

## تحلیل و بررسی اجرای موج شکن های متخلخل و لایه بندی شده در طرح توسعه بنادر ( مطالعه موردی بندر انزلی)

مونا شریفی<sup>۱\*</sup>، میراحمد لشته نشایی<sup>۲</sup>، میلاد شیرین زبان<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سواحل بنادر و سازه های دریایی دانشگاه گیلان، mona.sharifi4556@gmail.com

۲- دانشیار دانشگاه گیلان، maln@guilan.ac.ir

۳- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک، pmomilad@guilan.com

### چکیده

در این مقاله طرح توسعه بندر انزلی که بصورت گسترش و توسعه منطقه بندری می باشد، مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس طرح توسعه ارائه شده برای بندر انزلی بخشی از موج شکن شرقی بندر بصورت تجربی، به شکل لایه بندی شده و متخلخل اجرا شده است تا سبب عبور آب از بدنه موج شکن شده و از رکود آب و نشست رسوبات در حوضچه بندری جلوگیری شود و هزینه لایروبی حوضچه بندری نیز کاهش یابد. در این مقاله موج شکن شرقی مورد تحقیق و پژوهش قرار گرفته و کارایی بخش لایه بندی شده آن در طرح توسعه مورد کاوش قرار گرفته است. در نهایت پس از مدلسازی های مختلف در برنامه مایک و ژئو استودیو نتایج بدست آمده نشان دهنده آن بوده است که روش تجربی لایه بندی باعث عبور آب از بدنه موج شکن و کاهش در رسوب گذاری در پشت موج شکن شرقی طرح توسعه بندر خواهد شد و این روش تجربی را قابل پذیرش و قابل کاربرد در سایر پروژه های طرح توسعه می نماید.

**واژه های کلیدی:** موج شکن، موج شکن لایه بندی شده، عبور آب از بدنه موج شکن، طرح توسعه بندر انزلی، GeoStudio، Mike<sup>۲۱</sup>

### ۱- مقدمه

توسعه برای تمام بخش های جامعه انسانی ضرورتی غیر قابل انکار است، در نتیجه جوامع شهری، با توجه به شرایط و وضعیت کنونی، اولویت دارند؛ چراکه روند توسعه مناطق شهری در کل و به خصوص، در کشور های در حال توسعه ابعاد بسیار وسیعی به خود گرفته است.

توسعه شهری، به عنوان جزئی از توسعه پایدار بر پایه استفاده معقول از منابع طبیعی (آب، زمین، هوا و ...) استوار است همچنین توسعه شهری به عنوان جزئی از سیاستهای توسعه ملی، می تواند در خدمت رشد اقتصادی و تامین عدالت اجتماعی قرار بگیرد. در دهه های اخیر با توجه به رشد صنعت حمل و نقل دریایی همراه با توسعه شهر های ساحلی همچنین نیاز بشر به استفاده بیشتر از منابع دریایی، تلاش گسترده ای جهت ساخت بنادر به منظور ایجاد یک منطقه امن و آرام برای پناه دادن به شناورها انجام شده است.

طرح توسعه بندر انزلی که در راستای توسعه این شهر به عنوان بزرگترین بندر شمال کشور و دروازه ای برای تبادل و تجارت با کشورهای شمالی پس کرانه ای دریای خزر می باشد از سال ۱۳۸۷ مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. لذا برسی طرح توسعه ارائه شده برای این بندر و بررسی طرح پیشنهادی لایه بندی موج شکن شرقی بندر جزو اهداف اصلی این مقاله انتخاب شده است. یک بندر معمولاً از چندین قسمت مجزا تشکیل می شود؛ که هر قسمت دارای وظیفه ای جداگانه ای است. یکی از قسمت های مهم بندر، موج شکن است. به طور کلی، موج شکن سازه ای است که در برابر امواج سهمگین دریا مقاومت می کند و محلی آرام برای پهلوگیری، باراندازی و بارگیری شناورها ایجاد می نماید. با توجه به پر هزینه بودن ساخت یک موج شکن برای احداث بندر، طراحی صحیح و بهینه این طرح ها هم از نظر پایداری و کارایی و هم از نظر اقتصادی کاملاً ضروری است [۱].