

بنام خداوند بخشنده مهربان

شبکه جمع آوری فاضلاب و آب‌های سطحی

مؤلفین:

دکتر علی کولیوند

دکتر رضا شکوهی

استادیار دانشگاه علوم پزشکی اراک

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی همدان

سال ۱۳۹۳

۲	فصل اول- اطلاعات زمینه‌ای و مبانی طراحی
۳	۱-۱- تاریخچه شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب
۴	۱-۲- مراحل انجام پروژه
۵	مرحله مقدماتی یا فاز صفر
۵	مرحله مطالعاتی یا فاز یک
۶	اطلاعات مورد نیاز پروژه
۱۰	مرحله طراحی یا فاز دو
۱۰	مرحله اجرا یا فاز سه
۱۱	مراحل طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۱۱	تعیین دقیق محدوده مورد مطالعه
۱۲	انتخاب دوره طرح
۱۶	برآورد جمعیت تحت پوشش پروژه
۱۸	روشهای برآورد جمعیت
۲۲	تعیین مقدار فاضلاب
۲۶	مصرف سرانه آب
۲۹	تولید سرانه فاضلاب
۳۱	نشأت و جریان ورودی
۳۴	نشأت خروجی
۴۱	نوسانات مقدار فاضلاب
۴۴	فصل دوم- طراحی هیدرولیکی شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری
۴۶	۱-۲- تعیین محدوده طرح
۴۷	۲-۲- انواع سیستمهای جمع‌آوری فاضلاب
۴۷	سیستم مجزا
۴۹	سیستم مشترک
۵۰	سیستم ترکیبی

عنوان

صفحه

۵۱	۳-۲- انتخاب مبانی و مفروضات پروژه
۵۱	سرعت جریان فاضلاب
۵۲	سرعت خودشستشویی
۵۴	حداکثر سرعت مجاز
۵۴	شیب کارگذاری شبکه
۵۶	درصد پرشدگی لوله
۵۶	عمق کارگذاری شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۵۷	محدودیت قطر
۵۸	۴-۲- محاسبات شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۶۲	استفاده از رابطه دارسی-وایسباخ برای حالت غیرپر و غیردایره‌ای
۶۳	ویسکوزیته سینماتیک
۶۴	محاسبه سرعت و ارتفاع جریان غیرپر
۶۶	تعیین سرعت و ارتفاع واقعی فاضلاب در حالت غیرپر با استفاده از منحنی
۷۰	۵-۲- روابط تجربی جهت محاسبه سرعت جریان
۷۰	رابطه شزی
۷۰	رابطه مانینگ
۷۲	فرمول بایزن
۷۲	رابطه کریمپ-بورگ
۷۲	رابطه هیزن-ویلیامز
۷۳	۶-۲- جمع‌آوری فاضلاب در اجتماعات کوچک
۷۳	سیستم انتقال ثقلی پساب سپتیک تانک
۷۴	سیستم پمپاژ پساب سپتیک تانک
۷۴	سیستم فشار زیاد با پمپ خردکننده
۷۵	سیستم روش خلاء

صفحه	عنوان
۷۵	۲-۷. تعریف ضرایب و فاکتورهای طراحی
۷۷	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب منطقه مسکونی بافت منظم
۸۹	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب منطقه مسکونی بافت منظم و نامنظم
۹۶	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب برای بافت نامنظم
۱۰۱	فصل سوم- طراحی هیدرولیکی شبکه جمع‌آوری آبهای سطحی
۱۰۲	۳-۱- وضعیت بارش منطقه
۱۰۲	مدت بارندگی
۱۰۲	مقدار بارندگی
۱۰۲	شدت بارندگی
۱۰۳	دوره بازگشت یا فراوانی وقوع بارش
۱۰۳	انتخاب دوره بازگشت مناسب برای پروژه
۱۰۴	سطح بارش
۱۰۴	رابطه بین شدت و مدت بارش
۱۰۶	رابطه بین مقدار، مدت و وسعت بارندگی
۱۰۷	۳-۲- مشخصات فیزیکی حوضه آبریز
۱۰۷	مساحت حوضه آبریز
۱۰۷	محیط حوضه
۱۰۷	خط تقسیم آب
۱۰۸	زهکش
۱۰۸	شیب حوضه
۱۰۸	شیب رودخانه
۱۰۹	شیب متوسط حوضه
۱۱۲	۳-۳- زمان تمرکز
۱۲۰	۳-۴- محاسبه سیلاب
۱۲۲	۳-۵- ضریب رواناب

صفحه	عنوان
۱۲۲	۳-۶- ضریب مساحت حوضه
۱۲۳	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری آبهای سطحی بافت نامنظم
۱۳۴	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری آبهای سطحی منطقه مسکونی بافت منظم
۱۴۳	نمونه طراحی شبکه جمع‌آوری آبهای سطحی منطقه مسکونی بافت منظم و نامنظم
۱۵۴	نمونه طراحی سیستم مشترک شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبهای سطحی منطقه مسکونی
۱۶۱	فصل چهارم- سازه‌های شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۱۶۲	۴-۱- تجهیزات و ملحقات شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۱۶۳	مجرای ورودی روانابهای سطحی
۱۶۳	چاهک روانابهای سطحی
۱۶۴	مجرای خروجی روانابهای سطحی
۱۶۴	لوله
۱۶۴	تقسیم‌بندی فاضلابرو بر اساس جنس
۱۶۴	لوله‌های پلی‌اتیلن
۱۶۵	لوله‌های بتنی
۱۶۶	لوله‌های سفالی لعابدار
۱۶۷	لوله‌های پی-وی-سی
۱۶۷	لوله‌های آریست-سیمان
۱۶۸	لوله‌های چدنی
۱۶۸	لوله‌های فولادی ضد زنگ
۱۶۹	سایر لوله‌ها
۱۶۹	تقسیم‌بندی فاضلابروها بر اساس شکل سطح مقطع
۱۷۰	تقسیم‌بندی فاضلابروها بر اساس عملکرد
۱۷۱	ضوابط ارزیابی و مقایسه انواع فاضلابروها
۱۷۲	منهول یا آدم‌رو

صفحه	عنوان
۱۷۲	محل آدم‌روها
۱۷۳	جنس منهول
۱۷۳	منهولهای ریزشی
۱۷۴	ایستگاههای پمپاژ
۱۷۵	۴-۲. ساخت و نوسازی شبکه‌های فاضلابرو
۱۷۶	بازسازی و نوسازی شبکه‌های فاضلابرو
۱۷۷	نوسازی خارجی شبکه‌های فاضلابرو
۱۷۷	نوسازی داخلی شبکه‌های فاضلابرو
۱۷۷	استفاده از دوغاب شیمیایی
۱۷۷	ترمیم لوله در محل
۱۷۸	لوله چفت شونده
۱۷۸	لوله‌های تنیده مارپیچی
۱۷۸	لوله‌شکنی
۱۷۸	پوشش‌گذاری با لوله‌رانی داخلی
۱۷۹	روش هیدرولیکی
۱۷۹	روش نیوماتیکی
۱۸۰	فصل پنجم- بهره‌برداری و نگهداری از شبکه فاضلاب
۱۸۲	۵-۱. بهره‌برداری و نگهداری از شبکه
۱۸۵	۵-۲. بهره‌برداری و نگهداری از ایستگاه پمپاژ
۱۸۵	بهره‌برداری با کنترل اتوماتیک
۱۸۶	بهره‌برداری با سرعت ثابت
۱۸۶	بهره‌برداری به صورت پر و خالی کردن
۱۸۷	موقعیت‌های هشدار در ایستگاه پمپاژ
۱۸۹	عیوب ایستگاههای پمپاژ
۱۹۰	۵-۳. بازرسی

صفحه	عنوان
۱۹۰	بازرسی سطحی
۱۹۰	بازرسی از حوضچه
۱۹۱	بازرسی از خطوط لوله
۱۹۲	بازرسی نوری خطوط لوله
۱۹۳	۵-۴- آزمایش
۱۹۳	آزمایش دود
۱۹۳	آزمایش رنگ
۱۹۴	آزمایش سرعت جریان
۱۹۴	۵-۵- انسداد و گرفتگی خطوط لوله
۱۹۴	میله زنی
۱۹۵	کلوله زنی
۱۹۵	شستشو
۱۹۵	استفاده از جت آبی
۱۹۶	اسکوتر
۱۹۶	دوکی، تویی و پلی پیک
۱۹۷	سمبه زدن
۱۹۷	۵-۶- شکستگی خطوط لوله
۱۹۷	بستر گذاری نامناسب
۱۹۷	بارهای زنده
۱۹۸	حرکت زمین
۱۹۸	خوردگی داخلی لوله
۱۹۸	جنس و عمر لوله
۱۹۸	ساخت ناقص و معيوب اتصالات فاضلاب و
۱۹۹	۵-۷- سایر مشکلات موجود و روشهای کنترل آن
۱۹۹	بر

صفحه	عنوان
۲۰۱	حشرات و جوندگان
۲۰۱	رسوبات روغنی
۲۰۱	رشد ریشه گیاهان و درختان
۲۰۱	۵-۸- بهره‌برداری و نگهداری از سایر قسمت‌های شبکه
۲۰۲	سیفون
۲۰۲	اتصالات
۲۰۳	ساختارهای سنجش میزان جریان فاضلاب
۲۰۳	ساختارهای منحرف‌کننده جریان
۲۰۴	پمپ
۲۰۴	سیستم‌های تهویه
۲۰۴	۵-۹- ایمنی
۲۰۵	انواع خطرات
۲۰۵	۵-۱۰- چک لیست بهره‌برداری و نگهداری از شبکه فاضلاب
۲۰۹	فصل ششم- ایمنی شبکه فاضلاب
۲۱۰	۶-۱- قوانین
۲۱۰	قانون سلامت و ایمنی محیط کار
۲۱۱	قانون صنایع
۲۱۲	قانون مدیریت بهداشت و ایمنی در محیط کار
۲۱۲	قانون تامین و استفاده از تجهیزات کار
۲۱۲	قانون تجهیزات حفاظت فردی در محیط کار
۲۱۲	قانون کنترل مواد خطرناک
۲۱۳	قوانین ساخت (بهداشت، ایمنی، رفاه)
۲۱۳	۶-۲- شناسایی خطر
۲۱۴	۶-۳- تجهیزات حفاظت شخصی
۲۱۴	۶-۴- شناسایی و آشکارسازی گازها

صفحه	عنوان
۲۱۵	متان
۲۱۵	سولفید هیدروژن
۲۱۵	مونواکسید کربن
۲۱۶	دی‌اکسید کربن
۲۱۷	۶-۵- سیستم‌های پایش گاز
۲۱۷	لوله‌های آشکارساز گاز
۲۱۷	آشکارسازهای الکترونیکی
۲۱۷	۶-۶- تجهیزات تنفسی
۲۱۸	۶-۷- تهویه
۲۱۸	۶-۸- روشهای کاری مناسب
۲۱۸	آموزش
۲۱۹	کارت دستورالعمل بهداشتی
۲۱۹	آسیبهای فیزیکی
۲۱۹	محیطهای خطرناک
۲۲۰	۶-۹- امداد و نجات
۲۲۰	۶-۱۰- جنبه‌های بهداشتی
۲۲۱	فصل هفتم - نرم‌افزارهای طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۲۲۲	۷-۱- نرم‌افزار EGOUT
۲۲۴	۷-۲- توصیف کلی قابلیت‌های نرم‌افزار EGOUT
۲۲۴	تعریف خطوط فاضلابرو
۲۲۴	شاخه‌بندی و شماره‌گذاری خطوط فاضلابرو
۲۲۵	مشاهده خصوصیات خطوط فاضلابرو
۲۲۵	میان‌یابی رقوم ارتفاعی زمین
۲۲۵	حوزه‌بندی مساحتی و تراکمی
۲۲۶	نمایش پروفیل طولی شبکه فاضلابرو

صفحه	عنوان
۲۲۶	نمایش داده‌های خروجی شبکه در پنجره اختصاصی نرم‌افزار
۲۲۶	برآورد حجم خاکبرداری و عملیات لوله‌گذاری و احداث آدَمرو
۲۲۷	قطعه‌بندی شبکه فاضلابرو
۲۲۷	تهیه GIS از شبکه فاضلابرو
۲۲۷	انعطاف در مبانی طراحی ورودی
۲۲۸	کنترل طراحی
۲۲۸	بهینه‌سازی و شبیه‌سازی شبکه فاضلابرو
۲۲۹	۳-۷. نرم‌افزار SewerGEMS
۲۳۰	۴-۷. نرم‌افزار SewerCAD
۲۳۱	۵-۷. نرم‌افزار StormCAD
۲۳۲	۶-۷. نرم‌افزار WMS
۲۳۴	ضمائم: جداول محاسباتی
۲۸۶	منابع