



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت راه و شهرسازی

راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی شهری بهینه‌سازی صرف‌نظری در مقیاس محله

مؤلف:

دکتر مهتا میرمقتدایی

نشریه شماره: ک - ۸۱۴

چاپ اول: ۱۳۹۷

سرشناسه

: میرمقتدایی، مهتا، ۱۳۴۸ -

Mirmoghtadaee, Mahta

عنوان و نام پدیدآور

: راهنمای برنامه ریزی و طراحی شهری بهینه سازی مصرف انرژی در مقیاس محله / مولف مهتا

میرمقتدایی: همکاران پیمان گماریان، سید محمدفرید موسویان

: تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۷.

مشخصات نشر

: ط، ۲۳۷ ص: (مصور) بخشی رنگی، (جدول) بخشی رنگی

مشخصات ظاهری

: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، شماره نشر: ک- ۸۱۴

فروست

: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۱۸۸-۲

شابک

وضعیت فهرست نویسی

: فیا

: کتابنامه: ص. ۲۳۰-۲۳۷

یادداشت

: شهرسازی -- ایران -- جنبه های زیست محیطی

موضوع

City planning -- Environmental aspects -- Iran :

موضوع

: شهرسازی -- آلمان -- جنبه های زیست محیطی

موضوع

City planning -- Environmental aspects -- Germany :

موضوع

: انرژی -- استفاده بهینه -- آلمان

موضوع

Force and energy -- *Optimization -- Germany

موضوع

: انرژی -- استفاده بهینه -- ایران

موضوع

Force and energy -- *Optimization -- Iran :

موضوع

: گماریان، پیمان، ۱۳

شناسه افزوده

: رسولیان، سید محمدفرید، ۱۳۶۷

شناسه افزوده

: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شناسه افزوده

Road, Housing and Urban Development Research Center :

شناسه افزوده

: ۱۳۹۷ م. - ۱۶۷ ص. HT

رده بندی کنگره

: ۳۰ / ۱۲۱۶۰۹۵۵

رده بندی دیویی

: ۵۱۳۴۵۲

شماره کتابشناسی ملی



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نام کتاب: راهنمای برنامه ریزی و طراحی شهری بهینه سازی مصرف انرژی در مقیاس محله

مولف: دکتر مهتا میرمقتدایی

همکاران: پیمان گماریان، سید محمدفرید موسویان

شماره نشر: ک- ۸۱۴

ناشر: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷

تیراژ: ۴۰۰ نسخه

قطع: وزیری

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اداره انتشارات و چاپ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

قیمت: ۱۹۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-113-188-2

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۱۸۸-۲

مسئولیت صحت دیدگاه های علمی بر عهده نگارندگان محترم می باشد.

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثر برای مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی محفوظ است.

نشانی ناشر: تهران، بزرگراه شیخ فضل ... نوری، روبروی فاز ۲ شهرک فرهنگیان، خیابان نارگل، خیابان شهید علی

دورنگار: ۸۸۳۸۴۱۳۲

مرو، خیابان حکمت صندوق پستی: ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵ تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶

فروش الکترونیکی: [http:// pub.bhrc.ac.ir](http://pub.bhrc.ac.ir)

پست الکترونیکی: pub@bhrc.ac.ir



پیشگفتار

مطالعات نشان می‌دهد که شکل شهر و الگوی طراحی آن از طریق خصوصیات مانند تراکم ساختمانی، اختلاط کاربری‌ها، الگوی شبکه ارتباطی و شبکه حمل و نقل همگانی در مصرف انرژی تأثیرگذار است. در عین حال، با توجه به نقش دو بخش ساختمان و حمل و نقل به عنوان بیشترین مصرف‌کننده‌گان انرژی، می‌توان به اهمیت و نقش شهرها به عنوان یکی از بزرگترین حوزه‌های مصرف انرژی پی برد. با این حال به نظر می‌رسد که این نقش در مطالعات داخل کشور به ویژه در حوزه تدوین راهنما و ضوابط، چندان مورد توجه قرار نگرفته است. محدودیت منابع و مطالعات موجود در کشور در حوزه موضوعی شهرسازی و انرژی و اهمیت این موضوع در مقیاس جهانی، نشان دهنده ضرورت انجام مطالعات تکمیلی و طرح این موضوع در مقیاس ملی به عنوان یکی از محورهای مهم توسعه و عمران شهری در کشور است. هدف از تدوین راهنمای حاضر، معرفی اصول و محورهای اصلی برنامه‌ریزی و طراحی شهری با صرف مصرف بهینه انرژی در مقیاس شهر و محله می‌باشد.

مرکز تحقیقات راه، مکتب و شهرسازی



فصل دوم: محورهای کلی راهنما.....	۴۵
۲-۱ مقدمه.....	۴۵
۲-۲ چشم‌انداز و اصول توسعه شهری بر مبنای استفاده بهینه از منابع و سازگاری با شرایط اقلیمی.....	۴۶
۲-۲-۱ طراحی و برنامه‌ریزی یکپارچه.....	۴۸
۲-۲-۲ سازگاری طراحی و برنامه‌ریزی شهری با شرایط محیطی، فرهنگی و شیوه زندگی محلی-بومی.....	۴۹
۲-۳ ابعاد اصلی طراحی شهری با هدف بهینه‌سازی مصرف منابع و سازگاری با اقلیم.....	۴۹
۲-۳-۱ فرم شهری.....	۵۱
۲-۳-۲ منابع شهری.....	۵۳
۲-۳-۳ تکنولوژی شهر.....	۵۴
۲-۳-۴ حکمروایی شهری.....	۵۵
۲-۴ فرآیند برنامه‌ریزی برای طراحی و بهره‌برداری از منابع و سازگاری با شرایط اقلیمی در منطقه «منا».....	۵۶
۲-۴-۱ مشارکت‌کنندگان و گروه‌های ذینفع در برنامه‌ریزی و طراحی یکپارچه.....	۵۷
۲-۴-۲ برنامه‌ریزی یکپارچه، فرآیندها و ابزارها.....	۵۹
۲-۴-۳ سناریو و بازنگری.....	۶۱
۲-۴-۴ مصرف بهینه منابع و سازگاری با شرایط اقلیمی در منطقه «منا»- اهداف و دستاوردها.....	۶۱
۲-۵ راه‌حل‌های طراحی یکپارچه برای دستیابی به فرم شهر بهینه از نظر مصرف منابع در منطقه «منا».....	۶۳
۲-۵-۱ فعالان مرتبط با فرم شهری.....	۶۳
۲-۵-۲ رویکرد استراتژیک به فرم شهری.....	۶۴
۲-۵-۳ ویژگی‌های فرم شهری در منطقه «منا».....	۶۴
الف- طراحی فرم شهری سازگار با شرایط اجتماعی- فرهنگی.....	۶۴
ب- طراحی فرم شهری متناسب با سایت (موقعیت محلی).....	۶۶
۲-۵-۴ روش‌شناسی- کار مبتنی بر تدوین سناریو.....	۶۷
۲-۵-۵ فرم شهری مبتنی بر بهینه‌سازی مصرف انرژی و سازگاری با شرایط اقلیمی.....	۶۸
الف- حداقل اتلاف دما- سطوح بسته، تراکم بالا برای دستیابی به فرم شهری فشرده.....	۶۸
ب- حداکثر بهره‌برداری غیر فعال از انرژی- جهت‌گیری ساختمان و فاصله میان بناها.....	۶۹
ج- حداقل مصرف زمین- افزایش تراکم نواحی ساخته شده.....	۶۹



- د- بهینه‌سازی جابجایی- تأمین و یکپارچگی سیستم‌های نوآورانه جابجایی ۷۱
- ه- بهینه‌سازی زیرساخت‌ها- تأمین سیستم‌های متناسب با امکانات و یکپارچگی آنها با
فرم شهری ۷۱
- و- بهینه‌سازی هم‌افزایی‌ها از طریق تفکیک زمین و کاربری آن- نیاز به موازنه و یافتن هم‌افزایی در
فرآیند طراحی فضایی فرم شهری نیازهای متنوع و گاه متضادی را تحت پوشش قرار می‌دهد... ۷۲
- ۲-۶- راه‌حل‌های طراحی معماری (یکپارچه) برای ساختمان‌سازی با مصرف بهینه منابع در منطقه
«منا» ۷۳
- ۲-۶-۱- عوامل مداخله‌گر در فرآیند طراحی معماری ۷۴
- ۲-۲- یک‌کرد استراتژیک در طراحی معماری ۷۴
- ۲-۶-۲- ویژگی‌های طراحی ساختمان در منطقه «منا» ۷۵
- الف- زمینه اجتماعی- فرهنگی، لزوم طراحی فرم مسکن متناسب با شرایط فرهنگی ۷۵
- ب- زمینه جغرافیایی- اقلیم مسکن متناسب با اقلیم محلی و توپوگرافی با توجه به شرایط
سایت ۷۷
- ۲-۶-۴- روش‌شناسی- گونه‌شناسی- سازه‌ها ۷۸
- ۲-۶-۵- بهره‌وری انرژی و سازگاری با شرایط اقلیمی در ساختمان ۷۹
- الف- اقدامات طراحی و استراتژی‌های لازم برای بهره‌وری انرژی و سازگاری با شرایط اقلیمی در
ساختمان ۷۹
- ب- اقدامات طراحی و راهبردهای لازم در فرآیند بهینه‌سازی ۸۰
- ج- اقدامات طراحی و راهبردهای لازم برای ارتقای بهره‌وری انرژی کاربرد فن‌آوری پیشرفته ۸۲
- ۲-۷- توسعه و ایجاد سیستم‌های انرژی کم‌کربن (با حداقل انتشار کربن)، به عنوان به عنوان اقدام
اصلی برای ایجاد سیستم پایدار تأمین انرژی ۸۵
- ۲-۷-۱- سیستم فتوولتای ۸۶
- ۲-۷-۲- سیستم حرارتی خورشیدی ۸۸
- ۲-۷-۳- نیروگاه‌های بادی ۸۹
- ۲-۷-۴- نیروگاه‌های ترکیبی گرمایی- الکتریکی ۸۹
- ۲-۷-۵- نتیجه ۹۰
- ۲-۸- مدیریت منابع آب و زیرساخت‌های نیمه متمرکز برای ایجاد چرخه آب شهری
پایدار و کارآ ۹۲
- ۲-۸-۱- اصول پایه در برنامه‌ریزی زیرساخت‌های منابع آب و فاضلاب ۹۳
- ۲-۸-۲- تکنولوژی مدیریت منابع آب با هدف مصرف بهینه ۹۵



الف- مصرف آب.....	۹۶
ب- تصفیه فاضلاب.....	۹۷
ج- آب باران.....	۱۰۰
۲-۹ برنامه ریزی نوآورانه سیستم حمل و نقل شهری به عنوان زمینه ساز واحدهای همسایگی سرزنده، با حداقل انتشار گازهای گلخانه‌ای و مصرف حداقل انرژی.....	۱۰۲
۲-۹-۱ حمل و نقل شهری در مقیاس واحد همسایگی.....	۱۰۶
۲-۹-۲ برنامه ریزی حمل و نقل واحد همسایگی بر مبنای کاهش انتشار کربن.....	۱۱۰
الف- برنامه: روی کاربری زمین با هدف بهینه‌سازی تقاضای سفر (کاربری مختلط).....	۱۱۱
ب- اولویت دادن به وسایل نقلیه غیر سریع.....	۱۱۲
ج- ساختار معابر و خیابان با هدف دسترسی بهینه درون محله.....	۱۱۲
د- تقویت حمل و نقل عمومی.....	۱۱۳
ه- حمایت از وسایل نقلیه مدرن بهینه انرژی (وسایل نقلیه الکتریکی، وسایل کم مصرف).....	۱۱۵
و- ایمنی ترافیک.....	۱۱۵
ز- دسترسی بدون مانع.....	۱۱۶
ح- حفاظت در برابر آلودگی صوتی.....	۱۱۶
ط- یکپارچگی سیاست‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری.....	۱۱۷
۲-۱۰ برنامه ریزی برای فضای سبز و باز شهری به منظور ارتقای پایداری و زیست‌پذیری شهری.....	۱۱۹
۲-۱۰-۱ خدمات اکوسیستم شهری.....	۱۱۹
الف- خدمات تأمین.....	۱۲۰
ب- خدمات تنظیمی.....	۱۲۲
ج- خدمات فرهنگی.....	۱۲۵
د- خدمات پشتیبانی.....	۱۲۶
ه- ایجاد عدالت زیست محیطی از طریق تأمین فضاهای سبز و باز شهری.....	۱۲۶
۲-۱۰-۲ الزامی نمودن حفاظت از محیط زیست و طبیعت به عنوان راهکاری برای دستیابی به شهرهای پایدار.....	۱۲۷
الف- پیش شرط‌های اثربخشی قانون محیط زیست.....	۱۲۸
ب- توجه به مسائل زیست محیطی در مقررات ساختمان فدرال آلمان.....	۱۲۸
ج- امکانات کاشت و داشت فضاهای سبز و باز در طرح قانونی الزام آور کاربری اراضی.....	۱۲۹
۲-۱۱ کاربرد ارزیابی زیست محیطی برای بیان مسائل زیست محیطی و کاهش آثار تغییر اقلیم در توسعه شهری.....	۱۳۰



۱۱-۲	فرآیند ارزیابی زیست‌محیطی در برنامه‌ریزی شهری	۱۳۱
۱۱-۲	تحلیل و تهیه گزارش ارزیابی زیست‌محیطی	۱۳۴
۱۱-۲	ارزیابی زیست‌محیطی به عنوان ابزاری برای کاهش و جبران آثار نامطلوب محیطی	۱۳۶
۱۱-۲	موارد الزام آور قانونی به عنوان پیش شرط‌های تحقق طرح	۱۳۸
۱۱-۲	برنامه‌ریزی و توسعه اقدامات و ابزارهای جبرانی	۱۳۹
۱۱-۲	پایش (مونیتورینگ)	۱۴۰
۱۲-۲	مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی	۱۴۱
۱۲-۲	ادبالت ساکنان واحدهای همسایگی و محلات	۱۴۲
۱۲-۲	سطح مشارکت عمومی	۱۴۳
۱۲-۲	رأمل موثر در فرآیند مشارکتی	۱۴۴
۱۲-۲	رویکردهای ارزیابی پایش پایداری محلات	۱۴۵
۱۲-۲	اهداف، معیار و شاخص‌های پایش و ارزیابی	۱۴۷
۱۲-۲	سامانه‌های ارزیابی محلات	۱۴۸
۱۲-۲	آنچه باید در یک واحد همسایگی ارزیابی و پایش شود	۱۵۰
الف	در نظر گرفتن کارایی در مصرف منابع و سازگاری با شرایط اقلیمی در فرآیند ارزیابی	۱۵۱
ب	انتخاب شاخص‌های مناسب	۱۵۳
ج	توازن در طراحی شاخص‌ها	۱۵۴
د	افراد دخیل در انتخاب شاخص‌ها	۱۵۵
هـ	شرایط خاص شاخص‌های شهری	۱۵۵
۱۲-۲	نحوه ادغام پایش و ارزیابی در فرآیند برنامه‌ریزی	۱۵۶
۱۲-۲	چالش‌های مربوط به دسترسی به داده‌ها	۱۵۸
	فصل سوم: جمع‌بندی و تدوین برنامه کلی	۱۶۱
۳	۱-مقدمه	۱۶۱
۳	۲-چارچوب پیشنهادی برای تدوین راهنمای طراحی شهری با هدف بهینه‌سازی مصرف انرژی	۱۶۱
۳	۳-برنامه پژوهشی-آموزشی پیشنهادی به منظور ترویج دانش در حوزه شهرسازی و انرژی	۱۷۳
	پیوست اول: بررسی چالش‌های شهرسازی ایران و نیاز به تدوین راهنما	۱۷۵
۱	۱-مقدمه	۱۷۵
	الف-راهنمای طراحی شهری	۱۷۵
	ب-رابطه شکل شهر و مصرف انرژی	۱۷۹

ج-راهنمای طراحی و کاهش مصرف انرژی	۱۸۱
۱-۲ ضرورت تدوین راهنمای بهینه‌سازی مصرف انرژی در حوزه طراحی شهری	۱۸۵
۱-۲-۱ افزایش جمعیت و رشد شهرنشینی در ایران	۱۸۷
۱-۲-۱ منابع و الگوی مصرف انرژی در بخش‌های مسکن و حمل و نقل	۱۹۰
۱-۲-۱ مروری بر قوانین و مقررات مربوط به موضوع انرژی و محیط زیست در ایران	۱۹۲
الف-سطح اول: قوانین کشوری (ملی)	۱۹۳
ب-سطح دوم: قوانین ملی بخشی	۱۹۹
ج-سطح سوم: قوانین مربوط به شهرسازی و معماری	۲۰۲
پیوست دوم: بررسی تطبیقی جایگاه مبحث انرژی در سیستم برنامه‌ریزی شهری ایران و آلمان، ۲۰۵	۲۰۵
۲-۱-۲ مقدمات	۲۰۵
۲-۱-۲ روش انجام مطالعه بقی	۲۰۷
۲-۲ مقایسه تطبیقی سازمان‌ها در قوانین مرتبط با مبحث انرژی در ایران و آلمان	۲۰۸
۲-۲-۱ راهبردهای عمومی مصرف انرژی در ایران و آلمان	۲۰۸
۲-۲-۲ سازمانهای تأثیرگذار بر مبحث انرژی	۲۱۲
۲-۲-۳ جایگاه انرژی در نظام برنامه‌ریزی شهری	۲۱۶
الف) جمهوری فدرال آلمان	۲۱۶
ب) جمهوری اسلامی ایران	۲۲۲
۲-۲-۴ نتیجه‌گیری	۲۲۵
فهرست منابع	۲۳۰

چکیده

پروژه «شهرهای جدید، توسعه بافت شهری بر اساس بهره‌وری انرژی در منطقه تهران-کرج» یکی از پروژه‌های تحقیقاتی و کاربردی مشترک میان دولت ایران و آلمان است که راستای طرح بین‌المللی «کلانشهرهای آینده در حال تعادل» تعریف شده‌است. یکی از دستاوردهای پروژه مذکور، تدوین ضوابط و راهکارهای عمومی طراحی با هدف بهینه‌سازی مصرف انرژی در مقیاس محله است. کتاب حاضر با هدف استخراج اصول و معیارهای تدوین شده در پروژه مذکور که در چارچوب مصرف بهینه انرژی و سایر منابع طبیعی در مقیاس محله ارائه شده‌اند، تدوین و تألیف شده‌است. با توجه به اهمیت موضوع توسعه پایدار و مصرف بهینه منابع در کشور، راهکارهای پیشنهادی می‌تواند دستورکار و الگویی برای توسعه شهری قرار گیرد. به این منظور، نتایج مطالعات مذکور در سه فصل ارائه می‌شود: فصل اول به ارائه نتایج به دست آمده از پروژه، با اوت انجام شده در شهر جدید هشتگرد اختصاص دارد. در فصل دوم، محورهای مدل کلی راهنما به صورت مفصل معرفی خواهد شد و فصل سوم نیز به جمع‌بندی تدوین اصول نهایی اختصاص خواهد داشت. مباحث مقدماتی مربوط به چالش‌های شهرداری ایران و ضرورت تدوین راهنما و همچنین مقایسه تطبیقی جایگاه محله انرژی در سیستم برنامه‌ریزی شهری آلمان و ایران که پیش‌زمینه تدوین راهنما هستند، به صورت پیوست راهنما، ارائه شده‌اند.