

راهنمای تصویری برنامه Sewer (Ver 3.0)

نرم افزار ویژه طراحی شبکه های فاضلاب رو



تهیه کننده :

امیر حکیمی

پاییز ۱۳۸۶



مهندسين مشاور
ساز آب شرق



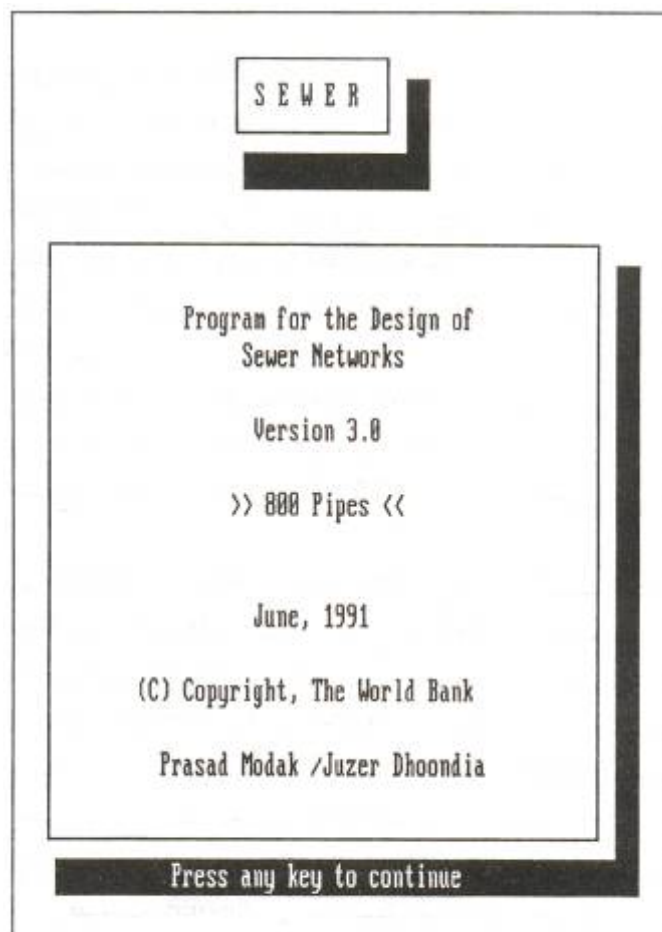
Mechanic.PersianData.com
مکانیک در هزاره سوم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲.....	معرفی برنامه
۳.....	صفحه ساختار برنامه
۴.....	فهرست فایل برنامه
۵.....	طراحی شبکه فاضلاب و مشاهده نتایج
۷.....	بررسی زیرفهرست نتایج برنامه
۹.....	بررسی صفحه اول نمایش
۱۰.....	بررسی صفحه دوم نمایش
۱۱.....	بررسی صفحه سوم نمایش
۱۲.....	بررسی صفحه چهارم نمایش
۱۳.....	بررسی صفحه پنجم نمایش
۱۴.....	بررسی صفحه ششم نمایش
۱۵.....	بررسی صفحه هفتم نمایش

معرفی برنامه

Sewer یکی از برنامه های موجود در بسته نرم افزاری است که توسط کمیته آبرسانی و توسعه بهسازی محیط زیست آسیا موسوم به «SDT» تهیه شده است. این نرم افزار به زبان Quick Basic نوشته شده و از معادله جریان مانینگ در طراحی سیستم های فاضلاب رو استفاده می کند. دامنه کاربری Sewer وسیع بوده، در طراحی انواع سیستم های فاضلاب رو (حداکثر متشکل از ۸۰۰ لوله) به کار می رود. برنامه قادر است بطور خودکار اندازه ی لوله ها را تعیین نموده، در صورت نیاز ایستگاههای پمپاژ منظور نماید. علاوه بر این برنامه می تواند بعنوان راهنمایی در زمینه طراحی بستر(بسترسازی) بکار رود. Sewer همچنین قادر است مقاطع طولی را همراه با محاسبات شیب ها، گرادیان های هیدرولیکی، سرعت ها و ... نمایش دهد.



صفحه ساختار برنامه

SEWER Version 3.0 17 October 1996

Main Menu
User Manual

Version 3.0 SEWER << **Configure Screen** >> SEWER Version 3.0

Program Directory <C:\SEW\> :	مسیر اصلی برنامه
Data Directory <C:\SEW\> :	مسیر فایل های ورودی
Output Directory <C:\SEW\> :	مسیر فایل های خروجی
Printer Port <LPT1> :	تنظیم و انتخاب پورت پرینتر
Help Sound Required? <Y> :	فعال سازی یا غیر فعال سازی پخش صدا در حین استفاده از برنامه
Currency Symbol <Rs> :	معرفی و تعریف واحد پول
Organization Name <HEALTH SCHOOL> :	معرفی نام سازمان
Save Changes (Y-Yes OR N-No) <N> :	ذخیره تغییرات اعمال شده

Press <ESC> to End

Use ↑ ↓ ← → to choose

Change present Setup

HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\

صفحه ساختار برنامه

فهرست فایل برنامه

SEWER Version 3.0

17 October 1996

Main Menu	
User Manual	File Menu
File Operations	Load/Dir Data
Design Network	Create/Edit Data
Print Files	Merge Data
Configure	Copy Files
QUIT	Rename/Move Files
	Erase Files
	Save Data File
	Check Data

نمایش فهرستی از تمامی فایل های مربوط به داده ها

ایجاد یا ویراستاری داده های یک فایل

امکان ترکیب نمودن محتویات دو فایل داده در یک فایل

امکان کپی نمودن یک فایل

امکان تغییر نام و انتقال یک فایل

امکان حذف یک فایل

ذخیره نمودن فایل

کنترل فایل جاری داده ها و مشخص نمودن اشتباهات

واضح و محسوس موجود در آن

[Esc]-Main Menu or Use ↑ ↓ ← to choose

Create/Edit Data File

HEALTH SCHOOL

(C) The World Bank

C:\SEW

فهرست فایل برنامه

طراحی شبکه فاضلاب و مشاهده نتایج

SEWER Version 3.0 17 October 1996

Main Menu	
User Manual	Display Menu
File Operations	Display Results
Design Network	Display L-Sections
Print Files	Print L-Sections
Configure	Simulate (New Flows)
QUIT	Save Output File

[Esc]-Main Menu or Use ↑ ↓ ← → to choose

Display Output Results

HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\DEMO.SEW

مشاهده نتایج

امکان رسم مقاطع طولی شبکه فاضلاب رو
(با مشخص نمودن شماره گره ابتدایی اولین لوله و شماره گره انتهایی آخرین لوله)

امکان چاپ نتایج گزینه قبلی

مدل سازی شبکه طراحی شده

(با اعمال مقدار ضریب کاهش موثر بر جریان طراحی)

امکان ذخیره نمودن نتایج خروجی برنامه

(فایل خروجی با فایل ورودی بدون فایل ورودی)

فهرست نمایش برنامه

SEWER Version 3.0 17 October 1996

Main Menu

User Manual

File Operations

Design Network

Display Menu

Display Results

Display L-Sections

Please Refer Your Sewer Network Diagram To Select the From Node

1 شماره گره ابتدایی اولین لوله

Enter ### - From Node Number

Save Output File

Please Refer Your Sewer Network Diagram To Select the To Node

21 شماره گره انتهایی آخرین لوله

Enter ### - To Node Number

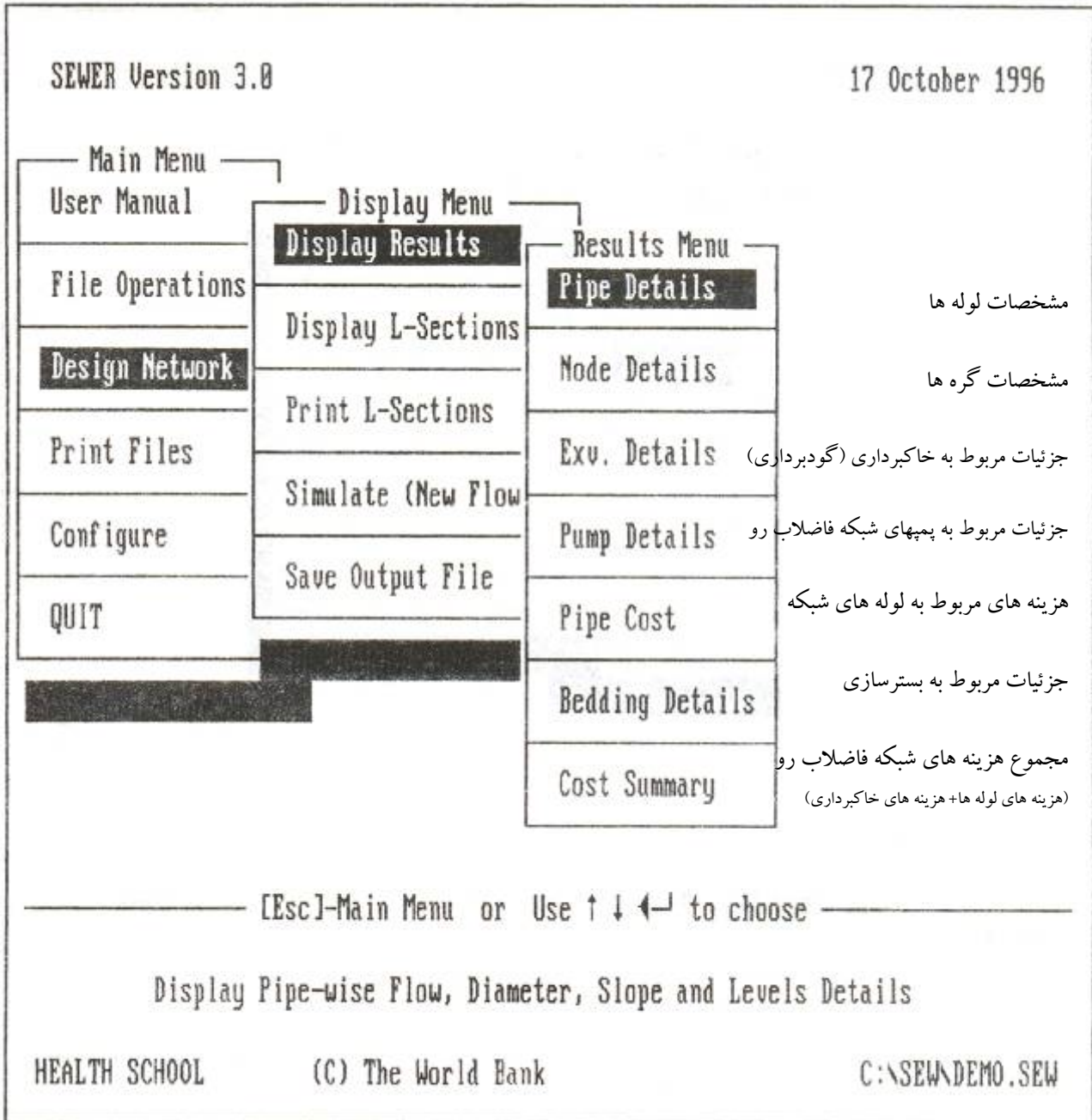
[Esc]-Display Menu or Use ↑ ↓ ← → to choose

Display Network Longitudinal Section

HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\DEMO.SEW

صفحه انتخاب گره برای رسم مقطع L

بررسی زیر فهرست نتایج برنامه



فهرست نتایج برنامه

تعریف گره در یک شبکه فاضلاب رو: گره در یک شبکه می تواند بصورت یک نقطه تعریف شود، مشروط به اینکه از آن نقطه به بعد حداقل یکی از تغییرات زیر در شبکه مشاهده گردد:

۱. تغییر عمده در دبی جریان (افزایش میزان فاضلاب)

۲. تغییر در رقم (تغییر شیب)

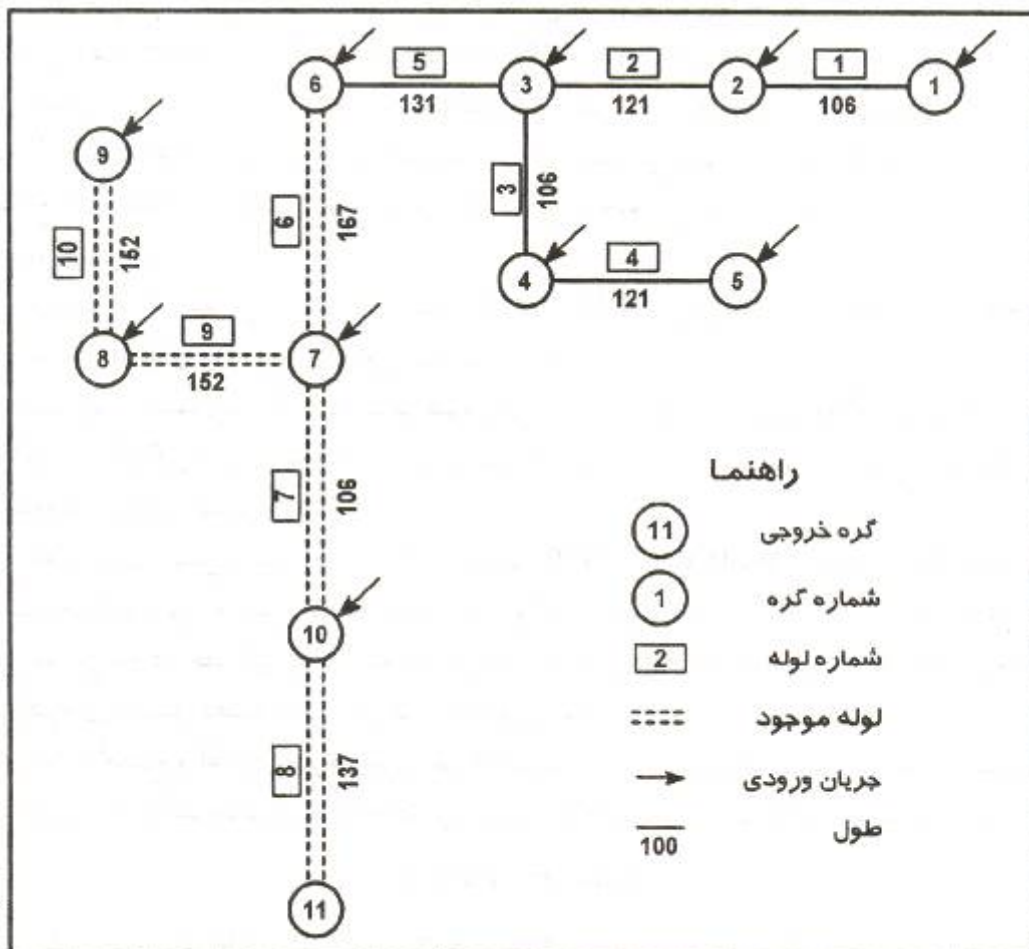
۳. تغییر لوله (از لحاظ جنس، رده و اندازه لوله)

نقاط گره ای معمول در یک شبکه عبارتند از:

- محل ورود فاضلاب
- محل انشعاب
- ابتدا و انتهای شبکه ی فاضلاب رو

تعریف لوله در یک شبکه فاضلاب رو: لوله را می توان یک عنصر ارتباطی از شبکه فاضلاب رو دانست که دو گره متوالی را بهم وصل می کند. گفتمنی است که تعداد کل لوله ها همواره یک واحد از تعداد کل گره های شبکه کمتر است. یعنی:

$$\text{تعداد گره ها} = \text{تعداد لوله ها} + ۱$$



شماتیک یک نمونه شبکه فاضلاب رو

۱ - اطلاعات کلی (صفحه اول نمایش)

SEWER Version 3.0

17 October 1996

General Information (Scr-I)

Title of the Project	:	نام پروژه مورد نظر کاربر
Name of the User	:	نام کاربر
Number of Pipes	:	تعداد کل لوله های موجود در شبکه
Minimum Velocity	m/sec :	حداقل سرعت جریان فاضلاب ($0.6 \text{ m/s} < V_{\min} < 0.9 \text{ m/s}$)
Maximum Velocity	m/sec :	حداکثر سرعت جریان فاضلاب ($2 \text{ m/s} < V_{\max} < 3 \text{ m/s}$)
Minimum Allowable Cover	m :	حداقل عمق کارگذاری لوله های شبکه ($1 \text{ m} < X < 3 \text{ m}$)
Maximum Allowable Cover	m :	حداکثر عمق کارگذاری لوله های شبکه ($5 \text{ m} < X < 8 \text{ m}$)
Number of Existing Pipes	:	تعداد کل لوله های موجود
Number of Commercial Dia	:	تعداد قطرهای مختلف لوله ها برای طراحی شبکه موجود
No of Excavation Layers	:	تعداد لایه های مختلف موجود در عمق گودبرداری (خاک ناهمگن)
Infiltration Rate in %	:	درصد تراوش (نشست) جریان گذرنده از لوله
Unit of Pipe Length (1/2):	metres	تعیین واحد اندازه گیری طول لوله ها
Unit of Pipe Diameter (1/2):	millimetres	تعیین واحد اندازه گیری قطر لوله ها
Unit of Pipe Flow (1/2):	litres/sec	تعیین واحد اندازه گیری دبی جریان
Unit of Elev/Wdth/Cov (1/2):	metres	تعیین واحد اندازه گیری رقوم/پهنا/عمق کارگذاری
Unit of Pipe Velocity (1/2):	metres/sec	تعیین واحد سرعت جریان فاضلاب

[F1] Help [F6] Maths [F10] Chg Pipe

[Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu

HEALTH SCHOOL

(C) The World Bank

C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه اول نمایش (Scr-I)

۲ - مشخصات لوله ها (صفحه دوم نمایش)

SEWER Version 3.0

1: Total= 800

18 October 1995

Pipe Data (Scr-II)							
Pipe Number	From Node	To Node	Length m	Manning n	Diameter mm	Min Vel m/sec	Max Vel m/sec

شماره لوله های تشکیل دهنده شبکه فاضلاب

شماره گره لوله ابتدایی

شماره گره لوله انتهایی

طول لوله

معرفی ضریب مانینگ

قطر لوله

حداقل سرعت جریان در لوله

حداکثر سرعت جریان در لوله

[F1] Help [F2] Ins [F3] Del [F4] App [F5] Copy [F6] Maths [F7] Total
 [F8] Mark Exist [F9] Srch [Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu
 HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه دوم نمایش (Scr-II)

۳ - مشخصات لوله های موجود (صفحه سوم نمایش)

SEWER Version 3.0

1: Total= 2

18 October 1995

Existing Pipe Data (Scr-III)

Pipe Number	Diameter mm	U/S Inv. Lvl m	D/S Inv. Lvl m
----------------	----------------	-------------------	-------------------

معرفی شماره لوله موجود

معرفی قطر لوله موجود

تعیین تراز کف لوله در بالادست

تعیین تراز کف لوله در پایین دست

[F1] Help [F2] Ins [F3] Del [F4] App [F5] Copy [F6] Maths [F7] Total

[F9] Srch [Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu

HEALTH SCHOOL

(C) The World Bank

C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه سوم نمایش (Scr-III)

۴ - مشخصات گره ها (صفحه چهارم نمایش)

SEWER Version 3.0

1: Total= 801

18 October 1995

Node Data (Scr-IV)					
Node No.	Flow lps	Elev m	Peak Factor	Pumping (Y/N/F)	Min. Cov. m

معرفی شماره گره

مقدار متوسط جریان فاضلاب وارد شده به گره

معرفی رقم گره موردنظر

تعیین ضریب بیشینه (حداکثر) موثر بر مقدار متوسط جریان فاضلاب وارد شده به گره

اعلام نیاز/عدم نیاز به پمپاژ در گره مورد نظر

حداقل عمق کارگذاری در گره موردنظر

[F1] Help [F2] Ins [F3] Del [F5] Copy [F6] Maths [F7] Total [F9] Srch

[Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu

HEALTH SCHOOL

(C) The World Bank

C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه چهارم نمایش (Scr-IV)

۵ - مشخصات بهاء و قیمت لوله ها (صفحه پنجم نمایش)

SEWER Version 3.0 # 1: Total= 20 18 October 1995

Commercial Diameter Data (Scr-V)

Pipe Dia. Int.mm	Maximum d/D	Pipe Thick mm	Trench Width m	Cost Rs /m	Strength kg/m
---------------------	----------------	------------------	-------------------	---------------	------------------

معرفی قطر داخلی لوله های تجارتي
 تعیین حداکثر مقدار نسبت عمق جریان به قطر لوله $(d/D) - (0 < (d/D) < 1)$ و به کمک جدول ذیل
 تعیین ضخامت هریک از لوله ها
 تعیین پهنای لازم جهت حفر ترانشه (گودبرداری)
 هزینه مربوط به یک لوله (شامل قیمت واحد طول لوله، هزینه کارگذاری لوله، هزینه اتصال لوله ها به یکدیگر و...)
 معرفی مقاومت لوله فاضلاب رو

[F1] Help [F2] Ins [F3] Del [F4] App [F5] Copy [F6] Maths [F7] Total
 [F9] Srch [Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu
 HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه پنجم نمایش (Scr-V)

حداکثر $(\frac{d}{D})$	محدوده قطر لوله
۰/۵۰	تا ۴۰۰ میلی متر
۰/۶۷	از ۴۰۰ تا ۹۰۰ میلی متر
۰/۷۵	بیش از ۹۰۰ میلی متر

۶ - داده ها و جزئیات هزینه گودبردای (صفحه ششم نمایش)

SEWER Version 3.0 # 1: Total= 10 18 October 1995

Excavation Cost Data (Scr-VI)		
From	To	Rate
Depth m	Depth m	Rs /cub m

تعیین کرانه ی بالایی لایه مورد نظر جهت گودبرداری
تعیین کرانه ی پائینی لایه مورد نظر جهت گودبرداری
تعیین هزینه ی مربوط به واحد حجم عملیات خاکی برای لایه های معرفی شده در گزینه های بالا

[F1] Help [F2] Ins [F3] Del [F4] App [F5] Copy [F6] Maths [F7] Total
[F9] Srch [Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu

HEALTH SCHOOL (C) The World Bank C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه ششم نمایش (Scr-VI)

۷- رویه ی طراحی (صفحه هفتم نمایش)

SEWER Version 3.0

18 October 1995

Design Policy (Scr-VII)

Max Allowable Slope as X	(1:X):	تعیین مقدار حداکثر شیب مسیر فاضلاب رو
Min Allowable Slope as X	(1:X):	تعیین مقدار حداقل شیب مسیر فاضلاب رو
Type of Backfill (Saturated Topsoil)	(1..7):	تعیین نوع مصالح خاکریز (پرکننده) - طبق جدول ذیل
Diameter Progression to be Considered?	(Y/N):	اندازه قطر لوله در باین دست شبکه همواره باید بزرگتر یا حداقل مساوی
Manning 'n' to be Kept Constant?	(Y/N):	اندازه قطر لوله در بالادست باشد.
Prefer Pipe Parallel to Ground?	(Y/N):	ثبات/عدم ثبات ضریب مانینگ
Prefer Drop if Minimum Cover Violates?	(Y/N):	مساوی قراردادن شیب لوله های فاضلاب رو با شیب زمین
Prefer Lowest/Mean/Highest/Auto Dia?	(L/M/H/A):	امکان استفاده از پله (شیب شکن) جهت ارضاء نمودن قید حداقل عمق کارگذاری در گره انتهایی لوله انتخاب قطر دلخواه برای لوله های شبکه (این گزینه معمولاً براساس معیار شیب زمین انتخاب می شود)

[F1] Help [F6] Maths

[Shf F1] Keys [TAB] Next [Shf TAB] Back [Esc] Menu

HEALTH SCHOOL

(C) The World Bank

C:\SEW\TEST1.SEW

صفحه هفتم نمایش (Scr-VII)

پس از وارد نمودن اطلاعات در فایل جدید، از منوی File Operations گزینه ی Check Data را فعال نمائید تا خطاها و اشتباهات واضح و متنی موجود در آنرا مشخص سازد. این گزینه قادر است تا بطور وسیعی فایل ورودی را کنترل نماید. اگر برنامه خطایی را در فایل داده ها مشخص نماید باید به فایل داده مذکور رجوع کرده، خطا را برطرف نمود.

وظیفه ی یک شبکه فاضلاب بیرون راندن هر گونه هرز آب و پساب های شهری است. شبکه جمع آوری فاضلاب باید بگونه ای طرح شود که از نظر نیروی انسانی نیاز به نگهداری زیادی نداشته باشد، به ویژه از نظر شیب کف کانال ها باید پیش بینی های لازم در طرح انجام گرفته باشد تا اینکه مواد معلق و شناور ته نشین نشود و سطح مقطع جریان کاسته نشود.