*دانشکده فني و مهندسي*

*گروه مهندسي آب*

**گزارش پروژه درس مهندسی رودخانه**

***عنوان:***

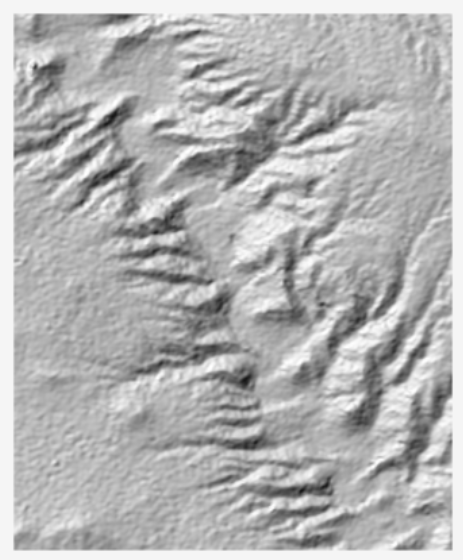
پهنه بندی سیلاب دربخشی از رودخانه زاینده­رود در محیط ArcGis و Hec-Ras

مدرس:

تهیه کننده :

*مقدمه*

***دشت هاي سيلابي و مناطق مجاور رودخانه ها که به دليل شرايط خاص خويش فضاهايي مناسب براي انجام فعاليت هاي اقتصادي و اجتماعي محسوب مي شوند، همواره در معرض خطرات ناشي از وقوع سيلاب ها قرار دارند. از اين رو در اين مناطق تعيين ميزان پيشروي سيلاب و ارتفاع آن نسبت به رقوم سطح زمين و نيز تعيين خصوصيات سيلاب در دوره بازگشت هاي مختلف که تحت عنوان پهنه بندي سيلاب صورت مي گيرد، حائز اهميت فراوان خواهد بود. دراين پروژه از مدل هيدروليکي HEC-RAS و نرم افزارArcGIS از طريق الحاقيه HEC-GeoRAS به برآورد پهنه سيل در رودخانه زاینده رود پرداخته شده است. در اين پروژه از تصویر ماهواره­ای SRTM استفاده شده است.(شکل-1)***

******

***شکل-1 عکس رودخانه مورد بررسی***

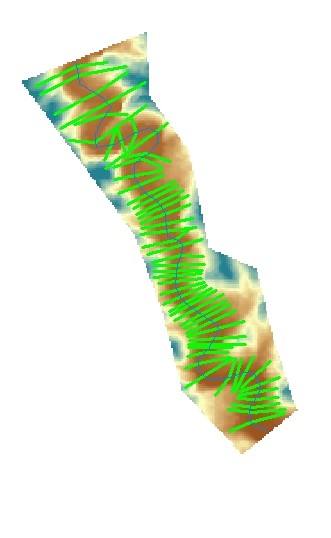
***برای انجام پهنه بندی ابتدا باید مسیر رودخانه، سیلاب دشت­های چپ و راست و مقاطع عرضی به نرم­افزار معرفی شود. برای این کار از اکستننشن Hec-GeoRas که در محیط Gis قابل استفاده می­باشد بهره گرفته شده است.(شکل-2)***

***برای رسم مقاطع عرضی این نکات ضروری است:***

***1. خطوط از ساحل چپ به راست رسم شوند***

***2. به اندازه نقشه باشد و بیرون نزد***

***3. عمود بر مسیر جریان باشد***

******

***شکل-2 مقاطع عرضی***

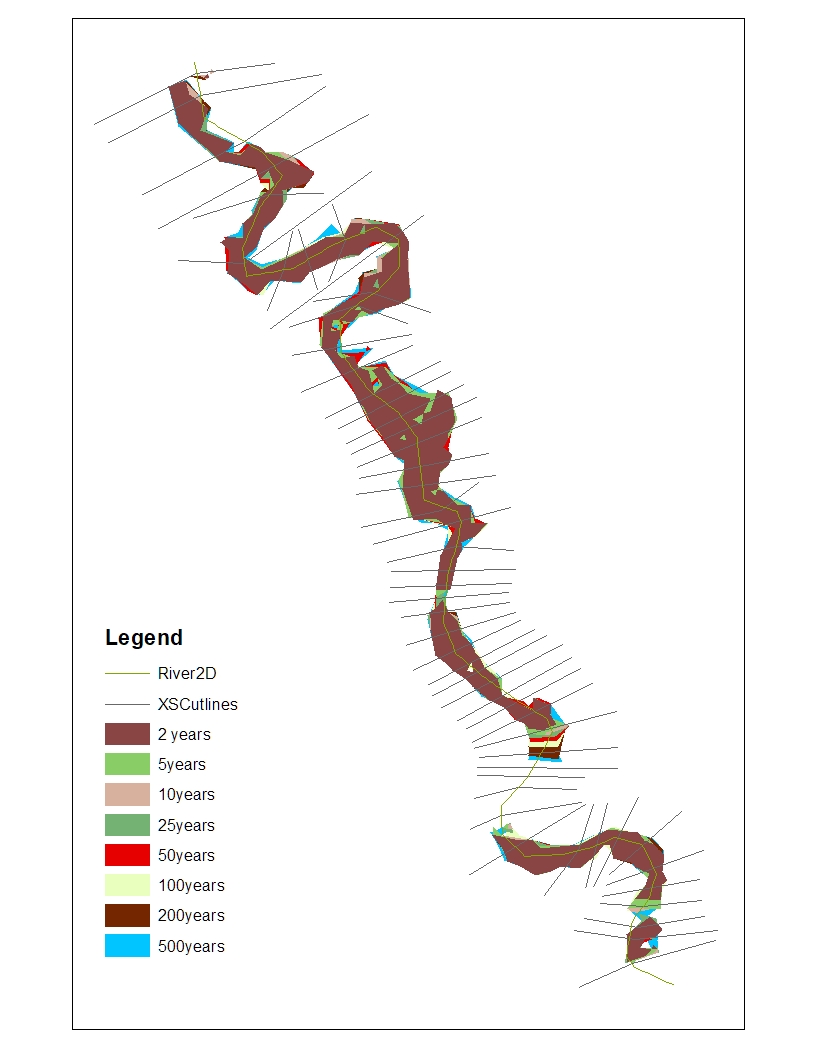
***پس از انجام مراحل فوق از پروژه خروجی برای مدل هیدرولیکی*** Hec-Ras ***گرفته می­شود. پس از فراخوانی در مدل باید اطلاعات هیدرولیکی مانند ضریب زبری مانینگ، شیب در ابتدا و انتها رودخانه و دبی­های مورد نظر وارد شود. علاوه بر موارد فوق پروفیل طولی مسیر رودخانه نیز دارای اشکال می­باشد که به علت عدم کیفیت تصاویر ماهواره­ای است بنابراین با استفاده از مدل*** Hec-Ras اصلاح می­شود. دبی مورد استفاده در پهنه­بندی آمار مربوط به رودخانه زاینده­رود ***است که از سایت تماب استخراج شده است. برای تبدیل دبی­های در دسترس به آمار مورد نظر که دبی با دوره بازگشت­های 2 ، 5 ، 10 ، 25 ، 50 ، 100 ، 200 و 500 ساله است از برنامه*** EasyFit ***بهره گرفته شده است. فرمول­های برازش داده شده به آمارهای ورودی 64 رابطه می­باشد که برای انتخاب بهترین از آزمون مجموع امتیاز از نظر شاخص­های*** Kolmogorov-Smirnov ***،*** AndersonDarling ***و*** Chi-Squared ***استفاده شده است که رابطه*** Burr ***دارای کمترین رتبه است. بر اساس این رابطه دبی­ با دوره بازگشت­های مذکور در جدول1 قابل مشاهده است.***

***جدول1- دوره بازگشت و دبی مربوط به آن***

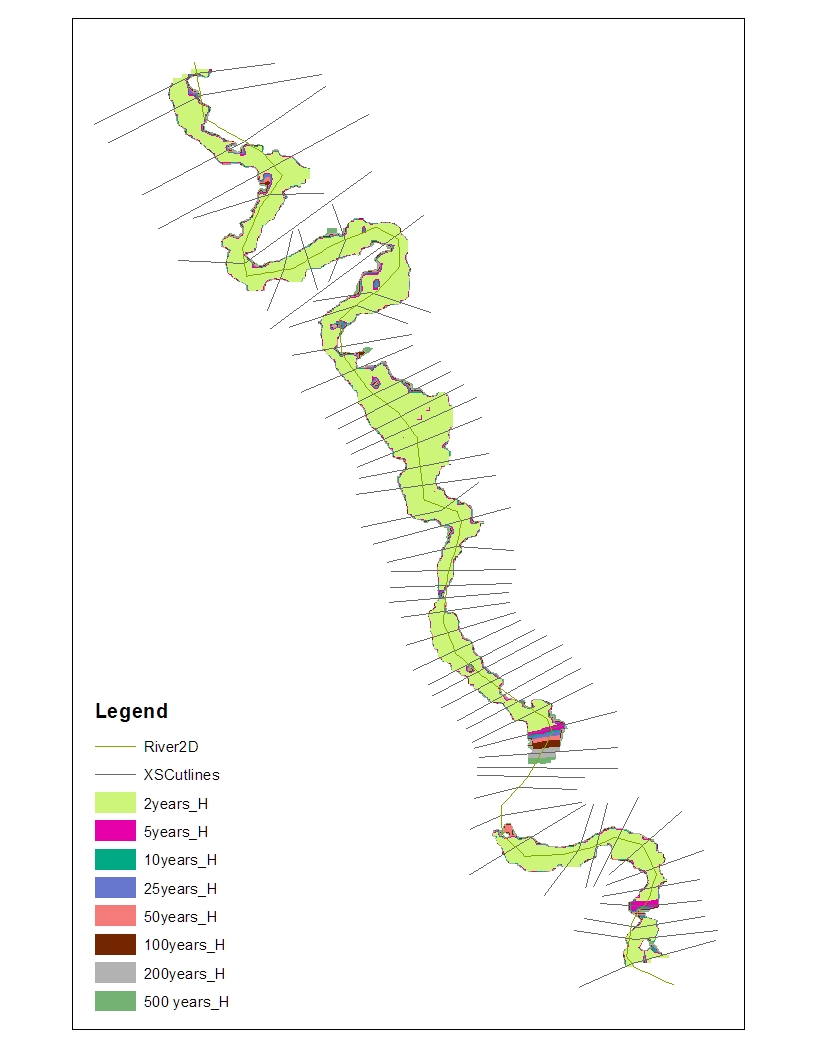
|  |  |
| --- | --- |
| ***دوره بازگشت*** | ***دبی(مترمکعب بر ثانیه)*** |
| ***2*** | ***5/71*** |
| ***5*** | ***8/102*** |
| ***10*** | ***83/129*** |
| ***25*** | ***69/174*** |
| ***50*** | ***07/218*** |
| ***100*** | ***05/272*** |
| ***200*** | ***3/339*** |
| ***500*** | ***33/454*** |

***پس از انجام مراحل فوق پروژه برای پهنه بندی سیلاب آماده شده است و برای این کار مجدداً به*** ArcGis ***بازگردانده می­شود. علاوه بر جی آی اس در مدل هکرس نیز با استفاده از گزینه*** RasMapper ***می­توان جهنه بندی سیل انجام داد. برای مقایسه نتیجه از هردو روش استفاده شده است.***

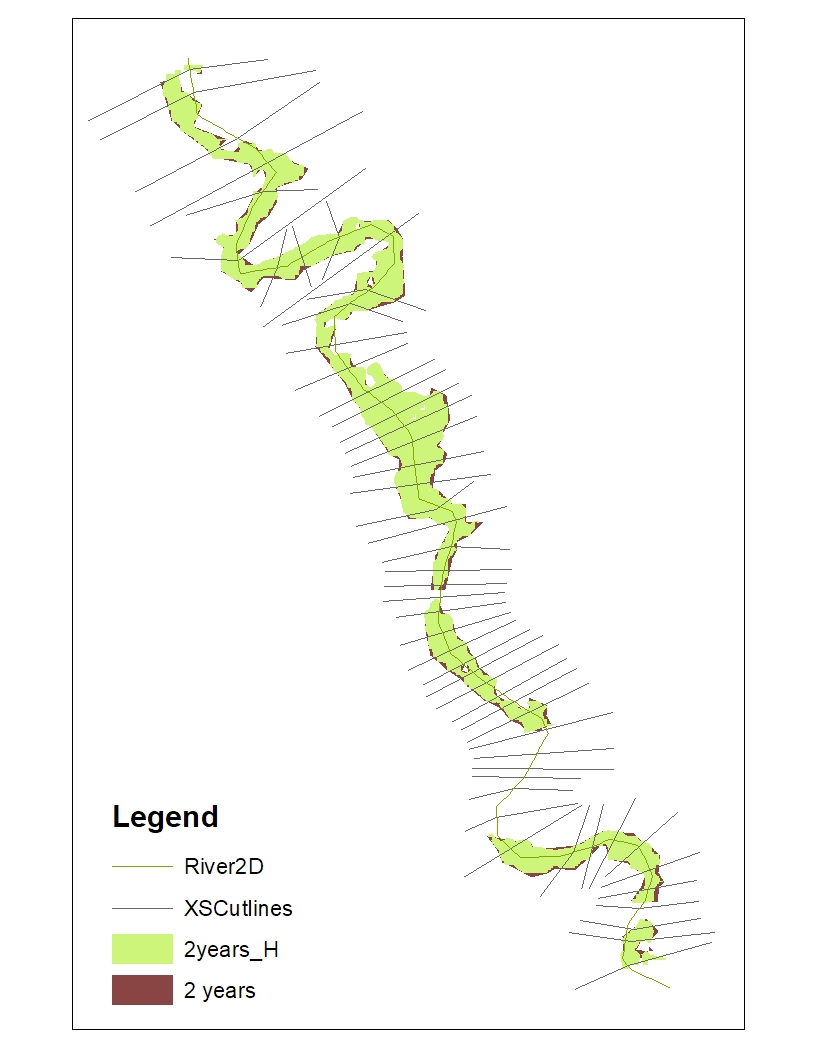
همان­گونه که در شکل­های ذیل مشاهده می­شود پهنه سیل از هردو روش مشابه بوده و جز به مقدار خیلی کم در گوشه­ها بر یکدیگر منطبق هستند. علت آن نیز تغییر فرمت نقشه ارتفاعی می­باشد.

******

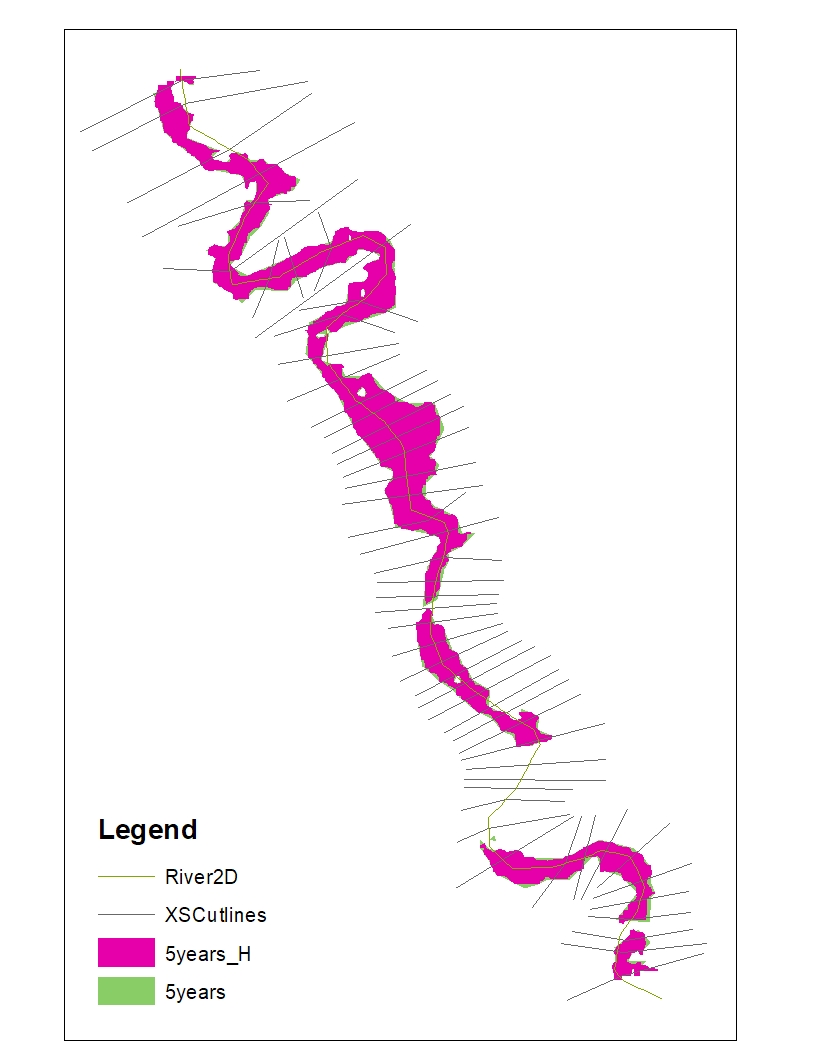
شکل3-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت مختلف تولید شده با Arcgis



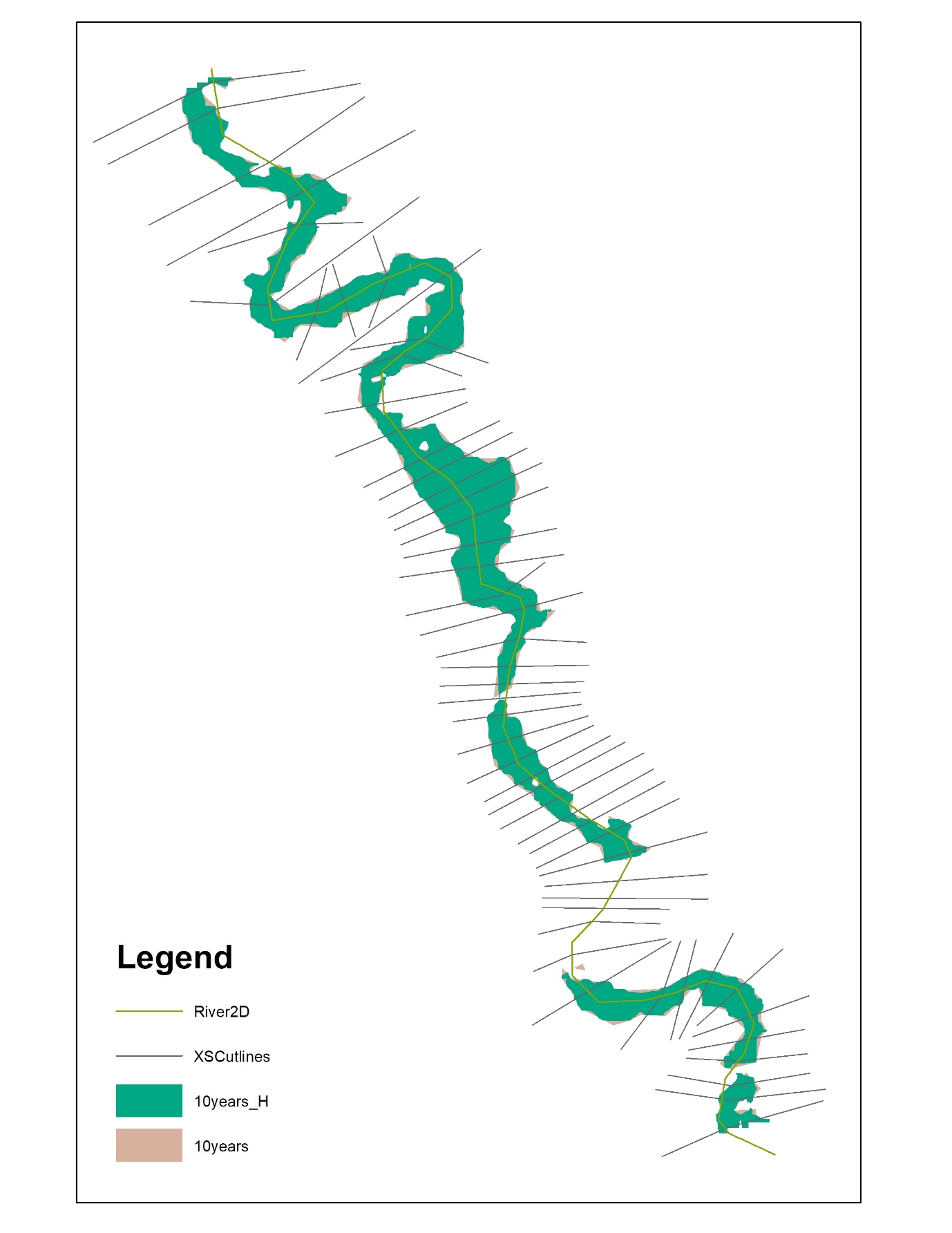
شکل4-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت مختلف تولید شده با Hec-Ras



شکل5-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 2 سال



شکل6-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 5 سال



شکل7-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 10 سال



شکل8-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 25 سال



شکل9-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 50 سال



شکل10-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 100 سال



شکل11-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 200 سال



شکل12-پهنه­بندی سیلاب با دوره بازگشت 500 سال