

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو



شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان زنجان

کمیته تحقیقات

(طرح تحقیقات کاربردی)

گزارش نهایی

انجام خدمات مطالعات پهنه‌بندی و خطرپذیری سیلاب

و تعیین حد بستر و حریم مسیل گاوازنگ در محدوده‌ی شهر

زنجان

سازمان مجری: دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه‌ی زنجان

پژوهشگر: زهره معصومی

زمان انتشار: شهریور ۱۴۰۱

بسمه تعالی

این پروژه تحقیقاتی با حمایت مالی کمیته تحقیقات شرکت سهامی آب منطقه‌ای زنجان تحت قرارداد

شماره‌ی ۱۰/۱۵/۵۱/۹۹/۱۳ مورخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۷ به انجام رسیده است.

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۵	فصل اول: نقشه برداری مسیل
۶	۱-۱- مقدمه
۶	۱-۲- تعیین موقعیت مبتنی بر سامانه های ماهواره ای
۷	۱-۳- سامانه های تعیین موقعیت GNSS (Global Navigation Satellite System)
۷	۱-۳-۱- سامانه ی GPS (Global Positioning System)
۸	۱-۳-۲- سامانه ی GLONASS
۸	۱-۳-۳- سامانه ی GALIEO
۸	۱-۳-۴- سامانه ی COMPASS
۸	۱-۳-۵- سامانه ی QZSS
۸	۱-۳-۶- سامانه ی IRNSS
۹	۱-۴- بخش های تشکیل دهنده سامانه های تعیین موقعیت ماهواره ای GNSS
۱۰	۱-۵- روش های تعیین موقعیت با سامانه های تعیین موقعیت ماهواره ای GNSS
۱۱	۱-۵-۱- تعیین موقعیت استاتیک
۱۱	۱-۵-۲- تعیین موقعیت RTK
۱۲	۱-۵-۳- روش O-RTK
۱۳	۱-۶- برداشت های نقشه برداری
۱۴	۱-۶-۱- نقشه برداری اولیه ی مسیل
۱۵	۱-۶-۲- مشخص کردن مسیر مورد نظر برای برداشت توسط شرکت محترم آب منطقه ای زنجان
۱۷	۱-۶-۳- برداشت و کارتوگرافی
۱۷	۱-۷- موقعیت های قابل توجه در مسیر
۲۳	فصل دوم: هواشناسی و فیزیوگرافی مسیل
۲۴	۱-۲- مقدمه
۲۴	۱-۲-۲- موقعیت مکانی و سیستم آبی محدوده ی مطالعاتی

۲۴	۳-۲- بارندگی در مقیاس ماهانه و سالانه
۲۹	۴-۲- بارندگی های حداکثر ۲۴ ساعته در منطقه مطالعاتی
۳۱	۵-۲- شدت بارندگی های کوتاه مدت
۳۲	۶-۲- دما در مقیاس سالانه و ماهانه
۳۴	۷-۲- تعداد روزهای یخبندان
۳۵	۸-۲- وضعیت رطوبت نسبی
۳۶	۹-۲- باد
۳۹	۱۰-۲- اقلیم
۴۱	۱۱-۲- فیزیوگرافی حوضه
۴۱	۲-۱۱-۱- موقعیت حوضه آبریز
۴۲	۲-۱۱-۱- پارامترهای فیزیوگرافی حوضه آبریز
۵۰	۳-۱۱-۱- بارش - رواناب حوضه آبریز با استفاده از HEC-HMS

فصل سوم: مدل هیدرولیکی مسیل گاوازنک

۶۰	۳-۱- مقدمه
۶۱	۳-۲- هدف فصل سوم
۶۴	۳-۳- محدوده مطالعاتی جهت مدل سازی جریان
۶۴	۳-۴- پیش پردازش ها
۶۵	۳-۵- سازه های موجود بر سیلاب
۶۶	۳-۶- ورود اطلاعات به محیط HEC-RAS و اجرای مدل هیدرولیکی
۷۱	۳-۷- شبیه سازی پل و کالورت
۷۷	۳-۸- مقادیر عدد فرود و سرعت جریان
۸۱	۳-۹- شناسایی بازه های حساس مسیل گاوازنک
۸۴	۳-۱۰- سناریوهای تحقیق
۹۲	

فصل چهارم: مدل سازی ریسک سیلاب ها با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی

۹۴	۴-۱- آماده سازی داده های برداری برای ورود به GIS (GISReady)
۹۵	

۹۵	۴-۱-۱- پاکسازی داده
۱۰۰	۴-۱-۲- ایجاد توپولوژی
۱۰۴	۴-۲- مدلسازی ریسک مسیل گاوازننگ
۱۰۹	۴-۳- نتایج مدلسازی ریسک مسیل گاوازننگ
۱۱۰	۴-۳-۱- پهنه‌های سیلاب‌های ۲ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۱۸	۴-۳-۲- پهنه‌های سیلاب‌های ۵ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۲۶	۴-۳-۳- پهنه‌های سیلاب‌های ۱۰ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۳۴	۴-۳-۴- پهنه‌های سیلاب‌های ۲۵ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۴۲	۴-۳-۵- پهنه‌های سیلاب‌های ۵۰ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۵۰	۴-۳-۶- پهنه‌های سیلاب‌های ۱۰۰ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۵۸	۴-۳-۷- پهنه‌های سیلاب‌های ۲۰۰ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن
۱۶۶	۴-۳-۸- پهنه‌های سیلاب‌های ۵۰۰ ساله و محدوده‌ی خطرپذیری بر اساس آن

۱۷۴	فصل پنجم: حریم کمی مسیل گاوازننگ
۱۷۵	۵-۱- مقدمه
۱۷۶	۵-۲- محاسبه حریم کمی به روش DLSRS
۱۷۸	۵-۲-۱- دبی ۲۵ ساله
۱۸۰	۵-۲-۲- شاخص مکان (موقعیت)
۱۸۱	۵-۲-۳- پایداری بستر و کناره
۱۸۲	۵-۲-۴- شاخص رژیم جریان
۱۸۳	۵-۲-۵- شاخص تنش اجتماعی
۱۸۴	۵-۲-۶- حریم کمی مسیل گاوازننگ
۱۸۹	لیست مراجع