

مدیریت زیست محیطی

رواناب‌های شهری

مولف:

مهندس فریده مرادی



انتشارات آوای قلم

سرشناسه: مرادی، فریده، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور: مدیریت زیست محیطی رواناب‌های شهری/مولف فریده مرادی.
مشخصات نشر: تهران: آوای قلم، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۱۵۱ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک: ۷-۰۵-۷۵۴۲-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه: ص۱۵۱
موضوع: رواناب شهری
موضوع: رواناب شهری – مدیریت
رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ ۴م۴م/TD۶۵۷
رده بندی دیویی: ۲۱/۶۲۸ **شماره کتابشناسی ملی:** ۳۶۳۶۷۳۵

نام کتاب: مدیریت زیست محیطی رواناب‌های شهری

مولف:	مهندس فریده مرادی	**تاریخ نشر:**	بهار ۹۴
ناشر:	انتشارات آوای قلم	**شمارگان:**	۵۰۰ جلد
ناشر همکار:	انتشارات خانیران	**قیمت:**	۹۰۰۰۰ریال
طراحی روی جلد:	مهندس مهدی خانی	**شابک:**	۷-۰۵-۷۵۴۲-۶۰۰-۹۷۸
نوبت چاپ:	اول		

آدرس: تهران ـ میدان انقلاب ـ خیابان کارگر شمالی ـ ابتدای خیابان نصرت ـ کوچه باغ نو ـ کوچه داوود آبادی شرقی ـ پلاک ۴
شماره تماس واحد فروش: ۶۶۵۷۱۸۷۱- ۶۶۱۲۰۴۲۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲
شماره تماس واحد تولید: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵
فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه ناشر ۸

پیشگفتار ۹

فصل اول: رواناب‌ها و اثرات زیست محیطی آن‌ها

۱-۱ رواناب‌های شهری و آلودگی آن‌ها ۱۴

۱-۲ اثرات زیست‌محیطی رواناب‌های سطحی در کلانشهرها ۱۸

۱-۳ شناسایی و تعیین شاخص‌های اثرات زیست‌محیطی رواناب‌ها در کلانشهرها ۲۲

۱-۴ کنترل کیفیت رواناب‌های شهری- سیستم‌ها و روش‌های جمع‌آوری و انتقال ۲۷

فصل دوم: الزامات قانونی و اقدامات ملی و بین المللی در زمینه مدیریت رواناب‌ها

۲-۱ قوانین و مقررات در زمینه رواناب‌ها ۳۲

۲-۲ اقدامات و تجارب مدیریت رواناب‌های شهری در سطح کشور ۴۵

۲-۳ اقدامات و تجارب مدیریت رواناب‌های شهری در سطح بین‌المللی ۵۴

فصل سوم: سیستم‌ها و برنامه‌های مدیریت زیست محیطی رواناب‌ها

۳-۱ سیستم‌ها و برنامه‌های مدیریت زیست‌محیطی ۶۴

۳-۲ برنامه مدیریت رواناب‌ها ۶۵

۳-۳ هدف از تهیه برنامه مدیریت رواناب‌ها ۶۵

۳-۴ هزینه‌ها و برنامه‌های اجرایی مدیریت زیست‌محیطی رواناب‌ها ۶۹

فصل چهارم: ساختار مدیریتی و راهبردهای اجرایی مدیریت رواناب‌ها

۴-۱ برنامه‌ها و راهبردهای اجرایی مدیریت زیست‌محیطی رواناب‌ها ۷۴

۴-۲ راهبرد اجرایی و ساختار مدیریتی جهت اجرای برنامه مدیریت زیست‌محیطی رواناب‌ها ۷۹

۴-۳ معیارها و دستورالعمل‌های برنامه مدیریت زیست‌محیطی رواناب‌ها ۸۳

۴-۴ راهبردهای اجرایی و راهنمای برنامه مدیریت رواناب‌ها ۸۷

فصل پنجم: زیرساخت‌ها، تکنولوژی و تجهیزات کنترل و کاهش آلودگی رواناب‌ها

۵-۱ زیرساخت‌ها و تکنولوژی‌های کنترل و کاهش آلودگی رواناب‌ها ۹۶

۵-۲ تجهیزات بهبود کیفیت رواناب‌ها ۱۱۴

۵-۳ راهبرد کلی جهت استفاده بهینه از رواناب‌ها در مناطق مسکونی ۱۲۵

۵-۴ خانه آب محور برای ساخت و سازهای جدید ۱۲۷

فصل ششم: نحوه کنترل، پایش و نظارت بر روند اجرایی مدیریت رواناب‌ها

۶-۱ ارایه چارچوب برنامه‌های کنترل و پایش بر روند مدیریت رواناب‌های شهری ۱۳۰

۶-۲ ممیزی و نظارت بر روند مدیریت محیط زیست ۱۳۷

۶-۳ مستندات و چک‌لیست‌ها ۱۳۹

۶-۴ تعامل و هماهنگی با ارگان‌ها و سازمان‌های ذیربط ۱۴۲

منابع ۱۴۶

فهرست جدول‌ها

عنوان **صفحه**

جدول ۱-۱ آلاینده‌ها در رواناب‌های شهری..... ۱۵
جدول ۱-۲ شناسایی مشکلات مربوط به رواناب‌ها و علت احتمالی آن‌ها..... ۲۴
جدول ۱-۳ آلاینده‌های رواناب‌های شهری و اثرات بالقوه آن‌ها بر اکوسیستم‌های آبی ۲۸
جدول ۳-۱ معیارها و روش‌های کلیدی و بنیادی طراحی شهری آب محور و کاربردهای آن‌ها..... ۷۱
جدول ۴-۱ نهادهای مسئول و وظایف آن‌ها در زمینه مدیریت رواناب‌ها در ایران ۸۱

فهرست شکل‌ها

عنوان **صفحه**

شکل ۱-۱ نمایی از فرسایش و جریان رسوبات توسط رواناب‌ها (بالا) و ورود آن‌ها به اکوسیستم آبی (زیرین) ۱۶

شکل ۲-۱ سیلاب در تهران، شمال و شمال غرب کشور ۴۷

شکل ۵-۱ آبگذرهای چمن‌کاری/گیاه‌کاری ۹۹

شکل۵-۲ الف نمایی از سیستم‌های غیر انتقالی ۱۰۱

شکل۵-۲ ب نمایی از سیستم‌های انتقالی ۱۰۱

شکل۵-۳ نمایی از روکش نفوذپذیر معابر ۱۰۳

شکل۵-۴ الف نمایی از شیارهای پالایش ۱۰۵

شکل۵-۴ ب طراحی شیارهای پالایش تراوشی ۱۰۶

شکل۵-۵ الف آبگیرهای پالایش تراوشی ۱۰۷

شکل۵-۵ ب شماتیک طراحی آبگیرهای پالایش تراوشی ۱۰۸

شکل۵-۶ الف سیستم جاذبه‌ای مخازن آب باران ۱۱۰

شکل۵-۶ ب مخازن آب باران ۱۱۰

شکل۵-۷ نمایی از آب‌بند ۱۱۱

شکل۵-۸ ساختار کنترل فرسایش و رسوب‌گذاری ۱۱۲

شکل۵-۹ نمایی از طراحی سیستم زهکشی ۱۱۳

شکل۵-۱۰ نمایی از گودال ساده ۱۱۵

شکل۵-۱۱ نمایی از سبد گودال/ انوایروپاد ۱۱۶
شکل۵-۱۲ نمایی از قفسه آشغالگیر ۱۱۷
شکل۵-۱۳ نمایی از جداسازی پیوسته ۱۱۸
شکل۵-۱۴ هیوم سپتور ۱۱۸
شکل۵-۱۵ نمایی از پرش اسکی نیکولاس ۱۱۹
شکل۵-۱۶ نمایی از جعبه انسداد ۱۲۰
شکل۵-۱۷ نمایی از دستگاه بارامی ۱۲۰
شکل۵-۱۸ نمایی از کنترل‌کننده/ دام پراتن ۱۲۱
شکل۵-۱۹ نمایی از فیلتر شنی ۱۲۲
شکل۵-۲۰ طراحی فیلتر شنی ۱۲۳
شکل۵-۲۱ نمایی از سد شناور رواناب‌ها ۱۲۴
شکل۵-۲۲ نمایی از حوضچه/ گودال رسوبات ۱۲۴
شکل۵-۲۳ نمایی از تالاب مصنوعی ۱۲۵
شکل۵-۲۴ نمونه‌ای از راهبرد کلی رواناب‌ها برای یک منزل مسکونی حومه شهر ۱۲۶

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد.

از جمله راههای تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقربش بیشتر می‌شود. از این روست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گامهای مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنماییهای شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنماییهای شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به خصوص خانم مهندس فریده مرادی (مولف) و مهندس علی‌محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

پیشگفتار

روند رو به رشد جمعیت در کلانشهرهای کشور در حال توسعه‌ای چون ایران موجب گردیده است تا پروژه‌های عمرانی و زیربنایی متعددی در کشور با سرعت بالایی در حال اجرا باشد و بدیهی است که این گونه اقدامات و دیگر فعالیت‌های مختلف انسانی توأماً منجر به تخریب محیط زیست و افزایش آلاینده‌های آلی و معدنی در خاک، هوا، آب و به‌خصوص رواناب‌ها می‌گردد. در واقع از آنجایی که محیط زیست به محیط‌هایی گفته می‌شود که انسان و سایر موجودات به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به آن وابسته می‌باشند و زندگی و فعالیت‌های آن‌ها در ارتباط با هم قرار دارند، لذا اجرای هرگونه طرحی از جمله طرح‌های توسعه شهری اثراتی را بر محیط زیست بر جای خواهد گذاشت که عدم توجه به آثار آن‌ها می‌تواند روند پیشرفت به سوی توسعه پایدار را خدشه‌دار نماید؛ ضمن آنکه برداشت خاک‌های سطحی موجب حذف پوشش گیاهی و تغییر در توپوگرافی منطقه می‌شود باعث ایجاد تغییراتی در رژیم هیدرولیکی جریان و کیفیت رواناب‌ها نیز می‌گردد. اثرات عمده ناشی از توسعه شهری بر محیط زیست بستگی به نوع کار و میزان توسعه، گستردگی محل و ترکیبات فیزیکی و شیمیایی خاک، الگوی هیدرولوژیکی آب‌های سطحی و زیرزمینی، نوع تجهیزات کنترل‌کننده و نحوه استفاده از آن‌ها و بالاخص همگام نبودن رشد جمعیت و توسعه شهرها با توسعه خدمات زیربنایی، دارد. از گذشته بسیار دور جمع‌آوری، هدایت و انتقال رواناب‌های سطحی به محل‌های پذیرنده، با احداث مسیل‌های خاص در سطح شهرها صورت گرفته است. اما امروزه به دلیل گسترش و توسعه شهرها، نگرش و جهت‌گیری مدیریت کلان شهری به سمت استفاده‌های چند منظوره و بهینه از مسیل‌ها سوق داده شده و نحوه استفاده از آن‌ها به‌عنوان یکی از تاسیسات زیربنایی شهری ابعاد دیگری نیز یافته است. اما پیامدهای ناشی از برخی ناهماهنگی‌ها بین سازمان‌ها و شرکت‌های ذیربط و یا ذینفع مانند سازمان حفاظت محیط زیست، شهرداری، شرکت‌های آب و فاضلاب و آب منطقه‌ای در حوزه فعالیت‌های خدمات شهری، عدم بهره‌گیری مناسب از قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی و همچنین عدم نظارت مناسب بر نحوه اولویت‌بندی اجرایی طرح‌های زیربنایی مانند اجرای شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال، احداث سیستم‌های تصفیه فاضلاب و همچنین روش‌های مهندسی جمع‌آوری، انتقال و دفع مواد زاید جامد شهری و تصفیه شیرابه حاصل از آن موجب شده است که مسیل‌ها، در بسیاری از نقاط کشور، عهده‌دار وظیفه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب‌ها و محلی برای تجمع زباله‌های شهری شوند. این پدیده ضمن به‌وجود آوردن مناظر ناخوشایند موجب برهم خوردن شرایط زیست‌محیطی درون مسیل‌ها و محیط‌های پذیرنده و ایجاد اعتراض‌های عمومی شده است. محققین یکی از عوامل عمده ورود آلاینده‌های آلی و معدنی به اکوسیستم‌های آبی را رواناب‌های شهری می‌دانند و معتقدند که ادغام رواناب‌های شهری با آلودگی‌های منتقل شده از فعالیت‌های شهری، صنعتی و کشاورزی در دراز مدت، خطرات بالقوه‌ای را برای سلامتی انسان به دنبال خواهد داشت.

بدین منظور تلاش گردیده تا در این کتاب، ابتدا حوضه‌ها و موارد اثرگذار بر رواناب‌ها در محیط‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی شناسائی شده و اثرات آلاینده‌های موجود در رواناب‌ها بر جوامع گیاهی و جانوری موجود در محیط‌های آبی و خشکی و کیفیت آب و اکوسیستم‌های آبی بررسی شده و همچنین سایر اثرات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، به تفصیل بیان گردد. در همین راستا شناخت رواناب‌ها و عوامل تهدیدکننده یا آلوده‌کننده آن‌ها، نحوه جمع‌آوری و کنترل رواناب‌ها، بررسی اثرات و ارزشیابی پیامدهای زیست‌محیطی احتمالی، استفاده بهینه از تجهیزات و زیرساختارهای مرتبط با بهبود کیفیت رواناب‌ها و در نهایت ارائه راهکارهای کنترل آلاینده‌ها و مدیریت رواناب‌ها با هدف استفاده مجدد از آن‌ها، به‌عنوان اهداف اصلی و نهایی این مجموعه به‌شمار می‌روند. لذا در این مجموعه علمی، در جهت رسیدن به هدف اصلی که همانا «مدیریت زیست‌محیطی رواناب‌های شهری» می‌باشد، به مطالعات و بررسی‌های لازم در زمینه جمع‌آوری و انتقال رواناب‌ها و کنترل آلاینده‌های زیست‌محیطی ورودی به آن و سپس به جویبارها، مسیل‌ها و رودخانه‌های درون‌شهری و برون‌شهری و همچنین اثرات ناشی از ورود آلاینده‌ها (ورود فاضلاب‌ها و تخلیه مواد زاید جامد) بر اکوسیستم‌های آبی، مبادرت ورزد. این بررسی‌ها منجر به ارائه راهکارهای مناسب جهت نحوه جمع‌آوری، کنترل و بالاخص استفاده مجدد از آب شیرین رواناب‌ها با استفاده از تجربیات کشورهای پیشرفته جهان و استانداردهای ملی و بین‌المللی، گردیده است.

چون این کتاب برای اولین بار در ایران منتشر می‌شود، احتمالاً خالی از اشکال نخواهد بود، لذا از شما فرهیختگان گرامی تقاضا می‌شود هرگونه اصلاحات و پیشنهاداتی در این راستا به نظر می‌رسد به نشانی moradi88fa@gmail.com ارسال فرمایید تا در چاپ‌های آتی مدنظر قرار گیرد.

از اساتید و دوستان محترمی که در فراهم آوردن برخی مطالب این کتاب ما را یاری و همکاری فرمودند صمیمانه تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

فریده مرادی

محیط زیست میراث گذشتگان برای ما نیست، امانت آیندگان نزد ماست

رسالت ما همکاری با محققین برای رسیدن به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست

برای نسل های آینده است