفة دائمة ثم تشكيل لجان فرعية نوعية لكل تخصص من الأساتذة والاستشـــاريين وكـــبار المهندسين من ذوى الخبرات الطويلة المشهود لهم فى هذا المجال من خارج المركز ومن داخله برئاسة أحد أعضاء اللجنة الدائمة وتحت مظلتها لاعداد هذه الكودات .

وقـــد اســـتفاد المركـــز من كافة الخبرات المتاحة بهدف دعم قدرته وزيادة فعاليته ، وجاءت اللجان التخصصـــية بوتقـــة تنصـــهر فيها كافة المعارف والخبرات ، ونموذجا للصلة الوثيقة بين المركز والجامعات وقطاعات الإنتاج والخدمات ، وتعزيزاً لقومية المشاركة والإسهام فى هذا العمل القومى الذى يسهم فى زيادة فعالية التنمية بالتخطيط العلمى .

ولعـــل أهـــم الضـــوابط لقياس حركة العمل هو تسجيل ما يتم إنجازه حتى نطمئن على الجهد المبذول ونتعرف على موقعنا من الطريق وذلك من خلال ما تم إعداده وإصداره من الكودات والمواصفات والواردة فى الجـــداول التالـــية ، علماً بأنه يتم تحديث الكودات بصفة مستمرة تبعاً لما يستجد من تطورات محلية وعالمية وطبقاً للمعايشة لظروف التطبيق .

والله من وراء القصد وهو ولى التوفيق ،،

رئيس مجلس إدارة
مركز بحوث الإسكان والبناء

أستاذ دكتور مهندس / أميمة أحمد صلاح الدين

قائمة بالكودات الصادرة عن المركز

م	الكود المصرى
١	ميكانيكا التربة وتصميم وتنفيذ الأساسات : الجزء الأول : دراسة الموقع الجزء الثانى : الاختبارات المعملية الجزء الثالث : الأساسات الضحلة الجزء الرابع : الأساسات العميقة الجزء الخامس : الأساسات على التربة ذات المشاكل الجزء السادس : الأساسات المعرضة للاهتزازات الجزء السابع : المنشآت الساندة الجزء الثامن : ثبات الميول الجزء التاسع : الأعمال الترابية ونزح المياه الجزء العاشر : المصطلحات الفنية
٢	معجم مصطلحات ميكانيكا التربة وهندسة الأساسات (ثلاث لغات)
٣	أعمال الطرق الحضرية والخلوية : الجزء الأول : الدراسات الأولية للطرق الجزء الثانى : دراسات المرور الجزء الثالث : التصميم الهندسى الجزء الرابع : مواد الطرق وإختباراتها الجزء الخامس : تصميم وإنشاء الجسور الجزء السادس : التصميم الإنشائى للطرق الجزء السابع : الصرف السطحى والجوفى للطرق الجزء الثامن : معدات تنفيذ الطرق الجزء التاسع : اشتراطات اعمال الطرق داخل وخارج المدن الجزء العاشر : صيانة الطرق
٤	أسس تصميم واشتراطات تنفيذ أعمال المبانى : الجزء الأول : أعمال الموقع الجزء الثالث : الحوائط الحاملة الجزء الرابع : الحوائط الخارجية غير الحاملة المستعملة كستائر خارجية الجزء الخامس : الحوائط الغير الحاملة المستعملة كقواطيع الجزء السادس : العقود والقباب والأقبية الجزء السابع : مقاومة المبانى من الحوائط الحاملة للزلازل " الاشتراطات الإنشائية والمعمارية " الجزء الثامن : المصطلحات الفنية
٥	أسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المبانى " ثلاث مجلدات "
٦	أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق : الجزء الأول : أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق الجزء الثانى : متطلبات أنظمة خدمات المبنى للحد من أخطار الحريق الجزء الثالث : أنظمة الكشف والإنذار عن الحريق
٧	تصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة
٨	مساعدات التصميم مع أمثلة طبقا للكود المصرى
٩	دليل الاختبارات المعملية لمواد الخرسانة
١٠	المنشآت والكبارى المعدنية (Steel Construction and Bridges)
١١	تصميم وتنفيذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحى
١٢	أسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية فى المبانى : الجزء الأول : التركيبات الصحية للمبانى الجزء الثانى : أعمال التغذية بالمياه ومعالجة مياه الصرف الصحى فى التجمعات السكنية الصغيرة الجزء الثالث : أعمال التغذية بالمياه الساخنة وحمامات السباحة الجزء الرابع : تجهيز المطابخ – المستشفيات – التخلص من القمامة
١٣	حساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى
١٤	أسس تصميم وشروط تنفيذ المصاعد الكهربائية والهيدروليكية فى المبانى(عربى)
١٥	أسس تصميم وشروط تنفيذ المصاعد الكهربائية والهيدروليكية فى المبانى (إنجليزى)
١٦	أسس تصميم وشروط تنفيذ محطات تنقية مياه الشرب والصرف الصحى ومحطات الرفع : المجلد الأول : محطات الرفع (الصرف الصحى) المجلد الثانى : اعمال المعالجة (الصرف الصحى) المجلد الثالث : محطات التنقية (مياه الشرب) المجلد الرابع : الروافع (مياه الشرب)
١٧	تصميم واختيار أسس تنفيذ البياض الخارجى – الداخلى – الخاص
١٨	تصميم الفراغات الخارجية والمبانى لاستخدام المعاقين
١٩	تكييف وتبريد الهواء : المجلد الأول : تكييف الهواء المجلد الثانى : التبريد المجلد الثالث : أعمال التحكم والكهرباء
٢٠	أسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المبانى : الجزء الرابع : التأريض الجزء الخامس : الوقاية من الصواعق الجزء السادس : تحسين معامل القدرة

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

	الجزء السابع : التوافقيات
	الجزء الثامن : الملامسات والبادئات المستعملة في التحكم في المحركات التأثيرية ثلاثية الطور
	الجزء التاسع : التحكم في الإضاءة
	الجزء العاشر : مولدات الطوارئ

قائمة بمواصفات بنود الأعمال الصادرة عن المركز

م	الكود المصرى
١	مواصفات بنود إعمال النجارة المعمارية
٢	مواصفات بنود أعمال الألومنيوم
٣	مواصفات بنود أعمال الصحية
٤	مواصفات بنود أعمال الأرضيات والتكسيات وأعمال الرخام
٥	مواصفات بنود أعمال عزل الرطوبة والمياه
٦	مواصفات بنود أعمال الدهانات
٧	مواصفات بنود أعمال الخرسانة والخرسانة المسلحة
٨	مواصفات بنود الأعمال الترابية (الحفر والردم)
٩	مواصفات بنود أعمال المصروفات العمومية والالتزامات المالية العامة
١٠	مواصفات بنود أعمال الحدادة المعمارية
١١	مواصفات بنود أعمال البياض
١٢	مواصفات بنود أعمال العزل الحرارى " اشتراطات أسس التصميم والتنفيذ "
١٣	مواصفات بنود أعمال التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المبانى " جزئين أول وثانى"
١٤	عقد خدمات استشارية هندسية للدراسات والتصميمات
١٥	عقد خدمات استشارية هندسية للإشراف على التنفيذ " إدارة التشييد "
١٦	الشروط العامة لعقد أعمال المقاولات
١٧	عقد تصميم وتنفيذ (بتمويل من المالك)
١٨	عقد خدمات استشارية هندسية للدراسات والتصميمات والإشراف المستمر على التنفيذ

HBRC
المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
Housing National Research Center
Since 1954

مقدمـــة

- تتوقف سلامة الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى بصفة عامة على طريقة حساب الأحمال والقوى في العناصر الإنشائية المختلفة ومدى كفاءة هذه العناصر وقدرتها على تحمل الأنواع المختلفة من الأحمال والقوى المعرضة لها بما يحقق الأداء الأمثل والإقتصادى لهذه المنشآت وكذا توافر الأمان الكافى لها طوال فترة الإستخدام.
- ونظراً لتعرض دول الوطن العربى والعالم من حين لآخر إلى العديد من الكوارث الطبيعية التى تؤثر سلبياً على حياة الأفراد سواء من ناحية حدوث خسائر في الأرواح البشرية أو إنهيار المنشآت وخطوط البنية الأساسية ، خاصة فى حالة عدم وجود إنذار مبكر لهذه الكوارث مثل الناتجة عن الزلازل ، فقد أهتمت وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية ممثلة في مركز بحوث الإسكان والبناء بتحديث الكودات المصرية المتخصصة فى هذا المجال لمواكبة التطور العالمى السريع في مجال الهندسة الإنشائية بصفة عامة وهندسة الزلازل بصفة خاصة. وقد روعى عند تحديث هذا الكود ضرورة وضع بعض الإشتراطات والاحتياطات المطلوبة في المنشآت والمبانى المقاومة للزلازل ، مع إتباع أدق الطرق المستخدمة لتقدير الأحمال الناتجة عن الزلازل على المبانى.
- ولما كانت الكبارى من المنشآت الحيوية الهامة التى يجب أن تعمل بنفس الكفاءة بعد حدوث الزلازل، فقد روعى فى تحديث الكود أن يشتمل في أحد أبوابه على حساب أحمال الزلازل على الكبارى . حيث تم تقسيم الكبارى من حيث الأهمية إلى نوعين أساسيين هما كبارى رئيسية وكبارى ثانوية.
- وحيث أن مركز بحوث الإسكان والبناء هو الجهة الرسمية المسئولة عن إصدار الكودات، فقد حرص المركز على عمل الدورات التدريبية وتبادل الخبرات لتشجيع التعاون العلمى بين الدول العربية وتعزيز قدراتها في مجال إدارة الكوارث والتخفيف من آثارها.
- وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم إعداد هذا الكود طبقاً للإشتراطات الفنية المتعارف عليها دولياً وفى ضوء الظروف والإمكانيات الفنية المتاحة محلياً في الوقت الحالى وحتى تاريخ تحديث هذا الكود ، مع العلم بأن هذا الكود قابل للتحديث والتطوير مستقبلاً تبعاً لما يستجد من تطورات هندسية وتقنية في مجال الهندسة الإنشائية.

والله ولى التوفيق

أمين اللجنة الدائمة للكود

دكتور مهندس / صلاح عبد الجواد على

رئيس اللجنة الدائمة للكود

أستاذ دكتور / حمدى عبد العظيم محسن

اللجنة الدائمة لاعداد الكود المصرى لحساب الأحمال والقوى فى الأعمال الإنشائية وأعمال المبانى

١ – أستاذ دكتور مهندس / حمدى عبد العظيم محسن (رئيس اللجنة الدائمة)
٢ – أستاذ دكتور مهندس / حسن محمود امام
٣ – أستاذ دكتور مهندس / شاكر أحمد البحيرى
٤ – أستاذ دكتور مهندس / صبرى سمعان ميخائيل
٥ – أستاذ دكتور مهندس / طارق أحمد مكى
٦ – أستاذ دكتور مهندس / عادل حلمى سالم
٧ – أستاذ دكتور مهندس / عبد الرحمن صادق بازرعه
٨ – أستاذ دكتور مهندس / على عبد الرحمن يوسف
٩ – أستاذ دكتور مهندس / عمرو صلاح الدين النشائى
١٠ – أستاذ دكتور مهندس / فيروز فهيم الديب
١١ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نبيل العطروزى
١٢ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نور الدين فايد
١٣ – دكتور مهندس / صلاح عبد الجواد على (أمين اللجنة الدائمة)

اللجان الفرعية التخصصية

لجنة حساب الأحمال الحية والدائمة والحرارة على المبانى

١ – أستاذ دكتور مهندس / على عبد الرحمن يوسف
٢ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نبيل العطروزى

لجنة حساب الأحمال الحية على كبارى الطرق

١ – أستاذ دكتور مهندس / شاكر أحمد البحيرى
٢ – أستاذ دكتور مهندس / صبرى سمعان ميخائيل
٣ – لواء مهندس / محمد حسن حمدى
٤ – دكتور مهندس / مراد ميشيل باخوم
٥ – مقدم مهندس / أشرف محمد وجيه
٦ – مهندسة / أنصاف أحمد عبد العال

لجنة حساب الأحمال الحية على كبارى السكك الحديدية

١ – أستاذ دكتور مهندس / حمدى عبد العظيم محسن
٢ – أستاذ دكتور مهندس / عادل حلمى سالم
٣ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نبيل العطروزى
٤ – مهندسة / سعاد محمد عبد المنعم
٥ – مهندس / محمد السيد صابر الجميل

لجنة حساب أحمال الرياح

١ – أستاذ دكتور مهندس / فيروز فهيم الديب
٢ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نور الدين فايد

لجنة حساب أحمال الزلازل

١ – أستاذ دكتور مهندس / حسن محمود امام
٢ – أستاذ دكتور مهندس / طارق أحمد مكى
٣ – أستاذ دكتور مهندس / عبد الرحمن صادق بازرعه
٤ – أستاذ دكتور مهندس / على عبد الرحمن يوسف
٥ – أستاذ دكتور مهندس / عمرو صلاح الدين النشائى
٦ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نور الدين فايد
٧ – دكتور مهندس / صلاح عبد الجواد على
٨ – دكتور مهندس / مراد ميشيل باخوم

لجنة الصياغة والمراجعة

١ – أستاذ دكتور مهندس / حمدى عبد العظيم محسن
٢ – أستاذ دكتور مهندس / محمد نور الدين فايد
٣ – دكتور مهندس / صلاح عبد الجواد على

HBRC
المركز القومي لبحوث الاسكان والبناء
Housing & Building National Research Center
Since 1954

رقم الصفحة

الباب الأول : المجال

١-١ مجال الكود ١-١

١-٢ أهداف الكود ١-١

١-٣ وحدات القياس ١-١

١-٤ أسس حساب الأحمال ١-٢

الباب الثانى : التعريفات والرموز والمصطلحات

٢-١ التعريفات ٢-١

٢-١-١ الأحمال الدائمة ٢-١

٢-١-٢ الأحمال والقوى الحية ٢-١

٢-٢ الرموز والمصطلحات ٢-٢

الباب الثالث : الأحمال الدائمة

٣-١ الأوزان الفعلية ٣-١

٣-٢ حساب أحمال العناصر الفاصلة والقواطيع المحددة على الرسومات ٣-١

٣-٣ حساب أحمال العناصر الفاصلة والقواطيع غير محددة الموقع ٣-٢

الباب الرابع : الأحمال على المبانى

٤-١ عام ٤-١

٤-٢ تخفيض الأحمال الإضافية فى الأبنية السكنية متعددة الطوابق ٤-٥

٤-٣ القوى الأفقية المؤثرة على حواجز الشرفات والدراوى ٤-٦

٤-٤ أحمال الحرارة ٤-٦

٤-٥ حمل إنكماش الخرسانة ٤-٨

٤-٦ الأحمال الديناميكية على المبانى ٤-٨

رقم الصفحة

الباب الخامس : الأحمال على كبارى الطرق

٥-١ عام ٥-١

٥-٢ الأحمال الحية على كبارى الطرق ٥-١

٥-٣ رفع الكوبرى لتغيير الركائز ٥-٥

٥-٤ قوى الطرد المركزية فى كبارى الطرق ٥-٦

٥-٥ تأثير تغير درجات الحرارة ٥-٦

٥-٦ قوى الفرامل ٥-٧

٥-٧ أحمال الزلازل ٥-٨

٥-٨ صدمة المركبات ٥-٨

٥-٩ أحمال الرياح ٥-٨

٥-١٠ مقاومة الركائز للإحتكاك ٥-٩

٥-١١ الهبوط المتفاوت للأساسات ٥-١٠

٥-١٢ انكماش الخرسانة ٥-١٠

٥-١٣ زحف الخرسانة ٥-١٠

٥-١٤ أحمال خاصة أثناء مراحل التنفيذ ٥-١٠

٥-١٥ الضغوط الجانبية للتربة أو المياه ٥-١١

٥-١٦ الكلال ٥-١١

الباب السادس : الأحمال على كبارى السكك الحديدية

٦-١ عام ٦-١

٦-٢ الأحمال الحية ٦-١

٦-٣ التأثير الديناميكى على كبارى السكك الحديدية ٦-٢

٦-٤ قوة الطرد المركزية فى كبارى السكك الحديدية ٦-٧

٦-٥ تأثير تغير درجات الحرارة ٦-٨

٦-٦ قوى الفرامل ٦-٨

HBRC Housing & Building National Research Center Since 1954

رقم الصفحة

٦-٧ تأثير الصدمات العرضية ٦-٩
٦-٨ أحمال الزلازل ٦-٩
٦-٩ أحمال الرياح ٦-٩
٦-١٠ مقاومة الركائز للإحتكاك ٦-٩
٦-١١ الهبوط المتفاوت للأساسات ٦-١٠
٦-١٢ إنكماش الخرسانة ٦-١٠
٦-١٣ زحف الخرسانة ٦-١٠
٦-١٤ أحمال خاصة أثناء مراحل التنفيذ ٦-١٠
٦-١٥ الضغوط الجانبية للتربة أو المياه ٦-١٠
٦-١٦ تأثير الكلال ٦-١٠
٦-١٧ الإستقرار والتثبيت..... ٦-١٠

الباب السابع : أحمال الرياح على المبانى والمنشآت

٧-١ المجال ٧-١
٧-٢ التعريفات ٧-٢
٧-٣ طريقة حساب أحمال الرياح ٧-٣
٧-٤ ضغط الرياح الأساسى ٧-٥
٧-٥ معامل التعرض ٧-٦
٧-٦ معاملات توزيع ضغط الرياح ٧-٧

الباب الثامن : أحمال الزلازل على المبانى

٨-١ المجال ٨-١
٨-٢ المتطلبات الأساسية وحدود التوافق ٨-٥
٨-٣ اشتراطات التربة ٨-٧
٨-٤ الأحمال الناتجة عن الزلازل ٨-٩

رقم الصفحة

٨-٥ معاملات تجميع أحمال الزلازل مع الأحمال الأخرى ٨-١٩
٨-٦ خصائص المنشآت المقاومة للزلازل ٨-١٩
٨-٧ التحليل الإنشائي ٨-٢٣
٨-٨ تحقيق الأمان ٨-٣٦

الملاحق

ملحق : (أ) معامل تعديل ردود الأفعال (تخفيض القوى) R ٨-٤١
ملحق : (ب) المعادلات التقريبية لحساب زمن الطول الموجي الأساسى للمباني..... ٨-٤٣
ملحق : (جـ) بيان المدن الواقعة فى مناطق النشاط الزلزالى جدول رقم (٨) ٨-٤٥

الباب التاسع : أحمال الزلازل على الكبارى

٩-١ المجال والأسس العامة ٩-١
٩-٢ طيف التجاوب المرن للكبارى ٩-٢
٩-٣ طيف التجاوب التصميمى للكبارى ٩-٢
٩-٤ الإنتظام الإنشائى ٩-٢
٩-٥ طرق التحليل..... ٩-٣
٩-٦ حالات تجميع مركبات الأحمال الناتجة من الزلازل ٩-٨
٩-٧ معامل تعديل ردود الأفعال (تخفيض القوى) ٩-٩
٩-٨ طريقة تقريبية مبدئية لحساب تأثير الزلازل على الكبارى ٩-١٢
٩-٩ تأثير الزلازل فى مراحل تنفيذ الكوبرى ٩-١٣
٩-١٠ عرض الدعامات أسفل الركائز المتحركة ٩-١٣
٩-١٢ الكبارى ذات الطبيعة الخاصة ٩-١٤

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