



جمهورية مصر العربية
وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
مركز بحوث الإسكان والبناء

الكود المصري
لأعمال الطرق الحضرية والخلوية

الجزء السابع :الصرف السطحي والجوفى للطرق

اللجنة الدائمة

لإعداد أسس تصميم واشتراطات تنفيذ أعمال الطرق

المركز القومي للبحوث الإسكانية والبناء
Housing & Building National Research Center

Since 1954

قرار وزارى رقم ١٦٣ لسنة ١٩٩٨

الطبعة الثانية ٢٠٠٣



جمهورية مصر العربية
وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية
مركز بحوث الإسكان و البناء

١٨ ٢ ١

ص ١٨

الكود المصرى

لأعمال الطرق الحضرية و الخلوية

تم التوثيق

الجزء السابع : الصرف السطحي والجولى للطرق

HBRC

اللجنة الدائمة

لإعداد أسس تصميم وأشرطات تنفيذ أعمال الطرق

Housing & Building National Research Center
الحضرية و الخلوية

Since 1954

قرار وزارى رقم ١٦٣ لسنة ١٩٩٨

24370

مركز بحوث الإسكان و البناء
المكتبة

الطبعة الخامسة ٢٠٠٢

16-10-2005

تقديم

نظراً لما تمثله الطرق الحضرية والخلوية من أهمية كعنصر أساسى لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع ونظراً للتطور المتلاحق فى هندسة الطرق ومصاحب ذلك من طرق وأساليب جديدة فى أعمال التنفيذ وإستكمالاً لما تقوم به وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية من إصدار للكودات بناءً على القانون رقم ٦ لسنة ١٩٦٤م فى شأن أسس تصميم وإشتراطات تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .. وعليه فقد صدر القرار الوزارى رقم ١٦١ لسنة ١٩٩٢ بتشكيل اللجنة الدائمة لكود الطرق ثم القرارين الوزاريين رقمى ١٤ ، ٢٦ لسنة ١٩٩٤ الخاصين بتشكيل اللجان التخصصية والتي شارك فيها معظم الأساتذة والخبراء المتخصصين فى هذا المجال.

وقامت اللجان بإعداد المشروع الإبتدائى للكود والذي يتكون من عشرة أجزاء وتم توزيعه على الجهات المختصة من الهيئات العامة والجامعات والمكاتب الإستشارية والمراكز والمعاهد البحثية وشركات المقاولات وغيرها لإبداء الرأى فيه ، ثم عقدت ندوة عامة لمدة يومين لمناقشة مختلف الآراء ، وبناء على هذه المناقشات أعد هذا الكود فى صورته النهائية.

هذا وقد تم بعون الله إصدار الكود بالقرارات الوزارية أرقام ١٥٧ ، ١٥٨ ، ١٥٩ ، ١٦٠ ، ١٦١ ، ١٦٢ ، ١٦٣ ، ١٦٤ ، ١٦٥ ، ١٦٦ .
ويتولى مركز بحوث الإسكان والبناء العمل على نشر هذا الكود والتعريف به والتدريب عليه بما يحقق الإرتقاء بأعمال الطرق الحضرية والخلوية فى جمهورية مصر العربية.

والله ولى التوفيق ..

وزير الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية

استاذ الدكتور مهندس / محمد إبراهيم سليماني

مكتب الوزير

قرار وزارى

رقم ٦٣ لسنة ١٩٩٨

بشأن الكود المصرى لأعمال الطرق الحضرية والخلوية

الجزء السابع ، الصرف السطحي والجوفى

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

- بعد الاطلاع 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 الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى .
- وعلى القرار الوزارى رقم (١٦١) لسنة ١٩٩٧ بتشكيل اللجنة الدائمة للكود المصرى لأعمال الطرق الحضرية والخلوية.
- وعلى القرار الوزارى رقم (٤٩٢) لسنة ١٩٩٦ بتشكيل اللجنة الرئيسية لأسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء .
- وعلى المذكرة المقدمة من السيد الاستاذ الدكتور رئيس اللجنة الدائمة للكود المصرى لأعمال الطرق الحضرية والخلوية بتاريخ ٣٠ / ٥ / ١٩٩٨ .

أصدر

مادة (١) : يتم العمل بالجزء السابع من الكود المصرى لأعمال الطرق الحضرية والخلوية والخاص بالصرف السطحي والجوفى للطرق.

مادة (٢) : تلتزم الجهات المعنية والمذكورة فى القانون رقم (٦) لسنة ١٩٦٤ بتنفيذ ما جاء بهذا الكود.

مادة (٣) : يتولى مركز بحوث الإسكان والبناء علي نشر ما جاء بهذا الكود والتعريف به والتدريب عليه .

مادة (٤) : ينشر هذا القرار فى الرقائع المصرية ويعتبر نافذاً بعد مرور ستة أشهر من تاريخ النشر .

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

مورخ فى ١٥ / ٦ / ١٩٩٨
ص

استاذة دكتور مهندس / محمد ابراهيم سليمان

السادة أعضاء اللجنة الدائمة لكود الطرق (بالترتيب الأبجدي)

- (رئيساً) ١- أستاذ دكتور | عبد المنعم عثمان عبد الصمد
(مقررأ) ٢- أستاذ دكتور | علي مهني جاد الكريم
٣- أستاذ دكتور | إبراهيم أحمد الدميري .
٤- أستاذ دكتور | أحمد عاطف جاد الله
٥- أستاذ دكتور | أميمة أحمد صلاح الدين
٦- السيد المهندس | حازم عبد الرحمن العبد
٧- أستاذ دكتور | عبد الجواد عبد الرؤوف بهجت
٨- السيد المهندس | عبد المقصود أحمد صادق
٩- السيد المهندس | فؤاد عبد العزيز خليل
١٠- أستاذ دكتور | محمد رامز حسين
١١- أستاذ دكتور | محمد صلاح الدين الهواري
١٢- السيد المهندس | محمد صلاح الدين صالح
١٣- أستاذ دكتور | محمد فائق هويدي
١٤- أستاذ دكتور | محمد فهمي غانم
١٥- لواء مهندس | مقبل محمد الشافعي

* الأمانة الفنية

- ١- دكتور مهندس | سامي عبد الطيف محمود
٢- دكتور مهندس | سوزان سعد محمود

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة عامة

تعتبر الطرق الحضرية والخلوية من أعمال المرافق الهامة فى البنية الأساسية للدولة . كما تمثل عنصرا أساسيا لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع والطرق كإى عمل هندسى يلزم تنفيذها مراحل متعددة من التخطيط إلى التصميم ثم التنفيذ والصيانة لى تؤدي الغرض المصممة من أجله. لذا كان إصدار هذا الكود الذى يمثل الأسس المطلوب إتباعها فى التخطيط والتصميم وكذا الاشتراطات اللازمة فى التنفيذ.

ويتيح هذا الكود لكافة المشتغلين فى مجال الطرق المتطلبات التى يجب مراعاتها والضمانات الواجب توافرها عند التخطيط والتصميم والتنفيذ والصيانة للطرق. كما يشمل الكود الاشتراطات والاختبارات الخاصة بضبط الجودة.

ويتكون هذا الكود من عشرة أجزاء منفصلة كل جزء فى مجلد خاص تتناول الأجزاء العشرة الموضوعات الأساسية المتعلقة بالتصميم والتنفيذ للطرق الحضرية والخلوية بدرجاتها المختلفة

ويمكن تلخيص محتوى الأجزاء العشرة على النحو التالى:

الجزء الأول: الدراسات الأولية للطرق

الغرض من هذا الجزء من الكود هو توصيف وتحديد كافة المعلومات والبيانات المطلوبة لتحديد المسار الأمثل للطريق. وتشمل هذه المعلومات البيانات الخاصة بالسكان واستخدامات الأراضى ومشروعات التنمية والبيئة والمناخ وكذا طبيعة التربة والمعلومات الجيولوجية والمواد اللازمة لإنشاء الطريق ثم الأعمال المساحية.

أعضاء المكتب التنفيذي

- ١- أستاذ دكتور/ عبد المنعم عثمان عبد الصمد
- ٢- أستاذ دكتور/ محمد صلاح الدين الهوارى
- ٣- أستاذ دكتور/ أحمد عاطف جاد الله
- ٤- أستاذ دكتور/ على مهنى جاد الكريم
- ٥- السيد المهندس/ فؤاد عبد العزيز خليل

أعضاء لجنة المراجعة والصياغة

(رئيساً)

- ١- دكتور مهندس/ محمد ابراهيم محمد شاکر
- ٢- السيد المهندس/ عبد المقصود أحمد صادق
- ٣- أستاذ دكتور/ محمد رشاد المتينى
- ٤- أستاذ دكتور/ أسامة حسين عقيل
- ٥- دكتور مهندس/ جمال صالح درويش
- ٦- دكتور مهندس/ هشام سيد محجوب
- ٧- دكتور مهندس/ سيد أبو العلا حبيب

ويشتمل هذا الجزء على خمسة أبواب تتضمن بجانب المقدمة والهدف من إنشاء الطرق المراحل الثلاثة من الدراسات الأولية لتحديد المسار الأمثل والتي تبدأ بالدراسات الابتدائية ثم الاستكشافية ثم التفصيلية.

الجزء الثاني : الدراسات المرورية

يختص هذا الجزء من كود الطرق بعرض الأعمال المتعلقة بهندسة المرور في مجال الطرق مع التركيز لعرض متطلبات مهندس الطرق فيما يتعلق بالأعمال الخاصة بتنظيم المرور على الطرق - كما يشمل على خصائص المرور الهامة المتعلقة بالتصميم الهندسي والإنشائي للطرق. ويتكون هذا الجزء من عشرة أبواب.

الجزء الثالث : التصميم الهندسي

ويحدد هذا الجزء من الكود أسس التصميم الهندسي للطرق الحضرية والخلوية وذلك في ستة أبواب - يوضح الباب الأول تصنيف الطرق والثاني خصائص ومحددات التصميم كما يشمل الباب الثالث عناصر التصميم وفي الباب الرابع يوضح عناصر القطاع العرضي - ويشمل الباب الخامس والسادس التقاطعات السطحية والتقاطعات في مستويات على التوالي.

الجزء الرابع : مواد الطرق واختبارها

يختص هذا الجزء بالمواد المستخدمة في إنشاء الطرق والاختبارات المطلوبة لإجرائها للتأكد من مطابقتها للمواصفات ، ويقع هذا الجزء في ستة أبواب. تشمل هذه الأبواب تصميم الخلطات الأسمنتية والأسفلتية وكذا مواصفات مواد للحامات وملء الفواصل ، كما تم إفراد الباب السادس لعملية تشغيل مخلوطات يدخل في تركيبها طبقات الرصف الأسفلتي للتدعيم.

الجزء الخامس : إنشاء الجسور

يقدم هذا الجزء تصنيف التربة في إنشاء الجسر وتحديد متطلبات الأمان اللازمة لثبات الجسور وطرق حمايتها من الإنهيار كما يستعرض الطرق المختلفة لدمك التربة في الجسور بالإضافة إلى طرق ضبط الجودة للدمك الحقلية. كما يوضح هذا الجزء أيضا الطرق المختلفة لتهيئة التربة المستخدمة لتقوية الجسور وكذا معالجة التربة ذات المشاكل عند إنشاء الجسور عليها.

الجزء السادس : التصميم الإنشائي للطرق

يشمل هذا الجزء أسس التصميم سواء للرصف المرن أو الصلب كما يعرض هذا الجزء اعتبارات التصميم لطبقات الرصف المختلفة بدءا بالتربة التأسيسية وطبقات الرصف الأسفلتي والخرساني وكذا طرق التصميم المختلفة للرصف الصلب والمرن وطرق تقوية الرصف الحالي لكل من نوعي الرصف وينتهي هذا الجزء بدراسة التصميم وأسلوب الإنشاء المرحلي ويحتوي هذا الجزء على ستة أبواب .

الجزء السابع : الصرف السطحي والجوفي للطرق

يختص هذا الجزء من الكود بالأسس الواجب أخذها في الاعتبار سواء في التصميم أو التنفيذ للصرف السطحي والجوفي لعناصر الطريق وكذا حمايته من السيول وسفوح الرمال وزحف الكثبان الرملية وذلك في أربعة أبواب ويشمل هذا الجزء في الباب الأول الدراسات الجيولوجية للواديان وكذا خصائصها المورفولوجية وفي الباب الثاني المعلومات والقياسات الهيدرولوجية وقد أشتمل الباب الثالث على شرح لحركة الرمال وتوزيعها وكذا الأسس الخاصة بتصميم الطرق في المناطق الصحراوية.

المختلفة للطريق وكذا صيانة المنشآت الملحقة بالطرق وتجهيزات الأمان والنحكم
المرورى.

هذا وقد تم إفراد بندا من هذا الجزء لتوضيح التحكم فى تراكم الرمال المتحركة
والسائبة من وجهة نظر الصيانة .

والله الموفق ..

مقرر اللجنة الدائمة

الاستاذ الدكتور / على مهنى جاد الكزيم

رئيس اللجنة الدائمة

الاستاذ الدكتور / عبد المنعم عثمان عبد الصمد

الجزء الثامن : معدات الطرق

نظرا لما تمثله المعدات الميكانيكية من أهمية فى التنفيذ الأمثل لعناصر الطريق
المختلفة فلقد أفرد هذا الجزء من الكود لبيان نوعية المعدات المختلفة المستخدمة
فى تنفيذ الطرق وكذا الإستخدام الأمثل للمعدات ومواصفاتها وأية إستراتيجيات أو
حدود مطلوبة للإستخدام ويشمل هذا الجزء على ستة أبواب. توضح الأبواب
الخمسة الأولى مواصفات المعدات المختلفة طبقا لعناصر الطريق ونوعية الأعمال
المطلوبة كما يحتوى الباب السادس على نماذج التفقيش على المعدات.

الجزء التاسع : إستراطيات تنفيذ للطرق

نظرا لأن الكود يهتم إلى جانب وضع الأسس للتصميم الأمثل للطرق فهو يهتم
بنفس القدر بالتنفيذ الجيد للطرق لذا نورد هذا الجزء من الكود لإيضاح
الإستراطيات اللازمة لتنفيذ أعمال الطرق داخل وخارج المدن - هذا ويعرض هذا
الجزء فى الباب الأول إستراطيات العطاءات وخطوات تنفيذ التعاقد - ثم فى الباب
الثانى وحتى الباب السابع الإستراطيات الفنية لتنفيذ العناصر المختلفة للطرق وفى
الباب الثامن يوضح طرق الأستلام الإبتدائى لمشروعات الطرق كما يوضح الباب
التاسع إستراطيات تنفيذ الأعمال التكميلية للطرق.

الجزء العاشر : صيانة الطرق

رؤى فى هذا الجزء أن يشمل عنصرين أساسيين وهى إدارة الصيانة ممثلة فى
التنظيم والمسئوليات ثم نظم وبرامج إدارة الصيانة وفى الشق الثانى تم التركيز
على أعمال الصيانة بدءا بأنواع الصيانة ثم الأعمال اللازمة لصيانة العناصر

المحتويات

١	الباب الأول : الحسابات للورطولوجية الكمية لبحوض الوديان
٢	١-١ الخصائص للورطولوجية للوديان
٨	٢-١ استخدام العلاقات الورطولوجية للوديان الصغيرة الحجم والمتوسطة لحساب تصريف مياه السيول
٩	٣-١ الحسابات الورطولوجية الكمية لبحوض الوديان الكبيرة
١٨	٤-١ العلاقة بين موقع الطريق والوادي
٢٠	الباب الثاني : للعلوات والقياسات الهيدرولوجية
٢٠	١-٢ بيانات الأمطار وتحليلها
٢٢	٢-٢ التسرب
٣٠	٣-٢ الجريان السطحي
٤٥	الباب الثالث : اساليب وقبة الطرق من السيول وتصميم الصرف
٤٥	١-٣ وقبة الطرق من السيول
٤٨	٢-٣ اساليب الحماية السطحية وتصميم الصرف السطحي
٧٧	٣-٣ الصرف الجوفي
٨٤	الباب الرابع : الكتيان الولية وسفى الوال
٨٧	١-٤ مصادر الوال وتوزعها في جمهوريات مصر العربية
٨٨	٢-٤ تأثير نظام الرياح على حركة الوال المحتملة
٩٢	٣-٤ الخصائص التيزيقية والبيكينية لحركة الوال وترسيماتها
٩٧	٤-٤ التخطيط العام للطرق والوقبات من سفى الوال وحركة الكتيان الولية
١٠٢	للمصطلحات العلمية
١٠٥	ملحق (أ) : الجداول والبيانات للتأخيم لمصر
١٢٧	ملحق (ب) : مناخ مصر
١٣٨	ملحق (ج) : مثال بيضاوي

اللجنة التخصصية للصرف السطحي والجوفى

- ١- أستاذ دكتور/ على مهني جاد الكريم (رئيسا)
- ٢- أستاذ دكتور/ حسن فهمي إمام
- ٣- أستاذ دكتور/ سيد علي صالح
- ٤- أستاذ دكتور/ محمد علي الوجيه
- ٥- دكتور مهندس/كمال الدين ميلاد سليمان
- ٦- دكتور مهندس/محمد شريف المناديلي
- ٧- دكتور مهندس/جمال صالح درويش
- ٨- دكتور مهندس/حسين محمد زهدى
- ٩- دكتور مهندس/أحمد عادل عبد الحلیم
- ١٠- دكتور مهندس/محمد أسامة ناصف
- الأمانة الفنية
- السيد المهندس/عمرو أمين الحفناوى