

# مواد لایروبی به عنوان یک منبع

## گزینه‌ها و ملاحظات

انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی  
کمیسیون محیط زیست

(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     | مواد لایروبی به عنوان یک منبع (گزینه‌ها و محدودیت‌ها): گزینه‌ها و محدودیت‌ها / انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی، کمیسیون محیط زیست: 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            | ۱۶۰ ص: مصور، جدول.                                                                                                                                                                                                                               |
| شابک                    | ۱۴۰۰۰۰ ریال: 978-600-95483-2-3                                                                                                                                                                                                                   |
| وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| یادداشت                 | عنوان اصلی: Dredged material as a resource: options and constraints, 2009                                                                                                                                                                        |
| یادداشت                 | واژه‌نامه: یادداشت: کتاب‌نامه: ص. [۱۴۷ - ۱۵۳]                                                                                                                                                                                                    |
| موضوع                   | موضوع: Dredging موضوع: لارویی -- جنبه‌های زیست محیطی                                                                                                                                                                                             |
| موضوع                   | Dredging -- Environmental aspects                                                                                                                                                                                                                |
| شناسه افزوده            | شناسه افزوده: سازمان بنادر و دریانوردی                                                                                                                                                                                                           |
| شناسه افزوده            | انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی شناسه افزوده: Sazman-i Banadir va Daryanavardi                                                                                                                                                             |
| شناسه افزوده            | World Association for Waterborne Transport Infrastructure                                                                                                                                                                                        |
| رده‌بندی کنگر           | TC۱۸۷/م۱ ۱۳۹۵                                                                                                                                                                                                                                    |
| رده‌بندی دیویی          | ۶۲۰                                                                                                                                                                                                                                              |
| شماره کتابشناسی ملر     | ۲۷۹ ۱۲                                                                                                                                                                                                                                           |



انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی  
ناشر تخصصی کتاب بنادر و دریایی

مواد لایروبی به عنوان یک منبع  
گزینه‌ها و محدودیت‌ها  
(ترجمه و تدوین)

اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی  
ویراستاری: علی شوشتری زاده ناصری

حروف‌نگاری و آماده‌سازی: انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی  
چاپخانه و صحافی: صدف چاپ، مرکز پخش: اسرار دانش (۶۶۹۶۰۶۵۴)

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۴۰۰۰ 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 بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، کد پستی: ۱۵۱۸۶۶۳۱۱۱

تلفن: ۸۴۹۳۲۱۳۰ - ۱ دورنگار: ۸۴۹۳۲۱۳۷ پست الکترونیکی: [pub@pmo.ir](mailto:pub@pmo.ir)

شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۵۴۸۳ - ۲ - ۳

ISBN: 978 - 600 - 95483 - 2 - 3

|    |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| ۱۳ | پیشگفتار                                                |
| ۱۵ | خلاصه اجرایی                                            |
| ۲۱ | اعضای کارگروه 104 (با محوریت گروه کاری ۱۴ Envicom)      |
| ۲۳ | فصل اول: مقدمه                                          |
| ۲۵ | ۱. مقدمه                                                |
| ۲۶ | ۱.۱. تعریف استفاده                                      |
| ۲۶ | ۱.۲. مخاطبین هدف                                        |
| ۲۷ | ۱.۳. چهارچوب کاربرهای میدان مواد لایروبی و ساختار گزارش |
| ۳۱ | فصل دوم: عرضه و تقاضا مواد لایروبی                      |
| ۳۳ | ۲. عرضه و تقاضا مواد لایروبی                            |
| ۳۳ | ۲.۱. تطبیق عرضه و تقاضا                                 |
| ۳۶ | ۲.۲. انواع مواد لایروبی                                 |
| ۴۱ | فصل سوم: استفاده‌های مهندسی                             |
| ۴۳ | ۳. استفاده‌های مهندسی                                   |
| ۴۳ | ۳.۱. مصالح و مواد ساختمانی                              |
| ۴۶ | ۳.۲. جداسازی (ایزولاسیون)                               |
| ۵۴ | ۳.۳. حفاظت ساحلی و حفاظت در مقابل سیلاب                 |
| ۶۵ | ۳.۴. بهبود اراضی                                        |
| ۶۷ | فصل چهارم: ارتقای محیط زیست                             |
| ۶۹ | ۴. ارتقای محیط زیست                                     |
| ۶۹ | ۴.۱. تناسب مواد لایروبی برای ارتقای زیست محیطی          |
| ۷۰ | ۴.۲. ایجاد و بهبود زیستگاه‌ها                           |
| ۷۸ | ۴.۳. بهبود کیفیت آب                                     |

|     |                     |    |
|-----|---------------------|----|
| ۴.۴ | آبزی پروری          | ۷۹ |
| ۴.۵ | مزایای کشاورزی      | ۸۱ |
| ۴.۶ | تفرج                | ۸۳ |
| ۴.۷ | جایجایی پایدار مواد | ۸۴ |
| ۴.۸ | پرکردن فرو رفتگی ها | ۸۶ |

## فصل پنجم: روش های لایروبی و انباشت منطق با کاربرد..... ۹۱

|     |                                                            |    |
|-----|------------------------------------------------------------|----|
| ۵   | روش های لایروبی و انباشت منطق با کاربرد                    | ۹۳ |
| ۵.۱ | استفاده از مواد لایروبی به عنوان بخشی از استراتژی مدیریت   | ۹۳ |
| ۵.۲ | روش های ریزه لایروبی و انباشت مرتبط با کاربرد مواد لایروبی | ۹۶ |
| ۵.۳ | اثر بر لجستیک                                              | ۹۸ |

## فصل ششم: تکنولوژی های تصفیه..... ۱۰۱

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| ۶   | تکنولوژی های تصفیه          | ۱۰۳ |
| ۶.۱ | مقدمه                       | ۱۰۳ |
| ۶.۲ | دسته بندی فن آوری های تصفیه | ۱۰۴ |
| ۶.۳ | هزینه های تصفیه             | ۱۰۹ |
| ۶.۴ | نکات کلیدی                  | ۱۰۹ |

## فصل هفتم: آنالیز هزینه ها و فایده ها..... ۱۱۱

|     |                            |     |
|-----|----------------------------|-----|
| ۷   | آنالیز هزینه ها و فایده ها | ۱۱۳ |
| ۷.۱ | مقدمه                      | ۱۱۳ |
| ۷.۲ | هزینه ها                   | ۱۱۴ |
| ۷.۳ | مزایا                      | ۱۱۵ |
| ۷.۴ | درس های گرفته شده          | ۱۱۸ |

## فصل هشتم: قوانین مرتبط با استفاده از مواد..... ۱۱۹

|   |                                 |     |
|---|---------------------------------|-----|
| ۸ | قوانین مرتبط با استفاده از مواد | ۱۲۱ |
|---|---------------------------------|-----|

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۲۱ | ۸.۱ مقدمه                               |
| ۱۲۵ | ۸.۲ محدودیت‌ها                          |
| ۱۲۶ | ۸.۳ تسهیل استفاده از مواد لایروبی       |
| ۱۲۷ | فصل نهم: محدودیت‌ها و عوامل اصلی موفقیت |
| ۱۲۹ | ۹. محدودیت‌ها و عوامل اصلی موفقیت       |
| ۱۲۹ | ۹.۱ عوامل اصلی موفقیت                   |
| ۱۲۹ | ۹.۲ ارتباطات                            |
| ۱۳۱ | ۹.۳ جنبه‌های اقتصادی                    |
| ۱۳۳ | ۹.۴ قانون‌گذاری                         |
| ۱۳۴ | ۹.۵ هماهنگی بین عرضه و تقاضا            |
| ۱۳۴ | ۹.۶ جنبه‌های مدیریتی و فنی              |
| ۱۳۷ | ۹.۷ جنبه‌های زیست محیطی                 |
| ۱۳۸ | ۹.۸ توافقات و مشوق‌های جدید             |
| ۱۳۹ | فصل دهم: توصیه‌ها: مسیر پیش رو          |
| ۱۴۱ | ۱۰. توصیه‌ها: مسیر پیش رو               |
| ۱۴۱ | ۱۰.۱ پیام‌های راهنما                    |
| ۱۴۲ | ۱۰.۲ نقشه راه برای استفاده مواد         |
| ۱۴۷ | ۱۱. فهرست منابع و کتب                   |
| ۱۴۷ | ۱۱.۱ منابع                              |
| ۱۵۳ | ۱۲. وبسایت‌های مفید                     |
| ۱۵۵ | ۱۳. واژه‌نامه                           |

## پیشگفتار

امروزه ۲۰ 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 اعراض تجارت، صنعت و حمل و نقل کالا و مسافر، تفریحی، گردشگری و شیلات و پرورش آبزیان محسوب گردیده و در همه حال فرصت‌های ایده‌آلی 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 خاورمیانه ایفا می‌نماید. به همین جهت آثار بردن از آخرین دستیافته‌های علمی در سراسر دنیا و همگام شدن با دانش روز در کنار عنوان تخصصی و دانشجویان می‌تواند زمینه‌ساز رشد و شکوفایی کشور را در زمینه دریایی فراهم سازد.

در راستای تحقیق این امر و با توجه به ظرفیت‌های موجود و نیز پیش‌بینی کشور در منطقه از دیدگاه مهندسی و مدیریت سواحل و سازه‌های 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 خاورمیانه 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، نمایندگی جمهوری اسلامی ایران در آن انجمن را عهده‌دار می‌باشد.

انجمن جهانی زیرساخت‌های حمل و نقل آبی (PIANC) یک سازمان غیر سیاسی و غیر انتفاعی، 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 جبران برای نماینده می‌باشد. یکی از فعالیت‌های اصلی هر کمیسیون، تشکیل کارگروه‌های تخصصی در زمینه‌ای 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 کارگروه به صورت گزارشات تخصصی منتشر می‌گردد.

این گزارشات در قالب دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها در جهت بهبود فعالیت‌های دریایی، محیط زیست، رودخانه‌ای و مسدود آن در دستفاده قرار می‌گیرند. پیانک ایران بر اساس مجوز اخذ شده از پیانک و در جهت بهره‌گیری دانشجویان، اساتید، محققان، پژوهشگران و متخصصان ذی‌ربط تاکنون تعدادی از این گزارشات را با همکاری متخصصین در زمینه‌های مرتبط ترجمه نموده که کتاب حاضر یکی از آنها می‌باشد.

در اینجا لازم می‌داند مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه عوامل اجرایی تهیه این مجلد منجمله آقایان محمدرضا الهیار، همایون ذاکری، صا سهرابی، علی شوشتری زاده ناصری و خانم‌ها افشان خالقی و مهسا آقاخانی 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 انتلای علمی و فناوری کشور مورد استفاده کلیه متخصصین، مهندسین مشاور، پیمانکاران و سازندگان قرار بگیرد.