



مطالعه عددی تاثیر ارتفاع نصب لوله جانبی به منهول‌های استوانه‌ای در محل تقاطع‌ها

محمدرضا براری^۱، حسین بنکداری^۲، یاسر یکانی مطلق^۳، میلاد فرمانی فرد^۴، میلاد فخرایی منش^۵

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد مهندسی عمران- آب، دانشگاه رازی

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران دانشگاه رازی

۳- دانشجوی دکتری مهندسی آب دانشگاه تبریز

۴- دانشجوی دکتری مهندسی آبیاری زهکشی دانشگاه رازی

۵- کارشناس مهندسی عمران دانشگاه آزاد واحد کرمانشاه

(mohammadberari@yahoo.com)

خلاصه

اتصالات فاضلاب بخش مهمی از سیستم زهکشی است بطوری که لوله‌های فاضلاب را به شبکه فاضلاب متصل می‌کند. منهول با لوله جانبی تحت زاویه ۹۰ درجه یکی از این اتصالات است که به وفور در شبکه‌های فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از عوامل مهمی که می‌تواند موجب خوردگی و سایش دیواره فاضلاب و خفگی جریان در داخل منهول شود انرژی زیاد جریان است لذا می‌بایست بطور مناسب انرژی جریان را کاهش داد. در مطالعه حاضر به کمک ابزار دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) به بررسی عددی تاثیر تغییرات ارتفاع نصب لوله جانبی به منهول پرداخته شده است. مدل سه بعدی منهول و جریانهای متقاطع بصورت سه بعدی و دو فازی با استفاده از روش حجم سیال مدلسازی شده و نتایج حاصل از مدل شبیه‌سازی شده با نتایج آزمایشگاهی صحت‌سنجی گردیده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که با افزایش ارتفاع نصب لوله جانبی افت انرژی در داخل منهول کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: منهول، اتصال، فاضلاب، افت انرژی، دینامیک سیالات محاسباتی

۱. مقدمه

یکی از متعلقات اصلی شبکه فاضلاب منهول‌ها هستند که در حدود ۲۵ درصد هزینه احداث شبکه فاضلاب را به خود اختصاص می‌دهند. منهول‌ها به صورت حوضچه‌هایی از مصالح ساختمانی متفاوت بوده که به منظور دسترسی به فاضلاب‌روها جهت رفع گرفتگی و انسداد و شتشو و یا بازدید از شبکه احداث می‌شوند. علاوه بر این، با توجه به وجود منافذ بر روی دریچه منهول‌ها امکان تهویه گازهای تجمع یافته در فاضلاب‌روها نیز فراهم می‌گردد. بطور کلی در طراحی منهول‌ها به مواردی از قبیل دسترسی آسان به فاضلاب‌روها در مواقع لزوم برای تعمیرات و رفع گرفتگی و سایر عملیات بهره‌برداری، حداقل تداخل با هیدرولیک فاضلاب‌روها، مقاوم بودن نسبت به نفوذ آبهای زیر زمینی اطراف و قابلیت تحمل بارها و فشارهای وارده باید توجه داشت.

^۱ دانشجوی سابق کارشناسی ارشد مهندسی عمران- آب، دانشگاه رازی کرمانشاه

^۲ دانشیار دانشکده فنی مهندسی گروه مهندسی عمران دانشگاه رازی کرمانشاه

^۳ دانشجوی دکتری گروه مهندسی آب دانشگاه تبریز

^۴ دانشجوی دکتری مهندسی آبیاری زهکشی دانشگاه رازی

^۵ کارشناس مهندسی عمران- عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه