



**AutoPROFIL<sup>®</sup>**  
**AUTOMATYCZNE GENEROWANIE**  
**RYSUNKÓW SIECI ZEWNĘTRZNEJ**  
Wersja 7

**Opis dwóch przykładów**

Dla wersji DEMO wyłączone polecenie zapisania i eksportu pliku



## SPIS TREŚCI

<b>O PROGRAMIE.....</b>	<b>5</b>
<b>WYMAGANIA SPRZĘTOWE I PROGRAMY WSPÓŁPRACUJĄCE .....</b>	<b>5</b>
<b>INSTALACJA PROGRAMU.....</b>	<b>6</b>
<b>RÓŻNICE POMIĘDZY WERSJĄ PODSTAWOWĄ A DEMONSTRACYJNĄ....</b>	<b>6</b>
<b>JAK ROZPOCZĄĆ PROJEKTOWANIE? .....</b>	<b>7</b>
<b>PRZYKŁAD 1.....</b>	<b>7</b>
ĆWICZENIE1 .....	7
<i>Tabela węzły. Rzędne terenu.....</i>	8
<i>Tabela węzły. Dodaj węzeł.....</i>	8
<i>Tabela węzły. Uzupełnij rzędne terenu.....</i>	9
<i>Tabela węzły. Dodaj węzeł do ostatniego wiersza.....</i>	9
<i>Tabela kanał. Oblicz.....</i>	10
<i>Tabela odcinek.....</i>	11
<i>Tabela studnie.....</i>	12
<i>Tabela budynki i zbiorniki.....</i>	12
<i>Tabela dopływy.....</i>	13
<i>Funkcja wstaw element.....</i>	14
<i>Zmień parametry.....</i>	14
<i>PLAN SYTUACYJNY.....</i>	15
<i>SCHEMAT SYTUACYJNY.....</i>	15
<i>PROFIL.....</i>	16
<i>Zestawienie Tabela 10.....</i>	17
<i>Plus element. Przyłącze.....</i>	17
<i>Inne informacje.....</i>	18
<b>PRZYKŁAD 2.....</b>	<b>19</b>
<b>KILKA PORAD, JAK PRZYSTĄPIĆ DO SAMODZIELNEGO PRZYGOTOWANIA PODKŁADU</b>	
<b>MAPOWEGO.....</b>	<b>20</b>
<i>Jak przygotować dla AP7 mapę z projektowaną siecią? .....</i>	<i>20</i>
<i>Jak przygotować dla AP7 elementy, które krzyżują się z projektowaną siecią ? .....</i>	<i>21</i>
<i>Mapy wektorowe.....</i>	<i>21</i>
<i>Mapy rastrowe.....</i>	<i>22</i>
<b>ĆWICZENIE 2 .....</b>	<b>23</b>
<i>Osie projektowanej sieci w formacie DXF.....</i>	<i>23</i>
<i>Łączenie odcinków sieci.....</i>	<i>24</i>
<i>Kopiowanie rzędnych Z – terenu.....</i>	<i>25</i>
<i>Import elementów reprezentujących teren.....</i>	<i>25</i>
<i>Import elementów – infrastruktury podziemnej.....</i>	<i>26</i>
<i>Projektowanie przewodu i inne.....</i>	<i>27</i>



## O programie

AutoPROFIL<sup>®</sup> to aplikacją do projektowania kanałów i rurociągów. Program generuje rysunki w postaci profili, planów sytuacyjnych i schematów sieci. Tworzenie rysunków polega na wprowadzaniu danych do tabel obliczeniowych programu w postaci cyfr i opisów. Wygenerowane obrazy możemy drukować bezpośrednio z aplikacji lub przekazać do drukowania w niezależnej aplikacji typu CAD. W programie AutoPROFIL<sup>®</sup> nie rysujemy !

AutoPROFIL<sup>®</sup> wspomaga w:

- graficznym odzwierciedleniu parametrów w czasie rzeczywistym, bo parametr wpisany jest natychmiast odwzorowywany na rysunku,
- wykonaniu niezbędnych zestawień i tabel obliczeniowych.

Aplikacją AutoPROFIL<sup>®</sup> można projektować na etapie opracowań koncepcyjnych, budowlanych i wykonawczych. AutoPROFIL<sup>®</sup> wykonuje:

- rysunki profili kanałów i rurociągów w dowolnej podziałce i dowolnej ilości na „profilówce”,
- rysunek planu sytuacyjnego przewodu lub zbioru przewodów w dowolnej podziałce,
- rysunek schematu przewodu lub zbioru przewodów,
- tabele sprawozdawcze z wprowadzonymi i obliczonymi parametrami ,
- zestawienia: przyłączy, wpustów, mas ziemnych, otworów w ścianie studni i rur osłonowych.

Aby efektywnie korzystać z aplikacji, użytkownik powinien posiadać podstawowe umiejętności obsługi programów typu CAD, np. AutoCAD<sup>®</sup> a, IntelliCAD<sup>®</sup> i BricsCAD<sup>®</sup>.

## Wymagania sprzętowe i programy współpracujące

Minimalne wymagania sprzętowe, to:

- stacja komputerowa obsługująca niżej wymienione systemy operacyjne i programy typu CAD,

- 10 MB wolnej pamięci na dysku twardym,
- myszka komputerowa, najlepiej z rolką przesuwającą obraz,
- karta graficzna i monitor kolorowy pracujący w trybie o rozdzielczości obsługującej aplikacje typu cad.

AutoPROFIL<sup>®</sup> może pracować w środowisku:


- Windows 95, 98, 2000, Me, XP lub NT4.0.

Niezbędne jest posiadanie programu typu CAD, który umożliwi wydrukowanie oraz ręczną modyfikację wygenerowanych rysunków przez AutoPROFIL<sup>®</sup>, najlepiej:

- AutoCAD<sup>®</sup>, a 2000, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007 lub AutoCAD<sup>®</sup>, a 2000LT, 2002LT, 2004LT, 2005LT w dowolnej wersji językowej, jak również z innym programem graficznym typu CAD: IntelliCAD<sup>®</sup> 5 i 6.2 oraz BricsCAD<sup>®</sup> V6 i 7. Informacji na temat współpracy z innymi programami typu CAD udzieli producent pod warunkiem, że te programy importują pliki z rozwinięciem DXF.

## Instalacja programu

1. Płyte CD włożyć do stacji odtwarzania, a program sam uruchomi aplikację; dalej postępować zgodnie z bieżącymi komunikatami.
2. W innym wypadku nacisnąć *Start* i wybrać polecenie *Uruchom. napisz x:\setup* i nacisnąć klawisz *ENTER*, gdzie *x* to nazwa stacji odtwarzającej CD.


Po poprawnej instalacji można uruchomić program, naciskając kolejno: *Start / Programy / AutoPROFIL7 / AutoPROFIL* lub ikonę logo  programu z pulpitu komputera.

## Różnice pomiędzy wersją podstawową a demonstracyjną

W wersji demonstracyjnej **zablokowane zostały funkcje:**

§ zapisu plików na dysk z informacjami o profilu (polecenie: *Zapisz* i *Zapisz.jako*)

§ eksportu wygenerowanych rysunków do AutoCAD<sup>®</sup> a lub do innego systemu

typu CAD, jest to polecenie ikony  .

Wersja demo programu nie wymaga programu typu CAD.

Wersja podstawowa programu dostarczana jest w twardym, firmowym opakowaniu, z wydrukowaną dokumentacją

zatytułowaną „Opis programu”, kluczem zabezpieczającym kod programu i płytą CD, która jest nośnikiem programu.


## Jak rozpocząć projektowanie?

### Przykład 1

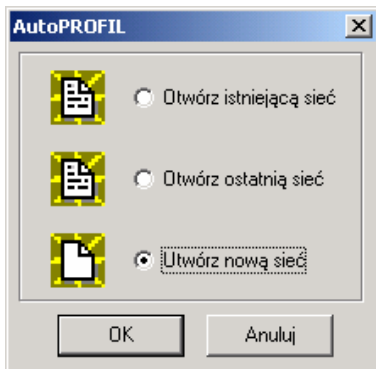
Wykonamy ćwiczenie oparte na prostym sposobie definiowania położenia węzłów obliczeniowych (np. studni), zadając parametr długości projektowanego odcinka przewodu i kąt załamania trasy w planie sytuacyjnym.

### Ćwiczenie 1

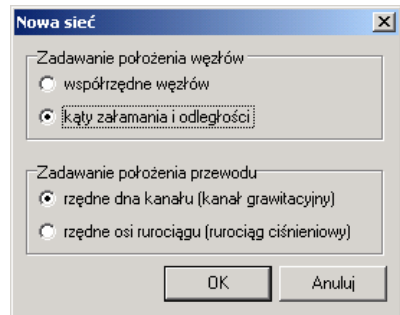
Poniżej kolejne etapy wprowadzania danych, które doprowadzą do wygenerowania rysunków prostego przykładu reprezentującego przewody grawitacyjne - kanał.

- 1) Uruchomić program AutoPROFIL<sup>®</sup>, naciskając kolejno: *Start / Programy / AutoPROFIL7 / AutoPROFIL*  
lub ikonę .
- 2) W oknie dialogowym wybierz opcję *Utwórz nową sieć* i naciśnij OK. (patrz Okno 1).

Wybierz z okna *Nowa sieć* opcję *kąt załamania i odległość* (sposób 2) i naciśnij OK. (patrz Okno 2)



Okno 1



Okno 2

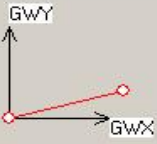
- 3) W oknie *Kąt początkowy* wpisz wartość kąta pierwszego odcinka projektowanej sieci w stosunku do osi globalnego układu współrzędnych GWX - GWY planu sytuacyjnego lub schematu i zatwierdź poleceniem przycisku OK.

**Kąt początkowy**

Wartość kąta

Podaj kąt pomiędzy pierwszym odcinkiem a poziomą osią układu współrzędnych:

Podgląd ustawienia



OK

Anuluj

Wpisz wartość, np. 15 ° dla pierwszego odcinka względem układu osi GWX - GWY.

AutoPROFIL założy wartość długość L=10 m pierwszego odcinka projektowanego przewodu, którą w Tabeli Profilu można zmienić.

## Tabela węzły. Rzędne terenu.


4. W tabeli WĘZŁY uzupełnij komórkę „rzędna terenu istnie.”, kolumnę koloru białego w wierszu S0.

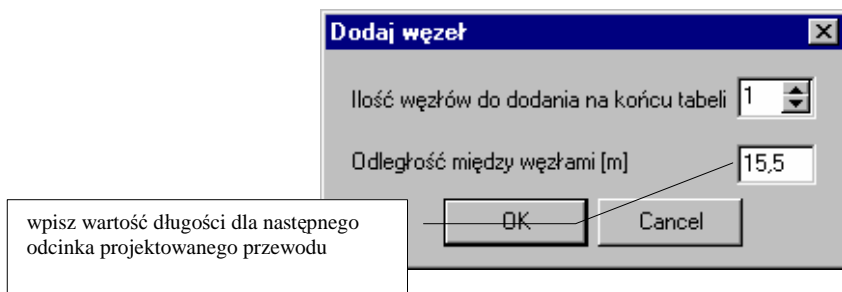
W kolumnie *Długość odcinka* parametr 10,0 m można zmienić.

Tabela profilu - Profil 1								
Węzły	Kanał	Odcinek	Studnie	Budynki i Zbiorniki	Dopływy			
nazwa węzła	długość odcinka	kąt zakamania na planie		rzędna terenu istnie.	poziom. proj.	poziom. porów.	odległość całkowita	kąt rzeczywisty
	[m]	[st]	P/L	[m]	[m]	[m]	[m]	[st min]
S0	10.00	-	-	112.50	112.50	100.00	0.00	-
S1	-	-	-	0.00	0.00	-10.00	10.00	-

Tabela WĘZŁY


## Tabela węzły. Dodaj węzeł.

5. Wybierz ikonę  „Dodaj węzeł” Ctrl+W.



## Tabela węzły. Uzupełnij rzędne terenu.

6. W nowym wierszu S2 tabeli WĘZŁY, kolumna *rzędna terenu istnieje*, wpisz wartość 113,80.

Postaw kursor w wierszu S1 w kolumnie „istnieje.” i wybierz ikonę  „Oblicz”. Zostanie wówczas wstawiona interpolowana rzędna terenu istniejącego. Teren projektowany (kolumna „proj.” koloru żółtego) będzie wartością domyślną terenu istniejącego.


**W komórki koloru niebieskiego nie można bezpośrednio ingerować, są wartościami obliczonymi przez program.**

nazwa węzła	długość odcinka	kąt zakłamania na planie	rzędna terenu istnieje	rzędna terenu proj.	poziom porów	odległość całkowita	kąt rzeczywisty
	[m]	[st]	[m]	[m]	[m]	[m]	[st min]
S0	10.00	-	112.50	112.50	100.00	0.00	-
S1	15.50	0°	0.00	0.00	-10.00	10.00	0° 0'
S2	-	-	113.80	113.80	105.00	25.50	-

Rzędna terenu istniejącego w węzle

## Tabela węzły. Dodaj węzeł do ostatniego wiersza.

7. Do ostatniego wiersza tabeli WĘZŁY dodamy jeszcze jeden odcinek

przewodu wywołując polecenie jak w pkt. 5 ikoną  „Dodaj węzeł”. Do okna *Dodaj węzeł* wpisz wartość 25,30. Uzupełnij komórki jak w tabeli niżej lub podobnie.

**Tabele profilu - Profil 1**

Wpisz literkę P (w prawo) lub zostaw L. (w lewo).  
W wierszu S3 kolumny *istnie.* wpisz wartość 114,10

Węzły	Kanał	Odcinek	Studnie	Budynki i Zbiorniki	Dopływy				
nazwa węzła	długość odcinka	kąt zakłamania na planie	rz.dna istnie.	rz.dna projektu	poziom porów.	odlegosc całkowita	kąt rzeczywisty		
	[m]	[st]	P/L	[m]	[m]	[m]	[m]	[st min]	
S0	10.00	-	-	112.50	112.50	100.00	0.00	-	
S1	15.50	45°	P	113.01	113.01	100.00	10.00	-	
S2	25.30	30°	L	113.80	113.80	100.00	25.50	29°...	
S3	-	-	-	114.10	114.10	100.00	50.80	-	

Długość odcinka z prawej strony węzła (odległość do następnego węzła)

## Tabela kanał. Oblicz.

8. Wybierz tabelę obliczeniową KANAŁ. Uzupełnij komórki liczbami (najlepiej od górnego wiersza) wykonując polecenia podane w wierszu *Polecenia bieżące*.

Aby usprawnić wydawanie poleceń **używaj menu kontekstowego**, które uruchamiane jest **spod prawego klawisza myszy**.

Wpisz parametr kaskady, np. 0.20 m

Wybierz pierwszą komórkę kolumny % lub *rz.dna* i wyznacz kolejne komórki trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy


**Tabele profilu - Profil 1**


Węzły | Kanał | Odcinek | Studnie | Budynki i Zbiorniki | Dopływy

nazwa węzła	rz. dna kan. z lewej	kaskada DH	rz. dna	spadek	kanał z prawej strony węzła DN	wypełnienie	prędkość
	[m]	[m]	[m]	[%]	[mm]	[cm]	[m/s]
S0	-	-	111.00	31.5	300	-	-
S1	111.31	0.20	111.51	31.5	0	-	-
S2	112.00	0.00	112.00	31.5	0	-	-
S3	112.80	-	-	-	-	-	-

Spadek przewodu z prawej strony węzła

Linia *Polecenia bieżące*

Wybierz ikonę  *Oblicz*

Wpisz wartość liczbową 300 i naciśnij ikonę  *Wypełnij do końca*.

Oblicz zagłębienie przewodu

Wpisz wartość 1.50 m zagłębienie dna przewodu

Wyznacz pole średni spadek terenu istniejącego

## Tabela odcinek.

9. Wybierz tabelę obliczeniową ODCINEK i uzupełnij komórki jak niżej.  
**Do wypełnienia kolumn gr. ścianki, podsypka, zasyпка, liczbami o jednakowej wartości użyj ikony** *Wypełnij kolumnę do końca* "F10"

Tabele profilu - Profil 1

Węzły | Kanał | Odcinek | Studnie | Budynki i Zbiorniki | Dopływy

nazwa węzła	kaskada DH [m]	rz. dna L [m]	parametry przewodu na odcinku / z pra					
			spadek [%]	rz. dna P [m]	gr. ścianki [mm]			
80	-	111.00	31.5	111.31	15	150	200	PE
81	0.20	111.51	31.5	112.00	0	0	0	
82	0.00	112.00	31.5	112.80	0	0	0	
83	-	-	-	-	-	-	-	-

Grubość ścianki przewodu z prawej strony węzła

Wyznacz komórki i użyj polecenia ikony „Wypełnij do końca” F10

## Tabela studnie.

10. tabeli **STUDNIE** wypełnij kolejno kolumny wg zaleceń linii *Polecenia bieżące* stawiając kursor na dowolnej komórce

Wpisz literkę O (okrągła) i obok parametr promienia

Zmień rzędną wläzu na 114.10

Czytaj polecenia w linii *Polecenia bieżące*

Wartości domyślne ustawione przez program. W każdej chwili można je zmienić.

nazwa węzła	głębokość studni	średnica zewnętrzna	średnica wewnętrzna	średnica dna	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału	średnica kanału
S0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S1	okrągła	0,60	0,60	-	113,00	112,35	0,00	0,20	0,60	0,20	0,35	0,30
S2	kwadratowa	1,20	0,60	0,60	114,10	113,10	0,30	0,60	0,20	0,20	0,35	0,30
S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

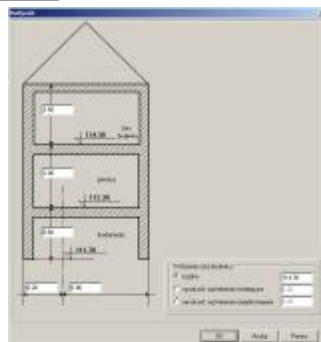
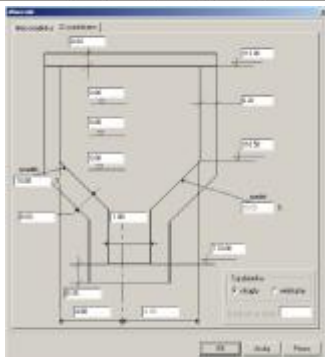
## Tabela budynki i zbiorniki.

11. W tabeli **BUDYNKI I ZBIORNIKI** wpisz literkę „T” w wybranym węźle odpowiedniej kolumny i kliknij dwukrotnie na komórce z literką „TAK” i w otwartym oknie schematu zbiornika lub budynku wpisz parametry, jak w przykładzie niżej, na następnej stronie.


Wpisz literkę „T, ale wcześniej w tabeli *STUDNIE* poleceniem *WYTNIJ* usuń studnię

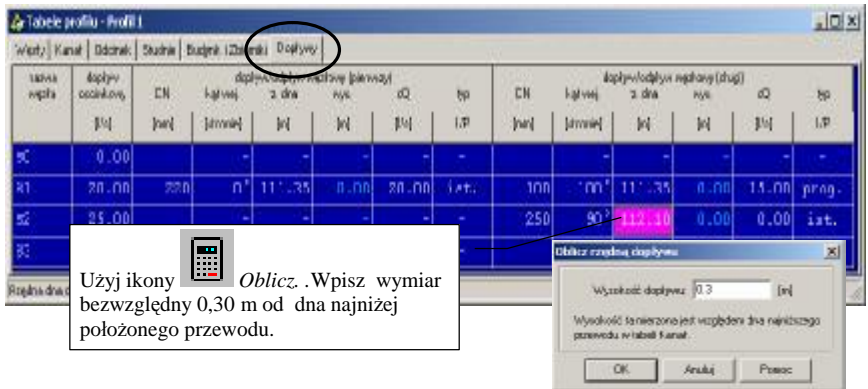
nazwa węzła	Zbiorniki	Budynki
S0	TAK	-
S1	-	-
S2	-	-
S3	-	TAK


wprowadź T aby wstawić budynek, N aby usunąć, kliknij dwukrotnie w lew



## Tabela dopływy

12. W tabeli DOPLYWY wypełnij w pierwszej kolejności komórki DN wpisując wartość średnicy nominalnej przewodu. W komórkach rz. dna użyj funkcji ikony  *Oblicz* lub wpisz bezpośrednio wartość rzędnej.



Użyj ikony  *Oblicz*. Wpisz wymiar bezwzględny 0,30 m od dna najniższego położonego przewodu.

Oblicz rzędną dopływu


Wynik obliczeń: 0,30 [m]

Wynik jest niezerowy jest względem dna najniższego przewodu w tabeli kanał.

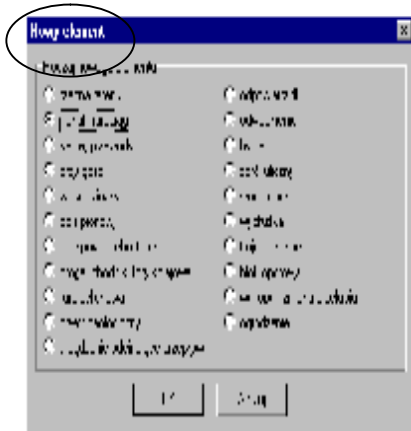
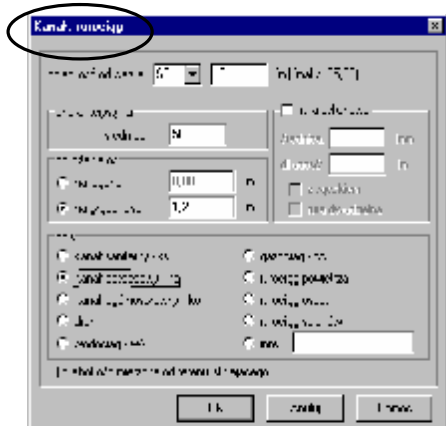
OK Anuluj Pomoc

W węzle można zaprojektować dwa *Dopływy*. Za dopływ należy rozumieć wstawiony otwór w studni – węzle o zadanych parametrach obliczeniowych. Na rysunkach schematu i profilach *Dopływy* oznaczone są strzałkami. Strzałka z grotiem zaciemnionym jest dopływem istniejącym a pusta jest symbolem dopływu projektowanego - programowanego. Na profilach, na środku odcinka, jest wstawiony, tzw. dopływ odcinkowy w [l/s] z symbolem strzałki przestrzennej. Dopływy – otwory w ścianie studni są również ujęte - inwentaryzowane w tabeli OTWORY W ŚCIANIE STUDNI otwierając menu PLIK | DRUKUJ TABELE.

## Funkcja wstaw element.

13. Ustaw kursor w wierszu S2 dowolnej komórki i wybierz ikonę  "Wstaw element" Ctrl+E.

Wybierz wiersz KANAŁ, RUROCIĄG, potwierdź przyciskiem OK i uzupełnij parametry nowo otwartego okna, jak w tabeli KANAŁ, RUROCIĄG.

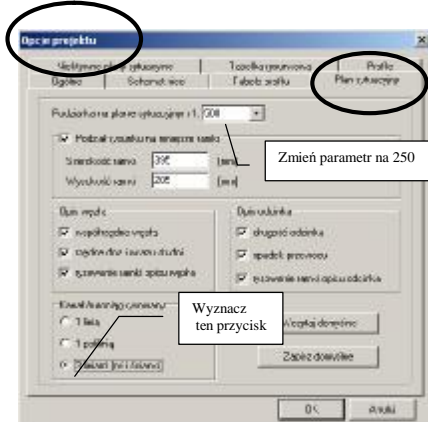
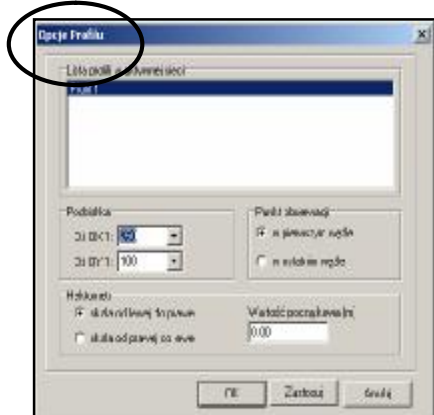


Zignoruj ostrzeżenie komunikatu o kolizji (kolor żółty wiersza).

## Zmień parametry

14. Zmień parametry podziałki rysunku Profile i Plan sytuacyjny.

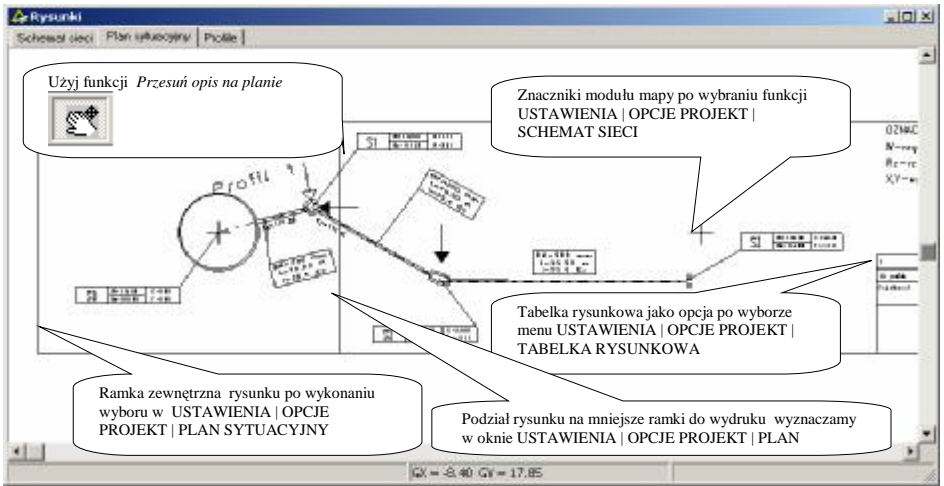
Z paska narzędziowego wybierz polecenie USTAWIENIA | OPCJE PROFILU i w otwartym oknie OPCJE PROFILU zmień parametr podziałki „Oś 0X na 1: 250”. Analogicznie dla menu USTAWIENIA | OPCJE PROJEKTU i zakładki PLAN SYTUACYJNY „Podziałka na planie sytuacyjnym 1:250”.



15. Po wypełnieniu TABEL OBLICZENIOWYCH, wg zaleceń punktów 1...14 Ćwiczenia 1, program AutoPROFIL<sup>®</sup> wygeneruje rysunki i tabelę jak na stronie następniej:

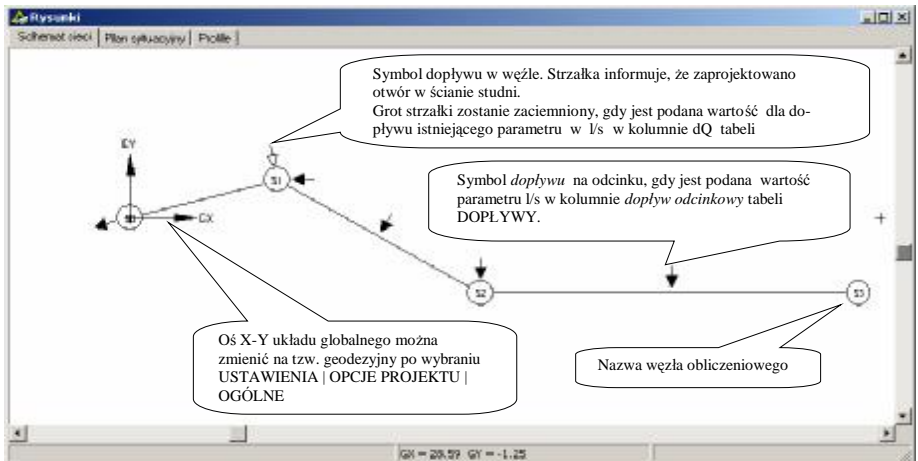
## PLAN SYTUACYJNY

Uwaga: Przykład rysunku nie odzwierciedla jakości rysunku plotowanego.



## SCHEMAT SYTUACYJNY

Uwaga: Przykład rysunku nie odzwierciedla jakości rysunku plotowanego. Obraz przekazywany jest w projekcji widocznej na ekranie.





Uwaga. Dopływy i odpływy w węzle obliczeniowym (symbol strzałki) są również opisane (inwentaryzowane) w tabeli pt. „Otwory w ścianie studni” po wybraniu funkcji PLIK | DRUKUJ TABELE| OTWORY W ŚCIANIE STUDNI lub wybierz klawisze (CTR+D).

## PROFIL

Uwaga: Przykład rysunku nie odzwierciedla jakości rysunku plotowanego

Sposób 2 opisanie dopływu, bez podania wartości parametru  $dQ$  w l/s w tabeli DOPLYWY.

Wiersz Opis powierzchni terenu po wybraniu funkcji  [CTR+E].

Wyjaśnienie. Strzałka o „ogonku” z krótkim „ogonkiem” jest symbolem przyłącza wstawianego funkcją Dodaj element  [CTR+E].

Współrzędne X-Y węzła obliczeniowego, gdy wybrana jest opcja Ustawienia | Opcje sieci \ Profile | Współrzędne węzłów lub

Numer węzła można wywołać poleceniem Ustawienia | Opcje sieci | Profile oraz wiersze pod i nad profilem również w Opcjach sieci

Zmiana poziomu porównawczego w tabeli WĘZŁY

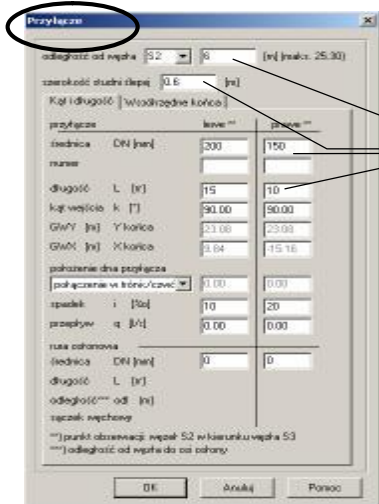
Symbol dopływu / odpływu na odcinku, zaprojektowany w tabeli DOPLYWY.

Sposób 1 opisanie dopływu z symbolem strzałki o „ogonku” długim z wpisaną wartością parametru  $dQ$  w l/s i średnicą przewodu. Strzałka wypełnione (zaciemnione) jest symbolem dopływu istniejącego.

Ustawienia tabelki rysunkowej w menu Ustawienia | Opcje projektu | Tabela rysunkowa

Wybór wierszy pod poziomem porównawczym oraz kolejność ułożenia po wybraniu funkcji USTAWIENIA | OPCJE SIECI | PROFILE | TABELA POD I NAD PROFILEM





Wypełnić otwarte okno parametrami jak, np. w przykładzie.

Wpisane parametry zostaną odzwierciedlone na rysunku profilu w postaci strzałek (połowa strzałki) z „ogonkiem”, krótkim, oraz opisem: nazwa przyłącza, DN, L, %, kierunkiem wyprowadzenia przewodu.  
Rury osłoniowe na Przyłączy zostaną zestawione w tabelce RURY OSŁONOWE w menu PLIK | DRUKUJ TABELĘ.  
Również na rysunku PLANU SYTUACYJNEGO zostaną narysowane Przyłącza wraz z parametrami wymienionymi jak wyżej.

W węźle można zaprojektować dwa *Dopływy*. Za dopływy należy rozumieć wstawiony otwór w studni – węźle o zadanych parametrach obliczeniowych. Na rysunkach schematu i profilach *Dopływy* oznaczone są strzałkami lub opisem na pionowej linii odniesienia od węzła – studni.

## Inne informacje.

Każdy wpisany parametr jest natychmiast edytowany na rysunku. Parametry nadrzędne, wybierane z paska narzędziowego, np. USTAWIENIA | OPCJE ... możemy w dowolnej chwili zmienić.

Ikony podstawowych funkcji programu wybiera się z menu kontekstowego, otwieranego prawym klawiszem myszy. Okna ekranu porządkuje się klawiszem F4.


Jeżeli wstawimy kursor w dowolnym polu komórki TABEL OBLICZENIOWYCH i wybierzemy ją lewym przyciskiem myszy program otwiera i podświetla na czerwono szczegół rysunku w oknie RYSUNKI. Odwrotnie, wybierając szczegół na rysunku szybkim dwukrotnym kliknięciem lewym przyciskiem myszy, spowodujemy powrót do TABEL OBLICZENIOWYCH wybranego węzła lub elementu. Kursor stawiać po prawej stronie osi – linii wybranego węzła, elementu rysunku *Profil*.

W obszarze ekranu PROFILE zapisywana jest nazwa projektowanego przewodu, np. Profil 1 wraz z nazwą rysunku, np. Rysunek 1. Nazwy te można zmieniać wybierając prawym klawiszem odpowiedni obiekt do zmiany nazwy.

W obszarze ekranu WŁAŚCIWOŚCI edytowane są parametry wybranego wiersza TABEL OBLICZENIOWYCH, które to wartości można dowolnie zmieniać.



Gdy wstawimy kolejne węzły poleceniem *Dodaj węzeł* lub importujemy sieć spod menu *PLIK | Importuj sieć z DXF* program automatycznie nadaje numerację – nazwę węzłom : S1, S2... ( S od studnia dla kanalizacji), dla innych instalacji ciśnieniowych : W1, W2, ( W od węzeł obliczeniowy).

Aby zmienić globalnie (większą ilość kolejnych wierszy) nazwę węzła i kolejne numery węzłów obliczeniowych (studni) należy:


- wstawić w górnym wierszu nową nazwę i numer węzła - studni, np. E4,
- wyznaczyć (podświetlić) kolejne kolumny komórek *nazwa węzła*,
- uruchomić polecenie ikony  *Oblicz*.

### Zawsze:


aby uruchomić aplikację do edycji obliczeniowej, należy:

- węzły koloru zielonego na SCHEMACIE SIECI połączyć poleceniem ikony  *Dodaj odcinek (Ctrl+O)*,
- uruchomić *Tabele obliczeniowe* i wykonać obliczenia,
- poleceniem ikony  *Dodaj PROFIL (Ctrl+P)* wyznaczyć minimum dwa węzły i nadać nazwę projektowanej sieci, np. PROFIL 1, KS-2.

Program domyślnie nadaje nazwy-tytuły rysunkom i je numeruje, np. Profil 1, Profil 2, itp.

Profile wstawia się do zbioru o nazwie, np. Rysunek 1 (czytaj, np. zlewni), poleceniem ikony  *Dodaj Rysunek*.

Wszystkie przewody zlewni, np. RYSUNEK 1, po jej wyznaczeniu w oknie PROFILE, zostaną na SCHEMACIE SIECI podświetlone kolorem żółtym, a wybrany obiekt-profil kolorem czerwonym.

Poleceniem ikony  ”Eksportuj rysunek” (opcja dla wersji DEMO wyłączona) projekt zostanie wyeksportowany

- przekazany do pliku typu cad, np. AutoCAD® a 2004...2007 lub 2004LT...2007LT.

Z platformy tych aplikacji rysunek może być dalej: edytowany, plotowany lub drukowany.

Zaprezentowany przykład nie omawia wszystkich poleceń, funkcji, obliczeń i tworzonych zestawień przez aplikację. Działanie programu AutoPROFIL® znacznie wybiega poza ten przykład.

W celu głębszego poznania programu, proponujemy wykonać kolejne ćwiczenie „Przykład 2”

i przejrzeć załączone pliki, które znajdują się w katalogu C:\Program Files\ProfilP\AutoPROFIL\Dane.

## Przykład 2

Projekt sieci należy przygotować na podkładzie mapy wczytanej do, np. AutoCAD®, a, jako załącznik lub obraz.

Z tej mapy należy wydzielić: osie projektowanych przewodów, osie istniejących przewodów, kabli, warstwicę terenu, jako odrębne pliki i zapisać je w formacie DXF, najlepiej każdy temat w odrębnie nazwanym pliku.

Po wykonanym imporcie plików formatu DXF do programu AutoPROFIL<sup>®</sup>, aplikacja czyta do tabel obliczeniowych informacje o lokalizacji sieci (współrzędne X, Y i Z), ponumeruje węzły, obliczy długość projektowanych odcinków sieci, wyliczy kąty załamania trasy, wykona „szkielet” rysunku schematu sieci, planu sytuacyjnego i profili.

Jeżeli infrastruktura terenu będzie miała wydzielone warstwy tematyczne, np. przewodów, AutoPROFIL<sup>®</sup> wykryje (kolizje) i czyta parametry o lokalizacji instalacji, której osie przecinają się z projektowaną siecią,

***Kilka porad, jak przystąpić do samodzielnego przygotowania podkładu mapowego.***

## **Jak przygotować dla AP7 mapę z projektowaną siecią?**

I. W nowym pliku programu AutoCAD<sup>®</sup> a należy wstawić:

a) podkład planu sytuacyjnego jako ODNOŚNIK , gdy mapa wykonana jest techniką wektorową, w formacie, np. *.dwg*,  
lub

b) podkład planu sytuacyjnego jako OBRAZ , gdy mapa wykonana jest techniką rastrową, w postaci bitmapy w formacie *.bmp, JPG, tif*.

II. Mapy należy:

c) odpowiednio skalibrować, czyli ustalić podziałkę: jedna jednostka na ekranie równa się jednemu metrowi,

d) wstawić – przesunąć do globalnego układu współrzędnych siatki X-Y. Najlepiej, aby czynności kalibracji i ustawiania map do siatki X-Y wykonane zostały przez odpowiednie służby geodezyjne, z przystosowaniem map wektorowych czy też bitmap do plików w formacie, np. *.dwg* (plików AutoCAD<sup>®</sup>’owskich).

III. Na przygotowanym podkładzie – mapie w AutoCAD’zie:

- ustalić warstwę na jakiej os projektowanej sieci będzie rysowana, i nadać jej nazwę, np. *proj\_sanitarny*.

Ustalić kolor tej warstwy, inny niż biały, najlepiej odróżniający się od kolorów podkładu mapowego.

Można nadać szerokość rysowanej linii – osi,

- wrysować jedną linią os projektowanego przewodu i na wierzchołkach-końcach rysowanych odcinków sieci wstawiać rzędne Z, które reprezentują teren.

Wyjaśnienie: Jeżeli będziemy uzupełniali odcinki projektowanej sieci rzędnymi terenu, metodą importu tych rzędnych z pliku DXF, na przykład z pliku: *elem\_teren\_istn.dxf*, to wystarczy wstawić rzędne Z-terenu na pierwszym odcinku węzła początkowego przewodu i ostatnim odcinku węzła końcowego projektowanej osi przewodu, i wówczas należy w węzłach pośrednich, w tabeli obliczeniowej WĘZŁY, dokonać tzw. uśrednienia rzędnej wywołując funkcję *OBLICZ*.

Rzędną Z terenu można również wpisać lub skopiować ze schowka bezpośrednio do środowiska programu AutoPROFIL<sup>®</sup>,

- na mapie wrysować najlepiej całą projektowaną sieć, pamiętając o wstawianiu rzędnej Z terenu, która powinna reprezentować tylko osie projektowanych przewodów,
- zaprojektowane przewody zapisać w swoim roboczym katalogu (nie polecamy katalogu utworzonego przez program AutoPROFIL pod nazwą ProfilP), w formacie DXF pod nazwą, np. proj\_siec, pamiętając o rozbięciu polilinii, gdyby taką linią rysowana była oś projektowanych przewodów,  
Wyjaśnienie: osie projektowanej sieci rysowane polilinią nie posiadają parametru Z, lecz tzw. Poziom. Poziomem może być również rzędna, np. warstwica, ale wówczas, gdy rozbijemy polilinię, to każdy odcinek przyjmie parametr poziomu, jako rzędną Z, np. warstwicy terenu,
- przed wstawieniem plików DXF do programu AutoPROFIL® należy te otwarte pliki w AutoCAD'zie zamknąć.

## **Jak przygotować dla AP7 elementy, które krzyżują się z projektowaną siecią ?**


np. istniejące przewody, kable, warstwice, aby zaimportować je do programu AutoPROFIL®.

Wykonać ustawienia map, jak w punktach c i d, gdy zajdzie taka potrzeba.

### **Mapy wektorowe.**

Dysponując mapami wektorowymi można:

- podkład mapy wczytać do AutoCAD®, a, jako plik roboczy o nazwie, np.

*elem\_infra\_istn.dwg*. W tym przypadku nie stosować polecenia ODNOŚNIK , jak w pkt. Ia.

Następnie wykonać zapis do pliku w formacie DXF, np. pod nazwą *elem\_infra\_istn.dxf*, w odpowiednim swoim katalogu.


Program AutoPROFIL® po wykonaniu polecenia *Plik/Importuj elementy z DXF* i wskazaniu pliku *elem\_infra\_istn.dxf* zaimportuje informację o przecięciu się każdej linii podkładu mapy z wcześniej wstawioną osią sieci.

Wyjaśnienie: Opisana wyżej metoda importu, jest prostym i bezpośrednim sposobem znalezienia elementów, które krzyżują się z projektowaną siecią, ale ten sposób może wprowadzać pewien nieczytelny, chociaż logiczny zapis informacji. Wówczas zalecamy, aby zaprojektowaną wcześniej sieć w AutoCAD'zie, odłączyć od pliku roboczego *elem\_infra\_istn.dxf*, i wczytać ją jako ODNOŚNIK. Najlepiej, z mapy wydzielić każdą istotną warstwę (temat infrastruktury), jako odrębne pliki mapy i zapisać je w formacie DXF'a (patrz niżej).

- wydzielić każdą warstwę, np. linie, które reprezentują warstwę przewodu wodociągowego i zapisać ją jako, np. *elem\_wodoc.dxf* w swoim katalogu. Tak postąpić ze wszystkimi warstwami, które reprezentują krzyżującą się infrastrukturę podziemną lub nadziemną, np. linie krawężnika dróg, i zapisać je kolejno,

np. elem\_eNN.dxf, elem\_gaz.dxf, elem\_telefon.dxf, itp. w swoim roboczym katalogu. AutoPROFIL®.

Po wykonaniu polecenia *Plik / Importuj elementy z DXF* program AutoPROFIL® wstawi informację o przecięciu się każdej linii, np. element-gaz.dxf do wcześniej wstawionej w podobny sposób zaprojektowanej sieci (patrz wyżej: „Jak przygotować dla AP7 mapę z projektowaną siecią?”).


Elementy zaimportowane do AutoPROFIL®, a zostaną wczytane pomiędzy punkty obliczeniowe, każdego odcinka przewodu, i zapisane w *tabeli obliczeniowej* wierszem koloru czerwonego, z dopisaną informacją DXF. Każda wykonana zmiana, a zwłaszcza usunięcie znaku DXF w wierszu zaimportowanego elementu, akceptuje ten element-obiekt i zmienia kolor wiersza elementu na niebieski. Pozostałe, zbędne elementy -wiersze koloru czerwonego należy usunąć poleceniem *Usuń element* *wczytany poleceniem DXF* .

Prosimy pamiętać, że nadając rzędną Z (podobnie jak pkt. III) rysowanym elementom takim jak, np. warstwica, istniejący kanał, i po zaimportowaniu ich do aplikacji AutoPROFIL® w formacie DXF, zlokalizujemy te elementy dokładnie w miejscu krzyżowania się tych obiektów z projektowaną siecią i na odpowiedniej wysokości-rzędnej Z.

Uwaga: Dla kanałów grawitacyjnych i rurociągów ciśnieniowych rzędne Z muszą reprezentować osie tych instalacji.

## Mapy rastrowe.

Dysponując mapami rastrowymi (bitmapy) należy:

e) podkład mapy rastrowej wstawić jako OBRAZ  do nowo otwartego pliku, np. AutoCAD®, a,

f) każdy, istotny dla projektu, krzyżujący się obiekt mapy rastrowej powielić linią wektorową odpowiednio nazwanej warstwy, np. elem\_wodoc, np. elem\_gaz. Odcinkom tych obiektów nadać rzędną Z jeżeli można ją zinterpretować z podkładu mapowego.

Wyjaśnienie: tam gdzie brakuje rzędnych posadowienia istniejącej sieci można pominąć ten etap wstawiania rzędnej Z, bo można to uzupełnić w programie AutoPROFIL, ale rzędne Z muszą reprezentować osie tych instalacji.

g) obiekty każdej warstwy z platformy AutoCAD®, a nagrać w formacie plików DXF, w odpowiednim swoim roboczym katalogu.

Przed zapisaniem warstwy do pliku w formacie DXF należy wcześniej „rozbić” polilinię na zwykłe linie-odcinki i przed ich importem do aplikacji AutoPROFIL® zamknąć ten plik w AutoCAD’zie.

Wyjaśnienie: można również zaimportować całą infrastrukturę poleceniem *Plik / Importuj sieć z DXF* i wówczas warstwy tej istniejącej sieci zostaną wstawione w menu *SIEĆ*, jako kolejne nazwy obiektów. Ten zaproponowany sposób będzie efektywny wówczas, gdy będziemy dysponowali rzędną Z całej infrastruktury, ale można pośrednio wykorzystać te informacje o sieci przy wstawiania infrastruktury poleceniem *Plus element*, i później usunąć obiekty z menu *SIEĆ*, bo inaczej będą

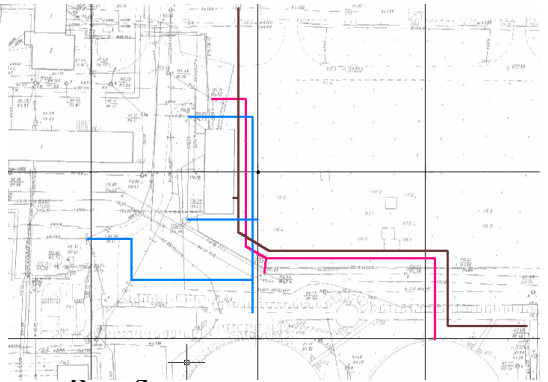
powielone na SCHEMACIE SIECI i PLANIE SYTUACYJNYM, oraz w chwili przekazania rysunków do wydruku.

h) Informacja: AutoPROFIL posiada funkcje bezpośredniego wstawiania map formatu .jpg, i .bmp (patrz szczegóły pkt. 10.2 „Opisu programu” )

## Ćwiczenie 2

Do ćwiczenia prosimy z katalogu PROFILP | PRZYKŁADY załadować do programu AutoCAD plik o nazwie *podklad\_plan.dwg* dla zlokalizowania projektowanej sieci, jak na rysunku niżej:

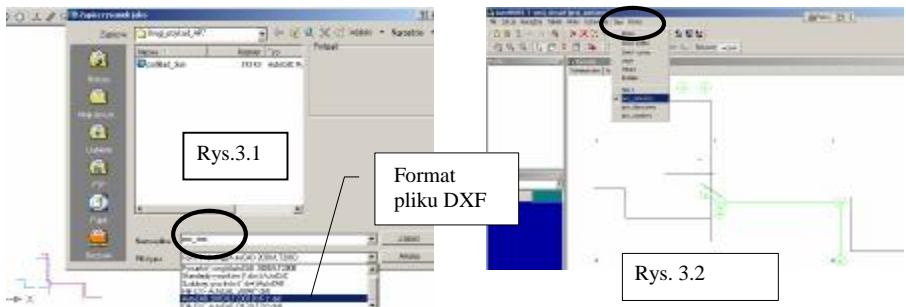
Aby wykonać ćwiczenie skorzystamy z przygotowanych plików DXF umieszczonych w katalogu Profilp | AutoPROFIL 7 DEMO | Przykłady. Uruchomić program AutoPROFIL®, jak w temacie Ćwiczenie 1, **lecz z menu Plik wybrać Nowa Sieć | Nowy (Ctrl+N)** polecenie **współrzędne węzłów i rzędne dna kanału (kanały grawitacyjne)**.



Rys. 2

## Osie projektowanej sieci w formacie DXF.

1. Zaprojektowaną sieć widoczną, jak wyżej na mapie Rys.2, należy zapisać w formacie pliku DXF o nazwie, np. *proj\_siec.dxf*, wybrać opcje jak na Rys. 3.1 .



## Polecenia w programie AutoPROFIL

2. Z menu Plik wybrać polecenie *Importuj sieć z DXF* . Otworzyć ścieżkę C: Program Files | Profilp | AutoProfil 7 | Przykłady i wybrać z okna *Otwieranie plik o nazwie*



## Kopiowanie rzędnych Z – terenu.

Otworzyć table obliczeniowe, np. obiektu Profil 1, i z zakładki *Rurociąg* kolumny *rz.osi* skopiować przez schowek rzędne do kolumny *rzędne terenu istn.* zakładki *WĘZŁY*.

5. Zaprojektowaną sieć, jak wyżej wg ustaleń pkt. od 1 do 4, uzupełnimy infrastrukturą istniejącą, którą w dalszej części opisu nazywamy również elementami.



## Import elementów reprezentujących teren.

6. Z menu *PLIK* wybrać polecenie *Importuj elementy z DXF* i wskazać katalog: *C:\Program Files | ProfilP | AutoProfil 7 | Przykłady* w którym umieszczone są przykładowe pliki DXF.

W pierwszej kolejności proponujemy importować elementy terenu z pliku *elem\_teren\_istn.dxf* i wówczas program odszuka miejsca krzyżujących się linii terenu z projektowanymi odcinkami i w tych miejscach na profilach, i w tabelach obliczeniowych, wpisze interpolowaną rzędną Z - terenu.

PK	Z	Opis
80	96,41	72,04
80,00	96,40	72,04
81	96,40	72,04
81,00	96,40	72,04
82	96,40	27,65
82,00	96,40	27,65
83	102,49	24,13
83,00	102,49	24,13
84	112,75	10,00
84,00	112,75	10,00
85	119,75	115,75
85,00	119,75	115,75
86	105,00	105,00
86,00	105,00	105,00
87	99,99	99,99
87,00	99,99	99,99
88	96,40	96,40
88,00	96,40	96,40
89	96,40	96,40
89,00	96,40	96,40
90	96,40	96,40
90,00	96,40	96,40
91	96,40	96,40
91,00	96,40	96,40
92	96,40	96,40
92,00	96,40	96,40
93	96,40	96,40
93,00	96,40	96,40
94	96,40	96,40
94,00	96,40	96,40
95	96,40	96,40
95,00	96,40	96,40
96	96,40	96,40
96,00	96,40	96,40
97	96,40	96,40
97,00	96,40	96,40
98	96,40	96,40
98,00	96,40	96,40
99	96,40	96,40
99,00	96,40	96,40
100	96,40	96,40
100,00	96,40	96,40

Dla komórek zerowych kolumny *istnie*. Należy wykonać tzw. Interpolację, uruchamiając polecenie *OBLICZ*

Rys. 6.1

Po wykonanym imporcie terenu należy zatwierdzić zapisane wiersze koloru czerwonego usuwając symbol DXF.

Na wybranym wierszu Element-rzędna terenu kliknij dwukrotnie myszką i po otwarciu okna edytującego *Rzędna terenu* usuń informację DXF.

Wiersz zmieni tekst na kolor niebieski, i tym samym zapiszemy w sposób trwały parametr rzędnej do tabel obliczeniowych.

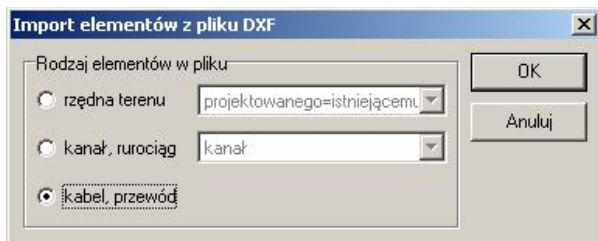
Informacja: zbędne wiersze z DXF można usunąć poleceniem *Usuń elementy wczytane z pliku DXF*.

## Import elementów – infrastruktury podziemnej.

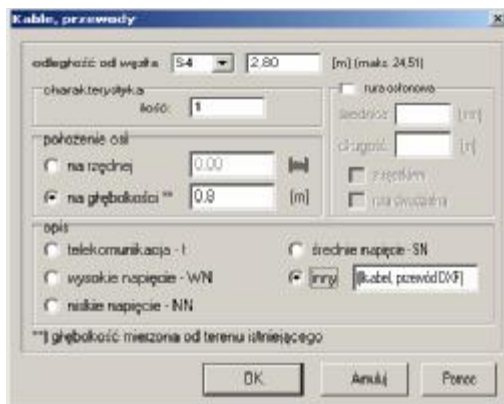
7. Z menu *PLIK* wybrać polecenie *Importuj elementy z DXF* i wskazać katalog:

*C:\Program Files | ProfilP | AutoProfil 7 | Przykłady* w którym umieszczone są przykładowe pliki DXF.

Podobnie, jak pkt. 6, pozostałe istniejące elementy (infrastrukturę) należy zaimportować z plików DXF, wówczas program zlokalizuje te elementy pomiędzy węzłami obliczeniowymi projektowanych odcinków sieci. Dla przykładu wstawimy plik o nazwie *elem\_eNN.dxf* i wówczas w oknie dialogowym, jak niżej Rys.7.1, odznacz opcje *kable,przewód*.



Rys. 7.1



Rys. 7.2

W tabeli obliczeniowej podobnie, jak na Rys.6.1, zostanie wstawiony element-kabel eNN w wierszu poniżej węzła S4, w odległości 2.80 m. Na wierszu tego elementu postaw kursor i kliknij dwukrotnie, wówczas otworzy się okno dialogowe *Kable, przewody*, które prosimy wypełnić wg wzoru Rys. 7.2 lub podobnie. W wierszu *inny* wpisz , np. eNN lub usuń opis.

Podobne czynności wykonaj dla pozostałych elementów tylko trzeba je odpowiednio ukierunkować w oknie dialogowym Rys. 7.1.

## Projektowanie przewodu i inne.

Wypełnij pozostałe *tabele profili*: *Kanał / Rurociąg, Odcinek, Studnie, Budynek i Zbiornik, Dopływy*, parametrami tak, aby przeprowadzić symulację obliczeń projektowanych przewodów.

Przykład i sposób wypełniania *Tabel obliczeniowych* opisany jest w Ćwiczeniu 1.

8. Informacja. Po zaimportowaniu projektowanej sieci z plików formatu DXF, gdy odcinkom tej sieci zostały nadane parametry rzędnej Z – terenu już w środowisku cad, w tabeli KANAŁ lub RUROCIĄG programu AutoPROFIL® do kolumny rz. dna lub rz. osi skierował – wkleił rzędne Z, które należy skopiować (lub przepisać) do kolumny rzędna terenu / istnie. lub proj. zakładki WĘZŁY.

9. Informacja. Każdy parametr wstawiony do tabeli jest natychmiast odwzorowany na rysunkach. Kolejność wypełniania *tabel profili* jest dowolna, ale zalecamy, aby rozpocząć obliczanie od tabeli *Węzły*, a w następnej kolejności *Kanał / Rurociąg, Odcinek, Budynek i Zbiornik, Studnie, Dopływy*. Dwie pierwsze tabele tworzą podstawową strukturę rysunków. Rysunek *Plan sytuacyjny* jest rzeczywistym obrazem zaprojektowanej sieci.

Okno rysunkowe *Schemat sieci* to ważna decyzyjno – kontrolna plansza rysunkowa programu. Na tym oknie lokalizujemy sieć, wstawiamy węzły i odcinki projektowanych przewodów. W oknie *Schemat sieci* odzwierciedlamy połączenia przewodów sieci, grupujemy przewody, np. w odpowiednie zlewnie kanalizacyjne lub inne zbiory sieci, np. wodociągowej, wyznaczamy dopływy i odpływy w węzłach obliczeniowych i na odcinku.