



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت راه و شهرسازی

دستورالعمل شناسایی های ژئوتکنیکی در آب های ساحلی ایران

مجری: دکتر علی فاخر

نشریه شماره: گ- ۸۲۷

چاپ اول: ۱۳۹۸

پیشگفتار

کشور ایران باتوجه به قرارگیری در مجاورت خلیج فارس، دریای عمان و دریای مازندران و دارا بودن حدود ۵۸۰۰ کیلومتر خط ساحلی، یک کشور دریایی محسوب می شود. بهره برداری از این مرزهای آبی وسیع به منظور رشد و شکوفایی اقتصاد و اشتغال کشور نیازمند توسعه صنایع دریایی می باشد. توسعه فعالیت های صنعتی در سواحل و بنادر دریاها اعم از ساخت سازه های بندری، خطوط لوله، احیاء زمین و هم چنین بارهای فراساحلی نظیر احداث سکوهای استخراج منابع زیرزمینی نیاز به انجام عملیات اساسی و بررسی های زیرسطحی در زیر آب را بیشتر می کند. شناسایی های زیرسطحی به منظور اطلاع از وضعیت ژئوتکنیکی لایه های زمین، پیش نیاز طراحی سازه های دریایی می باشد. این شناسایی ها در پروژه های دریایی نیازمند تجهیزات و برنامه ریزی مناسب است. توسعه روزافزون صنایع دریایی، نیاز بیش از پیش به دستورالعملی منسجم جهت انجام مطالعات ژئوتکنیکی دریایی را موجب شده است. از این رو دستورالعمل حاضر به منظور راهنمایی برای مهندسان حرفه ای در این حوزه آماده و ارائه شده است.

محمد شکر پناه

رئیس مرکز تحقیقات راه، مکتب و شهرسازی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: کلیات.....
۱-۱	۱-۱- مفهوم ژئوتکنیک در این دستورالعمل.....
۲	۲-۱- تعریف شناسایی های ژئوتکنیکی در این دستورالعمل.....
۲	۳-۱- اهمیت این دستورالعمل.....
۲	۴-۱- سازه های مورد نظر در این دستورالعمل.....
۳	۵-۱- فصل های این دستورالعمل.....
۳	۶-۱- محدوده حقوقی و مسئولیت های این دستورالعمل.....
۵	فصل دوم: برنامه ریزی شناسایی های ژئوتکنیکی در دریا.....
۵	۱-۲- مواردی که باید در برنامه ریزی مورد نظر باشد.....
۶	۲-۲- مرحله بندی شناسایی ها.....
۸	۳-۲- شرح خدمات شناسایی های ژئوتکنیکی.....
۹	۴-۲- تعیین سازمان انجام شناسایی ها و روش ها.....
۱۱	۵-۲- برنامه ریزی مطالعات دفتری و کتابخانه ای.....
۱۲	۶-۲- برنامه ریزی بازدید میدانی.....
۱۵	۷-۲- استقرار دستگاه حفاری گمانه در دریا.....
۱۵	۸-۲- تعیین تعداد و فواصل گمانه ها.....
۲۱	۹-۲- عمق گمانه.....
۲۶	۱۰-۲- انتخاب روش نمونه گیری.....
۲۶	۱۱-۲- آزمایش های درجا.....
۲۹	۱۲-۲- برنامه ریزی تهیه گزارش ها.....
۳۲	۱۳-۲- برآورد هزینه.....
۳۲	۱۴-۲- سلامت و ایمنی محیط کار.....
۳۵	فصل سوم: نمونه گیری ژئوتکنیکی و گمانه زنی در دریا.....
۳۵	۱-۳- اهمیت انتخاب روش نمونه گیری.....
۳۵	۲-۳- نمونه گیری سطحی در دریا.....
۳۹	۳-۳- گمانه زنی در دریا.....
۴۵	۴-۳- نمونه گیری عمیق در دریا.....

فصل چهارم: روش های استقرار دستگاه حفاری در دریا.....	۵۵
۴-۱- اهمیت استقرار دستگاه حفاری.....	۵۵
۴-۲- خاکریزی در دریا.....	۵۵
۴-۳- استقرار روی داربست.....	۵۶
۴-۴- استقرار روی جک آپ (سکوی خود بالاارو).....	۵۷
۴-۵- استقرار روی شناور مجهز به مستهلک کننده حرکات قائم.....	۷۱
۴-۶- جمع بندی توصیه ها در مورد محدوده کاربرد روش های مختلف استقرار در دریا.....	۷۵
فصل پنجم: کاربرد آزمایش های محلی در دریا.....	۷۷
۵-۱- اهمیت آزمایش های محلی.....	۷۷
۵-۲- آزمایش نفوذ استاندارد.....	۸۰
۵-۳- آزمایش نفوذ مخروط.....	۸۵
۵-۴- آزمایش نفوذسنجی (پرسیومتری).....	۹۱
۵-۵- تعیین نفوذپذیری در دریا.....	۹۹
۵-۶- شناسایی های ژئوفیزیک.....	۱۰۵
۵-۷- سایر آزمایش ها.....	۱۱۹
فصل ششم: شناسایی خاک های ویژه دریاچه های ایران.....	۱۲۱
۶-۱- خاک های کربناتی.....	۱۲۱
۶-۲- خاک های سست لجنی.....	۱۲۷
۶-۳- خاک های حاوی اسکلت های مرجانی.....	۱۳۳
۶-۴- خاک های روانگرا.....	۱۳۸
پیوست الف: تجربیات و امکانات شرکت های داخلی شناسایی ژئوتکنیکی ر پروژه های دریایی.....	۱۴۱
الف-۱- کلیات.....	۱۴۱
الف-۲- مکانبات و پاسخ های دریافتی.....	۱۴۱
الف-۳- جمع بندی اولیه.....	۱۴۳
الف-۴- تشریح کامل تر تجربیات و امکانات شرکت های داخلی.....	۱۴۵
الف-۵- تجربیات شرکت های خارجی در ایران.....	۱۵۸
الف-۶- ارزیابی شرکت های داخلی برای شناسایی های ژئوتکنیکی در دریا.....	۱۵۸

پیشگفتار مجری

ساخت و توسعه سازه‌های مختلف دریایی مستلزم انجام شناسایی و بررسی‌های ژئوتکنیکی زیرسطحی در دریا می‌باشد. هدف از این بررسی‌ها تعیین مشخصات ژئوتکنیکی مصالح بستر دریا است که لازمه آن نمونه‌گیری از بستر دریا و انجام آزمایش بر روی آن است. امروزه روش‌های مختلفی جهت تهیه نمونه‌های دست‌نخورده و دست‌خورده از بستر دریا وجود دارد که با توجه به سختی و حجم زیاد عملیات در این گونه پروژه‌ها آشنایی با مراحل، روش‌ها و دستگاه‌های مختلف موجود به منظور انتخاب روش و دستگاه مناسب از اهمیت زیادی برخوردار است و عدم انتخاب روش مناسب موجب اتلاف هزینه و زمان زیادی خواهد شد. دستورالعمل حاضر به عنوان راهنمایی برای انجام شناسایی‌های ژئوتکنیکی در پروژه‌های دریایی در ایران تنظیم شده است.