



جمهورية مصر العربية

وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء

الدليل الإرشادي لتطبيق الكود المصري
لأسس تصميم وشروط تنفيذ
التوصيلات والتركيبات الكهربائية في المباني

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
Housing & Building National Research Center

المجلد الثاني

تنفيذ الأعمال

١١٥



جمهورية مصر العربية

وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء

مسئيد

الدليل الإرشادي لتطبيق الكود المصري
لأسس تصميم وشروط تنفيذ
التوصيلات والتركيبات الكهربائية في المباني

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

24611

المجلد الثاني
تنفيذ الأعمال

24511
المركز القومي
للتنمية
العمرانية

31-3-2008

ك
ID 25

٢٠٠٧

تم الترخيص

تمهيد

شهدت مصر على مر العصور الحضارات المختلفة مثل الفرعونية واليونانية والإغريقية والقبطية والإسلامية حيث إهتمت تلك الحضارات بمجالات التشييد والبناء وبدا ذلك واضحاً في دور العبادة والمساكن والقصور والمعابد .

وقد ظهرت في الأونة الأخيرة في مصر تطورات متلاحقة ومضطردة في مجالات الإنشاء والتعمير وظهور مواد بناء جديدة ومستحدثة بهدف توفير سبل الأمان والراحة للمواطنين وكان لزاماً أن تقوم مصر بوضع أسس وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء حيث صدر القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ والذي ينظم تلك الأحكام والنظم وبموجبه كلفت وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية بمسئولية اعداد واصدار وتحديث والتدريب على الكودات المصرية للتشييد والبناء ومواصفات بنود الأعمال والمواصفات الفنية وتأكيداً لهذا الدور فقد صدر القرار الجمهوري رقم ٦٣ لسنة ٢٠٠٥ بشأن إعادة تنظيم المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء والذي حدد في إحدى مواد اختصاصات المركز ومنها اعداد وإصدار وتحديث الكودات ومواصفات بنود الأعمال والمواصفات الفنية وبما يتلاءم مع المستجدات والتطورات في المجالات العلمية والتكنولوجية في طرق التصميم والتنفيذ ومواد البناء المستحدثة.

وتحقيقاً للأهداف المرجوة من هذه الكودات فقد استعان المركز بالخبرات العلمية والعملية في الداخل والخارج في اعداد الكودات بهدف إصدارها مواكبة لتلك التطورات العلمية ولتراعي الظروف المحلية والبيئية تحقيقاً لسياسات الدولة من توجيه الإستثمارات لمشروعات التشييد والبناء .

لقد تشكلت اللجان من الأساتذة والإستشاريين وكبار المهندسين في المجالات التطبيقية والمرتبطة بأعمال التشييد والبناء ومن ذوى الخبرات الطويلة المشهود لهم في هذا المجال من باحثين بالمركز وأساتذة الجامعات بالداخل والخارج . وحرصاً من المركز على تطبيق تلك الكودات والمواصفات فإنه يتم عقد الدورات التدريبية للمهندسين والعاملين في مجال التشييد والبناء .

ولعله من المفيد أن يتعرف السادة العاملين بقطاع التشييد على إنجازات المركز في هذا المجال من خلال ما تم إصداره من كودات ومن مواصفات بنود أعمال ومواصفات فنية والواردة في الجداول المرفقة علماً بأنه يتم تحديث تلك الكودات والمواصفات بصفة مستمرة لتواكب التقدم العلمي والتكنولوجي وطبقاً للخبرات المكتسبة من ظروف التطبيق.

رئيس مجلس إدارة

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء

أستاذ دكتور مهندس /

عمرو عزت سلامة

مقدمة

تعتبر أعمال التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني من أهم التركيبات فى معظم المشروعات التى يتم تنفيذها فى الوقت الحالى، وقد اتسع مجال استخدامها لتشمل جميع المنشآت العادية وكذلك المنشآت الخاصة فضلاً عن دورها الأساسى فى الحفاظ على سلامة المباني والمنشآت من أخطار الحريق الناجم عن مخاطر عدم مراعاة الأصول الفنية فى تصميم التركيبات الكهربائية.

وقد صدر الكود المصرى (أسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني) بناءً على القرار الوزارى رقم ١٧٢ عام ١٩٩٤ وذلك تنفيذاً للقانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤ فى شأن تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء، ويتكون هذا الكود من ثلاثة مجلدات. ولقد أدى تنوع أساليب التصميم والتنفيذ إلى التفكير فى إعداد مواصفات لبنود الأعمال الكهربائية تعنى بالجديد فى هذا المجال بغرض مواكبة التطورات التكنولوجية الكبيرة فى المعدات والمهمات.

وقد صدرت مواصفات بنود أعمال التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني بناءً على القرار الوزارى رقم ١٧٣ عام ١٩٩٨، وتتكون هذه المواصفات من مجلدين. ونظراً لأن أعمال التصميم وشروط التنفيذ للتوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني تشمل على العديد من الأنظمة، فإن اللجنة الدائمة لتحديث أسس التصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني قامت بإعداد سبعة مجلدات تغطى الأنظمة الخاصة الأكثر شيوعاً وبذلك يصبح عدد مجلدات هذا الكود عشرة مجلدات.

ويعتبر هذا الكود ومواصفات بنود الأعمال من العناصر الهامة فى مستندات التعاقد مع المفاول الذى سيقوم بتنفيذ المشروع والتى يمكن بواسطتها التحقق من سلامة تنفيذه لهذه الأعمال.

ولتعظيم الاستفادة من هذا الكود ومواصفات بنود الأعمال، فقد رأت اللجنة الدائمة لتحديث أسس التصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني إعداد دليل ارشادى للتركيز وتوضيح بعض الأمور الفنية الهامة فى مرحلة التصميم والتنفيذ وإستلام الأعمال.

ويشتمل الدليل الارشادى على ثلاثة مجلدات وذلك على النحو التالى:

المجلد الأول: أعمال التصميم

المجلد الثانى: أعمال التنفيذ

المجلد الثالث: إستلام الأعمال

اللجنة الدائمة

لإعداد الكود المصرى لأسس تصميم وشروط تنفيذ
التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني

أولاً :- أعضاء اللجنة الدائمة:

(رئيساً)

- ١ - أستاذ دكتور مهندس / عادل إبراهيم الملوانى
- ٢ - أستاذ دكتور مهندس / السيد محمد منير عزوز
- ٣ - أستاذ دكتور مهندس / عبد العزيز محمود عبد العزيز
- ٤ - أستاذ دكتور مهندس / متولى عوض الشراوى
- ٥ - أستاذ دكتور مهندس / محمد صلاح السبكي
- ٦ - أستاذ دكتور مهندس / هشام كامل عبد اللطيف تراز
- ٧ - السيد المهندس / كمال الدين محمد جاد
- ٨ - السيد المهندس / أحمد عبد الغنى سالم
- ٩ - السيد المهندس / خالد إبراهيم محمد سيد
- ١٠ - السيد المهندس / محمود سامى محمد سلطان

(مقرراً)

ثانياً :- الأمانة الفنية:

- ١- دكتور مهندس / محروس عبد الجواد محروس سيف الدين
- ٢- السيد المهندس / أحمد أمين إسماعيل السيد وهبي
- ٣- السيد المهندس / محمد أحمد حسين

ثالثاً :- الكتابة على الحاسب الآلى:

- ١- السيد / سعيد محمد السيد البغدادي

ويتكامل إصدار هذا الكود ومواصفات بنود الأعمال والدليل الإرشادى الخاص بالتوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني تكون أصول المهنة قد استقرت لعشرات السنين القادمة. إلا أن ذلك لن يحول دون القيام بمراجعة وتحديث الكود ومواصفات بنود الأعمال وكذلك الدليل الإرشادى دورياً كل عدة سنوات لإضافة الجديد والارتقاء بالأداء، وذلك لمواكبة التطور الفنى حتى نضمن للمشروعات تحقيق آخر ما وصلت إليه تقنيات العصر.

رئيس اللجنة الدائمة

لأسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات

والتركيبات الكهربائية فى المباني

أستاذ دكتور مهندس /
عادل إبراهيم الملوانى

المحتويات

الصفحة	
١/١	١- تنفيذ الأعمال.....
١/١	١-١ عام
١/١	٢-١ مهام المشرف على التنفيذ.....
٢/١	٣-١ رسومات التنفيذ
٣/١	٤-١ العينات والكتالوجات الفنية
١/٢	٢- حماية الأشخاص والأعمال
١/٢	١-٢ حماية الأشخاص
١٣/٢	٢-٢ حماية الأعمال
١/٣	٣- توريد ونقل وتخزين المواد والمهمات
	٤- الإشراف ومراجعة الأعمال أثناء التركيب وإعداد دفاتر الحصر
١/٤	رسومات الحفظ
١/٤	١-٤ الإشراف ومراجعة الأعمال أثناء التركيب
١/٤	٢-٤ إعداد دفاتر الحصر
٢/٤	٣-٤ إعداد رسومات الحفظ
١/٥	٥- تنفيذ أعمال الجهد المتوسط وغرفة المحولات
١/٥	١-٥ نظام تركيب الموزع.....
٤/٥	٢-٥ نظام تركيب أكشاك التوزيع ومهمات غرف المحولات
٥/٥	٣-٥ تركيب المهمات داخل غرفة محول مبنية
١٠/٥	٤-٥ كابلات الجهد المتوسط

الصفحة	
٣/٩	٣-٩ نظام العادم
٥/٩	٤-٩ نظام التبريد والتهوية
٦/٩	٥-٩ نظام الوقود
١٠/٩	٦-٩ كابلات التوصيل ولوحات التشغيل
١١/٩	٧-٩ التشغيل الأوتوماتيكي
١٢/٩	٨-٩ تشغيل وحدات التوليد على التوازي
١٢/٩	٩-٩ التركيبات فوق الأسقف
١٣/٩	١٠-٩ طرق تقليل ضوضاء مولدات الطوارئ
	المراجع

الصفحة	
١/٦	-٦ تنفيذ أعمال الجهد المنخفض
	١-٦ المواسير وصناديق الاتصال وعلب السحب ومجاري التمديدات الكهربائية
١/٦	٢-٦ لوحات التوزيع الكهربائية
٦٣/٦	٣-٦ الكابلات والموصلات والقضبان المدمجة
٦٨/٦	
١/٧	-٧ وحدات الإنارة والمفاتيح والمقابس
١/٧	١-٧ وحدات الإنارة
٢/٧	٢-٧ مفاتيح الإنارة
٢/٧	٣-٧ المقابس
١/٨	-٨ التأريض
١/٨	١-٨ أقطاب التأريض
١/٨	٢-٨ المقاومة النوعية للتربة
٣/٨	٣-٨ نوع مادة القطب وأنواعه
٤/٨	٤-٨ طريقة تركيب قطب التأريض اللوحي
٥/٨	٥-٨ طريقة تركيب خوصة نحاسية لتكوين موصل تأريض متساوي الجهد
٩/٨	٦-٨ طريقة دق قضيب الأرضي رأسياً في التربة
١٠/٨	٧-٨ التأريض الوقائي وتأريض النظام لشبكات توزيع الكهرباء على الجهد المنخفض
١/٩	-٩ مولدات الطوارئ
٢/٩	١-٩ غرفة الماكينات
٣/٩	٢-٩ القواعد الخرسانية