



مرجع کاربردی طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمان تأسیسات بهداشتی (۳)



مؤلفان:

مهندس پیمان ابراهیمی ناغانی

هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران غرب

بهنام آسایش

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

حمیدرضا وفایی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک



سرشناسه:	ابراهیمی ناغانی، پیمان، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور:	مرجع کاربردی طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان تاسیسات بهداشتی (۳) / مولفان پیمان ابراهیمی، بهنام آسایش، حمیدرضا وفايي.
مشخصات نشر:	تهران : نوآور، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری:	۵۲۲ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۸۳-۸
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	کتابنامه: ص. [۵۲۱] - ۵۲۲.
موضوع:	تاسیسات -- طرح و ساختمان -- Design and construction -- Buildings -- Mechanical equipment
موضوع:	لوله کشی آب -- طراحی و ساخت -- Plumbing -- Design and construction
موضوع:	تصفیه خانه های فاضلاب -- طراحی و ساخت -- Sewage disposal plants -- Design and construction
شناسه افزوده:	آسایش، بهنام، ۱۳۶۸ -
شناسه افزوده:	وفايي، حمیدرضا، ۱۳۶۴ -
رده بندی کنگره:	۶۰۲۱TH
رده بندی دیویی:	۶۹۶
شماره کتابشناسی ملی:	۶۲۰۷۰۱۶

مرجع کاربردی طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان تاسیسات بهداشتی (۳)



نشر نوآور

مؤلفان: مهندس پیمان ابراهیمی، مهندس بهنام آسایش،

حمیدرضا وفايي

ناشر: نوآور

شمارگان: ۳۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۸۳-۸

قیمت: ۱۵۵۰۰۰ تومان

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری
نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶
تلفن: ۹۲ - ۶۶۴۸۴۱۹۱
www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و
مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق
به نشر نوآور می باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این
کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر
الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی،
فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر
نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد
قانونی قرار می گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

<https://telegram.me/noavarpub>

<https://www.instagram.com/noavarpub/>

این کتاب با هدف کاربردی بودن و درک بهتر مباحث طراحی سیستم‌های تامین آب بهداشتی، دفع فاضلاب، کنترل دود و فشار مثبت ساختمان‌های بلند مرتبه با جمع‌آوری مطالب، استانداردهای مختلف و تجربیات اجرایی پروژه‌های فراوان تدوین شده است. در زمینه طراحی و اجرای سیستم آبرسانی بهداشتی و دفع فاضلاب ساختمان کتب و استانداردهای مختلف داخلی و بین‌المللی وجود دارد که هر کدام دارای نقاط قوت خاصی می‌باشند. از همین رو تلاش شده است تا کتاب پیش رو کامل‌ترین و جامع‌ترین منبع در زمینه محاسبات، طراحی، نظارت و اجرای سیستم تامین آب و دفع فاضلاب انواع ساختمان باشد. این کتاب با استفاده از جدیدترین مطالب استاندارد بین‌المللی NPC، استاندارد انگلیسی BS EN 12056-4 و همچنین استفاده از مقررات ملی ساختمان ایران، دیدگاهی مناسب را در زمینه طراحی تاسیسات بهداشتی در اختیار مهندسان فعال در حوزه ساختمان قرار می‌دهد. ساختمان‌سازی حوزه‌ای است که در آن تصاویر، نقشه‌ها و جلوه‌های بصری بسیار حایز اهمیت است و انتقال اطلاعات از طریق تصاویر به مراتب کارایی آموزشی بیشتری دارد. همچنین انتقال اطلاعات از راه تصاویر به مراتب از انتقال آن از راه کلمات و عملیات بسیار طولانی و پیچیده انرژی کمتری از مخاطب می‌گیرد. به همین جهت، در مدل آموزشی این کتاب تلاش شده تا بیشتر از تصاویر برای انتقال مفاهیم استفاده شود تا درک مناسب‌تری برای مخاطب ایجاد کند. یکی از نکات بسیار مهم در این کتاب استفاده از تصاویر کاربردی و دقیق است که باعث می‌شود وجه ارتباط ذهن مهندسان شکوفا شده و این قدرت را پیدا کنند تا با استفاده از نکات موجود، مفاهیم به صورت کاملاً کاربردی و مناسب درک کرده و طراحی‌های دقیق‌تری با توجه به نیاز ساختمان‌های مختلف داشته باشند.

تقدیم به :

تمام مهندسانی که تلاششان در جهت خدایند

و

هدفشان سربلندی ایران عزیز است.

فهرست مطالب

۴	پیشگفتار
۱۱	فصل اول / تعاریف اولیه در تاسیسات بهداشتی ساختمان
۲۸	فصل دوم / توزیع و انتقال آب در ساختمان
۲۸	مقدمه
۲۹	تشریح لوله‌کشی ساختمان
۲۹	اتصال شبکه آب داخلی ساختمان به شبکه آب شهری
۳۱	کنترل آب هوشمند
۳۳	کنتورهای مکانیکی
۳۷	سیستم قرائت از راه دور کنترلهای مکانیکی
۴۰	کنتورهای مخصوص برای مصارف صنعتی
۴۰	انواع کنترول از نظر نحوه تماس قیاعات داخلی با سیال
۴۱	انواع کنتورهای آب از نظر دقت کاری
۴۱	معیار انتخاب کنتورهای مکانیکی
۴۳	ملاحظات انتخاب کنتورهای مکانیکی
۴۵	کیفیت آب مصرفی
۴۶	طراحی شبکه آبرسانی ساختمان
۴۷	تعیین تعداد لوازم بهداشتی مورد نیاز
۴۹	محاسبه مقدار آب بهداشتی مصرفی (روش تقریبی)
۵۰	محاسبه مقدار آب بهداشتی مصرفی (روش تعداد نفرات و کاربری ساختمان)
۵۰	محاسبه مقدار آب بهداشتی مصرفی (روش SFU)
۵۱	تعیین حداکثر مصرف لحظه‌ای احتمالی
۵۳	محاسبه آب گرم بهداشتی مصرفی ساختمان
۶۲	تجهیزات تولیدکننده آب گرم مصرفی (آبگرمکن‌ها)
۶۲	پکیج‌های تولید آب گرم
۶۵	آبگرمکن با سوخت فسیلی
۶۵	آب گرمکن برقی
۶۶	آب گرمکن خورشیدی
۶۷	منابع تولید غیرمستقیم آب گرم مصرفی
۷۸	طراحی شبکه لوله‌کشی آب بهداشتی مصرفی
۸۰	سایزینگ لوله‌کشی آب بهداشتی مصرفی
۹۱	استفاده از نرم افزار جهت سایزینگ لوله‌ها
۹۱	لوله‌کشی آب بهداشتی مصرفی و انواع لوله
۱۰۴	حفاظت آب آشامیدنی
۱۰۴	جلوگیری از برگشت جریان

۱۱۰	ضربه قوچ
۱۱۱	علل به وجود آمدن ضربه قوچ آب
۱۱۱	راههای حذف ضربه قوچ
۱۱۳	پمپ‌های آبرسانی
۱۱۴	آرایش پمپ‌ها
۱۱۶	دسته‌بندی پمپ‌ها
۱۲۸	محاسبه فشار مورد نیاز پمپ
۱۲۹	انتخاب پمپ از روی منحنی عملکرد
۱۳۰	کاویتاسیون
۱۳۳	پمپاژ و انتقال آب بهداشتی مصرفی ساختمان بلند مرتبه (فشار، دبی جریان)
۱۳۴	انواع روش‌های آبرسانی ساختمان‌های بلندمرتبه
۱۳۹	منطقه‌بندی ساختمانهای بلندمرتبه جهت تنظیم فشار (زون‌بندی)
۱۴۸	طبقه تأسیسات در ساختمان‌های بلند (SERVICE FLOOR)
۱۴۹	مخازن ذخیره آب بهداشتی مصرفی، منظم، فشار توزیع
۱۵۱	انواع مخازن ذخیره آب به لحاظ کاربری
۱۵۲	انواع مخازن ذخیره آب بر اساس ظرفیت
۱۵۲	انواع مخازن ذخیره آب به لحاظ نوع مصالح ساخت و سطوح داخلی
۱۵۳	محاسبات انتخاب مخزن ذخیره آب
۱۵۳	محاسبه حجم مخزن ذخیره آب شرب
۱۵۴	پوشش مخزن ذخیره آب
۱۵۵	تمهیدات بهداشتی ذخیره آب
۱۵۶	انواع ابزار دقیق و کنترلی مخازن ذخیره آب
۱۵۶	نگهداری و تعمیرات مخازن ذخیره آب
۱۵۷	مخازن بتنی
۱۵۹	مخازن فولادی
۱۶۰	مخازن کامپوزیتی مدولار (فایبرگلاس)
۱۶۲	شیرآلات ساختمان
۱۶۲	وظایف اصلی شیرآلات ساختمانی
۱۶۴	انواع شیرآلات ساختمانی
۱۷۴	الزامات نصب و اجرای شیرآلات بهداشتی
۱۷۵	خنک‌کن‌های آب شرب
۱۷۶	آب سردکن‌های منفرد
۱۷۶	مشخصه آب سردکن‌ها
۱۷۶	انواع آب سردکن‌ها
۱۷۹	اجزای آب سردکن‌ها
۱۸۰	آب‌سردکن‌های مرکزی
۱۸۷	فصل سوم / جمع‌آوری، انتقال و دفع فاضلاب ساختمان

۱۸۷	 مقدمه
۱۸۷	 طراحی شبکه دفع فاضلاب ساختمان
۱۸۸	 اجزای شبکه لوله کشی فاضلاب داخل ساختمان
۱۸۹	 مشخصات تخلیه لوازم بهداشتی
۱۹۰	 محاسبه مقدار حجم فاضلاب ساختمان
۱۹۱	 طراحی شبکه لوله کشی فاضلاب
۱۹۱	 جریان فاضلاب در لوله های افقی و عمودی شبکه فاضلابی ساختمان و تخلیه لوازم بهداشتی
۱۹۹	 فشار هوا در سیستم های فاضلاب لوازم بهداشتی
۱۹۹	 اندازه گذاری لوله های فاضلاب
۲۰۰	 شیب بندی لوله های فاضلاب افقی
۲۰۱	 ظرفیت و تعیین قطر لوله فاضلاب
۲۰۱	 انواع لوله های فاضلاب ساختمان
۲۰۳	 اجرای شبکه لوله کشی فاضلاب
۲۱۰	 آزمایش و بازدید لوله های فاضلاب
۲۱۱	 انتخاب سیستم دفع فاضلاب
۲۱۱	 فاضلاب خانگی
۲۱۱	 انواع فاضلاب خانگی
۲۱۲	 شبکه جمع آوری فاضلاب شهری (اگو)
۲۱۶	 چاه فاضلاب جذبی
۲۱۸	 طراحی و محاسبه سطح و حجم انباره چاه جذبی
۲۲۵	 سپتیک تانک
۲۲۶	 محاسبه حجم سپتیک تانک
۲۲۸	 راندمان حذف آلاینده ها در سپتیک تانک
۲۳۳	 ایمنی تانک تصفیه فاضلاب
۲۳۴	 تخلیه فاضلاب به بالا (SUMP TANK)
۲۳۹	 جزئیات انتخاب، نصب و تعداد مورد نیاز لوازم بهداشتی در ساختمان
۲۴۰	 جانمایی تجهیزات آشپزخانه
۲۴۱	 جانمایی و نصب تجهیزات سرویس بهداشتی و حمام
۲۴۴	 تذکرات کلی در خصوص جانمایی تجهیزات تاسیساتی
۲۴۴	 سینک روشویی (دستشویی)
۲۴۷	 سینک ظرفشویی
۲۴۸	 توالت شرقی
۲۵۶	 توالت فرنگی (غربی)
۲۶۷	 بیده (توالت غربی دیواری)
۲۷۴	 پیسوار
۲۷۵	 دوش
۲۷۹	 وان حمام
۲۸۱	 کفشوی

۲۸۸.....	ماشین رختشویی (ظرفشویی).....
۲۹۳.....	فصل چهارم / سیستم هواکش فاضلاب (ونت).....
۲۹۳.....	مقدمه.....
۲۹۴.....	پدیده سیفوناژ.....
۲۹۶.....	روش سنتی حل مشکل سیفوناژ.....
۲۹۷.....	استفاده از شیر ونت جهت رفع مشکل سیفوناژ.....
۲۹۹.....	استفاده از مخزن تحت فشار جهت رفع مشکل سیفوناژ ساختمان بلند مرتبه.....
۳۰۱.....	هواکش (ونت) خشک.....
۳۰۱.....	هواکش (ونت) مداری.....
۳۰۶.....	هواکش (ونت) تر.....
۳۱۰.....	سیستم هواکش موازی مستقیم و غیرمستقیم.....
۳۱۱.....	سیستم هواکش ثانویه (کمکی).....
۳۱۳.....	سیستم مشترک فاضلاب و هواکش.....
۳۱۳.....	اجرای لوله کشی ونت.....
۳۲۰.....	فصل پنجم / جمع آوری آب های سطحی و محاسبات آب ران.....
۳۲۰.....	مقدمه.....
۳۲۱.....	آب های زیرزمینی.....
۳۲۱.....	قنات.....
۳۲۲.....	چاه.....
۳۲۳.....	آب های سطحی.....
۳۲۴.....	اصلی ترین ویژگی های آب های سطحی.....
۳۲۵.....	عوامل مؤثر بر سیلاب های سطحی یا روانابها.....
۳۲۵.....	جمع آوری و دفع آب های سطحی.....
۳۲۶.....	اجزای یک شبکه جمع آوری و دفع آب های سطحی.....
۳۲۶.....	کنترل سیلاب.....
۳۲۹.....	ضوابط سرعت، شیب، ابعاد و عمق مجاری فاضلاب و آب های سطحی.....
۳۳۰.....	کانال های رو باز.....
۳۳۲.....	ضوابط محاسبات بارش باران.....
۳۳۲.....	داده های پایه.....
۳۳۳.....	طراحی یک سیستم جمع آوری و دفع آب باران.....
۳۳۴.....	اجزای سیستم جمع آوری و دفع آب باران.....
۳۳۵.....	تعیین میزان بارندگی.....
۳۳۷.....	توزیع مکانی و زمانی بارندگی.....
۳۳۹.....	منحنی های شدت - مدت - فراوانی برای ایستگاه های منتخب.....
۳۴۳.....	ضریب رواناب.....

۳۴۳	روش های محاسباتی مقدار رواناب
۳۴۴	طراحی لوله کشی آب باران در ساختمان
۳۴۸	الزامات اجرای لوله کشی آب باران
۳۵۰	کف شوی آب باران
۳۵۴	ذخیره سازی و تصفیه آب باران
۳۵۷	فصل ششم / تصفیه آب و فاضلاب
۳۵۷	تصفیه آب
۳۵۸	نمک زدایی
۳۶۷	تصفیه فاضلاب
۳۶۷	آلودگی موجود در فاضلاب های صنعتی
۳۷۰	روش های مختلف تصفیه فاضلاب
۳۸۰	فاضلاب خاکستری
۳۸۲	تکنولوژی های دفع و منافع استفاده مجدد از آب
۳۸۳	الزامات استفاده مجدد از فاضلاب خاکستری
۳۸۵	فصل هفتم / تهویه فضای تاسیسات بهداشتی و طراحی سامانه های فشار مثبت راه پله ها
۳۸۵	اگزاست فن
۳۸۶	فن های پروانه ای یا جریان محور
۳۸۸	فن های سانترفیوژ یا شعاعی
۳۹۳	نحوه انتخاب اگزاست فن تخلیه
۳۹۵	نکات اجرایی در سیستم های جابجایی هوا
۳۹۵	نصب و راه اندازی سیستم های جابجایی هوا
۳۹۸	الزامات نصب هواکش
۳۹۹	کانال هوا
۴۰۲	طراحی سامانه کنترل دود و فشار مثبت ساختمان های بلند مرتبه
۴۰۲	اثر دود کشی
۴۰۳	مشکلات ایجاد شده در ساختمان توسط اثر دود کشی
۴۰۴	روش های کاهش اثر دود کشی در ساختمان
۴۰۴	کنترل، تخلیه دود و تهویه پارکینگ ها
۴۰۶	سامانه فشار مثبت راه پله
۴۰۹	طراحی سامانه های فشار مثبت راه پله فرار ساختمان ها با استفاده از معادلات جبری
۴۱۹	فصل هشتم / بست، ساپورت و تکیه گاه لوله ها
۴۱۹	مقدمه
۴۲۱	انواع مهار کننده
۴۲۲	تکیه گاه های وزنی