

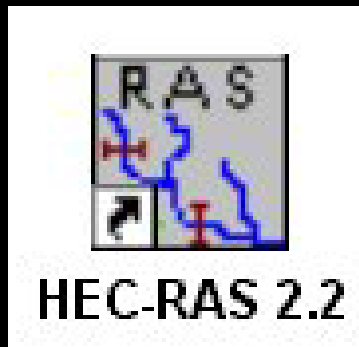
HEC-RAS

하천해석시스템의 분석절차

2007. 8

(주)유신코퍼레이션 수자원부 이재홍

1. HEC-RAS 시작하기



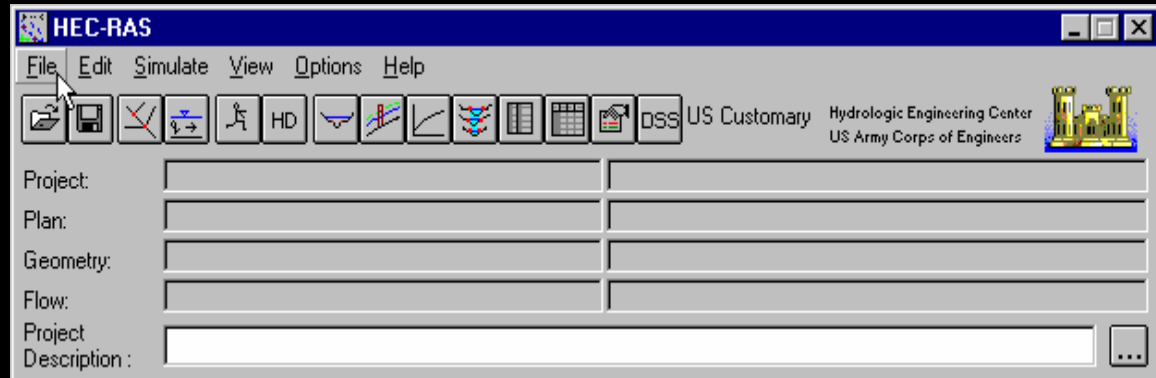
◆ HEC-RAS

아이콘에 마우스
두 번 클릭

◆ 시작 → 프로그램 →
HEC → HEC-RAS 클릭

Starting a Project

2. 프로젝트 시작하기



◆ HEC-RAS 창 ➡ File 메뉴 ➡
New Project 선택

Starting a Project

1). 프로젝트와 파일 이름부여

프로젝트 제목과 파일 이름을 부여한다.

New Project

Title	File Name	Directories
Test Project for Montana Training	Test.prj	C:\HEC\Ras22\Data
WSP2 to HEC-RAS Import Example	aa.prj	C:\
Single Bridge - Example 2	Beavcrek.prj	HEC
Bogue Chitto, MS - Example 13	Bogchit.prj	Ras22
Channel Modification - Example 16	Chanmod.prj	Data
Critical Creek - Example 1	Critcrek.prj	
Steady Flow Example from Chapter 4	Ex1.prj	

OK Cancel Help Create Directory

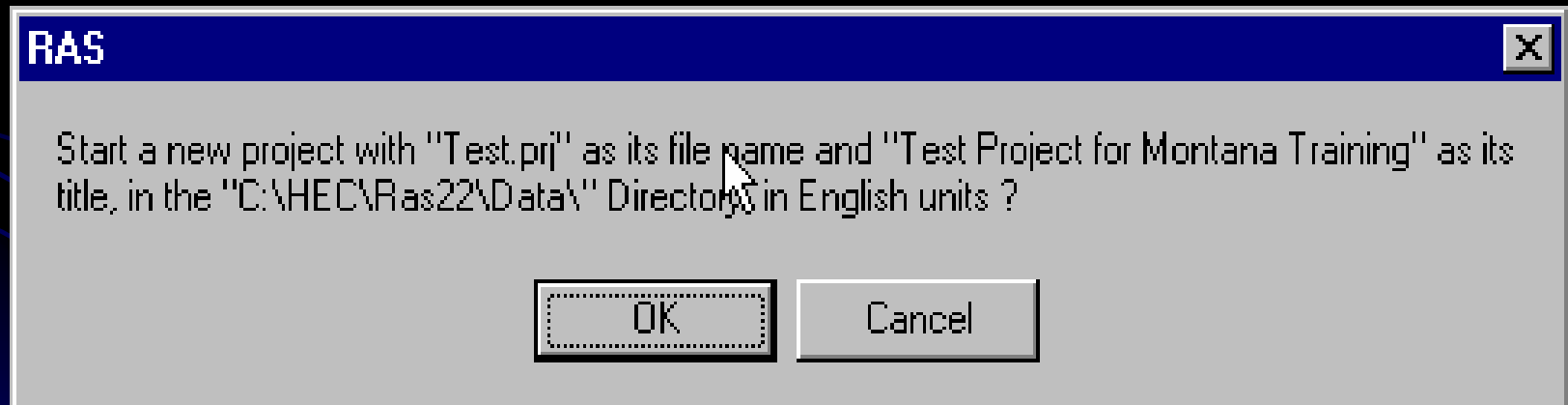
Drives: c:

Set drive and path, then enter a new project title and file name.

Starting a Project

2). 프로젝트시작을 확인 하기

OK를 계속 클릭한다.



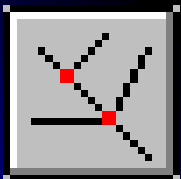
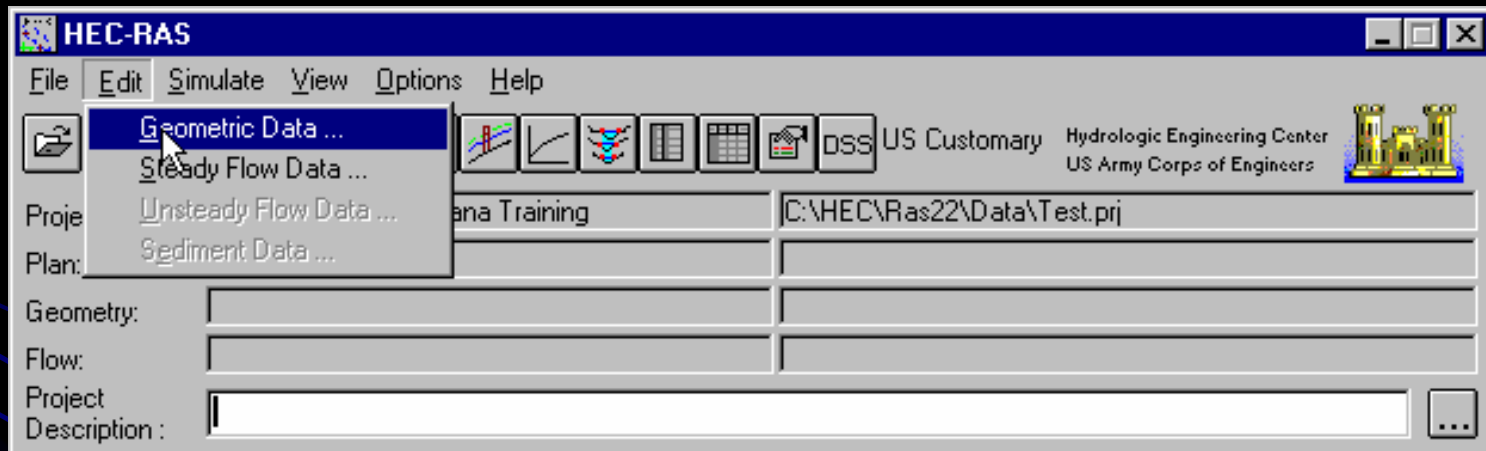
Geometry Data

3.기하학적 데이터

Stream Geometry Data

1). 하천 기하학적 데이터 준비하기

Edit메뉴에서 Geometric Data클릭



Geometry Editor button 이용이 가능하다.

2).데이터입력순서

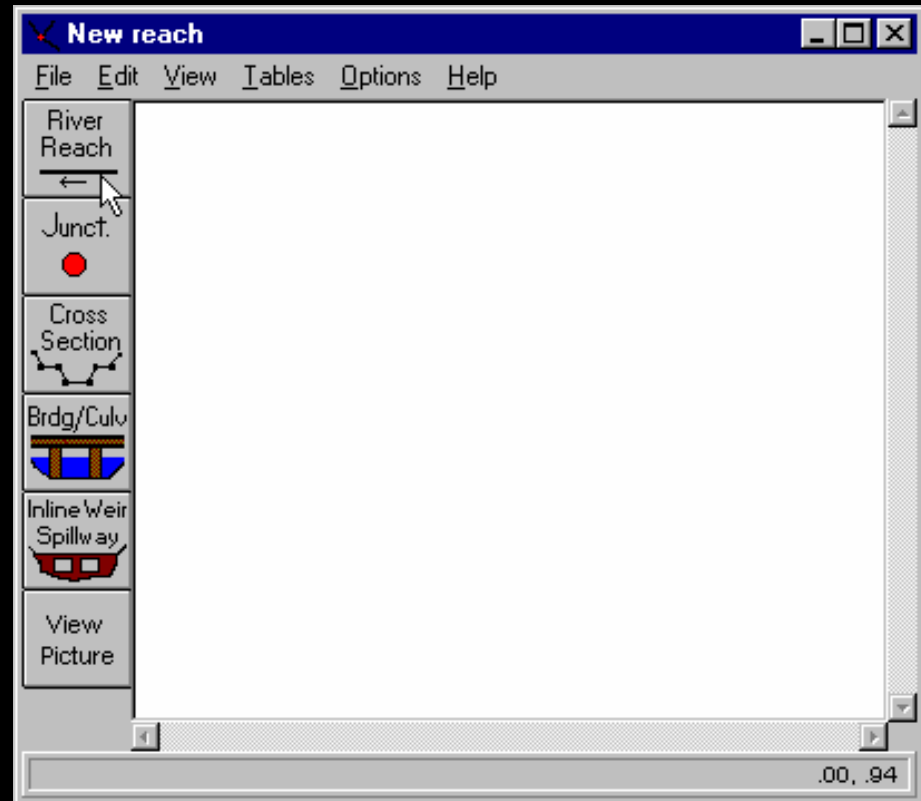
- ◆ 접합 점을 따라 하천구간을 추가한다.
- ◆ 횡단면 이름, 표고점 데이터, Manning' n 값, 제방측점, 구간길이, 미소손실계수 등을 추가 한다.
- ◆ 도로, 교량, 배수 거, 위어, 여수로 등의 데이터를 추가한다.

3). 하천 시스템도 작성순서

- 시스템 도는 다른 형상보다 먼저 추가한다.
- 시스템 도를 작성 후 하천시스템구간을 연결한다.
- 단면 위에서부터 바닥으로 향하는 흐름방향 화살표가 동시에 발생하도록 상류 하천으로부터 하류하천까지를 작도하고 끝점에서 더블 클릭한다.
- 3구간의 결합은 한 접합 점이지 2개가 될 수 없다.
- 완성된 망에서 단일 구간으로부터 모델화 할 수 있으며 그 하천은 따로 쪼갤 수 있고 동시 복귀한다.
- 추가되는 배경비트맵에 의하여 강조될 수 있다.

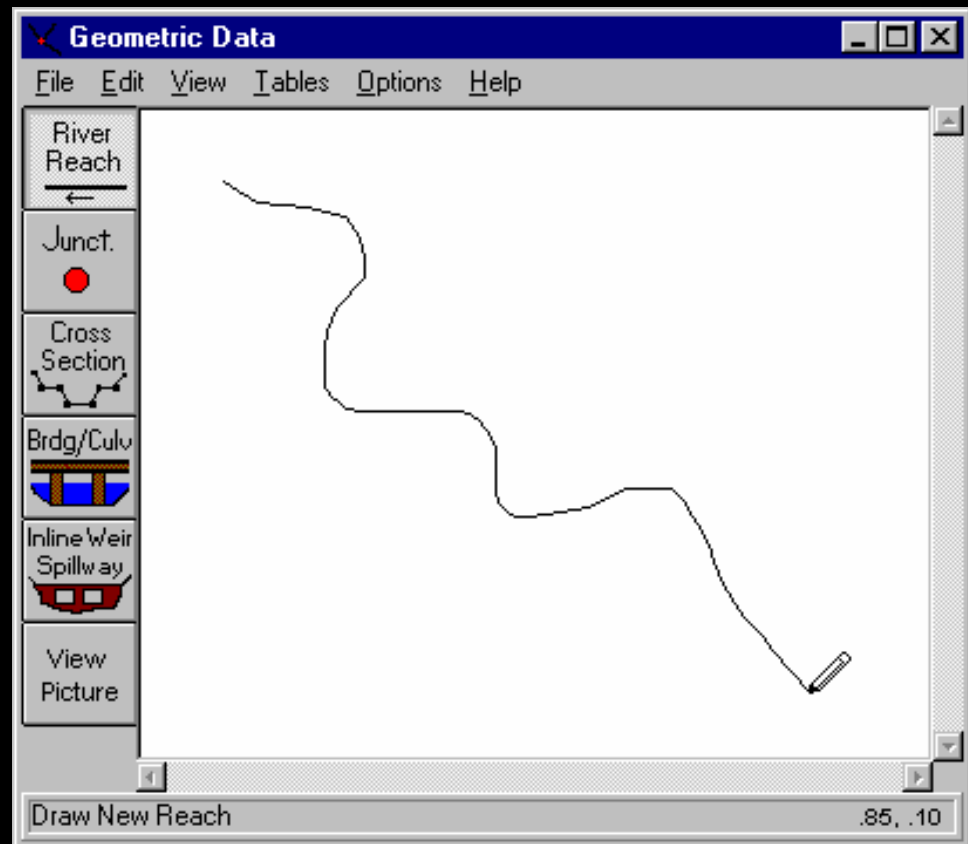
4). 하천 시스템도 작성준비

New Reach창
→ 왼쪽 창의
River Reach
button을
누른다 →
작도 도구



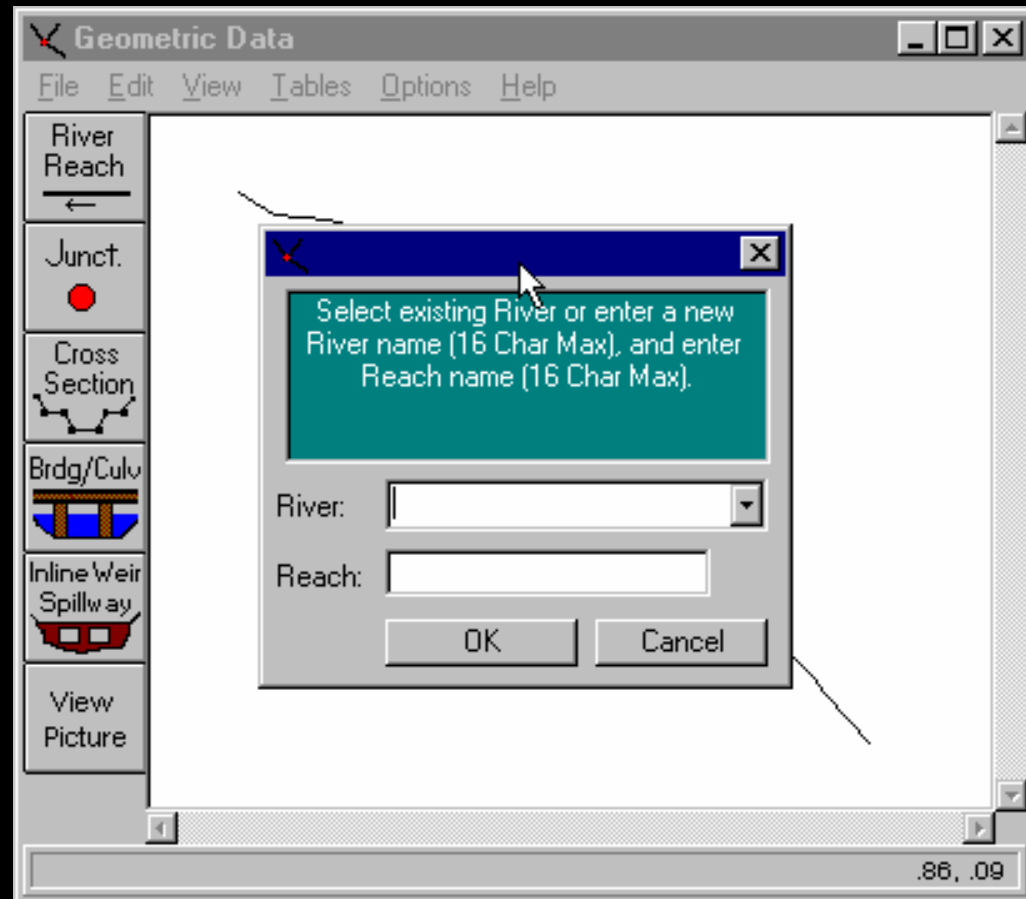
5). 하천시스템도 작성하기

하천 모형 형상을
한 방향을 따라
그리고 끝 점에서
더블 클릭하여
그리기를 마친다.



6). 하천이름과 구간이름 부여

하천이름과
구간이름을
부여한다.



7). 하천이름과 구간이름 화면표시

◆ 하천이름 :

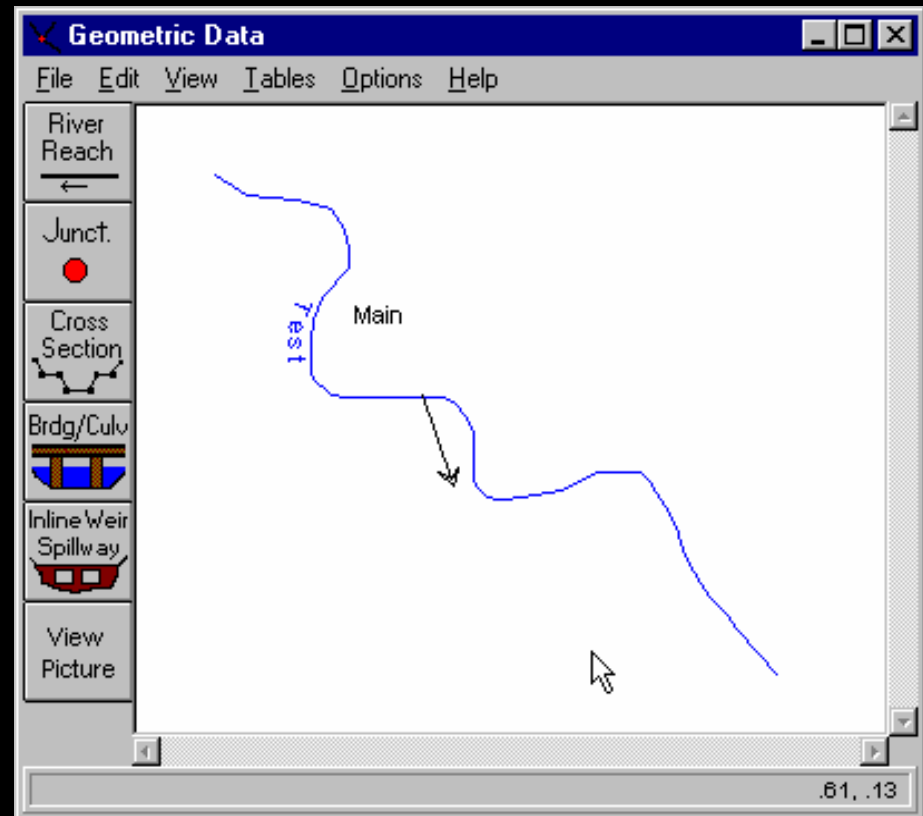
파란색

◆ 구간이름 :

검정색

◆ 지류 :

주류와 동일한
방법으로 작도.

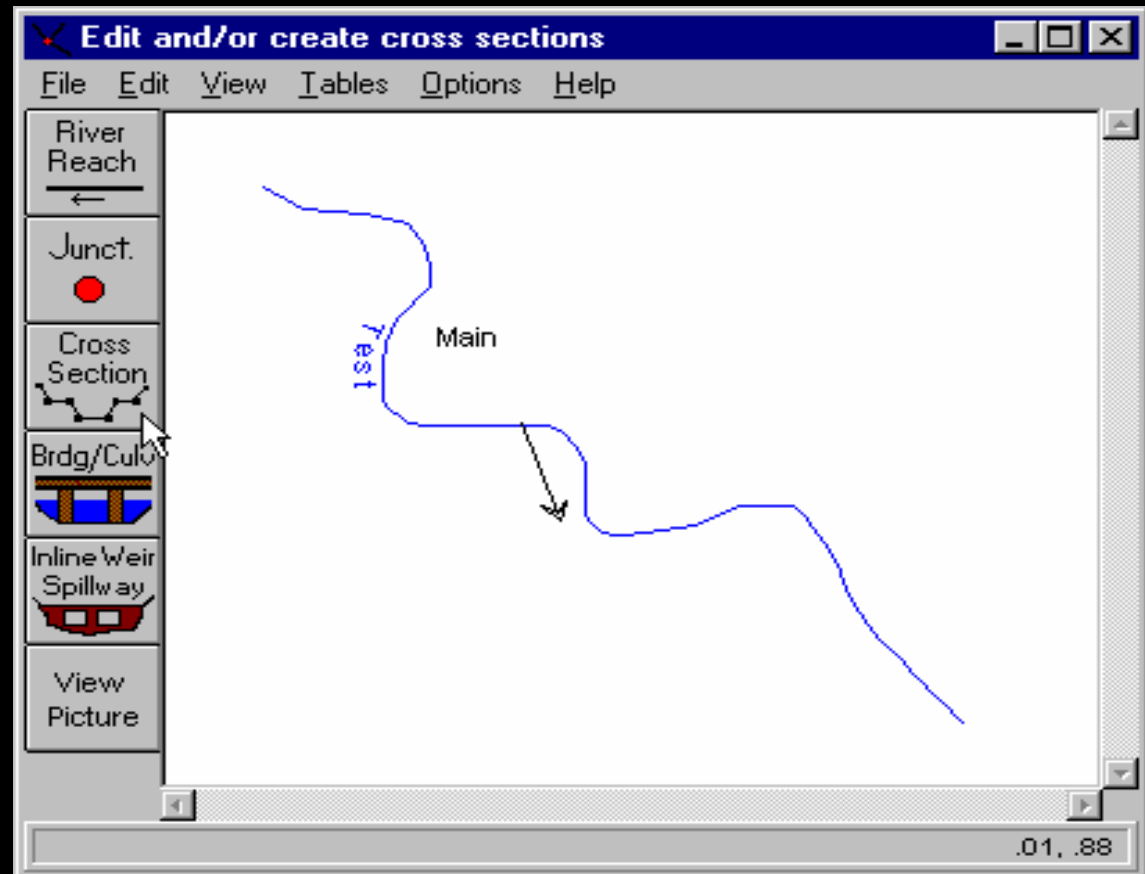


8).구간에 횡단면 데이터 추가할 준비

Geometry Data

창에서

Cross Section
button을
클릭한다.



Adding Cross Sections to Reaches

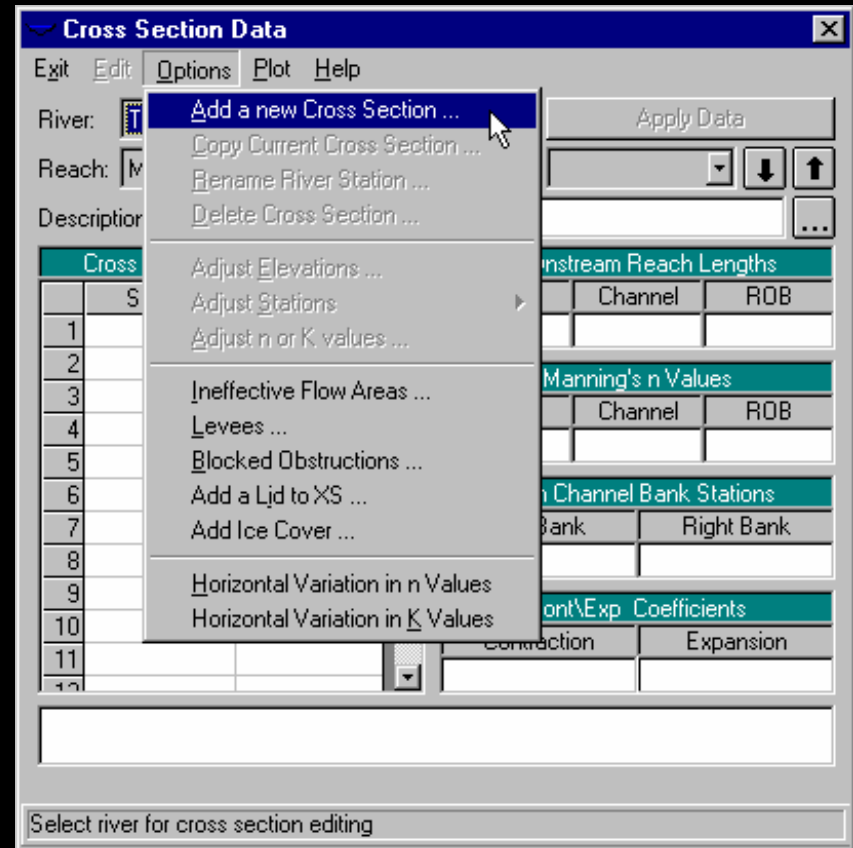
9).구간에 횡단면 추가하기

Cross Section

Data창 →

Options선택 →

Add a new Cross-
Section...선택

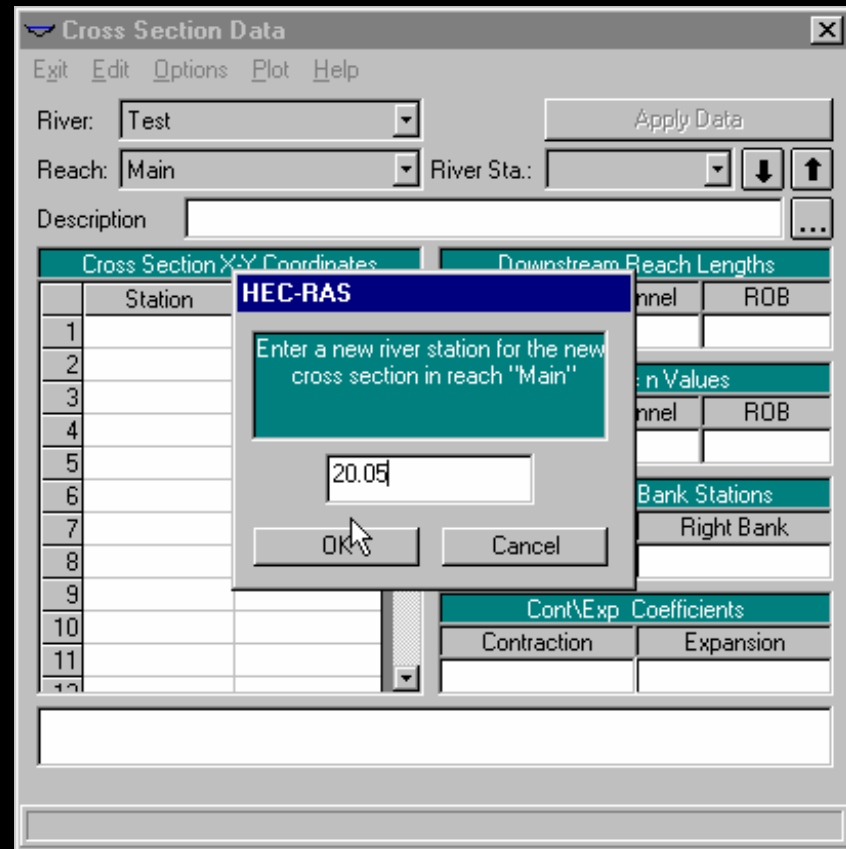


Adding Cross Sections to Reaches

10).구간에 횡단면 이름 추가하기

횡단면 이름을
입력하고 OK를
클릭한다.

(상류가 높은
숫자로 나타내는
숫자로 이름을
부여해야 한다.)



Entering Cross Section Data

11). 횡단면에 상세한 긴 설명입력하기

횡단면의
자세한 내용을
긴 설명으로
입력한다.

Cross Section Data

Exit Edit Options Plot Help

River: Test Apply Data

Reach: Main River Sta.: 20.05

Description: This is a test data set with test cross-section data. It is part of the Montana Training Session

Station	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Main Channel Bank Stations

Left Bank	Right Bank

Cont\Exp Coefficients

Contraction	Expansion
0.1	0.3

Edit Cross Section Description

Entering Cross Section Data

12). 횡단면에 데이터 입력하기

Cross-Section Data
창 ➡ 기본 횡단면
데이터 입력
(elevation station
data, reach lengths,
'n' values, bank
stations, 미소손실
계수) ➡ Apply Data
클릭

Cross Section Data

Exit Edit Options Plot Help

River: Test Apply Data

Reach: Main River Sta.: 20.05

Description: This is a test data set with test cross-section data. It is part

Cross Section X-Y Coordinates	
Station	Elevation
1	-200 2001
2	-100 2000
3	-50.5 1995.1
4	-25 1992
5	1 1992.1
6	50 1996
7	100 2000
8	200 2001
9	
10	
11	
12	

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
150	200	250

Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
.05	.035	.06

Main Channel Bank Stations	
Left Bank	Right Bank
-100	100

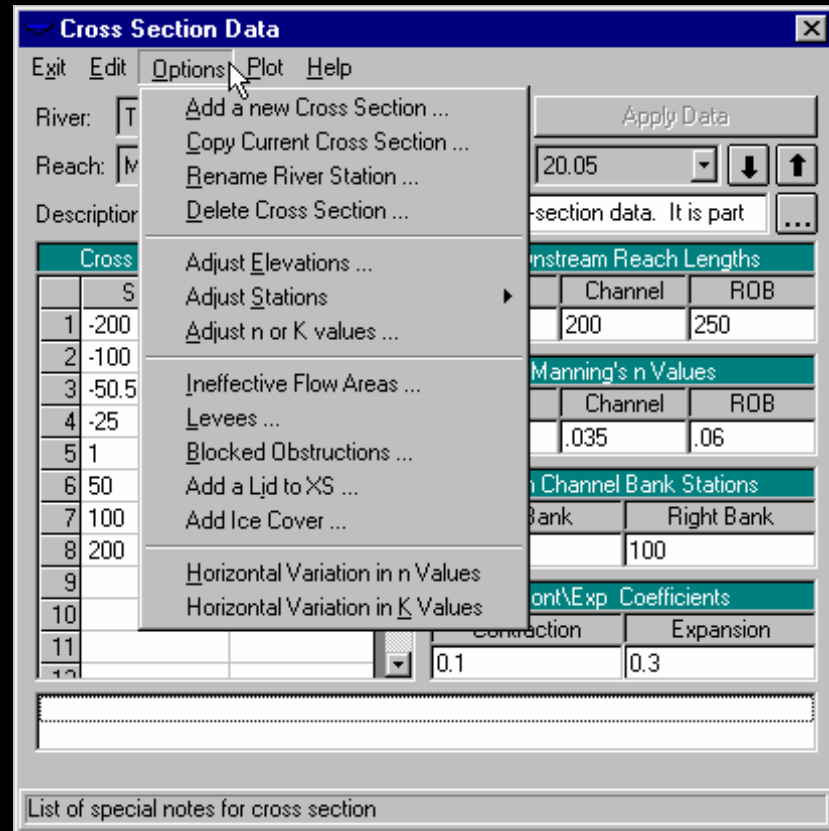
Cont/Exp Coefficients	
Contraction	Expansion
0.1	0.3

Edit Cross Section Description

Entering Cross Section Data

13). 횡단면 데이터 옵션 살펴보기

Options메뉴 를
클릭하여 그
내용을 살펴본다.



Entering Cross Section Data

14). 횡단면 도 보이기

Option메뉴 ➡

Plot Cross Section...

선택

Cross Section Data

Exit Edit Options **Plot** Help

River: Test Plot Cross Section ... Plot Profile ... Apply Data

Reach: Main River Sta.: 20.05

Description: This is a test data set with test cross-section data. It is part ...

Cross Section X-Y Coordinates		
	Station	Elevation
1	-200	2001
2	-100	2000
3	-50.5	1995.1
4	-25	1992
5	1	1992.1
6	50	1996
7	100	2000
8	200	2001
9		
10		
11		

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
150	200	250

Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
.05	.035	.06

Main Channel Bank Stations	
Left Bank	Right Bank
-100	100

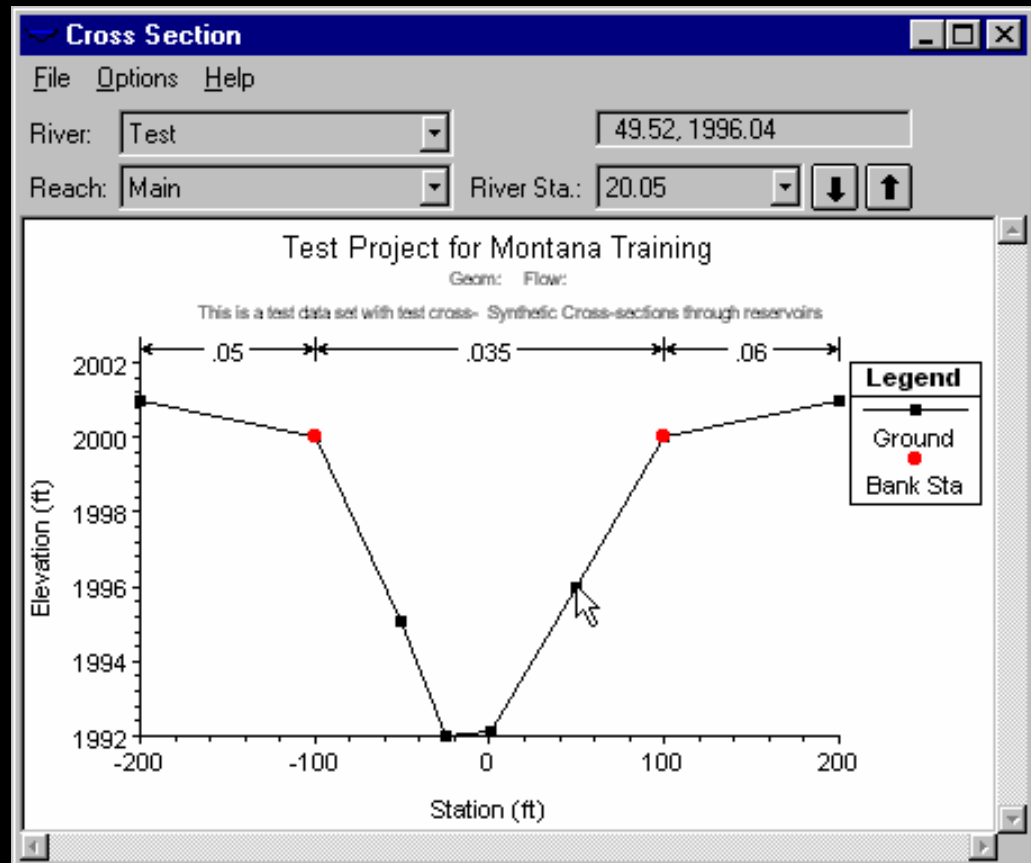
Cont/Exp Coefficients	
Contraction	Expansion
0.1	0.3

List of special notes for cross section

Entering Cross Section Data

15). 횡단면도와 정보 보이기

그 도면은
맨닝의 n 값,
제방측점,
법레와 마우스
이동 주변
표고점 좌표가
화면표시 된다.



16). 횡단면데이터의 주요사항

- X-단면은 전 홍수터를 횡단하여 확장되며 예상되는 흐름 선에 직각이다.(근사적으로 지형등고선에 직각이다.)
- X-단면은 하천과 홍수터의 기하학을 정확하게 나타낸다. 유량, 경사, 형상, 조도 계수, 교량에서 변화가 발생하는 곳을 배치한다.
- Enter X-단면은 하류하천을 보고 있을 때 보이는 것과 같이 왼 쪽에서 오른 쪽으로 표고관측점 데이터를 입력한다.

- 구간 안에 있는 X -단면의 위치는 연구의 강도와 구간상태에 따라 변한다.
- 마찰손실 방정식의 선택은 X -단면공간과 예측된 홍수위 의 영향을 받게 된다.
- 높은 번호 X -단면하천 관측 점은 낮은 번호 하천 관측 점의 상류에 있다고 가정된다.
- 하류하천을 보고있을 때 X - 단면의 왼쪽은 낮은 X 값을 가진다고 가정되며 X 값이 증가하는 만큼 오른쪽으로 진행한다고 가정된다.

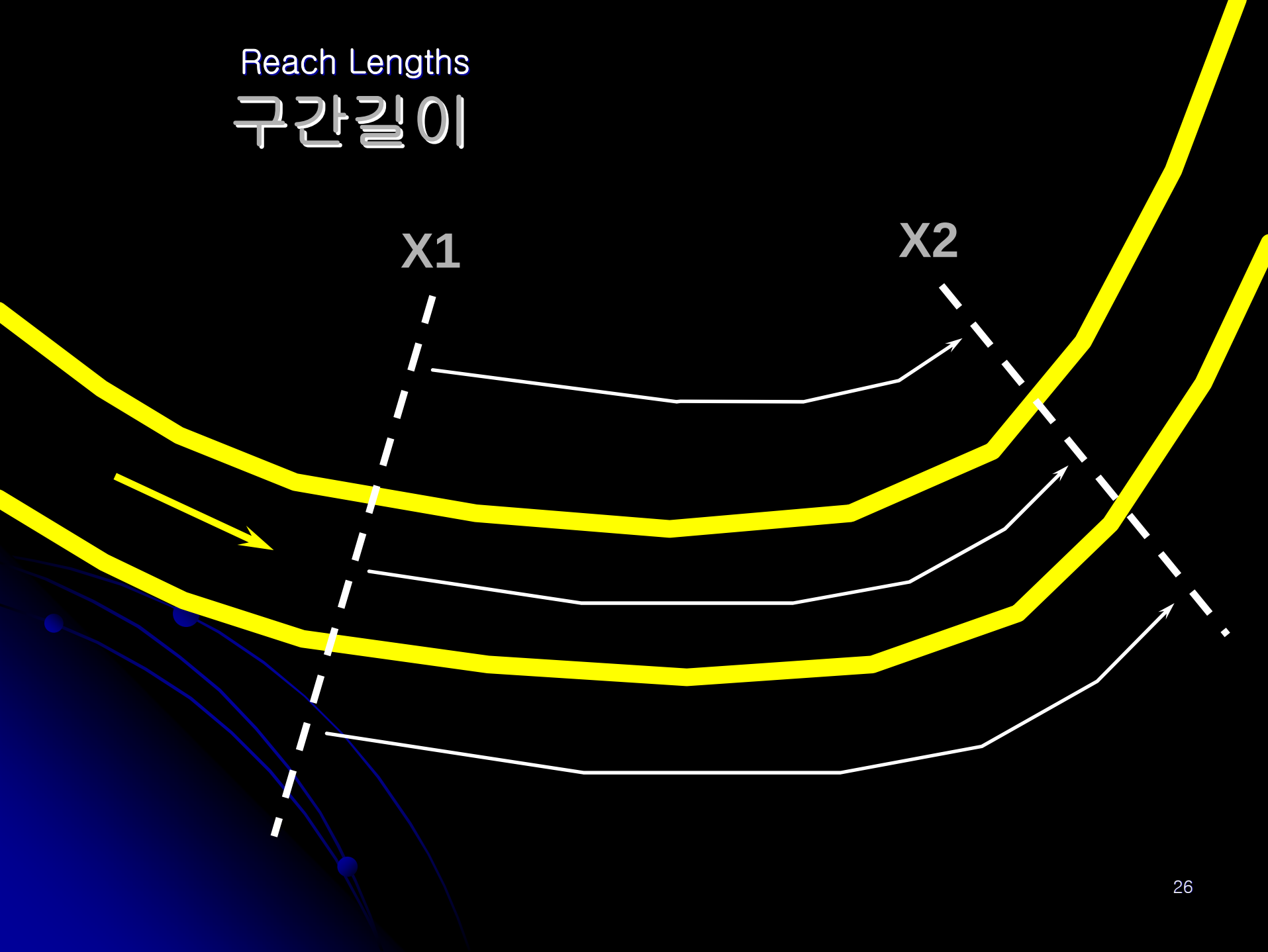
- 왼쪽과 오른쪽 수로제방은 X-단면 표고관측점 데이터세트에 위치한 한 관측점에서 주어진다.
- HEC-RAS는 보간된 횡단면을 생성할 선택사항을 가지고있다.

17). 구간길이

- X-단면 사이에서 측정된 거리는 X- 단면에서 거리로서 작성된다.
- 좌안,우안,수로들은 대형 사행성 혹은 하천의 곡류를 가지는 수로에 따라서 많은 차이가 있을 수 있다.
- 총 도달거리를 가중한 유량은 주수로와 좌안,우안 분할에 따른 유량에 기초하여 결정한다.

$$L = \frac{L_{lob} \bar{Q}_{lob} + L_{ch} \bar{Q}_{ch} + L_{rob} \bar{Q}_{rob}}{\bar{Q}_{lob} + \bar{Q}_{ch} + \bar{Q}_{rob}}$$

Reach Lengths 구간길이



Expansion & Contraction Coefficients

18).수로단면 축소·확대 손실계수

	Contraction	Expansion
No Transition	0.0	0.0
Gradual Transition	0.1	0.3
Typical Bridge Transition	0.3	0.5
Abrupt Transition	0.6	0.8

- ▶ 상류흐름에서 점변류에 대한 전형적인 값은 축소에 대하여 0.05 그리고 확대에 대하여 0.10이다.
- ▶ 인공 직각수로는 확대와 축소계수가 0.0 이다.

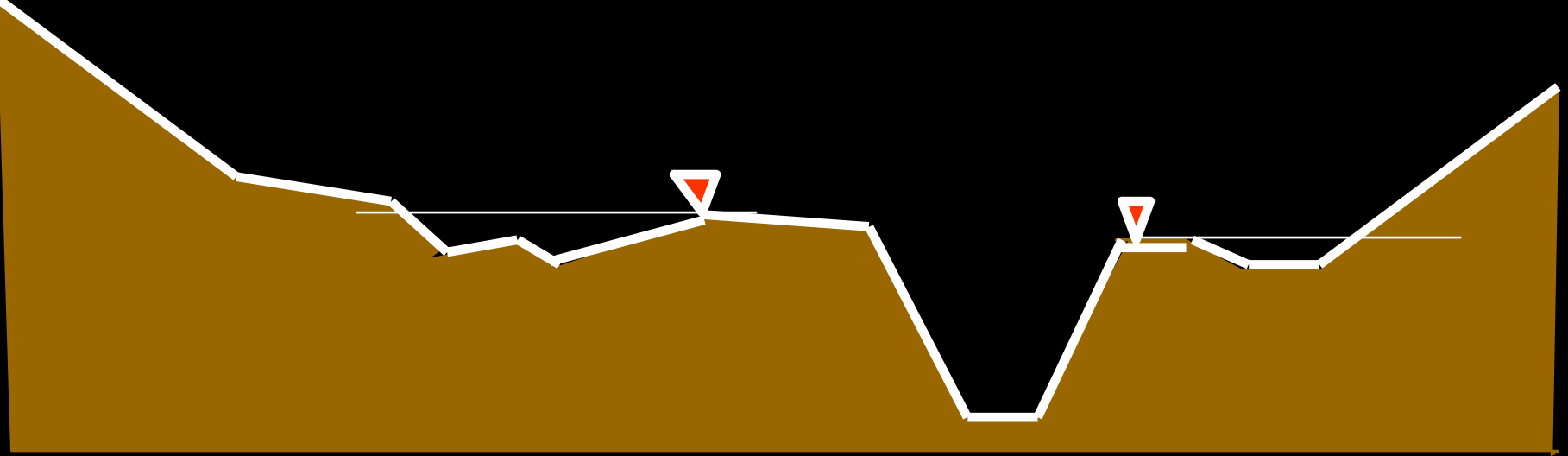
19). 흐름에 영향을 받지 않는 구역

- 비영향 흐름구역 들은 물이 괴어있는 횡단면의 모형부분에 이용되지만 하류하천방향에서 그 물의 유속은 영과 같다.
- 이 물은 윤변에 포함되지만 실제 흐름구역에 있지 않다.
- 비영향 유량구역이 초과되면 그 특정구역은 비영향을 오래도록 고려되지 않는다.

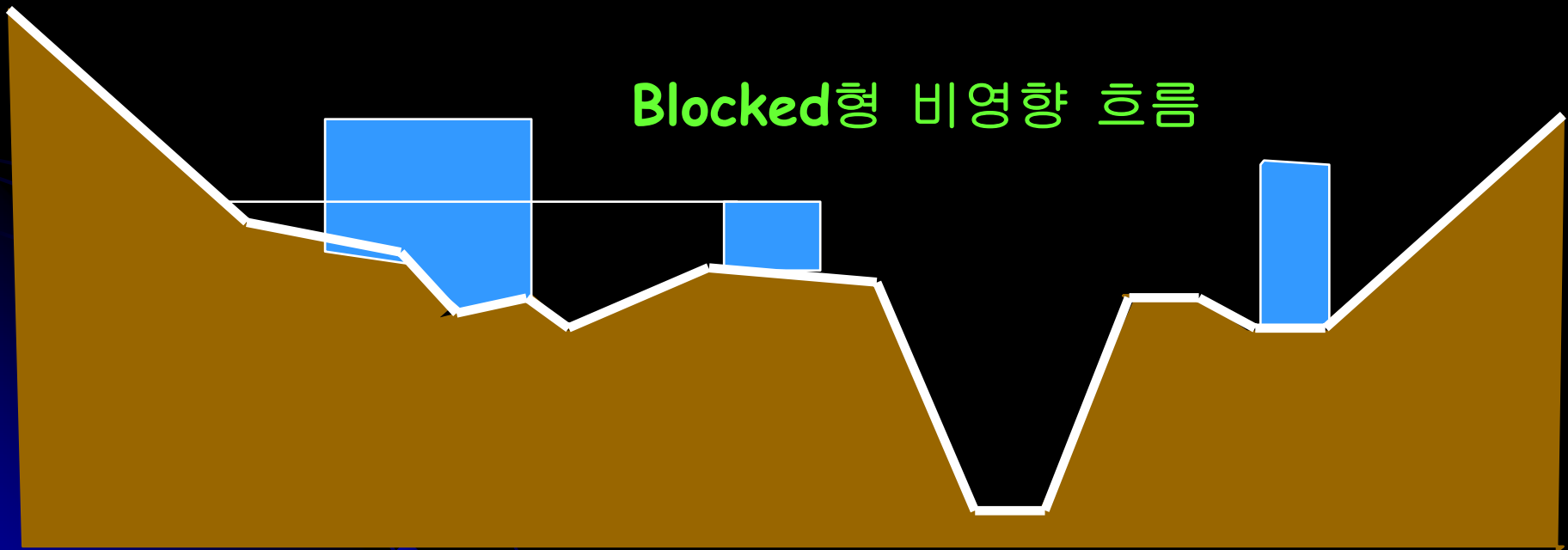
◆ 비영향 흐름구역의 두 가지 형

◆.폐색 구간 왼쪽측점에서 왼쪽으로 흐르고 오른쪽 측점에서 오른쪽으로 흐르는 표고를 가지고 왼쪽과 오른쪽으로 공급하는 **Normal** 형

◆. X-단면 안에서 복합적으로 폐색 된 유량구역을 가질 수 있는 **Blocked** 형



Normal형 비영향 흐름

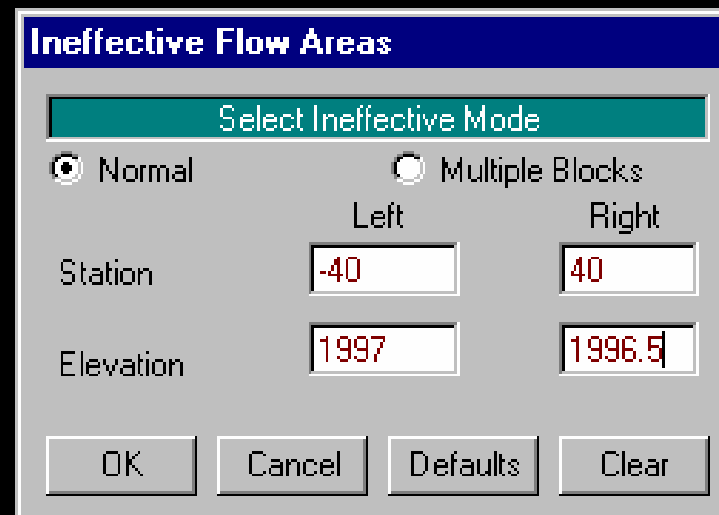
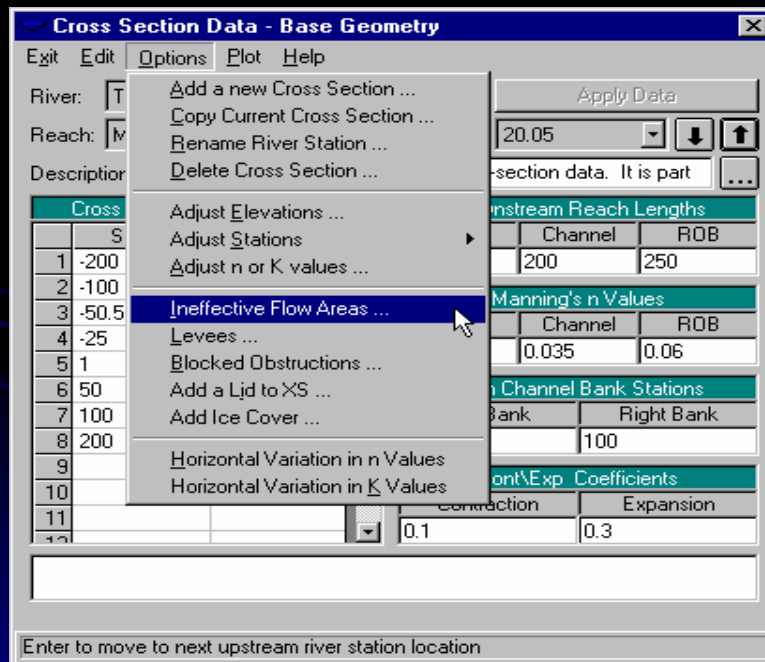


Blocked형 비영향 흐름

Ineffective Flow Areas

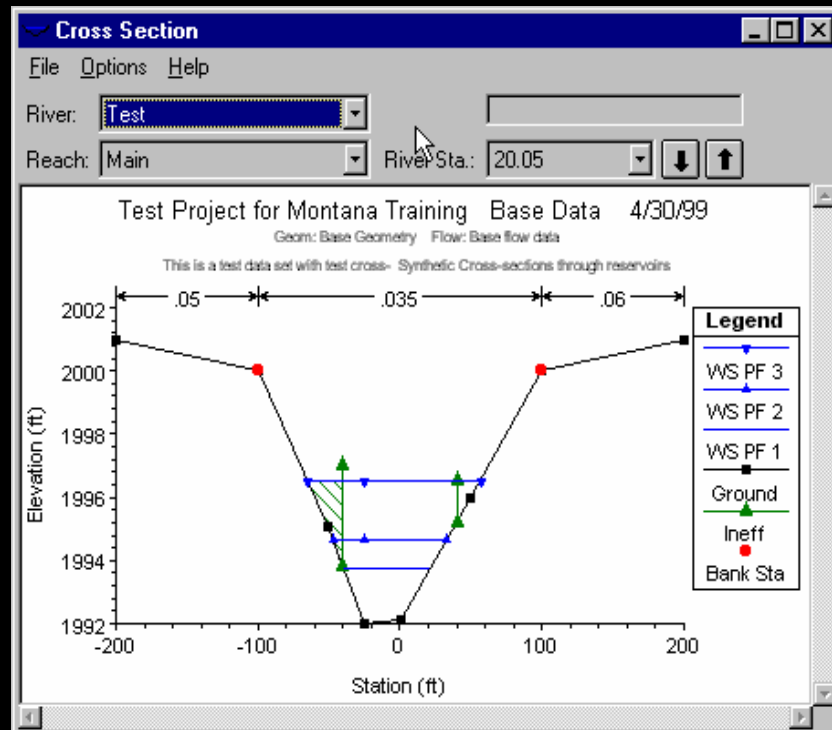
20).비 영향 구역 지정

Cross-section 창 ➔ Option 클릭 ➔ Ineffective Flow Area...선택 ➔ Ineffective Flow Area창 ➔ 데이터입력



21). 비영항 흐름구역 단면도

Cross-section 창
→ Plot 메뉴 클릭
→ Plot Cross-
Section 선택



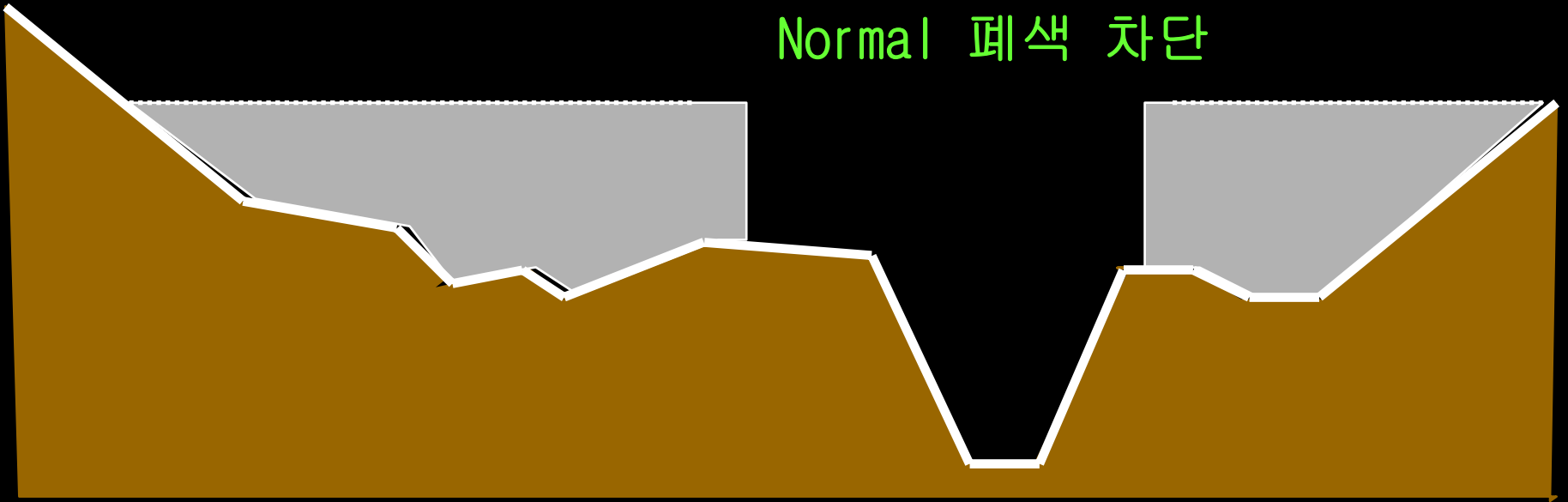
22). 폐색 차단

- 영구적으로 폐색 될 구역을 정의하는데 이용
- 유량면적이 감소하고 윤변이 증가한다.
- 폐색 차단의 두개의 형은 Normal 과 Multiple 이다.

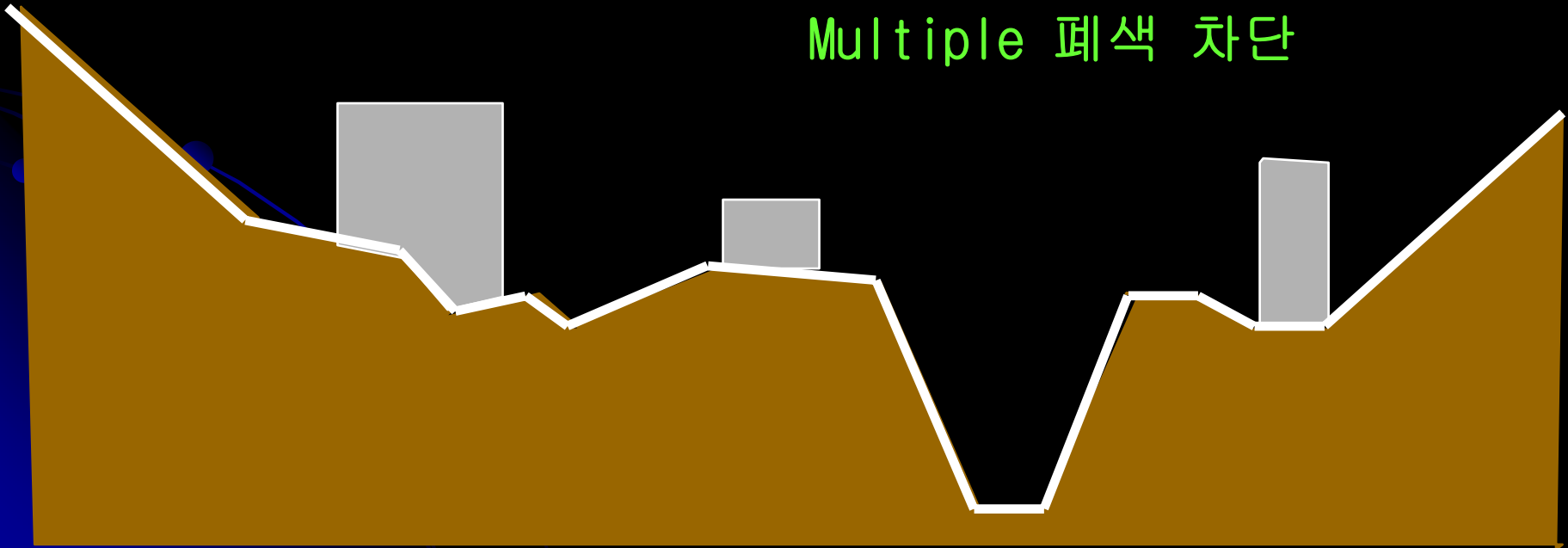
그들은 폐색 구역이 물 흐름구역으로 결코 사용할 수 없다는 것을 제외한 비 영향흐름구역과 비슷하다.

□물은 이들 차단 측벽 밖에서 찾을 수 있다.

Normal 폐색 차단



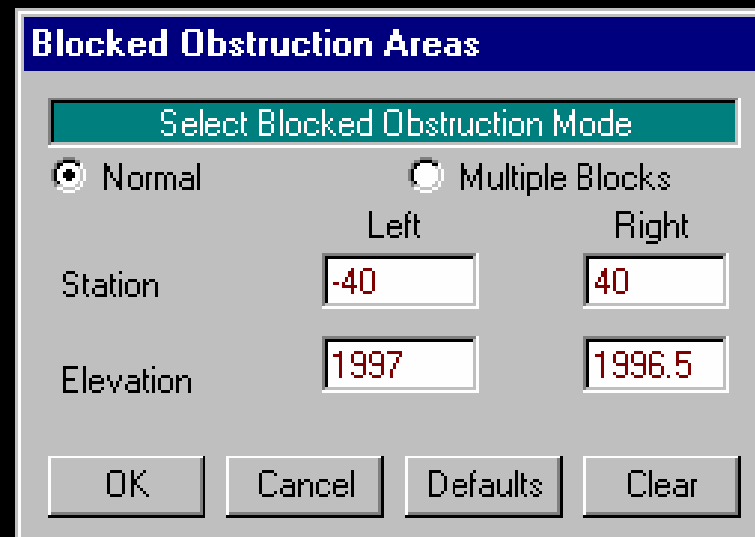
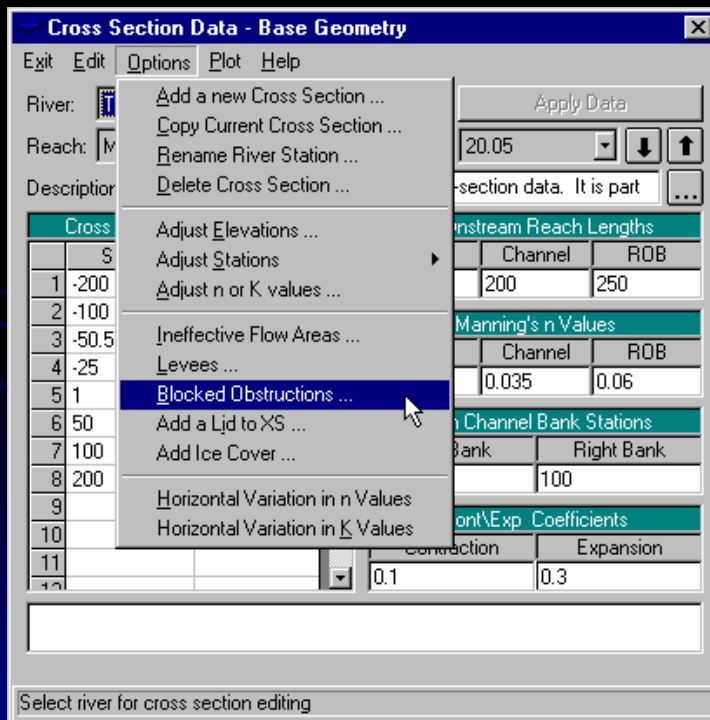
Multiple 폐색 차단



Blocked Obstructions

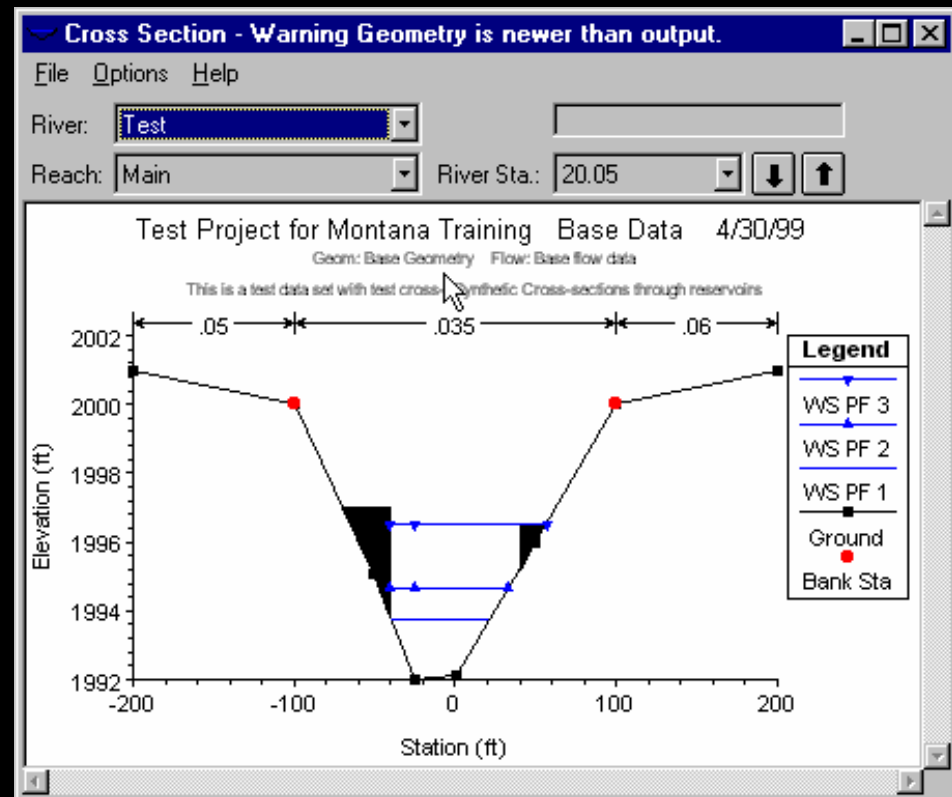
23). 폐색 차단단면 지정

Cross-section 창 ➔ Option 클릭 ➔ Blocked Obstructions
선택 ➔ Blocked Obstructions Flow Area창 ➔ 데이터입력



24). 폐색 차단 흐름구역 단면도

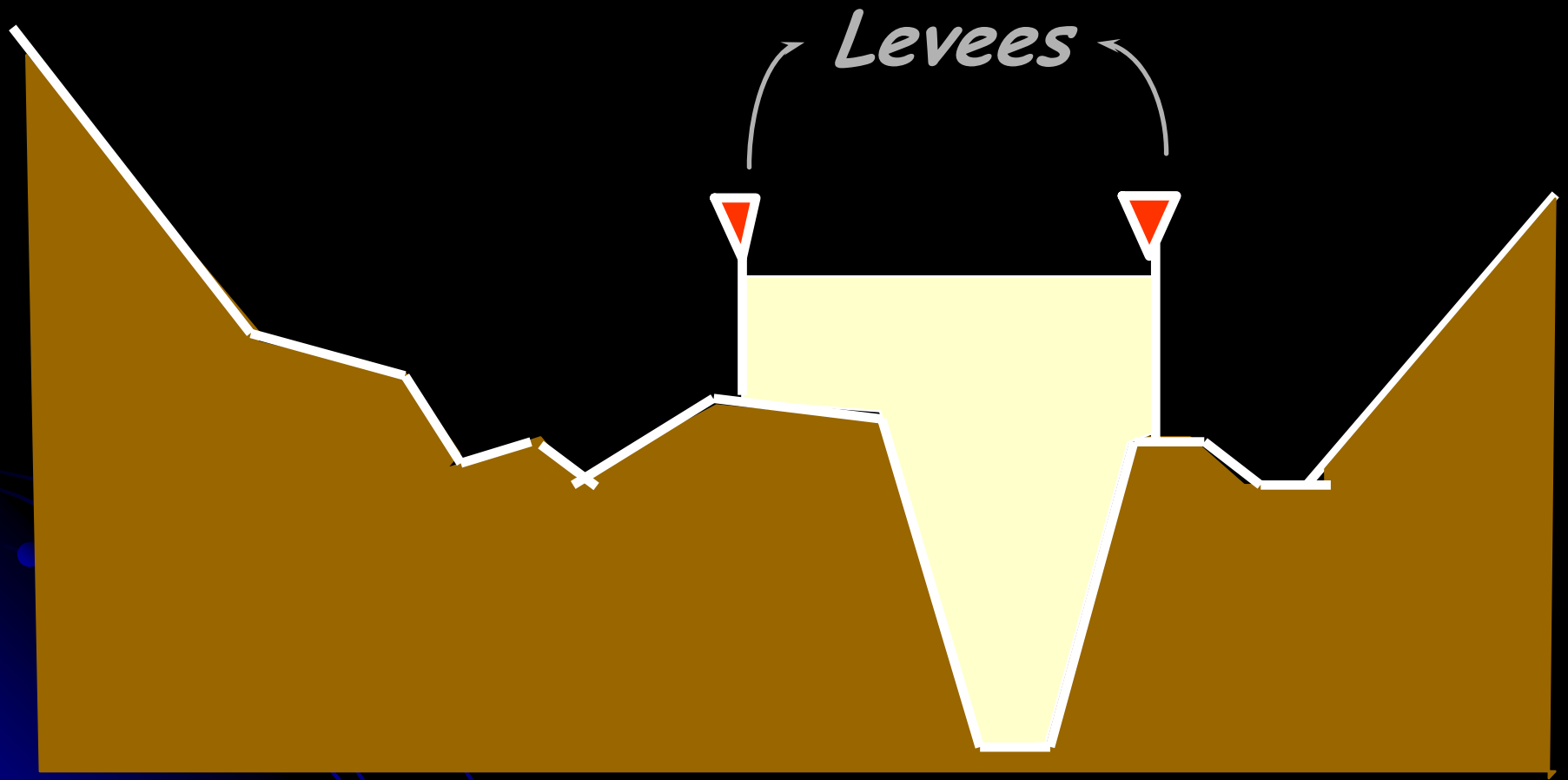
Cross-section 창
→ Plot 메뉴 클릭
→ Plot Cross-
Section 선택



Levees

25).제방

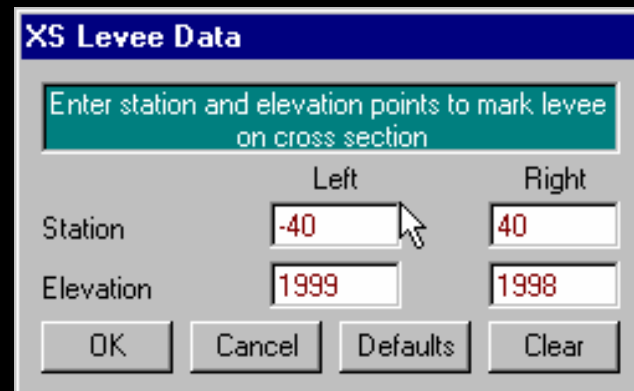
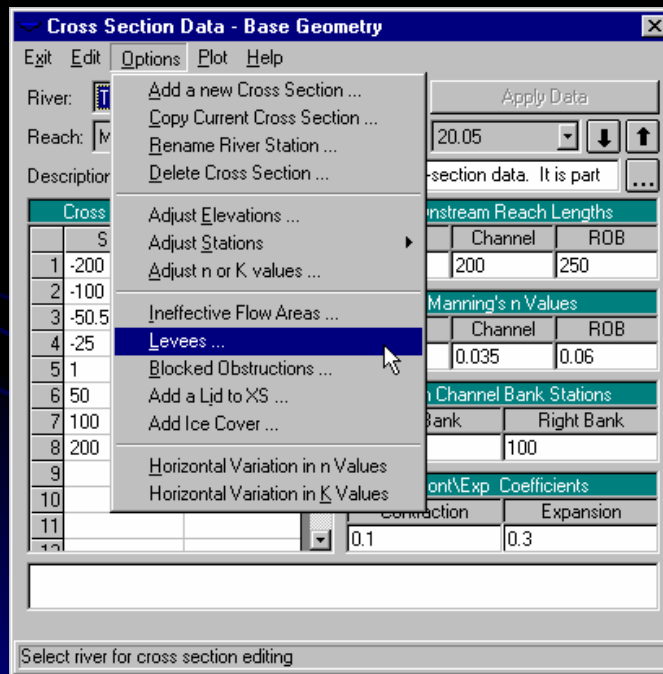
- 제방이 차단되어 있는 동안 물은 제방 밖에서 얻을 수 없다.
- 수직 벽에 의하여 모의된다.
- 추가적인 윤 변은 물이 제방 벽에 붙어서 올 때 포함된다.



Levees

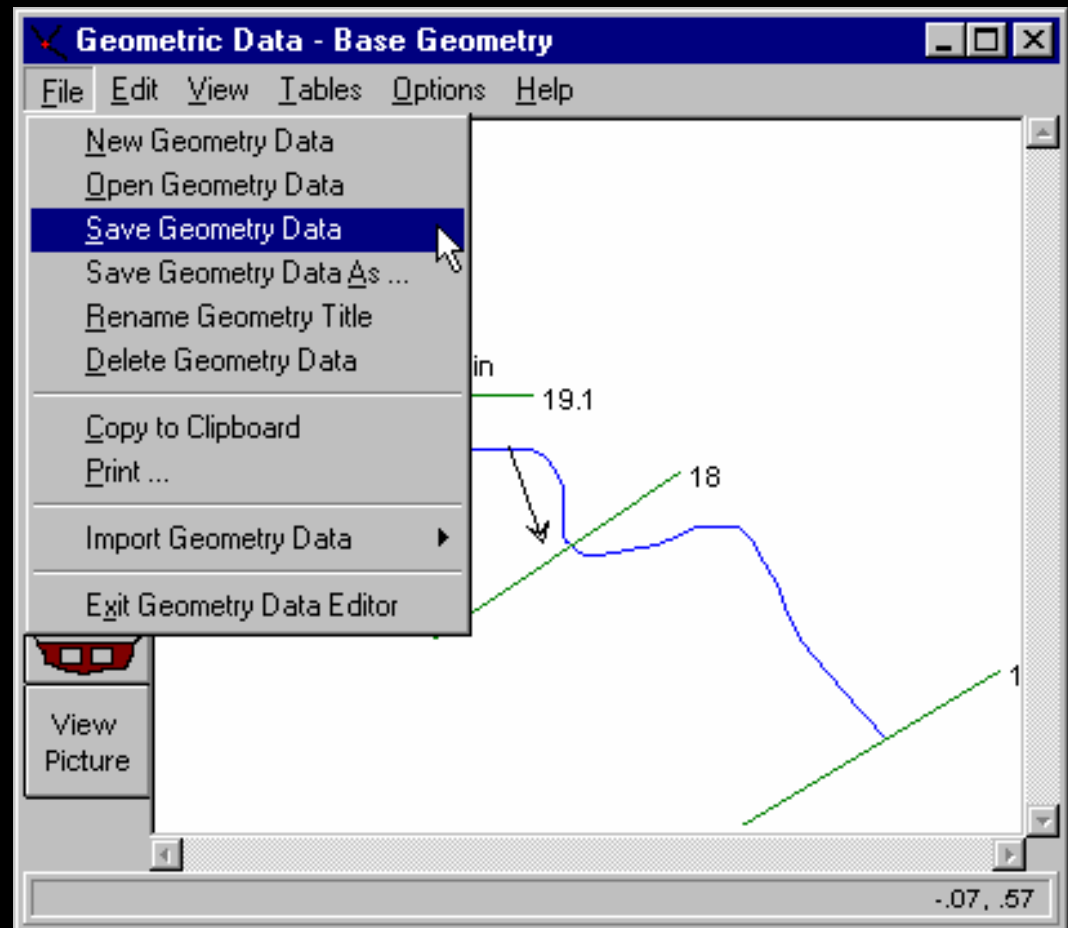
26). 제방지정

Cross-section 창 → Option 클릭 → Levees
선택 → Levees Data Area창 → 데이터입력



28). 횡단면 데이터 입력하기

Geometric Data 창
→ Edit 메뉴 클릭
→ Save Geometric
Data



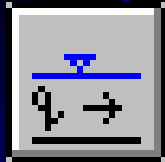
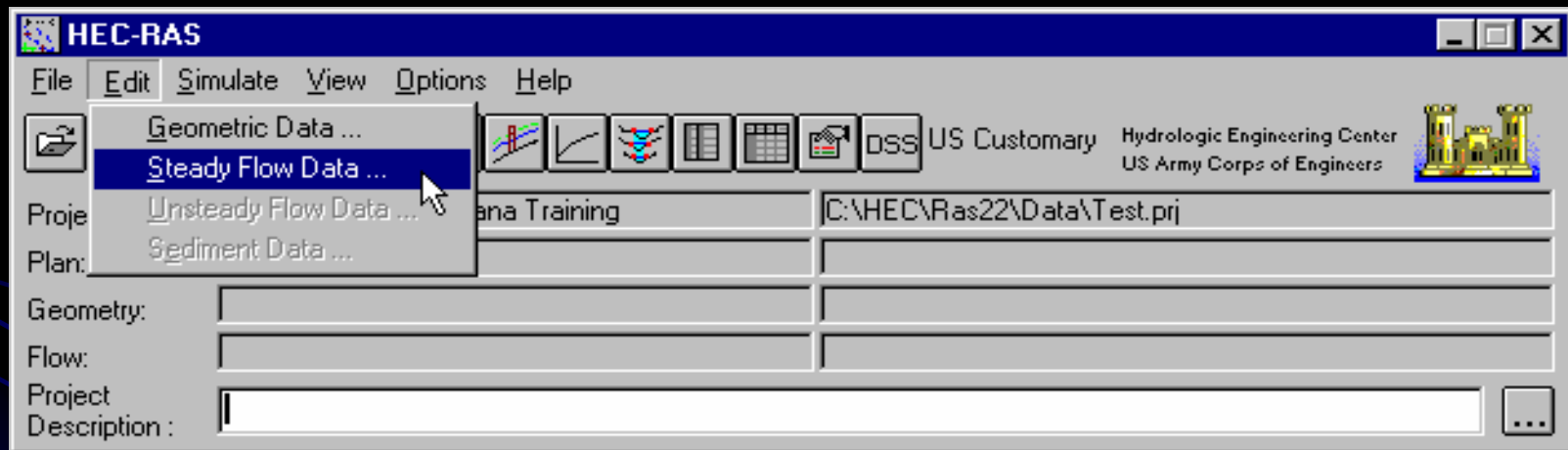
Flow Data

4.유량 데이터

Enter Flow Data

1). 유량데이터 입력하기

주 메뉴 HEC-RAS창 ➡ Edit메뉴 ➡ Steady Flow Data...
선택 ➡ Steady Flow Data...창



Steady Flow Data button을 이용할 수
있다.

Steady Flow Data 창

Steady Flow Data [Window Title Bar]

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max):

Locations of Flow Data Changes

River:

Reach: River Sta.:

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates
	River	Reach	RS	PF 1
1	Test	Main	20.05	

Edit Steady flow data for the profiles (cfs)

100개의 종단면을 호출할 수 있으며 3개의 종단면을 지정하면 3개의 상자가 불러올라 온다.

Steady Flow Data

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max): 3 Reach Boundary Conditions Apply Data

Locations of Flow Data Changes

River: Test

Reach: Main River Sta.: 20.05 Add A Flow Change Location

Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates		
River	Reach	RS	PF 1	PF 2	PF 3
1 Test	Main	20.05			

Edit Steady flow data for the profiles (cfs)

적절한 상자 안에 각 종단면에 대한 유량을 입력한다.

Steady Flow Data

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max):

Locations of Flow Data Changes

River:

Reach: River Sta.:

Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates			
	River	Reach	RS	PF 1	PF 2	PF 3
1	Test	Main	20.05	100	250	400

Edit Steady flow data for the profiles (cfs)

구간을 따라 변하는 유량을 추가할 수 있다.

Steady Flow Data

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max):

Locations of Flow Data Changes

River: Reach: River Sta.:

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates	
	River	Reach	RS		
			20.05		
			19.1		
			18		
			17.5		
1	Test	Main	20.05	PF 3	400

Select river station for adding a new flow change location.

그 위치에서 단순히 그 유량을 지정한다.

Steady Flow Data

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max):

Locations of Flow Data Changes

River:

Reach: River Sta.:

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates		
	River	Reach	RS	PF 1	PF 2	PF 3
1	Test	Main	20.05	100	250	400
2	Test	Main	18	120	265	410

Edit Steady flow data for the profiles (cfs)

사류한계에 대하여 하류 끝 단, 상류한계에 대하여 상류 끝 단, 복합류에 대하여 양쪽 끝 단에서 구간경계조건(Reach Boundary Conditions) 을 세운다.

Steady Flow Data

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (100 max):

Locations of Flow Data Changes

River:

Reach: River Sta.:

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates		
	River	Reach	RS	PF 1	PF 2	PF 3
1	Test	Main	20.05	100	250	400
2	Test	Main	18	120	265	410

Edit Steady flow data for the profiles (cfs)

Steady Flow Boundary Conditions창 ➡ 종단면에 대한 경계를 세운다.

Steady Flow Boundary Conditions

☒ Set boundary for all profiles ☐ Set boundary for one profile at a time

Known W.S. Critical Depth Normal Depth Rating Curve Delete

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Test	Main	all		

OK Cancel Help

Enter to accept data changes.

종단면 경계 조건을 세우는 4가지방법 : known elevation, critical depth, normal depth, rating curve.

Steady Flow Boundary Conditions

☐ Set boundary for all profiles ☒ Set boundary for one profile at a time

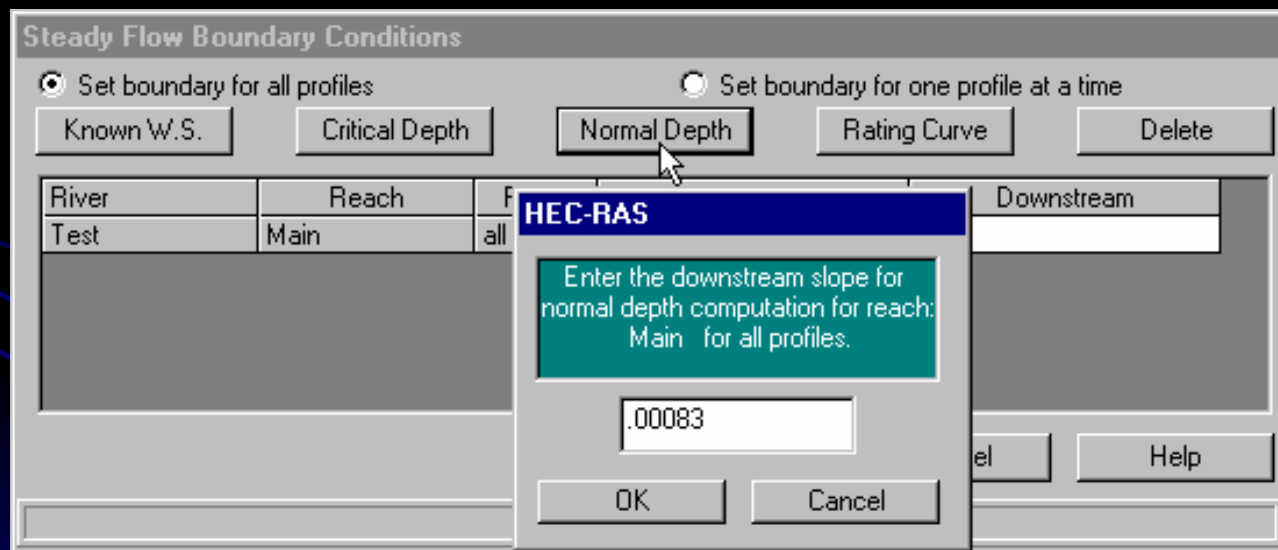
Known W.S. Critical Depth Normal Depth Rating Curve Delete

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Test	Main	PF 1		
Test	Main	PF 2		
Test	Main	PF 3		

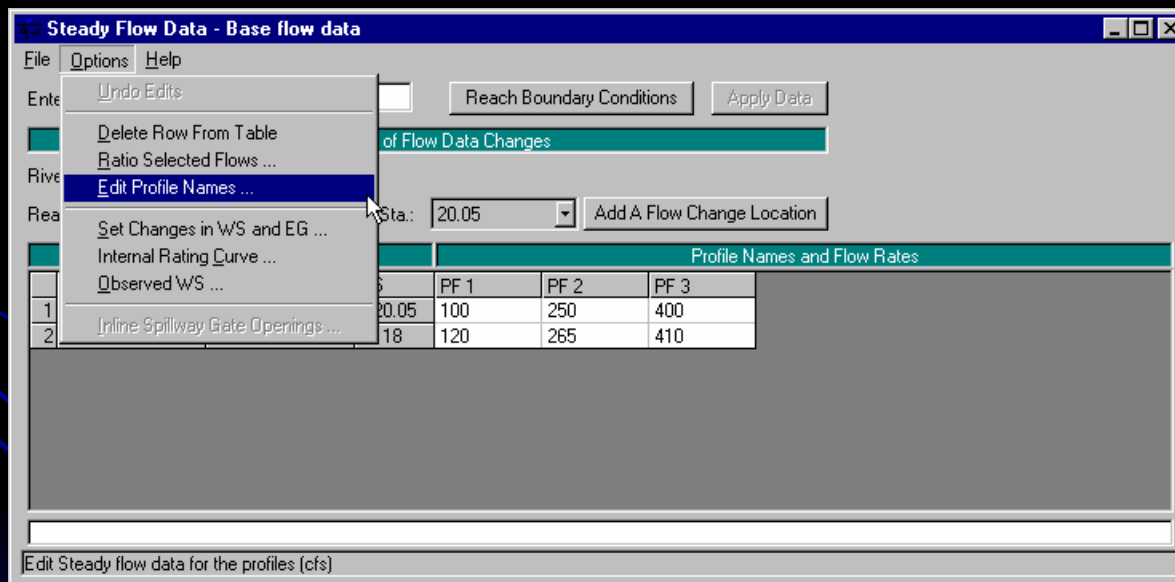
OK Cancel Help

Editor is in a mode that boundary conditions are entered per profile.

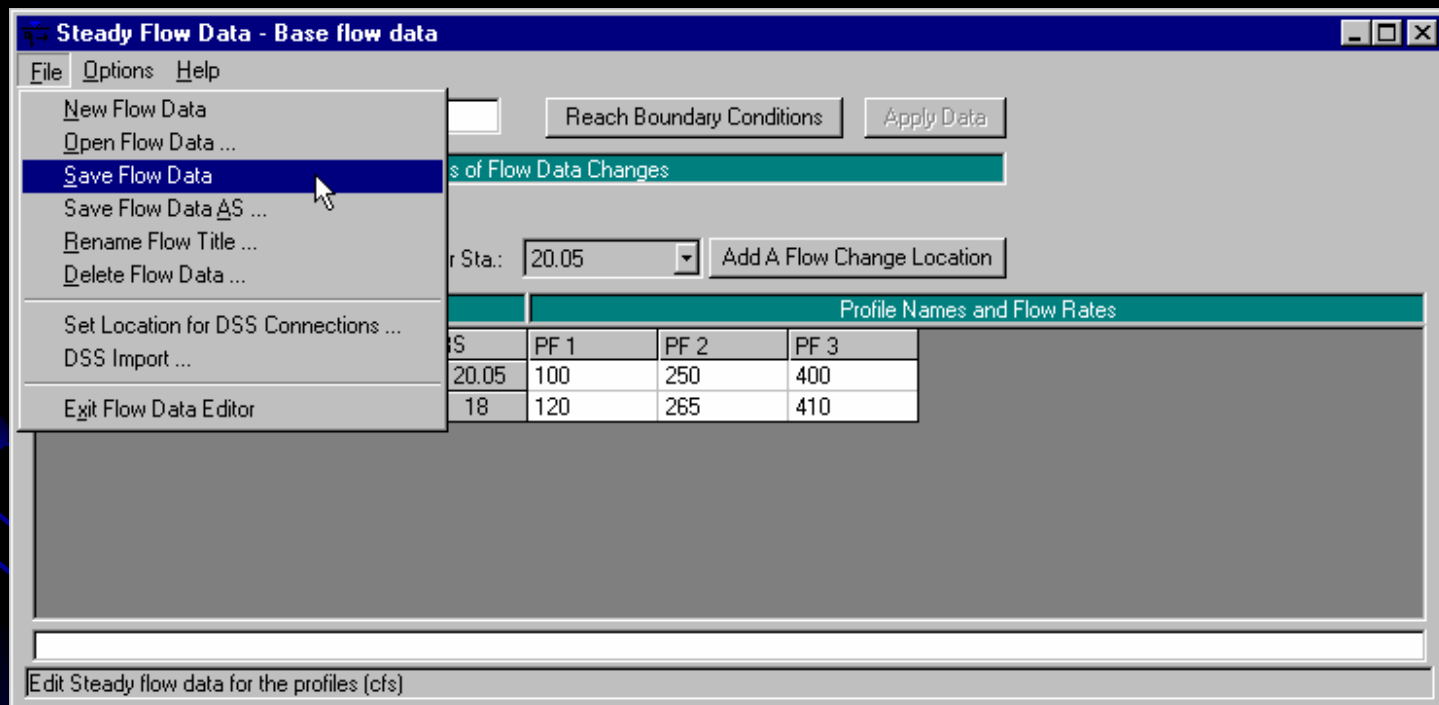
상류 아니면 하류데이터 상자 중의 하나를 선택한 후 경계 조건을 시작하기 위하여 마련할 방법을 4개의 방법 중 하나를 선택한다. 데이터 창이 나타나면 데이터를 입력한다.



종단면 이름변경, 모든 유출량 적용, 내부수위유량곡선, 관측된 WSE's와 같이 Steady Flow Data 창의 “Options”창에서 여러개의 선택사항을 이용할 수 있다.



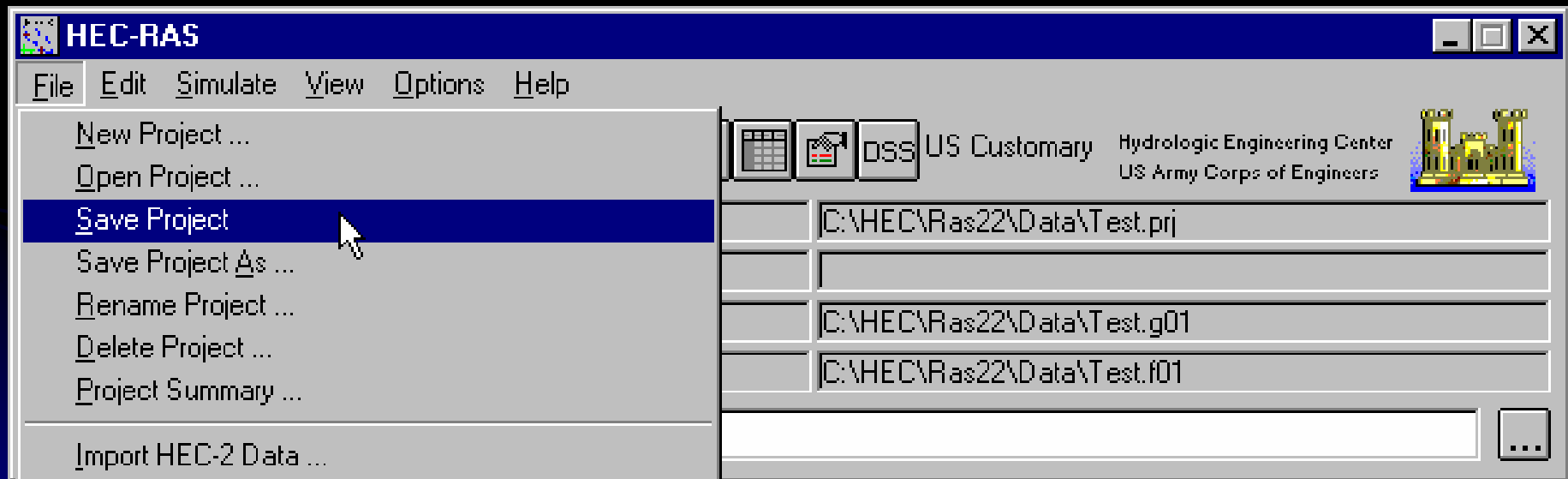
유량자료를 입력한 후 그 데이터를 저장한다.



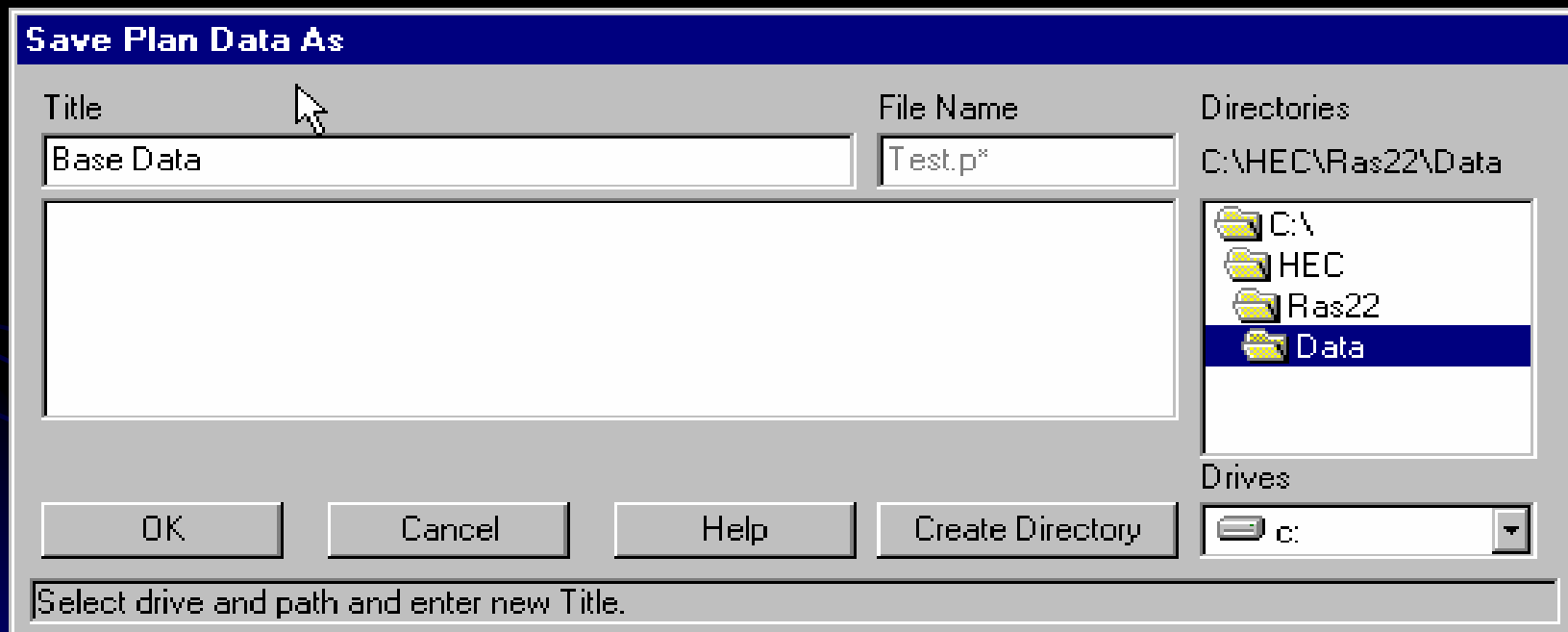
Save Plan/Project

2). 평면과 프로젝트 저장하기

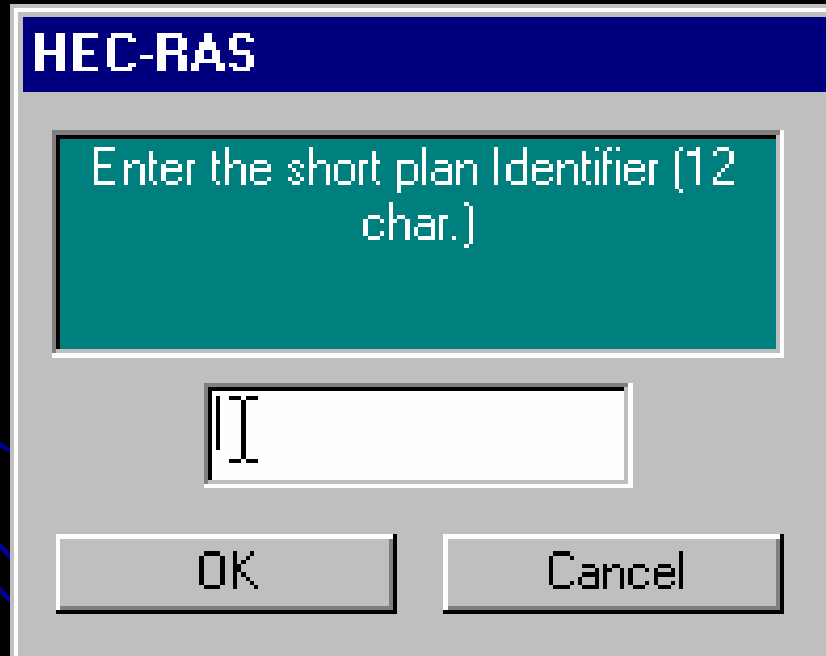
기하학과 유량 자료를 저장하고 입력한 후 주메뉴
HEC-RAS File메뉴로부터 프로젝트를 저장한다.



제목을 부여할 수 있는 창으로 옮긴다.



“OK”클릭 ➔ short plan identifier 지정

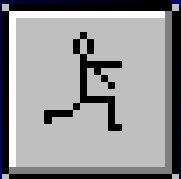
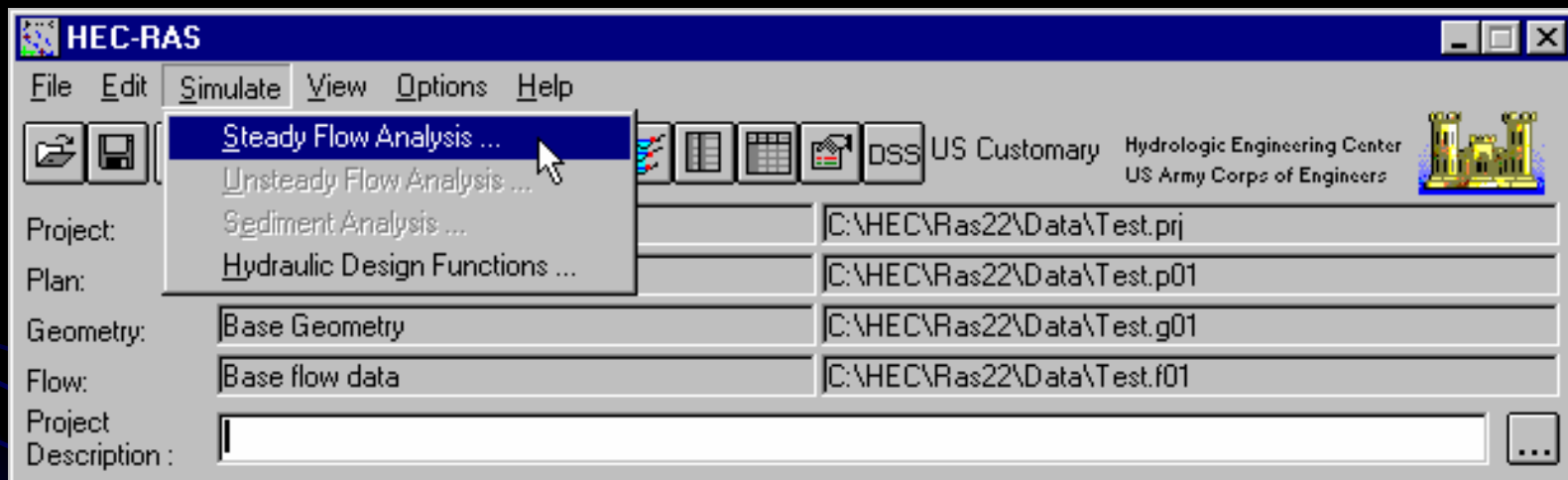


Perform the Hydraulic Computations

5. 수리학적 계산 실행

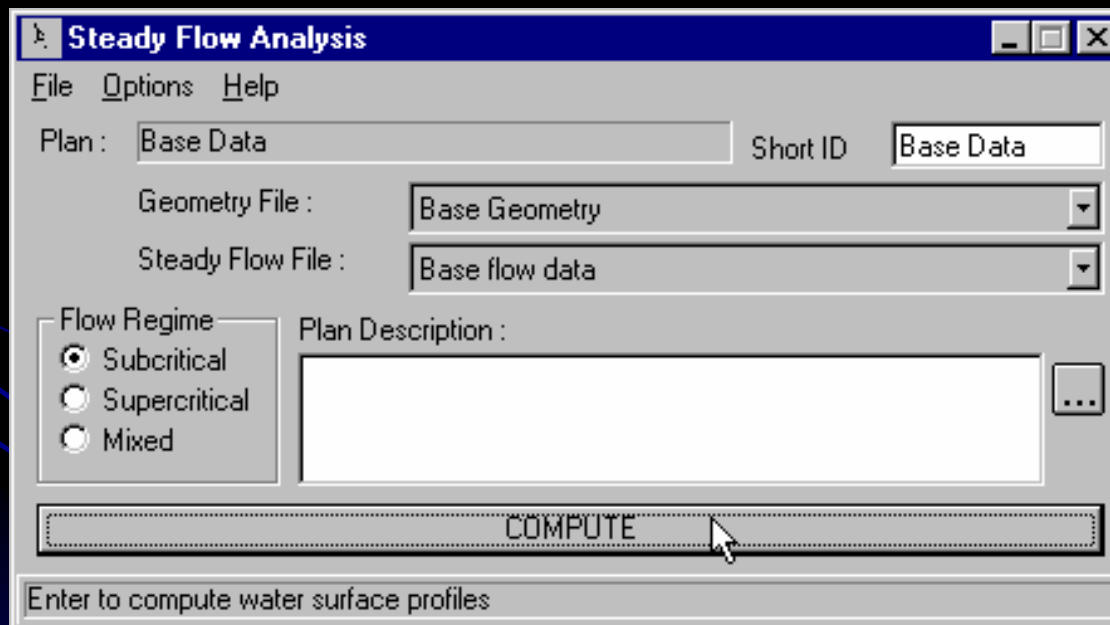
Perform the Hydraulic Computations

Main menu로부터 RUN메뉴에서 Steady Flow Analysis 창을 선택한다.

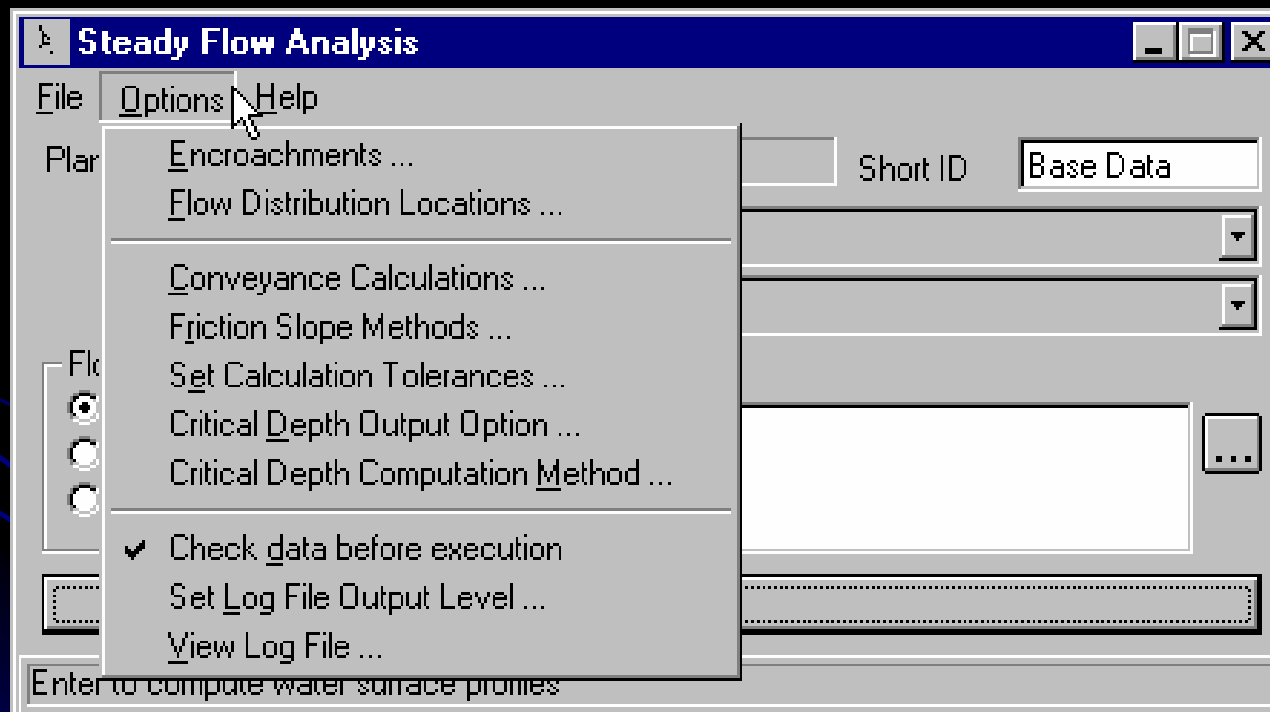


Steady Flow Analysis 단추를 이용할 수 있다

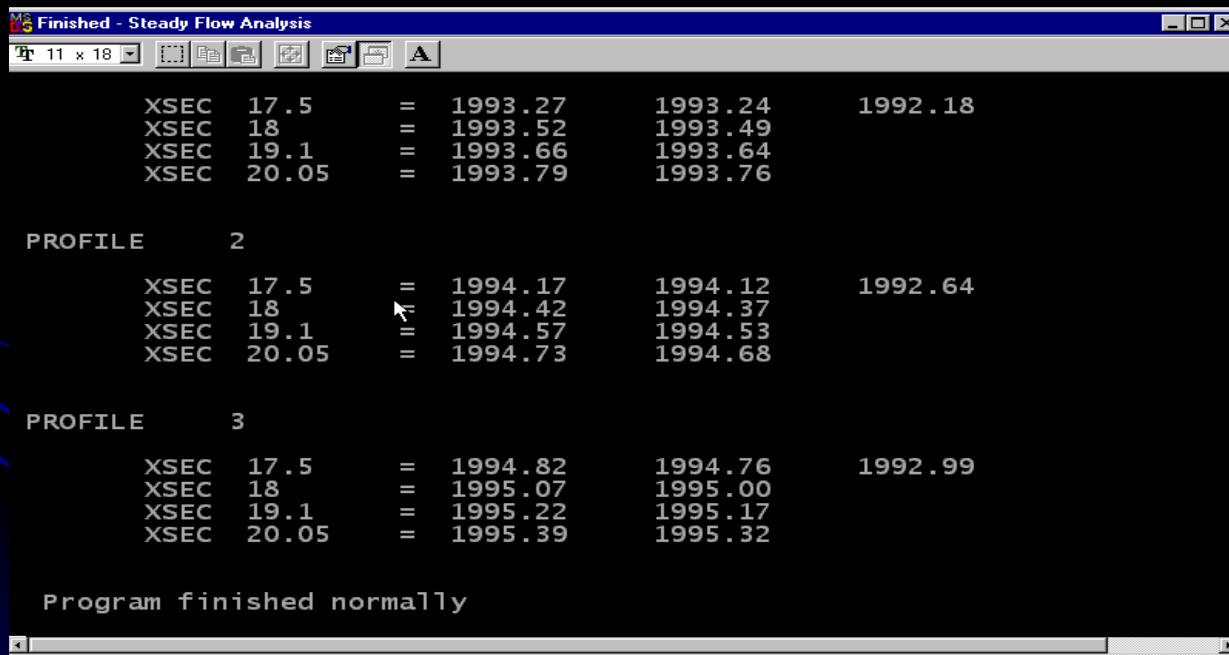
Steady Flow Analysis 창 → COMPUTE 클릭준비



수리학적계산 사양을 선택한다.



Compute Button 을 선택한 이후에 DOS화면 출현



```
Finished - Steady Flow Analysis
11 x 18

XSEC  17.5  =  1993.27    1993.24    1992.18
XSEC  18    =  1993.52    1993.49
XSEC  19.1  =  1993.66    1993.64
XSEC  20.05 =  1993.79    1993.76

PROFILE      2

XSEC  17.5  =  1994.17    1994.12    1992.64
XSEC  18    =  1994.42    1994.37
XSEC  19.1  =  1994.57    1994.53
XSEC  20.05 =  1994.73    1994.68

PROFILE      3

XSEC  17.5  =  1994.82    1994.76    1992.99
XSEC  18    =  1995.07    1995.00
XSEC  19.1  =  1995.22    1995.17
XSEC  20.05 =  1995.39    1995.32

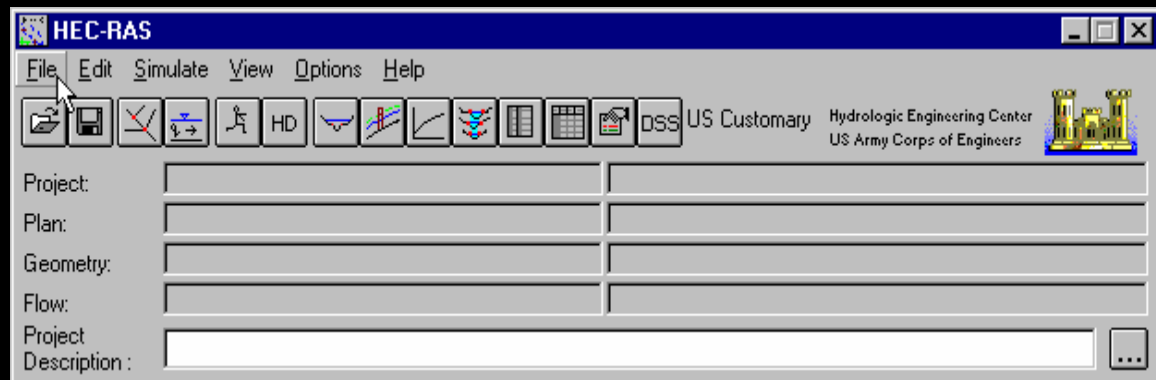
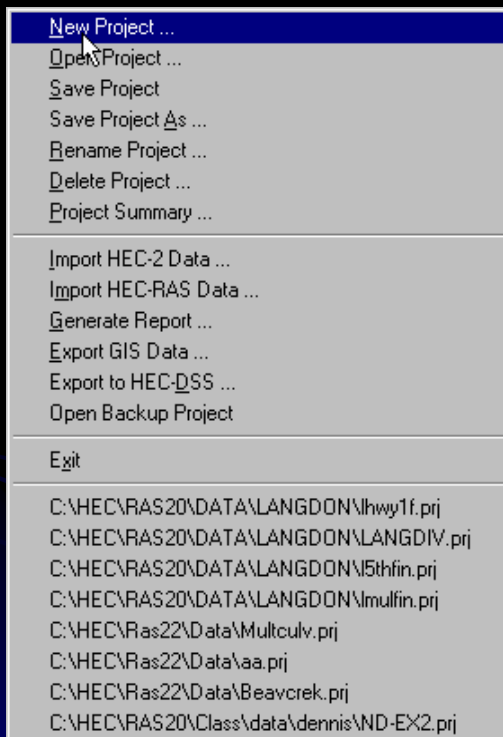
Program finished normally
```

Perform the Unsteady Flow Computations

6. 부정류 계산

Starting a Project(UNET)

프로젝트 시작하기

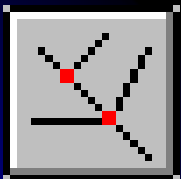
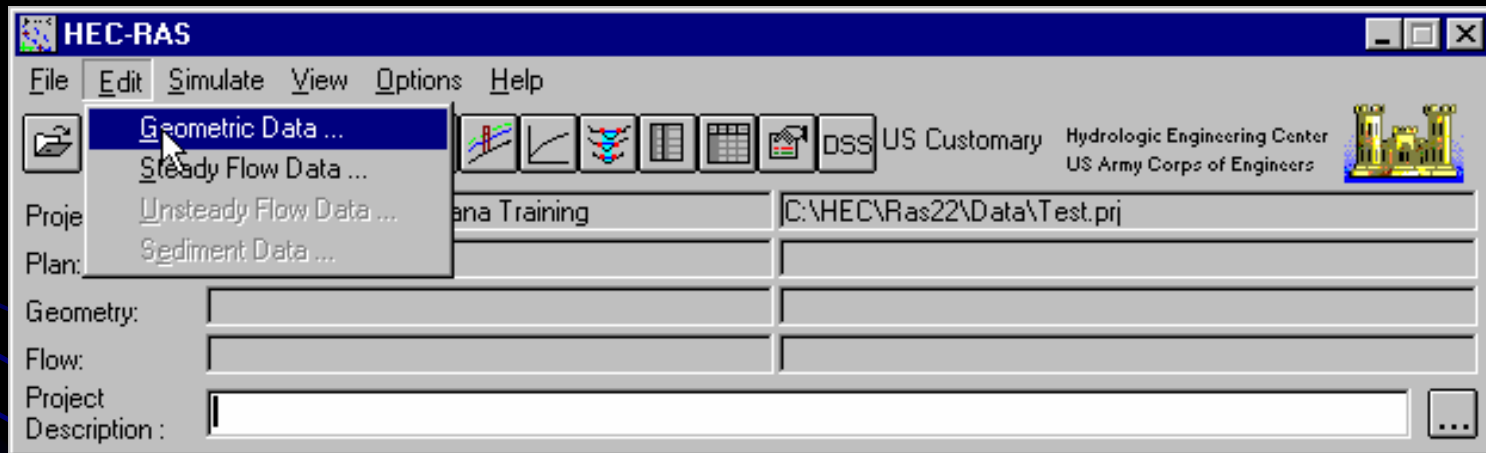


◇ HEC-RAS 창 ➡ File 메뉴 ➡
New Project 선택

Stream Geometry Data

1). 하천 기하학적 데이터 준비하기

Edit메뉴에서 Geometric Data클릭

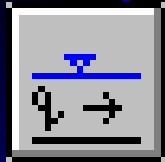
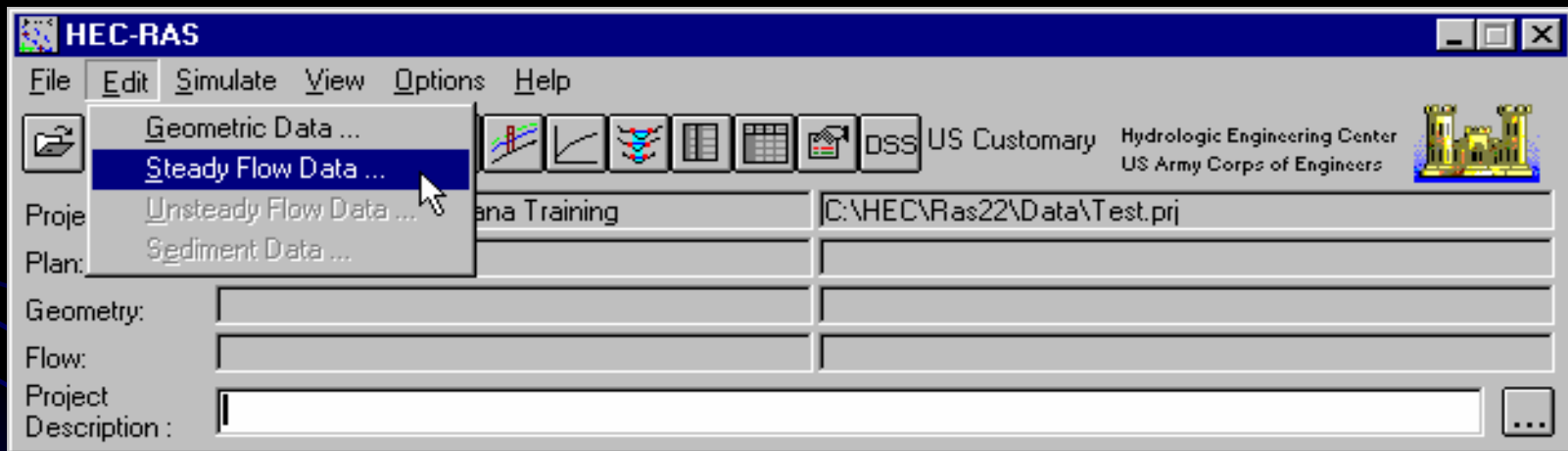


Geometry Editor button 이용이 가능하다.

Enter Flow Data

1). 유량데이터 입력하기

주 메뉴 HEC-RAS창 ➔ Edit메뉴 ➔ Unsteady Flow Data...선택 ➔ Unsteady Flow Data...창



Unsteady Flow Data button을 이용할 수 있다.

Unsteady Flow Data 창

Unsteady Flow Data

File Options Help

Boundary Conditions Initial Conditions Apply Data

Select Location for Boundary Condition

River: Nakdong

Reach: upper River Sta.: 507 Add a Boundary Condition Location

Boundary Condition Types

Stage Hydrograph	Flow Hydrograph	Stage/Flow Hydr.	FRating Curve
Normal Depth	Lateral Inflow Hydr.	Uniform Lateral Inflow	Groundwater Interflow
T.S. Gate Opening	Elev. Controlled Gates	Navigation Dams	Intern. Obs. Stage/Flow

	River	Reach	RS	Boundary Condition Type
1	Nakdong	upper	507	
2	Nakdong	lower	438	
3	Gamchun	tributary	854	

Storage Area and SA Connections:

	Storage Area or SA Connection	Boundary Condition Type
1		

Unsteady Flow Data 창

Flow Hydrograph

River: Nakdong Reach: upper RS: 507

☐ Read from DSS before simulation Select DSS file and Path

File:

Path:

☒ Enter Table Data time interval: 30 Minute

Select/Enter the Data's Starting Time Reference

☒ Use Simulation Time: Date: Time:

☐ Fixed Start Time: Date: Time:

No. Ordinates Interpolate Missing Values Del Row Ins Row

Hydrograph Data			
	Date	Simulation Time (hours)	Flow (m3/s)
1		00:00	676.00
2		00:30	726.00
3		01:00	806.00
4		01:30	926.00
5		02:00	1056.00
6		02:30	1274.00
7		03:00	1535.00

Time Step Adjustment Options ("Critical" boundary conditions)

☐ Monitor this hydrograph for adjustments to computational time step

Max Change in Flow (without changing time step):

Min Flow: Multiplier:

Plot Data OK Cancel

Unsteady Flow Data 창

Stage Hydrograph

River: Nakdong Reach: lower RS: 438

☐ Read from DSS before simulation Select DSS file and Path

File:

Path:

☒ Enter Table Data time interval: 30 Minute

Select/Enter the Data's Starting Time Reference

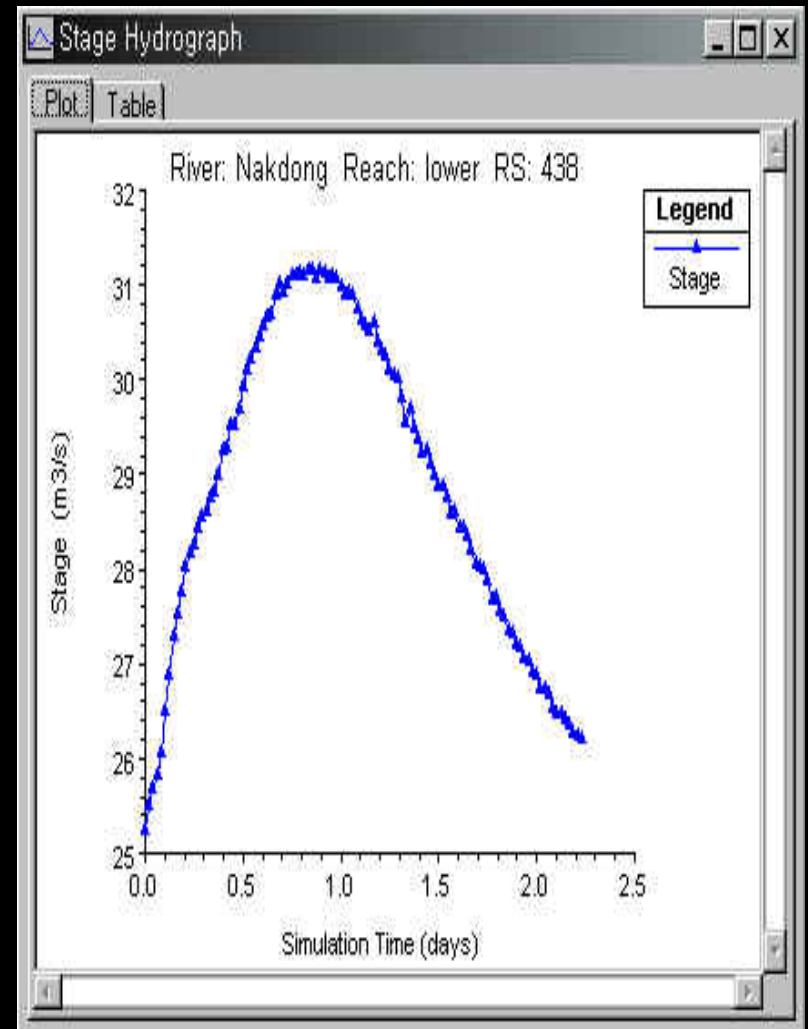
☒ Use Simulation Time: Date: Time:

☐ Fixed Start Time: Date: Time:

No. Ordinates Interpolate Missing Values Del Row Ins Row

Hydrograph Data			
	Date	Simulation Time (hours)	Stage (m)
1		00:00	25.244
2		00:30	25.484
3		01:00	25.664
4		01:30	25.834
5		02:00	26.064
6		02:30	26.484
7		03:00	26.874
8		03:30	27.294
9		04:00	27.514
10		04:30	27.754
11		05:00	28.004
12		05:30	28.174

Plot Data OK Cancel



Initial Condition

Unsteady Flow Data - Nakdong-Gamchun

File Options Help

Boundary Conditions Initial Conditions Apply Data

Initial Flow Distribution Method

☐ Use a Restart File Filename:

☒ Enter Initial flow distribution

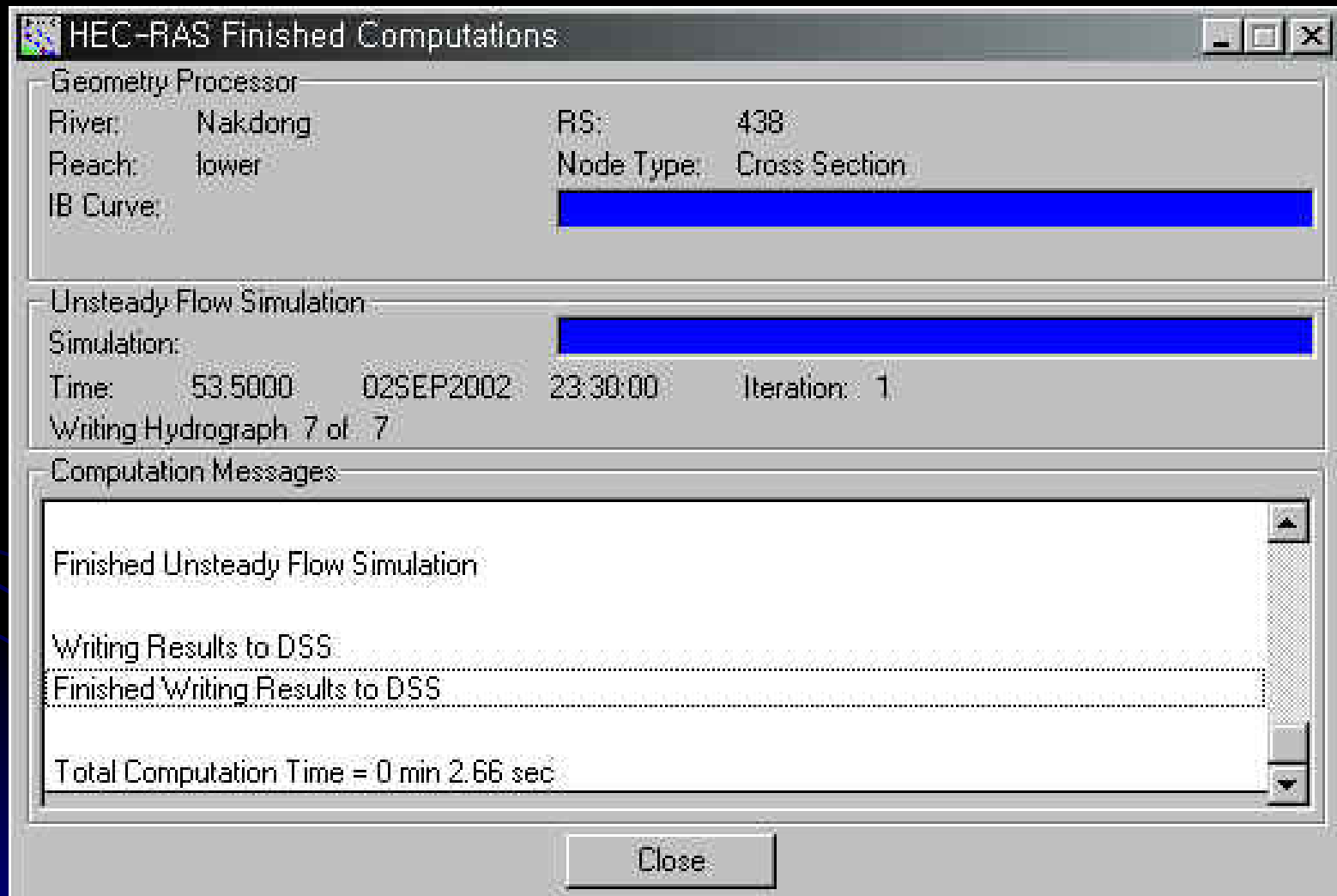
Locations of Flow Data Changes

River:

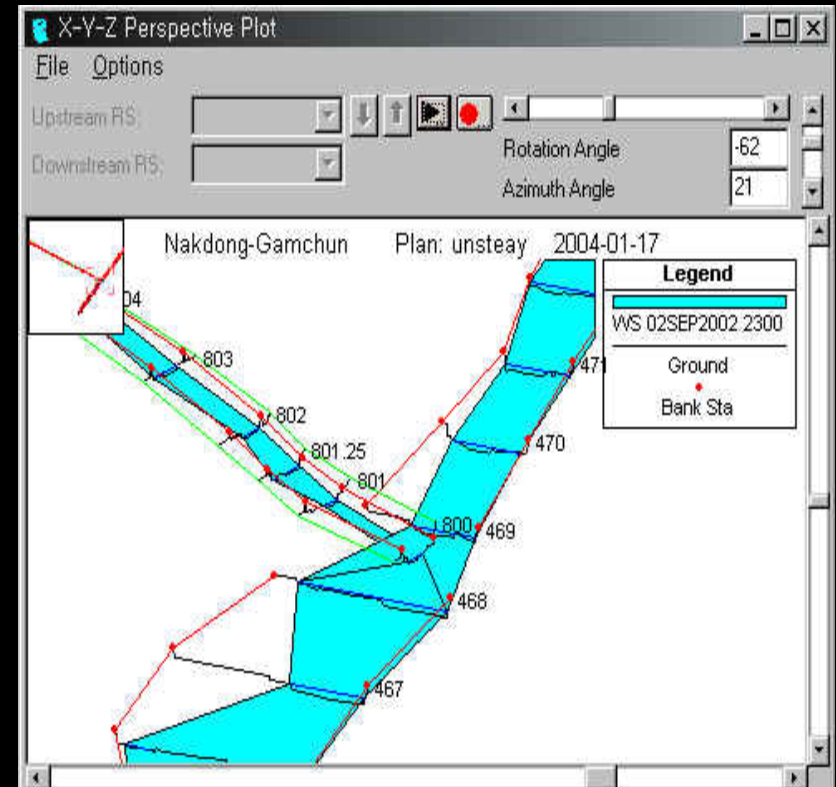
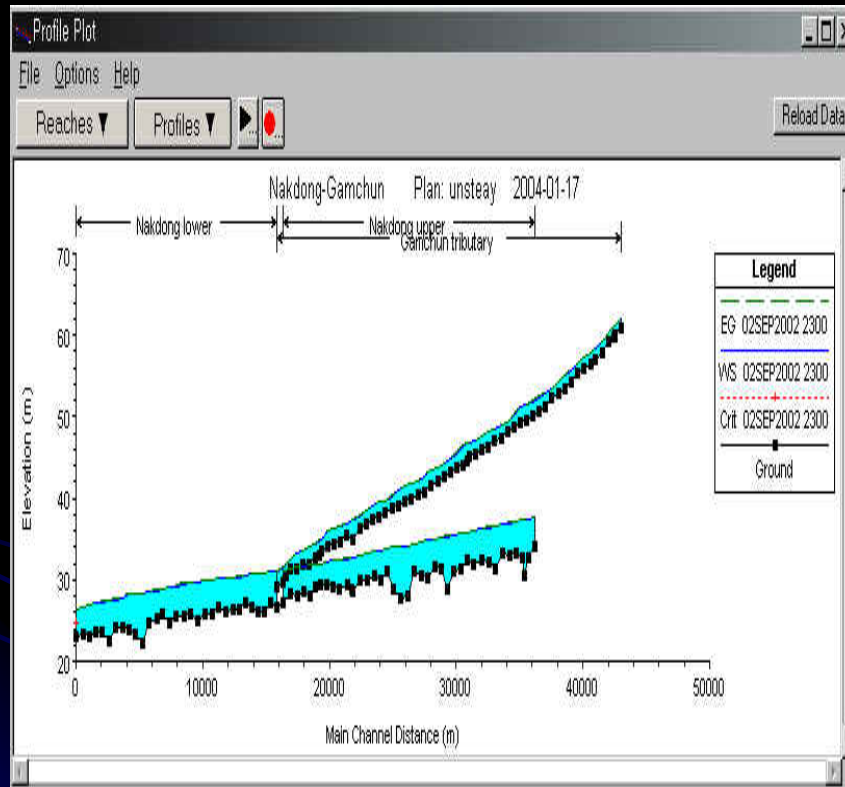
Reach: River Sta.:

	River	Reach	RS	Initial Flow
1	Nakdong	upper	507	455.35
2	Nakdong	lower	468	2156.32
3	Gamchun	tributary	854	1700.97

Unsteady Flow Simulation



Post Processor



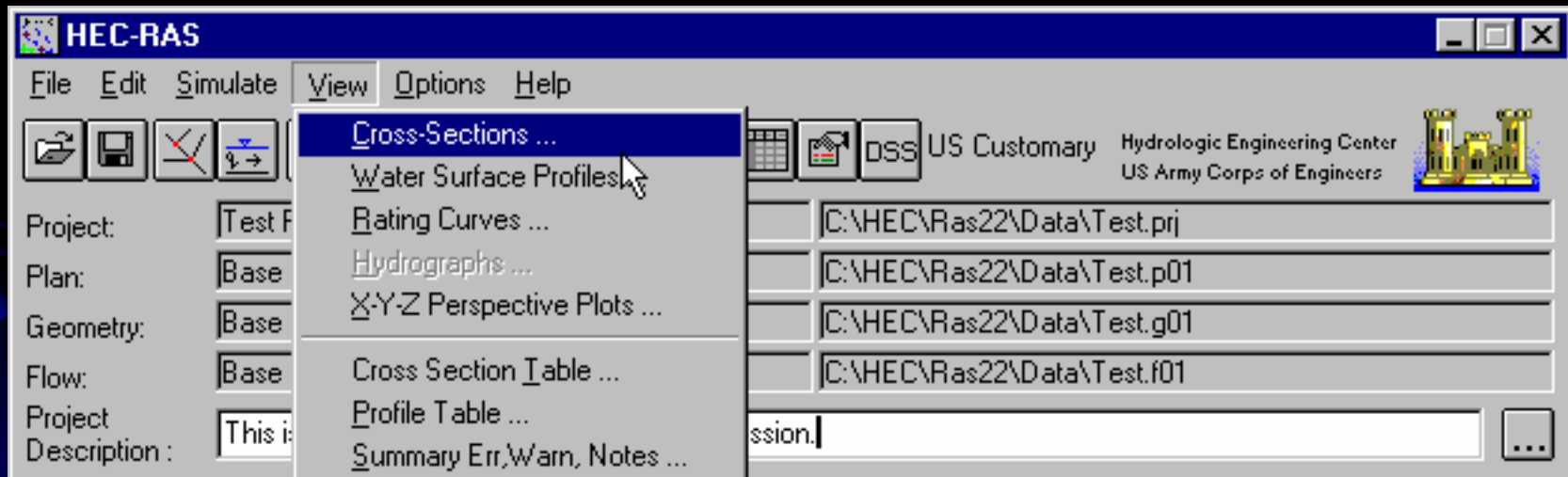
Viewing the Output

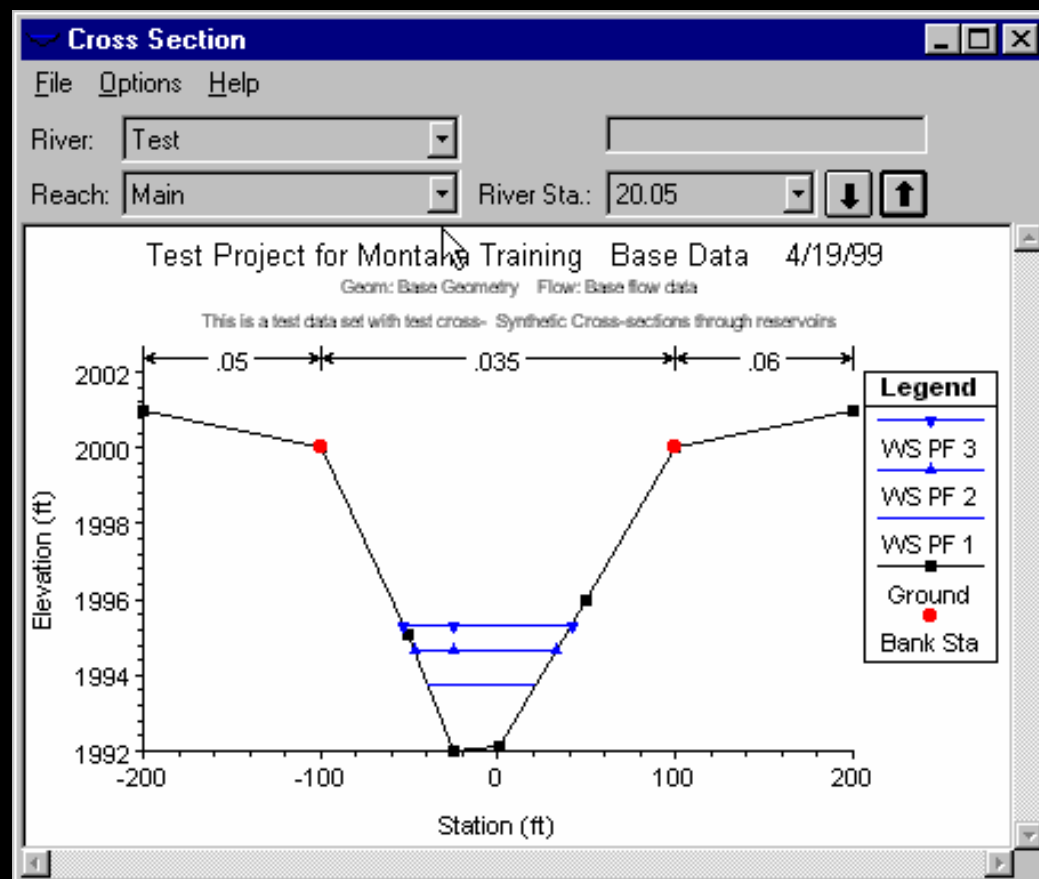
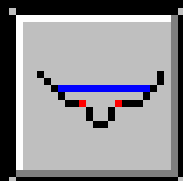
7. 결과보기

View the Output

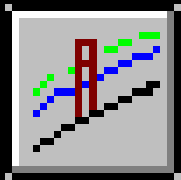
1). 결과보기

결과보기 : Plotted cross-sections, profiles, rating curves, 3-D views

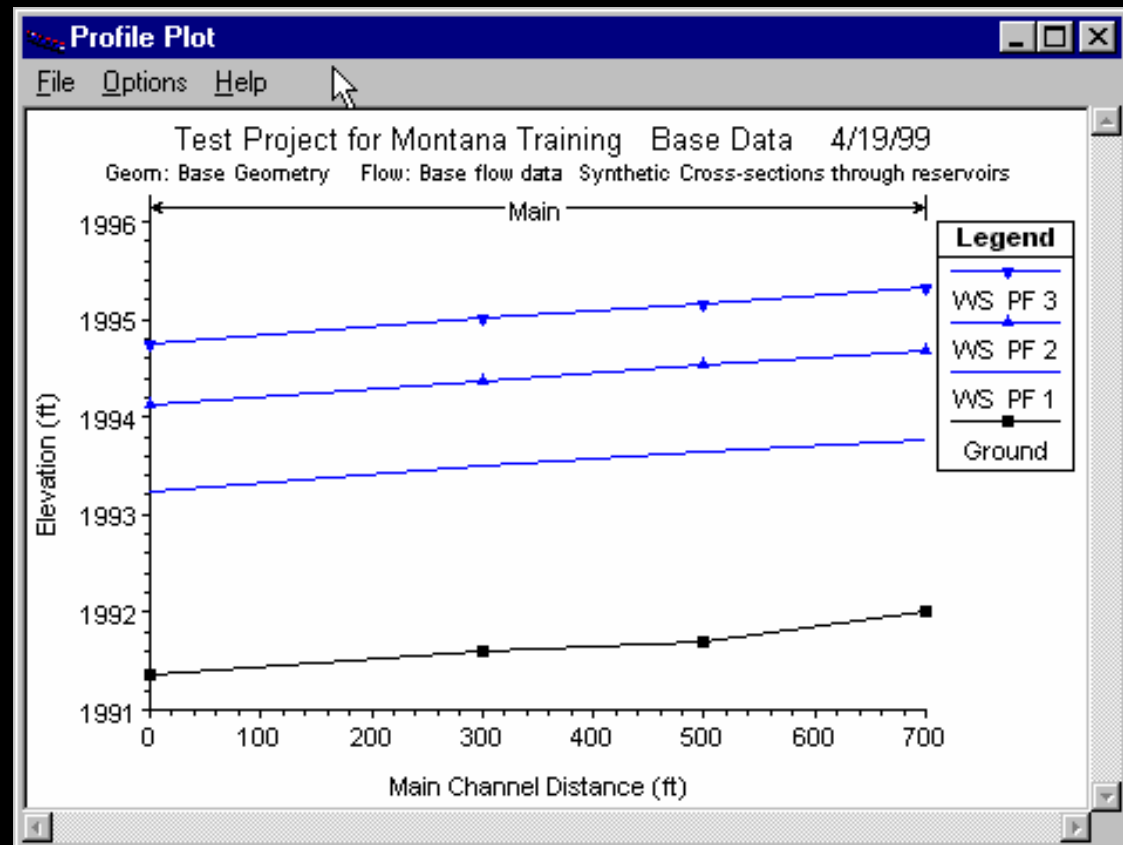


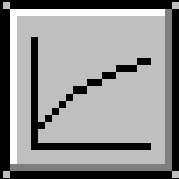


Plot Cross Sections 보기

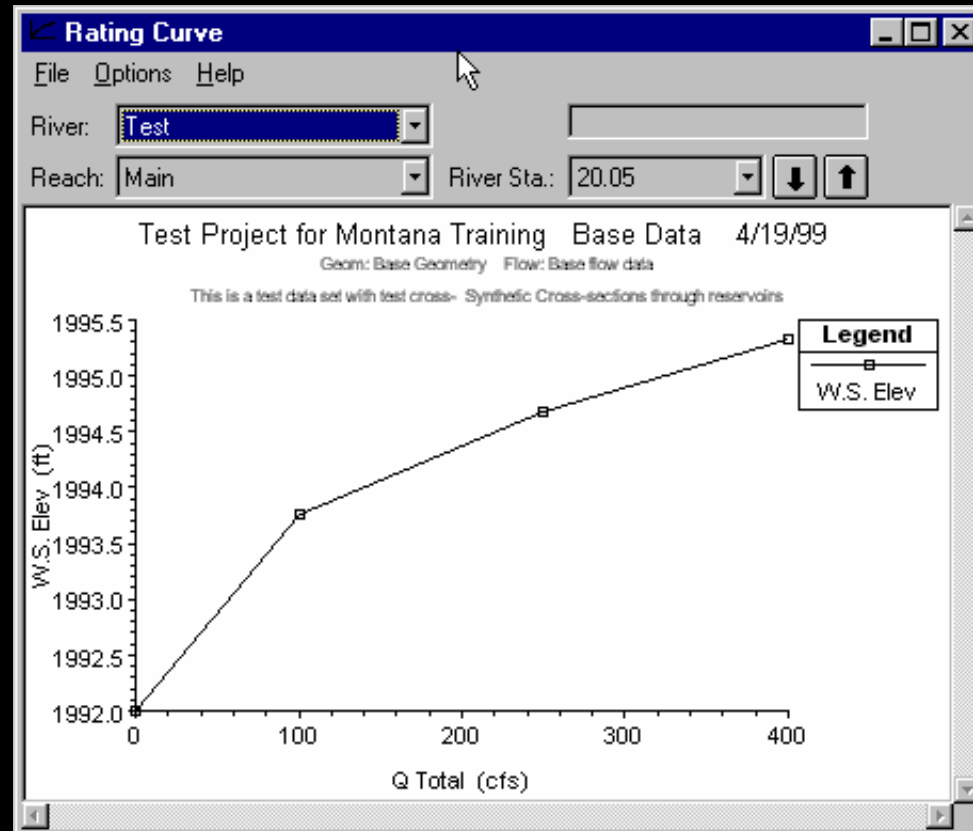


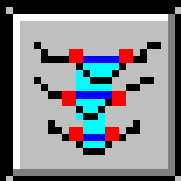
Plot Profiles 보기



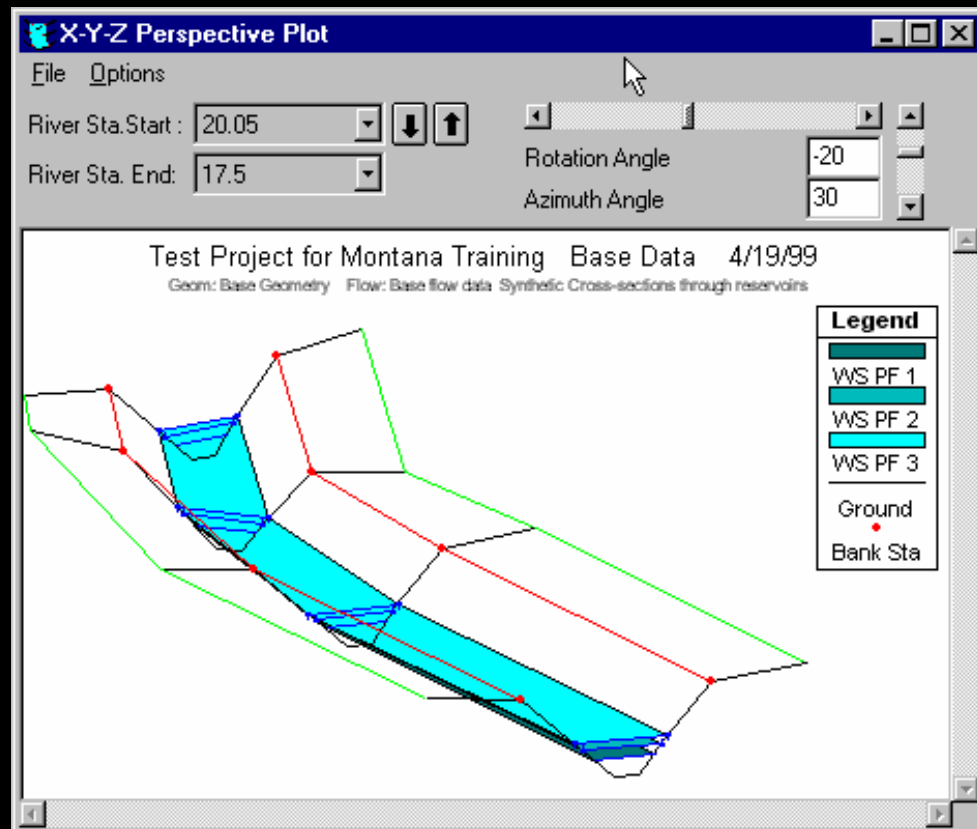


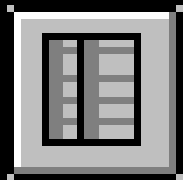
Plot Rating Curves보기





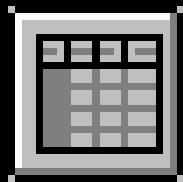
Plot 3-D View보기





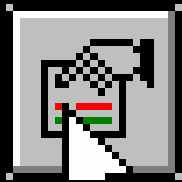
View Cross-Section Table보기

Cross Section Output					
File Type Options Help					
River:	Test	Profile:	PF 1		
Reach:	Main	Riv Sta:	20.05	↓	↑
Plan: Base Data River: Test Reach: Main Riv Sta: 20.05 Profile: PF 1					
E.G. Elev (ft)	1993.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (ft)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (ft)	1993.76	Reach Len. (ft)	150.00	200.00	250.00
Crit W.S. (ft)		Flow Area (sq ft)		74.44	
E.G. Slope (ft/ft)	0.000776	Area (sq ft)		74.44	
Q Total (cfs)	100.00	Flow (cfs)		100.00	
Top Width (ft)	61.31	Top Width (ft)		61.31	
Vel Total (ft/s)	1.34	Avg. Vel. (ft/s)		1.34	
Max Chl Dpth (ft)	1.76	Hydr. Depth (ft)		1.21	
Conv. Total (cfs)	3590.4	Conv. (cfs)		3590.4	
Length Wtd. (ft)	200.00	Wetted Per. (ft)		61.48	
Min Ch El (ft)	1992.00	Shear (lb/sq ft)		0.06	
Alpha	1.00	Stream Power (lb/ft s)		0.08	
Frictn Loss (ft)	0.13	Cum Volume (acre-ft)		1832	
C & E Loss (ft)	0.00	Cum SA (acres)		1.03	
Errors, Warnings and Notes					

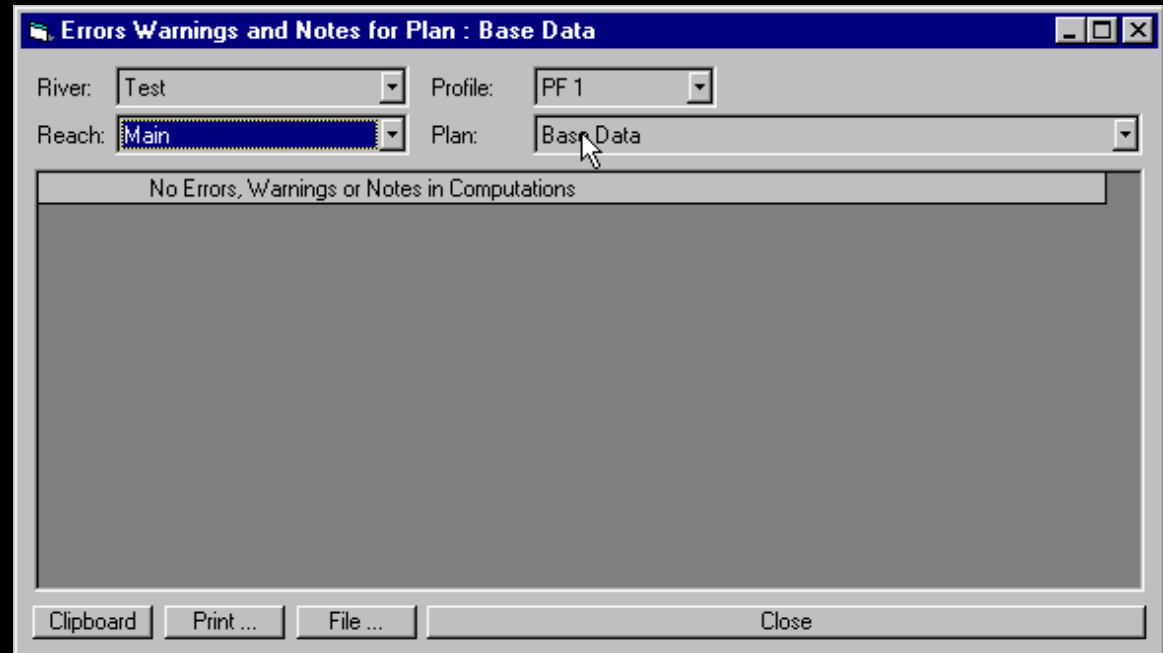


View Profile Table 보기

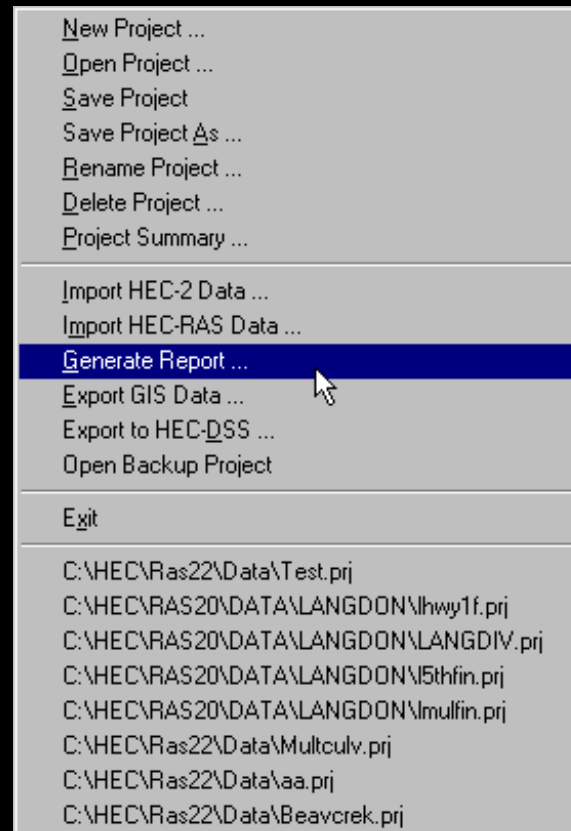
Profile Output Table - Reep1								
File Options Std. Tables User Tables Help								
HEC-RAS Plan: Base Data River: Test Reach: Main								
		Q Total	W.S. Elev	Vel Chnl	Top Width	Length Chnl	Min Ch El	Max Chl Dpth
		(cfs)	(ft)	(ft/s)	(ft)	(ft)	(ft)	(ft)
Main	17.5	120	1993.2	1.45	64		1991.3	1.9
Main	17.5	265	1994.1	1.80	82		1991.3	2.8
Main	17.5	410	1994.8	2.01	96		1991.3	3.4
Main	18	120	1993.5	1.45	64	300	1991.6	1.9
Main	18	265	1994.4	1.80	82	300	1991.6	2.8
Main	18	410	1995.0	2.01	96	300	1991.6	3.4
Main	19.1	100	1993.6	1.17	65	200	1991.7	1.9
Main	19.1	250	1994.5	1.64	84	200	1991.7	2.8
Main	19.1	400	1995.2	1.91	98	200	1991.7	3.5
Main	20.05	100	1993.8	1.34	61	200	1992.0	1.8
Main	20.05	250	1994.7	1.79	80	200	1992.0	2.7
Main	20.05	400	1995.3	2.04	94	200	1992.0	3.3



Summary of Errors, Warnings, & Notes



“Generate Report ...”



Report Generator.

Report Generator

Report file: C:\HEC\Ras22\Data\Test.rep No Table Borders

Input Data

General

- ☒ Plan Data
- ☒ Flow Data
- ☒ Geometric Data

Summary

- ☒ Manning's n Values
- ☒ Reach Lengths
- ☒ Contr. and Expan. Coefficients

Output

Profiles to Include in Report Set Profiles

1,2,3

Specific Tables (Detailed Output)

- ☐ Cross Section Table
- ☐ Culvert Table
- ☐ Bridge Table
- ☐ Conveyance Table
- ☐ Weir Table
- ☐ Flow Distribution

Profile Tables (Summary Output)

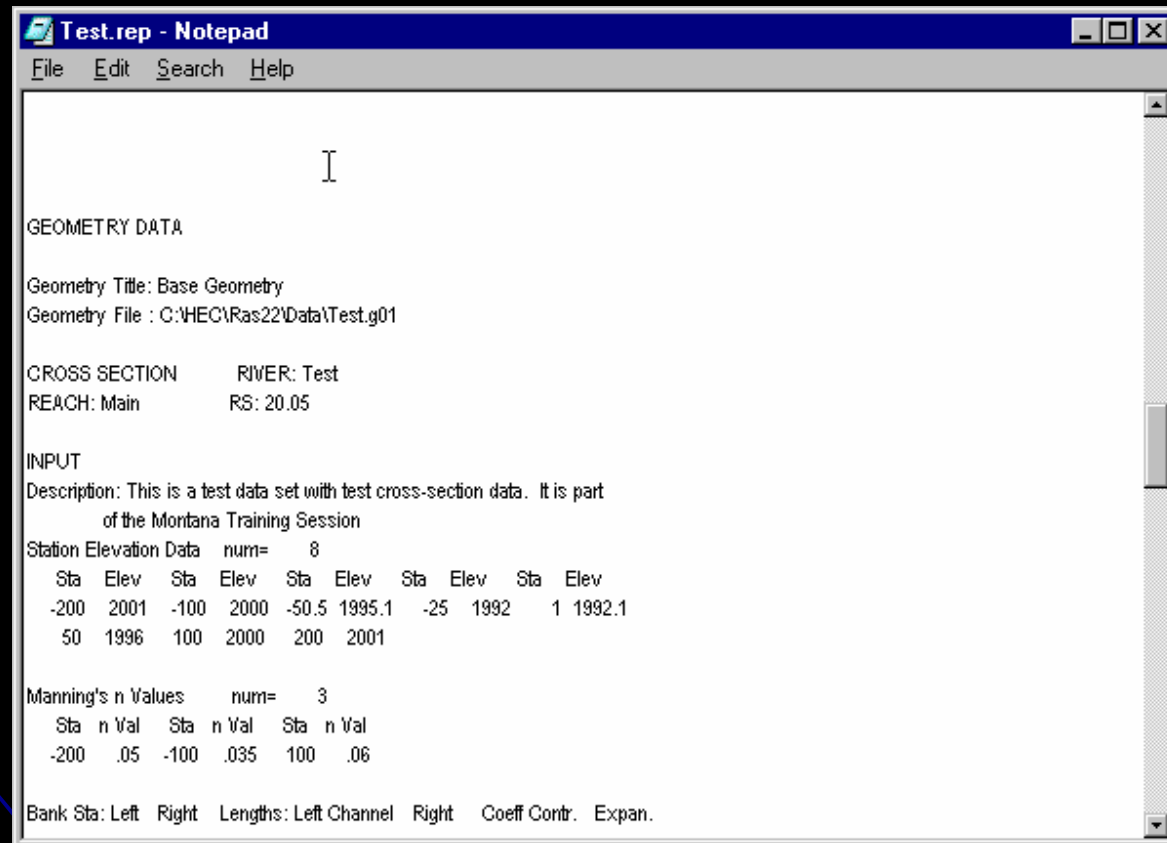
Available Summary Tables Selected Summary Tables

Standard Table 1
Standard Table 2

☐ Summary of Errors, Warnings and Notes

Close Generate Report View Report

Sample view of the report



```
Test.rep - Notepad
File Edit Search Help

I

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Base Geometry
Geometry File : C:\HEC\Ras22\Data\Test.g01

CROSS SECTION      RIVER: Test
REACH: Main        RS: 20.05

INPUT
Description: This is a test data set with test cross-section data. It is part
              of the Montana Training Session
Station Elevation Data  num= 8
  Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
  -200 2001 -100 2000 -50.5 1995.1 -25 1992 1 1992.1
    50 1996 100 2000 200 2001

Manning's n Values    num= 3
  Sta n Val Sta n Val Sta n Val
  -200 .05 -100 .035 100 .06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
```

감사합니다.

