



مرکز پژوهش‌های مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
 ۲۹ آبان لغایت ۱ آذر ۹۱ (تهران- ایران)



ارزیابی زیست محیطی احداث پایه های پل خلیج فارس در جنوب کشور

مسعود پوراصغر قاضیانی^۱، مصطفی کامیاب^۲، سیدامیر دوازده امامی^۳

کلید واژه: شبکه جامع ارتباطی خلیج فارس، ارزیابی زیست محیطی،

چکیده

جهت مشخص سازی اثرات زیست محیطی پروژه شبکه جامع ارتباطی خلیج فارس، با توجه به وضعیت موجود محیط زیست منطقه پارامترهای موثر بر ارزش های محیط زیست برای مراحل ساخت و بهره برداری واریانت های مختلف پل مورد بررسی قرار گرفت و ویژگی های بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی آب و همچنین آلودگی های موجود مطالعه شد. پل خلیج فارس جزیره قشم و سرزمین اصلی را در محدوده بندر لافت و پهل به هم متصل می کند. طول آن حدود ۲۶۰۰ متر و عمق آب حدود ۳۰ متر می باشد. نزدیکی این منطقه به منطقه حفاظت شده حرا و تالاب خوران اهمیت این ارزیابی را تشدید می کند. در این مقاله اثر ساخت پایه های پل بر محیط زیست و نوع آن بررسی شده است.

مقدمه

پروژه پیشنهادی با عنوان احداث پل خلیج فارس، به منظور ارتباط جزیره قشم با سرزمین اصلی و بالعکس به طول حدود ۲۶۰۰ متر در محل بنادر لافت و پهل در عمق بین صفر تا سی متر با امکان عبور وسائط نقلیه و راه آهن دو خطه و تاسیسات زیربنایی و انتقال انرژی و عبور شناور از زیر آن مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گرفته است. پروژه احداث پل خلیج فارس بخشی از طرح ملی شبکه جامع ارتباطی خلیج فارس می باشد. طرح پیشنهادی به منظور اهداف کلان ملی شامل تمرکززدایی، توسعه عدالت اجتماعی، افزایش سطح رفاه عمومی، اشتغالزایی، توزیع سرمایه ها و درآمدها در استان های مختلف کشور و با در نظر گرفتن موقعیت سوق الجیشی و فاصله کم جزیره قشم نسبت به سرزمین اصلی پیشنهاد گردیده است. تسهیل ارتباط فی مابین جزیره قشم و سرزمین اصلی از مهمترین دغدغه های مردم و دولتمردان محلی در طی سالهای گذشته به شمار می آمده است. بررسیها نشان می دهد که سابقه پیشنهاد های عملی در خصوص برقراری ارتباط بین این دو نقطه از کشور از طریق پل و تونل با توجه به پیشرفت تکنولوژی و فراهم آمدن امکان اجرای پروژه های مشابه در گوشه و کنار دنیا، به اوایل دهه پنجاه خورشیدی می رسد. با راه اندازی پل خلیج فارس ارتباط جزیره قشم با سرزمین اصلی برقرار می شود. در واقع قشم به عنوان بزرگترین جزیره ایران و خلیج فارس که نزدیک به دو برابر کشور بحرین است، در حال حاضر تنها از راه هوا و دریا با سرزمین ایران در ارتباط است و با ساخت این پل رفت و آمد به این جزیره با سهولت و با هزینه بسیار پائینی به انجام خواهد رسید. این پروژه حدود ۲٫۵ کیلومتر است و از این لحاظ حائز اهمیت زیادی است که سواحل جنوبی جزیره قشم را به شمالی ترین مناطق ایران متصل خواهد کرد و در زمینه انواع سرمایه گذاری ها بویژه سرمایه گذاری نفتی و سوخت رسانی به کشتی های غول پیکر می تواند مفید واقع شود.

ارزیابی اثرات زیست محیطی Environmental Impact Assessment: جریان یک فرایند رسمی است که نتایج و پیامد های احتمالی اجرای یک طرح یا پروژه پیشنهادی را به منظور پیش بینی با دیدگاه کاهش اثرات سوء و مهم در محیط زیست بررسی می نماید.

^۱ کارشناس ارشد، مشاور ساحل قرارگاه خاتم الانبیاء، masoud.montazerin@gmail.com

^۲ کارشناس ارشد، مشاور ساحل قرارگاه خاتم الانبیاء، mostafa.kamyab@gmail.com

^۳ کارشناس ارشد، مشاور ساحل قرارگاه خاتم الانبیاء، a_demami@yahoo.com

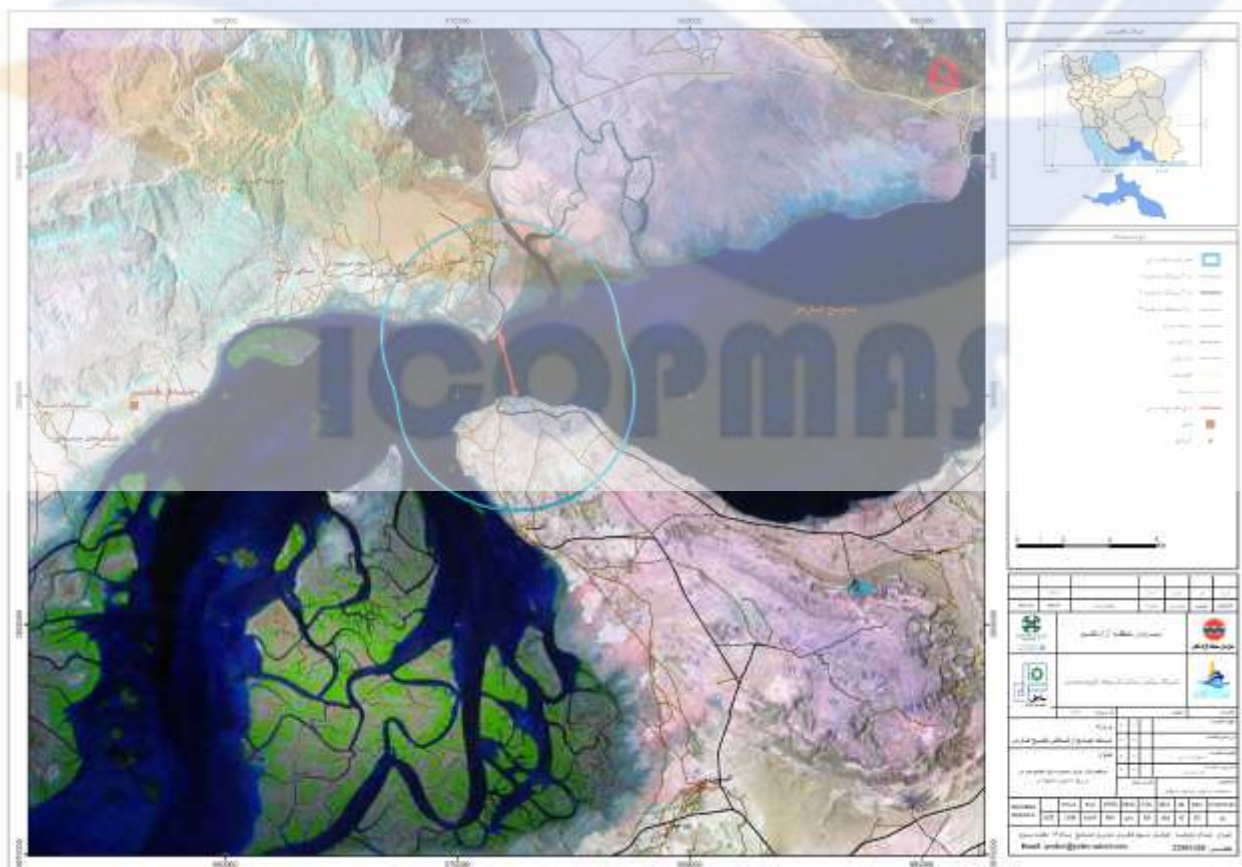
هدف نهایی از حفاظت محیط زیست، دستیابی به توسعه پایدار در قالب برنامه های اقتصادی هماهنگ با اصول حفاظت از محیط زیست و ممانعت از تخریب و تهمی سازی منابع تجدید شونده و غیر قابل تجدید می باشد. برای حل بنیادی مشکلات بحرانی محیط زیست می باید دیدگاه های کلان و زیر بنایی توسعه منطبق با قانونمندی های حفاظت محیط زیست طراحی شود. کاربرد ارزیابی اثرات زیست محیطی به عنوان یکی از ابزار های مدیریت محیط زیست، الزام استفاده از این نگرش را برای طرح ها و پروژه های عمرانی نظیر طرح ها و پروژه های احداث سازه های مختلف دریایی همانند پل و بنادر تأکید می نماید.

در تمام پروژه های بنادر و ابنیه ساحلی و برخی پروژه های شهر های کنار دریا، حفاظت محیط زیست باید مورد توجه بوده و اثرات محیط زیستی در تمام گزینه های ممکن پروژه ها باید بر اساس قوانین و همچنین ضوابط معمول مهندسی انجام شوند. همچنین روش های ممکن برای منظور کردن موارد محیط زیستی و یا بهبود محیط زیست پروژه های بنادر و ابنیه ساحلی، باید مورد تحقیق قرار گیرند. برنامه ریزی، طراحی، ساخت و فعالیت های عملیاتی و نیز نگهداری پروژه های ساحلی، باید با سیاست های ملی مرتبط با حفاظت از محیط زیست مطابقت داشته باشد. سیاست های محیط زیستی ایجاب می نماید که فعالیت های فوق الذکر به نحوی انجام شود که با انسان و محیط زیست طبیعی آن، هماهنگی داشته و همچنین از تخریب میراث تاریخی و باستانی جلوگیری نماید. در این رابطه و با توجه به قوانین و مقررات کشور، شرایط موجود محیط زیستی و شرایطی که در آینده با و یا بدون حفاظت ساحل به وجود خواهد آمد، باید مورد مطالعه قرار گیرد. هدف اصلی از این مطالعه بررسی تأثیرات اجرای شبکه جامع ارتباطی خلیج فارس - پل خلیج فارس - بر محیط زیست منطقه خلیج فارس و جزیره قشم می باشد.

روش انجام تحقیق:

منطقه مورد مطالعه:

به منظور طرح احداث پل خلیج فارس در استان هرمزگان واقع و پایه پل در سرزمین اصلی در محدوده بخش مرکزی شهرستان خمیر و در جزیره قشم در شهرستان قشم بخش مرکزی پیش بینی گردیده است. مکان یاد شد در حد فاصل بندر پهل در سرزمین و بندر لافت در جزیره و در موقعیت ۲۶ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۲۶ درجه و ۵۸ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۴۶ دقیقه طول شرقی قرار دارد. (شکل شماره ۱)



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه

گزینه های فنی اجرای پل خلیج فارس

به منظور اجرای پل خلیج فارس دو گزینه مورد بررسی قرار گرفته است.

گزینه اول: پل بطول حدود ۲۵۰۰ متر با سیستم صندوقه فلزی و دهانه های ۱۳۰ متر. زیرسازه پل از نوع کیسون است که با توجه به عمق آب در محل پایه ها و همچنین جنس خاک، ابعاد آن تعیین می گردد. روسازه پل از نوع عرشه صندوقه فلزی و دال بتن مسلح درجا می باشد. در عرض پل سه عدد صندوقه با ارتفاع متغیر ۴ الی ۷ متر قرار دارد. ارتفاع عرشه در محل پایه ها ماکزیمم و در وسط دهانه مینیمم است. عرشه پل از طریق تکیه گاه الاستومری بر روی پایه ها قرار دارد.

گزینه دوم: پل بطول حدود ۲۵۰۰ متر با سیستم دهانه های میانی کابلی با دهانه های ۳۶۰ و ۱۸۰ متر و دهانه های کناری ۶۰ متری در سیستم پل کابلی جهت انتقال بار عرشه پل به پایه ها و در نهایت فونداسیون از کابل های متصل به عرشه و پایه استفاده می شود. سازه یاد شده می تواند یکپارچه و یا به صورت پلهای کابلی مستقل از هم که با درز انقطاع از یکدیگر جدا شده اند اجرا شود. از مزایای استفاده از سیستم پل کابلی به نسبت سیستم پل دارای پایه و عرشه می توان به کاهش عملیات دریایی ناشی از کاهش تعداد پایه ها و فونداسیونها و نیز افزایش فاصله دهانه های پل اشاره نمود. یادآور می شود که در این روش بخش کوچکتري از مقطع طولی تنگه در امتداد پل تحت تاثیر تغییرات ناشی از ساخت فونداسیون پایه ها قرار می گیرد. جهت فونداسیون پایه های پل سیستم کیسونی پیشنهاد شده است. علاوه بر این در زیر کیسونهای مورد استفاده در سطح بستر دریا شمع کوبی صورت می پذیرد.

ارزیابی زیست محیطی گزینه های اجرای پل

جهت ارزیابی زیست محیطی پروژه پل خلیج فارس آن دسته از عملیات و اقدامات زیر بنایی ساختمانی و بهره برداری از طرح مذکور که به نحوی بر محیط زیست منطقه محیط بیولوژیک تأثیر گذار خواهند بود در دو فاز ساختمانی و بهره برداری مورد بررسی قرار گرفتند.

فاز ساختمانی: عمده ترین فعالیت های طرح در فاز ساختمانی که دارای تأثیراتی بر محیط زیست می باشند، عبارت از احداث حوضچه خشک، اجرای کیسونها، پاک سازی و بوته کنی محوطه، تملک، احیاء و تغییر کاربری اراضی، تسطیح و تراز محوطه، خاک ریزی، خاک برداری، فعالیت ماشین آلات سنگین، دفع زایدات و ... می باشد. همچنین در مورد **فاز بهره برداری:** عمده ترین فعالیت های طرح و همچنین رویدادهایی که هر یک به نحوی بر محیط زیست منطقه مورد مطالعه تأثیر گذار هستند، عبارت از نگهداری و تعمیرات پل، نشت آلاینده های هیدروکربنی، عبور و مرور وسایل نقلیه، عبور و مرور راه آهن، تخلیه و دفع پسابها و زائدات و ... می باشد.

مجموعه ای از اجزای تشکیل دهنده محیط زیست که پذیرای پیامدهای زیست محیطی ساختمانی و بهره برداری از طرح مورد مطالعه خواهند بود، به عنوان فاکتورهای محیط زیست یا فاکتورهای اثر پذیر در نظر گرفته شده است. این فاکتورها در سه بخش فیزیکی (کیفیت هوا، کیفیت و فرسایش خاک، منابع آب سطحی، آبهای زیرزمینی، کیفیت خاک منطقه ساحلی، شکل زمین و صدا و ...)، بیولوژیکی (فیتوزئوپلانکتون، فلور گیاهی میکروسکوپی، حیات وحش جانوری، زیستگاه های خشکی، زیستگاه های آبی و مناطق تحت حفاظت، کیفیت آب و رسوب دریا ...) و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی (سکونت گاه ها و سایر بناها و تأسیسات، مهاجرت و جابجایی جمعیت، اشتغال و درآمد، رفاه و آسایش، کاربری اراضی و اوقات فراغت ...) جای گرفته اند، که در این گزارش تأثیرات احتمالی طرح بر محیط بیولوژیک منطقه مورد توجه قرار گرفته است.

بررسی محیط بیولوژیکی از بخش های اصلی در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح های توسعه به شمار می رود. با توجه به فرآیند و مراحل انجام کار (مراحل ساخت و بهره برداری)، بررسی فلور، فون (فهرست و مشخصات جمعیتی) رویشگاه های گیاهی و زیستگاه های جانوری، بررسی وجود یا عدم گونه های گیاهی و جانوری حساس، حمایت شده ملی (قوانین و مقررات سازمان جنگل ها و مراتع و قوانین و مقررات گونه های تحت حمایت توسط سازمان حفاظت محیط زیست) و حمایت شده بین المللی (کنوانسیون CITES و IUCN)، و مناطق جداگانه تحت مدیریت حفاظت ادارات استان هرمزگان در برنامه کاری مطالعات محیط بیولوژیکی قرار دارد. پیامدها و آثار طرح ها بر روی فلور و فون بقدری سریع صورت می گیرد که سیمای رویشی یک منطقه و یا ویژگی های زیستگاهی آن در سطح وسیعی تغییر می کند و فرصتی برای کنترل و پایش آن نمی ماند و لیکن سرعت تغییرات هر چقدر هم که باشد، کم یا زیاد از نیاز مطالعات بیولوژیکی نمی کاهد و در واقع یکی از بهترین راه های کنترل و پایش آثار زیست محیطی طرح ها، استفاده از شاخص های بیولوژیکی یعنی فلور و فون در یک ناحیه است. هدف از مطالعات بیولوژیکی شناسایی وضع موجود گونه ها، جوامع و زیستگاه های حیات وحش، شناسایی واحدهای رویشی و زیستگاهی حساس، ارزیابی میزان اثر پذیری آن ها از طرح، ارائه روش ها و راهکارهای حذف یا کاهش قابل توجه آثار منفی، مدیریت زیست محیطی و کنترل و پایش راهکارهای ارائه شده می باشد.

نتایج

در این بخش پی آمدهای زیست محیطی مورد تفسیر و جمع بندی قرار گرفته و در نهایت یک نتیجه کمی از داده های کیفی به دست می آید. از این رو ابتدا به انتخاب روش مناسب ارزیابی توجه شده و سپس بر مبنای آن، ارزیابی پی آمدهای زیست محیطی اجرا و عدسج اجرای طرح

مورد مطالعه انجام شده است. روش مورد استفاده در این مطالعه ماتریس لئوپولد (۱۹۷۱) است در ماتریس ارزیابی این طرح ۴۶ ریز فعالیت (شامل ۲۷ ریز فعالیت در دوره ساخت و ۱۹ ریز فعالیت در دوره بهره‌برداری) نسبت به ۵۵ فاکتور یا شاخص زیست‌محیطی منطقه مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته است

گزینه اول: تحلیل کیفی و کمی پی‌آمدهای زیست محیطی این گزینه (تشکیل ماتریس ارزیابی اثرات)، با این پیش فرض که در صورت اجرای گزینه پل با پایه‌های صندوقه فلزی هر یک از فعالیت‌ها، وضعیت فاکتورهای زیست محیطی مورد نظر در آینده چگونه خواهد بود، انجام شده است. نتایج ماتریس پی‌آمدهای زیست محیطی گزینه یک در جدول شماره (۱) ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود عمده تخریبات ایجاد شده مربوط به محیط‌های فیزیکی و بیولوژیکی به دلیل تعدد پایه‌ها در این گزینه می‌باشد.

جدول شماره ۱- نمرات گزینه پل با پایه‌های صندوقه فلزی در فازها و محیط‌های مختلف

جمع کل	جمع نمرات سه محیط		محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی		محیط بیولوژیکی		محیط فیزیکی		پل
	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	
-۱۱۶	۲۱۷	-۳۳۳	۲۲۵	۸۹	-۲۹	-۲۶۹	۲۱	-۱۵۳	گزینه یک

گزینه دوم: جدول شماره (۲) نمرات گزینه کابلی اجرای پروژه را در فازها و محیط‌های مختلف نشان می‌دهد. با توجه به ستون جمع نمرات سه محیط در جدول (۲) مشاهده می‌گردد که امتیازات کلی مثبت اجرای طرح تنها مربوط به محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی می‌باشد، با توجه به حساسیت محیط فیزیکی و بیولوژیکی دریایی، در صورت احداث پل، باید تمهیدات ویژه برای پایش زیست‌محیطی کیفیت آب و رسوب دریا، شاخص‌های زیستی و تنوع گونه‌ای در نظر گرفته شود تا از اثرات احتمالی موثر بر جانداران دریا و خشکی و اکوسیستم آبی و خشکی جلوگیری شود، تمهیدات فوق با توجه به قرار گیری نقطه پیشنهادی در تالاب خوران و منطقه حفاظت شده حرا و اهمیت ویژه زیستی این مناطق از نظر تنوع گیاهی و جانوری ضروری است.

جدول شماره ۲- نمرات گزینه کابلی در فازها و محیط‌های مختلف

جمع کل	جمع نمرات سه محیط		محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی		محیط بیولوژیکی		محیط فیزیکی		پل
	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	بهره برداری	ساختمانی	
-۶۶	۲۱۹	-۲۸۵	۲۲۵	۸۹	-۲۹	-۲۷۹	۲۳	-۹۵	گزینه یک

بحث و نتیجه گیری

ارزیابی اثرات زیست محیطی فرایندی است که در آن تاثیر فعالیت‌های پروژه بر محیط مورد سنجش قرار گرفته و سپس به منظور مقابله با اثرات احتمالی اقدام به انتخاب فعالیت‌ها و سناریوهای اجرایی سازگار با محیط زیست می‌کند. بعبارت دیگر ارزیابی اثرات زیست محیطی پلی ارتباطی بین توسعه و محیط زیست بوده که نتیجه آن دسترسی به توسعه پایدار خواهد بود. هدف از ارزیابی پیامدهای یک پروژه تشخیص میزان مخاطرات احتمالی و پیش بینی اقداماتی در جهت کاستن یا اجتناب از بروز پیامدهای منفی و تقویت ظهور پیامدهای مثبت می‌باشد. در فرایند ارزیابی زیست محیطی، شناخت فعالیت‌های مخرب، بحران ساز و یا پیامدهای منفی ماندگار اهمیت ویژه ای داشته و ملاک قضاوت در خصوص اجرا یا عدم اجرای پروژه خواهد بود.

بر اساس نتایج نهایی ارزیابی گزینه‌های مختلف اجرای پروژه که در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است، امتیازات منفی گزینه اول شامل احداث پل با پایه‌های صندوقه فلزی بالاتر از گزینه پل کابلی می‌باشد. همانگونه که ذکر شد گزینه اول شامل پل با پایه‌های صندوقه فلزی و دهانه‌های ۱۳۰ متری و گزینه دوم شامل پل با پایه‌های کابلی با دهانه‌های ۳۶۰ و ۱۸۰ متری و پایه‌های کناری ۶۰ متری می‌باشد. در محیط

فیزیکی میزان تخریب ایجاد شده در مرحله ساختمانی گزینه اول بدلیل تعدد پایه ها و فعالیت بیشتر صورت گرفته میزان تخریب بستر و سواحل افزایش می یابد. در فاز بهره برداری نیز کمتر شدن فضای عبور آب نسبت به گزینه دوم مشکلات عدیده ای از جمله تخریب بستر، افزایش فرسایش در دهانه ها بدلیل افزایش جریان، تخریب سیستم رسوبگذاری طبیعی دی منطقه و ... می گردد.

در هر دو گزینه محیط زیست دریایی منطقه با مشکل تکه تکه شدن زیستگاه مواجه می باشد. در گزینه اول به دلیل کم بودن فاصله بین پایه ها تعداد پایه های بیشتری نسبت به گزینه دوم (که فاصله دهانه ها بیشتر است) لازم است، که این خود مستلزم شمع کوبی و عملیات های ساختمانی بیشتر می باشد و در نتیجه اثری که بر بستر دریا و زیستمدان دریا می گذارد نسبت به گزینه دوم بیشتر می باشد. از طرف دیگر در صورت اجرای پروژه ناگزیر به تکه تکه شدن زیستگاه دریایی خواهیم بود که در این حالت داشتن چند لکه بزرگ بهتر از داشتن چندین لکه کوچک است و آسیب پذیری بستر دریا نسبت به گزینه دوم کمتر می باشد، بنابراین از نظر بیولوژیکی گزینه دوم نسبت به گزینه اول ارجحیت دارد. همان طور که ملاحظه شد گزینه اجرای طرح به روش پل کابلی به گزینه اجرای پل با پایه های صندوقه فلزی دارای برتری است، بنابراین اجرای این گزینه از نظر اقتصادی و زیست محیطی معقول و منطقی به نظر رسیده و به شرط رعایت راهکارهای کاهش که در قسمت پیشنهادات ذکر شده است و اجرای صحیح و کامل توصیه ها و تمهیدات مدیریتی زیست محیطی اجرای آن ضامن توسعه پایدار خواهد بود.

پیشنهادات

- اتخاذ اقدامات لازم جهت جلوگیری از ریخت و پاش بتن به آب دریا در مرحله بتن ریزی.
- استفاده از خفه کننده های صدا در هنگام انجام عملیات شمع کوبی.
- استفاده از شمع کوب لرزاننده به سبب ایجاد سر و صدای کمتر .
- استفاده از چکش های هیدرولیکی در شمع کوب به جهت ایجاد سر و صدا و آلودگی کمتر.
- آکوسیت کردن کمپرسورهای هوا و سایر تجهیزات مولد سرو صدای زیاد.
- استفاده از پرده های سیلنتی در هنگام لایروبی پایه های پل.
- اجتناب از عملیات ساختمانی در فصل زادآوری زیستمدان آبی منطقه.
- شناسایی مسیرهای مهاجرت آبزیان و در نظر گرفتن مسیرهای ثابت برای تردد در هنگام فاز ساختمانی پروژه به نحوی که این مسیرها کمترین تداخل را با مسیر مهاجرت و رفت و آمد آبزیان منطقه داشته باشد.
- پیش بینی نقاط ویژه برای نمونه برداری و پایش زیستمدان منطقه.
- اعلام وضعیت نهایی حد توسعه توسط مشاور، تصویب آن توسط کارفرما و ابلاغ حریم دقیق فعالیت ساختمانی به پیمانکار اجرایی.
- تعیین و تدقیق حریم عملیاتی در محل طرح، تأسیسات جانبی و منابع قرصه.
- ممانعت از توسعه دامنه فعالیت های اجرایی اطراف محل بلافصل طرح.
- اجرای قرق مناطق اطراف طرح.
- بذرگیری از گونه های گیاهی نادری که احتمال از بین رفتن آنها در جریان فعالیت های اجرایی محدوده بلافصل وجود دارد.
- جلوگیری از توسعه مواردی که در طرح پیش بینی نشده است.
- تعیین محل های مشخص عبور و مرور کارگران و ماشین آلات در محل اجرای طرح و محدود نمودن آن.
- جلوگیری از تعویض وسایل و آلات نفتی، صدور و اخذ بنزین و گازوئیل در داخل محوطه های اجرائی و دور از کارگاه تعمیرات و تجهیزات فنی.
- اجرای کارگاه تعمیرات وسایل و تجهیزات فنی در منطقه کاملاً دور از ساحل، خارج از بستر و عایق سازی آن برای جلوگیری از ورود و نفوذ و نشست مواد نفتی و روغنی به ساحل.
- مکان یابی درست و دقیق برای تخلیه نخاله ها.
- جلوگیری از شکار و صید، نصب تله و طعمه مسموم در اطراف کارگاه.
- ممانعت از دفع غیربهداشتی غذاهای فاسد.
- پایش آلودگی خاک و پسماند های تولیدی ناشی از احداث کمپ و تجهیز کارگاه هر دو ماه یکبار
- پایش دائمی اختلال ایجاد شده در مسیر رفت و آمد آبزیان
- پایش اختلال در رفتار آبزیان منطقه در اثر آلودگی صدای ایجاد شده در اثر فعالیت های فاز ساختمانی
- پایش تاثیر بهم خوردگی بستر دریا بر موجودات کف زی دریا

- پایش افزایش کدورت آب که موجب کاهش رشد پلانکتون ها می شود.
- نمونه برداری براساس برنامه زمانی ۳ تا ۶ ماهه، از میزان بنتوزها و وضعیت آبزیان در منطقه
- پایش روند رشد درختان حرا بعد از بهره برداری از پروژه
- پایش زیست محیطی شاخص های بیولوژیکی برای کاهش اثرات دراز مدت
- پایش زیست محیطی کیفیت آب دریا
- پایش میزان صدای ایجاد در اثر فعالیت های بهره برداری در منطقه

مراجع

- [۱] بزرگیان ق،، ۱۳۸۱ وضعیت محیط زیست جزیره قشم. اداره محیط زیست قشم
- [۲] خسروی ، م.، ۱۳۷۱، طرح مطالعه اکولوژیک جنگلهای حرای ایران ، گزارش مرحله شناخت جنگلهای حرا ، سازمان حفاظت محیط زیست تهران ، ۲۲۰ ص .
- [۳] محفوظی ، م.، ۱۳۷۸ ، محیط زیست (مطالعات وضع موجود) دفتر مطالعات طرح جامع توسعه استان هرمزگان ، ۵۵۵ ص .
- [۴] مخدوم ، م.، ۱۳۸۰ ، ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS) انتشارات دانشگاه تهران ، شماره ۲۵۴۳ ، ۳۰۴ ص.
- [۵] مخدوم ، م.، ۱۳۷۸ ، شالوده آمایش سرزمین ، دانشگاه تهران ، چاپ سوم با تجدید نظر ۲۸۹ ص
- [۱] Leopold, I. b., et al ۱۹۷۱. A procedure for evaluating environmental impact, circular ۶۴۵, U.S. geological survey washington D.C.
- [۲] Bray, j. ۱۹۹۳. Political and Security Risk Assessment, Presented at Pipeline Risk Assessment, Rehabilitation, and Repair Conference, Houston, TX, Sep. ۱۳-۱۶.
- [۳] Canter, L. W. ۱۹۹۶. Environmental Impact Assessment. Mc Grew Hill Book Co. Baltimore
- [۴] Partidario, M. R. ۲۰۰۳. Strategic Environmental Assessment, Portugal, Lisbon.
- [۵] Wainwright, J. and Mulligan, M. ۲۰۰۴. Environmental Modelling, John Wiley & Sons Ltd.
- [۶] Wever, G. ۱۹۹۶. Strategic Environmental Management: Using TQEM and ISO ۱۴۰۰۰ for Competitive Advantage, Wiley

The Environmental Evaluation of Construction of Persian Gulf Bridge Piers in South of Iran

M. Pour Asghar Ghaziani

Ms, coast consultant, Khatam Al Anbia Encampment
Masoud.montazerin@gmail.com

M. Kamyab

Ms, coast consultant, Khatam Al Anbia Encampment
Mostafa.kamyab@gmail.com

S. A. Davazdah Emami

Ms, coast consultant, Khatam Al Anbia Encampment
A_demami@yahoo.com

Abstract:

To identify the environmental effects of Persian Gulf master network project, considering the current situation of region's environment, parameters influencing environment's values for construction and exploitation stages of various bridge variants are investigated and the biological, chemical and physical characteristics of water and pollutants are studied. The Persian Gulf Bridge connects Qeshm Island and the main land between Laft port and Pohl. Its length is about 2600 meter and the water depth is about 30 meter. The proximity of this area to Hara protected area and Khooran wetland increases the importance of this evaluation. This article investigates the effect of Bridge Piers construction on environment and the effect kind.

Key words: master network, environmental evaluation, Persian Gulf

ICOPMAS