النظم الهندسية لتجميع مياه الصرف الصحى

جدول المحتويـــات

الفصل الأول : الأثار البيئية لإنشاء أنظمة تجميع مياه الصرف الصحى **صفحة**

١-١ مقدمة ١/١
١-٢ فوائد إنشاء شبكات تجميع مياه الصرف الصحي ٢/١
١-٣ أعمال تجميع مياه الصرف الصحى المخلفات السائلة ٢/١
١-٤ تحديد مصادر المياه الملوثة ٣/١
١-٤-١ مياه الصرف الصحي المنزلي ٥/١
١-٤-٢ مياه الأمطار ٥/١
١-٤-٣ المخلفات الصناعية السائلة ٧/١
١-٤-٤ مياه الرشح ٧/١
١-٤-٥ مياه غسيل الشوارع والأرصفة ٨/١
١-٥ العوامل التى تؤثر على خصائص المخلفات السائلة ٨/١
١-٥-١ عمر المخلفات السائلة ٩/١
١-٥-٢ وقت جمع العينة ٩/١
١-٥-٣ تعرض المخلفات السائلة للهواء ٩/١
١-٥-٤ الكائنات الحية الميكروسكوبية في المخلفات السائلة ١٢/١
١-٥-٥ الاختبارات الكيميائية لعينة المخلفات السائلة ١٣/١
١-٥-٦ العوامل التى تؤثر على كمية الأكسجين الحيوي ١٤/١

الفصل الثانى : الدراســـات الأساسيـــة اللازمة لتخطيط وتصميم لنظم تجميع مياه الصرف الصحى **صفحة**

٢-١ مقدمـــة ١/٢
٢-٢ التنبأ بعدد السكان ٢/٢
٢-٢-١ الطريقة الحسابيـــة ٢/٢
٢-٢-٢ الطريقة الهندسيـــة ٣/٢
٢-٢-٣ طريقة الزيادة بالمعدل المتناقص ٣/٢
٢-٢-٤ طريقة الكثافات السكانية ٤/٢
٢-٢-٥ الطريقة البيانية التقريبية ٦/٢
٢-٢-٦ طريقة المقارنة البيانية ٦/٢
٢-٣ التخطيط العمرانى واستخدامات الأراضى ٦/٢
٢-٤ تحديد الفترات الزمنية التصميمية لإنشاء مشاريع نظم الصرف الصحى ٨/٢

٢-٤-١ الفترات الزمنية التصميمية للأعمال المدنية وشبكات التجميع وملحقاتها ٢/٩
٢-٤-٢ الفترات الزمنية التصميمية للأعمال الميكانيكية والكهربائية ٢/٩
٢-٥ التغيرات فى معدلات استهلاك المياه ٢/١٠
٢-٥-١ متوسط الاستهلاك اليومى ٢/١٠
٢-٥-٢ أقصى استهلاك شهرى ٢/١٠
٢-٥-٣ أقصى استهلاك يومى ٢/١١
٢-٦ الاستهلاك الصناعى ٢/١٥
٢-٧ اختيار مواقع محطات الرفع لمياه الصرف الصحي ٢/٢٨
٢-٧-١ حدود المناطق المخدومة بمحطة الرفع ٢/٢٩
٢-٧-٢ التصرفات التصميمية لمحطات الرفع ٢/٢٩
٢-٧-٢-١ التصرف المتوسط ٢/٢٩
٢-٧-٢-٢ معامل الذروة: ٢/٢٩
٢-٧-٢-٣ معامل التصرف الأدنى ٢/٣٠
٢-٧-٢-٤ التصرف الصناعى ٢/٣٠
٢-٧-٢-٥ التصرف التجارى ٢/٣٠
٢-٧-٢-٦ تصرف مياه الرشح ٢/٣٠
٢-٧-٢-٧ تصرف مياه الأمطار ٢/٣١
٢-٧-٢-٨ التصرف الأقصى ٢/٣١
٢-٧-٢-٩ التصرف الأدنى ٢/٣٢
٢-٧-٣ اختيار أنواع محطات الرفع ٢/٣٢
٢-٨ الأعمال المساحية الطبوغرافية ٢/٣٢
٢-٨-١ تحديد مسارات خطوط الطرد ٢/٣٥
٢-٨-٢ تحديد موقع أعمال المعالجة ٢/٣٥
٢-٩ دراسة خصائص التربة ٢/٣٥
٢-١٠ البيانات المناخية والبيئية ٢/٣٨

الفصل الثالث : تخطيط شبكات تجميع مياه الصرف الصحى **صفحة**

٣-١ أنظمة شبكات تجميع مياه الصرف الصحى ٣/١
٣-١-١ شبكات الصرف المشتركة ٣/١
٣-١-٢ شبكات الصرف المنفصلة ٣/١
٣-١-٣ شبكات الصرف المشتركة جزئيا ٣/٤
٣-٢ الأحوال التى تستعمل فيها شبكات الصرف المشتركة ٣/٤
٣-٣ الأحوال التى تستعمل فيها شبكات الصرف المنفصلة: ٣/٥
٣-٤ أنظمة تخطيط شبكات تجميع مياه صرف صحى ٣/٧
٣-٤-١ التخطيط العمودى ٣/٨

٣-٤-٢ التخطيط بتقسيم المدينة الى مناطق صرف ٣/٨
٣-٤-٣ التخطيط المروحى ٣/٨
٣-٤-٤ التخطيط الإشعاعى (المحورى) ٣/١١
٣-٥ خطوات تخطيط شبكة الصرف الصحى فى منطقة المشروع ٣/١١
٣-٦ الإرشادات الفنية لتخطيط شبكات التجميع ٣/١٤
٣-٧ أختيار موقع محطة المعالجة ٣/١٤
٣-٨ تحديد مناطق الخدمة وتعداد السكان وكميات مياه الصرف الصحى ٣/١٥
٣ -٩ كميات وخصائص مياه الصرف الصحى ٣/١٩
٣-٩-١ كميات مياه الصرف الصحى المتوقعة ٣/٢٠
٣-٩-٢ كميات المواد العضوية والمواد العالقة (كجم/ يوم) ٣/٢٠
٣- ١٠ تحديد واختيار مرادفات الخدمة ٣/٢٠
٣-١٠-١ مرادفات مناطق الخدمة ٣/٢٠

الفصل الرابع: التصرفات المتغيرة للمياه الملوثة من المصادر المختلفة **صفحة**

٤-١ تصرفات مياه الصرف الصحى المنزلى والتجارى ٤/١
٤-١-١ التصرف المتوسط ٤/١
٤-١-٢ التصرف الجاف ٤/٢
٤-١-٣ أدنى تصرف جاف ٤/٢
٤-١-٤ أقصى تصرف جاف ٤/٢
٤-١-٥ التصرف الممطر ٤/٤
٤-١-٦ أدنى تصرف ممطر ٤/٤
٤-١-٧ أقصى تصرف ممطر ٤/٤
٤-١-٨ تصرف مياه الصرف الصناعى ٤/٤
٤-١-٩ التصرفات التجارية ٤/٤
٤-١-١٠ كمية مياه الرشح ٤/٥
٤-١-١١ كمية مياه الأمطار ٤/٥
٤-٢ التصرفات التصميمية لخطوط شبكات التجميع ٤/٩
٤-٢-١ التصرف الجاف ٤/٩
٤-٢-٢ أدنى تصرف جاف ٤/٩
٤-٢-٣ أقصى تصرف جاف ٤/١٠
٤-٢-٤ شبكة الصرف المنفصلة ٤/١٠
٤-٢-٥ شبكة الصرف المشتركة ٤/١١
٤-٢-٦ التصرفات التصميمية لخطوط شبكة الصرف المشتركة ٤/١١
٤-٣ التصرفات التصميمية لخطوط شبكات الصرف الصحى ٤/١١
٤-٣-١ حالة مواسير الانحدار بقطر أقل من ٧٠٠مم ٤/١١

٤-٣-٢ حالة خطوط المجمعات (اقطار اكبر من ٧٠٠مم) ١٢/٤
٤-٤ خطوط شبكة الصرف المشتركة ١٢/٤
٤-٤-١ حالة مواسير الانحدار بقطر أقل من ٧٠٠مم ١٠/٤
٤-٤-٢ حالة خطوط المجمعات (قطر أكبر من ٧٠٠مم) ١٠/٤

الفصل الخامس : التصميم الهيدروليكى لخطوط مواسير شبكات الإنحدار لتجميع المياه الملوثة صفحة

٥-١ معادلة التصرف ١/٥
٥-٢ معادلة الاستمرارية ٢/٥
٥-٣ معادلة الطاقة ٢/٥
٥-٣-١ فواقد رئيسية ٣/٥
٥-٣-٢ فواقد ثانوية ٣/٥
٥-٤ المعادلات الهيدروليكية التى تستخدم فى حساب الفواقد الرئيسية ٣/٥
٥-٤-١ المعادلات الهيدروليكية الصحيحة الابعاد ٤/٥
٥-٤-٢ المعادلات الهيدروليكية الافتراضية (الصورة العامة) ٧/٥
٥-٤-٢-١ معادلة هازن ويليامز ٨/٥
٥-٤-٢-٢ معادلة مانينج ٩/٥
٥-٥ تقسيم المدينة الى مناطق صرف ١٢/٥
٥-٦ خطوات تصميم قطاعات المواسير لشبكة الإنحدار ١٣/٥
٥-٧ اعتبارات التصميم لخطوط مواسير الانحدار ١٩/٥
٥-٧-١ قطر الماسورة ١٩/٥
٥-٧-٢ معامل لاحتكاك ١٩/٥
٥-٧-٣ السرعة فى مواسير الصرف الصحى ١٩/٥
٥-٧-٤ القطاعات الطولية لمواسير الإنحدار ٢٢/٥

الفصل السادس : أنواع مواسير شبكات تجميع مياه الصرف الصحى صفحة

٦-١ مقدمة ١/٦
٦-٢ مواسير الفخار المزجج ٢/٦
٦-٢-١ مميزات مواسير الفخار المزجج ٢/٦
٦-٢-٢ عيوب مواسير الفخار المزجج ٢/٦
٦-٢-٣ أنواع الوصلات بين مواسير الفخار المزجج ٣/٦
٦-٢-٣-١ تركيب المواسير الفخار ذات الوصلة المرنة ٣/٦
٦-٢-٣-٢ تركيب المواسير الفخار ذات الوصلة الثابتة ٣/٦
٦-٣ مواسير البلاستيك ٤/٦
٦-٣-١ مميزات مواسير البلاستيك ٩/٦
٦-٣-٢ عيوب المواسير البلاستيك ٩/٦
٦-٤ مواسير الالياف الزجاجية (الفيبر جلاس) ٩/٦

٦-٤-١ مميزات مواسير الفيبرجلاس. ١٠/٦
٦-٥ المواسير الخرسانية ١٠/٦
٦-٥-١ مميزات المواسير الخرسانية ١٠/٦
٦-٥-٢ عيوب المواسير الخرسانية ١٢/٦
٦-٦ نقل وتشوين وتفريد المواسير وملحقاتها ١٢/٦
٦-٦-١ المواسير الفخار المزجج والاسبستوس الاسمنتى ١٢/٦
٦-٦-٢ مواسير البولى استر المسلحة بالياف زجاجية ١٤/٦
٦-٦-٣ المواسير البولى كلوريد الفينيل غير الملدن ١٤/٦
٦-٦-٤ المواسير الصلب والزهر الرمادى والزهر المرن ١٥/٦
٦-٧ المواسير الخرسانية والخرسانية المسلحة والخرسانية سابقة الاجهاد ١٥/٦
٦-٧-١ التفتيش على المواسير والمحابس والقطع الخاصة قبل التركيب ١٥/٦
٦-٧-٢ التفتيش الظاهرى على المواسير الفخار ١٨/٦

الفصل السابع : المنشآت الهندسية لشبكات الانحدار لتجميع المياه الملوثة **صفحة**

٧-١ المقدمة ١/٧
٧-٢ المطابق ١/٧
٧-٢-١ عناصر انشاء المطابق ١٣/٧
٧-٢-١-١ جسم المطبق ١٣/٧
٧-٢-١-٢ مجارى القاع (البلشم) ١٣/٧
٧-٢-١-٣ الغطاء الزهر ١٤/٧
٧-٢-١-٤ مقاسات وأوزان الأغطية ١٨/٧
٧-٢-١-٥ السلالم الزهر ١٨/٧
٧-٢-١-٦ العزل الداخلى للمطابق ٢٣/٧
٧-٢-١-٧ العزل الخارجى للمطبق ٢٣/٧
٧-٣ أنواع المطابق ٢٣/٧
٧-٣-١ المطابق المصبوبة فى الموقع من الخرسانة العادية: ٢٣/٧
٧-٣-١-١ نماذج المطابق المصبوبة بالموقع من الخرسانة العادية ٢٣/٧
٧-٣-١-٢ طريقة التنفيذ للمطابق المصبوبة بالموقع من الخرسانة العادية ٢٤/٧
٧-٣-٢ المطابق المصبوبة فى الموقع من الخرسانة المسلحة ٣١/٧
٧-٣-٢-١ المطابق الخرسانية المسلحة سابقة الصب ٣٣/٧
٧-٣-٢-٢ طريقة التنفيذ الخرسانية المسلحة سابقة التجهيز ٣٤/٧
٧-٣-٢-٣ خطوات التنفيذ الخرسانية المسلحة سابقة التجهيز ٣٧/٧
٧-٣-٢-٤ ملاحظات فنية لإنشاء المطابق سابقة التجهيز ٣٩/٧
٧-٣-٣ مطابق المجمعات الدائرية سابقة الصب ٤٠/٧
٧-٣-٣-١ انشاء المطابق على المجمعات من المواسير الخرسانية المسلحة ٤١/٧

٧-٣-٣-٢ تنفيذ المطابق على الفرمة المطاط ٧/٤١
٧-٣-٤ طريقة تنفيذ المطابق المنفذة بالموقع من الخرسانة العادية: ٧/٤٢
٧-٣-٤-١ تجارب اختبار المطابق ٧/٤٤
٧-٣-٥ طريقة تنفيذ المطابق الخرسانية المسلحة المنفذة الموقع ٧/٤٥
٧-٣-٦ المطابق الخرسانية المسلحة سابقة التجهيز: ٧/٤٦
٧-٣-٦-١ خطوات تنفيذ المطابق سابقة التجهيز: ٧/٥١
٧-٣-٧ المطابق من الطوب الطفلى المزجج (الطوب الازرق) ٧/٥٢
٧-٣-٨ مطابق الشوارع الضيقة: ٧/٥٢
٧-٤ بالوعات صرف مياه الامطار: ٧/٥٥
٧-٤-١ بالوعات صرف مياه الامطار بالشوارع ٧/٥٥
٧-٤-٢ المسافات بين بالوعات صرف مياه الأمطار ٧/٥٦
٧-٤-٣ مواقع بالوعات مياه الأمطار ٧/٥٦
٧-٤-٤ بالوعات حجز الرواسب ٧/٦٤
٧-٥ أحواض حجز الزيوت والشحوم: ٧/٦٤
٧-٦ أحواض الدفق ٧/٦٧
٧-٧ السيفون المقلوب ٧/٦٩
٧-٨ عدايات خطوط المواسير ٧/٧٠
٧-٨-١ خطوات تنفيذ العدايات ٧/٧١
٧-٨-٢ عدايات خطوط المواسير للمجارى المائية غير الملاحية ٧/٧١
٧-٨-٣ عدايات خطوط المواسير للمجارى المائية الملاحية ٧/٧١
٧-٦-٤ عدايات خطوط المواسير الطرق الرئيسية والسريعة ٧/٧٥
٧-٨-٤-١ الطرق التى يسمح بتعطيلها لتركيب عداية خطوط المواسير ٧/٧٥
٧-٨-٤-٢ الطرق التى لا يسمح بتعطيلها لتركيب عداية خطوط المواسير ٧/٧٥
٧-٨-٥ عدايات خطوط مواسير أسفل السكك الحديدية ٧/٧٦
٧-٨-٦ صيانة عدايات خطوط المواسير ٧/٧٨
٧-٨-٦-١ صيانة عدايات خطوط المواسير المجارى المائية ٧/٧٨
٧-٨-٦-٢ صيانة عدايات الطرق والسكك الحديدية ٧/٧٨
٧-٩ أعمال تهوية مواسير شبكات الانحدارلتجميع المياه الملوثة ٧/٧٨
٧-٩-١ أعمدة التهوية ٧/٧٨
٧-٩-٢ دفع تيار من الهواء المضغوط ٧/٧٨
٧-٩-٣ اضافة غاز الكلور ٧/٧٨
٧-١٠ توصيلات صرف المياه الملوثة من المنازل ٧/٨٠
٧-١٠-١ غرف التفتيش ٧/٨٠
٧-١٠-٢ غرف التفتيش سابقة التجهيز ٧/٨٨
٧-١١ اجهزة قياس التصرف ٧/٩١

٧-١١-١ هدار مثلث الزاوية حاد الجوانب ٩١/٧
٧-١١-٢ هدار مستطيل بحافة حادة ٩٢/٧
٧-١١-٣ المجرى ذات الموجة الثابتة ٩٤/٧
٧-١١-٤ مجرى فنشورى ٩٦/٧
٧-١٢ منظمات التصرف ٩٨/٧
٧-١٢-١ الهدرات الجانبية ٩٨/٧
٧-١٢-٢ الهدارات القافزة ١٠٠/٧
٧-١٢-٣ صمامات عوامة ١٠١/٧
٧-١٣-٤ غرفة الهدار ١٠٢/٧

الفصل الثامن : الأساسات للمواسير **صفحة**

٨-١ مقدمـــــة ١/٨
٨-٢ تصميم الأساس للماسورة ٣/٨
٨-٣ حالات تنفيذ الماسورة فى الطبيعة ٣/٨
٨-٤ حساب الأحمال الخارجية على الماسورة ٤/٨
٨-٤-١ الأحمال الناتجة من وزن التربة. ٤/٨
٨-٤-١-١ حالة الخندق ٤/٨
٨-٤-١-٢ حالة الردم على ماسورة موضوعة على سطح التربة الطبيعية أو جسر أو خندق عريض ٦/٨
٨-٤-١-٣ حساب الأحمال فى حالة عمل أنفاق أو قمصان حول المواسير ١١/٨
٨-٥ حساب الأحمال على الماسور الناتجة من الأحمال الخارجية ١٤/٨
٨-٥-١ الحمل المركز ١٤/٨
٨-٥-٢ الأحمال الموزعة ١٥/٨
٨- ٦ التأسيس للمواسير الصلبة ١٦/٨
٨-٦-١ حالة الخندق ١٦/٨
٨-٦-٢ التأسيس فى حالة الردم على مواسير صلبة على سطح التربة الطبيعية أو خندق عريض ٢٠/٨
٨-٧ الأساس للمواسير المرنة ٢٣/٨

الفصل التاسع : الدراسات الميدانية اللازمة قبل تنفيذ مشروعات تجميع مياه الصرف الصحى **صفحة**

٩-١ مقدمة ١/٩
٩-١-١ شبكة خطوط مواسير الأنحدار ١/٩
٩-١-٢ غرفة (مطبق) الداخل ٣/٩
٩-١-٣ البيارة ومحطة الرفع والضخ ٣/٩
٩-١-٤ خطوط الطرد ٥/٩
٩-١-٥ محطة المعالجة ٥/٩
٩-١-٦ أنواع شبكات الصرف الصحى ٥/٩

٩-٢ إستكشاف والتعرف على مواقع التمديدات التحت أرضية ٦/٩
٩-٣ المعلومات والدراسات الجيوتكنيكية..... ٨/٩
٩-٤ عمل الابحاث الميدانية على المبانى المجاورة ١٠/٩
٩-٥ نقاط مراقبة الهبوط للمبانى ١١/٩
٩-٦ أستكمال البيانات الفنية للموقع ١٢/٩
٩-٧ اعمال التجهيز لتنفيذ شبكات تجميع الصرف الصحى ١٣/٩
٩-٨ أستكشاف الموقع والدراسات الجيوتكنيكية ١٣/٩
٩-٨-١ شروط أستلام الموقع ١٣/٩
٩-٨-٢ المتطلبات اللازمة قبل البدأ في التنفيذ ١٣/٩
٩-٩ الدراسات المطلوبة قبل البدأ في التنفيذ ١٥/٩
٩-٩-١ الدراسات الجيوتكنيكية ١٥/٩
٩-٩-٢ إجراء الدراسات المساحية لمنطقة المشروع ١٧/٩
٩-٩-٢-١ تخفيض المياه الجوفية السطحية ١٧/٩
٩-٩-٢-٢ الحدود المسموح بها لميل المبانى المجاورة لإنشاء خطوط الطرد ١٧/٩
٩-٩-٢-٣ عمل أبحاث عن المرافق الموجودة تحت الأرض ١٨/٩
٩-٩-٢-٤ نقل الروبير المساحي إلى موقع العمل ١٨/٩
٩-٩-٣ تصميم الخلطات الخرسانية المطلوبة ١٨/٩
٩-٩-٤ نظافة الموقع ١٩/٩
٩-٩-٥ إعداد البرنامج الزمني للـــتنفيذ ١٩/٩
٩-٩-٦ إعداد برنامج الـــتدفقات النقدية المطلوبة من المالك ١٩/٩
٩-٩-٧ إعداد برنامج للتكلفة ١٩/٩
٩-٩-٨ تخطيط الهيكل التنظيمي للمشروع ١٩/٩
٩-٩-٩ مهام المهندسين القائمين بالـــتنفيذ ١٩/٩
٩-٩-١٠ تقديم أسماء الموردين ٢٠/٩
٩-٩-١١ تقديم أسماء مقاولي الباطن ٢٠/٩
٩-٩-١٢ تقديم أسماء المكاتب الأستشاريه والمعامل ٢٠/٩
٩-٩-١٣ الإنشاءات اللازمة لمقر المقاول بموقع المشروع ٢٠/٩

الفصل العاشر : أعمال الحفر وسند الجوانب

١٠-١ مقدمـــــــة ١/١٠
١٠-٢ التربة العادية ٢/١٠
١٠-٣ التربة الحجرية شديدة التماسك ٢/١٠
١٠-١٠-١ الصخور ٢/١٠
١٠-٤ صلب جوانب الحفر ٢/١٠

١٠-٥	نزح المياه الأرضية	١٠/٢
١٠-٦	أعمـــال الحفـــــــر	١٠/٣
١٠-٧	سند جوانب الحفر	١٠/٤
١٠-٨	أنواع الشدات	١٠/٤
١٠-٨-١	الشدات الخشبية	١٠/٥
١٠-٨-٢	الشدات المعدنية	١٠/١٢
١٠-٨-٢-١	مواصفات ومكونات الشده المعدنية	١٠/١٢
١٠-٨-٢-٢	طريقة الـــتنفيذ للشدة المعدنية	١٠/١٦
١٠-٨-٢-٣	أرشادات فنية لتنفيذ الشدة المعدنية	١٠/١٧
١٠-٨-٣	الشدات المعدنية العميقة	١٠/١٧
١٠-٨-١٠-١	مواصفات و مكونات الشده المعدنية العميقة	١٠/١٨
١٠-٨-١٠-٢	طريقة الـــتنفيذ للشدات المعدنية العميقة	١٠/١٨
١٠-٨-١٠-٣	أرشادات فنية لطريقة تنفيذ الشدات المعدنية العميقة	١٠/٢٠
١٠-٨-٤	الصندوق المسحوب	١٠/٢٠
١٠-٨-٤-١	طريقة الـــتنفيذ	١٠/٢٣
١٠-٨-٤-٢	أرشادات فنية لطريقة تنفيذ الصندوق المسحوب	١٠/٢٣
١٠-٨-٥	الشدات المترابطة	١٠/٢٤
١٠-٨-٥-١	طريقه الـــتنفيذ للشدات المترابطة لخطوط المواسير	١٠/٢٤
١٠-٨-٥-٢	أرشادات فنية لطريقة تنفيذ الشدات المترابطة لخطوط المواسير	١٠/٢٤
١٠-٨-٥-٣	طريقة تنفيذ للشدات المترابطة لأنشاء المنشآت	١٠/٢٦
١٠-٨-٦	الشدات المختلطة	١٠/٢٧
١٠-٨-١٠-١	طريقة الـــتنفيذ للشدات المختلطة لخطوط المواسير	١٠/٢٧
١٠-٨-١٠-٢	أرشادات فنية لطريقة تنفيذ الشدات المختلطة للمنشآت	١٠/٢٩
١٠-٨-٧	الستائر المعدنية	١٠/٣٠
١٠-٨-٧-١	طريقة الـــتنفيذ للستائر المعدنية لخطوط المواسير	١٠/٣٠
١٠-٨-٧-٢	تنفيذ الستائر المعدنية للمنشآت العميقة	١٠/٣١
١٠-٨-٧-٣	أرشادات فنية لتنفيذ الستائر المعدنية	١٠/٣٢
١٠-٨-٧-٤	أنواع الشواكيش	١٠/٣٢
١٠-٨-٧-٥	طرق مساعدة لدق الستائر	١٠/٣٥
١٠-٨-٨	الشدادات الخلفية سابقة الأجهاد	١٠/٣٥
١٠-٨-٨-١	مكونات الشدادات الخلفية سابقة الأجهاد	١٠/٣٧
١٠-٨-٨-٢	طريقة الـــتنفيذ للشدادات الخلفية سابقة الإجهاد	١٠/٣٧

الفصل الحادى عشر : تخفيض منسوب المياه الجوفية السطحية

١١-١ الطرق الشائعة الأستخدام في الـــتحكم في المياه الجوفية السطحية ١/١١
١١-١-١ طريقة الترح السطحي ١/١١
١١-١-١-١ تقدير الهبوط أسفل الأساسات بسبب أنخفاض منسوب المياه الجوفية ٢/١١
١١-١-٢ طريقة الآبار الأبرية ٥/١١
١١-١-٢-١ طريقة الـــتنفيذ للآبار الأبرية ١١/١١
١١-١-٢-٢ ملاحظات فنية لطريقة الآبار الأبرية ١١/١١
١١-١-٣ الآبار العميقة ١٢/١١
١١-١-٣-١ طريقة الـــتنفيذ لنظام الآبار العميقة ١٧/١١
١١-١-٣-٢ ملاحظات فنية لطريقة نظام الآبار العميقة ١٩/١١
١١-١-٤ تجربة الضخ بالموقع ١٩/١١
١١-١-٥ آبار الشحن المستقبلة للمياه ٢٧/١١
١١-١-٥-١ ملاحظات فنية لطريقة آبار الشحن الجوفى ٢٨/١١
١١-٢ الطرق الخاصة للتحكم فى المياه الجوفية ٣٠/١١
١١-٢-١ حقن الـــتربة ٣٠/١١
١١-٢-١-١ العوامل المؤثرة علي عملية حقن التربة ٣١/١١
١١-٢-١-٢ أنواع حقن التربة ٣١/١١
١١-٢-١-٣ طرق الحقن للتربة ٣٦/١١
١١-٢-٢ تجميد الـــــتربة ٤٠/١١
١١-٢-٢-١ خطوات تنفيذ عملية تجميد الـــتربة ٤٠/١١
١١-٢-٢-٢ مميزات عملية تجميد الـــتربة ٤٢/١١
١١-٢-٣ التحكم في المياه بطريقة الترح الأسموزي الكهربي ٤٣/١١
١١-٢-٣-١ النظرية التحكم فى المياه الجوفية بالترح الأسموزى الكهربى ٤٣/١١
١١-٢-٣-٢ عناصر طريقة الترح الأسموزى الكهربى ٤٣/١١
١١-٢-٣-٣ تنفيذ طريقة الترح الأسموزى الكهربى ٤٥/١١

الفصل الثانى عشر : الإشراف على تنفيذ مجمعات الصرف الصحي

١٢-١ مقدمة ١/٧١٢
١٢-٢ أنشاء المجمع الدائري المصبوب في الموقع ٢/٧١٢
١٢-٢-١ خطوات التنفيذ لإنشاء المجمع الدئرى المصبوب فى الموقع بطريقة الفرم المعدنية ٤/٧١٢
١٢-٢-٢ أنشاء المطابق بالفرم المعدنية ٦/٧١٢
١٢-٢-٢-١ مطابق تنشأ في الموقع ٦/٧١٢
١٢-٢-٢-٢ مطابق سابقة التجهيز ٦/٧١٢
١٢-٢-٣ خطوات التنفيذ لإنشاء المجمعات المصبوبة بالموقع بطريقة الفرمة الكاوتشوك ٨/٧١٢

١٢-٢-٣-١ تنفيذ المطابق ١٠/٧١٢

١٢-٢-٤ خطوات التنفيذ للمجمعات ذات قطاع حدوة الفرس أوالقطاع البيضاوي ١٠/٧١٢

١٢-٢-٥ خطوات تنفيذ المجمعات الدائرية سابقة الصب (المواسير) ١٠/٧١٢

١٢-٢-٦ المجمعات الدائرية سابقة الصب (المواسير) – مغلفة برقائق البولي فينيل كلورايد ١٠/٧١٢

١٢-٣ أستخدام جهاز الليزر في تركيب مواسير المجمعات ١٣/٧١٢

١٢-٤ المجمعات المستطيلة الشكل ذات الفتحة الواحدة أوالفتحتين أوالثلاث فتحات ١٣/٧١٢

١٢-٥ تجربة إستلام مجمعات الصرف الصحى ١٤/٧١٢

الفصل الثالث عشر : الأشراف على إجراءات التجارب والأختبارات لأستلام شبكات الإنحدار

١٣-١ مقدمة ١/١٣

١٣-٢ اختبار المواسير ذات الوصلة الثابتة ٢/١٣

١٣-٣ اختبار المواسير ذات الوصلة المرنة ٣/١٣

١٣-٤ الاشتراطات الفنية لاستلام المواسير والخنادق ٤/١٣

١٣-٥ التعليمات الفنية عند اجراء الاختبارات الهيدروليكية ٥/١٣

١٣-٦ تسهيلات العمل عند إجراء تجارب الاختبارات الهيدروليكية ٦/١٣

١٣-٧ اختبار المطابق ٦/١٣

١٣-٨ أعمال الردم لخندق المواسير وحول المطابق ٧/١٣

١٣-٩ الاختبارات الهيدروليكية الداخلية لخطوط مواسير الطرد للصرف الصحى ٨/١٣

١٣-١٠ إستلام غرف المحابس على خطوط الطرد ١٢/١٣

الفصل الرابع عشر : أسس لتصميم وتخطيط شبكات تجميع مياه الصرف الصحي بالأنحدار

١٤-١ إعتماد مسار تخطيط مواسير شبكات تجميع مياه الصرف الصحى ١/١٤

١٤-٢ سعة التصميم لخطوط مواسير تجميع الصرف الصحى ١/١٤

١٤-٣ التصرف التصميمى لخطوط مواسير تجميع مياه الصرف الصحى ٢/١٤

١٤-٣-١ معدل التصرف للفرد من مياه الصرف الصحى ٢/١٤

١٤-٣-٢ تصرف الذروة التصميمى لمياه الصرف الصحى ٢/١٤

١٤-٣-٣ النظام المشتركة لشبكات تجميع المخلفات السائلة ٢/١٤

١٤-٤ أسس التصميم والإنشاء لخطوط تجميع مياه الصرف الصحى ٢/١٤

١٤-٤-١ أصغر قطر ٢/١٤

١٤-٤-٢ العمق ٢/١٤

١٤-٤-٣ الميل لخطوط مواسير تجميع مياه الصرف الصحى ٤/١٤

١٤-٤-٣-١ اقل ميل ٤/١٤

١٤-٤-٣-٢ ميل سرعة التنظيف الذاتية ٤/١٤

١٤-٤-٣-٣ ثبات الميل ٤/١٤

١٤-٤-٣-٤ مطالب الميل الكبير ٥/١٤

١٤-٤-٣-٥ تثبيت (تدعيم) الخطوط ١٤/٥
١٤-٤-٤ التخطيط لمواسير تجميع مياه الصرف الصحى ١٤/٥
١٤-٤-٥ التغيير فى حجم الماسورة لخط تجميع مياه الصرف الصحى ١٤/٥
١٤-٤-٦ مواد تصنيع مواسير تجميع مياه الصرف الصحى ١٤/٨
١٤-٤-٧ التركيب لخطوط مواسير تجميع مياه الصرف الصحي ١٤/٨
١٤-٤-٧-١ المواصفات القياسية ١٤/٨
١٤-٤-٧-٢ خندق المواسير ١٤/٨
١٤-٤-٧-٣ الفرشه حول المواسير ١٤/٩
١٤-٤-٧-٤ الردم لخندق المواسير ١٤/١٢
١٤-٤-٧-٥ اختبارات الانحناء ١٤/١٢
١٤-٤-٨ الوصلات بين مواسير تجميع مياه الصرف الصحى ومياه الرشح ١٤/١٢
١٤-٤-٨-١ الوصلات ١٤/١٢
١٤-٤-٨-٢ تجارب التسرب ١٤/١٢
١٤-٤-٨-٣ التفتيش على المطابق ١٤/١٣
١٤-٥ المطابق (المانهولات) ١٤/١٧
١٤-٥-١ الموقع ١٤/١٧
١٤-٥-٢ المطابق ذو الهدارات ١٤/١٨
١٤-٥-٣ القطر ١٤/٢٠
١٤-٥-٤ قناة الصرف ١٤/٢٠
١٤-٥-٥ عدم نفاذية المياه ١٤/٢٠
١٤-٥-٦ الكهرباء ١٤/٢٠
١٤-٥-٧ السيفون المقلوب ١٤/٢٠
١٤-٧ علاقة مواسير تجميع مياه الصرف الصحى والمجارى المائية المتقاطعة معها ١٤/٢٦
١٤-٧-١ تقاطع شبكات الصرف الصحى مع الوديان ١٤/٢٦
١٤-٧-١ عمق الغطاء ١٤/٢٦
١٤-٧-٢ تجاور شبكات الصرف الصحى مع الوديان ١٤/٢٦
١٤-٧-٣ المنشآت ١٤/٢٦
١٤-٧-٤ التخطيط ١٤/ ٢٧
١٤-٧-٥ إنشاء خطوط الصرف الصحى المتقاطعة مع الوديان ومخرات السيول ١٤/٢٧
١٤-٧-٥-١ المواد ١٤/٢٧
١٤-٧-٥-٢ المقاومة للتحت ١٤/٢٧
١٤-٨ التقاطع الهوائى ١٤/٢٧
١٤-٩ حماية خطوط التغذية لمياه الشرب من خطوط شبكات الصرف الصحى ١٤/٢٨
١٤-٩-١ التقاطع خطوط الصرف الصحى مع خطوط التغذية لمياه الشرب ١٤/٢٨
١٤-٩-٢ العلاقة بين خطوط الصرف الصحى ومنشآت التغذية بمياه الشرب ١٤/٢٨

١٤-٩-٣ العلاقة بين خطوط الصرف الصحى وخطوط المياه..... ١٤/٢٨
١٤-٩-٣-١ العزل الافقى..... ١٤/٢٨
١٤-٩-٣-٢ التقاطع بين خطوط الصرف الصحى وخطوط المياه..... ١٤/٢٩
١٤-٩-٣-٣ حالات خاصة..... ١٤/٢٩

ملحق رقم (١) : جداول تصميم خطوط مواسير الإنحدار لتجميع مياه الصرف الصحى

ملحق رقم (٢) : ملخص أسس التصميم وتخطيط شبكات تجميع مياه الصرف الصحي بالأنحدار

ملحق رقم (٣) : الرسومات الهندسية لأعمال تجميع مياه الصرف الصحى

المراجع