

لایروبی با استفاده از روش تزریق آب

انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی
کمیسیون ناوبری دریایی

(ترجمه و تدوین)

سازمان بنادر و دریانوردی
اداره کل مهندسی سواحل و بنادر



انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی
ناشر تخصصی کتب بندری و دریایی

عنوان و نام پدیدآور	لایروبی با استفاده از روش تزریق آب... / ترجمه و تدوین سازمان بنادر و دریانوردی، اداره کل مهندسی سواحل و بنادر؛ ویراستاری علی شوشتری زاده ناصری.
مشخصات نشر	تهران: سازمان بنادر و دریانوردی، انتشارات، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۲۰۴ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک	۱۶۰۰۰۰ ریال: 978-600-95483-3-0
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
یادداشت	واژه نامه . یادداشت: کتابنامه.
موضوع	موضوع: Dredging لایروبی
شناسه افزوده	شوشتری زاده ناصری، علی، ۱۳۵۷ - ویراستار
سلسله، جزوده	سازمان بنادر و دریانوردی، اداره کل مهندسی سواحل و بنادر
ژانر، سبب افزوده	سازمان بنادر و دریانوردی
رده بندی کلاس	۱۳۹۵ J TC۱۸۷/۲
رده بندی دیویی	۷۳/۶۲۷
شماره ثبت کتاب	۴۲۷۹۱۲۶



انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی ناشر تخصصی کتب بندری دریایی

لایروبی با استفاده از روش تزریق آب...
(ترجمه و تدوین)
اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی،
ویراستاری: علی شوشتری زاده ناصری
حروف نگاری و آماده سازی: انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی
چاپخانه و صحافی: صدف چاپ، مرکز پخش: اسرار دانش (۶۶۹۶۰۶۵۴)
چاپ اول: تابستان ۱۳۹۵
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان
کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است.

دفتر انتشارات: تهران، بزرگراه شهید حقانی، بعد از چهارراه جهان کودک، انتهای خیابان شهیدی، پلاک یک،
سازمان بنادر و دریانوردی، طبقه نهم، مرکز بررسی ها و مطالعات راهبردی، کد پستی: ۱۵۱۸۶۶۳۱۱۱
تلفن: ۱- ۸۴۹۳۲۱۳۰ دورنگار: ۸۴۹۳۲۱۳۷ پست الکترونیکی: pub@pmo.ir
شابک: ۰-۳-۹۵۴۸۳-۶۰۰-۹۷۸
ISBN: 978 - 600 - 95483 - 3 - 0

۱۳	پیشگفتار
۱۵	خلاصه گزارش
۱۶	ضوابط مرجع
۱۸	اعضای کارگروه ۵۱ پیانک (MarCom)
۲۱	فصل اول: مقدمه
۲۳	۱-۱- هدف گزارش
۲۳	۱-۲- مروری بر روش‌های لایروبی موجود
۲۶	۱-۳- تکنیک‌های لایروبی هیدرودینامیکی
۲۶	۱-۴- لایروبی با استفاده از تزریق آب
۲۸	۱-۵- ساختار گزارش
۲۹	فصل دوم: تئوری لایروبی با تزریق آب
۳۱	۲-۱- مقدمه
۳۲	۲-۲- کاهش چسبندگی خاک
۳۳	۲-۳- روان ساختن لایه خاک
۳۳	۲-۴- جاری شدن جریان چگالی
۳۵	۲-۵- ته نشین شدن ذرات خاک
۳۷	فصل سوم: شرایط مرزی
۳۹	۳-۱- تعریف
۳۹	۳-۲- مشخصات خاک
۴۷	۳-۳- ژرفاسنجی و هندسه محل پروژه
۴۹	۳-۴- شرایط هیدرودینامیکی
۵۱	۳-۵- شرایط جغرافیایی

.....	فصل چهارم: کاربرد	۵۵
.....	۴-۱- لایروبی نگهداری	۵۷
.....	۴-۲- مناطق کم عمق در رودخانه‌های ماسه‌ای	۵۹
.....	۴-۳- تسطیح شیارها و تراشیدن شیب‌ها	۶۴
.....	فصل پنجم: تجهیزات لازم برای لایروبی تزریق آبی (WID)	۶۷
.....	۵-۱- ایا و معایب لایروبی با تزریق آب	۷۲
.....	فصل ششم: جنبه‌های محیط زیستی لایروبی با تزریق آب - اثرات محیط زیستی	۷۵
.....	۶-۱- مقدمه	۷۷
.....	۶-۲- تعاریف	۷۷
.....	۶-۳- لایروبی با تزریق آب	۷۹
.....	۶-۴- اثرات محیط زیستی لایروبی با تزریق آب	۸۱
.....	۶-۵- مدیریت پروژه لایروبی با کمک تزریق آب	۸۷
.....	۶-۶- پایش و مدل‌سازی	۹۱
.....	فصل هفتم: پایش (مانیتورینگ)	۹۵
.....	۷-۱- الزامات عمومی	۹۷
.....	۷-۲- پایش عملیاتی	۹۷
.....	۷-۳- اندازه‌گیری کمیت‌ها	۱۰۱
.....	۷-۴- پایش قراردادی	۱۰۵
.....	۷-۵- پایش محیط زیست	۱۰۸
.....	فصل هشتم: شرایط قرارداد	۱۱۱
.....	۸-۱- مقدمه	۱۱۳
.....	۸-۲- انواع قرارداد	۱۱۳
.....	۸-۳- شرایط اجرایی قرارداد	۱۲۰

- ۸-۴- توضیحات فنی کار ۱۲۲
- ۸-۵- اسناد دیگر ۱۲۸
- ۸-۶- خلاصه ۱۳۱
- فصل نهم: نتیجه گیری ۱۳۳
- ۱۰- پروژه ۱: لایروبی با استفاده از روش تزریق آب در آبراهه WESER ۱۳۹
- ۱۱- پروژه ۲: مشاهدات در کانال LOUISIANA, MICHOUD ۱۴۹
- ۱۲- پروژه ۳: باد، بیرونی BREMERHAVEN ۱۵۷
- ۱۳- پروژه ۴: بندر ANI, HERF: کنترل رسوبگذاری پشت آبنما ZANDVLIET با استفاده از لایروبی به روش تزریق آب ۱۶۳
- ۱۴- پروژه ۵: لایروبی با کمک ریتاب به همراه لایروب مکنده مخزن دار متحرک- کاکینادا، هند ۱۷۳
- ۱۵- پروژه ۶: سائو لوئیس- برزیل (۱۹۵۵-۲۰۱۰) ۱۸۱
- مراجع و منابع ۱۹۱
- واژه نامه ۱۹۷

پیشگفتار

امروزه ۹۰ درصد مبادلات تجارت جهانی از طریق دریاها و کشتیرانی انجام می‌گردد و نقش و اهمیت بنادر به عنوان حمل و نقل دریایی در پاسخگویی به این حجم عظیم اعم از کالا و مسافر بیش از پیش نمایان می‌شود. در کشورهای همجوار با دریا، سواحل به عنوان کانون فعالیت‌های اقتصادی اعم از تجارت، صنعت و حمل و نقل کالا و مسافر، تفریحی، گردشگری و شیلات و پرورش آبزیان محسوب گردیده و در همه حال فرصت‌های ایده آلی را برای توسعه اقتصادی و سرمایه‌گذاری‌های کلان فراهم می‌سازد. کشور ایران با بیش از ۵۸۰۰ کیلومتر خط ساحلی، نقش پررنگی را در میان جوامع دریایی در جهان و بالاخص در خاور میانه ایفا می‌نماید. به همین جهت آگاه بودن از آخرین دست یافته‌های علمی در سراسر دنیا و همگام شدن با دانش روز در کنار توان متخصصین و دانشجویان می‌تواند زمینه ساز رشد و شکوفایی کشور را در زمینه دریایی فراهم سازد.

در راستای تحقیق این امر و با توجه به ظرافت‌های موجود و نیز پیشرو بودن کشور در منطقه از دیدگاه مهندسی و مدیریت سواحل و انجمن‌های دریایی، جمهوری اسلامی ایران پس از موافقت انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی (PIANC) به عنوان بیست و دومین کشور دنیا و تنها کشور خاور میانه انتخاب و این عضویت توسط مجلس شورای اسلامی به شماره مصوبه ۱۱۰/۳۰۶۱۶ در تاریخ ۱۳۹۱/۰۵/۱۷ به تصویب رسیده است. در این ارتباط، سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان مرجع دریایی کشور نمایانگر جمهوری اسلامی ایران در آن انجمن را عهده‌دار می‌باشد.

انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی (PIANC) یک سازمان غیرسیاسی و غیرانتفاعی، متشکل از سازمان‌های تخصصی دریایی، شرکت‌ها و دولت‌های مختلف صاحب تجربه در امور دریایی است که در سال ۱۸۸۵ میلادی در شهر بروکسل پایتخت کشور بلژیک تأسیس گردید. هدف این انجمن به عنوان قدیمی‌ترین انجمن دریایی در جهان ارتقاء دانش فنی در زمینه زیرساخت‌های حمل و نقل آبی در جهان می‌باشد.

این انجمن دارای هشت کمیسیون تخصصی (دریایی، محیط زیست، ناوبری رودخانه‌ای، ناوبری تفریحی و ...) بوده که کشور ایران در کمیسیون‌های دریایی، محیط

زیست، متخصصین جوان دارای نماینده می‌باشد. یکی از فعالیت‌های اصلی هر کمیسیون، تشکیل کارگروه‌های تخصصی در زمینه‌های مرتبط با فعالیت‌های اصلی کمیسیون و با موضوعیت بهبود زیر ساخت‌های حمل و نقل آبی در سراسر جهان می‌باشد که نتایج به دست آمده از فعالیت‌ها و مطالعات انجام شده در هر کارگروه به صورت گزارشات تخصصی منتشر می‌گردد.

این گزارشات در قالب دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها در جهت بهبود فعالیت‌های دریایی، محیط زیست، وودخانه‌ای و مانند آن مورد استفاده قرار می‌گیرند. پیانک ایران بر اساس مجوز اخذ شده از پیانک و در جهت بهره‌گیری دانشجویان، اساتید، محققان، پژوهشگران و متخصصان ذی ربط با عنوان تعدادی از این گزارشات را با همکاری متخصصین در زمینه‌های مرتبط ترجمه نموده که کتاب حاضر یکی از آنها می‌باشد.

در اینجا لازم می‌دانم راتر شکر و قدردانی خود را از کلیه عوامل اجرایی تهیه این مجلد منجمله آقایان محمدرضا ابرار، علی شوشتری زاده ناصری، رضا سهرابی، علیرضا قراگوزلو، جواد رضواندوست و سیم افشان نالقی که به نحوی در تهیه این مجلد نقش مؤثر داشته‌اند ابراز نمایم. امید است تلاش صورت گرفته در ایجاد این اثر با ارزش به عنوان گامی مؤثر در توسعه پایدار و ائتلافی علمی و فناوری کشور مورد استفاده کلیه متخصصین، مهندسین مشاور، پیمانکاران و سازندگان قرار بگیرد.

نماینده اول پیانک ایران