



وزارت معارف و اوقاف و صنایع مستظرفه

به نام خدا

نقشه خوانی ساختمان و

متره بر آورد کاربردی

(همراه با متره کامل پروژه ساختمان بتنی و فولادی)

مؤلفین:

دکتر منصور باقری

(عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی بیرجند)

امین وداد

(مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور)

سید محمدجواد دلاوری

سرشناسه	باقری، منصور، ۱۳۶۳ - Bagheri, Mansour
عنوان و نام پدیدآور	نقشه خوانی ساختمان و متره و برآورد کاربردی (همراه با متره کامل پروژه ساختمان بتنی و فولادی) مؤلفین منصور باقری، امین وداد، سید محمد جواد دلاوری
مشخصات نشر	تهران: آیلار، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۳۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-198-135-7
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	ساختمان سازی -- برآورد هزینه -- ساختمان سازی -- نقشه های تفصیلی -- طراحی
موضوع	Building -- Details -- Drawings -- Building -- Estimates
موضوع	سازه های فولادی -- طراحی و ساخت -- ساختمان های بتنی
موضوع	Concrete construction -- Steel structures -- Design and construction
موضوع	مهندسی -- برآورد هزینه Engineering -- Estimates
شناسه افزرده	وداد، امین، ۱۳۶۰ - Vadad, Amin
شناسه افزوده	دلاوری، سید محمد جواد، ۱۳۷۶ - Delavari, Sead Mohamad Gavad
رده بندی کنگره	۳۵
رده بندی دیویی	۶۹۱
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۷

نام کتاب	نقشه خوانی ساختمان و متره و برآورد کاربردی
مؤلفین	دکتر منصور باقری - امین وداد - سید محمد جواد دلاوری
ناشر	آیلار
چاپ و صحافی	تراشه دانش - طنین
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۹
تیراژ	۲۰۰ نسخه
قیمت	۶۰۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۹۸-۱۳۵-۷
ISBN:	978-600-198-135-7

دفتر مرکزی کتاب آیلار

انقلاب - خیابان شهید منیری جاوید (اردبیهشت) - خیابان شهدای ژاندارمری شرقی - شماره ۱۴۶
(ساختمان آیلار) تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - دورنگار: ۶۶۴۹۴۴۳۱

فروشگاه شماره ۱ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب تلفن: ۶۶۴۱۱۸۶۵ - ۶۶۹۵۶۴۳۳

فروشگاه شماره ۲ (کتاب آیلار)

کریمخان زند - مابین ایرانشهر و خردمند جنوبی - شماره ۱۳۲ تلفن: ۸۸۳۱۹۷۴۰-۱

این اثر مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا الکترونیک عرضه کند تحت پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

بیشگفتار مؤلفین

با توجه به توسعه روز افزون علم مهندسی راه و ساختمان و نیاز بیش از پیش به دانش روز و مسائل مرتبط با اجرای سازه‌ها، بی تردید علم و فن اندازه‌گیری اقلام کارهای انجام شده تحت عنوان متره و برآورد در تمامی مراحل اجرای پروژه و قبل از آن از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. مهارت کافی در نقشه خوانی و اندازه‌گیری عملیات اجرا شده و موضوعات مختلف و متره‌ی مصالح متعدد بکار رفته در ساختمان که جزء لاینفک حوزه ساخت و ساز می‌باشد، مورد نیاز تمامی افراد حقیقی و حقوقی دخیل در این رشته است. کارفرما، مشاور، پیمانکار سازنده، دستگاه نظارت، سرپرست کارگاه و پیمانکاران جزء، در همه مراحل از زمان تدوین و تعریف یک پروژه در دفتر صفای انجام مناقصه و تا تحویل پروژه به نحوی از انحاء با این مقوله سر و کار داشته و سرعت و دقت در تهیه و کنترل صورت وضعیت بسیار حائز اهمیت است.

در زمینه متره و برآورد ساختمان، پیش از این، کتب متعددی توسط اساتید و مهندسين مجرب به رشته تحریر درآمده که در آنها تعاریف مرتبط با این موضوع فراهم آمده و جداول متره و برآورد یک‌سری نقشه‌ها که غالباً غیر مرتبط با هم هستند، تهیه شده است. در این گونه کتاب‌ها، خواننده از یک طرف نمی‌تواند بعضی از مفاهیم نقشه خوانی را بدلیل عدم توضیح کافی در کتاب درک نماید و از طرف دیگر مهارت کافی و اعتماد به نفس لازم جهت انجام متره و برآورد یک پروژه واقعی را کسب نمی‌کند.

در این کتاب سعی شده است، ابتدا موضوعات مربوط به مباحث شناسی و ساختار نقشه‌های ساختمانی بطور مختصر مورد بررسی قرار گیرد. سپس موضوعات در چهار حوزه کلی عملیات خاکی و پی‌سازی، ساختمان اسکلت بتنی و نقشه خوانی سازه بتنی، ساختمان اسکلت فولادی و نقشه خوانی سازه فولادی و عملیات سفت‌کاری، نازک‌کاری و نماسازی ادامه پیدا کند. در این فصل‌ها علاوه بر بیان تعاریف مربوط به هر موضوع که برگرفته از نشریات سازمان برنامه و بودجه و یا کتب مقررات ملی ساختمان است، با آوردن نقشه‌ها و جزئیات لازم، سعی شده تا خواننده تا حد امکان با زیر و بم آنها آشنا شده و آماده اندازه‌گیری اجزای مختلف یک نقشه معماری یا سازه گردد. تفکیک عملیات خاکی و پی‌سازی، اسکلت بتنی، اسکلت فلزی و نیز سفت‌کاری، نماسازی و نازک‌کاری ساختمان در چهار فصل جداگانه نیز در نوع خود جدید و کاربردی است. لازم به ذکر است، با عنایت به انتشار بیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ ایران در خصوص طراحی لرزهای و اجرای اجزای غیر سازه‌ای معماری و لزوم اجرایی شدن آن در طراحی و ساخت پروژه‌ها، این مهم نیز هم در توضیحات فصل پنج و هم

در جداول متره به تفصیل آمده است. سپس در فصل ششم به بررسی موضوعاتی که به‌طور مستقیم با علم متره و برآورد سر و کار دارد و جزء جدایی‌ناپذیر این مهارت است، پرداخته شده و حتی المقدور تمامی زوایای آن برای اشخاص مختلف در حوزه‌های مشاوره، نظارت و اجرا، بیان شده است.

تعریف دو پروژه بتنی و فولادی به همراه کلیه نقشه‌های معماری و سازه‌ای آن در فصل‌های هفتم و هشتم، از جمله بخش‌های جدید و کاربردی در این کتاب بوده که بطور مناسبی و با بهره‌گیری از مطالب مقدماتی بیان شده در فصل‌های پیش، موجب ارتقاء سطح مهارتی خواننده و ایجاد درک کلی از یک متره و برآورد واقعی می‌گردد. در این فصل نیز سعی شده، پس از نمایش نقشه‌ها، جداول و جزئیات مربوطه، ابتدا نکات مهم مقدمه فصول از دفترچه فهرست، بها، این و توضیح بیشتری در مورد ارتباط این فصل با نقشه و پروژه موردنظر ارائه شده و سپس جدول ریز متره تکمیل و ماردی نیز در ستون توضیحات جدول، بیان گردد.

نکته دیگر این که: در این کتاب به جهت استفاده مناسب‌تر و جلوگیری از افزایش حجم مطالب تکراری که از مراجع دیگر قابل دسترس می‌باشد، از آوردن نموداری همچون شرایط عمومی پیمان، بخشنامه‌های سازمان برنامه و بودجه کشور در خصوص قراردادها و نحوه برآورد پروژه به پیمانکاران و نیز متن فهرست بها خودداری شده است و بیشتر تأکید بر تطبیق نقشه با ردیف‌های فهرست بها و تهیه جداول متره بوده است.

همچنین از زحمات بی‌دریغ سرکار خانم مهندس زهره نخعی پور بی‌شمار تشکر و قدردانی ویژه می‌گردد. در بیان با عنایت به اینکه هدف این کتاب، ارتقاء سطح مهارتی علاقمندان و در عین حال ایجاد انگیزه و حس اعتماد به نفس دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته‌های مهندسی معماری و عمران بوده است، تأکید می‌گردد که هیچ‌کس نباید خالی از ایراد و اشکال نبوده، لذا نویسندگان این کتاب، سپاسگزار تمامی اساتید فن و صاحب‌نظران این حوزه برای ارائه نظرات، پیشنهادات و انتقادات سازنده در چپ‌های آبی هستند. برای این منظور، آدرس الکترونیکی mnsrbagheri@gmail.com و vedadamin@gmail.com جهت دریافت پیشنهادات در نظر گرفته شده است.

فهرست مطالب

فصل اول

۹	مطالعه مقدماتی
۹	۱-۱- مصالح
۲۴	۲-۱- انواع، شش‌های ساختمانی

فصل دوم

۲۷	عملیات خاکی و پی‌سازی
۲۷	۱-۲- مقدمه
۲۷	۲-۲- انواع زمین‌ها از نظر جنس خاک
۲۸	۳-۲- انواع زمین از نظر روش عملیات خاکی
۲۹	۴-۲- انواع پی از نظر مصالح
۳۰	۵-۲- انواع پی‌های بتنی
۳۵	۶-۲- نقشه خوانی پلان آکس بندی و ستون گذاری
۳۶	۷-۲- نقشه خوانی پلان فونداسیون
۳۷	۸-۲- چاه زنی

فصل سوم

۳۹	ساختمان اسکلت بتنی و نقشه خوانی سازه بتنی
۳۹	۱-۳- مقدمه
۳۹	۲-۳- ستون‌های بتنی
۴۳	۳-۳- تیرهای بتنی

- ۴-۳- دیوار برشی بتنی ۴۴
- ۵-۳- انواع سقف‌های ساختمان اسکلت بتنی ۴۶
- ۶-۳- ساختمان بتنی به روش قالب تونلی ۵۵

فصل چهارم

- ساختمان اسکلت فولادی و نقشه‌خوانی سازه فولادی ۵۷
- ۱-۴- مقدمه ۵۷
- ۲-۴- ستون‌های فولادی ۵۷
- ۳-۴- تیرهای فولادی ۶۲
- ۴-۴- مهاربندهای فولادی ۷۲
- ۵-۴- دیوار برشی فولادی ۷۷
- ۶-۴- انواع سقف‌های ساختمان اسکلت فولادی ۷۸
- ۷-۴- ساختمان‌های فولادی صنعتی ۸۵
- ۸-۴- سازه‌های فضاکار ۸۷
- ۹-۴- سیستم ساختمانی قاب فولادی سیک ۸۹

فصل پنجم

- سفت کاری، نماسازی و نازک کاری ساختمان ۹۱
- ۱-۵- مقدمه ۹۱
- ۲-۵- انواع ملات‌ها ۹۱
- ۳-۵- عملیات بنایی ۹۳
- ۴-۵- انواع دیوار و جزئیات آن ۹۵
- ۵-۵- نماسازی ساختمان ۱۰۶
- ۶-۵- اندودکاری و بندکشی ۱۱۱
- ۷-۵- کاشی‌کاری و سرامیک ۱۱۲
- ۸-۵- پوشش‌های کف ۱۱۳
- ۹-۵- انواع راه پله و رامپ ۱۱۵

۱۱۸	۱۰-۵- انواع سقف کاذب
۱۲۲	۱۱-۵- انواع درزهای ساختمانی
۱۲۳	۱۲-۵- عایقکاری رطوبتی
۱۲۵	۱۳-۵- عایقکاری حرارتی
۱۲۷	۱۴-۵- عایقکاری صوتی
۱۲۸	۱۵-۵- انواع در و پنجره
۱۳۵	۱۶-۵- محوطه سازی

فصل ششم

۱۳۹	مقدمهات متره و برآورد ساختمانی
۱۳۹	۱-۶- تعاریف
۱۴۷	۲-۶- اجزاء دفترچه فهرست بها
۱۵۴	۳-۶- نرم افزارهای متره و برآورد ساختمان

فصل هفتم

۱۵۷	متره و برآورد یک ساختمان بتن آرمه
۱۵۷	۱-۷- صورت پروژه
۱۶۰	۲-۷- نقشه‌های معماری و سازه پروژه بتنی
۲۰۸	۳-۷- جداول متره و برآورد پروژه به تفکیک فصل

فصل هشتم

۳۱۳	متره و برآورد اسکلت یک ساختمان فولادی
۳۱۳	۱-۸- صورت پروژه
۳۱۵	۲-۸- نقشه‌های پروژه اسکلت فولادی
۳۲۵	۳-۸- جداول متره و برآورد پروژه به تفکیک فصل
۳۴۳	منابع