

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

روش‌های اجرایی

گودبرداری و سازه‌های نگهبان

مؤلف:

رضا عبدالمهی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب)



مدکایستاتیس

سرشناسه	: عبدالمهدی، رضا، ۱۳۴۸-
عنوان و نام پدیدآور	: روش‌های اجرایی گودبرداری و سازه‌های نگهبان / مولف رضا عبدالمهدی.
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایستاتیس، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۴۰۰۰۰ ریال : ۶-۰۳۲-۰۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: گودبرداری -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	: عملیات خاکی
موضوع	: اطمینان‌پذیری (مهندسی)
موضوع	: سازه، تجزیه و تحلیل
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۲۹ع / TH ۵۰
رده بندی دیویی	: ۶۲۴/۱۵۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۱۳۹۹۴

روش‌های اجرایی گودبرداری و سازه‌های نگهبان


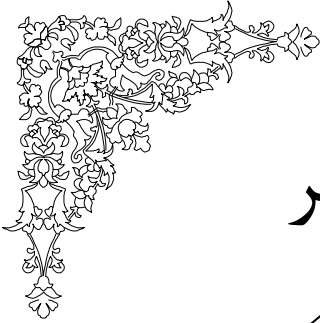


مؤلف	: رضا عبدالمهدی
مدیر تولید	: مجیدرضا زروئی
حروفچینی و صفحه‌آرایی	: واحد تولید انتشارات فدک ایستاتیس (مریم یوزباشی)
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۰
تیراژ	: ۳۰۰۰
چاپ و صحافی	: گنج‌شایگان
قیمت	: ۴۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۶-۰۳۲-۰۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین‌لبافی‌نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰ (۱۲۶ قدیم)
 تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
 نمایندگی تهران : خیابان انقلاب - نیش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی
 تلفن: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵
 فروشگاه یزد: میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
 تلفن: ۶۲۲۷۴۷۵ - ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۲
www.fadakbook.ir - info@fadakbook.ir

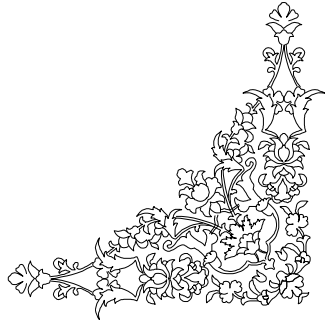

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایستاتیس می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی‌برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایستاتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایستاتیس



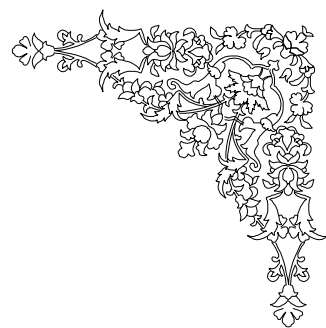
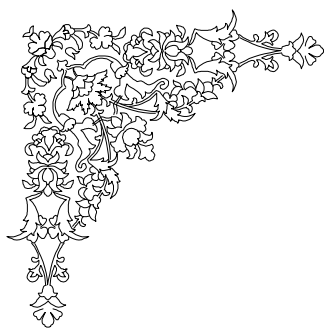
تقدیر و تشکر

مؤلف بر خود لازم می‌داند از کلیه عزیزانی که در تهیه این اثر یاریکروی بوده‌اند، از
همسر عزیزم سرکار خانم الهام شیروانیان به خاطر حمایت‌های بی‌دریغ،
از مدیریت عامل محترم موسسه عمران یکم به خاطر کمک‌های بی‌شائبه و خالصانه،
از سرکار خانم مهندس مریم سجندی به خاطر ترسیم شکل‌های کتاب
و در نهایت از جناب آقای مجید رضازروئی مدیریت محترم انتشارات فدک ایساتیس به
خاطر زحمات بی‌دریغ در طبع و نشر این اثر تقدیر و تشکر نموده و برای همه آنان
آرزوی بهروزی و شادکامی نماید.

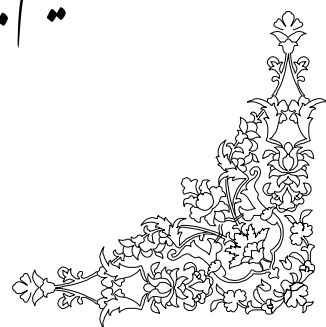


رضا عبدالمسی

زمستان ۸۹



تقدیم به پسر عزیزتر از جانم کیارش



مقدمه

بی‌تردید ساختمان‌سازی از جمله مهمترین فعالیتهای عمرانی است که بخش قابل توجهی از اقتصاد کشور تحت تأثیر مستقیم و غیرمستقیم آن قرار دارد. عدم وجود سازوکارهای اصولی در این صنعت باعث شده است که بر خلاف بسیاری از کشورهای پیشرفته، تکرار مکررات هزینه‌های بسیار زیادی را از این طریق بر اقتصاد ایران وارد نماید. خوشبختانه در سالیان اخیر توجه مسئولان در دولت و بخصوص وزارت مسکن و شهرسازی و همچنین نهادهایی مانند شهرداری‌ها و سازمان‌های نظام مهندسی به مسائل و مشکلات این صنعت جلب شده و قوانین و مقررات گوناگونی برای اصلاح این ساختار وضع شده است که به نوبه خود باعث پیشرفت قابل توجهی در بهبود کیفی و کمی ساختمان‌ها شده است. در این فرایند جایگاه قوانین و مقررات، مهندسان مشاور، ناظر و مجری در حال تدوین و شکل‌گیری است. توجه به تخصصی‌شدن امور گوناگون ساختمان از جمله دستاوردهای مهم این حرکت عظیم بوده است. اما به نظر می‌رسد در این میان توجه کافی به مهندسی ژئوتکنیک و نقش و جایگاه آن در صنعت ساختمان به عمل نیامده است. این عدم توجه حتی در سطح دانشگاه نیز به چشم می‌خورد. در سرفصل دروس دانشگاهی رشته عمران در کنار تعداد قابل ملاحظه‌ای از دروس که به تحلیل و طراحی سازه و مسائل پیرامون آن می‌پردازند، تنها دو درس مکانیک خاک و مهندسی پی برای دانشجویان در نظر گرفته شده است که به اعتراف اکثر استادان و دانشجویان حتی اعتماد به نفس کافی در دانشجویان عمران در زمینه مسائل خاک و پی به وجود نخواهد آورد تا چه رسد به توانایی حل مسائل در این زمینه‌ها. ناکافی بودن اطلاعات مهندسان عمران برای ورود به مسائل ژئوتکنیک باعث کم‌توجهی آنان به این مساله و گذر سرسری آنها از مسائل خاک است که خود باعث بروز مشکلات و مسائل جدی در پروژه‌ها می‌گردد.

بدون شک گودبرداری یکی از موضوعات ژئوتکنیک است که به دلیل حساسیت بسیار زیاد و ارتباط آن با امنیت جانی و روانی در کنار مسائل فنی و اقتصادی دارای اهمیت ویژه‌ای در کشور ما است. عدم وجود ضوابط و مقررات جامع، عدم آگاهی و اطلاع دقیق مهندسان طراح و مجری به ظرایف امر و عدم توجه علمی و اصولی مسئولان به این موضوع باعث به‌وجود آمدن خلاء بزرگی در زمینه دانش فنی گودبرداری شده است.

از این رو مؤلف با سابقه ۱۶ ساله تدریس دروس ژئوتکنیک در دانشگاه و سوابق گوناگون حرفه‌ای و همچنین تجربه ارزشمند تدریس در دوره‌های بازآموزی حرفه‌ای مهندسان و با اشراف به خلاءهای موجود در حوزه دانشگاه و حرفه، تصمیم به جبران بخشی از این خلاء گرفت. این اثر با هدف آشنایی کیفی مهندسان و مجریان ساختمان با مسائل و مشکلات و روش‌های گودبرداری، تهیه و تدوین شده و حاوی عکس‌های بسیاری از پروژه‌های گوناگون می‌باشد که در انتقال بهتر مطالب و مفاهیم بسیار مفید است. در تهیه این اثر سعی بر آن بوده که فقط جنبه‌های کیفی مورد توجه قرار گیرد تا کتاب برای همه مهندسان و مجریان ساختمان قابل استفاده باشد. مؤلف امیدوار است که در آینده نزدیک با ورود به جنبه‌های کمی به‌طور ویژه به اصول و مبانی تئوریک و ظرایف شیوه‌های محاسبه و طراحی این روش‌ها بتواند کتابی ویژه مهندسان طراح را نیز عرضه نماید.

در خاتمه مؤلف وظیفه خود می‌داند که پیشاپیش از نظرات کلیه دست‌اندرکاران این امر و به‌ویژه استادان دانشگاه، مهندسان طراح و مجریان ساختمان که با نظرات کارشناسانه خود، وی را در جهت هرچه مفیدتر شدن این اثر یاری می‌نمایند تقدیر و تشکر نماید.

رضا عبدالمهی

زمستان ۸۹

abdolahy.reza@gmail.com

abdolahy.azad.ac.ir

فهرست مطالب

فصل ۱ کلیات ۸-۱

کلیات ۱	۱.۱
ضرورت توجه به مسائل ژئوتکنیک ۲	۲.۱

فصل ۲ آشنایی با مفاهیم اولیه خاک ۲۳-۹

مقدمه ۹	۱.۲
مطالعات ژئوتکنیک ۹	۲.۲
ویژگی‌های توصیفی خاک ۱۴	۳.۲
مقاومت خاک ۱۷	۴.۲
فشار جانبی ۱۸	۵.۲
عمق پایدار گود ۲۰	۶.۲
شکست گودبرداری ۲۲	۷.۲
جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ۲۳	۸.۲

فصل ۳ روش سازه نگهبان خرابایی ۳۶-۲۵

مقدمه ۲۵	۱.۳
روش اجرا ۲۵	۲.۳
اصول کلی طراحی سازه‌های نگهبان خرابایی ۲۹	۳.۳
توصیه‌های مهم در روش سازه نگهبان خرابایی ۳۳	۴.۳

فصل ۴ استفاده از شمع و میکروپایل در گودبرداری ۴۷-۳۷

مقدمه ۳۷	۱.۴
روش اجرا ۳۷	۲.۴

مایکروپایل (ریز شمع) ۳۹	۳.۴
نمونه‌هایی از استفاده از شمع در گودبرداری‌ها ۴۱	۴.۴

فصل ۵ روش نیلینگ و انکراژ ۴۹-۶۱

مقدمه ۴۹	۱.۵
کلیات ۵۰	۲.۵
روش اجرا ۵۲	۳.۵
جزئیات نیل و انکر ۵۹	۴.۵

فصل ۶ سایر روش‌ها ۶۳-۸۴

مقدمه ۶۳	۱.۶
استفاده از سازه‌ی اصلی به‌عنوان سازه‌ی نگهدارنده ۶۳	۲.۶
اجرای شمع قائم به همراه شمع‌های مورب (مهار بتنی) ۶۸	۳.۶
روش نگهداری از زیر ۷۰	۴.۶

فصل ۷ ضوابط و دستورالعمل‌های گودبرداری ۸۵-۱۰۶

مقدمه ۸۵	۱.۷
مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش دوم، ۱۳۸۰ ۸۵	۲.۷
مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (نشریه‌ی ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)، تجدید نظر دوم، ۱۳۸۳ (فصل ۲۶) ۸۸	۳.۷
مشخصات فنی عمومی راه ۹۲	۴.۷
آیین‌نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی ۹۳	۵.۷
منتخبی از آئین‌نامه و مقررات حفاظتی حفر چاه‌های دستی معاونت روابط کار و وزارت کار و امور اجتماعی ۹۶	۶.۷
توصیه‌های سازمان آتش‌نشانی تهران ۹۹	۷.۷
برخی از مواد قانونی «مجازات اسلامی» ۱۰۰	۸.۷
موادی از قانون مسئولیت مدنی ۱۰۱	۹.۷
موادی از قانون کار ۱۰۲	۱۰.۷
موادی از آیین‌نامه‌ی کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار ۱۰۴	۱۱.۷
موادی از قانون تأمین اجتماعی ۱۰۵	۱۲.۷

منابع و مراجع ۱۰۷

فهرست الفبایی ۱۰۹