

## HEC-RAS

( )

HEC-RAS

( )

( )

*.HEC-RAS*

## HEC-RAS

جیمز و همکارانش<sup>۲</sup> (۱۹۸۰)، ضمن برشمردن نیازهای مدیریتی ویژه در اقلیم‌های خشک، اقدام به پهنه بندی سیل در یوتا کردند و اظهار داشتند که به‌علت تغییرات مناطق سیل‌گیر از رویدادی به رویداد بعدی، باید توجه داشت که در مناطق نقشه‌بندی شده، خطرها، خیلی زیاد یا خیلی کم، نشان داده نشوند.

( )

(.)

( )

(.)

HEC-RAS ( )

(.)

/ /

James et al.

Tulane

Red River

Johnson et al.

Wyoming, Grey bull

HEC-RAS

Hydrological Engineering Center River Analysis System

( ) ( )

( )

HEC-2

(.)

( )

HEC-1

Mike 11

HEC-RAS

( )

HEC-RAS

( )

**HEC-RAS**

(.)

HEC-2

( )

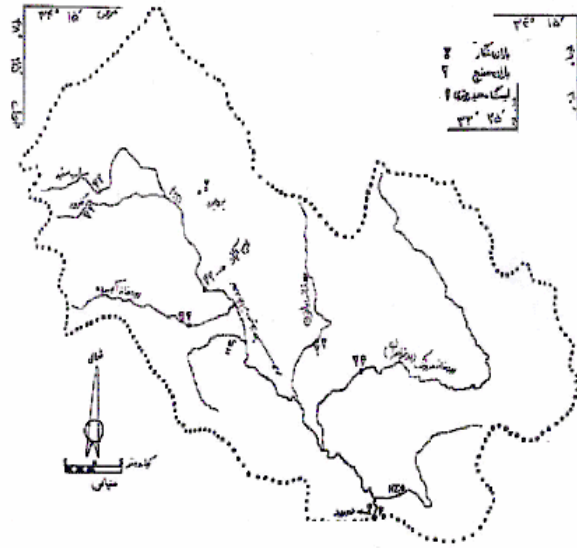
HEC

( )

( )

( )

( )



( )

HEC-

RAS

)

(

)

( )

(

(.)

HEC-RAS

Excel

( )

پس از تهیه هیدروگراف کل سیل در هر زیر حوزه، با توجه به وضعیت حوزه به دو روش مختلف به تجزیه هیدروگراف (تفکیک جریان سطحی و آب پایه) پرداخته شد، در بعضی زیرحوزه‌ها با روش نیمه لگاریتمی و در بعضی دیگر به روش شیب منحنی خشکیدگی، آب پایه و جریان سطحی از همدیگر تفکیک شد. در این روش ابتدا محل تقاطع

( ) :

$$Ne = \frac{N}{1 + \frac{N-n}{n-2}(1-r^2)} \quad ( )$$

:Ne

:n

N

:N

:r

( )

N

( ) :

$$N = \frac{A'}{A} \quad ( )$$

( )

( ) .

طرف دیگر، در محل

ایستگاه‌های آب‌سنجی، باران‌نگار وجود نداشت، بنابراین داده‌های بارندگی همزمان با وقوع سیل‌های ثبت شده (در صورت وجود) از طریق دستگاه‌های باران‌سنج، جمع‌آوری شد.

:

# HEC-RAS

---

)

(

( )

( )

)

(

$$M=6.263 (T_{max}-1.44) \quad ( )$$

( )

M :

$T_{max}$

( $\Phi$ )

(.)

( )

( )

S

( )

در این حوزه تا سال ۱۳۷۸، فقط یک ایستگاه سینوپتیک  
هواشناسی آن‌هم در

( )

( )

/ ( )

/

/ ( )

( )

/

/

/

/

HEC-RAS

( )

:

.()

HEC-RAS

:

( )

$$n = (R^1 I^1 A) / Q$$

.()

( )

d

) n = d^1 / ( / )

(

)

.( )

(

.(HZ HZ )

)

)

(

)

(

(K)

)

(

)

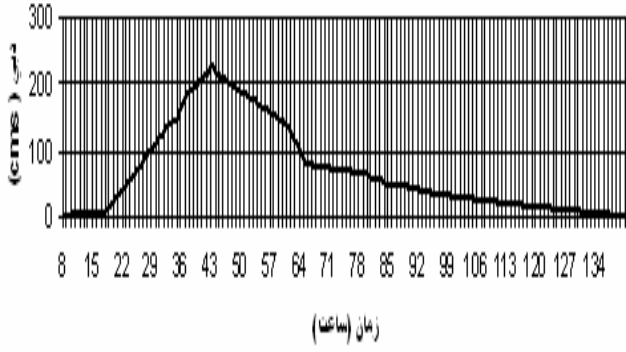
(

)

(

HEC-RAS

( )



( )

( )

( )

HZ

( )

HZ

( )

( )

/

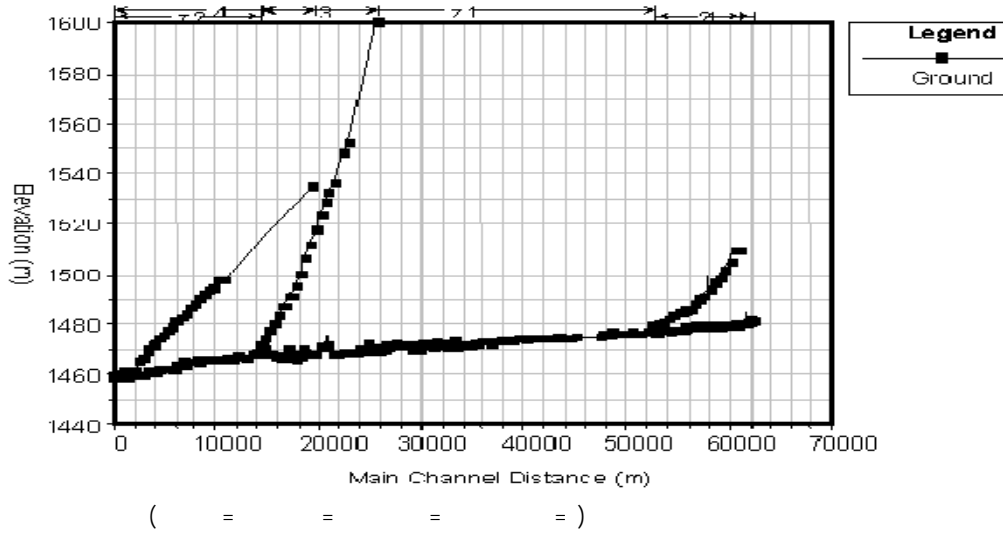
/

(Ce)

(Cc)

/



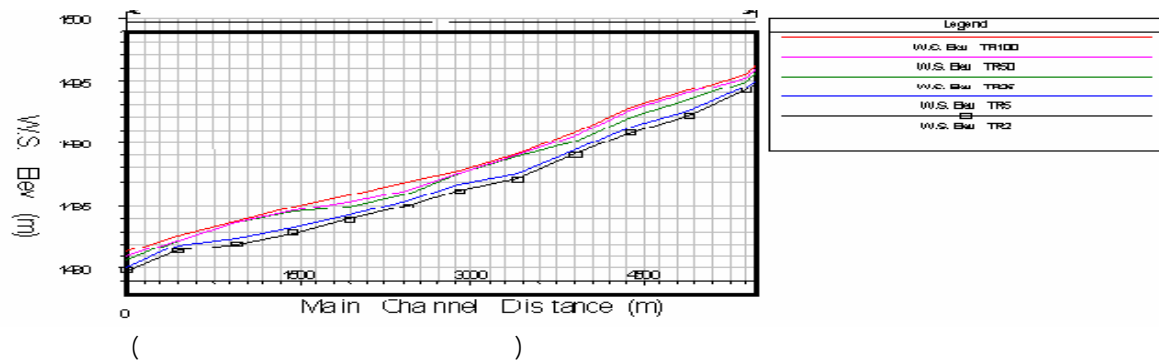
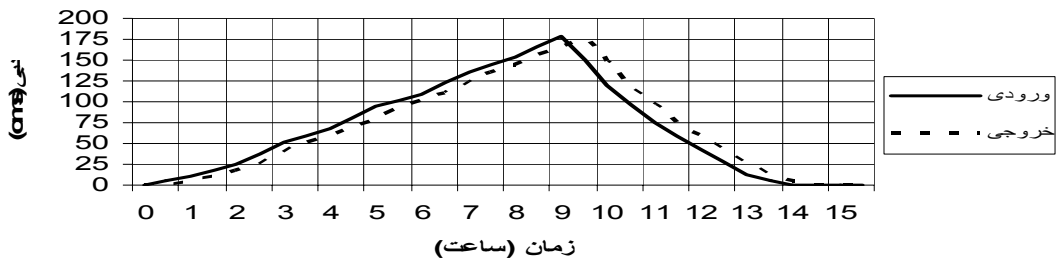


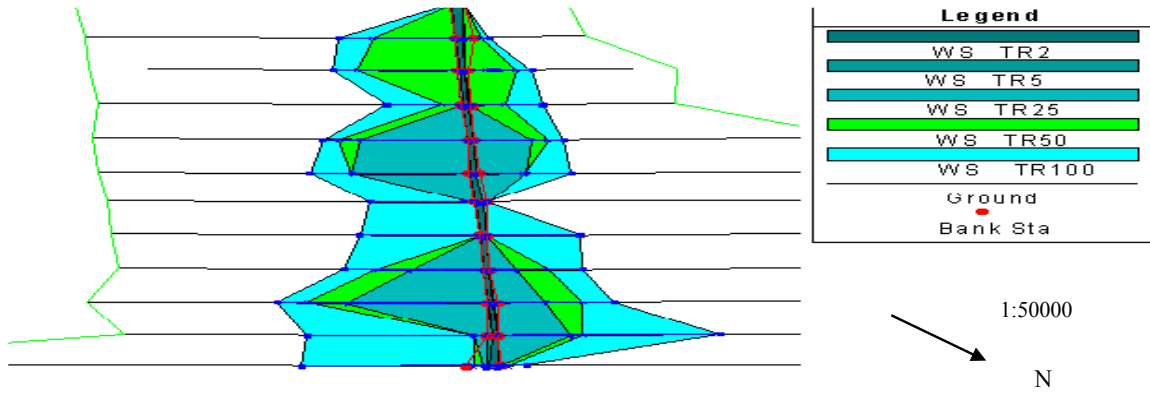
(n)	(n)	(n)		
/	/	/		
/	/	/		
/	/	/		
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(                    )	

C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>		
/	/	/		
/	/	/		
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(HZ1                    )	
/	/	/	(                    HZ1                    )	
/	/	/	(                    )	
/	/	/	(HZ5                    )	
/	/	/	(                    HZ5                    )	

# HEC-RAS

( $m^3/s$ )	( $m^3/s$ )			
,	,			
,	,			
		HZ1 (HZ1 )		
,			HZ1	
	,		HZ1	
,	,			
,	,			
,	,			
,	,			
,	,	HZ5		
,			HZ5	
,	,	( )	HZ5	





( )

:

HEC-RAS

...

)

(

( )

با توجه به نتایج رضایت بخش حاصل از روش به کار رفته در این تحقیق، این روش در تهیه نقشه‌های پهنه بندی سیل پیشنهاد می شود.

HEC-RAS ( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

)

(

در پایان از کلیه همکاران و استادان محترم، مسئولان سازمان‌ها و ادارات مربوطه بویژه دفتر مهندسی رودخانه وزارت نیرو، بخش آبخیزداری مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام و اداره کل امور آب استان لرستان که آمار و اطلاعات لازم را در اختیار قرار دادند، همچنین دانشگاه مازندران بخاطر حمایت مالی تشکر و سپاسگزاری به عمل می آید.

( )

---

HEC-2

12. Boyle, S.J., I.K., Tsanis & P.S., Kanaroglou. (1998). Developing Geographic Information Systems for Land Use Impact Assessment in Flooding Conditions. *Journal of Water Resources Planning and Management*. No. 2. P 80-97, March /April.
13. James, M.D., M.D Larson, & T.F. Glover. (1980). Floodplain Management needs Precuiler to Arid Climates. *Water Resources Bulletin*. VOL.16, NO.6. PP.1020-1029.
14. John C.Maning. (1987). *Applied Principles of Hydrology*. CBS Publisher and Distributors 485, Jain Bhawen, Bholanagar.
15. Johnson, - GD., M.D., Strickland, J.P., Buyok, &C.E., Derby. (1999). Quantifying impacts to Riparian Wetlands Associated with Reduced Flows along the Greybull River, Wyoming. *Wetlands*. Vol.19, No.1, PP.71-77.
16. Strickler ,G.H. (1998). *Snow and Agriculture, Handbook of Snow*. Ontario. Pp.74.
17. Tulane University- Geology. (1998). *Hazards Associated with Flooding- Flood Hazards, Prediction and Mitigation*. Chapter 4.
18. US Army Corps of Engineers, (1998-99), *Users Manual of HEC-RAS*. Dodson & Associates, INC, State of California.

## Flood Zoning, Using Hec-Ras Model in Broujerd Seilakhor Floodplain

H. Zeinivand<sup>1</sup>      M. Ziatabar Ahmadi<sup>2</sup>      A. Telvari<sup>3</sup>

### Abstract

Flood is a complex natural disaster and a destructive phenomenon that causes considerable annual damage. Floodplain and lands alongside river beds are always at the exposure of flood, while most of economic activities are also concentrated in these areas. Therefore, in these regions, flood zoning is indispensable. Flood zoning maps, could be a suitable and well as lawful tool for use in determination of development strategies. In this research, a map of flood zoning with different return periods was prepared. Hydrological data and information were collected and analyzed. Natural unit hydrograph (N.U.H) was derived. In addition, 262 cross sections were surveyed for Broujerd Seilakhor River and its branches. Some floodplain characteristics, such as situation of bed and river banks as well as vegetation cover were noted. Flood routing was carried out in different branches and reaches employing Muskingum-Cunge method. Finally, by using HEC-RAS model, flood-zoning maps with a scale of 1:50.000, water surface profiles and flow characteristics in different reaches and for different return periods, were derived. Then, the accuracy and precision of maps, by use of historical films and pictures and through regional investigations, were evaluated. The results indicated that by even considering the HEC-RAS limitations, the final flood maps were still accurate enough for the aim followed in this kind of study.

**Keywords:** Flood-zoning - HEC-RAS- Boroujerd Seilakhor

---

1- Ph.D. scolar in Hydrology, Full Scholarship of Lorestan University, E-mail: [hzeinivand@yahoo.com](mailto:hzeinivand@yahoo.com)

2- Professor, Mazandaran University

3-Associate Professor, Soil Conservation & Watershed Management Research Institute, Tehran, Iran, E-mail: [telvar@scwmri.ac.ir](mailto:telvar@scwmri.ac.ir)