

EX-WR-۰۰۳

شناسه مدرک :

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

روش اجرایی نقشه برداری، آزمایش‌های مکانیک خاک و عملیات خاکی

شناسه مدرک : EX-WR-۰۰۳

کپی، تکثیر و یا تغییر این سند به هر طریق توسط هر فرد درون یا خارج شرکت مجاز نیست.

در موقع استناد به این سند توجه گردد که آخرین بازنگری دارای ارزش بوده و نسخ قدیمی فاقد اعتبار است.

(اسناد معتبر، دارای مهرسبز "معتبر است" و اسناد منسوخ، به مهر قرمز "منسوخ است" مهور می‌گردد.)

آخرین ویرایش:	تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	سید محمد حسین سیاحی	سعید عسگرزاده	محمد حسین فیروزی
سمت	معاونت مالی	معاونت اجرایی	مدیر عامل
تاریخ	۱۴۰۵/۰۱/۰۱	۱۴۰۵/۰۱/۰۱	۱۴۰۵/۰۱/۰۱
امضاء			

سایر ویرایشها

جدول شرح تغییرات ویرایش	تاریخ	شرح تغییر	شماره صفحات تغییر یافته	منشاء تغییرات	امضاء		
					تهیه کننده	تایید کننده	تصویب کننده

EX-WR-۰۰۳

شناسه مدرک :

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

۱. هدف

این دستورالعمل با هدف ایجاد وحدت رویه در مراحل آغازین عملیات اجرایی پروژه شامل دریافت نقشه‌ها، نقشه‌برداری، پیاده‌سازی سازه، آزمایش‌های مکانیک خاک، تعیین عمق خاکبرداری و انجام عملیات خاکبرداری و خاکریزی پس از تحویل زمین تدوین شده است.

۲. دامنه کاربرد

این دستورالعمل برای کلیه پروژه‌های عمرانی شرکت و توسط واحدهای زیر قابل اجرا است:

- واحد دفتر فنی
- واحد اجرا
- واحد نقشه‌برداری
- واحد ماشین‌آلات
- واحد آزمایشگاه مکانیک خاک (برون‌سپاری/پیمانکار)

۳. تعاریف

نقشه‌برداری: علم و فن تعیین موقعیت مکانی عوارض طبیعی و مصنوعی روی زمین و نمایش آن‌ها بر روی نقشه‌ها. در این پروژه، شامل برداشت دقیق موقعیت فعلی زمین، عوارض موجود و نقاط کلیدی پروژه است.

آزمایش‌های مکانیک خاک (ژئوتکنیک): مجموعه‌ای از آزمایش‌های آزمایشگاهی و میدانی که برای تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی خاک (مانند مقاومت برشی، نفوذپذیری، دانه‌بندی، حدود ات‌برگ و...) انجام می‌شود. هدف از این آزمایش‌ها، ارزیابی قابلیت باربری و پایداری خاک برای اجرای عملیات خاکی و سازه‌های مرتبط است.

عملیات خاکی: کلیه فعالیت‌های مربوط به جابجایی، خاک‌برداری، خاک‌ریزی، تسطیح و متراکم‌سازی خاک در محل پروژه بر اساس نقشه‌ها و مشخصات فنی ارائه شده.

نقشه توپوگرافی: نقشه‌ای که وضعیت ارتفاعی سطح زمین و عوارض طبیعی و مصنوعی آن را با استفاده از خطوط هم‌ارتفاع (منحنی تراز) نشان می‌دهد.

مقطع عرضی: ترسیم یا نمایش تغییرات ارتفاعی زمین در امتداد یک خط خاص، که برای درک تغییرات ارتفاعی و حجم عملیات خاکی استفاده می‌شود.

حجم عملیات خاکی: مقدار خاک‌برداری یا خاک‌ریزی مورد نیاز بر اساس نقشه‌ها و محاسبات مهندسی.

بنچمارک: نقطه‌ای با موقعیت جغرافیایی و ارتفاعی مشخص که به عنوان مبنای اجرای عملیات نقشه‌برداری و ساختمانی استفاده می‌شود.

پروفیل طولی: نمایش تغییرات ارتفاعی در طول یک خط (مانند محور جاده یا کانال).

محدوده پروژه: مرزهای مشخص شده که عملیات نقشه‌برداری، آزمایش خاک و عملیات خاکی باید در آن محدوده انجام شود.

EX-WR-۰۰۳

شناسه مدرک :

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

اجرای شمع: در شرایطی که لایه‌های سطحی خاک ظرفیت باربری مناسبی ندارند، شمع‌ها بار سازه را به لایه‌های مستحکم‌تر زیر زمین انتقال می‌دهند.

تثبیت بستر: بازسازی کنترل شده خاک توسط ماشین آلات تخصصی و مصالح خاص برای استفاده مجدد در یک ساختار جدید و مستحکم. بهسازی خاک سبب بهبود شرایط ژئوتکنیکی خاک، متناسب با نوع پروژه، کاهش هزینه و زمان اجرا و افزایش طول عمر بهره‌برداری میگردد.

۴. مسئولیت‌ها

۴.۱. دفتر فنی

- نگهداری و ابلاغ رسمی نقشه‌ها به واحد اجرا
- هماهنگی با نقشه‌بردار جهت تحویل نقشه
- هماهنگی با آزمایشگاه مکانیک خاک برای بازدید، تست و صدور گزارش
- تأیید کدهای ارتفاعی و نقشه‌های اجرایی

۴.۲. واحد اجرا

- دریافت نقشه از دفتر فنی و تحویل به نقشه‌بردار
- هماهنگی کامل عملیات پیاده‌سازی، کنده‌کاری، چاه‌کشی، خاکبرداری و خاکریزی
- هماهنگی ماشین‌آلات مورد نیاز (بیل مکانیکی، لودر، غلتک، گریدر، آب‌پاش و ...)
- هماهنگی برای حفاری گمانه‌ها و تأمین نیروی کار (چاه‌کن، کارگران)

۴.۳. واحد نقشه‌برداری

- کنترل اولیه نقشه‌ها و تطابق با شرایط زمین
- انتقال نقشه‌ها به مختصات واقعی محل پروژه
- پیاده‌سازی سازه بر اساس نقشه اجرایی
- اعلام پایان عملیات پیاده‌سازی به دفتر فنی و اجرا
- کنترل کدهای ارتفاعی در مراحل خاکبرداری و خاکریزی

۴.۴. آزمایشگاه مکانیک خاک

- بازدید از محل سازه و بررسی حریم ساخت
- تعیین نقاط گمانه‌زنی
- انجام تست‌های لازم بر روی نمونه خاک
- اعلام کتبی عمق مناسب خاکبرداری
- اعلام نظر جایگزین، مانند: نیاز به فیل‌پایه، شمع یا بتن غوطه‌ای در صورت نامناسب بودن بستر

۵. مراحل اجرایی

EX-WR-۰۰۳

شناسه مدرک :

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

۵.۱. دریافت و کنترل نقشه‌ها

۵.۱.۱. نقشه‌های ابلاغ شده کارفرما توسط دفتر فنی نگهداری می‌شود.

۵.۱.۲. نقشه بردار نقشه‌ها را از واحد دفتر فنی دریافت کرده و کنترل اولیه شامل موارد زیر را انجام می‌دهد:

- ابعاد
- کدهای ارتفاعی
- مختصات نقاط اصلی سازه

۵.۲. پیاده‌سازی سازه

۵.۲.۱. نقشه بردار نقشه سایت پلان و سازه را با مختصات واقعی زمین در نرم افزار جانمایی می‌کند.

۵.۲.۲. عملیات پیاده‌سازی (نشانه‌گذاری، میخ‌کوبی، تعیین آکس‌ها) انجام می‌شود.

۵.۲.۳. پس از پیاده‌سازی، نقشه بردار موضوع را به دفتر فنی و واحد اجرا گزارش می‌دهد.

۵.۲.۴. دفتر فنی هماهنگی لازم با آزمایشگاه مکانیک خاک برای بازدید را انجام می‌دهد.

۵.۳. بازدید آزمایشگاه مکانیک خاک

۵.۳.۱. مهندس آزمایشگاه از محل بازدید کرده و نقشه سازه و حریم مورد نیاز را بررسی می‌کند.

۵.۳.۲. نقاط گمانه‌زنی و تعداد چاه‌ها را بر اساس شرایط زمین تعیین و اعلام می‌کند.

۵.۳.۳. واحد اجرا موظف است با چاه‌کن و نیروی کار جهت حفاری چاله‌ها هماهنگ کند.

۵.۴. برداشت نمونه خاک و اعلام نظر

۵.۴.۱. پس از حفاری، آزمایشگاه نمونه برداری و تست‌های لازم را انجام می‌دهد.

۵.۴.۲. مهندس آزمایشگاه عمق مناسب خاکبرداری را اعلام می‌کند.

۵.۴.۳. اگر خاک مناسب نباشد، آزمایشگاه موارد زیر را اعلام می‌کند:

- نیاز به حفاری بیشتر
- نامناسب بودن لایه زیرسطحی
- ارائه راهکارهای جایگزین مانند:

○ اجرای پیل (piles) - (این مورد به نوعی همون شمع محسوب میشه که انواع مختلف داره)

○ اجرای شمع

○ انجام تثبیت بستر

۵.۴.۴. اعلام کتبی نتایج توسط نقشه بردار و اجرا به دفتر فنی جهت ثبت در پرونده پروژه الزامی است.

۵.۵. عملیات خاکبرداری

۵.۵.۱. پس از تأیید عمق نهایی توسط آزمایشگاه، عملیات خاکبرداری نسب به کدهای ارتفاعی نقشه آغاز

می‌شود.

EX-WR-۰۰۳

شناسه مدرک :

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

۵,۵,۲. نقشه بردار نسب به کدهای ارتفاعی نقشه، دستور خاکبرداری را به ماشین حفاری می دهد.

۵,۵,۳. خاکبرداری با بیل مکانیکی، لودر یا ترکیب ماشین آلات انجام می شود.

۵,۵,۴. خاکبرداری تا رسیدن به کد نهایی نقشه ادامه می یابد.

۵,۵,۵. پس از اتمام خاکبرداری:

- سطح بررسی و کنترل نهایی می شود.
- مراحل میخ کوبی، تسطیح و آماده سازی برای بتن ریزی مگر انجام می گردد.

۵,۶. عملیات خاکریزی (در صورت نیاز)

در صورتی که سطح موجود از کد ارتفاعی نقشه پایین تر باشد:

۵,۶,۱. ابتدا مخلوط ریزی (سنگ و مصالح درشت دانه) در لایه زیرین انجام می شود.

۵,۶,۲. سپس خاکریزی در لایه های ۱۵ سانتی اجرا می گردد.

۵,۶,۳. هر لایه پس از پخش توسط گریدر:

- آب پاشی می شود
- با غلتک کوبیده می شود

۵,۶,۴. آزمایشگاه مکانیک خاک تست تراکم را برای هر لایه انجام داده و درصد تراکم نسبت به نقشه را تأیید می کند.

۵,۶,۵. پس از رسیدن به تراز نهایی، سازه قابل اجرا خواهد بود.

۵,۷. بتن غوطه ای (در صورت درخواست مهندس ناظر)

در برخی پروژه ها به دلیل ضعف بستر، مهندس ناظر استفاده از بتن غوطه ای به جای خاکریزی را الزامی می داند. شرایط و نحوه اجرا:

جهت یکنواخت کردن زیر فونداسیون و ایجاد بستر پایدار، از بتن غوطه ای که ترکیبی است از بتن و سنگ، به ضخامت مورد نیاز روی بستر موجود تا زیر فونداسیون سازه اجرا می شود:

۶۰ درصد بتن با عیار ۲۵۰

۴۰ درصد سنگ شکسته یا سنگ لاشه

واحد اجرا وظیفه دارد:

درخواست مصالح (سنگ، ماسه، سیمان) را به انبار ارائه دهد.

هماهنگی لازم با پیمانکار بتن غوطه ای را انجام دهد.

اجرای بتن غوطه ای توسط استادکار و کارگران تحت نظارت مهندس اجرا انجام می گیرد.

شناسه مدرک : EX-WR-۰۰۳

۰۰۰

شماره بازنگری :

دستورالعمل اجرا

۸/۵. تنظیم صورتهجلسات و صورت وضعیت های مرتبط با آزمایشگاه ژئوتکنیک و عملیات خاکبرداری توسط واحد دفتر

فنی

❖ توجه شود که اگر حجم خاکبرداری و خاکریزی مازاد بر مقدار ذکر شده در قرار داد باشد باید به عنوان اضافه کار در نظر گرفته شود.

جهت تنظیم صورت وضعیت به دستورالعمل TO-WR-۰۲۰ و جهت تنظیم صورتهجلسه به دستورالعمل TO-WR-۰۱۲ مراجعه شود.

۶. کنترل و نظارت

- کلیه مراحل باید توسط مهندس ناظر پروژه تأیید و مستند شود .
- هرگونه تغییر در طرح، عمق خاکبرداری یا روش اجرا باید پس از تأیید دفتر فنی و مهندس ناظر انجام شود .
- این دستورالعمل هر ۱۲ ماه توسط دفتر فنی بازبینی و در صورت لزوم به روزرسانی خواهد شد.
- برای اطلاعات بیشتر به <https://ipsir.co/excavation-and-excavation-compare> مراجعه کنید.
- لینک آموزش نقشه برداری