

طراحی سیستم جمع آوری و هدایت سیلابهای شهری با استفاده از WMS (مطالعه موردی: شهر رودبنه در استان گیلان)

افشین اشرفزاده¹، سیدعلی موسوی²، لیلا حبیبی³،
سعید قویدل فر⁴، مجید وظیفه دوست⁵

1، 2 و 5- عضو هیأت علمی گروه مهندسی آب دانشگاه گیلان

3- کارشناس شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان گیلان

4- کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی

ashrafzadeh@guilan.ac.ir

خلاصه

طراحی سیستمهای جمع آوری و دفع سیلابهای شهری مستلزم انجام محاسبات هیدرولوژیک به منظور به دست آوردن هیدروگرافهای طراحی و همچنین انجام محاسبات هیدرولیکی به منظور مشخص کردن ابعاد هر کدام از سیلابروهاست. نرم افزار WMS ابزاری است که امکان اجرای مدل‌های هیدرولوژیک و هیدرولیکی متنوعی را در محیط GIS فراهم کرده و از این رو می‌توان این نرم افزار را به عنوان ابزاری مناسب جهت طراحی سیستمهای جمع آوری سیلاب شهری مورد استفاده قرار داد. در این مقاله با استفاده از امکانات WMS، محاسبات هیدرولوژیک و هیدرولیکی لازم جهت طراحی سیستم جمع آوری سیلاب شهر رودبنه در استان گیلان انجام شده است. بدین منظور با استفاده از داده‌های رقومی، محدوده مورد مطالعه حوضه بندی شده و سپس با استفاده از روش TR-55، هیدروگرافهای طراحی به دست آمدند. سپس با انجام محاسبات هیدرولیکی لازم، ابعاد سیلابروهای پیشنهاد شده در محدوده مورد مطالعه به دست آمد که نتایج حاصل در این مقاله ارائه شده است.

کلمات کلیدی: سیلاب شهری، ضوابط هیدرولیکی، مدل هیدرولوژیک، مدل هیدرولیکی

1- مقدمه

توسعه شهرها و صنعتی شدن جوامع تأثیر نامطلوبی بر هیدرولوژی حوضه‌های آبریز می‌گذارد و موجب تشدید سیلابها و افزایش آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی می‌شود. میزان سطوح نفوذناپذیر حوضه و ویژگیهای مسیرهای حرکت آب از جمله پارامترهایی هستند که در حوضه‌های شهری به نحو بارزی با حوضه‌های غیرشهری متفاوتند. افزایش سطوح نفوذناپذیر در حوضه که ناشی از شهرسازی و احداث انواع سازه‌ها بر خاکهای نفوذپذیر است از نفوذ بارندگی در حوضه می‌کاهد و در نتیجه حجم روانابها افزایش می‌یابد. علاوه بر این، کارایی هیدرولیکی سطوح نفوذناپذیر شهری، خیابانها و جویها بسیار بیشتر از اراضی بایر و یا زمینهای کشاورزی است و این سطوح، عمل جمع آوری و انتقال آبهای ناشی از بارندگی را به سهولت و سرعت بیشتری انجام می‌دهند. نتیجه مستقیم بهبود زهکشی حوضه، کوتاه شدن زمان تمرکز و افزایش شدت آبدهی حوضه است [1].

معمولاً سیلزدگی شهرها از دو نوع مشخص و متفاوت است. نوع اول سیلزدگی اراضی شهری در شرایطی رخ می‌دهد که رودخانه‌ها طغیان می‌کنند و از مجرای اصلی خود لبریز می‌شوند و اراضی را غرقاب می‌کنند. نوع دوم سیلزدگی شهرها بر اثر لبریز شدن شبکه جمع آوری و دفع سیلابهای شهری رخ می‌دهد که خود ناشی از وقوع رگبارهای شدید در سطح شهر است. در این وضعیت، خیابانها و سازه‌های واقع در اراضی کم ارتفاع و یا نواحی قدیمی شهر که در محل آبراهه‌ها و مسیلهای متروکه قدیمی احداث شده‌اند، زیر گذر عابرین و خودروها و یا نقاط گودی که در مسیر بزرگراهها وجود دارند غرقاب می‌شوند. علت بروز این وضعیت، کمبود ظرفیت شبکه جمع آوری و دفع آبهای سطحی است و در اکثر موارد انسداد و گرفتگی دهانه‌های ورودی مجاری سیلابرو و نهرها به وسیله زباله نیز مزید بر علت می‌شود. غلبه سیلاب بر سیستم جمع آوری و دفع آبهای ناشی از بارندگی و شکست شبکه سیلابروهای درون شهری زمانی رخ می‌دهد که سیلابروها (اعم از جویها و نهرهای روباز یا سرپوشیده و یا لوله‌های مدفون) دارای ظرفیت