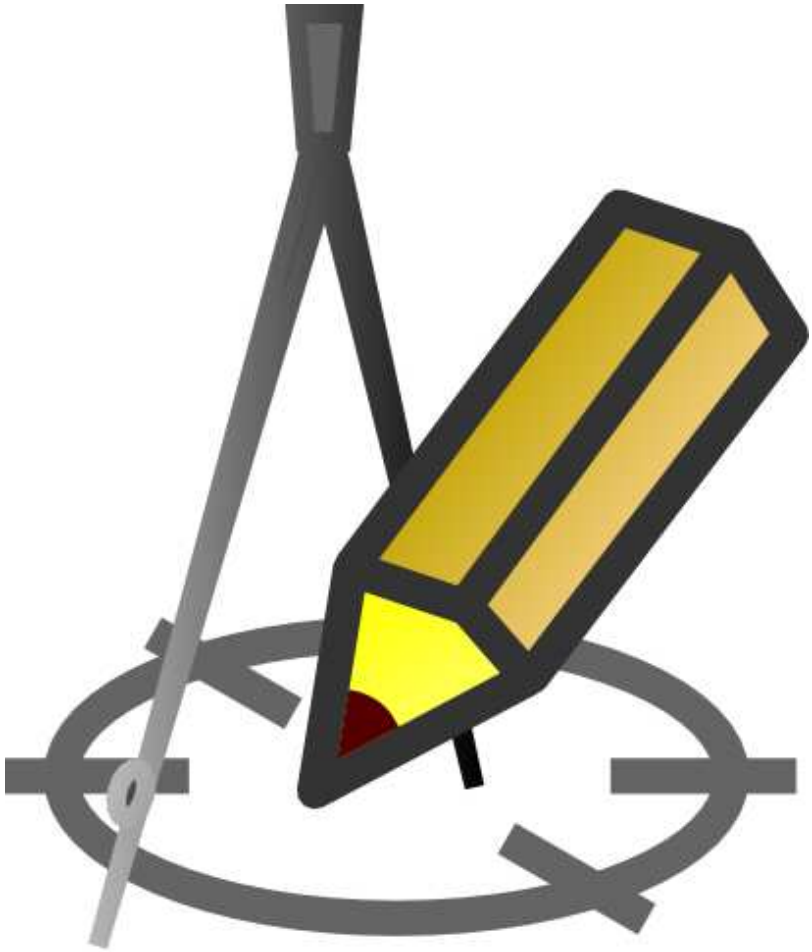
KREŚLARZ

szybkie i łatwe tworzenie profili



podręcznik użytkownika

© grzegorz wisowski data utworzenia: 2026-10-29

O programie

Wersja: **2026.10**
Prawa autorskie zastrzeżone: **Grzegorz Wisowski**

Aktualizacje: www.kreslarz.wisart.eu
E-mail: info@wisart.eu
Tel.: **503 587 648** w godz. 9^{00}-16^{00}

Rejestracja programu:
By uzyskać hasło należy zakupić licencję. W celu złożenia zamówienia należy wypełnić formularz dostępny na stronie:
www.kreslarz.wisart.eu/zamowienie.htm

Ze względu na dużą ilość dostępnych aplikacji obsługujących wektorowy format DXF mogą wystąpić różnice w odczytanych przez nie plikach generowanych przez program Kreślarz. Ewentualne różnice są spowodowane odmiennymi interpretacjami zawartości plików DXF.

Opis podręcznika użytkownika

Zawartość niniejszego podręcznika pokrywa się z zawartością pliku pomocy dołączonego do programu **Kreślarz**. Podręcznik w prezentowanej, książkowej formie jest dla niektórych użytkowników bardziej przyjazny w użytkowaniu oraz łatwiejszy do ewentualnego wydrukowania.

Możliwości programu Kreślarz

Program **Kreślarz** ma za zadanie ułatwić wykonywanie rysunków: profili podłużnych, przekrojów poprzecznych oraz schematów różnego rodzaju sieci oraz przyłączy. W ciągu ponad dwudziestu lat istnienia zyskał on sobie grono zadowolonych użytkowników wśród: projektantów, wykonawców, inspektorów nadzoru, przedsiębiorstw cieplnych i wodociągowo-kanalizacyjnych oraz studentów uczelni technicznych. Dzięki łatwej obsłudze Kreślarz jest z powodzeniem używany zarówno przez osoby młode jak i starsze, mające sporadyczny kontakt z komputerem. Najlepszym sposobem sprawdzenia przydatności programu na własnej skórze jest pobranie i wypróbowanie wersji demonstracyjnej.

Kreślarz oferuje pomoc od wprowadzania danych poszczególnych węzłów profilu, wyznaczając automatycznie niektóre wielkości, aż do wygenerowania rysunków. Otrzymane rysunki można poddać modyfikacjom w większości programów CAD lub wydrukować bezpośrednio z Kreślarza. Ze względu na szereg wbudowanych funkcji oraz gotowych obiektów związanych z biologicznymi oczyszczalniami ścieków, program szczególnie dobrze sprawdza się podczas tworzenia profili **kanalizacyjnych**. Jest on z równie dobrym skutkiem wykorzystywany przez użytkowników do tworzenia profili: **wodociągowych**, **gazowych**, **melioracyjnych**, a nawet do tworzenia **przekrojów drogowych**.

Program **Kreślarz**:

- **automatycznie** wyznacza charakterystyczne wielkości profilu
- umożliwia wygenerowanie rysunków: profilu, schematu oraz przekrojów
- **generuje** rysunki w wektorowym formacie DXF (możliwość dalszej obróbki w większości programów **CAD**)
- umożliwia import współrzędnych węzłów oraz kolizji z mapy w formacie DXF
- zawiera moduł pozwalający na **drukowanie** wygenerowanych profili bez konieczności stosowania dodatkowych programów
- posiada wbudowane, gotowe do wykorzystania obiekty: osadniki, studzienki, armaturę itp.
- generuje statystyki profilu
- generuje uproszczone: przedmiary robót, kosztorysy oraz zestawienia RMS dla projektowanych sieci
- zapewnia eksport danych do programów umożliwiających analizę przepływów: Epanet oraz EPA SWMM
- umożliwia wybór układu oczyszczania ścieków oraz określenie jego parametrów technicznych
- dzięki prostej i intuicyjnej obsłudze znacznie **przyspiesza** tworzenie oraz modyfikację profili
- zawiera rozbudowany plik pomocy

UWAGA: Do pełnego wykorzystania możliwości programu wymagane jest minimum wiedzy z zakresu projektowania sieci.

Podstawowe parametry projektu

Pojęcia wykorzystywane w instrukcji:

projekt - zapisywany w jednym pliku z rozszerzeniem .kre, może zawierać jeden lub więcej profili

profil - część projektu stanowiąca dwa lub więcej kolejnych wezłów, jeden profil znajduje się na jednej zakładce w **tabeli Dane**

węzeł (wiersz) aktualnie zaznaczony - węzeł (wiersz **tabeli Dane**), w którym znajduje się aktywna (podświetlona) komórka.

W oknie **Parametry projektu** *(menu: Projekt > Parametry)* można wprowadzić dane charakteryzujące projektowany obiekt oraz dane personalne inwestora (zakładka **Dane główne**) oraz projektantów biorących udział w pracach projektowych (zakładka **Projektanci**). Do pól **Własne** można przypisać dowolne, nie przewidziane w programie wartości. Raz wprowadzone dane mogą zostać wykorzystane:

- do tworzenia **Dokumentów skojarzonych**,
- w **Metryce projektu**

Istnieje możliwość skopiowania danych z innego projektu. W tym celu należy wcisnąć przycisk **Kopiuj z pliku** i wybrać plik, z którego dane będą kopiowane. Przed skopiowaniem danych, zostaną one wyświetlone w tabeli, a użytkownik zostanie poproszony o ich potwierdzenie.

Zapis i odczyt projektu

Zapis projektu następuje po wciśnięciu przycisku znajdującego się na pasku narzędziowym okna głównego programu. Zapisany projekt można wczytać wciskając przycisk . Wciskając strzałkę umieszczoną z prawej strony tego przycisku można szybko otworzyć cztery ostatnio otwierane bądź zapisywane projekty.

Jeżeli pliki Kreślarza (z rozszerzeniem KRE) są przenoszone pomiędzy różnymi stanowiskami komputerowymi to na wszystkich ze stanowisk powinna być zainstalowana ta sama wersja Kreślarza. W przeciwnym wypadku otwierając w starszej wersji programu plik utworzony w nowszej wersji, można utracić niektóre dane. Wersję programu można sprawdzić wybierając w menu *(Pomoc > O programie)*.

UWAGA! Każdorazowo po kliknięciu zakładki **Podgląd**, wybraniu opcji **Drukuj** oraz wybraniu opcji **Statystyki** w katalogu, w którym zainstalowany jest program Kreślarz zapisywany jest plik "rysunek.dxf". W nim znajduje się ostatnio wygenerowany rysunek. W razie problemu z działaniem przycisku **Edycja utworzonego rysunku w aplikacji CAD**

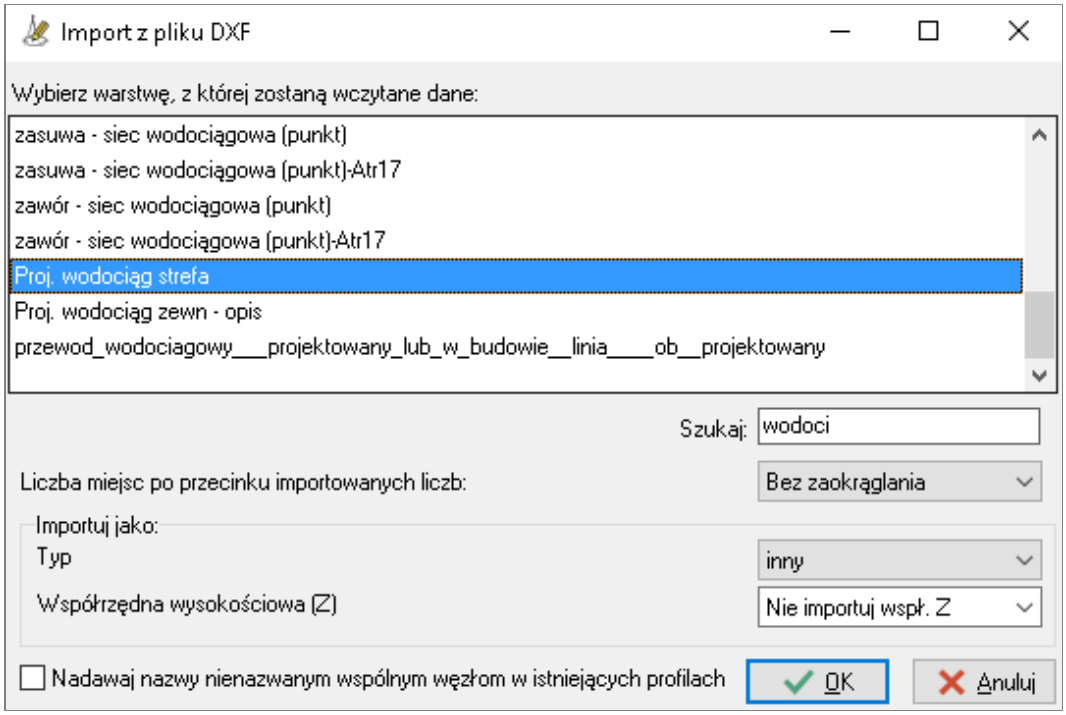
można ten plik otworzyć bezpośrednio z posiadanej aplikacji CAD. Nie zaleca się wówczas równoległej pracy na pliku "rysunek.dxf" w aplikacji CAD i w Kreślarzu.

Działanie przycisku **Edycja utworzonego rysunku w aplikacji CAD** jest uzależnione od przypisania w systemie Windows rozszerzenia DXF do aplikacji, w której tego typu pliki mają być otwierane. Na komputerze musi być zainstalowany program, który odczytuje pliki zapisane w formacie DXF, by wciśnięcie przycisku przynisło oczekiwany efekt, czyli został otwarty program CAD, a w nim wygenerowany rysunek. Dodatkowo program ten musi być domyślnym programem, który otwiera pliki z rozszerzeniem DXF. Zwykle programy obsługujące rozszerzenie DXF w trakcie ich instalacji same "przypisują" się do rozszerzenia DXF jako domyślne. Jeżeli jednak tak się nie stało można "przypisanie" programu do rozszerzenia wykonać "ręcznie". W systemie WindowsXP należy kliknąć dwukrotnie w ikonę "Ten komputer" znajdującą się na pulpicie. Następnie wskazać katalog z programem Kreślarz (najczęściej jest to "C:/Kreslarz"). Kliknąć prawym przyciskiem myszy na pliku "rysunek.dxf" i wybrać z menu opcję "Otwórz za pomocą..." oraz program, w którym mają być otwierane rysunki DXF. Jeżeli na liście brak programów to należy wybrać opcję "Wybierz program..." i zatwierdzić. W wyświetlonym oknie wskazać program, który ma otwierać pliki z rozszerzeniem DXF. Przed zatwierdzeniem wyboru zaznaczyć opcję "Zawsze używaj wybranego programu do otwierania tego typu plików". W nowszych systemach Windows procedura przypisania rozszerzenia do aplikcji jest podobna.

Import danych z map cyfrowych w formacie DXF

W Kreślarzu możliwe jest wczytanie współrzędnych węzłów projektowanego rurociągu z mapy cyfrowej. Plik z mapą powinien być typu .DXF, zapisany jako tekstowy (niekiedy określany jako ASCII, z kodowaniem znaków ANSI). W przypadku posiadania mapy w pliku typu .DWG, należy go zapisać w posiadanym programie CAD jako plik .DXF.

By dokonać importu należy wybrać w menu **Profil > Import współrzędnych z pliku DXF...** i wskazać plik DXF, z którego będą importowane węzły.

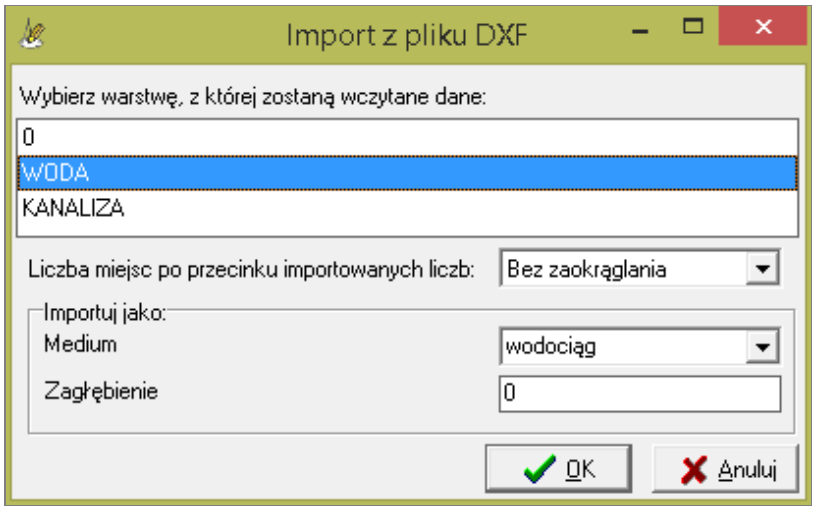


Następnie w oknie **Import współrzędnych z pliku DXF** należy wskazać warstwę, z której zostaną zaimportowane węzły. Węzły/ punkty w pliku DXF muszą być zdefiniowane jako linie lub polilinie i nie mogą się one znajdować wewnątrz bloków. Jeżeli zaimportowany do Kreślarza układ nie będzie stanowił całości, tzn. będzie się składał z niepołączonych ze sobą odcinków, wówczas należy ponowić próbę importu ograniczając liczbę miejsc po przecinku importowanych liczb.

Dodatkowo, za pomocą listy **Typ** można określić typ importowanego rurociągu. Jeżeli importowane węzły, posiadają w pliku DXF zdefiniowaną współrzędną wysokościową "Z", to można wskazać jako jaki paramter zostanie ona zaimportowana np. rzędna terenu, rzędna rury, itp. Domyślną opcją jest nieimportowanie współrzędnej "Z". Współrzędną "Z" można przypisać w większości programów CAD tylko do obiektu typu linia (nie ma takiej możliwości w przypadku polilinii).

Jeżeli zaznaczona jest opcja **Licz długość i kąt na podstawie współrzędnych** *(menu: Narzędzia > Konfiguracja > Tabela Dane > Parametry tabeli)*, to na podstawie zaimportowanych współrzednych węzłów program automatycznie wyliczy długości pomiędzy węzłami oraz kąty pomiedzy odcinkami. Ręcznie należy uzupełnić pozostałe dane tj.: rzędne terenu oraz rury w poszczególnych węzłach itp.

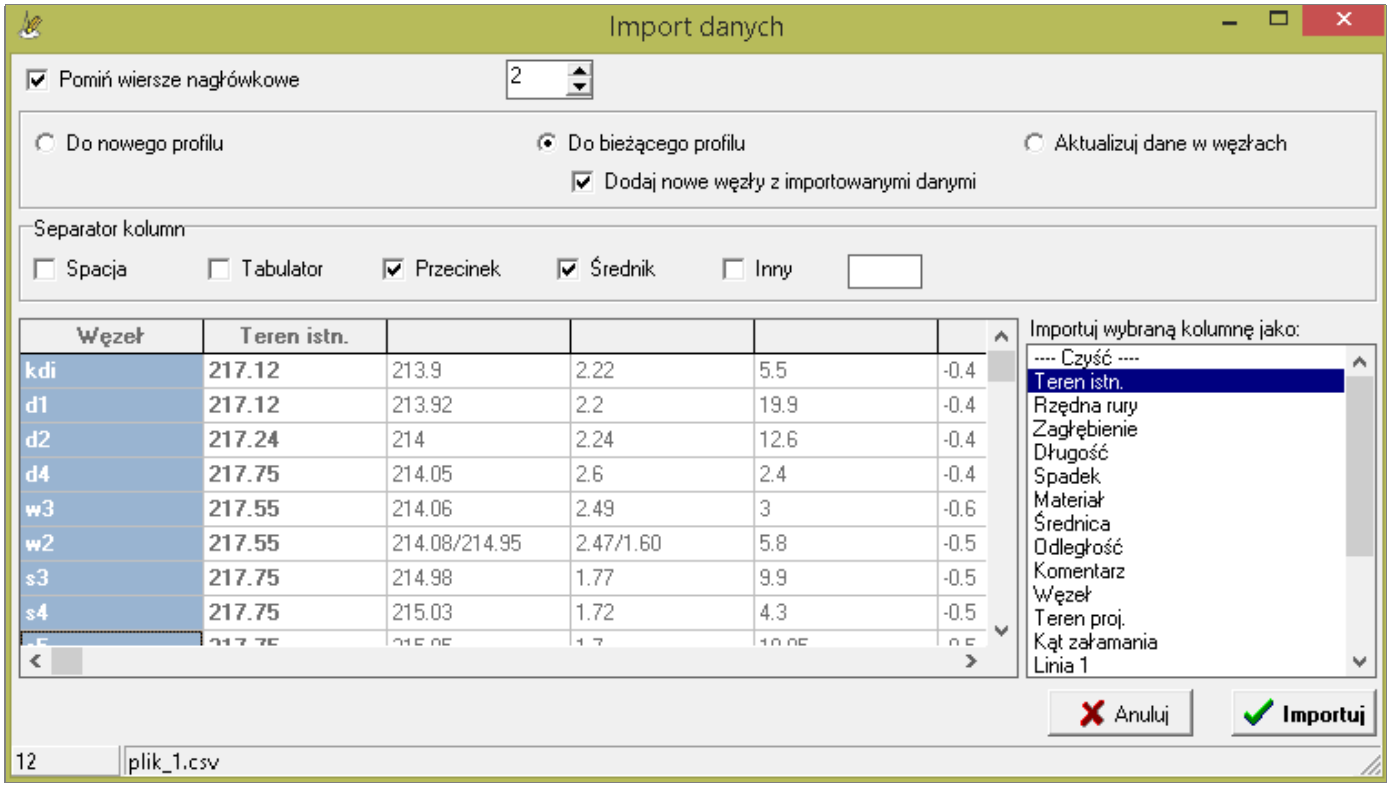
Jeżeli w pliku DXF są wrysowane inne sieci, nie będące przedmiotem projektowania, a z nim kolidujące, to takie kolizje można dodatkowo zaimportować do Kreślarza. W tym celu należy wybrać w menu **Profil > Import kolizji z pliku DXF...** i wskazać plik DXF oraz warstwę, na której jest wrysowana kolidująca sieć. Dodatkowo można określić nazwę medium oraz zagłębienie jakie zostaną przypisane zaimportowanym kolizjom. By podane przez użytkownika zagłębienie importowanych kolizji zostało zastosowane należy wcześniej w **Konfiguracji** programu zaznaczyć opcję **Stałe zagłębienie kolizji** *(menu: Narzędzia > Konfiguracja > Inne > Edytor kolizji)*. Po zaimportowaniu kolizji należy w **Edytorze kolizji** uzupełnić ew. brakujące dane np. rzędną kolizji.



Z pliku DXF można zaimportować również granice działek (menu **Profil > Import granic działek z pliku DXF...**).

Import danych z plików tekstowych

Do Kreślarza można zaimportować dane węzłów pochodzące z innych programów, zapisane w różnych formatach plików tekstowych, np. TXT, CSV. W tym celu należy wybrać w menu okna głównego programu pozycje **Projekt > Importuj...** i wskazać plik, z którego będą importowane dane.



Następnie w oknie **Import danych** należy określić czy dane mają być zaimportowane do bieżącego profilu czy do nowego. Jeżeli wybrano import do bieżącego profilu i zaznaczono opcję **Dodaj nowe węzły z importowanymi danymi**, program doda do już istniejących węzłów nowe, do których zaimportuje dane. **Brak zaznaczenia tej opcji spowoduje import danych do już istniejących węzłów, nadpisując dane w nich zawarte.**

Istnieje również możliwość aktualizacji danych w całym projekcie w wybranych węzłach. W tym celu należy przygotować plik tekstowy zawierający nazwy węzłów, w których ma nastąpić aktualizacja oraz aktualizowane dane. Po przypisaniu nazw węzłów do kolumny **Węzeł** aktywna staje się opcja **Aktualizuj dane w węzłach**, którą należy zaznaczyć.

W grupie opcji **Separator kolumn** należy określić za pomocą jakiego znaku rozdzielane są dane w każdej z linii pliku tekstowego.

Znak można wybrać z predefiniowanych, najczęściej spotykanych: spacja, tabulator, przecinek oraz średnik lub podać własny wpisując go w polu tekstowym **Inny**.

Pod ww. grupą opcji znajduje się tabela zawierająca podgląd kilku pierwszych linii wybranego pliku, z uwzględnieniem poczynionych ustawień. Jeżeli w pierwszej linii tabeli widoczne są nagłówki danych przeznaczonych do zaimportowania, to wskazane jest zaznaczenie opcji **Pomiń wiersze nagłówkowe** oraz, w polu obok, określenie ich ilości. Pozwoli to na uniknięcie importu nagłówków.

Po zaznaczeniu kolumny z danymi należy wskazać jako jakie dane ma być ona zaimportowana. Robi się to poprzez dwukrotne kliknięcie lewym przyciskiem myszy na liście typów danych **Importuj wybraną kolumnę jako:**, znajdującej się po prawej stronie tabeli. Pierwsza pozycja na liście, o nazwie **----Czyść----** pozwala usunąć wcześniej zdefiniowane przypisanie. Przypisane kolumny mają określony tytuł, a wartości w nich pisane są pogrubioną czcionką. Zaimportowane zostaną tylko kolumny przypisane do typów danych z ww. listy.

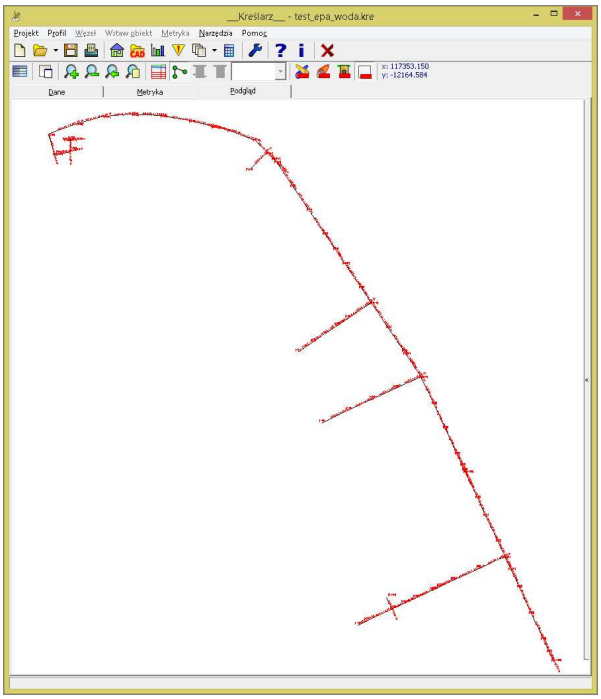
Liczba znajdująca się po lewej stronie paska statusu w dolnej części okna określa ilość linii, które zostaną zaimportowane.

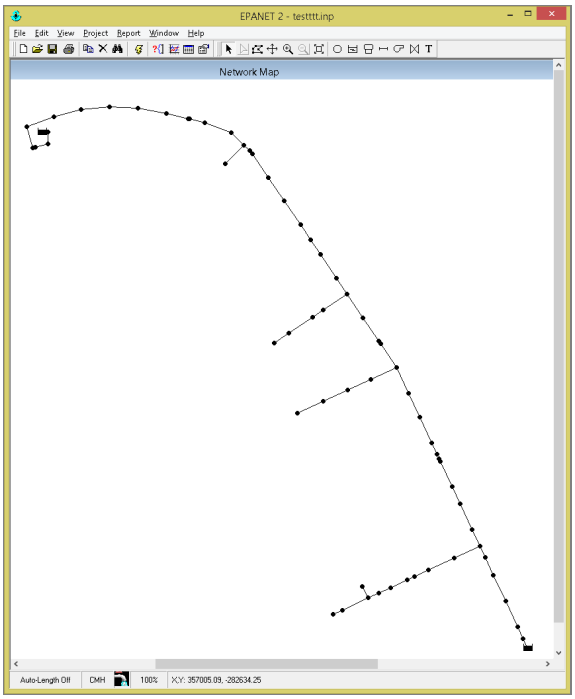
W przypadku importu rzędnej rury importowana jest rzędna jej dna.

Eksport danych

W celu dokonania eksportu danych z przeznaczeniem wykorzystania ich w innych aplikacjach należy wybrać w menu **Projekt > Eksportuj...**. Należy mieć na uwadze, że nie jest eksportowany kompletny projekt. Użytkownik może wykonać eksport do następujących plików:

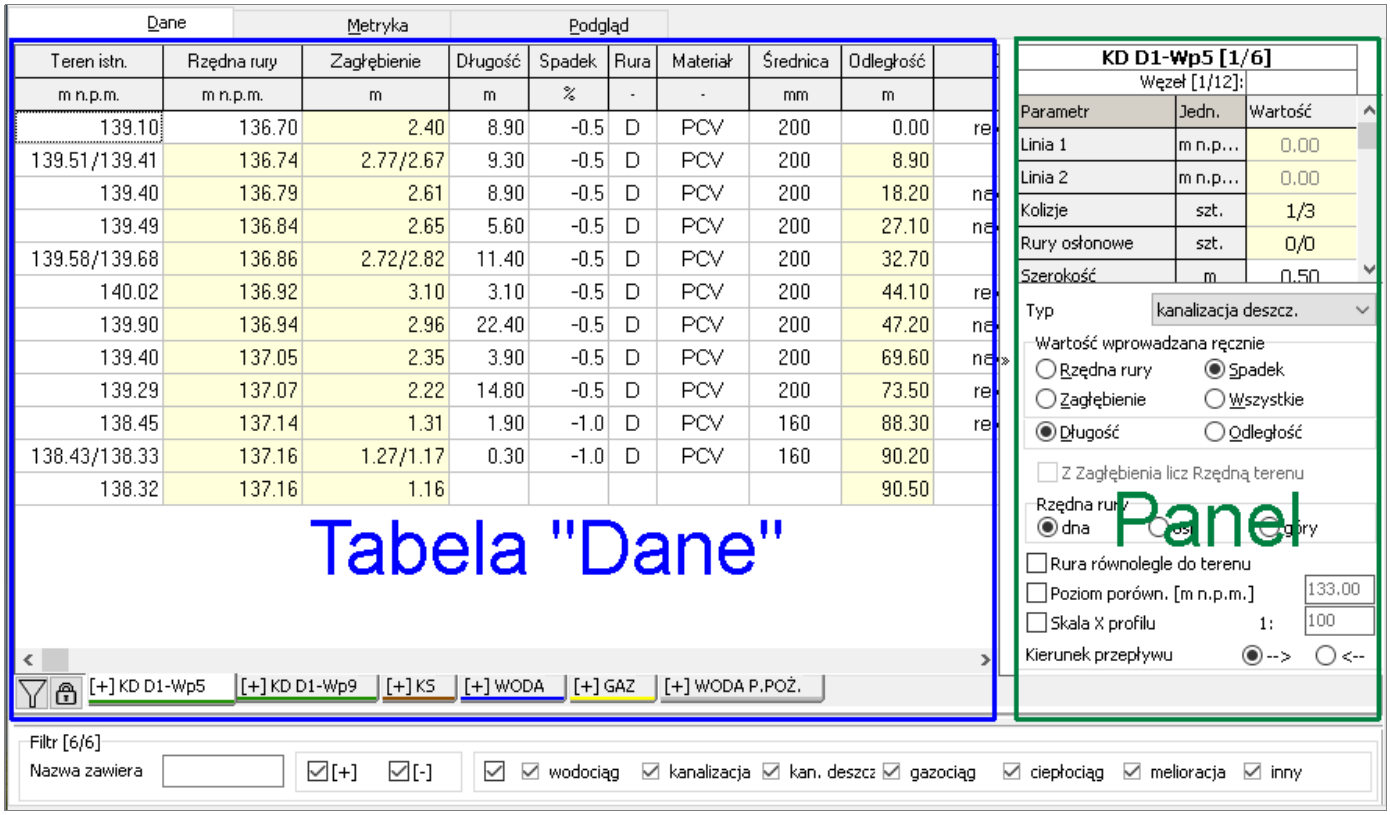
- Epanet (rozszerzenie .INP) - wyeksportowany plik może być użyty w programie Epanet do analizy m.in. przepływów i strat ciśnienia w sieci wodnej. Jest to darmowy program stworzony i udostępniany przez Agencję Ochrony Środowiska USA. Więcej informacji na temat programu można znaleźć na jego stronie internetowej (w języku angielskim).
  Poniżej schemat sieci wodociągowej w Kreślarzu oraz w programie Epanet, wczytanym z pliku wyeksportowanego z Kreślarza:





  Dane są eksportowane z profili, dla których **Typ** (w **Panelu**) został określony jako **wodociąg**, w zakresie w jakim znajdują się w Kreślarzu. Do wykonania pełnej analizy w programie Epanet może zajść konieczność uzupełnienia w nim niektórych danych.
- Epa SWMM (rozszerzenie .INP) - wyeksportowany plik może być użyty w programie Epa SWMM do analizy m.in. przepływów i strat ciśnienia w sieci kanalizacyjnej. Jest to darmowy program stworzony i udostępniany przez Agencję Ochrony Środowiska USA. Więcej informacji na temat programu można znaleźć na jego stronie internetowej (w języku angielskim).
  Dane są eksportowane z profili, dla których **Typ** (w **Panelu**) został określony jako **kanalizacja** lub **kanalizacja deszczowa**, w zakresie w jakim znajdują się w Kreślarzu. Do wykonania pełnej analizy w programie Epa SWMM może zajść konieczność uzupełnienia w nim niektórych danych.
- HTML - pozwala wyświetlić tabelę Dane wraz z zawartością w przeglądarce internetowej.
- CSV - pozwala wyświetlić tabelę Dane wraz z zawartością w arkuszu kalkulacyjnym.

Tabela Dane i Panel



Zakładka **Dane** stanowi najważniejszy element Kreślarza. Na niej wprowadzana jest większość danych opisujących poszczególne węzły profilu. Zakładka podzielona jest na trzy części:

1. Największą, czyli tabelę **Dane**, z najczęściej używanymi parametrami charakteryzującymi profil.
2. **Panel** - wysuwany w prawej części zakładki, z rzadziej wykorzystywanymi kolumnami tabeli Dane oraz parametrami tworzonego profilu.
3. Pasek zakładek - w dolnej części, z nazwami profili wchodzącymi w skład projektu.
4. Filtr zakładek - poniżej paska zakładek, pozwalający ograniczyć ilość widocznych zakładek.

Panel można wysunąć/schować na kilka sposobów:

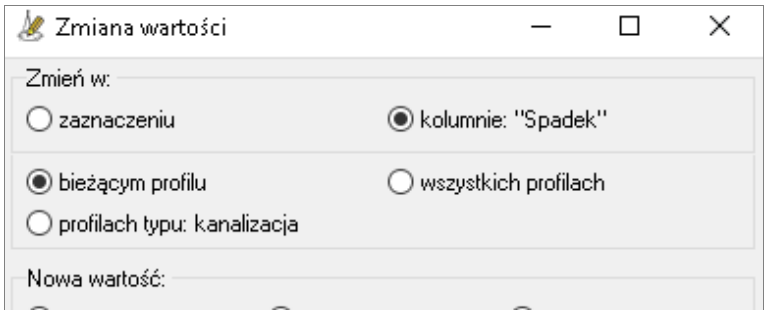
- kliknięcie przycisku na pasku narzędziowym,
- wciśnięcie klawisza **F4** na klawiaturze,
- wybranie w menu *(Narzędzia > Panel)*,
- kliknięcie w prawą krawędź monitora, przy aplikacji powiększonej na cały ekran.

Dodatkowo w Panelu można poczynić dodatkowe ustawienia, szczegółowo opisane w rozdziale Parametry profilu.

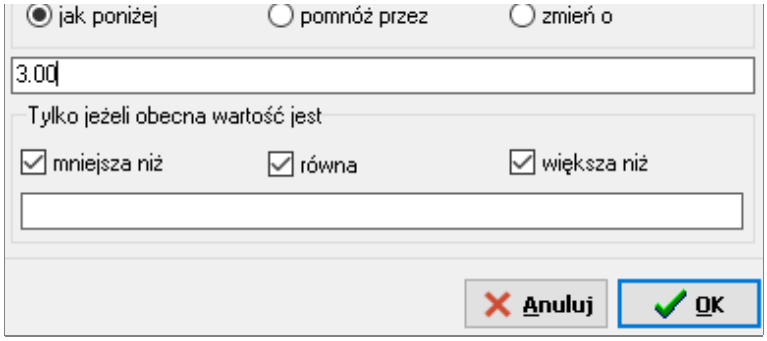
By zmienić kolejność kolumn w tabeli **Dane** lub wierszy w **Panelu** należy kliknąć lewym przyciskiem myszy w tytuł kolumny/wiersza i trzymając wciśnięty przycisk przenieść go i upuścić w inne miejsce.

Użytkownik może przenosić poszczególne parametry pomiędzy tabelą **Dane** a **Panelem**. W celu przeniesienia kolumny z tabeli **Dane** do **Panela** należy w niej kliknąć na dowolną wartość prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Przenieś kolumnę ... do Panela**. Analogicznie można przenieść parametr z **Panela** do tabeli **Dane**.

Dla większości kolumn w tabeli Dane istnieje możliwość hurtowej zmiany wartości dla zaznaczonych węzłów (sposoby zaznaczania wielu węzłów opisane są w rozdziale Zasady wprowadzania danych) bądź całej kolumny (w zależności od wybranej opcji tylko w bieżącym profilu, we wszystkich profilach aktualnego typu lub we wszystkich profilach w projekcie). W tym celu należy zaznaczyc węzły, dla których ma być przypisana nowa wartość. Następnie kliknąć prawym przyciskiem myszy na zaznaczonym obszarze i wybrać opcję **Zmień wartość...** W otwartym oknie



Zmiana wartości należy wpisać nową wartość oraz wybrać sposób jej wykorzystania:



- **jak poniżej** - istniejące wartości w zaznaczonych komórkach w tabeli Dane zostaną zamienione na nową wartość,
- **pomnóż przez** - istniejące wartości w zaznaczonych komórkach w tabeli Dane zostaną pomnożone przez podaną wartość (np. zmiana znaku na przeciwny przy wprowadzeniu wartości -1),
- **zmień o** - istniejące wartości w zaznaczonych komórkach w tabeli Dane zostaną zwiększone/zmniejszone o podaną wartość (np. podniesienie rzędnej dna rury o zadaną wartość).

W dolne części okna **Zmiana wartości** użytkownik może podać warunki, które ograniczną liczbę komórek, w których zmiany zostaną wprowadzone.

Wprowadzone dane należy zatwierdzić przyciskiem **OK** lub klawiszem **Enter** .

Na pasku zakładek, znajdującym się pod tabelą **Dane** poszczególne zakładki odpowiadają kolejnym profilom wchodzącym w skład projektu. Na zakładkach znajdują się nazwy profili. Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na nazwie profilu użytkownik rozwija się menu:

Uwzględnij > Bieżący profil (włącz/wyłącz) - włącza/wyłącza bieżący profil

Uwzględnij > Tylko bieżący profil - wyłącza wszystkie profile, pozostawiając włączony tylko bieżący

Uwzględnij > Tylko profile typu: ... - pozostawia włączone profile tylko **typu** jakiego jest bieżący profil

Uwzględnij > Tylko widoczne - włącza wszystkie, aktualnie widoczne profile (zgodnie z ustawieniami filtra zakładek)

Uwzględnij > Wszystkie profile oprócz bieżącego - włącza wszystkie profile oprócz bieżącego

Uwzględnij > Wszystkie profile - włącza wszystkie profile

Wstaw - wstawia do profilu czysty profil

Powiel - dodaje nowy profil na podstawie bieżącego

Usuń - usuwa wybrany profil (projekt musi zawierać min. 1 profil)

Oznacz jako główny - opcja przydatna gdy automatycznie tworzony rysunek schematu sieci nie spełnia oczekiwań

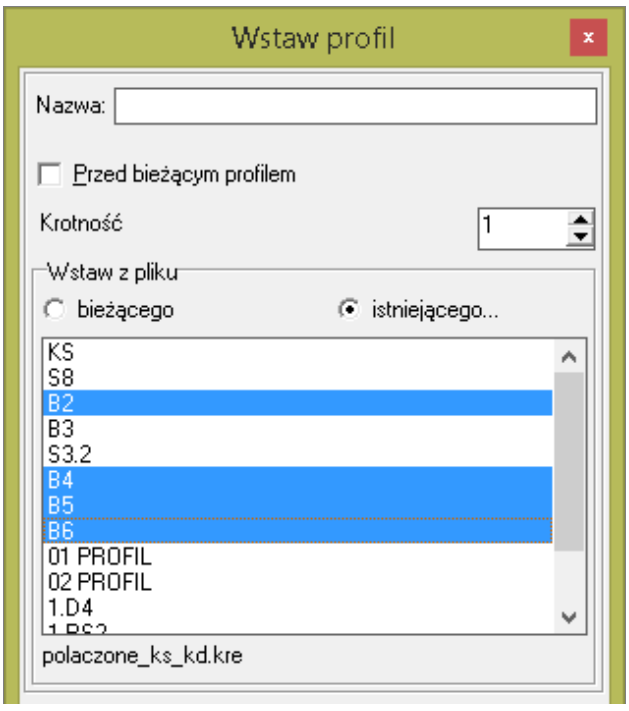
Zmień nazwę - wywołuje okno pozwalające nadać nową nazwę dla profilu

Dołącz do profilu - wywołuje okno pozwalające wybrać profil, do którego zostanie dołączony obecny.

Wyłączony profil nie jest uwzględniony m.in. na generowanych rysunkach oraz w zestawieniu materiałów. Nazwy włączonych profili poprzedzone są znakiem [+], zaś wyłączone znakiem [-]. Kolejność zakładki można zmienić "chwytając" ją myszką i przeciągając w nowe miejsce. Zmiana kolejności nie jest możliwa gdy wciśnięta jest ikonka z kłódką po lewej stronie paska.

Nowy profil można wstawić do projektu na kilka sposobów:

- wybierając opcję **Wstaw** lub **Powiel** w ww. menu,
- wybierając z menu programu opcję *(Profil > Wstaw)* lub *(Profil > Powiel)*,
- klikając przycisk na pasku narzędziowym.

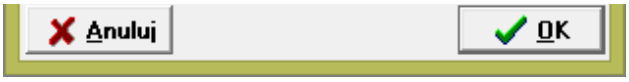


Wykonanie którejś z powyżej opisanych akcji spowoduje pojawienie się okna **Wstaw profil**. W polu tekstowym **Nazwa** można wpisać nazwę tworzonego profilu. Pozostawienie pustego pola sprawi, że program nada nazwę automatycznie. W przypadku wstawiania profilu już istniejącego w bieżącym lub innym pliku zaleca się pozostawienie pustego pola **Nazwa**. Wówczas do wstawianego profilu (lub wielu profilów) zostanie przypisana nazwa importowanego profilu.

Nowy profil domyślnie jest wstawiany za profilem aktualnie wybranym na liście zakładek pod tabelą **Dane**. Jeżeli zostanie zaznaczona opcja **Przed bieżącym profilem** wówczas nowy profil zostanie wstawiony przed bieżącą zakładką.

W przypadku wstawiania profilu z pliku, po dokonaniu wyboru pliku, aktywna staje się lista z nazwami profili w nim istniejących. Na liście

można wybrać jeden lub kilka (np. przytrzymując klawisz Ctrl) profili.



Za pomocą liczby określonej jako **Krotność** można narzucić ilość wstawianych profili. Domyślną wartością jest 1. Np. mając zdefiniowany szablon przyłącza w jakimś pliku, można zmieniając parametr **Krotność** od razu wstawić do nowego projektu wymaganą ilość przyłączy.

Zasady wprowadzania danych do tabeli – skróty klawiszowe

Zasady dotyczą tabeli **Dane** oraz tabel w edytorach np.: kolizji, rur osłonowych, itd.

Poruszanie się:

kursory - przemieszczenie o jedną komórkę;
Home - uaktywnia pierwszą komórkę w aktualnym węźle;
End - uaktywnia ostatnią komórkę w aktualnym węźle;
Ctrl + **Home** - uaktywnia pierwszą komórkę w tabeli;
Ctrl + **End** - uaktywnia ostatnią komórkę w tabeli;

Edycja danych:

F2 - przechodzi do edycji komórki;
Insert - wstawia nowy wiersz powyżej aktualnie zaznaczonego;
Delete - usuwa aktualnie zaznaczony wiersz;
kursor w dół ↓ - jeżeli aktualnie zaznaczony jest ostatni wiersz, dodaje nowy na końcu tabeli;
Shift + **kursor** - zaznacza komórki, których zawartość można skopiować do innego programu, np. arkusza kalkulacyjnego;
lewy Alt + **kursor w dół ↓** - kopiuje zawartość zaznaczonej komórki do komórki znajdującej się niżej;
lewy Alt + **kursor w górę ↑** - kopiuje zawartość zaznaczonej komórki do komórki znajdującej się wyżej;
Ctrl + **C** - kopiuje zaznaczoną komórkę do schowka;
Ctrl + **V** - wkleja zawartość schowka do zaznaczonej komórki;
Enter - zatwierdza wprowadzone dane oraz zamyka tryb edycji komórki;
[zaznaczenie zakresu myszką z wciśniętym lewym przyciskiem] - zaznaczanie i możliwość kopiowania (np.: do arkusza kalkulacyjnego) obszaru z danymi;

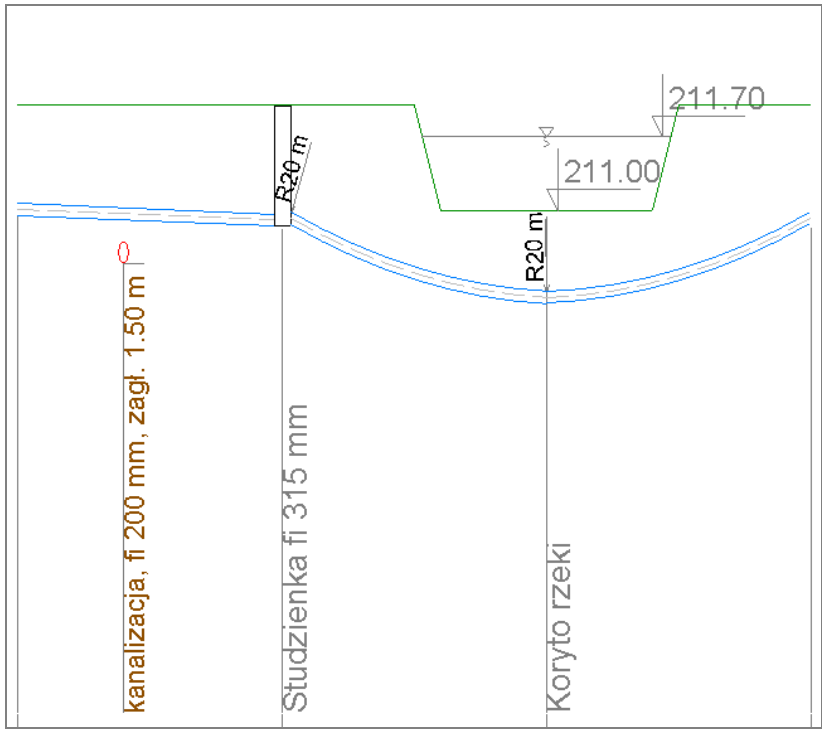
Dodatkowo tylko w tabeli Dane:

F3 - otwiera okno edycji parametrów obiektu (o ile taki jest w danym węźle wstawiony);
Ctrl + **Shift** + **C** - kopiuje dane z zaznaczonego węzła do schowka;
Ctrl + **Shift** + **V** - wkleja zawartość schowka do zaznaczonego węzła;
Ctrl + **Z** - cofa ostatnio wykonaną operację;
Ctrl + **Y** - przywraca ostatnio wycofaną operację;
[kliknięcie prawym przyciskiem myszy w tytuł kolumny] - zaznacza całą kolumnę;
[dwukrotne kliknięcie lewym przyciskiem myszy w prawą krawędź komórki tytułowej] - dopasowuje szerokość kolumny, tak by był widoczny najdłuższy, znajdujący się w niej tekst;
[dwukrotne kliknięcie lewym przyciskiem myszy w jednej z kolumn: Rzędna dna, Zagłebienie, Spadek] - przełącza kliknięta kolumnę na ręczne wprowadzanie danych, zaś pozostałe dwie na automatyczne wyliczanie;

Zasady wprowadzania danych do tabeli Dane

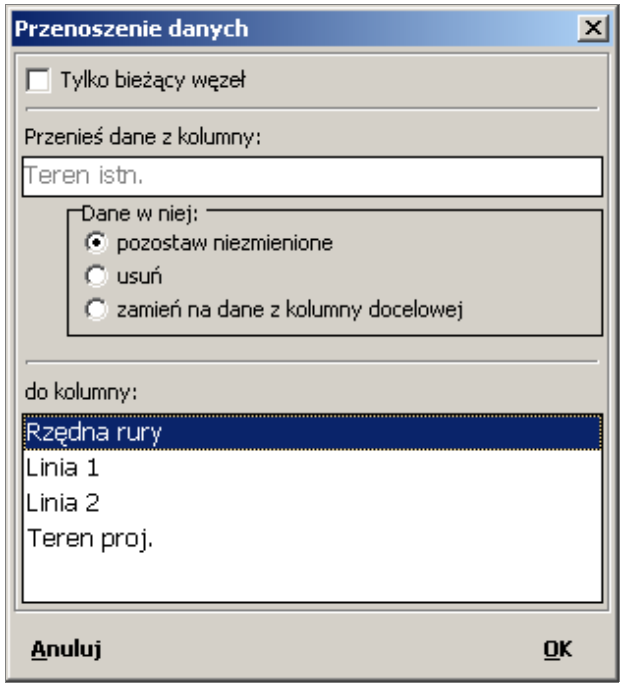
W tabeli należy wprowadzić dane o poszczególnych węzłach i odcinkach rozpatrywanego profilu. W poniższej tabeli zestawiono charakterystykę poszczególnych danych:

Nazwa kolumny	Przykładowy zapis	Jednostki	Uwagi
Teren istn.	212,50	m n.p.m.	aby wprowadzić rzędne terenu różne dla lewej i prawej strony punktu należy stosować zapis np.: "212,11/210,50". Opcję tę można wykorzystać przy rysowaniu uskoku, tarasu, itp.
Teren proj.	212,50	m n.p.m.	aby wprowadzić rzędne terenu różne dla lewej i prawej strony punktu należy stosować zapis np.: "212,11/210,50". Opcję tę można wykorzystać przy rysowaniu uskoku, tarasu, itp.
Rzędna dna rury	211,30	m n.p.m.	stosując zapis j.w. dla rzędnej dna rury można uzyskać studzienkę kaskadową (gdy rzędna wlotu do studzienki jest większa niż wylotu) lub przepompownię - wprowadzając rzędną z lewej mniejszą niż z prawej.
Zagłębienie	1,25	m	różnica pomiędzy rzędnymi terenu istniejącego oraz dna rury.
Długość	5,50	m	
Spadek	2	%	wpisując spadek rury poprzedzony znakiem minus "-" (np.: -2) uzyskamy odwrotny spadek rury np.: przewód tłoczny.
Materiał	PCV	-	możliwość wyboru pomiędzy: PCV, PE, PP (jak dodać inny materiał)
Średnica	110	mm	zapis np.: "110/160" zostanie zinterpretowany przez program jako "rura w rurze" (zastosowanie np.: izolacja termiczna rury, rura osłonowa).
Odległość	5,50	m	domyślnie wartość wyznaczana automatycznie jako suma kolejnych długości odcinków (za wyjątkiem pierwszego węzła, w którym można wstawić dowolną wartość początkową)
Obiekt		-	Dostępne obiekty oraz sposób ich wprowadzania w rozdziale Obiekty
Komentarz	dowolny tekst	-	umieszcza wpisany tekst pod profilem na linii pionowej przy danym węźle. By uzyskać tekst w kilku liniach należy linie rozdzielić \P (np.: "Pierwsza linia\PDruga linia")
Węzeł	dowolny tekst	-	umieszcza nad tabelą profilu nazwę danego węzła
Linia	210,50	m n.p.m.	pozwala umieścić na profilu dodatkową linię, której wartości w kolejnych węzłach wyrażone są w m n.p.m. np.: poziom wody gruntowej. Format zapisu analogiczny jak w kolumnie "Rzędna terenu". (jak wprowadzić nazwę linii)
Kąt załamania	45	°	wstawia wartość kąta załamania przewodu wraz z symbolem kierunku załamania. Wprowadzenie wartości ujemnej powoduje zmianę kierunku załamania.
Szerokość wykopu	0,50	m	wartość wykorzystywana do wyznaczenia objętości wykopu oraz utworzenia rysunku przekroju. Zastosowanie zapisu np.: "1,20/0,80" pozwala uzyskać wykop o nachylonych ścianach (pierwsza wartość określa "górną" szerokość wykopu natomiast druga szerokość mierzoną przy dnie).
Przepływ z odc.	1,50	m3/h	Przepływ powstający na danym odcinku oraz w początkowym węźle odcinka (przy kierunku przepływu od lewej do prawej) lub w końcowym węźle odcinka przy kierunku przepływu od prawej do lewej strony. Domyślną jednostkę przepływu [m3/h] można zmienić w oknie **Konfiguracji** na zakładce **Tabela Dane**.
Przepływ	10,50	m3/h	Całkowity przepływ na danym odcinku, z automatycznym uwzględnieniem poprzedzających odcinków oraz dopływów z przyłączy. Wartość jest wyliczana automatycznie i nie może być zmieniana przez użytkownika.
Skala X	1000	-	Skala pozioma (X) dla odcinka. Opcja przydatna np. gdy w profilu znajduje się długi odcinek, na którym nie występują żadne kolizje. Dla takiego odcinka można narzucić skalę mniejszą niż dla całego profilu. Dzięki temu wydruk rysunku profilu będzie krótszy.
Wspł. X	1	-	Współrzędna X węzła. Na podstawie współrzędnych mogą być automatycznie wyliczane wartości długości i kąta. Współrzędne można wczytać z mapy w formacie dxf (menu: Profil > Import współrzędnych). Gdyby po imporcie współrzędnych zaszła potrzeba ich przeskalowania to można zrobić to "hurtem" klikając nagłówek kolumny w tabeli i wybierając opcję "Zmień wartość".
Wspł. Y	1	-	Współrzędna Y węzła.

Promień gięcia V	100	m	Promień gięcia rury w płaszczyźnie pionowej o wartości różnej od zera pozwala uzyskać na rysunku profilu rurę w formie łuku (zamiast domyślnego odcinka prostego). Forma taka może być przydatna np. przy projektowaniu przecisków sterowanych. Poniżej przykład. 
Promień gięcia H	100	m	Promień gięcia rury w płaszczyźnie poziomej o wartości różnej od zera pozwala uzyskać na rysunku schematu pomiędzy węzłami rurę w formie łuku (zamiast domyślnego odcinka prostego).

Przenoszenie danych pomiędzy kolumnami w tabeli Dane

Istnieje możliwość szybkiego przenoszenia danych pomiędzy kolumnami w tabeli **Dane**, w których wartości wyrażone są w m n.p.m. By to uczynić należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na kolumnę, z której dane będą przenoszone, a następnie po kliknięciu prawym przyciskiem myszy wybrać opcję **Przenieś dane do kolumny...**.



W otwartym oknie można zdecydować poprzez wybór odpowiedniej opcji czy po przeprowadzonej operacji, dane w kolumnie źródłowej (kliknietej) zostaną:

- pozostawione niezmienione (nastąpi tylko ich skopiowanie do kolumny docelowej),
- usunięte, tzn. zostaną przypisane wartości zerowe,
- zastąpione danymi z kolumny docelowej.

Kolumnę docelową można wybrać spośród kolumn, w których dane wyrażone są w m n.p.m. (z wyjątkiem kolumny, która została wybrana jako źródłowa). W/w operacje mogą dotyczyć tylko zaznaczonego węzła (a nie całej kolumny) jeżeli zostanie zaznaczona opcja **Tylko bieżący węzeł**.

Zasady tworzenia schematu sieci

Program Kreślarz automatycznie tworzy rysunek schematu sieci. Jeżeli projekt składa się z wielu profilów wówczas są łączone węzły o jednakowych nazwach (program nie rozróżnia wielkości liter). By uzyskać prawidłowe łączenie należy przestrzegać następujących zasad:

- Profil główny (np. sieć) powinien się znajdować w projekcie przed krótszymi profilami (np. przyłączami), które będą do niego podłączane.

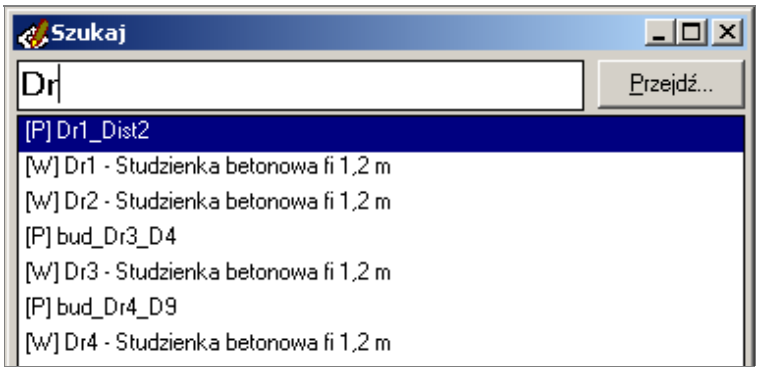
  Jeżeli kształt schematu sieci odbiega od oczekiwanego, można wskazać ręcznie profil główny, klikając prawym przyciskiem myszy na nazwie profilu i wybrać opcję **Oznacz jako główny**.

- Profile, które mają być połączone muszą być tego samego typu. **Typ** jest określany w **Panelu**
- Węzeł, którym będzie przyłączany profil do sieci powinien być węzłem skrajnym (tzn. pierwszym lub ostatnim).

Kąt, pod jakim ma być podłączony profil do sieci należy wprowadzić w kolumnie **Kąt** w tabeli **Dane**. Zmieniając znak na minus "-" można uzyskać podłączenie z drugiej strony sieci. Istnieje możliwość automatycznego skracania zbyt długich odcinków na schemacie. Długość powyżej, której odcinki będą skracane definiuje się w oknie Konfiguracja, w sekcji Parametry.

Wyszukiwanie profili i węzłów

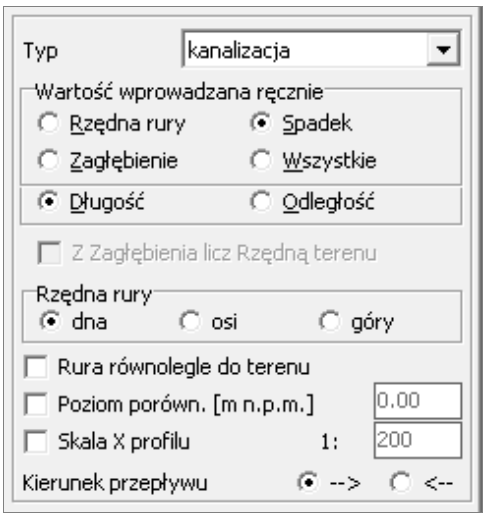
W projektach wieloprofilowych trudność może sprawiać sprawne przemieszczanie się pomiędzy profilami i węzłami. W celu ułatwienia wprowadzono możliwość szybkiego wyszukania profilu lub węzła. By przejść do okna **Szukaj** należy wcisnąć kombinację klawiszy Ctrl + F lub wybrać z menu *(Profil > Szukaj)*.



By odnaleźć profil lub węzeł należy w polu **Szukaj** wpisać poszukiwaną nazwę lub jej część. Podczas wpisywania lista znalezionych pozycji dynamicznie się aktualizuje. Znalezione pozycje dotyczące profili zaczynają się od **[P]**, natomiast dotyczące węzłów od **[W]**. Dwukrotne kliknięcię w wybraną pozycję lub wciśnięcie przycisku **Przejdź** zamyka okno wyszukiwania i przenosi kursor do wybranego profilu lub węzła.

Wyszukiwanie działa tylko w obrębie aktualnie otwartego projektu/pliku i rozpoznaje wielkość wprowadzanych liter (tzn. "Profil" i "profil" to dwie różne nazwy).

Podstawowe parametry profilu



Podstawowe parametry każdego z profili zawartych w projekcie/pliku można zmienić na zakładce **Dane** w **Panelu** (sposoby uaktywnienia **Panelu** opisano w rozdziale Tabela Dane).

Na liście rozwijalnej **Typ** można wybrać rodzaj projektowanego rurociągu spośród:

- wodociąg,
- kanalizacja,
- kanalizacja deszczowa,
- gazociąg,
- ciepłociąg,
- melioracja,
- inny.

Wybrany typ rurociągu ma m.in. wpływ na sposób sumowania przepływów, tworzenie rysunku schematu (łączone są rurociągi tego samego typu), automatyczną aktualizację rzędnych rury w tak samo nazwanych węzłach.

Domyślnie automatycznie wyznaczanymi wartościami w tabeli **Dane** są: rzędna rury, zagłębienie rury. Natomiast wartością, którą należy wprowadzić ręcznie jest spadek rury.
Ustawienia te można zmienić, zaznaczając jako **Wartość wprowadzaną ręcznie**:

Rzędną rury - program automatycznie wyznacza wartość zagłębienia i spadku

Zagłębienie rury - automatycznie są wyznaczane rzędna dna oraz spadek

Spadek - automatycznie są wyznaczane rzędna oraz zagłębienie dna

Wszystkie - automatycznie wyznaczana jest tylko odległość lub długość, w zależności od ustawień

Wartość wprowadzaną ręcznie można również zmienić klikając dwukrotnie myszką w tabeli Dane w nagłówek kolumny, której wartości mają być wprowadzane ręcznie.

Zaznaczenie opcji **Z Zagłębienia licz Rzędną terenu** (można ją zaznaczyć tylko, gdy jako wartość wprowadzana ręcznie wybrane jest Zagłębienie) powoduje wyznaczanie rzędnej terenu w oparciu o wartości zagłębienia i rzędnej rury (rzędna rury musi być podana w pierwszym węźle).

Kolumna **Rzędna rury** w tabeli **Dane** może wskazywać na jedną z poniższych wartości:

- dno rury,
- oś symetrii rury,
- wierzch rury.

Wyboru należy dokonać w grupie opcji **Rzędna rury**. Dokonany wybór ma również wpływ na sposób łączenia rur na profilu, np. jeżeli w węźle następuje redukcja średnicy to wybierając opcję **wierzch rury** - wyrównane zostaną wierzchu rur.

Zaznaczenie pola wyboru **Rura równolegle do terenu** powoduje, że po wprowadzeniu wartości **Zagłębienia** w pierwszym węźle oraz wprowadzaniu kolejnych **Rzędnych terenu istn.** program automatycznie wyznacza charakterystyczne watości kolejnych odcinków, tak by linia rury przebiegała równolegle do linii terenu istniejącego. W trakcie wyznaczania wartości uwzględniane są tylko rzędne wpisanane w tabeli **Dane** (bez ew. rzędnych wpisanych jako dodatkowe punkty wysokościowe).

Domyślnie poziom porównawczy jest określany przez program automatycznie. Niekiedy jednak istnieje potrzeba podania innej jego wartości, wówczas należy zaznaczyć opcję **Poziom porównawczy** oraz wpisać do pola edycji odpowiednią wartość. Jeżeli projekt zawiera więcej niż 1 profil po zatwierdzeniu wprowadzonej wartości można ją przypisać do pozostałych profili, wybierając odpowiedni przycisk w wyświetlonym oknie dialogowym.

Domyślnie skala X rysunku profilu jest przyjmowana taka jak wpisana w tabeli (lub wyliczona przez program) w oknie **Konfiguracja**. Jeżeli zaistnieje potrzeba podania dla wybranego profilu innej wartości skali X, wówczas należy zaznaczyć opcję **Skala X** oraz wpisać do pola edycji odpowiednią wartość. Jeżeli projekt zawiera więcej niż 1 profil po zatwierdzeniu wprowadzonej wartości można ją przypisać do pozostałych profili, wybierając odpowiedni przycisk w wyświetlonym oknie dialogowym.

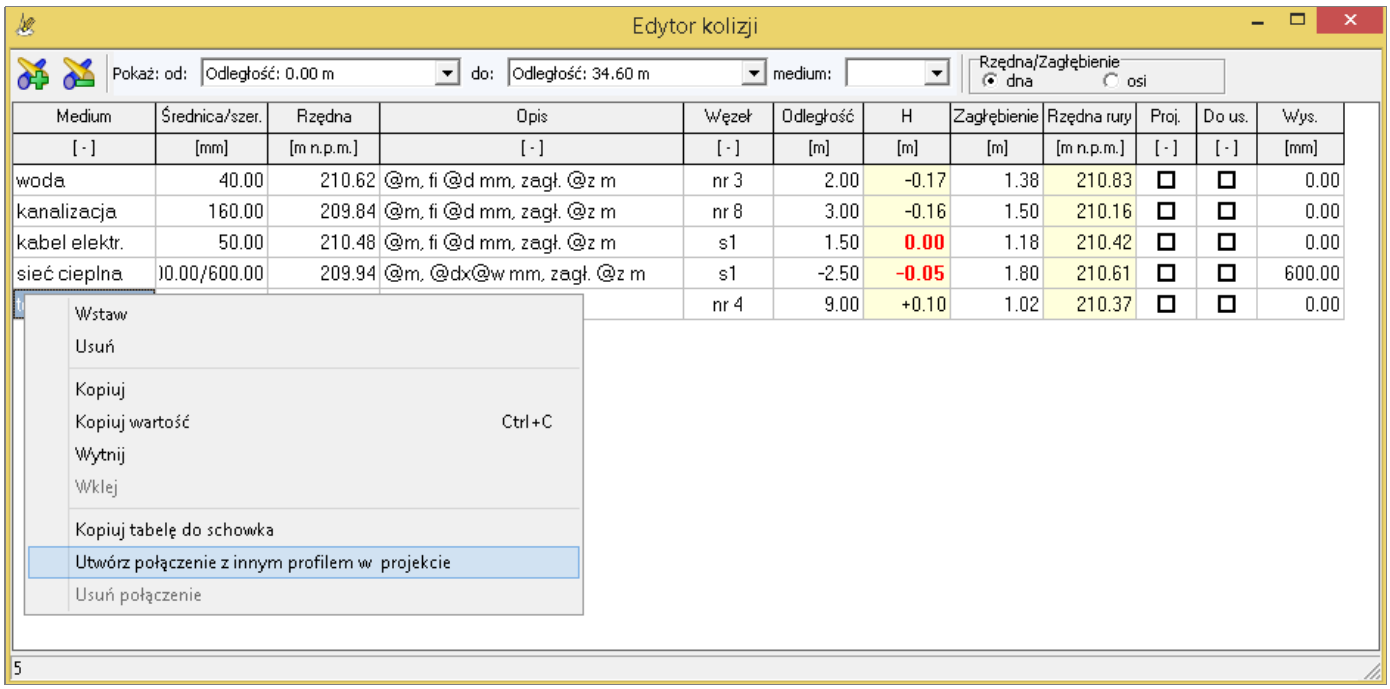
Klikając odpowiednie oznaczenie można określić **Kierunek przepływu**:

- **-->** od lewej do prawej, czyli od pierwszego węzła/wiersza w tabeli **Dane** do ostatniego,
- **<--** od prawej do lewej, czyli odwrotnie niż powyżej.

Kierunek przepływu może być naniesiony na rysunkach. W tym celu należy zaznaczyć opcję **Zaznacz kierunek przepływu...** w oknie

Konfiguracja na zakładce Rysunek.

Wprowadzanie kolizji do profilu



Sposoby uruchomienia:

ikona:	menu: *(Narzędzia > Edytor kolizji)*
	skrót klawiszowy: **Ctrl** + **K**

Edytor kolizji służy do wprowadzania kolizji występujących w profilu. Kolizje należy wprowadzać po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Dokładność wprowadzanych liczb można ustawić w oknie **Konfiguracja > Tabela Dane > Zaokrąglenia**.

Jeżeli tabela **Dane** zawiera informacje dotyczące profili mediów różych typów, to ewentualne kolizje pomiędzy tymi sieciami można dodać automatycznie wybierając z menu okna głównego **Profil > Wyszukaj i dodaj kolizje "powiązane"**. Kolizje dodane automatycznie można szybko usunąć z projektu wybierając z menu okna głównego **Profil > Usuń z projektu kolizje dodane automatycznie**.

Ilość prezentowanych kolizji można ograniczyć korzystając z opcji **Pokaż**. Można wybrać skrajne węzły, pomiędzy którymi mają być pokazane kolizje oraz można wpisać nazwę medium, które ma być pokazane.

Opis poszczególnych kolumn Edytora:

- **Medium** - nazwa przewodu powodującego kolizję (np.: woda, gaz, telefon, itp.).
- **Średnica/szer.** - średnica (lub szerokość w przypadku przewodów o przekroju prostokątnym) przewodu powodującego kolizję podawana w milimetrach. Jeżeli przewód ten prowadzony jest w rurze osłonowej pole **średnica** należy wypełnić następująco: "fi_kolizji**/**fi_rury_osłonowej_kolizji", gdzie: fi_kolizji - średnica kolizji, fi_rury_osłonowej_kolizji - średnica rury osłonowej kolizji. Rura osłonowa jest uwzględniana podczas generowania rysunku.
- **Rzędna** - Rzędna dna lub osi (w zależności od wybranej opcji **Rzędna/Zagłębienie**) przewodu powodującego kolizję podawana w metrach n.p.m.
- **Opis** - Opis kolizji, który pojawi się na rysunku. W opisie można wykorzystać **zmienne**. Dzięki nim praktycznie wszystkie kolizje mogą mieć ten sam opis. Użytkownik ma do dyspozycji poniższe zmienne:
  - **@m** - nazwa medium
  - **@d** - średnica kolizji
  - **@o** - średnica rury osłonowej kolizji
  - **@w** - wysokość kolizji
  - **@r** - rzędna kolizji (osi lub dna w zależności od stanu opcji "Rzędna/Zagłębienie")
  - **@rd** - rzędna dna kolizji
  - **@ro** - rzędna osi kolizji
  - **@h** - odległość kolizji od projektowanego rurociągu
  - **@z** - zagłębienie rury kolizji (osi lub dna w zależności od stanu opcji "Rzędna/Zagłębienie")
  - **@zd** - zagłębienie dna kolizji

- **@zo** - zagłębienie osi kolizji
- **@t** - rzędna terenu w miejscu kolizji
- **@p** - rzędna projektowanego rurociągu w miejscu kolizji (osi, dna lub wierzchu w zależności od stanu opcji **Rzędna rury** na zakładce **Dane**)
- **@pd** - rzędna dna projektowanego rurociągu w miejscu kolizji
- **@po** - rzędna osi projektowanego rurociągu w miejscu kolizji
- **@l** - odległość kolizji od początku profilu
- **@k** - kąt pod jakim, przecina się rurociąg kolidujący z rurociągiem projektowanym

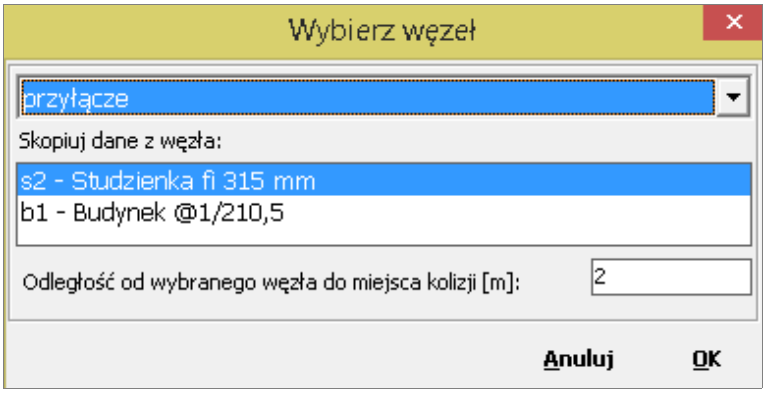
Przykładowy zapis w pierwszej kolizji na powyższym rysunku "**@m fi @d mm @r**" podczas generowania rysunku zostanie zamieniony na "**woda fi 40 mm 211.80**" i w takiej postaci na nim umieszczony.

- **Węzeł** - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do kolizji. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Kolizja zostaje przypisana do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli dane bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia kolizji.
- **Odległość** - odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do osi rury powodującej kolizję. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za kolizją.
- **H** - odległość skrajni projektowanego przewodu od skrajni rury powodującej kolizję wyrażona w metrach. Wartość ta nie może być modyfikowana przez użytkownika. Jest ona na bieżąco aktualizowana przez program. Wartości poprzedzone znakiem "**+**" oznaczają, że kolizja znajduje się **nad** projektowanym przewodem, natomiast znakiem "**-**" - **pod** nim. Kolorem czerwonym zaznaczone są kolizje przechodzące przez projektowany rurociąg. Jeżeli "wchodzą" w siebie rury wartość kolumny wynosi "**0**". Jeżeli natomiast rura jednego przewodu (projektowanego lub kolidującego) "wchodzi" w rurę osłonową drugiego (lub zahaczają się tylko rurami osłonowymi) tekst komórki przybiera kolor czerwony, a wartość w niej jest różna od zera.
- **Zagłębienie** - zagłębienie dna lub osi (w zależności od wybranej opcji **Rzędna/Zagłębienie**) kolizji wyrażone w metrach. Jeżeli użytkownik zna zagłębienie kolizji a nie zna jej rzędnej może w tej kolumnie wprowadzić jego wartość. Wówczas kolumna **Rzędna** zostanie zaktualizowana automatycznie. Wprowadzanie danych w tej kolumnie jest konieczne tylko gdy nie została uzupełniona kolumna **Rzędna**.
- **Rzędna rury** - rzędna projektowanego rurociągu w miejscu kolizji (wartość tylko do odczytu).
- **Proj.** - oznaczenie stanu kolizji - projektowana lub istniejąca. W oknie **Konfiguracja** dla każdego stanu można niezależnie określić parametry opisów (m.in.: kolor, wysokość czcionki), pojawiające się na rysunku profilu.
- **Do us.** - zaznaczenie kolizji przeznaczonej do usunięcia - kolizja tak oznaczona zostanie przekreślona na rysunku profilu. Program nie będzie ostrzegał przed tego typu kolizją.
- **Wys.** - wysokość kolizji. Pole wypełniane tylko w w przypadku kolizji o przekroju prostokątnym. W przypadku kolizji o przekroju kołowym należy wpisać wartość zero.
- **Kąt** - kąt pod jakim, w rzucie z góry, przecina się rurociąg kolidujący z rurociągiem projektowanym. Domyślną wartością jest kąt wynoszący 90°. W przypadku importu kolizji z pliku DXF, kąt jest wyznaczany automatycznie.

Kolumny: **Medium** oraz **Opis** posiadają możliwość szybkiego uzupełniania nazwami zdefiniowanymi przez użytkownika w oknie **Konfiguracja** w sekcji **Listy danych**.

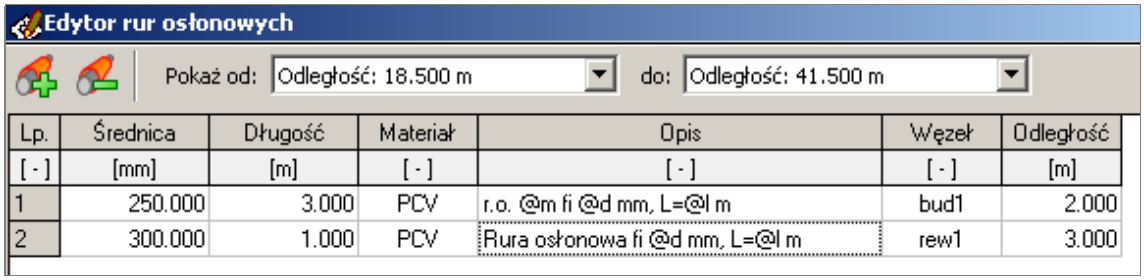
Jeżeli w kolumnie **H** lub **Zagłębienie** pojawi się napis "**błąd**" może to oznaczać, że wprowadzona została kolizja poza profilem (przed pierwszym lub za ostatnim węzłem). Kolizje dodane automatycznie opisane są pochyłą czcionką.

Jeżeli wprowadzaną kolizję stanowi rurociąg znajdujący się w tym samym projekcie (pliku) to kolizję można z nim "powiązać", klikając na niej prawym przyciskiem myszy i wybierając opcję **Utwórz połączenie z innym profilem w projekcie** (opcja jest dostępna po wybraniu węzła i odległości od niego do kolizji). Po jej wybraniu należy w otwartym oknie wybrać profil, węzeł oraz odległość od niego w jakiej występuje kolizja. Powiązana kolizja ma automatycznie aktualizowane wartości: nazwy medium, rzędnej, zagłębienia oraz średnicy. Oznacza to, że jeżeli zmianie ulegnie zagłębienie przewodu kolidującego to zostanie to automatycznie uwzględnione w parametrach kolizji, bez potrzeby ręcznych korekt. By usunąć powiązanie należy po kliknięciu prawym przyciskiem myszy wybrać opcję **Usuń połączenie**.



Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

Wprowadzanie rur osłonowych do profilu



Lp.	Średnica	Długość	Materiał	Opis	Węzeł	Odległość
[-]	[mm]	[m]	[-]	[-]	[-]	[m]
1	250.000	3.000	PCV	r.o. @m fi @d mm, L=@l m	bud1	2.000
2	300.000	1.000	PCV	Rura osłonowa fi @d mm, L=@l m	rew1	3.000

Sposoby uruchomienia:

ikona:

menu: *(Narzędzia > Edytor rur osłonowych)*

skrót klawiszowy: **Ctrl** + **R**

Edytor rur osłonowych służy do wprowadzania rur osłonowych, izolacji na rurach itp. występujących w profilu. Rury osłonowe należy wprowadzać po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Dokładność wprowadzanych liczb można ustawić w oknie **Konfiguracja > Tabela Dane > Zaokrąglenia**. Użytkownik może zawęzić ilość prezentowanych rur osłonowych przez wybranie węzłów pomiędzy którymi się one znajdują.

Opis poszczególnych kolumn Edytora:

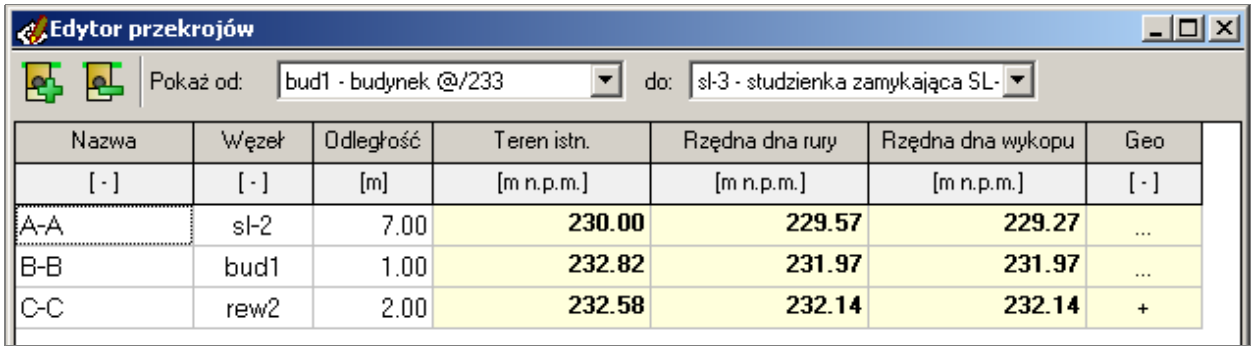
- **Średnica** - średnica rury osłonowej podana w milimetrach
- **Długość** - długość rury osłonowej podana w metrach.
- **Materiał** - materiał, z którego wykonana jest rura osłonowa.
- **Opis** - Opis rury osłonowej, który pojawi się na rysunku. W opisie można wykorzystać **zmienne**. Dzięki nim praktycznie wszystkie rury osłonowe mogą mieć ten sam opis. Użytkownik ma do dyspozycji poniższe zmienne:
  - **@m** - materiał rury osłonowej
  - **@d** - średnica rury osłonowej
  - **@l** - długość rury osłonowej

  Przykładowy zapis w pierwszej rurze osłonowej na powyższym rysunku "**r.o. @m fi @d mm, L=@l m**" podczas generowania rysunku zostanie zamieniony na "**r.o. PCV fi 250 mm, L=3 m**" i w takiej postaci na nim umieszczony.
- **Węzeł** - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do początku rury osłonowej. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Rura osłonowa zostaje przypisana do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli dane bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia rury osłonowej.
- **Odległość** - odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do początku rury osłonowej. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za rurą osłonową.
- **Typ** - typ rury osłonowej np.: izolacja, rura ochronna itp., w zależności od wybranego typu można np. przypisać odpowiednie pozycje kosztorysowe podczas generowania kosztorysu.

Kolumny: **Materiał**, **Opis** oraz **Typ** posiadają możliwość szybkiego uzupełniania nazwami zdefiniowanymi przez użytkownika w oknie **Konfiguracja** w sekcji **Listy danych**.

Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

Wprowadzanie przekrojów poprzecznych do profilu



Nazwa	Węzeł	Odległość	Teren istn.	Rzędna dna rury	Rzędna dna wykopu	Geo
[-]	[-]	[m]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[-]
A-A	sl-2	7.00	**230.00**	**229.57**	**229.27**	...
B-B	bud1	1.00	**232.82**	**231.97**	**231.97**	...
C-C	rew2	2.00	**232.58**	**232.14**	**232.14**	+

Sposoby uruchomienia:

ikona:	menu: *(Narzędzia > Edytor przekrojów)*
	skrót klawiszowy: **Ctrl** + **T**

Edytor przekrojów służy do definiowania przekrojów poprzecznych projektowanej sieci. Przekroje należy wprowadzać po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Użytkownik może zawęzić ilość prezentowanych przekrojów przez wybranie węzłów pomiędzy którymi się one znajdują.

Opis poszczególnych kolumn Edytora:

- **Nazwa** - nazwa przekroju (np. A-A).
- **Węzeł** - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do przekroju. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Przekrój zostaje przypisany do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli dane bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia przekroju.
- **Odległość** - odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do wybranego przekroju. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za przekrojem.
- **Rzędna terenu** - rzędna terenu w wybranym przekroju (wartość tylko do odczytu).
- **Rzędna dna rury** - rzędna dna rury w wybranym przekroju (wartość tylko do odczytu).
- **Rzędna dna wykopu** - rzędna dna wykopu w wybranym przekroju (wartość tylko do odczytu).
- **Geo** - klikając w kolumnie **Geo** można dodać/edytować przekrój geotechniczny warstw grunt w miejscu przekroju.

Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

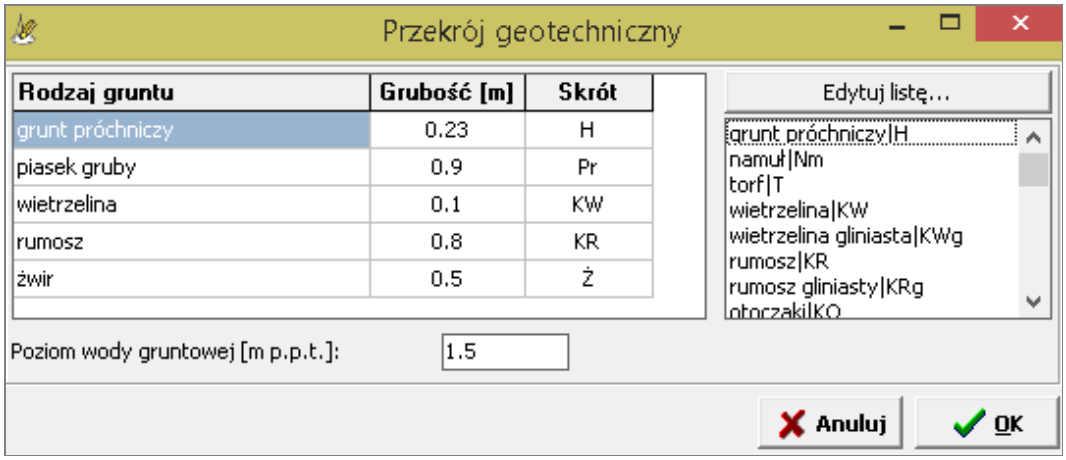
Dodawanie przekroju geotechnicznego do przekroju poprzecznego

Do każdego przekroju dodanego w **Edytorze przekrojów** można dodać przekrój geotechniczny klikając znak "+" w kolumnie **Geo**. Po jego kliknięciu otworzy się okno **Przekrój geotechniczny**. W nim należy wprowadzić kolejne warstwy gruntu określając dla każdej z nich: **Rodzaj gruntu**, **Grubość** wyrażoną w metrach oraz opcjonalnie **Skrót**. Jeżeli zostanie podany skrót to pojawi się on na przekroju zamiast opisu właściwego, podanego w kolumnie **Rodzaj gruntu**. By dodać nowy wiersz w tabeli należy wcisnąć klawisz **Insert** lub będąc na ostatnim wierszu wcisnąć klawisz **kursor w dół ↓** . W celu usunięcia bieżącego wiersza należy wcisnąć klawisz **Delete** .

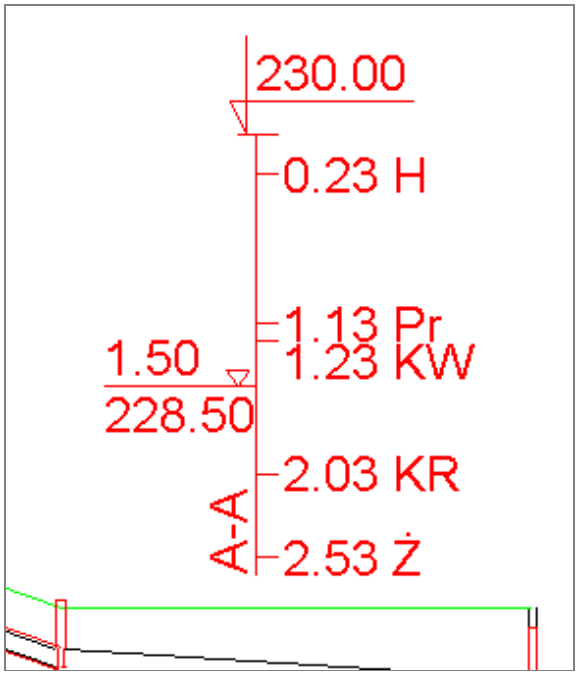
By przyśpieszyć wypełnianie tabeli można wykorzystać predefiniowane rodzaje gruntu, wymienione na liście w prawej części okna. Listę tę można dopasować do swoich potrzeb klikając przycisk **Edytuj listę...**. By wybraną na liście pozycję przenieść do tabeli należy ją dwukrotnie kliknąć lewym przyciskiem myszy lub po najechaniu na nią wcisnąć na klawiaturze **Enter** . Jeżeli jednocześnie zostanie przytrzymany klawisz **Shift** wówczas do tabeli zostanie dodany na końcu nowy wiersz, a pozycja z listy wstawiona do niego. Przy przytrzmaniu klawisza **Ctrl** pozycja z listy zostanie dopisana do aktualnego wiersza tabeli nie usuwając istniejącej zawartości.

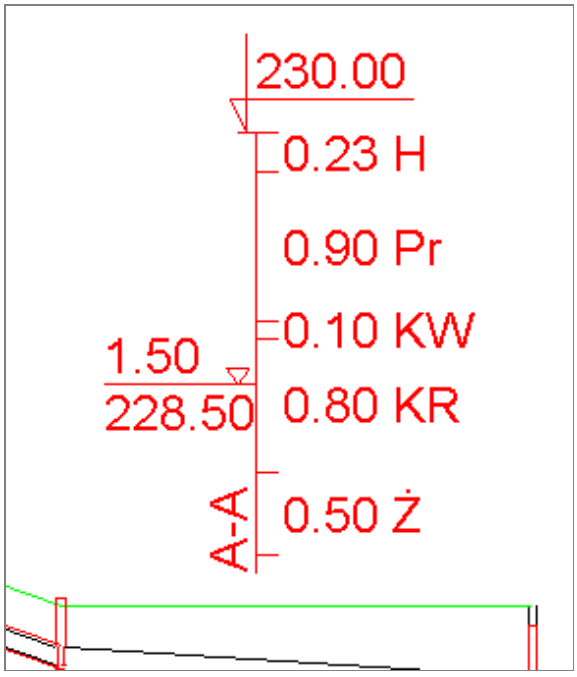
W polu **Poziom wody gruntowej** można podać zagłębienie lustra wody gruntowej wyrażone w metrach. Pozostawiąc to pole puste poziom wody nie zostanie zaznaczony.

Zdefiniowany profil geotechniczny zostanie naniesiony na rysunku profilu, w miejscu określonym w **Edytorze przekrojów**.



W zależności od stanu opcji **W przekroju geotechnicznym opisy na środku wysokości warstw** w oknie **Konfiguracja** przekrój na profilu może wyglądać dwojako:





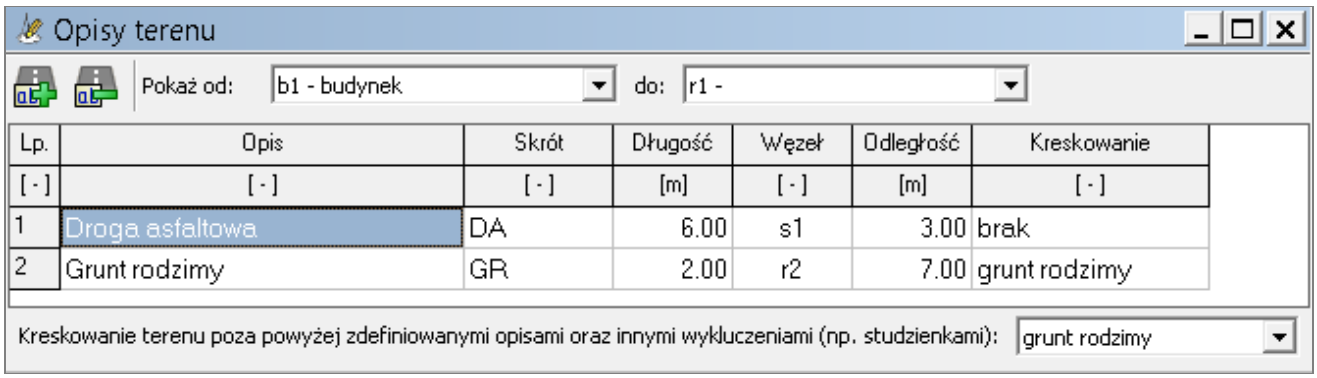
Dodatkowo, jeżeli został wpisany przynajmniej jeden **Skrót**, na profilu zostanie umieszczona stosowna legenda:

Legenda

Przekrój geotechniczny:

- H - grunt próchniczy
- KR - rumosz
- KW - wietrzelina
- Pg - piasek gliniasty
- Pr - piasek gruby
- Ż - żwir

Wprowadzanie opisów terenu do profilu



Sposoby uruchomienia:

ikona: menu: *(Narzędzia > Opisy terenu)*

W oknie **Opisy terenu** można wprowadzić opisy rodzaju terenu, pod którym przechodzi projektowany rurociąg. Dzięki temu na rysunku profilu można zaznaczyć np. drogi, trawniki, utwardzenia itp.
Opisy terenu należy wprowadzać po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Dokładność wprowadzanych liczb można ustawić w oknie **Konfiguracja > Tabela Dane > Zaokrąglenia**. Użytkownik może zawęzić ilość prezentowanych w edytorze opisów przez wybranie węzłów pomiędzy którymi się one znajdują.

Opis poszczególnych kolumn tabeli:

Opis - opis terenu. W opisie można wykorzystać **zmienne**:

@s - skrócony opis (kolumna **Skrót**)

@l - długość opisywanego terenu (kolumna **Długość**)

Skrót - opis terenu w postaci skróconej np.: TZ dla terenów zielonych (jeżeli zostanie podany pojawia się w tabeli zamiast opisu właściwego). Zalecane użycie, gdy w tabeli nie mieści się opis właściwy. Jeżeli zostanie wprowadzony minimum jeden skrót wówczas na rysunku automatycznie zostanie umieszczona legenda wyjaśniająca użyte skróty.

Długość - długość opisywanego terenu

Węzeł - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do początku opisywanego terenu. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Opis zostanie przypisany do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli **Dane** bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia opisywanego terenu.

Odległość - odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do początku opisywanego terenu. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za opisywanym terenem.

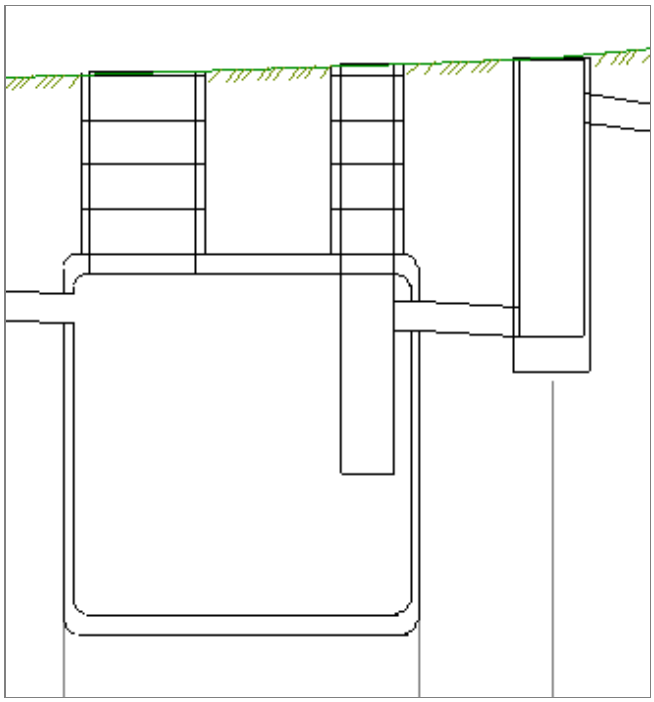
Kreskowanie - wzór kreskowania typu terenu nanoszony pod linia terenu istniejącego.

Kolumna **Opis** posiada możliwość szybkiego uzupełniania nazwami zdefiniowanymi przez użytkownika w oknie **Konfiguracja** w sekcji **Listy danych**. Definiując na liście opis np. "Teren zielony|TZ" i wybierając go, jednocześnie zostaną uzupełnione kolumny **Opis** ("Teren zielony") oraz **Skrót** ("TZ").

Z listy oznaczonej jako **Kreskowanie terenu poza powyżej zdefiniowanymi opisami** można wybrać wzór kreskowania, który pojawi się pod linią terenu istniejącego w całym profilu (bez konieczności definiowania opisów terenu tabeli), z wyjątkiem: odcinków określonych jako opisy terenu, studzienek, włazów osadników/zbiorników. Z listy można wybrać:

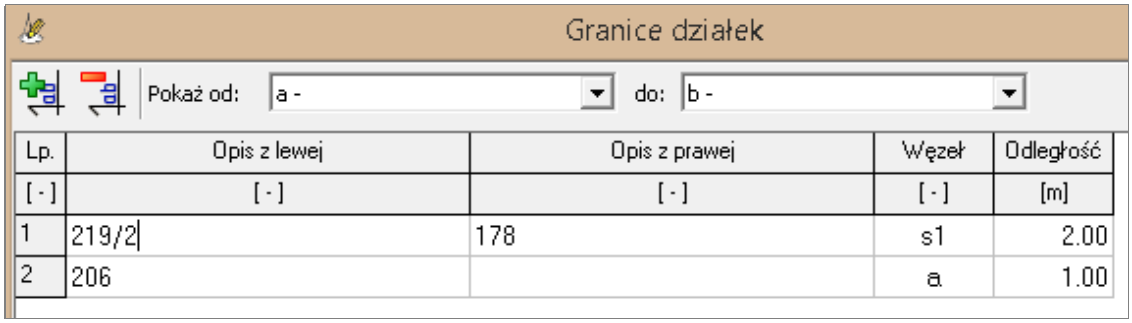
- brak kreskowania
- grunt rodzimy (wzór: /// /// ///)

Przykładowy fragment profilu z kreskowaniem "grunt rodzimy":



Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

Granice działek na profilu



Lp.	Opis z lewej	Opis z prawej	Węzeł	Odległość
[-]	[-]	[-]	[-]	[m]
1	219/2	178	s1	2.00
2	206		a	1.00

Sposoby uruchomienia:

ikona: menu: *(Narzędzia > Granice działek)*

W oknie **Granice działek** można wprowadzić parametry granic działek, które na swojej trasie przecina projektowany rurociąg. Na rysunku profilu oznaczenie umieszczane jest ponad linią terenu (przykład poniżej). Natomiast na rysunku schematu granice działek zaznaczane są symbolicznie, pod podanym przez użytkownika kątem w stosunku do rurociągu.

Granice działek należy uzupełnić po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Użytkownik może zawęzić ilość prezentowanych w tabeli granic działek przez wybranie węzłów pomiędzy którymi się one znajdują.

Granice działek można zaimportować z mapy w formacie DXF - menu: *(Profil > Import granic działek z pliku DXF)*. W ten sposób Wczytywane są parametry linii oznaczających granice. Ręcznie należy ew. uzupełnić opisy działek, np. ich numery. W pliku DXF linie oznaczające granice działki muszą znajdować się na oddzielnej warstwie. Wczytane automatycznie granice działek można usunąć wymierając z menu **Profil > Usuń automatycznie dodane granice działek**.

Opis poszczególnych kolumn tabeli:

Opis z lewej - numer działki po lewej stronie granicy,

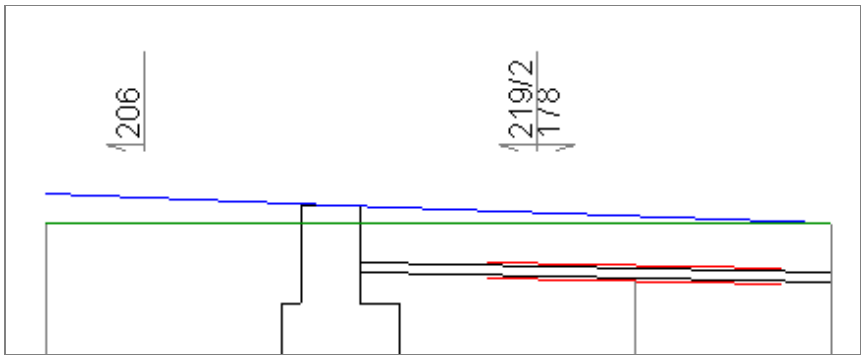
Opis z prawej - numer działki po prawej stronie granicy,

Węzeł - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do początku opisywanego terenu. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Opis zostanie przypisany do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli **Dane** bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia granicy działki.

Odległość - odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do granicy działki. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za granicą działki (patrząc zgodnie z kierunkiem rysowania profilu).

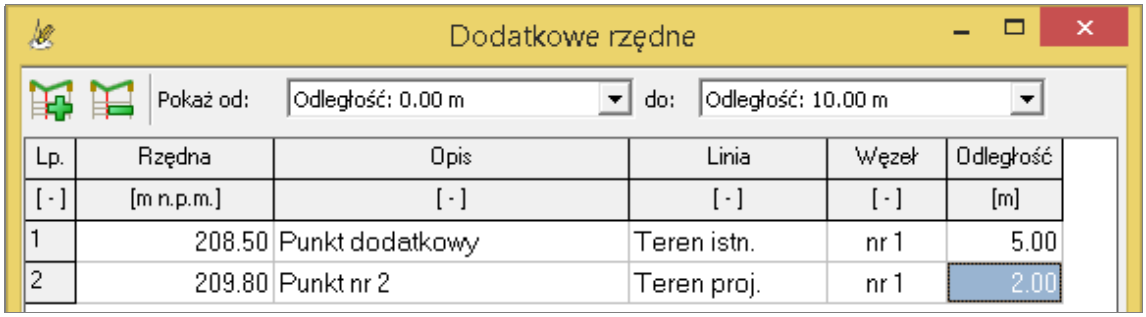
Kąt - kąt pod jakim, w rzucie z góry, przecina się granica działki z rurociągiem projektowanym. Domyślną wartością jest kąt wynoszący 90°. W przypadku importu granic działek z pliku DXF, kąt jest wyznaczany automatycznie.

Poniżej fragment profilu z naniesionymi oznaczeniami granic działek.



Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

Dodatkowe punkty wysokościowe



Lp.	Rzędna	Opis	Linia	Węzeł	Odległość
[-]	[m n.p.m.]	[-]	[-]	[-]	[m]
1	208.50	Punkt dodatkowy	Teren istn.	nr 1	5.00
2	209.80	Punkt nr 2	Teren proj.	nr 1	2.00

Sposoby uruchomienia:

ikona: menu: *(Narzędzia > Dodatkowe rzędne)*

W oknie **Dodatkowe rzędne** można wprowadzić dodatkowe, charakterystyczne punkty wysokościowe, leżące poza węzłami wprowadzanymi w tabeli Dane. Są to zazwyczaj miejsca, przez które przechodzi projektowany rurociąg, ze zmieniającym się ukształtowaniem terenu, a jednocześnie nie wymagające zaznaczania obiektów, czyli wstawiania węzłów w tabeli **Dane**. Dodatkowe rzędne można wstawić dla:

- terenu istniejącego,
- terenu projektowanego - warunkiem uwzględnienia rzędnych terenu projektowanego jest usunięcie zaznaczenia opcji autouzupełniania rzędnych **Terenu projektowanego** *(menu: Narzędzia > Konfiguracja > Tabela Dane > Autouzupełnianie > Teren projektowany)*,
- linii 1,
- linii 2.

Dodatkowe punkty wysokościowe należy wprowadzać po wprowadzeniu danych w tabeli **Dane** w oknie głównym programu. Użytkownik może zawęzić ilość prezentowanych w tabeli punktów przez wybranie węzłów pomiędzy którymi się one znajdują.

Opis poszczególnych kolumn tabeli:

Rzędna - rzędna dodatkowego punktu wyrażona w m n.p.m. (dopuszczalny jest również zapis odzwierciedlający uskok np. 212,30/211,00),

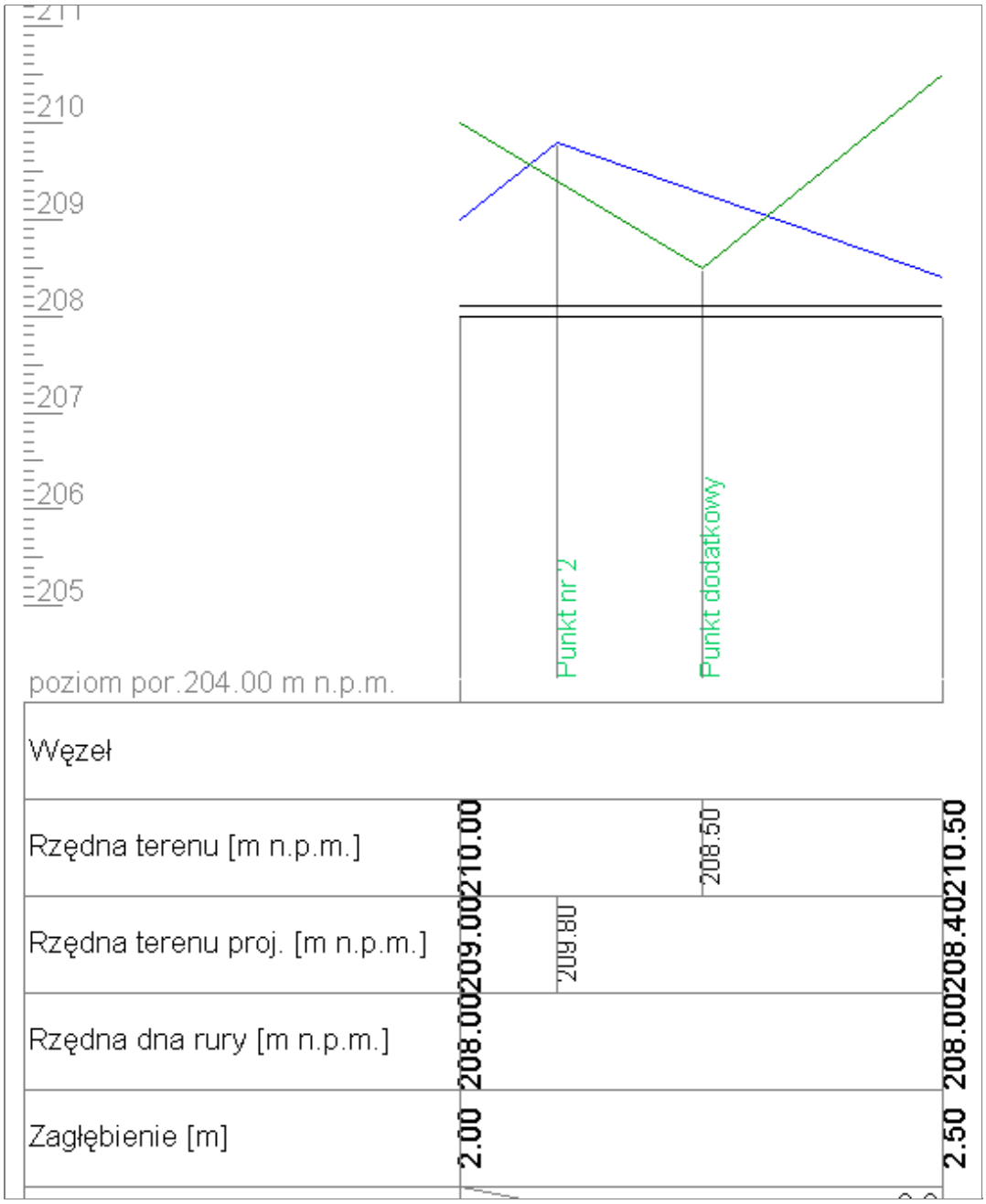
Opis - opis, który ma się pojawić na profilu na pionowym odnośniku do punktu,

Linia - linia, na której ma się pojawić dodatkowy punkt (do wyboru z listy spośród w/w wymienionych),

Węzeł - nazwa węzła (z tabeli **Dane**) względem, którego zostanie podana odległość do początku opisywanego terenu. Podczas edycji niniejszej wartości użytkownik musi wybrać węzeł z listy już istniejących. Opis zostanie przypisany do wybranego węzła, tzn. użytkownik może dowolnie zmieniać jego położenie w tabeli **Dane** bez potrzeby każdorazowej aktualizacji położenia dodatkowego punktu.

Odległość - pozioma odległość od węzła z kolumny **Węzeł** do dodatkowego punktu. Wartość ta może być ujemna jeżeli odnosi się do węzła istniejącego za punktem (patrząc zgodnie z kierunkiem rysowania profilu).

Poniżej fragment profilu z naniesionymi dodatkowymi punktami wysokościowymi.



Węzeł			
Rzędna terenu [m n.p.m.]	210.00	208.50	210.50
Rzędna terenu proj. [m n.p.m.]	209.00	209.80	208.40
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	208.00		208.00
Zagłębienie [m]	2.00		2.50

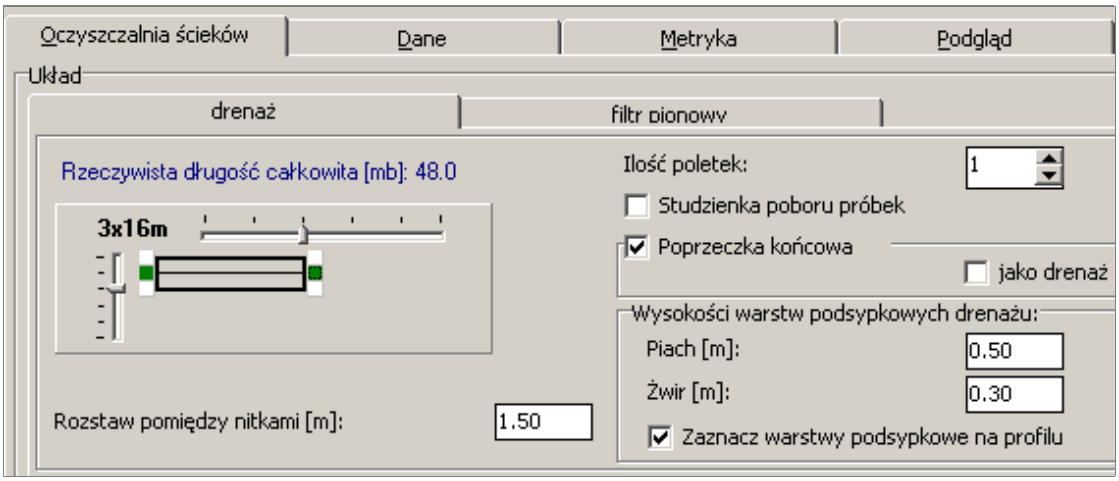
Opis skrótów klawiszowych ułatwiających pracę z tabelą znajduje się w rozdziale **Zasady wprowadzania danych**.

Parametry charakterystyczne dla oczyszczalni ścieków

Domyślnie, w oknie głównym programu zakładka **Oczyszczalnia ścieków** jest wyłączona. By ją włączyć należy zaznaczyć opcję **Pokazuj zakładkę Oczyszczalnia ścieków** w oknie **Konfiguracja** *(menu: Narzędzia > Konfiguracja > Inne)*.

Program umożliwia wybór pomiędzy dwoma układami doczyszczania ścieków:

- **na drenażu rozsączającym**

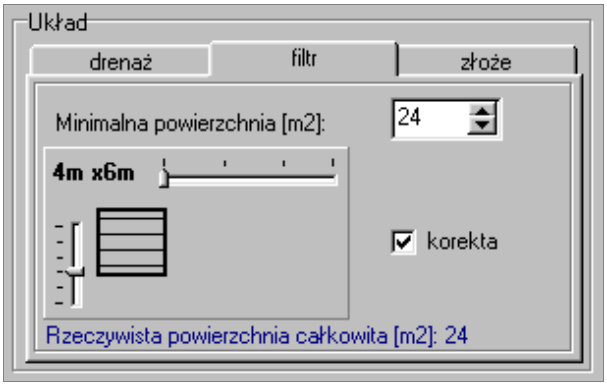


Jeśli zostanie zaznaczone pole wyboru **Studzienka poboru próbek** oraz w tabeli **Dane** będzie wstawiona studzienka zamykająca drenażu wówczas na rysunku profilu pojawi się studzienka do poboru próbek.

Opcja **Poprzeczka końcowa** pozwala określić sposób, w jaki zostaną zakończone nitki drenażu. Czyli czy każda nitka będzie niezależnie zakończona czy wszystkie będą połączone poprzeczką.

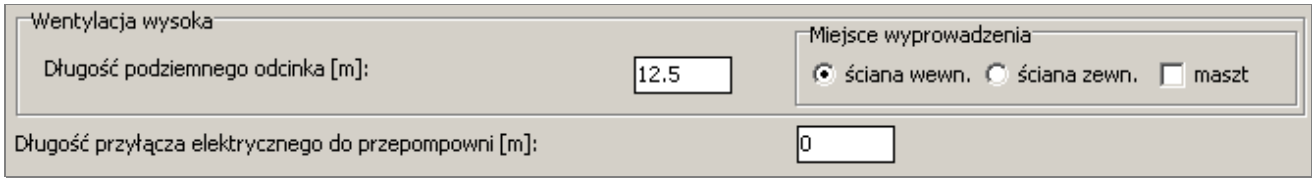
Zaznaczenie opcji **drenaż na końcu** oraz ilości podane w polach **Wysokości warstw podsypkowych drenażu** ma wpływ na wyznaczoną objętość wykopów.
Jeżeli na profilu mają być zaznaczone warstwy podsypkowe drenażu to należy zaznaczyć opcję **Zaznacz warstwy podsypkowe na profilu**.

- **na filtrze pionowym**

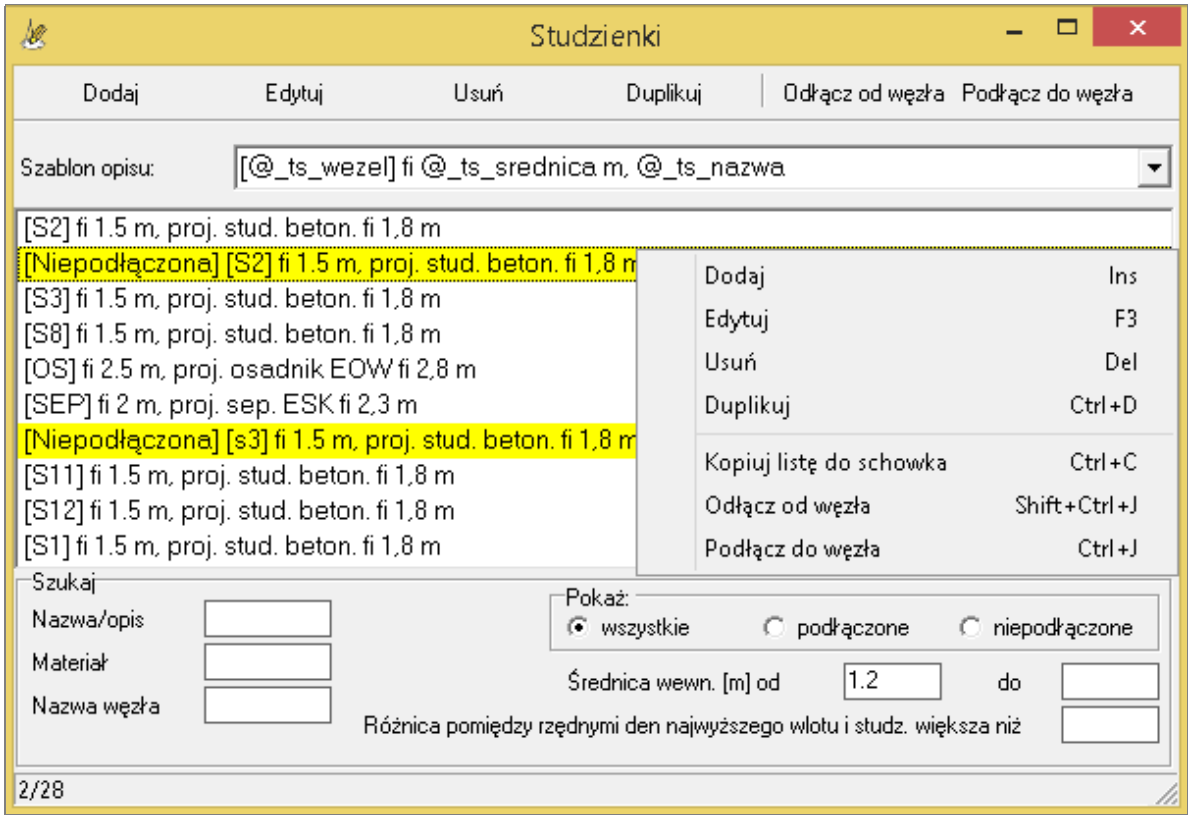


Zaznaczenie pola **Korekta** powoduje utrzymanie stałej całkowitej powierzchni filtra oraz sygnalizowanie czerwonym kolorem nie zalecanych wymiarów filtra.

Dodatkowo można podać informacje nt. podziemnego odcinka wentylacji wysokiej oczyszczalni oraz przyłącza elektrycznego do ew. przepompowni. Ich długość zostanie wykorzystana do obliczeń statystycznych: objętości wykopów oraz m.in. długości rur PCV 110. Natomiast miejsce wyprowadzenia wentylacji ma wpływ na układ wentylacji na rysunku schematu. Może ono również zostać wykorzystane w szablonie kosztorysu.



Zestawienie studzienek



Sposoby uruchomienia:

ikona:	menu: *(Narzędzia > Studzienki)*

W oknie **Studzienki** znajduje się zestawienie wszystkich studzienek występujących w projekcie (bez względu na profil, w którym występują).

W polu **Szablon opisu** można zdefiniować za pomocą zmiennych format wyświetlanych danych. By przejść do edycji parametrów wybranej studzienki należy dwukrotnie kliknąć (lub wcisnąć klawisz **F3**) wybraną pozycję na liście.

Studzienki oznaczone kolorem żółtym nie są aktualnie przypisane do żadnego węzła w projekcie. Można je przypisać do węzła (przycisk **Podłącz do węzła**), usunąć (klawisz **Delete** na klawiaturze) lub pozostawić do późniejszego wykorzystania.

Po kliknięciu przycisku **Duplikuj** zostanie utworzona, nieprzypisana do żadnego węzła, kopia wybranej studzienki, którą można przypisać do innego węzła.

Dzięki polom umieszczonym w obrębie grupy **Szukaj** można wyszukać studzienki spełniające określone przez użytkownika warunki. Wyszukiwać można na podstawie:

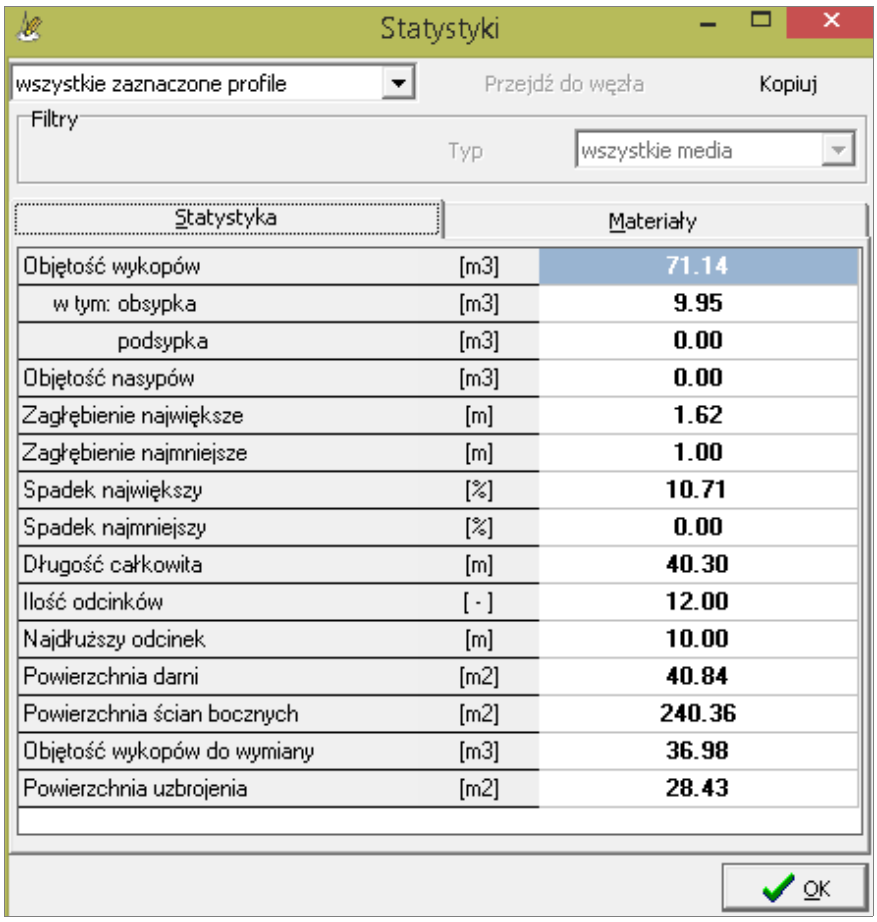
- nazwy lub opisu,
- materiału, z którego wykonana jest studzienka,
- nazwy węzła, w którym występuje studzienka,
- średnicy studzienki,
- różnicy pomiędzy rzędną dna studzienki a rzędną dna najwyższego wlotu,
- statusu: studzienka podłączona do węzła lub nie.

Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na liście studzienek uruchomi się menu, w którym znajduje się m.in. opcja pozwalająca skopiować listę do schowka. Skopiowaną listę można wkleić ze schowka do dowolnego edytora tekstu np. wciskając kombinację klawiszy **Ctrl** + **V** .

Dane statystyczne profilu

Program udostępnia dane statystyczne tworzonego profilu. Są to:

1. Objętość wykopów,
2. Ilość obsypki (wysokość warstwy obsypkowej można zmienić w oknie **Opcje** > **Przekrój**),
3. Ilość podsypki (wysokość warstwy podsypkowej można zmienić w oknie **Opcje** > **Przekrój**),
4. Objętość nasypów (jeżeli linia terenu projektowanego znajduje się powyżej linii terenu istniejącego),
5. Zagłębienie największe,
6. Zagłębienie najmniejsze,
7. Spadek największy,
8. Spadek najmniejszy,
9. Długość całkowita,
10. Ilość odcinków,
11. Najdłuższy odcinek,
12. Powierzchnia darni,
13. Powierzchnia ścian bocznych wykopu (suma powierzchni obu stron wykopu),
14. Objętość gruntu do wymiany - objętość gruntu, która została wymieniona przez objętość obsypki, podsypki, rur oraz urządzeń tzn. osadników, studzienek itp.
15. Powierzchnia uzbrojenia - powierzchnia uzbrojenia w rzucie z góry (np.: rur, zbiorników, studzienek)



Podwójne kliknięcie w wartości punktów: 5, 6, 7, 8, 11 (lub wciśnięcie przycisku **Przejdź do węzła**) powoduje zamknięcie okna **Raport** i przeniesienie do tabeli **Dane** do odcinka, którego wyświetlana wartość dotyczy.

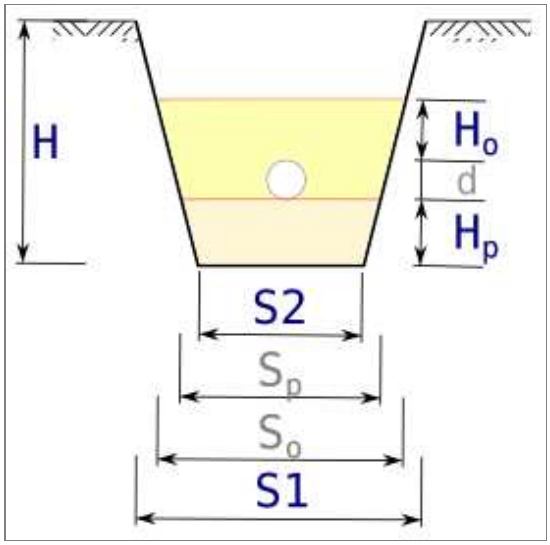
Z listy wybieralnej w górnej części okna można wybrać profil, dla którego chcemy obejrzeć dane statystyczne. Wybierając opcję **wszystkie zaznaczone profile** można wyświetlić podsumowanie dla zawartych w projekcie profili (tylko tych zaznaczonych na zakładkach w tabeli **Dane** znakiem **[+]** obok nazwy). Opcja ta jest dostępna tylko dla projektów zawierających więcej niż 1 profil.

Sposób wyliczania danych statystycznych

Poniżej przedstawiono algorytmy, wg których wyznaczane są niektóre dane statystyczne.

Objętość:

Ilość wykopów jest wyznaczana jako suma objetości:



- poszególnych odcinków:

  V1 = H x (S1+S2)/2 x L [m3]

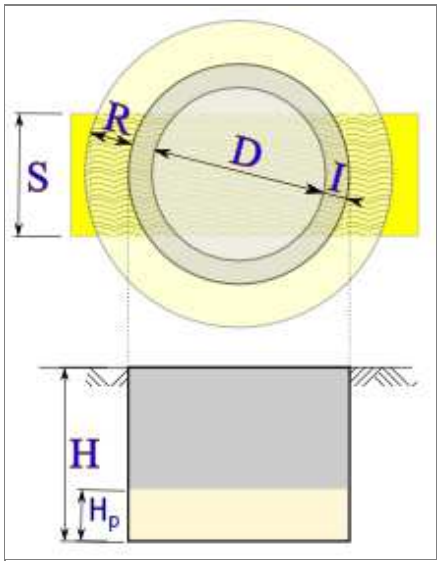
  gdzie:
  - **V1** - objętość jednego odcinka
  - **H** - uśrednione zagłębienie dna rury powiększone o wysokość warstwy podsypkowej
  - **S1** - szerokość wykopu w górnej części
  - **S2** - szerokość wykopu przy dnie
  - **L** - długość odcinka
- urządzeń występujących w profilu takich jak: osadniki, złoża biologiczne, separatory itp.:

  V2 = H x (S + Rx2) x (L + Rx2) [m3]

  gdzie:
  - **V2** - objętość jednego urządzenia
  - **H** - uśrednione zagłębienie dna urządzenia powiększone o wysokość warstwy podsypkowej
  - **S** - szerokość urządzenia
  - **L** - długość urządzenia
  - **R** - szerokość dodatkowego rozkopu (menu: Narzędzia > Konfiguracja > Przekrój)
- studzienek:

  V3 = H x ((Pi x (D + Ix2 + Rx2)^2/4) - Po) [m3]

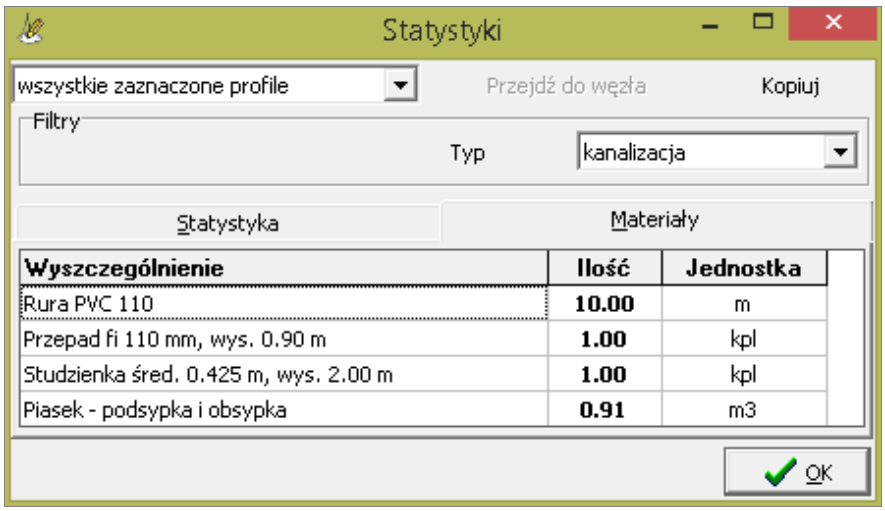
  gdzie:
  - **V3** - objętość jednej studzienki
  - **H** - uśrednione zagłębienie dna studzienki powiększone o wysokość warstwy podsypkowej
  - **D** - średnica studzienki
  - **I** - grubość ścianki studzienki (menu: Narzędzia > Konfiguracja > Przekrój)
  - **R** - szerokość dodatkowego rozkopu (menu: Narzędzia > Konfiguracja > Przekrój)
  - **Po** - powierzchnia wspólna rzutu wykopu oraz studzienki (zakreskowana linią falistą)



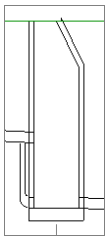
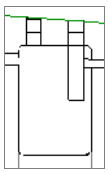
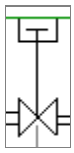
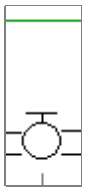
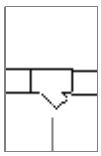
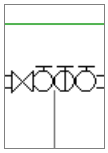
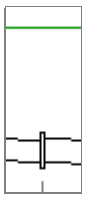
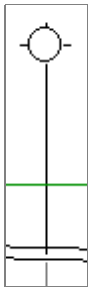
Zestawienie materiałów dla profilu/projektu

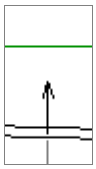
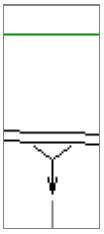
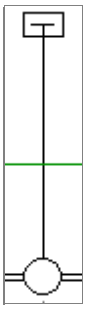
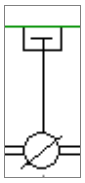
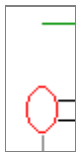
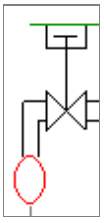
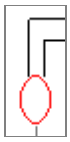
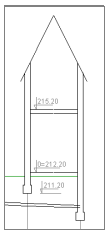
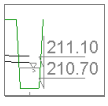
Program tworzy automatycznie zestawienie materiałów dla pojedynczego profilu oraz całego projektu (jeżeli projekt zawiera więcej niż 1 profil). Zestawienie materiałów można wydrukować korzystając z załączonych szablonów (patrz: **Dokumenty skojarzone**) lub tworząc własne.

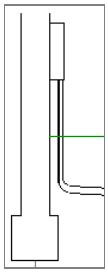
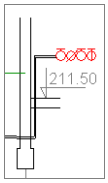
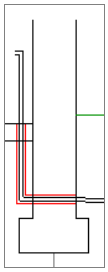
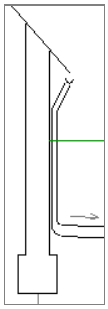
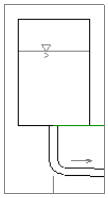
Zestawienie materiałów można ograniczyć do wybranego typu profilu np. tylko dla profili typu kanalizacja.

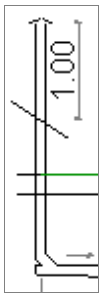


Obiekty dostępne w Kreślarzu

Obiekt	Przykład	Opis	Parametry F3
		czyści zawartość komórki	-
studzienka		wstawia wybrany w oknie **Obiekty** typ studzienki.	Opis w dziale Studzienki
zbiornik		wstawia do profilu obiekt typu "zbiornik", czyli m.in.: osadnik, oczyszczalnia ścieków, separator tłuszczu lub węglowodorów, zbiornik na gaz płynny, itp. Wybór należy doprecyzować, wskazując konkretne urządzenie w oknie **Obiekty**. Program automatycznie wstawia do tabeli Dane odpowiednią długość zbiornika.	Opis w dziale Zbiorniki
zasuwa		wstawia symbol zasuwy.	-
zawór		wstawia symbol zaworu.	-
filtr siatkowy		wstawia symbol filtru siatkowego.	-
grupa armatury		wstawia grupę symboli odzwierciedlających elementy armatury wybrane przez użytkownika.	-
przejście		wstawia symbol przejścia pomiędzy odcinkami o różnych średnicach i/lub materiałach rur.	-
zdrój uliczny		wstawia symbol zdroju ulicznego.	-

Obiekt	Przykład	Opis	Parametry F3
odpowietrznik		wstawia symbol urządzenia odpowietrzającego.	-
urządzenie odwadniające		wstawia symbol urządzenia odwadniającego.	-
hydrant nadz.		wstawia symbol hydrantu nadziemnego.	- średnica (80 mm) - czy na odgałęzieniu (nie)
hydrant podz.		wstawia symbol hydrantu podziemnego.	- średnica (80 mm) - czy na odgałęzieniu (nie)
trójnik		wstawia symbol odgałęzienia.	- średnica sieci (średnica rurociągu) - rzędna osi sieci (rzędna rurociągu)
nawiertka z zasuwą		wstawia symbol rurociągu (okrąg) oraz obok niego symbol zasuwy.	- średnica sieci (średnica rurociągu) - rzędna osi sieci (rzędna rurociągu) - czy zasuwa z prawej strony (nie) - wysokość pionowego odcinka nawiertki (0 m)
nawiertka		wstawia okrąg na projektowanym rurociągu.	- średnica sieci (średnica rurociągu) - rzędna osi sieci (rzędna rurociągu)
budynek		wstawia w danym węźle zarys fundamentu budynku wraz ze stropami i dachem (w zależności od ustawień).	Opis w dziale Budynek
rów		wstawia, w zależności od podanych parametrów, rów lub skarpę (drogę).	Opis w dziale Rów

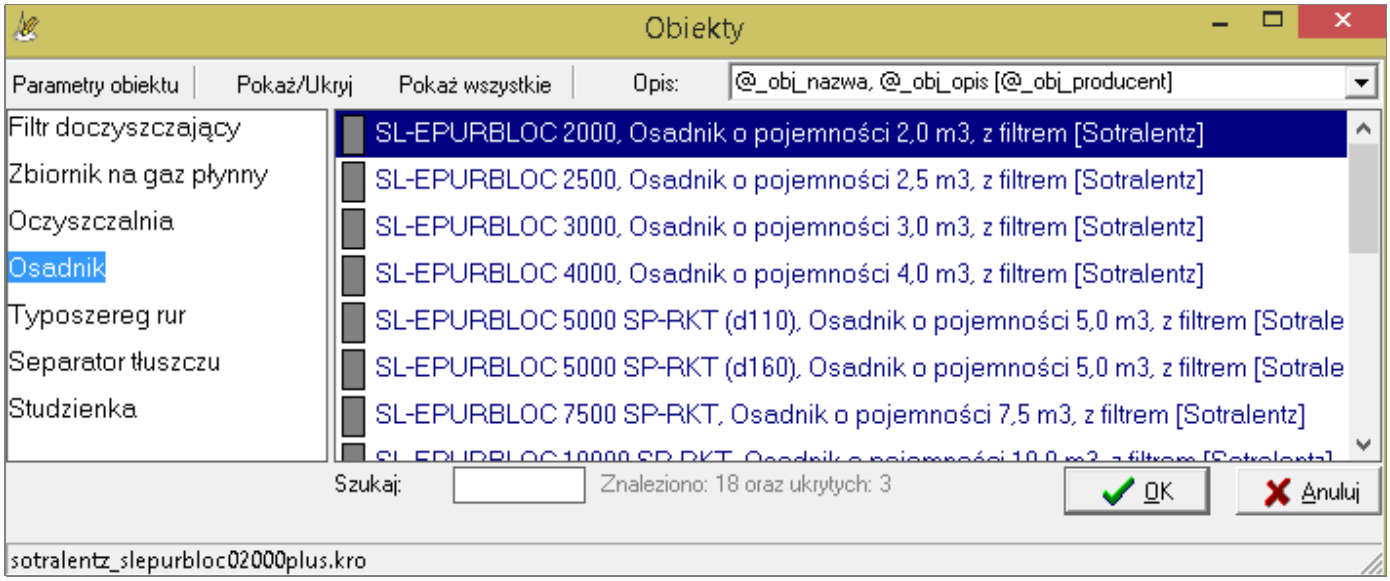
Obiekt	Przykład	Opis	Parametry F3
szafka		wstawia szafkę gazową	-
szafka na budynku		wstawia szafkę gazową na ścianie budynku	Opis w dziale Budynek
zestaw wodomierzowy		wstawia do profilu symbole armatury składającej się na zestaw wodomierzowy. Są one umieszczone za zarysem ściany (wewnątrz budynku).	Opis w dziale Budynek
wejście do budynku		wstawia do profilu zarys fundamentu budynku wraz z rurą wchodzącą do niego.	Opis w dziale Budynek
rynna		wstawia do profilu zarys fundamentu budynku wraz z pionowym odcinkiem rynny poprowadzonym obok niego, łączącym się z projektowanym rurociągiem.	Opis w dziale Budynek
zbiornik wodny		wstawia do profilu symbolicznie zaznaczony nadziemny zbiornik wodny. Obiekt ten przeznaczony jest do wykorzystania, szczególnie w profilach, z których dane będa eksportowane do dalszej analizy w programie Epanet.	-

Obiekt	Przykład	Opis	Parametry F3
pion		wstawia do profilu pion wraz z odejściem od poziomu.	Opis w dziale Pion
rewizyjna / wodomierzowa		Ten typ obiektu został pozostawiony dla zachowania zgodności ze starszymi wersjami Kreślarza. Zamiast niego zaleca się stosowanie obiektu "studzienka", który ma dużo większe możliwości konfiguracyjne. wstawia studzienkę rewizyjną (ew. kaskadową lub przepompownię). Można określić średnicę i/lub rzędną dna studzienki. Aby to uczynić należy w polu komentarz wpisać np.: "studzienka rewizyjna fi **@1,2/210,35**" gdzie wartość po znaku "@" jest średnicą wyrażoną w metrach, natomiast wartość po znaku "/" jest rzędną dna studzienki wyrażoną w metrach n.p.m.	-

Wstawianie obiektu do tabeli **Dane** za pomocą listy rozwijalnej **Obiekty** za pomocą klawiatury.

Po najechaniu (kursorem z klawiatury) w tabeli **Dane** na kolumnę "Obiekt" należy wcisnąć klawisz **Enter** , a następnie korzystając z klawiszy **kursor w góre** i **kursor w dół** wybrać kategorię obiektu np.: "inne..." i wcisnąć klawisz **Enter** . Po tym lista rozwijalna zniknie, a wybór obiektu należy doprecyzować w wyświetlonym oknie **Obiekty**. Pierwszą pozycją na liście kategorii jest pusta pozycja. Pozwala ona usunąć z danego węzła już wybrany obiekt.

Obiekt można wstawić do tabeli **Dane** również z poziomu menu programu wybierając pozycję **Wstaw obiekt**.



Poszczególne przyciski mają następujące działanie:

Parametry obiektu - wyświetlenie szczegółowych parametrów wybranego obiektu,

Pokaż/Ukryj - ukrycie na liście rzadko wykorzystywanych obiektów lub przywrócenie wcześniej ukrytego (po uprzednim kliknięciu przycisku **Pokaż wszystkie**),

Pokaż wszystkie - uwzględnienie na liście również ukrytych obiektów,

Opis - W polu tekstowym Opis można za pomocą zmiennych zdefiniować format opisu obiektu na liście. Do tego celu przewidziano poniższe zmienne:

@_obj_nazwa - nazwa obiektu,

@_obj_opis - opis obiektu,

@_obj_producent - nazwa producenta obiektu,

@_obj_nr - numer katalogowy nadany przez producenta obiektu,

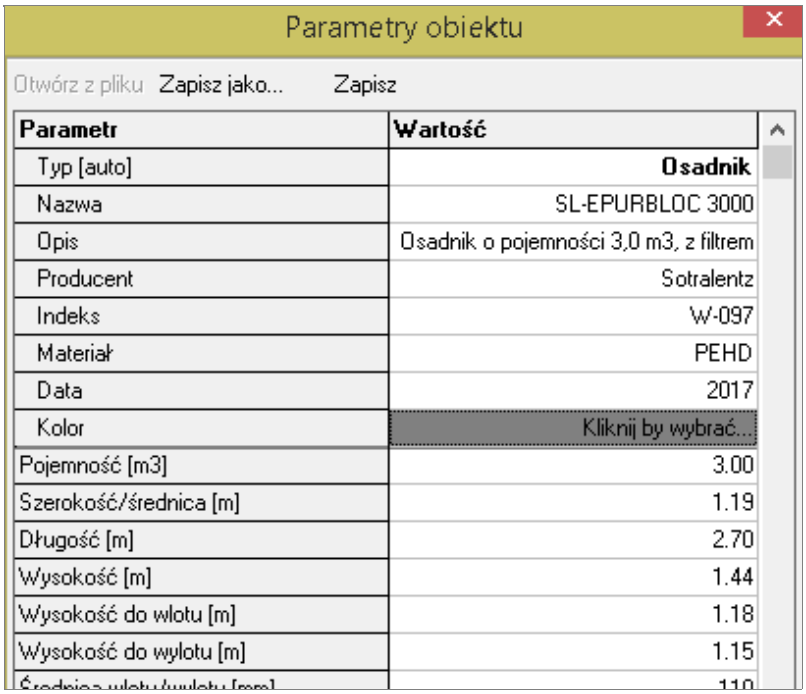
@_obj_data - data wprowadzenia do sprzedaży,

@_obj_material - materiał, z którego został obiekt wykonany.

Najczęściej wykorzystywane schematy opisów można zapisać na stałe wybierając ostatnią pozycję (**dostosuj listę**) na liście **Opis**.

Dla większości wstawionych do tabeli Dane obiektów istnieje możliwość modyfikacji ich charakterystycznych parametrów poprzez wywołanie okna **Parametry** za pomocą klawisza **F3** lub *(menu: Węzeł > Parametry obiektu)*. Dla większości kategorii można dodawać obiekty do bazy programu samodzielnie. Po jednorazowym dodaniu obiekt jest dostępny do szybkiego wykorzystania w tworzonych projektach. Sposób dodawania obiektów został opisany w dziale **Parametry obiektu**.

Podstawowe parametry opisujące obiekt



W oknie **Parametry obiektu** można dostosować niektóre parametry charakteryzujące wybrany typ obiektu. Oprócz parametrów specyficznych dla poszczególnych typów obiektów część parametrów jest jednakowa dla wszystkich obiektów. Wspólnymi parametrami są:

Typ - Określa typ definiowanego obiektu - wartość nie może być zmieniana,

Nazwa - Nazwa obiektu,

Opis - Opis obiektu,

Producent - Nazwa producenta,

Indeks - Numer katalogowy (nie dotyczy typoszeregów rur),

Materiał - Rodzaj przeważającego materiału, z którego został wykonany obiekt,

Data - Orientacyjna data wprowadzenia do sprzedaży,

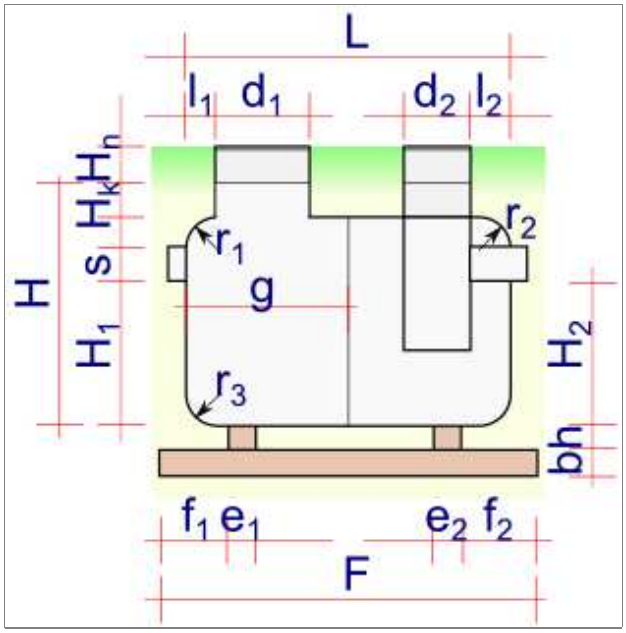
Kolor - Przeważający kolor obiektu (należy kliknąć w komórkę w kolumnie **Wartość** by wybrać kolor). Wybrany kolor jest widoczny w oknie **Obiekty** obok nazwy obiektu. Pozwala to na łatwiejsze odnalezienie obiektu na liście.

Do programu dołączone są pliki ze zdefiniowanymi obiektami. Posiadają one rozszerzenie KRO i znajdują się w katalogu "objects". Użytkownik może tworzyć własne definicje obiektów w oparciu o już istniejące. By to uczynić należy otworzyć okno **Obiekty** *(menu: Narzędzia > Obiekty)*. Wybrać w nim i dwukrotnie kliknąć obiekt o parametrach najbardziej zbliżonych do tego, który będzie definiowany. Następnie w oknie **Parametry obiektu** wprowadzić parametry nowego obiektu i kliknąć przycisk **Zapisz jako...**. Po tym zostanie zapisany plik z definicją nowego, własnego obiektu o podanej przez użytkownika nazwie.

Nowy obiekt można również utworzyć bazując na obiekcie już wstawionym do projektu. W tym celu należy przejść do edycji jego parametrów wciskając klawisz **F3** na klawiaturze. Ważne jest by aktualnie zaznaczonym wierszem w tabeli Dane był ten z wstawionym obiektem, na podstawie którego będzie tworzony własny. Zapis wprowadzonych danych analogicznie jak powyżej.

Wywołując okno **Parametry obiektu** z poziomu okna **Obiekty** dostępny jest również przycisk **Zapisz**. Pozwala on zapisać ew. zmiany w już istniejącym pliku z definicją obiektu. Należy jednak mieć na uwadze, że część plików dostarczanych razem z programem jest nadpisywana nowszymi wersjami podczas aktualizacji programu.

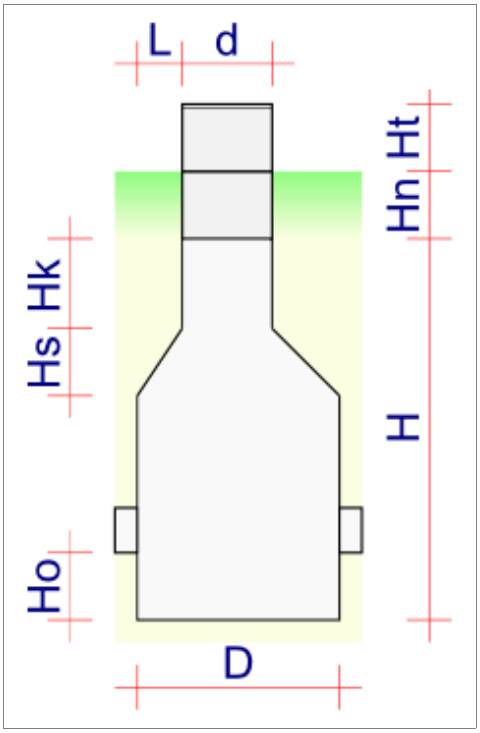
Definiowanie i modyfikacja obiektów typu zbiornik



Dla obiektów w kształcie zbiornika/osadnika tzn.: osadników, oczyszczalni przydomowych, separatorów, filtrów doczyszczających oraz zbiorników służących do magazynowania gazu płynnego można określić:

- **Pojemność [m3]**,
- **Szerokość/średnica [m]** - jeżeli osadnik jest "w rzucie" okręgiem wówczas jako długość należy wpisać 0 (zero),
- **Długość - L [m]**, - jeżeli nie zostanie określona wartość wówczas szerokość oasdnika zostanie przyjęta jako jego średnica, czyli będzie okrągły w rzucie
- **Wysokość - H [m]**,
- **Wysokość do wlotu - H1 [m]**,
- **Wysokość do wylotu - H2 [m]**,
- **Średnica wlotu/wylotu - s [mm]**,
- **Właz 1/2: szerokość/średnica [m]** - jeżeli pokrywa włazu jest okrągła wówczas jako długość włazu należy wpisać 0 (zero),
- **Właz 1/2: długość - d1/d2 [m]**,
- **Właz 1: odl. od lewego brzegu: l1 [m]**,
- **Właz 2: odl. od lewego brzegu: L-l2-d2 [m]**,
- **Właz 1/2: Wysokość - wysokość komina włazowego - Hk [m]**,
- **Właz 1/2: Wysokość nadstawki - Hn [m]** - jeżeli zostanie wpisane 0 (zero) wówczas zostanie dobrana jedna nadstawka o wymaganej długości,
- **Właz 1/2: Maksymalna ilość nadstawek [m]** - maksymalna, dopuszczona przez producenta ilość nadstawek. Jeżeli nie zostanie wpisana żadna wartość program dobierze ilość nadstawek niezbędną do osiągnięcia poziomu terenu,
- **Właz 2: Średnica filtra [m]**, - średnica kosza filtra doczyszczającego na wylocie osadnika, podanie wartości 0 (zero) powoduje nierysowanie filtra,
- **Promień zaokr. górnych narożników - r1/r2 [m]** - dopuszczalny jest również zapis "x/y", gdzie "x" oznacza promień lewego, a "y" prawego narożnika,
- **Promień zaokr. dolnych narożników - r3 [m]**,
- **Fundament: szerokość/średnica [m]** - jeżeli nie zostanie określona wartość wówczas zostanie przyjęta taka jak szerokość osadnika
- **Fundament: długość - F [m]** - jeżeli nie zostanie określona wartość wówczas szerokość fundamentu zostanie przyjęta jako jego średnica, czyli będzie okrągły w rzucie
- **Fundament: wysokość - b [m]** - fundament jest rysowany jeżeli jego wysokość jest większa od zera.
- **Podpora 1: odl. od lewej - f1 [m]**
- **Podpora 1: długość - e1 [m]**
- **Podpora 2: odl. od prawej - f2 [m]**
- **Podpora 2: długość - e2 [m]**
- **Podpory: wysokość - h [m]**
- **Grubość ścianki [mm]** - grubość ścianki, przydatna np. dla osadników betonowych
- **Przegroda 1/2: odl. od lewej - g [m]** - odległość od lewej krawędzi zbiornika do pionowej wewnętrznej przegrody
- **Przegroda 1/2: wysokość - H-Hk [m]** - wysokość przegrody w metrach. Wartość 0 (zero) powoduje wrysowanie przegrody na całą wysokość zbiornika. Wysokość różna od zera, spowoduje wrysowanie przegrody niepełnej. W przypadku wartości dodatniej - poczynając od dna zbiornika lub ujemnej - poczynając od jego wierzchu.

Definiowanie i modyfikacja obiektów typu studzienka

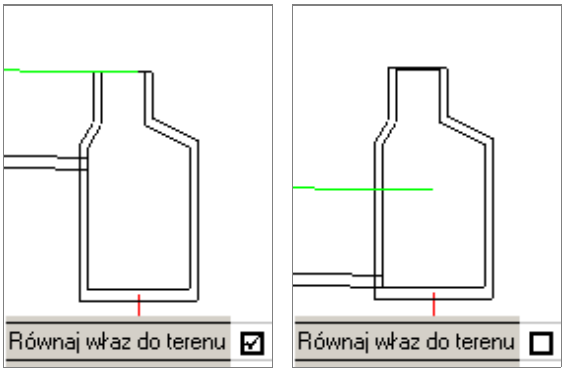


Użytkownik ma możliwość zmiany następujących parametrów studzienki:

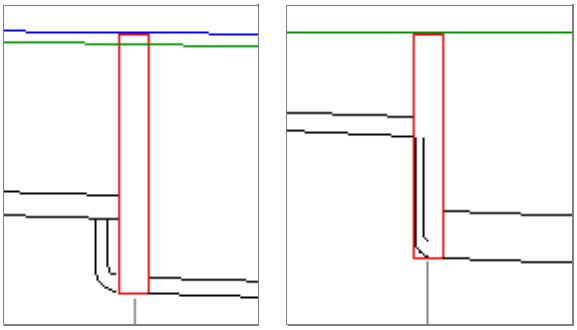
- **Wysokość całkowita - H [m]**,
  - Jeżeli wartość ta zostanie określona wówczas studzienka będzie miała dokładnie taką wysokość bez względu na poziom terenu projektowanego. Inaczej mówiąc, wierzch studzienki może się znaleźć nad terenem proj. lub pod nim. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli wysokość jest automatycznie dobierana tak by wierzch studzienki znalazł się na poziomie terenu projektowanego.
- **Wysokość od dna do wlotu - Ho [m]**,
  - Stała wysokość, którą można narzucić od dna studzienki do dna najniższej rury do niej wchodzącej/wychodzącej. Wysokość tę można wykorzystać przy definiowaniu np.: studzienek osadnikowych, przepompowni. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli dno studzienki pokrywa się z dnem rury.
- **Wysokość ponad teren proj. - Ht [m]**,
  - Stała wysokość, którą można narzucić od wierzchu studzienki do powierzchni terenu projektowanego. Wysokość tę można wykorzystać przy definiowaniu np.: studzienek wystających ponad powierzchnię, wywiewek. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli wierzch studzienki pokrywa się z poziomem terenu projektowanego.
- **Rzędna dna [m n.p.m.]**,
  - Określenie wartości rzędnej dna studzienki pozwala na "przytwierdzenie" jej dna do podanej rzędnej. Nie mają wówczas wpływu na położenie dna studzienki rzędne dna rur do niej wchodzących. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli rzędna dna jest automatycznie dopasowywana do rzednej dna rury.
- **Średnica wewn. - D [m]**,
  - Wartość wewnętrznej średnicy studzienki. Jeżeli zostanie podana wartość 0,00 wówczas program przyjmie średnicę równą 0,2 m.
- **Średnica włazu - d [m]**,
  - Wartość średnicy włazu studzienki. Może on mieć średnicę inną niż studzienka. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli średnica włazu jest równa średnicy studzienki.
- **Odl. włazu od skraju - L [m]**,
  - Odległość lewego skraju włazu od lewego skraju studzienki. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli lewy skraj włazu pokrywa się z lewym skrajem studzienki.
- **Wysokość komina - Hk [m]**,
  - Wysokość elementów studzienki o średnicy równej średnicy włazu. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli takich elementów nie ma.
- **Wysokość stożka - Hs [m]**,
  - Wysokość elementu przejściowego (redukcyjnego) pomiędzy elementem o średnicy studzienki a elementem o średnicy włazu. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli redukcja średnicy jest zrealizowana przez element płaski.
- **Wysokość nadstawki - Hn [m]**,
  - Wysokość elementu pozwalającego przedłużyć studzienkę o stałej wysokości do poziomu terenu. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli program dobiera jedną nadstawkę o wyskości, która pozwala połączyć wierzch studzienki z poziomem terenu (o ile wierzch studzienki wypada poniżej terenu).
- **Maks. ilość nadstawek [szt.]**,
  - Maksymalna ilość nadstawek o jaką program może podwyższyć studzienkę. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli program automatycznie dobiera ilość niezbędnych nadstawek, która pozwala połączyć wierzch studzienki z poziomem terenu (o ile wierzch studzienki wypada poniżej terenu). Jeżeli producent studzienki nie przewiduje dla niej możliwości nadbudowywania wówczas należy wpisać wartość -1 lub wybrać z listy opcję **brak**.
- **Grubość ścianki [mm]**,
  - Grubość ścianki studzienki. Grubości rysowane są na rysunku przekroju, przechodzącego przez studzienkę oraz na profilu jeżeli grubość wynosi co najmniej 50 mm. Domyślną wartością jest 0,00.
- **Grubość dna [mm]**,
  - Grubość dna studzienki. W przypadku domyślnej wartości równej 0,00 dno jest rysowane jedną linią.
- **Typ studzienki**,
  - Rodzaj dodawanej studzienki można wybrać z listy, która pojawia się po przejściu do edycji wartości parametru. Dostępne typy to:
    - standardowa - domyślna,
    - wodomierzowa - na rysunku rysowana wraz z armaturą towarzyszącą,
    - rozdzielcza drenażu rozsączającego,
    - zamykająca drenażu rozsączającego,

- napowietrzająca filtra pionowego,
- przepompownia

- **Równaj właz do terenu**,
  - Zaznaczenie tej opcji powoduje rysowanie studzienki poczynając od włazu, który zostaje umieszczony na poziomie terenu. Jeżeli opcja ta pozostanie nieodznaczona wówczas rysowanie studzienki zaczyna się od jej dna, umieszczonego na poziomie dna rury wlotowej (ew. obniżonego o część osadnikową).

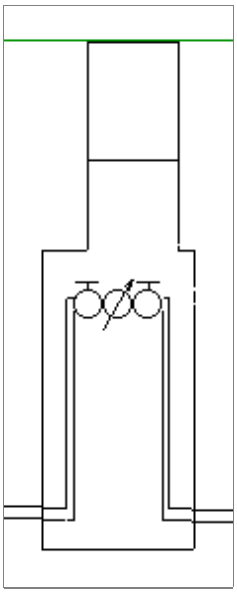


- **Bez dna**,
  - Zaznaczenie opcji **Bez dna** powoduje narysowanie studni bez dna, np.: studni chłonnej.
- **Przepad**,
  - Zaznaczenie opcji **Przepad** powoduje narysowanie rury przepadowej obok studzienki bez względu na odległość od dna studzienki do dna rury zdefiniowaną w **Narzędzia > Konfiguracja > Inne > Uwzględniaj przepad w studzience jeżeli różnica zagłębienia większa niż...**



- **Przepad wewnątrz studni**,
  - Domyślnie przepad uwzględniany jest na zewnątrz studni. Zaznaczając tę opcję spowoduje umieszczenie przepadu wewnątrz studni (jak na powyższym rysunku po prawej stronie).
- **Przepad - korekta Y [mm]**,
  - Domyślnie dno rury przepadowej wchodzącej do studzienki pokrywa się z jej dnem. Miejsce wejścia rury przepadowej do studzienki można "podnieść" o wprowadzoną dodatnią wartość wyrażoną w milimetrach.
- **Przepad - średnica [m]**,
  - Domyślnie średnica rury przepadowej wchodzącej do studzienki jest taka sama jak średnica rury, od której przepad odchodzi. Wprowadzenie wartości, wyrażonej w metrach, średnicy innej niż zero spowoduje jej zmianę.
- **Armatura**,
  - W oknie **Armatura** można dokonać wyboru armatury, która zostanie umieszczona wewnątrz studzienki.

- **Podniesienie armatury**,
  - wysokość wyrażona w metrach, o jaką zostanie podniesiona armatura w studzience, w stosunku do rzędnej rury określonej w tabeli Dane. Poniżej fragment profilu ze studzienką z podniesioną armaturą.



- **Dopływ dodatkowy [m n.p.m./mm]**,
  - Parametry dopływu dodatkowego, czyli takiego, który nie jest wyznaczany automatycznie na podstawie innych profili wchodzących w skład projektu, a który ma być zaznaczony na rysunku studzienki. Dane powinny być podane w zapisie **R/S/K**, gdzie R oznacza rzędną, S - średnicę dopływu, a K - kąt poziomy dopływu, np: "211,00/110/90". Dopływ zostanie zaznaczony jeżeli aktywowana jest opcja **Zaznaczaj dopływy studzienek...** w oknie **Konfiguracja** *(menu: Narzędzia > Konfiguracja > Rysunek > Parametry profilu)*.

Dodatkowo w oknie parametrów studzienki pokazywane są parametry wyznaczone przez program przeznaczone tylko do odczytu:

- [auto] **Dopływy** - zawierający listę rzędnych dopływów do wybranej studzienki, również tych z innych profili występujących w tym samym projekcie.
- [auto] **Wysokość [m]** - wysokość studzienki

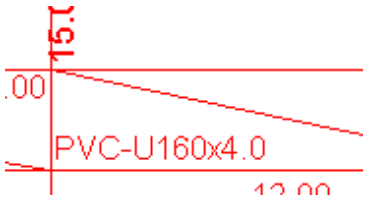
Definiowanie i modyfikacja obiektów typu typoszereg rur

Dodanie typoszeregu rur do projektu pozwala na (o ile średnica w tabeli **Dane** podana przez użytkownika występuje w typoszeregu):

- automatyczne przypisanie do rury dodatkowych parametrów m.in. materiału, grubości ścianki, klasy itp.
- automatyczną aktualizację nazwy materiału oraz widoczne oznaczenie w tabeli Dane rur (kolorem oznaczonym jako kolor typoszeregu), które zostały przypisane do typoszeregu,

dek	Materiał	Średnica	Rura	Odleg
	-	mm	-	n
2.00	PVC-U	200.00	D	
2.00	PVC-U	160.00	D	1
2.00	PVC	110.00	D	2
3.00	PE	40.00		3

- umieszczenie na rysunku profilu dodatkowych informacji o rurze, np. grubość ścianki,



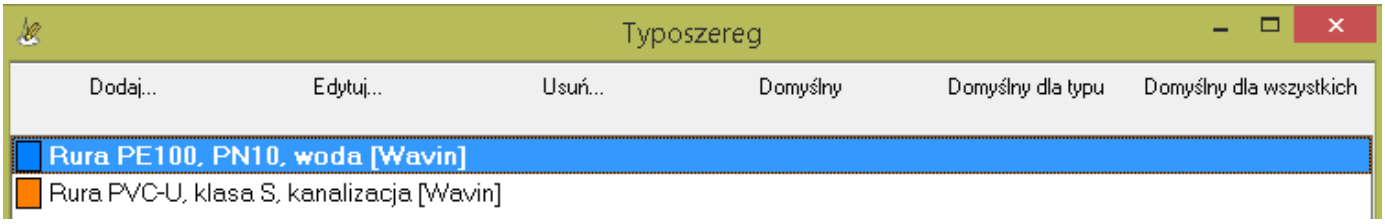
- uzyskanie w zestawieniu materiałów podziału na "handlowe" odcinki rur (np. w przypadku kanalizacyjnych). Podział można wyłączyć na zakładce **Parametry 2**

Zestawienie materiałów

Nazwa	Ilość	Jednostka	Węzeł	Nr katalogowy	Producent
Rura PVC-U, Wavin, 200x4.9 mm, l=6 m	**2.00**	szt.		3064023862	Wavin
Rura PVC-U, Wavin, 200x4.9 mm, l=3 m	**1.00**	szt.		3064023832	Wavin
Rura PVC-U, Wavin, 160x4.0 mm, l=6 m	**2.00**	szt.		3062023446	Wavin
Rura PVC 110	**5.00**	m			

Dodanie typoszeregu nie jest obowiązkowe.

Aby dodać typoszereg do projektu należy przejść na zakładkę **Dane** i kliknąć przycisk *(menu: Narzędzia > Typoszreg rur)*.



W oknie **Typoszereg** Użytkownik może wykorzystać dołączony do programu typoszereg (ze względu zmiany zachodzące w ofertach producentów nie ma gwarancji, że rozprowadzane z programem typoszeregi są aktualnie dostępne w handlu) lub dodać własny. Najłatwiej zrobić poprzez modyfikację i zapisanie pod inną nazwą już istniejącego.

Jeden spośród wybranych typoszeregów można oznaczyć jako domyślny. Oznacza to, że jeżeli w nowym węźle zostanie wpisana średnica, która istnieje w domyślnym typoszeregu to dla rury w danym odcinku zostaną przypisane parametry z domyślnego typoszeregu. Zmieniając domyślny typoszereg w projekcie wszystkie te dane automatycznie się zaktualizują.

Kliknięcie przycisku **Domyślny dla typu** spowoduje przypisanie wybranego typoszeregu jako domyślnego dla profili w projekcie takiego samego typu jak bieżący (np. tylko dla oznaczonych jako "wodociąg").

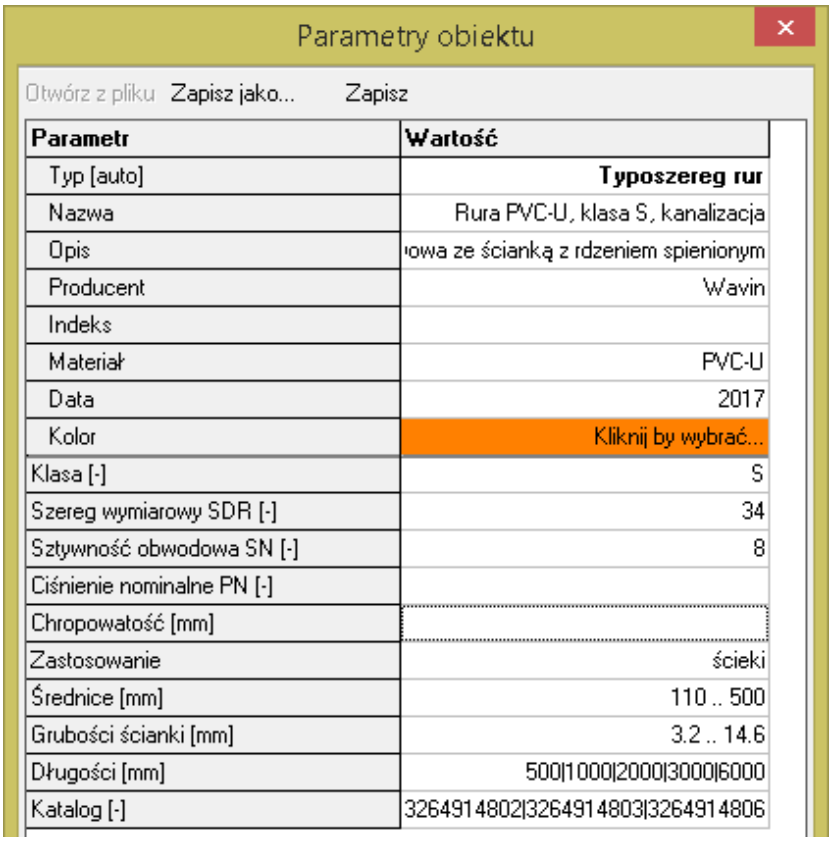
Kliknięcie przycisku **Domyślny dla wszystkich** spowoduje przypisanie wybranego typoszeregu jako domyślnego dla wszystkich profili w projekcie bez względu na typ.

Jeżeli wpisana średnica istnieje w kilku typoszeregach dodanych do projektu to należy w kolumnie **Rura** w tabeli **Dane** należy wskazać

typoszereg, z którego mają być pobrane parametry.

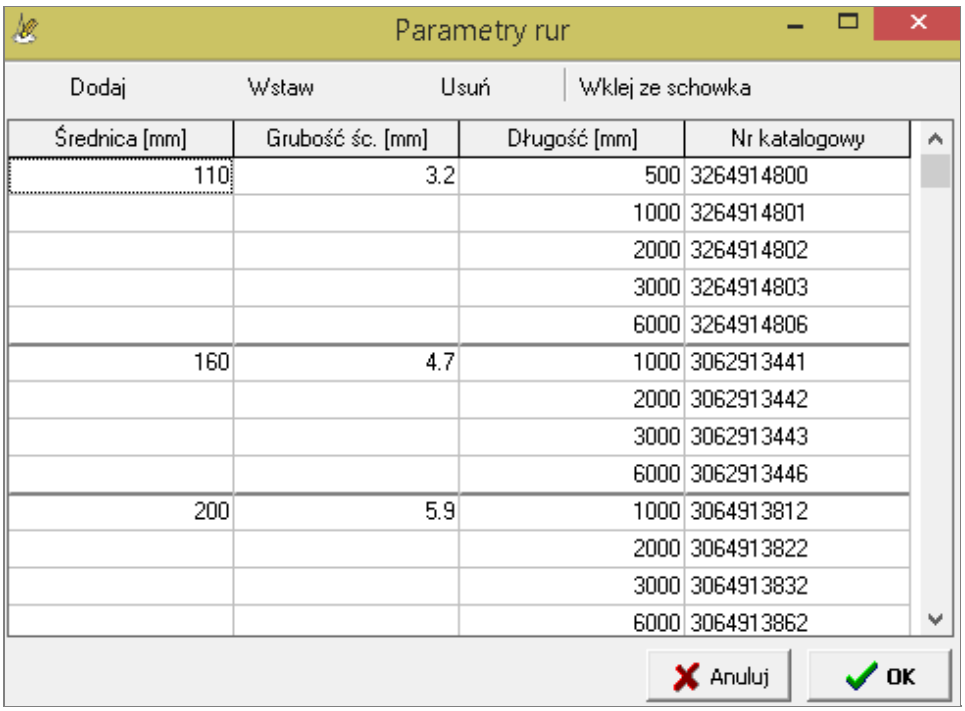
Dla każdego typoszeregu można zdefiniować następujące parametry:

- klasę,
- SDR (stosunek średnicy do grubości ścianki rury),
- SN (sztywność obwodowa),
- PN (ciśnienie nominalne),
- chropowatość,
- zastosowanie, czyli media, dla których rura jest przeznaczona,
- średnice rur występujące w typoszeregu,
- grubości ścianek [mm] dla wprowadzonych średnic,
- długości handlowe [mm] dla danej średnicy, rozdzielane znakiem | np. 2000|3000|6000, (parametr dotyczy głównie rur kanalizacyjnych, dla rur sprzedawanych z kręgów można wpisać wartość zero),
- numery katalogowe poszczególnych rur,



Parametr	Wartość
Typ [auto]	**Typoszereg rur**
Nazwa	Rura PVC-U, klasa S, kanalizacja
Opis	owa ze ścianką z rdzeniem spienionym
Producent	Wavin
Indeks	
Materiał	PVC-U
Data	2017
Kolor	Kliknij by wybrać...
Klasa [-]	S
Szereg wymiarowy SDR [-]	34
Sztywność obwodowa SN [-]	8
Ciśnienie nominalne PN [-]	
Chropowatość [mm]	
Zastosowanie	ścieki
Średnice [mm]	110 .. 500
Grubości ścianki [mm]	3.2 .. 14.6
Długości [mm]	500|1000|2000|3000|6000
Katalog [-]	3264914802|3264914803|3264914806

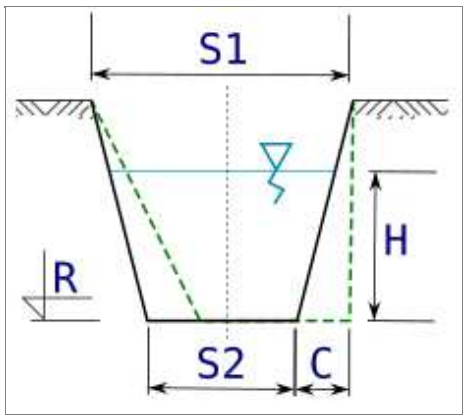
Cztery ostatnie pozycje definiuje się w oknie **Parametry rur**. Zarówno całą tabelkę jak i poszczególne kolumny można wcześniej przygotować np. w arkuszu kalkulacyjnym i dopiero wkleić do Kreślarza.



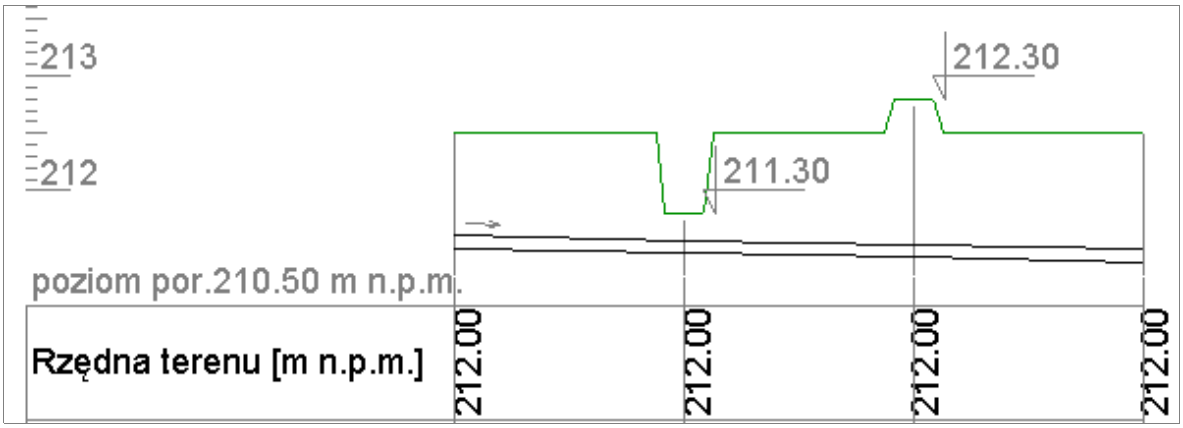
Średnica [mm]	Grubość śc. [mm]	Długość [mm]	Nr katalogowy
110	3.2	500	3264914800
		1000	3264914801
		2000	3264914802
		3000	3264914803
		6000	3264914806
160	4.7	1000	3062913441
		2000	3062913442
		3000	3062913443
		6000	3062913446
200	5.9	1000	3064913812
		2000	3064913822
		3000	3064913832
		6000	3064913862

Modyfikacja obiektów typu rów

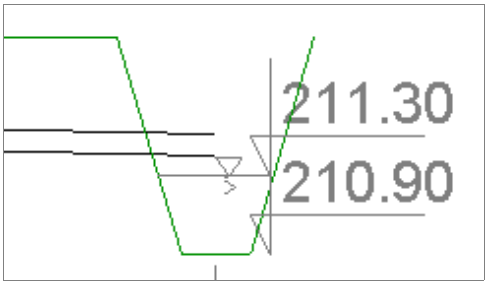
Obiekt "rów" pozwala wstawić na rysunku profilu podłużnego przekrój przez rów lub skarpę (w zależności od poniższych ustawień). Użytkownik ma możliwość zmiany następujących parametrów obiektu:



- **Rzędna dna - R [m n.p.m.]**,
  - Wartość tę można określić jako mniejszą lub większą od poziomu terenu w danym węźle. Skutkiem wprowadzenia wartości mniejszej jest rów (na poniższym rysunku po lewej), natomiast większej skarpa (na poniższym rysunku po prawej). Wykorzystując wersję ze skarpą, odpowiednio ustalając jej szerokości, można uzyskać np. przekrój drogi, pod którą przechodzi projektowany rurociąg. Domyślnie wartość rzędnej dna rowu jest przyjmowana o 0,5 m mniejsza od wartości rzędnej dna rury w danym węźle.

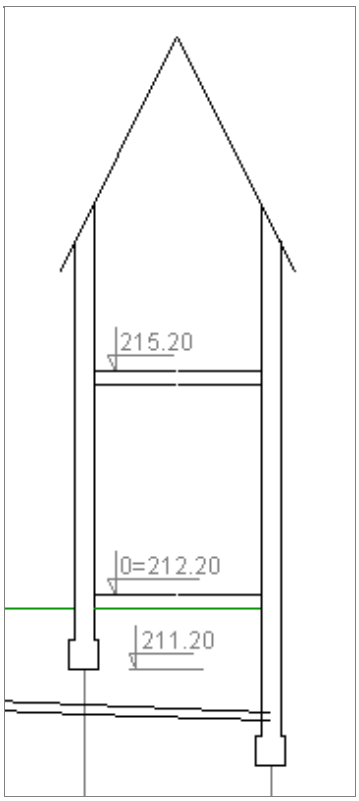


- **Szerokość - góra - S1 [m]**,
  - Szerokość rowu na poziomie terenu. Domyślną wartością jest 0,50 m.
- **Szerokość dna - S2 [m]**,
  - Szerokość dna rowu (lub wierzchu skarpy). Domyślną wartością jest 0,35 m.
- **Przesunięcie poziome dna - C [m]**,
  - Poziome przesunięcie dna pozwala uzyskać niesymetryczne nachylenie skarp. Domyślną wartością jest 0,00 - czyli skarpy nachylone są do dna pod takim samym kątem.
- **Poziom lustra wody - H [m]**,
  - W razie potrzeby można na przekroju rowu nanieść poziom lustra wody (przykład na poniższym rysunku), wyrażając go w metrach jako pionowa odległość od dna rowu. Domyślnie poziom ten nie jest zaznaczony.

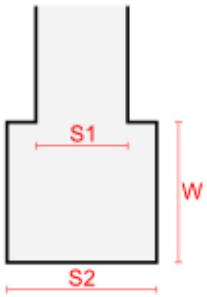


Modyfikacja obiektów typu budynek

Obiekt "budynek" pozwala na rysunku profilu podłużnego zaznaczyć przejście przez ścianę. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania następujących parametrów obiektu:



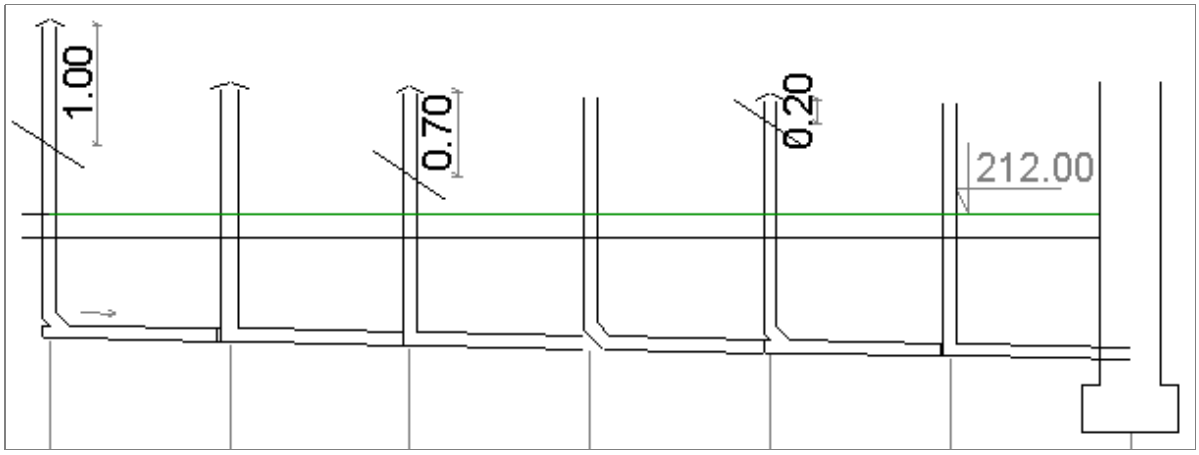
- **Zagłębienie spodu ławy [m]**,
  Jest to pionowa odległość pomiędzy rzędnymi terenu istniejącego (lub projektowanego, jeżeli w oknie **Konfiguracja** zaznaczona jest opcja **Zagłębienie licz w odniesieniu do terenu projektowanego**) i spodu ławy fundamentowej. Domyślną wartością jest 0,6 m poniżej rzędnej dna rury w danym węźle.
- **Rzędna(e) stropu [m n.p.m.]**,
  Można podać jedną lub kilka (dla budynków wielokondygnacyjnych) rzędnych rozdzielonych średnikiem ";". Jeżeli nie zostanie podana rzędna stropu to nie zostanie on uwzgledniony na rysunku. Wyjątek stanowi sytuacja gdy zostanie podana długość stropu - wówczas wierzch stropu znajdzie się na równi z poziomem terenu. By nie nanosić koty z rzędną na rysunek należy rzędną poprzedzić znakiem "x". Rzędna, która ma być oznaczona jako tzw. zero budynku powinna być poprzedzona cyfrą zero.
- **Długość stropu [m]**,
  Ujemna wartość długości umieszcza rysunek stropu po lewej stronie ściany, natomiast dodatnia po prawej. Domyślną wartością jest -1,5 m.
- **Grubość stropu [m]**,
  Domyślną wartością jest 0,2 m.
- **Wysokość ściany kolankowej [m]**,
  Dodatkowa wysokość ściany ponad najwyżej położony strop. Domyślną wartością jest 0,1 m.
- **Dach**,
  Zaznaczenie opcji powoduje naniesienie na rysunek zarysu dachu.
- **Kąt nachylenia dachu [°]**,
  Określenie kąta nachylenia połaci dachu do poziomu. By dach został narysowany musi być zaznaczona opcja **Dach**. Domyślną wartością jest 45°.
- **Zagłębienie spodu ławy licz do "0"**,
  Zaznaczenie tej opcji powoduje wyliczenie zagłębienia spodu ławy fundamentowej jako różnicy rzędnej zera budynku (musi być oznaczone) oraz wartości podanej jako **Zagłębienie spodu ławy**.
- **Szerokość muru - S1 [m]**,
  Określenie szerokości muru. Domyślną wartością jest 0,5 m.
- **Szerokość ławy - S2 [m]**,
  Określenie szerokości ławy fundamentowej. Domyślną wartością jest 0,8 m.
- **Wysokość ławy - W [m]**,
  Określenie wysokości ławy fundamentowej. Domyślną wartością jest 0,4 m.
- **Kąt pomiędzy rurą a ścianą [°]**,
  Określenie kąta poziomego pomiędzy rurą wchodzącą do budynku a ścianą. Domyślnie przyjmowane jest prostopadłe wejście rury w płaszczyznę ściany, czyli wartość 90°.



Istnieje możliwość naniesienia zarysu całego budynku (jak na pierwszym rysunku). By to osiągnąć należy do dwóch sąsiednich węzłów wstawić obiekt budynek z jednakowymi parametrami, z wyjątkiem ujemnej wartości długości stropu w węźle po prawej stronie.

Powyższe parametry można również zdefiniować dla innych obiektów wykorzystujących zarys budynku, tzn.: rynna (dodatkowo można określić jej średnicę), zestaw wodomierzowy (dodatkowo można określić średnicę rury osłonowej pomiędzy ścianą budynku a armaturą - rura nie zostanie narysowana jeżeli nie zostanie podana jej średnica), szafka na budynku, wejście do budynku.

Modyfikacja obiektów typu pion



Obiekt "pion" pozwala na rysunku profilu podłużnego zaznaczyć pion wraz z odejściem od poziomu. Szczególnie może być przydatny przy projektowaniu podposadzkowej instalacji kanalizacyjnej. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania następujących parametrów obiektu:

- **Średnica [mm]**,
  Domyślną wartością jest 110 mm.
- **Wysokość [m]**,
  Odległość od wierzchu rury/poziomu do wierzchu pionu.
- **Wysokość ponad dach [m]**,
  Wysokość do szczytu pionu do przejścia pionu przez połać dachu. Wysokość ta nie jest dodawana do parametru Wysokość, a stanowi jego część. Jeżeli ta wysokość zostanie określona wówczas na rysunku zostanie ona zwymiarowana. Domyślną wartością jest 0,5 m.
- **Dach**,
  Zaznaczenie opcji powoduje symboliczne zaznaczenie połaci dachowej na rysunku.
- **Wywiewka**,
  Zaznaczenie opcji powoduje dodanie na rysunku symbolu wywiewki na szczycie pionu.
- **Podejście 2x45°**,
  Zaznaczenie opcji powoduje narysowanie podłączenia do poziomu za pomocą dwóch kolan o kącie 45°. Brak zaznaczenia sprawi uwzględnienie podłączenia na jednym kolanie 90°.
- **Podejście z rewizją**,
  Zaznaczenie opcji powoduje narysowanie podłączenia do poziomu za pomocą trójnika.

W zależności od poczynionych ustawień, do zestawienia materiałów zostaną dodane kolana i/lub trójniki oraz wywiewka.

W przypadku nieokreślenia w/w parametrów program przyjmie wartości podane jako domyślne.

Dane teleadresowe użytkownika programu

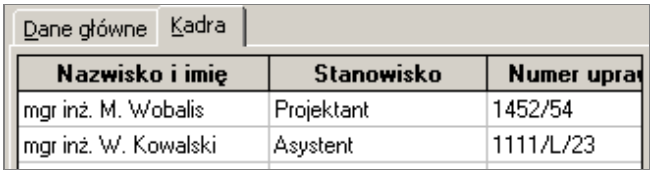
Na zakładce **Użytkownik** należy wprowadzić dane charakteryzujące firmę - użytkownika programu. Dane te można wykorzystać w tworzonych projektach, stosując zmienne w **Metryce programu** oraz **Dokumentach skojarzonych**.

Parametr	Wartość
Nazwa	HYDRO-SYSTEM
Miejscowość/Ulica	ul. Długa 5
Kod pocztowy	20-346
Poczta	Lublin
Telefon	081 744-47-93
Faks	081 744-47-93
E-mail	info@hydrosystem.lublin.pl
Www	www.hydrosystem.lublin.pl
Własny 1	
Własny 2	
Własny 3	

Dane osób zaangażowanych w projektowanie

Na zakładce **Kadra** należy wprowadzić następujące dane osobowe pracowników, opracowujących dla firmy - użytkownika projekty:

- Nazwisko i imię
- Stanowisko
- Numer uprawnień
- Specjalność

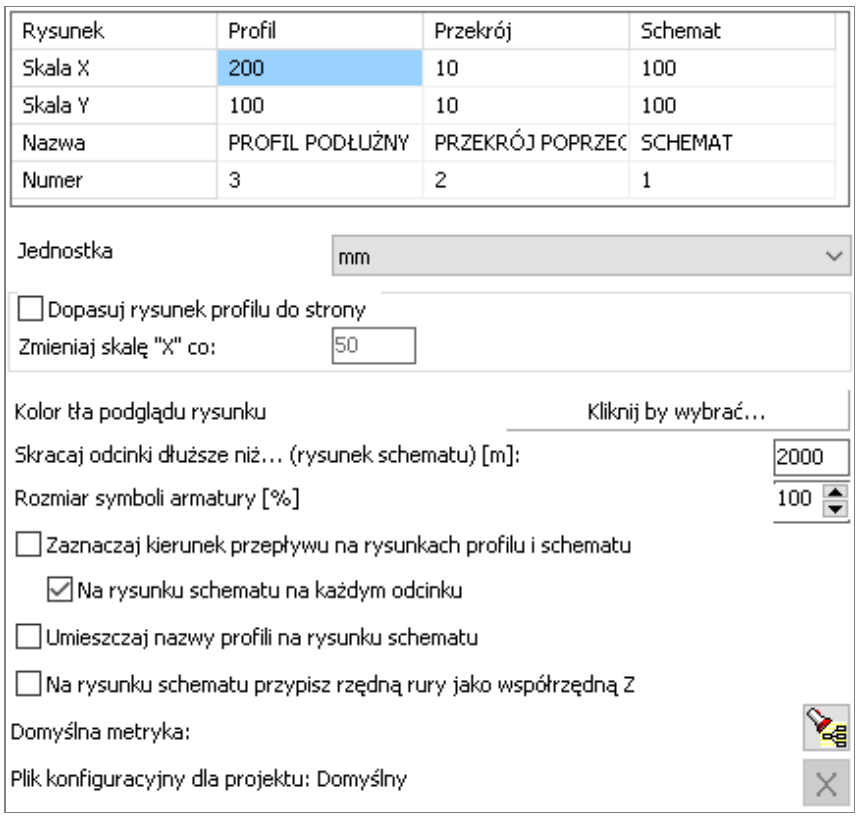


Wprowadzone osoby można później wybrać w oknie **Parametry projektu** na zakładce **Projektanci**.

Parametry generowanego rysunku

W oknie **Konfiguracja** na zakładce **Rysunek** można zdefiniować dla rysunków: profilu, przekroju i schematu następujące parametry:

- skalę, niezależnie dla osi X i dla osi Y,
- nazwę rysunku,
- numer rysunku.



Nazwę oraz numer rysunku można wykorzystać jako zmienne dokumentach skojarzonych oraz w metryce projektu (np.: dzięki zastosowaniu w metryce zmiennej **@_nazwa_rysunku** można używać jednej metryki dla wszystkich typów rysunków).

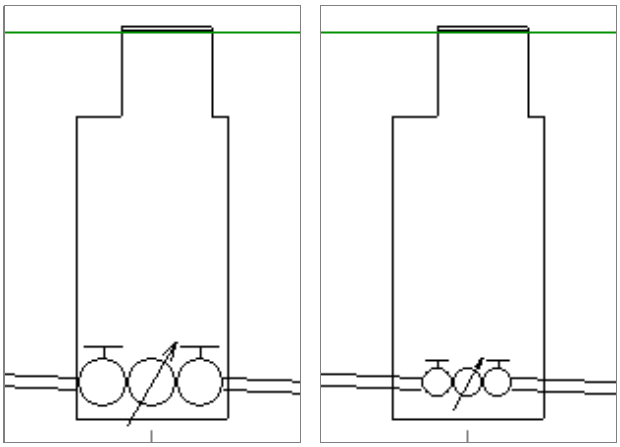
Za pomocą listy rozwijalnej **Jednostka** można wybrać najmniejszą jednostkę wygenerowanego rysunku. Domyślną jednostką jest [mm].

Jeżeli zostanie wybrana opcja **Dopasuj rysunek profilu do strony** program **Kreślarz** automatycznie dopasuje skalę poziomą "X", tak by generowany **rysunek profilu** zmieścił się na aktualnie wybranym formacie papieru (np.: na formacie A4). Dodatkowo użytkownik może narzucić minimalny skok przy doborze skali wprowadzając jego wartość w polu tekstowym **Zmieniaj skalę "X" co:**. Np.: gdy zostanie podany skok równy "50" to program będzie analizował kolejne skale, zaczynając od 1:1, zwiększając kolejne o 50 (1:50, 1:100, 1:150, itd.) aż znajdzie taką przy której cały rysunek zmieści się na aktualnie wybranej (w ustawieniach wydruku) wielkości kartki. Opcja ta działa tylko dla rysunku profilu.
Jeżeli pomimo zaznaczonej opcji **Dopasuj...** rysunek profilu pozostaje niedopasowany do szerokości strony to może oznaczać, że sumaryczna długość odstępów pomiędzy profilami jest większa od szerkości strony. Uniemożliwia to dopasowanie skali i dotyczy projektów wieloprofilowych. Wówczas program przyjmuje skalę poziomą 1:500 (można ją zmienić ręcznie). Rozwiązaniem w takim przypadku jest zwiększenie formatu strony w ustawieniach drukarki lub ręczne narzucenie skali X.

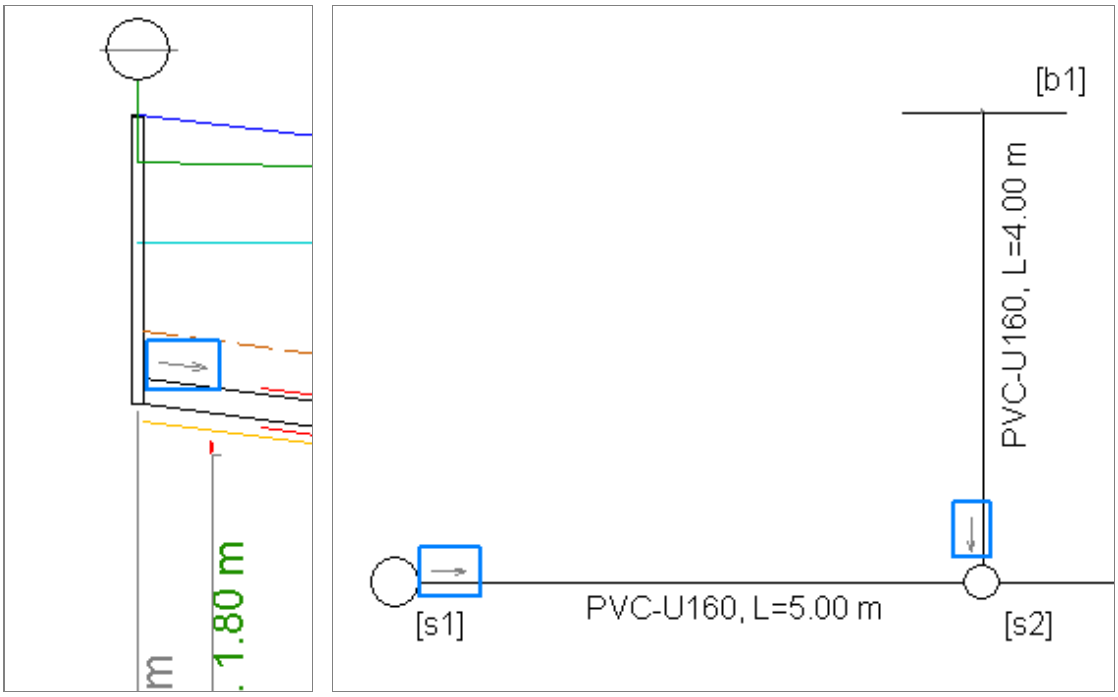
Klikając pole **Kolor tła** można zmienić kolor tła wygenerowanego rysunku na zakładce **Podgląd**.

Na rysunku schematu sieci program może automatycznie skracać odcinki. Skracane będą odcinki dłuższe niż wartość podana w polu: **Skracaj odcinki dłuższe niż... [m]**,

Zmieniając **Rozmiar symboli armatury** można tak dopasować ich wielkość by nie były zbyt duże, a jednocześnie zachowały czytelność. Opcja ta ma wpływ na rysunki: profilu i schematu. Na poniższych rysunkach: po lewej zastosowano wielkość symboli 80%, a po prawej 50%.



Po zaznaczeniu opcji **Zaznaczaj kierunek przepływu...** na rysunkach profilu podłużnego oraz schematu, za pierwszym węzłem, zostaną umieszczone strzałki zgodne z kierunkiem przepływu wybranym w **Panelu**. Na poniższych przykładach oznaczenia kierunku przepływu (w niebieskich obwódkach) na rysunkach profilu (z lewej) i schematu.



Zaznaczenie opcji **Umieszczaj nazwy profili na rysunku schematu** powoduje naniesienie nazw profili na rysunku schematu. Opcja ta może być przydatna szczególnie w przypadku projektów wieloprofilowych.

Zaznaczając opcję **Na rysunku schematu na każdym odcinku** można sprawić, że na rysunku schematu strzałki zostaną umieszczone na każdym z odcinków. W przeciwnym razie są one umieszczane tylko na pierwszym odcinku danego profilu, co przy rozbudowanych schematach opartych na wieloodcinkowych profilach może zmniejszać czytelność rysunku.

Zaznaczenie opcji **Na rysunku schematu przypisz rzędną rury jako współrzędną Z** umożliwia uzyskanie trójwymiarowego rysunku schematu.

Klikając przycisk **Wybierz domyślny szablon metryki** można wybrać szablon metryki, który będzie domyślnie wykorzystywany w nowo tworzonych projektach.

Aby dokonane zmiany zostały zapamiętane również po zamknięciu programu, należy wcisnąć przycisk **Zapisz**.

Konfiguracja parametrów warstw

Na zakładce **Warstwy** można zarządzać warstwami, do których można przypisać elementy (linie oraz teksty) generowanego rysunku.

Lp.	Nazwa	Kolor	Typ linii	Grub. linii	Zablok.
1	0	1	———	1	☐
2	kreskowanie	3	———	1	☑

Dla każdej warstwy można określić jej nazwę, kolor, typ i grubość linii. Grubość linii można dowolnie określić tylko dla linii ciągłej. Dla innych linii grubość może przybierać tylko wartość 1.

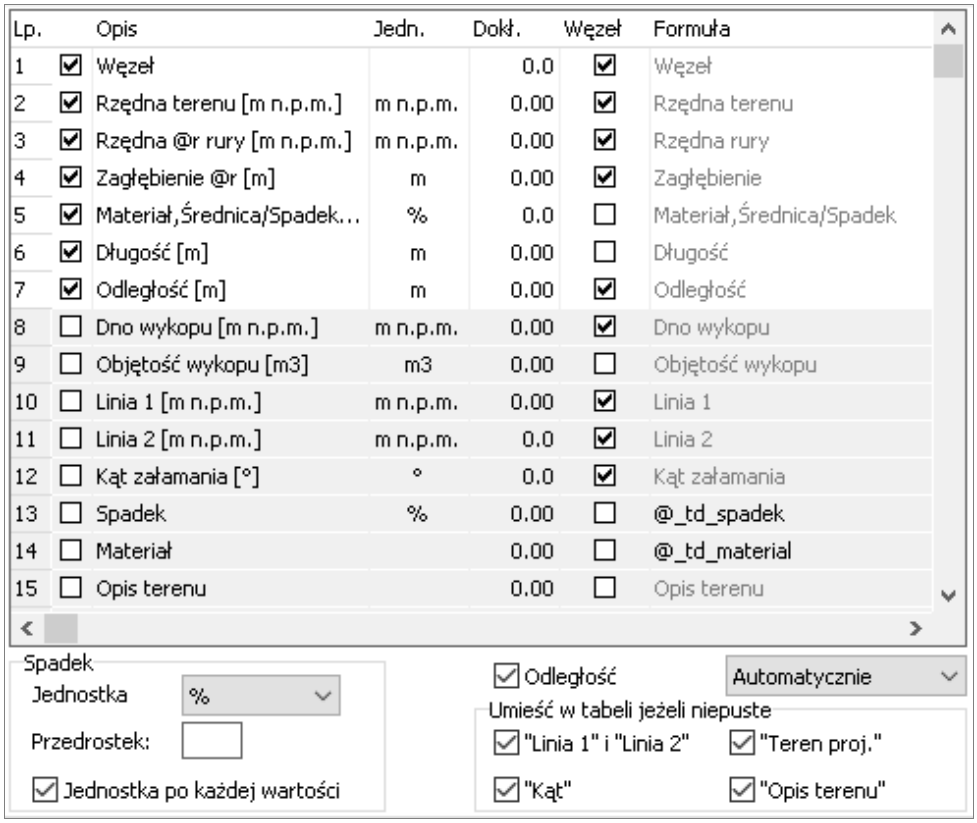
Zaznaczając opcję w kolumnie **Zablok.** można zablokować warstwę. Możliwość ta może się przydać w przypadku dalszej obróbki wygenerowanego rysunku w programie CAD. Elementy umieszczone na zablokowanej warstwie nie podlegają edycji/usuwaniu do czasu jej odblokowania.

Skróty klawiszowe:

- **Insert** - dodaje nową warstwę
- **Delete** - usuwa zaznaczoną warstwę (warstwy "0" nie można usunąć)
- **kursor w dół ↓** **na ostatniej warstwie** - dodaje nową warstwę na końcu
- **Enter** **na kolumnie Kolor (lub podwójne kliknięcie w kolumnę Kolor)** - otwiera okno wyboru koloru

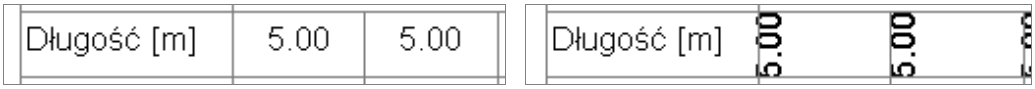
Wybór i konfiguracja danych umieszczanych pod profilem

Użytkownik może modyfikować zawartość tabeli umieszczanej pod rysunkiem profilu. Lista danych, które mogą być umieszczone znajduje się w tabeli. W tabeli znajdują się następujące kolumny:



- Lp. - Liczba porządkowa, określa kolejność umieszczania danych. **Kolejność można zmieniać klikając na danym wierszu, na kolumnie Lp. i przeciągając go w inne miejsce.**
- Pole wyboru wiersza - tylko zaznaczone w tej kolumnie wiersze są umieszczane w tabeli pod profilem,
- Opis - Tytuł wiersza, który pojawi się na początku tabeli. W wierszu **Rzędna rury** można wykorzystać zmienną **@r**, która w momencie generowania rysunku zostanie zamieniona na słowo "osi", "dna" lub "góry" - w zależności od ustawień profilu. W wierszach dotyczących przepływu ścieków można wykorzystać zmienną **@flow_unit**, która zostanie zamieniona na aktualnie wybraną jednostkę przepływu, zaś w wierszach związanych ze spadkiem - zmienną **@slope_unit**, która zostanie zamieniona na aktualnie wybraną jednostkę spadku.
- Jednostka - Jednostka, w której są przedstawione wartości w danym wierszu,
- Dokładność - Dokładność, z jaką zostanie przedstawiona wartość liczbowa (ilość miejsc po przecinku),
- Węzeł - Pole wyboru, które należy zaznaczyć jeżeli dane z wiersza dotyczą węzła, a nie dotyczą odcinka pomiędzy węzłami. Od zaznaczenia zależy m.in. kierunek tekstu w wierszu (pionowy lub poziomy),

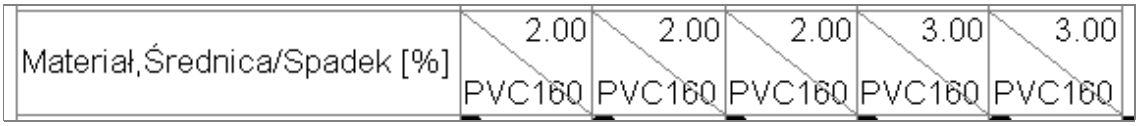
  Przykład z wyłączoną (po lewej) w/w opcją oraz z włączoną:



- Formuła - Formułę można zmieniać tylko w wierszach dodanych przez użytkownika. Formuła może się składać ze zmiennych oraz wartości liczbowych. Np. stosując zapis "@_td_rzedna_terenu+1" uzyskana zostanie wartość rzędnej terenu z tabeli **Dane** powiększona o 1. Po dodaniu linii bazującej na tej formule można uzyskać linię równoległą do linii terenu.
- Wysokość - Jest określana jako procent w stosunku do domyślnej wysokości wiersza tabeli.
- Łącz - po zaznaczeniu tej opcji, w przypadku wystąpienia tej samej wartości w sąsiednich węzłach, opis pojawi się tylko raz. Opcja ta działa tylko z danymi dotyczącymi odcinka (np. spadek, materiał, skala), czyli nie może być zaznaczona opcja w kolumnie **Węzeł**.

  Przykład z włączoną w/w opcją...

  ... oraz z wyłączoną:



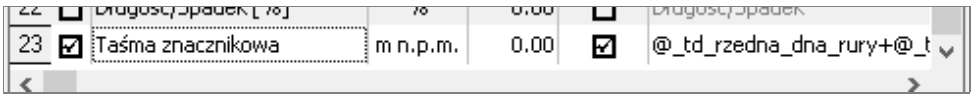
Przykład: Dodanie do tabeli pod profilem wiersza "Taśma znacznikowa".

Założenie: Taśma ma być położona 30 cm ponad wierzchem rurociągu.

Najpierw należy dodać na końcu tabeli nowy wiersz wciskając na klawiaturze kursor w dół (będąc na najniższym wierszu tabeli) lub klikając na tabeli prawym przyciskiem myszy i wybierając opcję **Dodaj**.

Następnie w nowo wstawionym wierszu należy wypełnić poszczególne kolumny: pierwszą po **Lp.** zaznaczamy, by wiersz się pojawił pod profilem. W kolejnych określamy: tytuł - **Taśma znacznikowa**, jednostkę - **m n.p.m.**, wymagany poziom zaokrąglenia. W kolumnie **Węzeł** należy zaznaczyć istniejącą w niej opcję, ponieważ rzędne taśmy mają się pojawiać przy punktach węzłowych.

Najważniejszą w tym przykładzie kolumną jest **Formuła**. W niej należy wykorzystać dostępne zmienne tak by uzyskać działanie, którego wynikiem będzie rzędna taśmy. Wg wcześniejszego założenia rzędna taśmy w danym węźle powinna być o 30 cm większa niż rzędna wierzchu rury. Tak, więc działanie przyjmie postać [rzędna dna rury]+[średnica rury]+0,3 m, co z wykorzystaniem zmiennych będzie wyglądało następująco: **@_td_rzedna_dna_rury+@_td_srednica_m+0,3**. Gdyby należało umieścić taśmę ponad rurociągiem o inną wartość niż 30 cm (0,3 m), wówczas trzeba w formule zmienić 0,3 na wymaganą wartość. Pozostałe kolumny mogą pozostać z automatycznie dodanymi wartościami domyślnymi.



Jeżeli wiersz "Taśma znacznikowa" ma być wykorzystywany również w projektach tworzonych w przyszłości to należy kliknąć przycisk **Zapisz domyślną**.

Jeżeli na podstawie wyznaczonych rzędnych taśmy ma być na rysunku profilu narysowana linia to należy ją dodać w sekcji **Linie**.

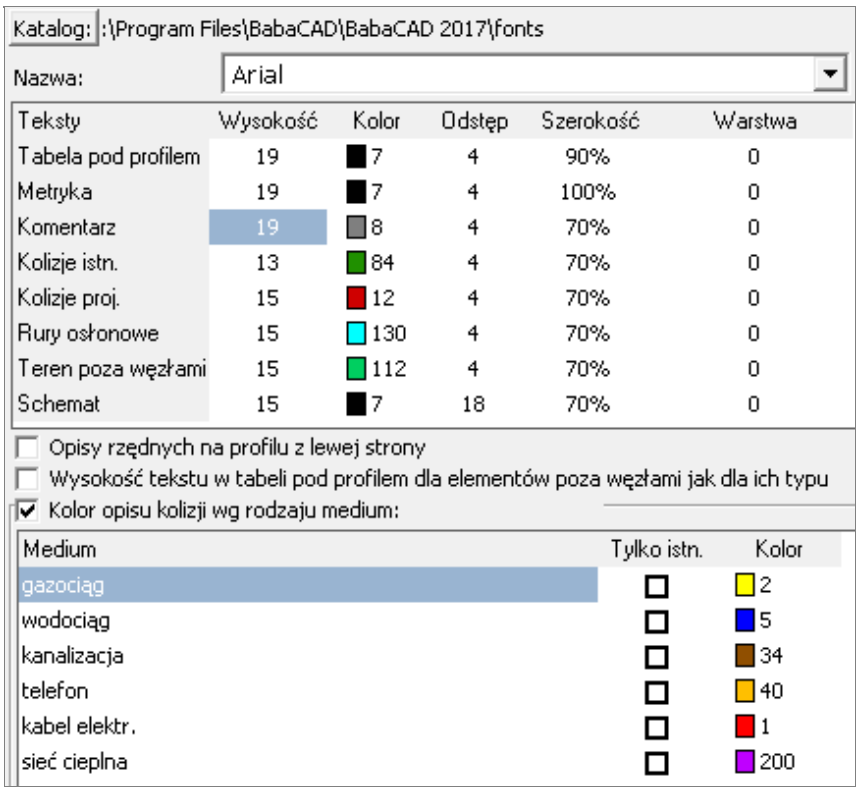
Zaznaczając pole wyboru **Odległość** pozwala uzyskać pod tabelą linię z jednostkami odległości.
Lista wyboru **Odległość** pozwala na określenie jednostki, w której zostaną podane pełne wartości odległości. Wybór opcji **Automatycznie** powoduje dobór największej dla danego profilu pełnej jednostki,
np.: gdy całkowita długość profilu wynosi 321,50 m jednostką, w której zostaną podane odległości będą hektometry.

Jeżeli w grupie danych **Umieść w tabeli jeżeli niepuste** zostanie odznaczona opcja **"Linia 1" i "Linia 2"** i/lub opcja **"Kąt"** i/lub opcja **"Opis terenu"** i/lub opcja **"Teren proj."** wówczas w tabeli pod profilem zostaną umieszczone dane pochodzące z kolumn "Linia 1", "Linia 2", "Kąt", "Opis terenu" oraz "Teren proj." (bez względu na ustawienia w odpowiednich pozycjach w powyższej tabeli), jeżeli w/w dane zostały wprowadzone.

Lista **Spadek > Jednostka** umożliwia wybór sposobu prezentowania wartości spadku w tabeli pod profilem. Wybór z tej listy opcji **Odwrotność** powoduje wpisanie do tabeli odwrotności spadku (np.: **50** dla spadku wynoszącego **2%**). Zapis tego typu stosowany jest w niektórych krajach. Tekst wpisany w polu tekstowym **Spadek - Przedrostek** zostanie umieszczony przed wartością spadku. Zaznaczenie pola **Jednostka po każdej wartości** powoduje umieszczenie w tabeli pod profilem, po każdej wartości spadku, aktualnie wybranej jego jednostki.

Aby dokonane zmiany zostały zapamiętane po zamknięciu programu, należy wcisnąć przycisk **Zapisz**.

Konfiguracja parametrów czcionek



Na zakładce **Czcionki** można określić parametry czcionek, które zostaną użyte w wygenerowanym rysunku.

Żądany krój czcionki należy wybrać z listy rozwijalnej **Nazwa**. Znajdują się na niej tylko te czcionki, spośród zainstalowanych w systemie, które poddają się skalowaniu. Ponadto **Kreślarz** automatycznie dodaje do listy wszystkie pliki (nie wszystkie muszą być czcionkami) z katalogu "Fonts" domyślnej aplikacji CAD. Nazwy tych czcionek są koloru szarego. Jeżeli czcionki tego typu zostaną znalezione, zalacane jest ich używanie. Jeżeli program automatycznie nie znalazł tych czcionek można wskazać ręcznie, wciskając przycisk **Katalog**, katalog z czcionkami aplikacji używanej do edycji wygenerowanego profilu.

Niezależnie dla: komentarzy, opisów: kolizji istniejących i projektowanych oraz rur osłonowych, tekstów zawartych w tabeli pod profilem oraz w metryce projektu można zmienić następujące parametry czcionek:

Wysokość - (kolumna **Wys.**)

Kolor - Wybierany w oknie **Kolory**, wywoływanym przez podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy. Dostępnych jest 255 standardowych kolorów. Ich kolejne numery pokrywają się z numerami przypisanymi do analogicznych kolorów używanymi w większości aplikacji CAD.

Odległość od linii pionowej - (kolumna **Odst.**).

Współczynnik szerokości - (kolumna **Szer.**). Określany w procentach (100% oznacza nie zmienioną szerokość, zmieniając wartość - zmieniana jest szerokość znaków).

Warstwę - do której na rysunku zostanie przypisany tekst (kolumna **Warstwa**).

Domyślnie w tabeli pod profilem opisy umieszczane są z prawej strony linii pionowej (przechodzącej przez węzeł). Opcja **Opisy rzędnych z drugiej strony** umożliwia umieszczenie opisów z lewej strony linii pionowej.

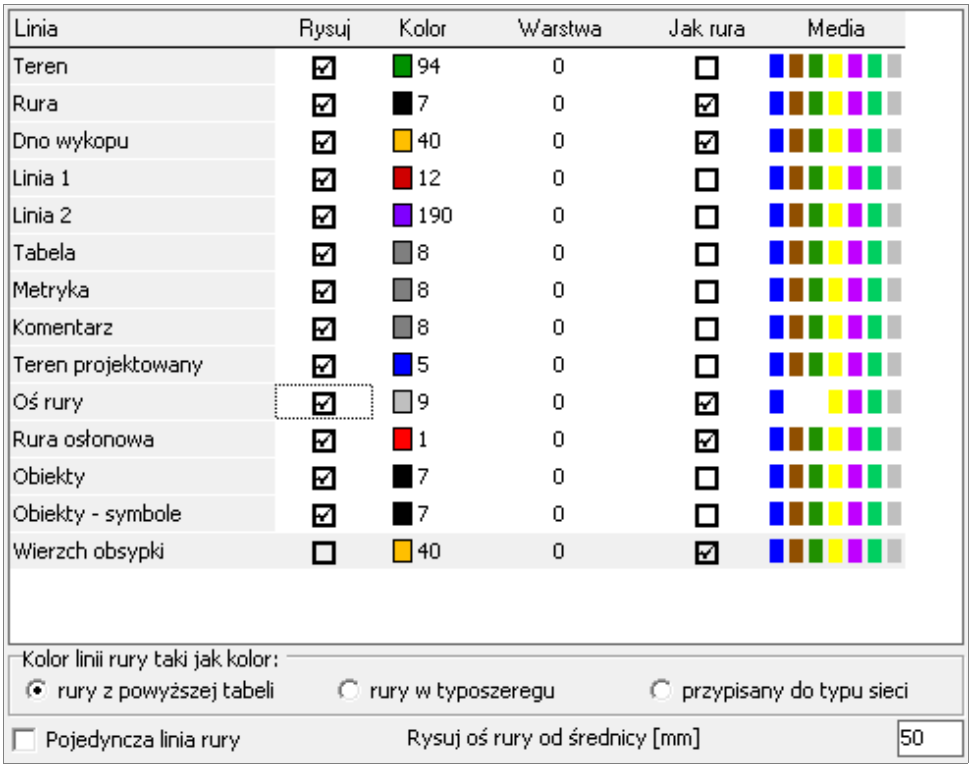
Zaznaczenie opcji **Wysokość tekstu w tabeli [...]** pozwala na wykorzystanie w tabeli pod profilem (nie dotyczy to opisu ponad tabelą) wyskości tekstu dla elementów: kolizje, rury osłonowe oraz rzędnych terenu poza węzłami, wysokości dla nich przypisanych zamiast ogólnej zdefiniowanej w wierszu **Tabela pod profilem**.

Zaznaczając opcję **Kolor opisu kolizji wg rodzaju medium** można wykorzystać kolor opisu kolizji zdefiniowany niezależnie dla różnych rodzajów medium. By dodać nowy rodzaj medium do tabeli należy wcisnąć przycisk **Insert** na klawiaturze. Każdy rodzaj medium musi być w oddzielnym wierszu tabeli.

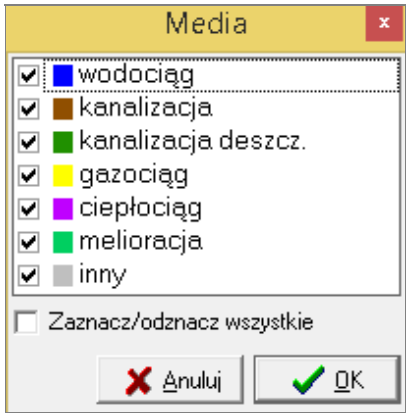
Konfiguracja parametrów linii

Na zakładce **Linie** można ustawić kolor oraz warstwę następujących linii tworzonych na rysunku:

- terenu,
- rury,
- dna wykopu,
- dodatkowej - pierwszej,
- dodatkowej - drugiej,
- tworzącej tabelę pod profilem,
- tworzącej pola metryki,
- przy której umieszczane są komentarze,
- terenu projektowanego,
- osi rury,
- rury osłonowej,
- obiektu - dotyczy obiektów typu: studzienka i zbiorniki, tzn. osadniki, oczyszczalnie, separatory itp.,
- obiektu zaznaczanego symbolem, np. zasuwy, hydranty itp.,
- wierzchu obsypki.



Usuwając zaznaczenie w polu wyboru **Rysuj** obok nazwy linii można zablokować jej generowanie. Linia dna wykopu jest generowana tylko gdy wysokość podsypki na zakładce **Przekrój** jest większa od zera. Zaznaczenie opcji w polu **Jak rura** powoduje rysowanie linii z odsunięciami od niektórych obiektów np. studzienek. Brak tego zaznaczenie sprawia, że linie są zawsze dociągane do węzłów. W polu **Media** (dwukrotnie klikając myszką lub wciskając na klawiaturze klawisz **Enter**) można określić dla jakich typów mediów, linia ma być rysowana (np. linia osi rury praktycznie nie ma zastosowania w przypadku kanalizacji).



Jeżeli zostanie zaznaczona opcja **Pojedyncza linia rury** na wygenerowanym rysunku rura będzie narysowana jedną kreską.

W polu **Rysuj oś rury od średnicy** można określić minimalną średnicę rury, od której będzie rysowana na rysunku profilu jej oś (zakładając, że wcześniej w ogóle została zaznaczona w kolumnie **Rysuj** do rysowania).

Grupa opcji **Kolor linii rury taki jak kolor** pozwala sprecyzować sposób nadawania koloru linii rury:

rury z powyższej tabeli - przyjęty zostanie kolor taki, jak w tabeli dla linii rury,

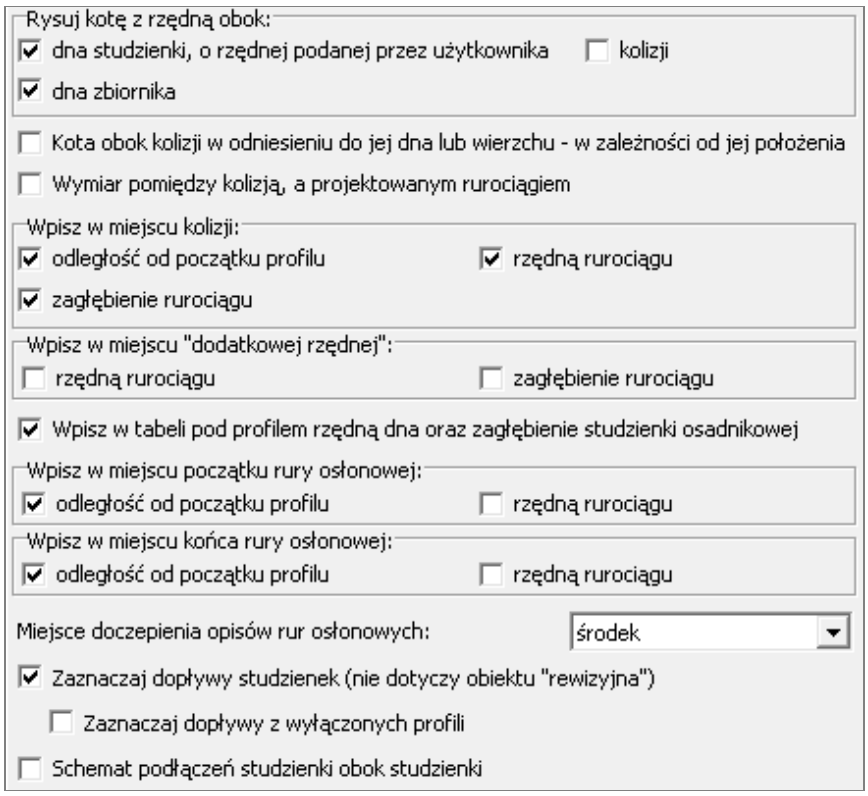
rury w typoszeregu - przyjęty zostanie kolor taki, jak przypisany do domyślnego typoszeregu rur w profilu. Jeżeli typoszereg rur nie został wybrany wówczas przyjęty zostanie kolor jak dla opcji **rury z powyższej tabeli**,

przypisany do typu sieci - przyjęty zostanie kolor taki, jak przypisany do wybranego dla profilu typu sieci (jak na powyższym zrzucie okna "Media").

Oprócz linii domyślnych użytkownik może dodawać własne linie. By to uczynić należy najpierw dodać nowy wiersz w tabeli z odpowiednią formułą, wg której zostaną wyznaczone rzędne nowej linii. Następnie ustawić kursor na ostatnim wierszu tabeli z liniami i wcisnąć na klawiaturze klawisz **kursor w dół ↓** .

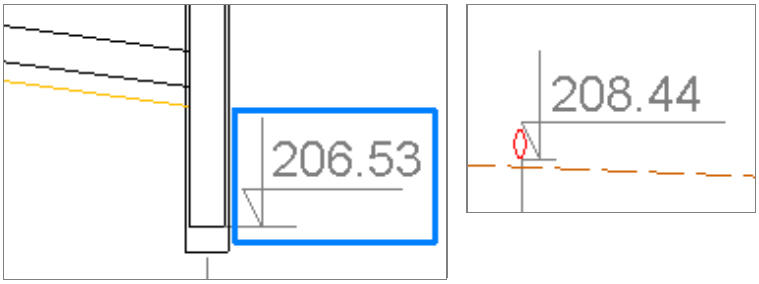
Aby dokonane zmiany zostały zapamiętane po zamknięciu programu, należy wcisnąć przycisk **Zapisz**.

Dodatkowe ustawienia rysunku profilu



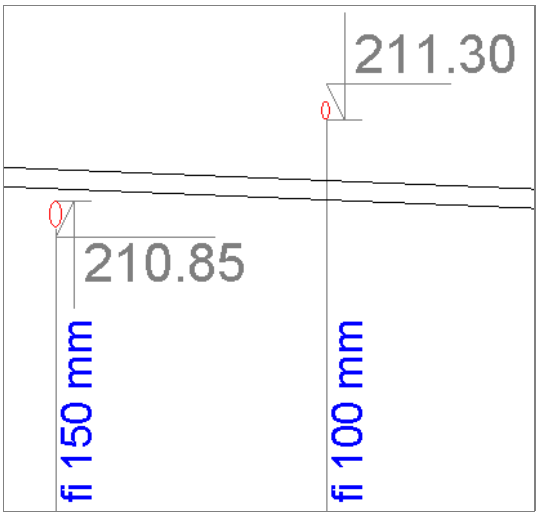
- Zaznaczenie opcji **Rysuj kotę z rzędną obok... dna studzienki, o rzędnej podanej przez użytkownika** spowoduje umieszczenie na profilu, obok dna studzienki, koty z jej rzędną. Opcja ta dotyczy tylko tych studzienek, dla których użytkownik zdefiniował rzędną dna.
  Analogicznie zaznaczenie opcji dotyczącej kolizji oraz dna zbiornika powoduje, że na utworzonym profilu kota z rzędną znajdzie się obok miejsca wystąpienia kolizji i/lub na poziomie dna zbiornika.

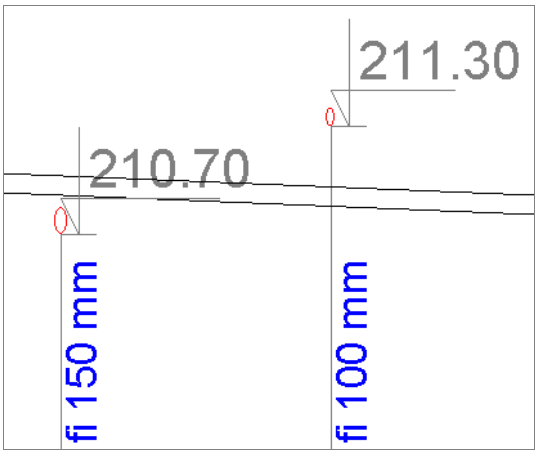
  Przykład koty obok dna studzienki oraz obok kolizji:



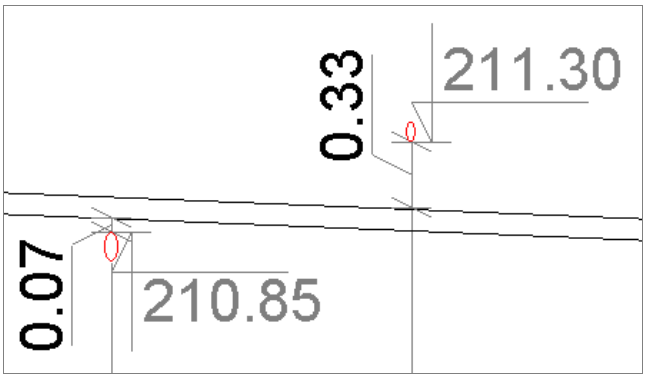
- Zaznaczając opcję **Kota obok kolizji w odniesieniu do jej dna lub wierzchu - w zależności od jej położenia**, w przypadku wystąpienia kolizji pod projektowanym rurociągiem, kota rysowana jest w odniesieniu do wierzchu kolizji, a przeciwnym wypadku do jej dna.

  Przykład po lewej z zaznaczoną opcją:

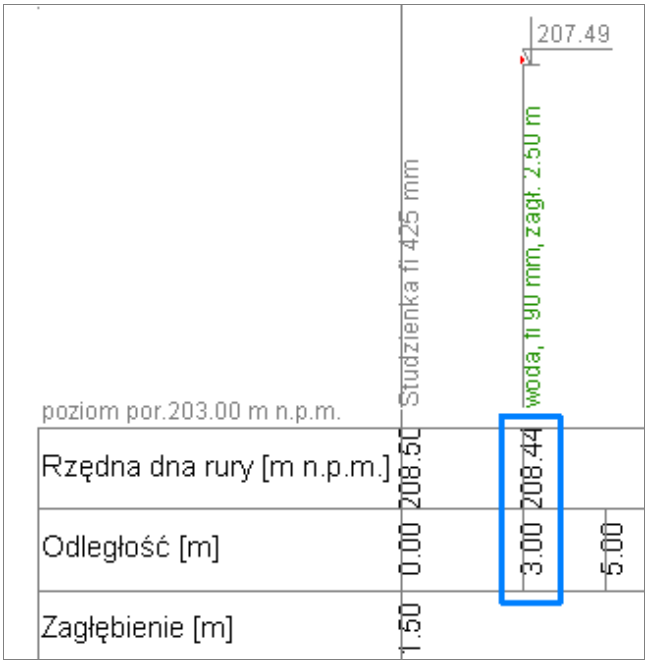




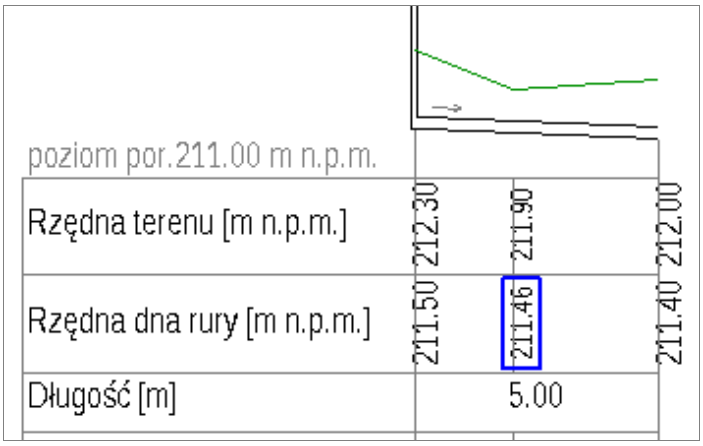
- Po zaznaczeniu opcji **Wymiar pomiędzy kolizją, a projektowanym rurociągiem** powoduje do dodaniu wymiaru pomiędzy skrajem kolizji, a projektowanego rurociągu.



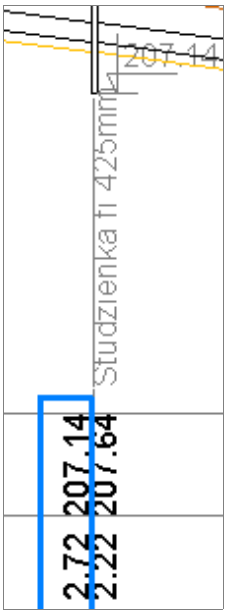
- Zaznaczenie opcji **Wpisz w miejscu kolizji:**: **rzędną rurociągu** i/lub **odległość od początku profilu** i/lub **zagłębienie rurociągu** powoduje wpisywanie w miejscach wystąpienia kolizji do tabeli pod profilem: rzędnych projektowanego rurociągu i/ lub odległości i/lub zagłębienia projektowanego rurociągu.



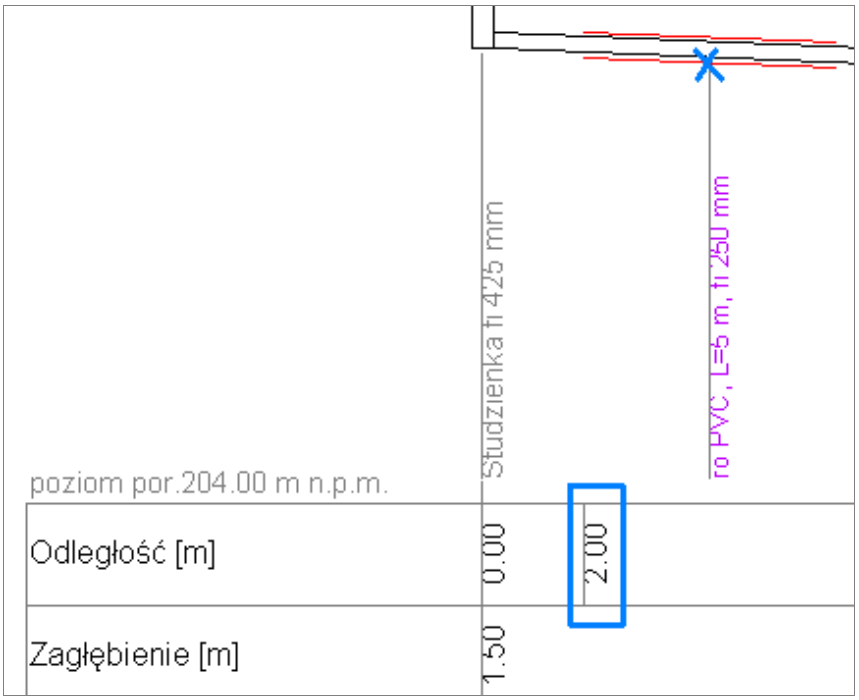
- Zaznaczenie opcji **Wpisz w miejscu "dodatkowej rzędnej": rzędną rury** i/lub **zagłębienie rury** powoduje wpisywanie rzędnej rury (na poniższym rysunku w niebieskiej obwódce) i/lub zagłębienia rury do tabeli pod profilem, w miejscu, w którym została wstawiona przez użytkownika dodatkowa rzędna terenu.



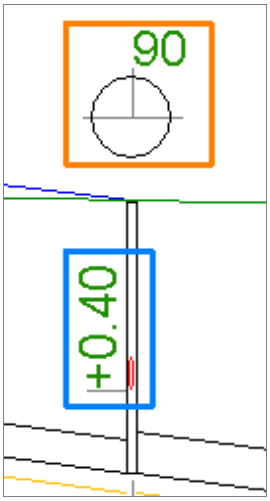
- Zanaczenie opcji **Wpisz w tabeli pod profilem rzędną dna oraz zagłębienie studzienki osadnikowej** pozwala uzyskać w tabeli pod profilem wpisy rzędnej dna studzienki oraz jej zagłębienie (oprócz rzędnej rury i jej zagłębienia). Opcja ta dotyczy tylko studzienek o narzuconej przez uzytkownika rzędnej dna, różnej od rzędnej rury.



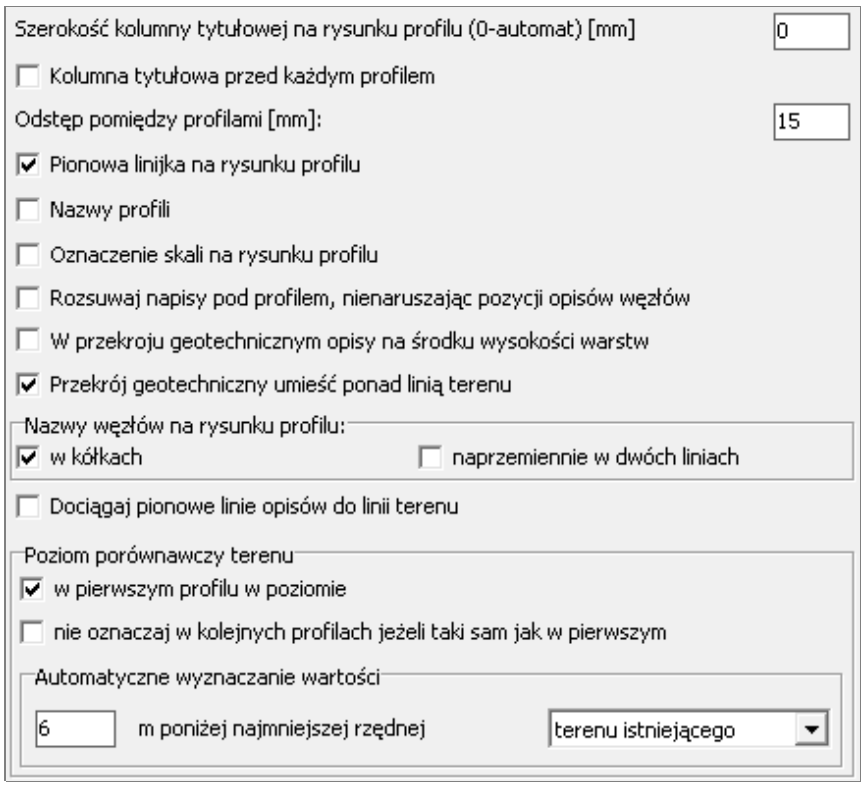
- Zaznaczenie opcji **Wpisz w miejscu początku rury osłonowej: rzędną rurociągu** i/lub **Wpisz w miejscu kolizji: odległość od początku profilu** powoduje wpisywanie rzędnych projektowanego rurociągu i/lub odległości, do tabeli pod profilem, w miejscach początku rury osłonowej.
- Zaznaczenie opcji **Wpisz w miejscu końca rury osłonowej: rzędną rurociągu** i/lub **Wpisz w miejscu kolizji: odległość od początku profilu** powoduje wpisywanie rzędnych projektowanego rurociągu i/lub odległości, do tabeli pod profilem, w miejscach końca rury osłonowej.
- Opcja **Miejsce doczepienia opisów rur osłonowych** pozwala określić miejsce, z którego zostanie wyprowadzony pionowy opis na rysunku profilu. Do wyboru są: początek, środek i koniec rury osłonowej. Na poniższym przykładzie wybrany i zaznaczony niebieskim krzyżykiem "środek".



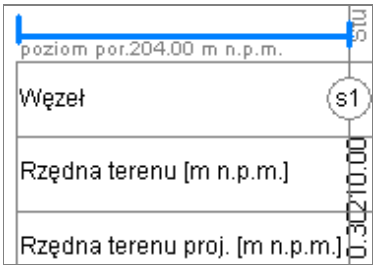
- Zaznaczenie opcji **Zaznaczaj dopływy studzienek...** powoduje umieszczenie na studzienkach dopływów (z innych profili/ zakładek znajdujących się w tym samym projekcie) i ich odległości od dna. Opcja ta ma wpływ tylko na studzienki dodane jako obiekt "studzienka", dostępne od wersji 2.50. Nie dotyczy ona studzienek dodanych jako obiekt "rewizyjna". Dopływy są zaznaczane tylko w projektach zawierających więcej niż jeden profil.
- Opcja **Zaznaczaj dopływy z wyłączonych profili** działa tylko gdy zaznaczona jest powyżej opisana opcja **Zaznaczaj dopływy studzienek...**. Jej zaznaczenie powoduje umieszczenie na studzienkach dopływów pochodzących również z profili, które zostały wyłączone z poziomu zakładki **Dane**
- Zaznaczenie opcji **Schemat podłączeń studzienki obok studzienki** powoduje umieszczenie nad studzienką schematu podłączeń do studzienki. Opcja ta ma również wpływ na umieszczenie schematu podłączeń na rysunku przekroju poprzecznego przez studzienkę. Na poniższym przykładzie zaznaczony pomarańczową obwódką.



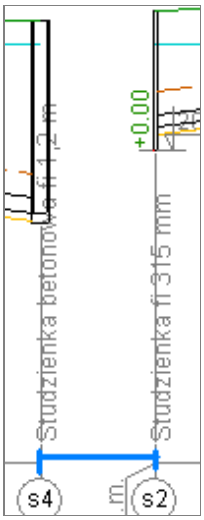
Dodatkowe ustawienia rysunku profilu c.d.

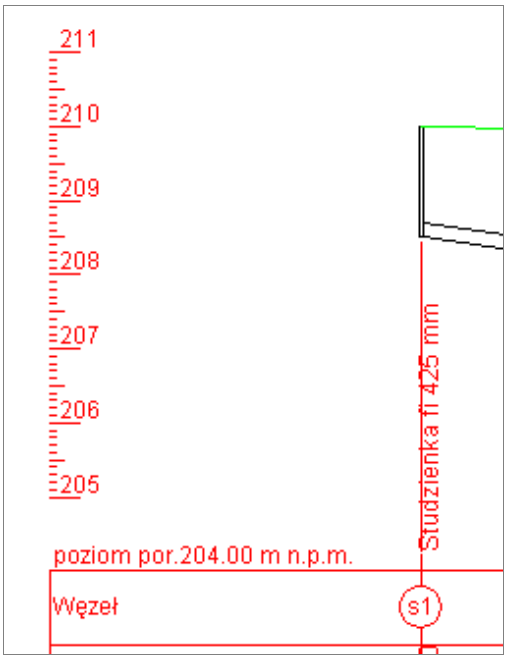


- Pole edycji **Szerokość kolumny tytułowej...** służy do określenia szerokości kolumny tytułowej w tabeli pod profilem. W przypadku podania wartości równej 0 (zero), szerokość wyznaczana jest automatycznie jak najwęższa na podstawie długości tytułów. Szerokość należy wyrazić w milimetrach wydruku. Na przykładzie szerokość kolumny oznaczona niebieskim odcinkiem.

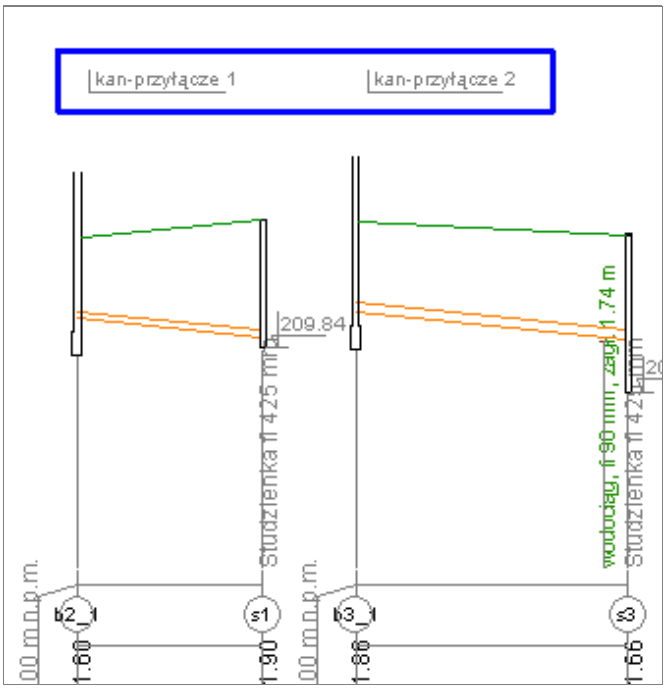


- Zaznaczenie opcji **Kolumna tytułowa przed każdym profilem** powoduje umieszczenie pod rysunkiem profilu kolumny z tytułami poszczególnych wierszy przed kazdym z profili. Jeżeli opcja jest niezaznaczona wówczas kolumna tytułowa umieszczana jest tylko przed pierwszym profilem. Opcja ma zastosowanie tylko w projektach, w których istnieje więcej niż 1 profil.
- Pole edycji **Odstęp pomiędzy profilami [mm]** służy do określenia na rysunku odstępu pomiędzy kolejnymi profilami (jeżeli projekt zawiera więcej niż jeden profil). Odstęp należy wyrazić w milimetrach wydruku. Na przykładzie odstęp oznaczony niebieskim odcinkiem.
- Zaznaczenie opcji **Pionowa linijka na rysunku profilu** powoduje umieszczenie w lewej części rysunku profilu pionowej linijki, ułatwiającej domierzanie rzędnych obiektów, które nie mają jej bezpośrednio określonej. Jeżeli w projekcie znajduje się więcej niż 1 profil, wówczas linijka na kolejnych profilach jest umieszczana tylko wtedy gdy poziom porównawczy profilu bieżącego różni się od poprzedniego.

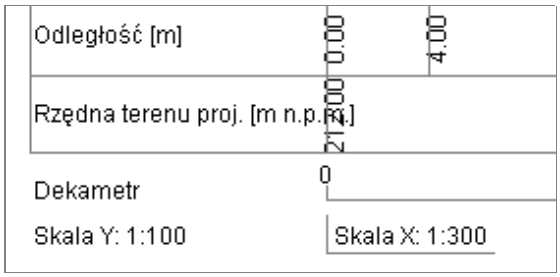




- Po zaznaczeniu opcji **Nazwy profili** na rysunku profilu, u góry na początku każdego z profili, zostaną umieszczone nazwy profili (te, które są wyświetlane na zakładkach pod tabelą Dane). Na poniższym przykładzie wstawione nazwy profili obwiedziono niebieską ramką.

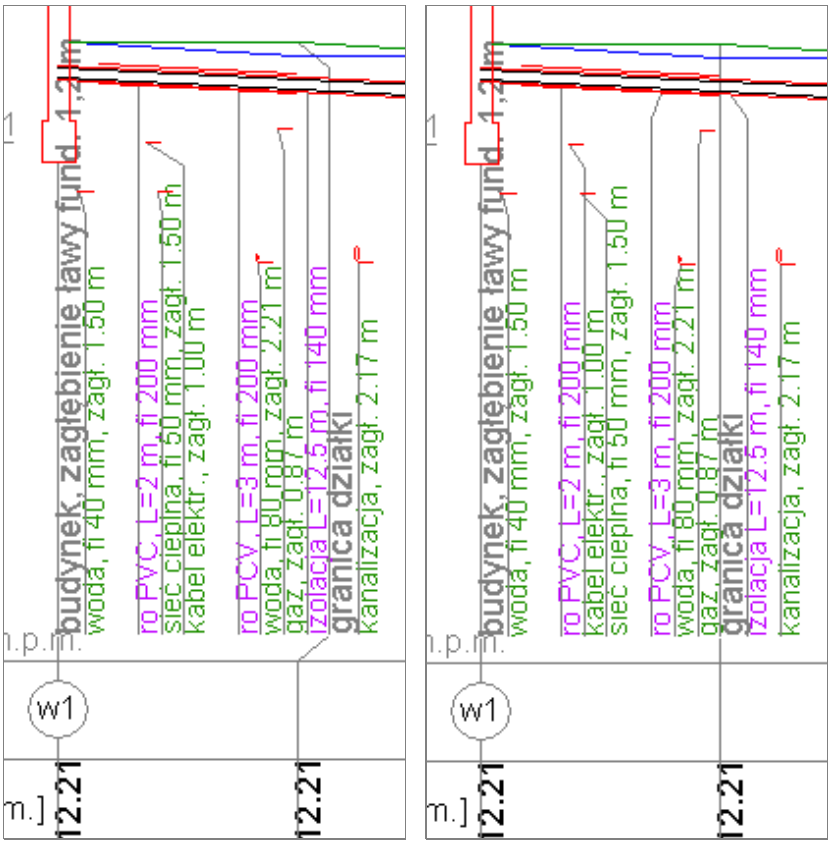


- Zaznaczając opcję **Oznaczenie skali na rysunku profilu** powoduje umieszczenie informacji o skalach: pionowej i poziomej pod tabelką na rysunku profilu. Skala jest również umieszczana, bez względu na stan tej opcji, jeżeli w projekcie znajdują się profile, o zdefiniowanych różnych skalach poziomych.



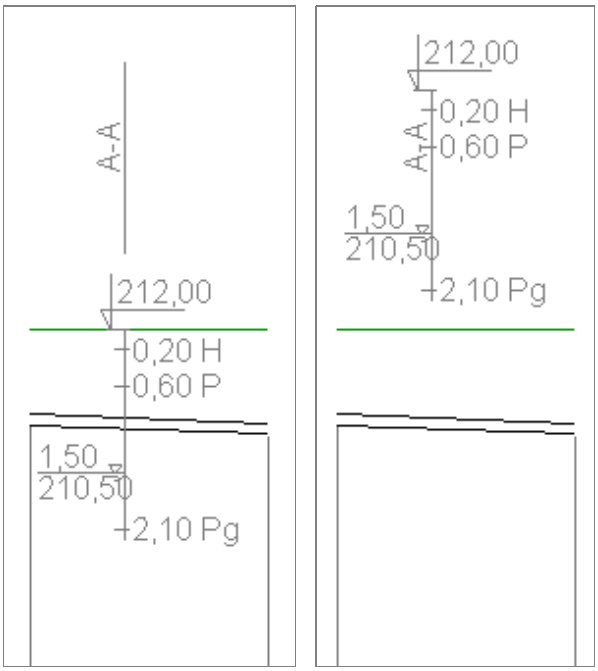
- Opcja **Rozsuwaj napisy...** pozwala wybrać jeden z dwóch algorytmów, odpowiedzialnych za sposób rozsuwania na rysunku profilu, nachodzących na siebie: komentarzy, opisów kolizji, itp. Włączona, pozwala, o ile jest to możliwe, pozostawiać na swoim miejscu opisy węzłów.

  Przykład z wyłączoną (po lewej) w/w opcją oraz z włączoną:



- W zależności od stanu opcji **W przekroju geotechnicznym opisy na środku wysokości warstw** jako opisy przekroju geotechnicznego na profilu mogą zostać podane zagłębienia poszczególnych warstw lub ich grubość (miąższość).
- Zaznaczenie opcji **Przekrój geotechniczny umieść ponad linią terenu** powoduje umieszczenie przekroju geotechnicznego ponad linią terenu. W przeciwnym przypadku górna krawędź przekroju geotechnicznego zostanie usytuowana na poziomie linii terenu istniejącego.

  Przykład z w/w opcją wyłączoną (po lewej) oraz z włączoną:

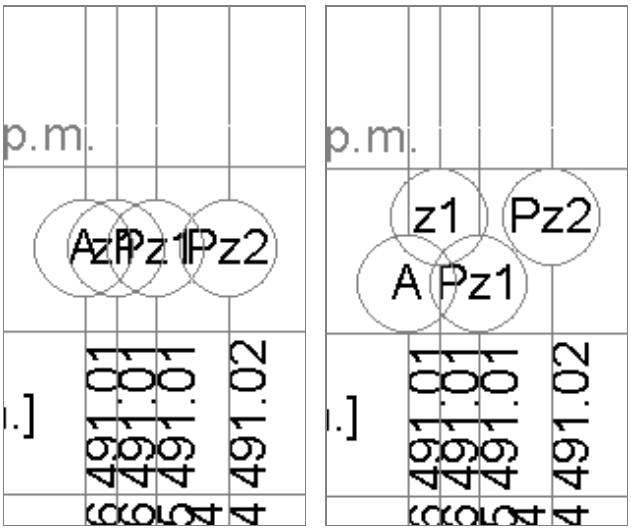


- Grupa opcji **Nazwy węzłów...** dotyczy sposobu umieszczania na rysunku profilu nazw węzłów.

  Usunięcie zaznaczenia z opcji **w kółkach** powoduje zaprzestanie umieszczania kółek otaczających nazwę węzła. Wyłączenie opcji może być przydatne w przypadku nadawania dłuższych nazw węzłom, niemieszczących się w kółku.

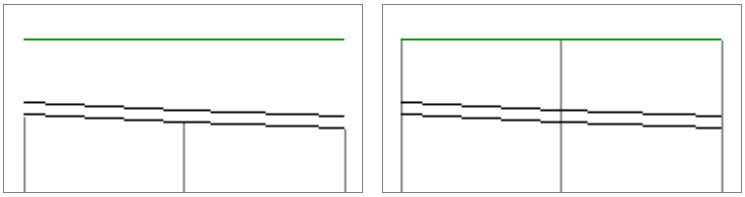
W przypadku małych odległości pomiędzy węzłami pomocne może być zaznaczenie opcji **naprzemiennie w dwóch liniach**. Powoduje ona umieszczanie nazw węzłów raz wyżej raz niżej, co zmniejsza prawdopodobieństwo nachodzenia ich na siebie.

Przykład z wyłączoną (po lewej) w/w opcją oraz z włączoną:



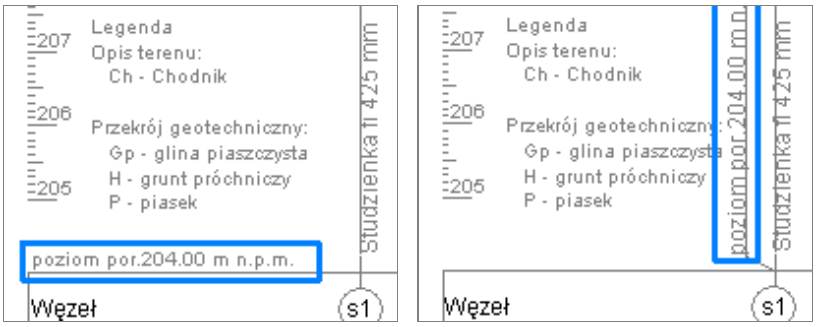
- Zaznaczenie opcji **Dociągaj pionowe linie opisów do linii terenu** powoduje przedłużenie pionowej linii opisów/komentarzy powyżej rury, aż do linii terenu. Przy wyłączonej opcji pionowe linie znajdują się tylko pod rurą.

  Przykład z wyłączoną (po lewej) w/w opcją oraz z włączoną:



- By wymusić umieszczenie na **pierwszym** profilu napisu "Poziom porównawczy..." w poziomie należy zaznaczyć opcję **"Poziom porównawczy..." pierwszego profilu w poziomie**.

  Przykład po lewej z zaznaczoną opcją:



- Zaznaczenie opcji **Nie oznaczaj "poz. por. terenu"...** pozwala na nienanoszenie odnośników z wartością poziomu porównawczego na profilach jeżeli ta wartość jest taka sama jak w pierwszym profilu. Opcja ta ma znaczenie tylko w projektach z więcej niż jednym profilem.
- Za pomocą opcji znajdujących w grupie **Poziom porównawczy terenu > Automatyczne wyznaczanie wartości** można ustalić sposób wyznaczania poziomu porównawczego terenu. Może on być wyznaczony jako najmniejsza wartość jednej z rzędnych: terenu istniejącego, terenu projektowanego lub dna rury, pomniejszonej o wartość podaną przez użytkownika.

Układ kolumn tabeli Dane

Dla każdej z kolumn tabeli Dane można określić:

- nazwę,
- dokładność wyświetlanych liczb (do obliczeń wykorzystywane są liczby niezakrąglone),
- szerokość.

Na białym tle prezentowane są kolumny wyświetlane bezpośrednio w tabeli Dane. Natomiast na kolorowym - kolumny wyświetlane w Panelu.

Na liście rozwijalnej **Jednostka spadku** można wybrać jednostkę, w jakiej będzie wprowadzany spadek w tabeli **Dane**.

Na listach rozwijalnych **Jednostka przepływu** można wybrać niezależnie, składające się na nią jednostki objętości i czasu, tworzące jednostkę przepływu w jakiej będzie wprowadzany przepływ w tabeli **Dane**.

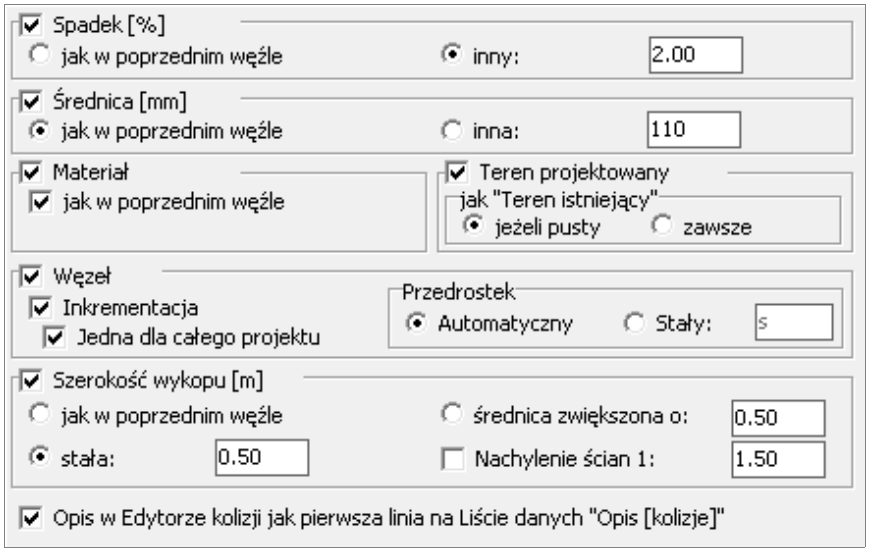
Lp.	Nazwa	Nazwa własna	Jedn.	Dokł.	Szerokość
1	Teren istn.	Teren istn.	m n.p.m.	0.00	75
2	Rzędna rury	Rzędna rury	m n.p.m.	0.00	75
3	Zagłębienie	Zagłębienie	m	0.00	61
4	Długość	Długość	m	0.00	50
5	Spadek	Spadek	%	0.0	50
6	Rura	Rura	-	0	30
7	Materiał	Materiał	-	0	58
8	Średnica	Średnica	mm	0	58
9	Odległość	Odległość	m	0.00	58
10	Obiekt	Obiekt	-	0	105
11	Komentarz	Komentarz	-	0	205
12	Węzeł	Węzeł	-	0	39
13	Teren proj.	Teren proj.	m n.p.m.	0.00	75
14	Kąt załamania	Kąt załamania	°	0.000	75
15	Linia 1	Linia 1	m n.p.m.	0.00	75
16	Linia 2	Linia 2	m n.p.m.	0.00	75
17	Kolizje	Kolizje	szt.	0	75

Jednostka spadku: %

Jednostka przepływu: m3 / h

Automatyczne uzupełnianie wybranych danych profilu

W celu przyspieszenia wprowadzania danych profili program umożliwia wybór wartości, które będą automatycznie wstawiane do tabeli. Wartości te można modyfikować w oknie **Opcje** na zakładce **Autouzupełnianie**. Wartościami, które mogą być uzupełniane są:

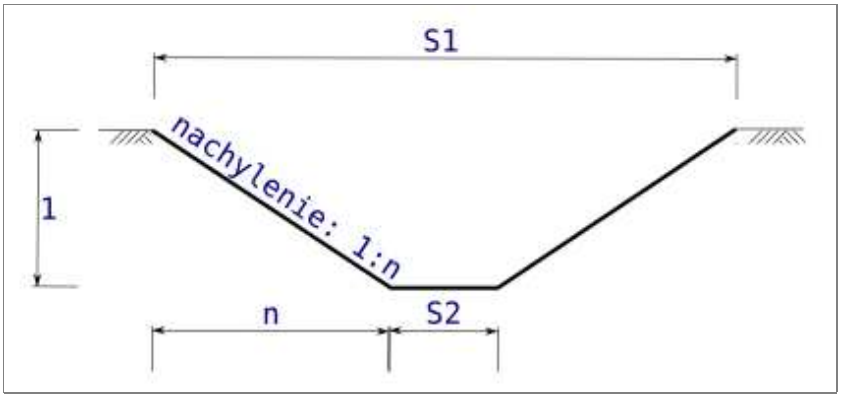


- **spadek**;
- **średnica**;
- **materiał**;
- **rzędna terenu projektowanego**; Może ona być uzupełniana, w zależności od stanu opcji, zawsze lub tylko gdy jeszcze nie ma przypisanej wartości.
- **węzeł**.

  Przedrostek nazwy węzła może być tworzony automatycznie (na podstawie nazwy obiektu w danym węźle) lub na podstawie przedrostka podanego przez użytkownika (dopuszczalna liczba znaków w przedrostku wynosi 3). Zaznaczenie pola wyboru **Inkrementacja** powoduje automatyczne dodawanie do przedrostków kolejnych numerów węzłów. Numerowanie węzłów może być oddzielne dla każdego profilu lub wspólne dla całego projektu - wówczas należy zaznaczyć opcję **Jedna dla całego projektu**.

- **szerokość wykopu**

  Poza standardowymi opcjami szerokość może być wyznaczana przez dodanie do bieżącej średnicy wartości określonej w polu **średnica zwiększona o:**.
  By uzyskać wykop ze ścianami o stałym nachyleniu należy zaznaczyć opcję **Nachylenie ścian 1:** oraz podać wielkość nachylenia.



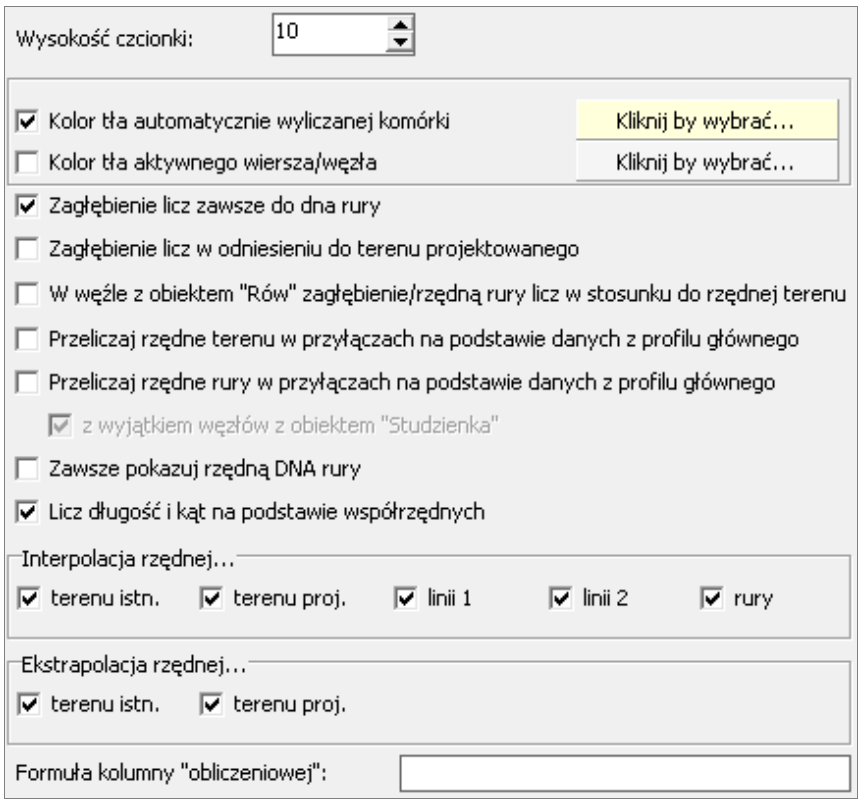
Zaznaczenie opcji **jak w poprzednim węźle** powoduje wstawiania do następnego, nowego węzła wartości podanej w poprzednim.

Nieodznaczone pole wyboru obok danej wartości powoduje nieuwzględnienie jej podczas wprowadzania danych.

Zaznaczenie opcji **Opis w Edytorze kolizji jak pierwsza linia na Liście danych** powoduje, po dodaniu nowej kolizji, wstawienie opisu znajdującego się w pierwszej linii Listy danych **Opis [kolizje]**.

Aby dokonane zmiany zostały zapamiętane po zamknięciu programu, należy wcisnąć przycisk **Zapisz**.

Parametry tabeli Dane



- Zwiększając wartość **Wysokość czcionki w tabeli Dane** można m.in. poprawić czytelność wprowadzanych do niej danych.
- Zaznaczając pole **Kolor automatycznie wyliczanej komórki tabeli** można uzyskać "podświetlenie" automatycznie wyliczanych pól w tabeli **Dane**. Kolor "podświetlenia" można wybrać klikając przycisk w aktualnie wybranym kolorze. Analogicznie można zdefiniować kolor aktywnego wiersza tabeli.
- Domyślnie zagłębienie rury w tabeli z danymi jest wyliczane do jej dna, osi lub wierzchu (w zależności od opcji **Rzędna** wybranej na zakładce **Dane**). Odznaczając pole **Zagłębienie licz zawsze do dna rury** powoduje wyliczanie zagłębienia zawsze do dna rury.
- Zaznaczenie opcji **Zagłębienie licz w odniesieniu do terenu projektowanego** powoduje liczenie wartości zagłębienia jako różnicy pomiędzy rzędną terenu projektowanego a rzędną rury. W przeciwnym przypadku zagłębienie jest wyznaczane jako różnica pomiędzy rzędną terenu istniejącego a rzędną rury.
- Zaznaczając opcję **W węźle "Rów" zagłębienie/rzędną licz w stosunku do rzędnej terenu** zagłębienie rury i/lub jej rzędna, w węźle z obiektem **Rów**, zostanie wyliczona w stosunku do rzędnej terenu, a nie rzednej dna rowu.
- Po zaznaczeniu opcji **Przeliczaj rzędne terenu w przyłączach...**, w projekcie wieloprofilowym, w którym został wybrany profil główny zostaną automatycznie aktualizowane rzędne terenu istniejącego oraz projektowanego w przyłączach odchodzących od profilu głównego. Nastąpi to każdorazowo po zmianie przez uzytkownika rzędnej terenu w profilu głównym, nawet jeżeli wynika ona z interpolacji. Przyłącza są identyfikowane na podstawie nazw węzłów.
- Po zaznaczeniu opcji **Przeliczaj rzędne rury w przyłączach...**, w projekcie wieloprofilowym, w którym został wybrany profil główny zostaną automatycznie aktualizowane rzędne rury w przyłączach odchodzących od profilu głównego. Nastąpi to każdorazowo po zmianie przez uzytkownika rzędnej rury w profilu głównym. Przyłącza są identyfikowane na podstawie nazw węzłów. By rzędne zostały przeliczone w Panelu:
  - na wszystkich przyłączach jako **Wartość wprowadzana ręcznie** musi być wybrana **Rzędna rury**,
  - zarówno profil główny jak i przyłącza muszą mieć ustawiony ten sam **Typ** rurociągu,
  - przyłącza muszą mieć ustawiony właściwy **Kierunek przepływu**

  Z automatycznego aktualizowania można wyłączyć studzienki zaznaczając opcję **z wyjątkiem węzłów z obiektem Studzienka**. Taka potrzeba może zajść w przypadku np. kaskadowych podłączeń przyłączy kanalizacyjnych.

- Zaznaczenie opcji **Zawsze pokazuj rzędną DNA rury** powoduje wyświetlanie w tabeli Dane, w kolumnie Rzędna rury, rzędnej dna - bez względu na wybór w opcji **Rzędna**.
- Przy zaznaczonej opcji **Licz długość i kąt na podstawie współrzędnych** pola tabeli Dane: Długość oraz Kąt, będą wyliczane na podstawie wprowadzonych współrzędnych węzłów (tylko wtedy, gdy dwa sąsiednie węzły mają różne współrzędne).
- Zaznaczenie opcji z grupy **Interpolacja rzędnej...** powoduje automatyczne wyznaczanie rzędnej (jeżeli nie została wprowadzona do tabeli ręcznie): terenu istniejącego, terenu projektowanego, linii dodatkowej nr 1, linii dodatkowej nr 2 oraz rury (jeżeli rzędna rury jest ustawiona w **Panelu** jako wartość wprowadzana ręcznie).

  Warunkiem koniecznym do automatycznego wykonania interpolacji jest obecność ręcznie wprowadzonej rzędnej w jakimkolwiek węźle **przed** oraz **za** interpolowanym węzłem.

  Dodatkowo można interpolować jednocześnie dowolną ilość rzędnych pomiędzy węzłami o już ustalonych rzędnych. W tym celu należy wcisnąć na klawiaturze i nie puszczać klawisz **Ctrl** a w tym czasie myszką z wciśniętym lewym przyciskiem zaznaczyć węzły przeznaczone do interpolacji wraz z węzłami skrajnymi o już określonych właściwych rzędnych. Następnie należy na zaznaczonym obszarze kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję **Interpoluj między węzłami**.

- Zaznaczenie opcji z grupy **Ekstrapolacja rzędnej...** powoduje automatyczne wyznaczanie rzędnej (jeżeli nie została wprowadzona do tabeli ręcznie): terenu istniejącego i terenu projektowanego.

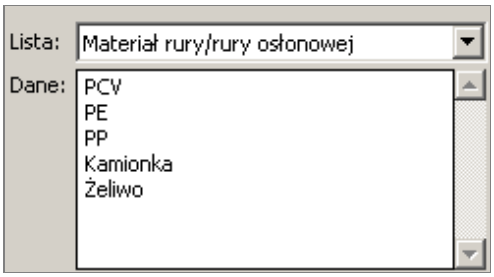
Warunkiem koniecznym do automatycznego wykonania ekstrapolacji jest obecność ręcznie wprowadzonej rzędnej w jakimkolwiek węźle. Np. dla płaskiego terenu wystarczy wpisać ręcznie rzędną tylko w jednym węźle - pozostałe zostaną wypełnione automatycznie.

Dla lepszej orientacji węzły, w których rzędne są interpolowane/ekstrapolowane są kolorowane inaczej niż te, w których wartość została podana ręcznie.

Pole edycji **Formuła kolumny "obliczeniowej"** umożliwia zdefiniowanie wyrażenia z wykorzystaniem zmiennych (rozpoczynających się @_td_) oraz wartości liczbowych. Na podstwie wyrażenia wyliczana jest jego wartość, która wyświetlana jest w kolumnie wyliczeniowej tabeli Dane (kolumna **Oblicz.**). Np.: podając jako formułę @_td_rzedna_dna, w kolumnie wyliczeniowej tabeli Dane pojawi rzędna dna studzienki w danym węźle (o ile studzienka w nim istnieje).

Listy z własnymi danymi do szybkiego uzupełniania

W celu przyspieszenia wprowadzania danych m.in.: do tabeli **Dane**, do edytora kolizji oraz edytora rur osłonowych program umożliwia zdefiniowanie przez użytkownika wartości, które będą się pojawiać na listach z podpowiedziami. Wartości te można modyfikować w oknie **Opcje > Listy danych**. Dostępne są następujące listy danych:



Materiał - pojawia się na listach w tabeli **Dane** oraz w **Edytorze rur osłonowych**

Komentarz - wykorzystywana w tabeli **Dane** w kolumnie **Komentarz**

Medium - wykorzystywana w **Edytorze kolizji**

Oprócz nazwy medium można zdefiniować jego domyślne zagłębienie wyrażone w metrach, np.: "woda|1,8". Ważne jest by nazwę oddzielić od zagłębienia znakiem |

Warunkiem zadziałania uzupełniania zagłębienia jest zaznaczenie opcji **Stałe zagłębienie kolizji w "Edytorze kolizji"** *(Narzędzia > Konfiguracja > Inne)*

Opis - kolizje - wykorzystywana w **Edytorze kolizji**

Opis - rury osłonowe - wykorzystywana w **Edytorze rur osłonowych**

Opis węzła - schemat - wykorzystywana na rysunku schematu do opisu węzłów

Opis odcinka - schemat - wykorzystywana na rysunku schematu do opisu odcinków

Typ rury - rury osłonowe - wykorzystywana w **Edytorze rur osłonowych**

Typ kosztorysu - kosztorys - wykorzystywana w **Konfiguracji kosztorysu**

Opis terenu - opisy terenu - wykorzystywana w oknie **Opisy terenu**

Opis studzienki - studzienki - wykorzystywana w oknie **Studzienki**

Opis węzła ze studzienką - schemat - wykorzystywana na rysunku schematu do opisu węzłów zawierających studzienki

Opis obiektu - obiekty - wykorzystywana w oknie **Obiekty**

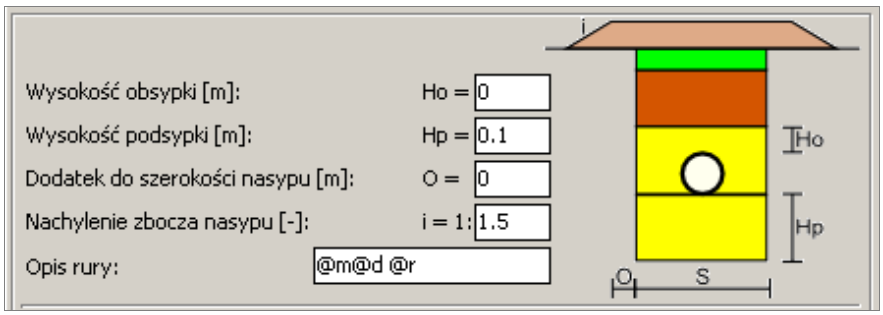
Wyboru odpowiedniej listy danych dokonuje się za pomocą listy rozwijalnej **Lista**.

W przypadku większości list korzystnym jest posługiwanie się dostępnymi zmiennymi. Pozwala to na wykorzystanie tego samego opisu dla wielu przypadków.

Aby wprowadzić na stałe nową wartość do listy danych należy ją dopisać i wcisnąć przycisk **Zapisz**.

Parametry generowanego rysunku przekroju

Zmiana wartości **Wysokości obsypki** oraz **Wysokości podsypki** ma wpływ na określenie orientacyjnej objętości wykopów, obsypki oraz podsypki podawane w oknie **Statystyki**. Dodatkowo powyższe parametry są uwzględniane podczas generowania rysunków przekrojów poprzecznych.

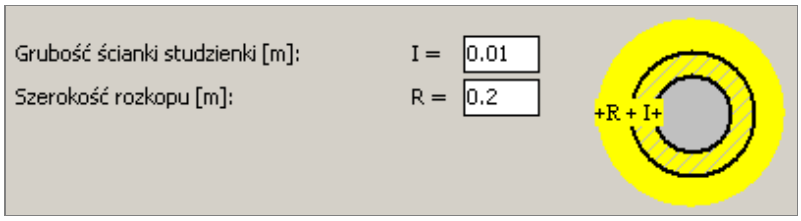


Pole tekstowe **Opis rur** jest wykorzystywane do opisu rury umieszczonej na przekroju. Wskazane jest skorzystanie w opisie z poniższych zmiennych:

- **@m** - materiał rury
- **@d** - średnica rury [mm]
- **@o** - średnica rury osłonowej [mm]
- **@r** - rzędna dna rury [m n.p.m.]
- **@z** - zagłębienie dna rury [m]

Przykładowo, jeżeli przekrój przecina rurę z PCV o średnicy 160 mm oraz zagłębieniu 1,6 m to zapis "@m@d @z m" zostanie zamieniony automatycznie na rysunku na opis "PCV160 1,60 m".

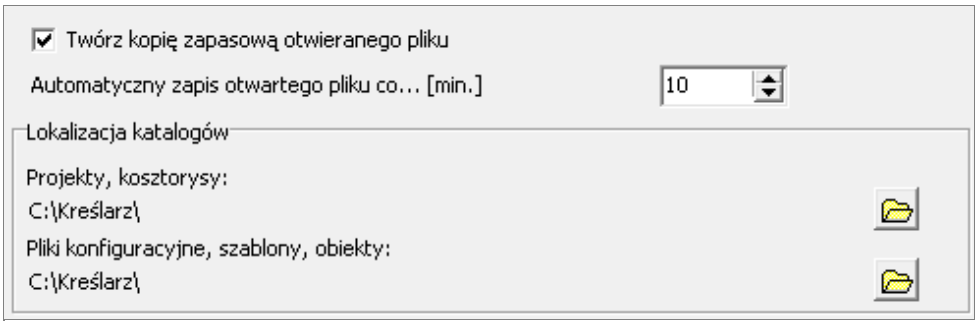
Grubość ścianki studzienki rewizyjnej (dotyczy tylko obiektu **rewizyjna**) należy podać w polu tekstowym **Grubość ścianki studzienki**. Zostanie ona wykorzystana podczas generowania przekroju poprzecznego studzienki. Dla obiektu **studzienka** grubość ścianki można zdefiniować niezależnie dla każdej ze studzienek w oknie **Parametry obiektu**.



Wartość podana jako **Szerokość rozkopu** wskazuje na to o ile szerszy od średnicy studzienki musi być wykop pod nią, by dało się ją posadowić. Zostanie ona wykorzystana m.in. do wyznaczania objętości wykopów. Objętość wynikająca z podanej szerokości rozkopu zostanie ujęta w statystykach jako obsypka.

Ustawienia związane z bezpieczeństwem danych

W celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa danych, przechowywanych w pliku z projektem można zaznaczyć opcję **Twórz kopię zapasową otwieranego pliku**. Jej zaznaczenie powoduje w momencie otwierania pliku utworzenie jego kopii. Kopia zostaje zapisana w tym samym katalogu co otwierany plik. Nazwa pliku kopii tworzona jest z nazwy otwieranego pliku oraz dodatkowego rozszerzenia ".bak".



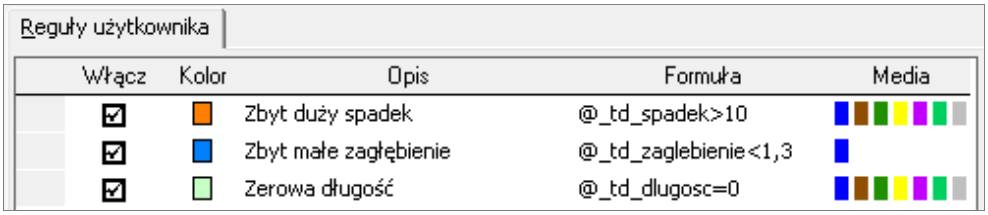
Kopia zapasowa tworzona jest jeżeli jeszcze nie istnieje lub istniejąca kopia otwieranego pliku jest starsza niż 1 dzień. By odzyskać dane z pliku z kopią zapasową należy z jego nazwy usunąć rozszerzenie ".bak". Wówczas rozszerzenie pliku przyjmie postać ".kre", czyli będzie on otwierany za pomocą programu Kreślarz.

Dodatkowo można aktywować funkcję automatycznego zapisywania otwartego pliku. By to uczynić należy wprowadzić czas, wyrażony w minutach, po którym program ma zapisać dane. Kreślarz zapisuje projekt do pliku o nazwie "autosave.~kr", umieszczonego w katalogu z plikami konfiguracyjnymi Kreślarza. Lokalizację tego katalogu można sprawdzić w ramce **Lokalizacje katalogów**. **Należy zauważyć, że funkcja automatycznego zapisu nie zwalnia od ręcznego zapisywania pliku.** Stanowi ona zabezpieczenie przed utratą ostatnio wprowadzonych danych w przypadku ew. nagłego, samoistnego zamknięcia programu (np. nieplanowana przerwa w dostawie prądu). Po zaistnieniu tego typu zdarzenia, po ponownym uruchomieniu Kreślarza, zostanie wyświetlona informacja o istnieniu niezapisanego pliku i możliwości odzyskania go.

Podanie czasu równego zero minut powoduje wyłączenie funkcji automatycznego zapisu.

Sprawdzenie projektu wg reguł

Każdy profil wykonany w Kreślarzu można poddać sprawdzeniu wykorzystując samodzielnie utworzone reguły (kilka przykładowych jest wbudowanych w program). Reguły tworzy się wykorzystując zmienne, najczęściej z grupy **Tabela Dane**, rozpoczynające się @_td_. Każda reguła może być przypisana do konkretnych typów mediów (np. tylko do kanalizacji).



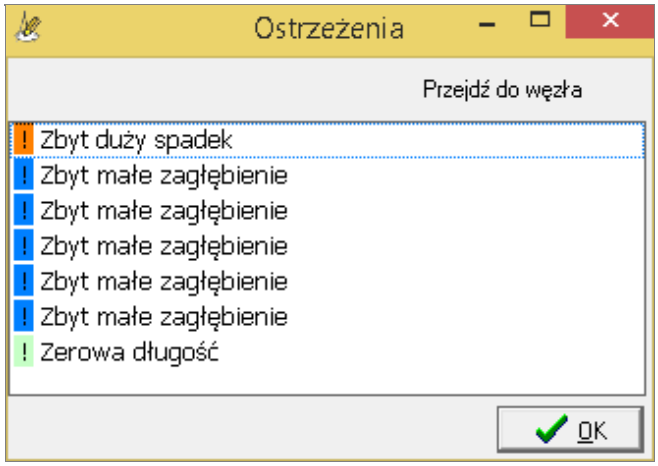
Dla każdej z reguł można określić:

- **Kolor** - będzie on widoczny na liście ostrzeżeń gdy warunek podany w formule reguły zostanie spełniony,
- **Opis** - będzie on widoczny na liście ostrzeżeń gdy warunek podany w formule reguły zostanie spełniony.

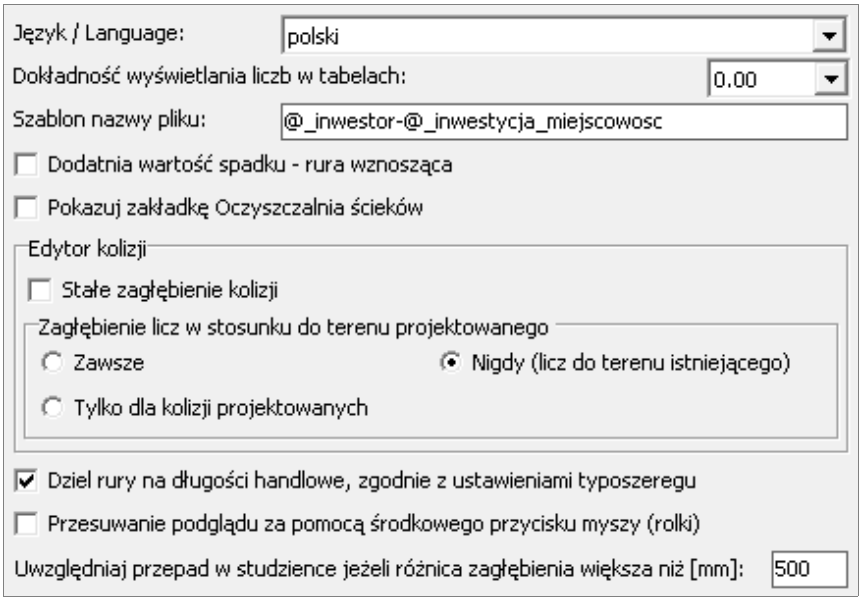
  W polu Opis można wykorzystać dodatkowe zmienne:

  - @s - nazwa profilu, w którym warunek został spełniony,
  - @n - nazwa węzła, w którym warunek został spełniony,
  - @vmin - mniejsza spośród wartości porównywanych w formule,
  - @vmax - większa spośród wartości porównywanych w formule,
  - @vl - wartość lewej strony równania w formule,
  - @vr - wartość prawej strony równania w formule.
- **Formuła** - równanie, którego prawdziwość zostanie sprawdzona dla każdego z węzłów profilu. W równaniu należy wykorzystać zmienne (rozpoczynających się @_td_) oraz wartości liczbowe (np. dla formuły @_td_spadek<1 zostaną zwrócone wszystkie węzły, w których spadek jest mniejszy niż 1).
- **Media** - wybór mediów, których ma dotyczyć reguła (by wywołać okno wyboru należy dwukrotnie kliknąć myszką lub wcisnąć na klawiaturze klawisz **Enter** .

Sprawdzenia projektu można dokonać wybierając z menu opcję **Sprawdzenie** *(Narzędzia > Sprawdzenie)*. Jeżeli warunek którejkolwiek z formuł zostanie spełniony wówczas zostanie wyświetlone okno z ostrzeżeniami. Klikając przycisk **Przejdź do węzła** zostanie w tabeli Dane podświetlony węzeł, w którym formuła została spełniona.



Pozostałe ustawienia konfiguracyjne



- Na liście rozwijalnej **Język/Language** można wybrać język, w którym zostaną przedstawione wszystkie teksty w programie.
- Z listy wyboru **Dokładność wyświetlania liczb w tabelach** można określić do ilu miejsc po przecinku będą zaokrąglane liczby wyświetlane w tabelach programu (np. Edytory: kolizji, rur osłonowych itp.). Zaokrągleniu podlegają tylko liczby wyświetlane, a nie wykorzystywane do obliczeń. Opcja ta nie dotyczy tabeli Dane, ponieważ dla każdej z jej kolumn dokładność można wybrać niezależnie.
- W polu edycji **Szablon nazwy pliku** można zdefiniować, przy pomocy zmiennych szablon, wg którego program będzie proponował nazwę pliku podczas próby zapisu nowotworzonego projektu.
- Niezaznaczone pole wyboru **Dodatnia wartość spadku - rura wznosząca** powoduje, że jeżeli spadek podany jest jako wartość dodatnia, program obliczy rzędną dna następnego węzła mniejszą od rzędnej węzła bieżącego. Odwrotną interpretację można uzyskać zaznaczając w/w pole wyboru.
- Jeżeli zakładka **Oczyszczalnie ścieków** jest nie używana można ją ukryć przez usunięcie zaznaczenia opcji **Pokazuj zakładkę Oczyszczalnie ścieków**.
- Zaznaczenie opcji **Stałe zagłębienie kolizji w "Edytorze kolizji"** powoduje że, w przypadku np. zmiany rzędnych terenu, zagłębienie wpisanej kolizji nie zmieni się, natomiast przeliczona zostanie rzędna kolizji. Analogicznie, pozostawienie niezaznaczonej opcji powoduje przeliczanie zagłębienia i niezmienianie rzędnej kolizji.
- Dodatkowo w grupie opcji **Zagłębienie licz w stosunku do terenu projektowanego**, można określić sposób wyliczania zagłębienia kolizji. Zagłębienie może być liczone w stosunku do rzędnej terenu projektowanego:
  - zawsze
  - nigdy - wówczas będzie wyliczane zawsze w stosunku do rzędnej terenu istniejącego
  - tylko dla kolizji oznaczonych w **Edytorze kolizji** jako projektowane - wówczas zagłębienie kolizji oznaczonych jako istniejące będzie wyliczane do rzędnej terenu istniejącego.
- Dzięki zaznaczeniu opcji **Dziel rury na długości handlowe...** w zestawieniu materiałów można uzyskać konkretne ilości rur, podzielone na odcinki o długościach wystepujących w handlu. Opcja ta w szczególności może się przydać w przypadku profili kanalizacyjnych. Podział rur na odcinki handlowe jest możliwy tylko w przypadku rur przypisanych do wcześniej dodanego typoszeregu rur.

  Przykład zestawienia z włączoną w/w opcją...

Nazwa	Ilość	Jednostka	Węzeł	Nr katalogowy	Producent
Rura PVC-U, Wavin, 200x4.9 mm, l=6 m	**2.00**	szt.		3064023862	Wavin
Rura PVC-U, Wavin, 200x4.9 mm, l=3 m	**1.00**	szt.		3064023832	Wavin
Rura PVC-U, Wavin, 160x4.0 mm, l=6 m	**2.00**	szt.		3062023446	Wavin
Rura PVC 110	**5.00**	m			
Rura PE, Wavin, 40x3.7 mm	**6.00**	m		3052281050	Wavin

  ...oraz z wyłączoną

Nazwa	Ilość	Jednostka	Węzeł	Nr katalogowy	Producent
Rura PVC-U 200	**15.00**	m			
Rura PVC-U 160	**12.00**	m			
Rura PVC 110	**5.00**	m			
Rura PE 40	**6.00**	m			

- Zaznaczenie opcji **Przesuwanie podglądu za pomocą środkowego przycisku myszki (rolki)** umożliwia zmianę sposobu przesuwania rysunku na zakładce **Podgląd** z prawego przycisku myszki na środkowy.

- Podanie dla opcji **Uwzględniaj przepad w studzience jeżeli różnica zagłębienia większa niż** wartości różnicy pomiędzy dnem studzienki a dnem wlotu większej niż zero powoduje automatyczne zaznaczanie przepadu w studzienkach (nawet tych, w parametrach których nie zostało zaznaczone pole wyboru **Przepad**).

Tworzenie metryki projektu w Kreślarzu

Według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. nr 0, poz.426, rozdz.2, par.4.1) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

"[...] Na rysunkach wchodzących w skład projektu budowlanego należy umieścić metrykę projektu zawierającą:

1. *nazwę i adres obiektu budowlanego;*
2. *tytuł (nazwę), skalę i numer rysunku;*
3. *imię i nazwisko projektanta (projektantów), specjalność i numer uprawnień budowlanych;*
4. *datę i podpis.[...]"*

Właśnie przy pomocy wbudowanego edytora można stworzyć metrykę spełniającą powyższe warunki. Może ona być praktycznie dowolnego kształtu oraz zawierać dodatkowe dane. Edytor metryki znajduje się w oknie głównym programu na zakładce **Metryka**.

Umieszczanie pól tekstowych w edytorze:

- **Pole tekstowe** - Wstawia do edytora pole tekstowe.
- **Lista tytułów** - Umieszcza w edytorze listę rozwijalną z tytułami rysunków. Jeżeli wpisano tytuł, którego nie ma liście, wówczas zostanie on zapamiętany na stałe po przejściu na zakładkę **Podgląd**.

Nawigacja: Za pomocą strzałek

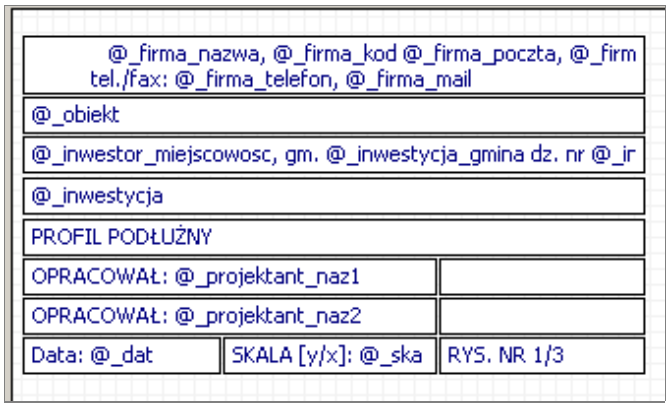
można zmieniać **Położenie** lub **Rozmiar** pola w edytorze metryki, w którym aktualnie ustawiony jest kursor. Po wciśnięciu przycisku **x10** zostaje zwiększony dziesięciokrotnie skok podczas operacji wykonywanych za pomocą strzałek. Aby przeciągnąć myszką pole w metryce należy wcisnąć na klawiaturze przycisk Ctrl .

Usuwanie pola: Wciśnięcie przycisku **Usuń pole** spowoduje skasowanie pola tekstowego, w którym aktualnie ustawiony jest kursor.

Jeżeli nie ma konieczności umieszczania na rysunku metryki należy wcisnąć przycisk .

Wykorzystanie szablonów metryki

Utworzoną metrykę można zapisać jako szablon wciskając przycisk . Zapisany szablon może zostać wykorzystany w nowych projektach po wciśnięciu przycisku oraz wybraniu z listy pliku z odpowiednim szablonem. Użytkownik może utworzyć dowolną ilość szablonów.



By szablon był domyślnie stosowany do każdego nowego projektu należy go wskazać jako domyślny w oknie Konfiguracja. *(Narzędzia > Konfiguracja > Rysunek)*

Istnieje możliwość wpisania w dowolnym miejscu szablonu zmiennych wymienionych w **Dokumentach skojarzonych** oraz poniższych:

@_ska - w wygenerowanym rysunku zostaje zamieniona na aktualną skalę. (np.: zapis w szablonie "Skala Y/X: @_ska" w wygenerowanym rysunku będzie wyglądał następująco: "Skala Y/X: 1:100/100").

@_dat - w wygenerowanym rysunku zostaje zamieniona na aktualną datę. Format wstawianej daty zależy od ustawień Windows.

Rysunek przedstawia przykładowy szablon metryki. Wykorzystano w nim wszystkie dostępne rodzaje elementów oraz niektóre zmienne.

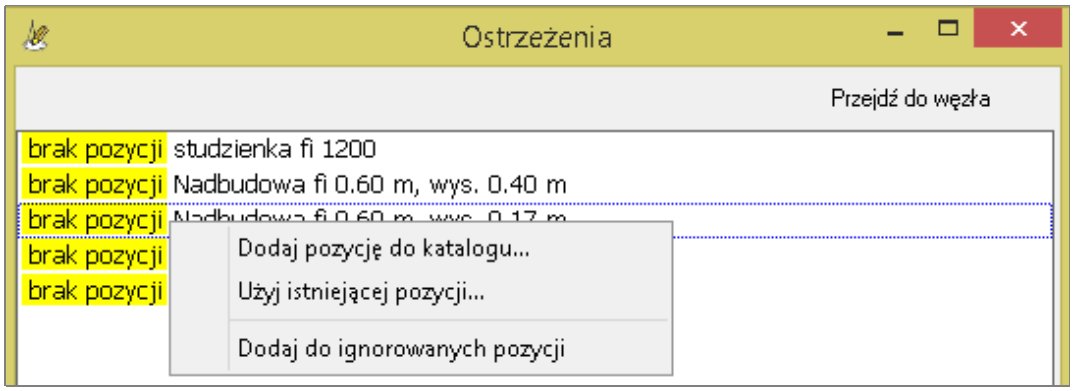
Okno główne modułu kosztorysującego

Uwaga! Wskazane jest każdorazowe sprawdzenie poprawności wygenerowanego kosztorysu.

Okno główne modułu kosztorysującego podzielone jest na dwie zasadnicze części:

- lewa - zawierająca kosztorys,
- prawa - zawierająca jednostkowe pozycje kosztorysowe (określone w pliku katalogu nakładów), które mogą być wstawiane do kosztorysu. By wstawić pozycję do kosztorysu należy ją dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszki lub wcisnąć na klawiaturze klawisz [Enter]. Pozycja zostanie wstawiona przed aktualnie zaznaczoną w kosztorysie pozycję.

Za pomocą programu Kreślarz można automatycznie utworzyć kosztorys projektowanego rurociągu. By to uczynić należy wcisnąć przycisk **Utwórz**. By program mógł generować kosztorys użytkownik musi najpierw wprowadzić pozycje, które program będzie wykorzystywał. Pozycje wprowadza się jednorazowo wg opisu zawartego w rozdziale Jednostkowe nakłady rzeczowe. Jeżeli program wygeneruje pozycje, które jeszcze nie zostały zdefiniowane wówczas pojawi się okno z listą tych pozycji.



Po kliknięciu prawym przyciskiem na nazwie brakującej pozycji pojawi się opcja **Dodaj pozycję do katalogu...**. Po jej wybraniu otworzy się okno, w którym można zdefiniować brakującą pozycję. Raz zdefiniowana i zapisana pozycja będzie wykorzystywana w przyszłości do tworzenia kosztorysów.

Opcja **Użyj istniejącej pozycji...** pozwala na przypisanie do brakującej pozycji innej już istniejącej w katalogu. Np. brakującą pozycją jest "Rura PCW 110", a użytkownik ma już zdefiniowaną pozycję "Rura PVC 110".

Jeżeli użytkownik stwierdzi, że tego typu pozycja nie powinna się znaleźć w obecnym oraz w przyszłych, tworzonych automatycznie, kosztorysach wówczas należy wybrać opcję **Dodaj do ignorowanych pozycji**. Listę ignorowanych pozycji znajduje się w oknie konfiguracji kosztorysu, na zakładce **Ignorowane pozycje**.

Utworzony kosztorys przybiera formę drzewa z elementami kosztorysu jako gałęziami głównymi oraz pozycjami kosztorysu jako odnogami gałęzi głównych, czyli elementów. Układ elementów i pozycji tworzony jest na podstawie szablonu kosztorysu *(jako przykładowy szablon dołączony jest plik "calculation_scheme.ini").*

Tworzenie szablonu kosztorysu

Do generowanego kosztorysu wstawiane są odpowiednie elementy i pozycje, na podstawie ustawień poczynionych w szablonie.

Nazwy pozycji znajdujące się w szablonie, należy umieścić w nawiasach kwadratowych *(np.: [wykopy])*. Każda nazwa powinna zaczynać się od nowej linii. W linii poniżej nazwy pozycji powinna się znaleźć linia, w której określona zostanie ilość jednostek przedmiarowych. Linia ta zaczyna się od wyrażenia **q=**. Po nim należy podać ilość. Można to uczynić różnymi sposobami np.:

- liczbę *(np. q=5,25)*,
- zmienną *(np. q=@_stat_aobjetosc_wykopow)*,
- wyrażenie matematyczne *(q=5+@_stat_aobjetosc_wykopow)*.

Niektóre nazwy pozycji przedmiarowych, z racji swego charakteru, są narzucone. Są to:

- **[urzadzenia]** - urządzenia wchodzące w skład oczyszczalni ścieków,
- **[studzienki]** - studzienki (wprowadzone w tabeli Dane jako obiekt "rewizyjna" lub "studzienka"),
- **[studzienki przepompowni]** - studzienki (wprowadzone w tabeli Dane jako obiekt "rewizyjna" lub "studzienka", w których wylot znajduje się powyżej wlotu),
- **[rury]** - rury występujące w profilu,
- **[izolacje]** - izolacje podane w edytorze rur osłonowych,
- **[armatura]** - armatura występująca w profilu (wprowadzona w tabeli Dane m.in. jako obiekt "hydrant", "zasuwa", itp.).

W trakcie generowania kosztorysu w/w pozycje są zamieniane na bardziej szczegółowe *(np.: "Rura PCV110")*, które powinny znaleźć odzwierciedlenie w pliku ze szczegółową specyfikacją pozycji przedmiarowych *(jako przykład załączony jest plik "knrw.ini")*. Nazwy pozostałych pozycji przedmiarowych użytych w szablonie mogą być dowolne, z tym, że tak samo brzmiące nazwy muszą się znaleźć w pliku z szczegółową specyfikacją pozycji przedmiarowych. Przykładowy fragment szablonu kosztorysu wygląda następująco:

```
[ROBOTY INSTALACYJNE]
el=1

[przebicie]
q=@_stat_ailosc_przejsc_przez_sciane

[podsypka]
q=@_stat_aobjetosc_podsypki

[studzienki]
[rury]

[drenaz]
q=@_o_drenaz_dlugosc
```

By pozycja była traktowana jako element należy pod linią z nazwą pozycji umieścić linię o treści "**el=1**" (Pozycja "ROBOTY INSTALACYJNE" w w/w fragmencie jest elementem).
UWAGA: Nazwa elementu (umieszczona w nawiasie kwadratowym) nie może być taka sama jak nazwa jakiejkolwiek pozycji.

Definicje jednostkowych nakładów rzeczowych

Szczegółowe specyfikacje jednostkowych nakładów rzeczowych powinny znajdować się w odpowiednio przygotowanym pliku *(jako przykład załączony jest plik "knrw.ini")*. Są one wykorzystywane podczas tworzenia kosztorysu. Plik, z którego nakłady rzeczowe mają być domyślnie wykorzystywane podczas tworzenia kosztorysów wybiera się w oknie **Opcje kosztorysu**. Nazwy nakładów rzeczowych, które mają być wykorzystane w tworzonych kosztorysach należy umieścić w pliku z szablonem kosztorysu. Przykładowa specyfikacja pozycji "wykopy":

```
[wykopy]
old=KNR 201W 0212-040-060
1=r¤0.1400¤999
2=s¤0.0576¤11161
opis=Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25 m3, głębokość
kat_jedn=060
kat_nazwa=KNR
kat_nr=201W
kat_tab=212
kat_kol=4
kat_wer=0
```

Nazwa pozycji musi być umieszczona na początku linii i znajdować się w nawiasach kwadratowych *(np. "[wykopy]")*. Każda linia z charakterystyką składnika RMS musi zaczynać od kolejnej liczby porządkowej, zaczynając od liczby 1. Każdy składnik musi się znajdować w oddzielnej linii. Po liczbie porządkowej należy umieścić znak "**=**". Po nim wprowadzić literę:

- **r** dla robocizny,
- **m** dla materiału,
- **s** dla sprzętu.

Następnie nakład rzeczowy robocizny, materiału bądź sprzętu niezbędny do wykonania jednostki przedmiarowej, z dokładnością do 4 miejsc po przecinku. Za nakładem należy podać indeks składnika (indeks musi być liczbą całkowitą). W trakcie obliczania kosztorysu, na podstawie indeksu zostanie wczytana z cennika cena oraz nazwa składnika. Pomiędzy literą, nakładem oraz indeksem należy umieścić rozdzielający je znak "**¤**" *(np. "1=r¤0.1400¤999" r oznacza, że składnik oznacza robociznę, nakład wynosi 0.1400 a indeks składnika wynosi 999)*.

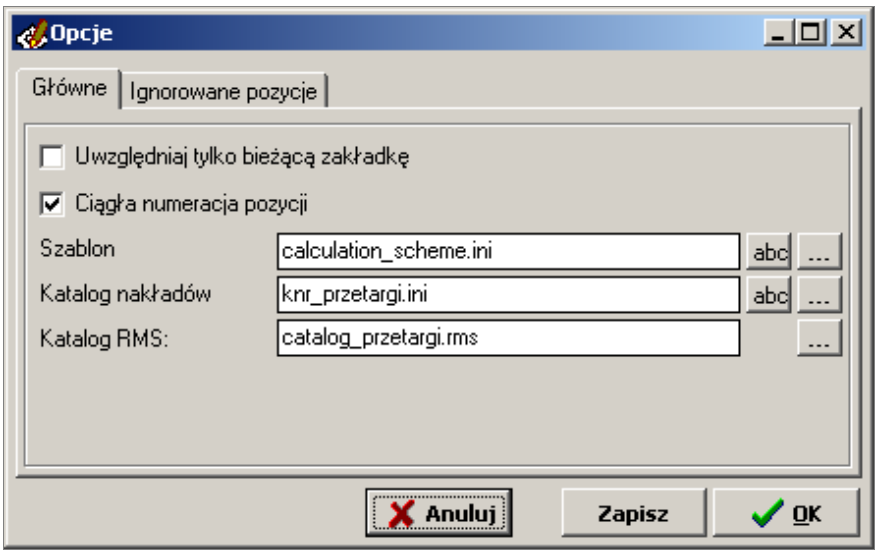
Dla pozycji należy zdefiniować również jednostkę miary, jako wartość liczbową (lista jednostek), poprzedzając ją słowem "jedn=" *(np. "jedn=060" - dla m3)*.

Dodatkowo można określić:

- opis pozycji (jeżeli nie zostanie określony jako opis zostanie przyjęta nazwa pozycji), poprzedzony słowem "**opis=**",
- nazwa katalogu nakładów rzeczowych (np. KNR, KNNR, KSNR itp.), poprzedzony słowem "**nazwa=**",
- numer katalogu, poprzedzony słowem "**nr=**",
- numer tabeli w katalogu, poprzedzony słowem "**tab=**",
- numer kolumny w tabeli w katalogu, poprzedzony słowem "**kol=**",
- numer wersu w kolumnnie w tabeli w katalogu, poprzedzony słowem "**wer=**".

Podstawowe ustawienia kosztorysu

Jeżeli jednocześnie otwartych jest więcej kosztorysów a trzeba wygenerować oddzielne wydruki dla każdego z kosztorysów wówczas należy zaznaczyć opcję **Uwzględniaj tylko bieżącą zakładkę**.



Zaznaczenie opcji **Ciągła numeracja pozycji** powoduje, że poszczególne pozycje w kosztorysie są numerowane kolejno bez względu na elementy, do których przynależą. W przypadku braku zaznaczenia tej opcji pozycje dla każdego elementu numerowane są niezależnie, każdorazowo poczynając od numeru 1.

Pole **Szablon** określa na podstawie jakiego szablonu będzie generowany kosztorys. Sposób utworzenia pliku z szablonem został opisany w temacie Szablon kosztorysu.

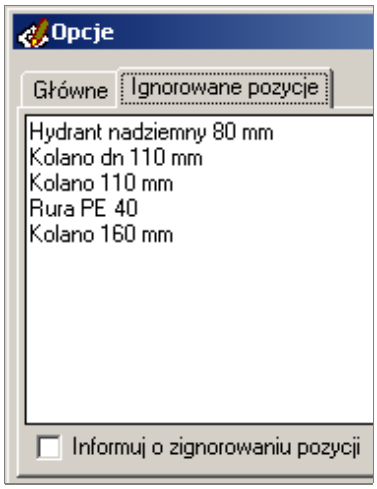
Pole **Katalog nakładów** określa plik, w którym zostały zdefiniowane składniki poszczególnych nakładów rzeczowych. Składniki wybranego katalogu nakładów wyświetlają się w prawej części okna **Kosztorys**.

Pole **Katalog RMS** wskazuje na to z jakiego pliku cennika zostaną pobrane ceny składników utworzonego kosztorysu.

Naciśnięcie przycisku **...** powoduje otwarcie okna wyboru pliku. Natomiast przycisku **abc** otwarcie pliku do edycji.

Pozycje ignorowane podczas automatycznego tworzenia kosztorysu

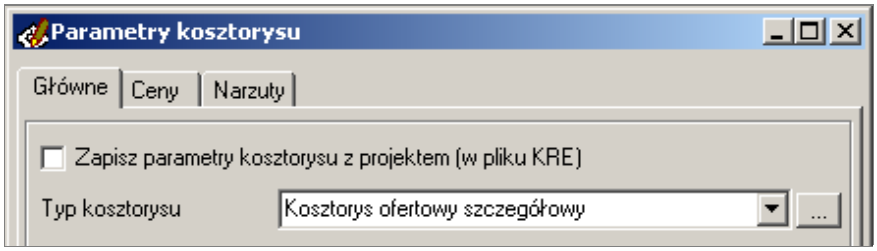
Na zakładce **Ignorowane pozycje** wyszczególnione są pozycje kosztorysowe, które program usiłuje umieścić w automatycznie tworzonym kosztorysie, natomiast użytkownik zaznaczył je jako "ignorowane". Inaczej mówiąc: nawet jeżeli z algorytmu programu wynika, że dana pozycja powinna być wstawiona do kosztorysu - jest ona pomijana i niewstawiana.



Zaznaczając opcję **Informuj o zignorowaniu pozycji**, po utworzeniu kosztorysu wyświetli się okno z listą zignorowanych pozycji.

By usunąć pozycję z listy ignorowanych należy skasować linię, w której ona się znajduje i wcisnąć przycisk **Zapisz**.

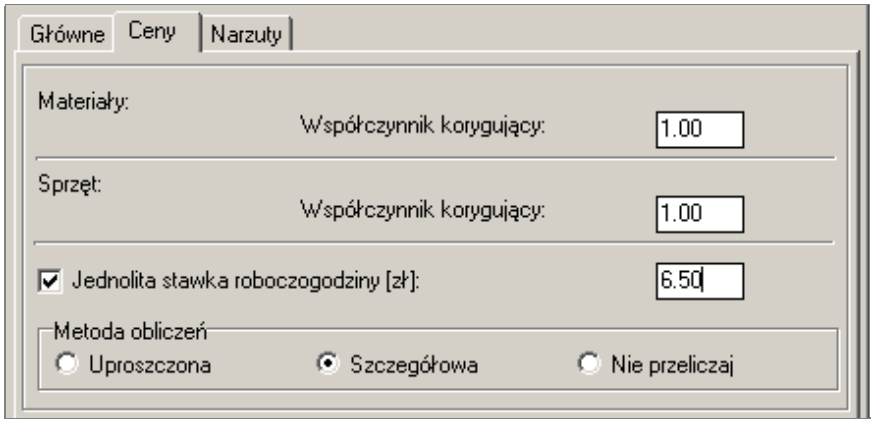
Ustawienia kosztorysu



Zaznaczenie opcji **Zapisz parametry kosztorysu z projektem (w pliku KRE)** powoduje zapisanie parametrów kosztorysu (np. narzutów, stawki roboczogodziny itp.) w pliku KRE (tym samym, w którym zapisywany jest projekt rurociągu). Opcja ta jest przydatna szczególnie wtedy gdy istnieje potrzeba zrobienia z wielu kosztorysów (plików kosztorysów) jednego zbiorczego kosztorysu. Wówczas ignorowane są parametry zawarte w poszczególnych plikach kosztorysów, a brane pod uwagę tylko te zapisane w pliku KRE. Jeżeli ta opcja nie zostanie zaznaczona parametry kosztorysu zostaną zapisane tylko w pliku z kosztorysem.

Wartość pola **Typ kosztorysu** może być wykorzystana w szablonach wydruku dzięki użyciu zmiennej @_ko_calc_kind. Możliwość taka może być przydatna gdy jeden szablon wydruku kosztorysu służy do drukowania różnych typów kosztorysów (np. inwestorski, ofertowy). Zawartość tej listy można modyfikować w oknie **Konfiguracja > Listy danych** (klikając przycisk **...**).

Ceny w kosztorysie



Pola tekstowe **Współczynnik korygujący** pozwalają "na szybko" zwiększyć lub zmniejszyć, niezależnie ceny materiałów oraz sprzętu, znajdujące się w kosztorysie.

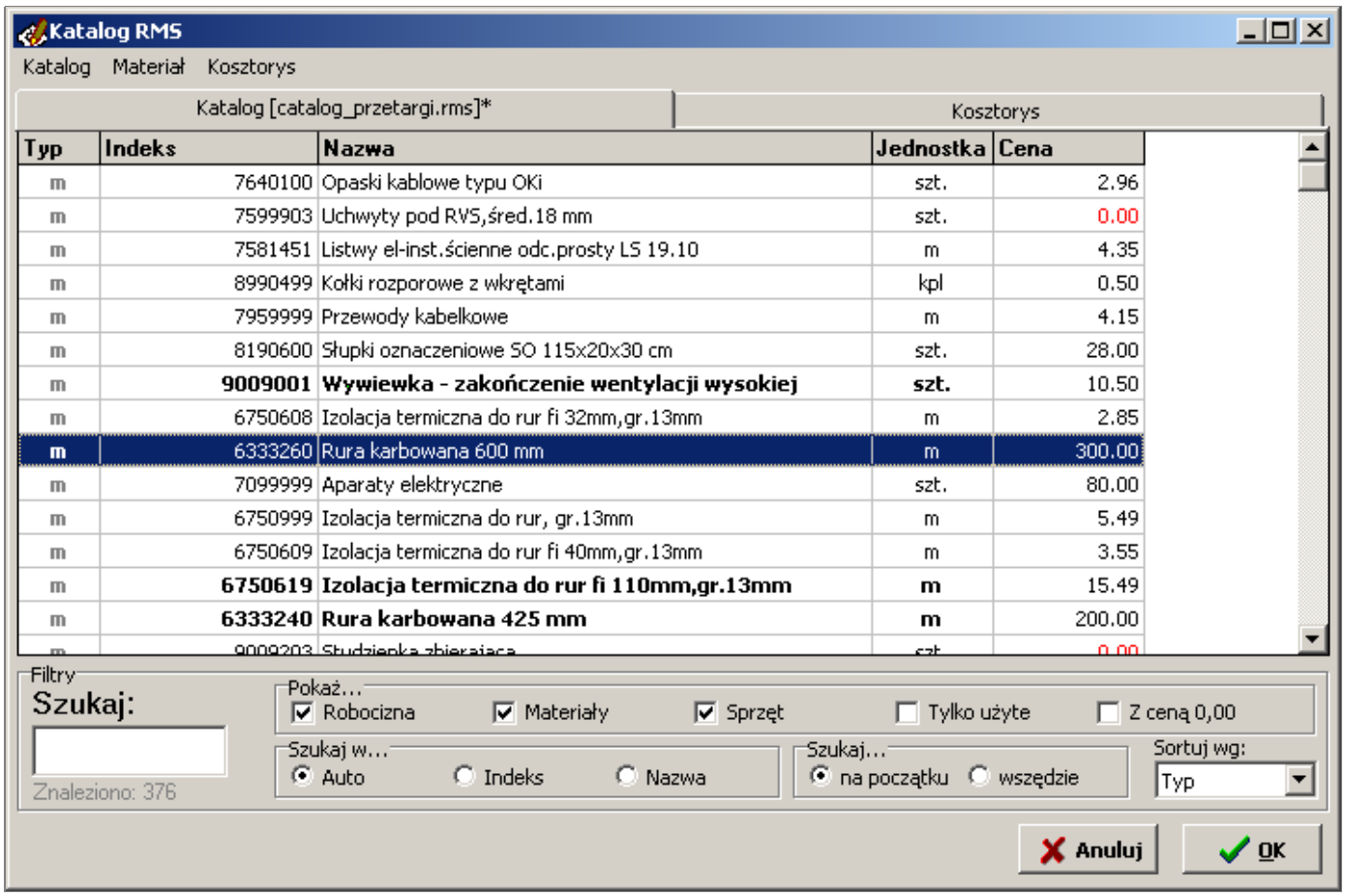
W polu tekstowym **Stawka roboczogodziny** można podać stawkę roboczogodziny obwiązującą dla całego kosztorysu. Po zaznaczeniu opcji **Jednolita stawka roboczogodziny** oraz kliknięciu przycisku **OK** lub **Zapisz** stawka zostanie przypisana do wszystkich składników typu **Robocizna**, znajdujących się w kosztorysie.

Określenie narzutów

Na niniejszej zakładce należy określić w procentach wartości narzutów kosztorysu oraz stawkę podatku VAT.

Przegląd składników RMS kosztorysu

Podczas tworzenia kosztorysu, z katalogu RMS pobierane są nazwy i ceny składników RMS.



Pogrubioną czcionką są oznaczone pozycje występujące w aktualnie otwartym kosztorysie. Kolorem czerwonym zaznaczono ceny z nieokreśloną wartością (równe 0,00).

Kolumny:

Typ - oznaczanie typu składnika: r - robocizna, m - materiał, s - sprzęt,

Indeks - unikalny numer każdego składnika,

Nazwa - nazwa składnika,

Jednostka - jednostka miary składnika,

Cena - cena netto składnika.

Grupa opcji **Filtry** zawiera opcje umożliwiające szybkie znalezienie poszukiwanego materiału. By zawęzić ilość składników na liście należy wpisać w pole edycji **Szukaj** jakąkolwiek część: nazwy lub indeksu poszukiwanego składnika RMS. Wówczas zawartość listy zostanie ograniczona do tych składników, których nazwa lub indeks zawiera wpisany ciąg znaków.

Wybierając odpowiednią opcję z listy **Sortuj wg** można posortować listę składników wg: typu, indeksu, nazwy oraz jednostki miary składnika.

Do istniejącej listy składników można dodać nowe składniki z pliku SEKOCENBUD. Sposób wykonania tej czynności podano w dziale Import cenników.

Wykorzystując pozycję w menu **Kosztorys > Utwórz nowy katalog z bazy kosztorysu** można szybko utworzyć nowy katalog rms składający się tylko ze składników występujących w aktualnie otwartych kosztorysach. Pozwala to, w połączeniu z opcją wywoływaną prawym przyciskiem myszy **Wczytaj ceny z katalogu**, na szybkie przepisanie cen z jednego kosztorysu do innego.

Import cenników do kosztorysu

Do katalogu RMS można zaimportować materiały oraz ich ceny z plików tekstowych publikowanych przez SEKOCENBUD. Importu można dokonać w oknie **RMS** (otwierane z okna **Kosztorys**) wybierając z menu: **Katalog > Importuj**.

Import materiałów:

Przyjęty format cennika materiałów jest zgodny z formatem cennika SEKOCENBUD. Przykładowa linia z pliku:

```
6333220040Rura karbowana 315 mm                    80.00
```

Pierwsze 7 znaków to indeks materiału, następne 3 to numeryczny zapis jednostki materiału. Kolejne 42 miejsca przeznaczone są na nazwę materiału (jeżeli nazwa jest krótsza, pozostałe miejsca należy wypełnić spacjami). Następne 7 miejsc przeznaczone jest na całkowitą część ceny (w przykładzie jest to 80). Po niej następuje przecinek (lub kropka) i część setna ceny czyli ilość groszy.

Import sprzętu:

Przyjęty format cennika sprzętu jest zgodny z formatem cennika SEKOCENBUD. Przykładowa linia z pliku:

```
11161Kopar.j-nacz.na p.gąs.0.25m3     52.00
```

Pierwsze 5 znaków stanowi indeks sprzętu. Kolejnych 30 miejsc przeznaczonych jest na nazwę sprzętu (jeżeli nazwa jest krótsza, pozostałe miejsca należy wypełnić spacjami). Następne 6 miejsc przeznaczone jest na całkowitą część ceny (w przykładzie jest to 52). Po niej następuje przecinek (lub kropka) i część setna ceny czyli ilość groszy.

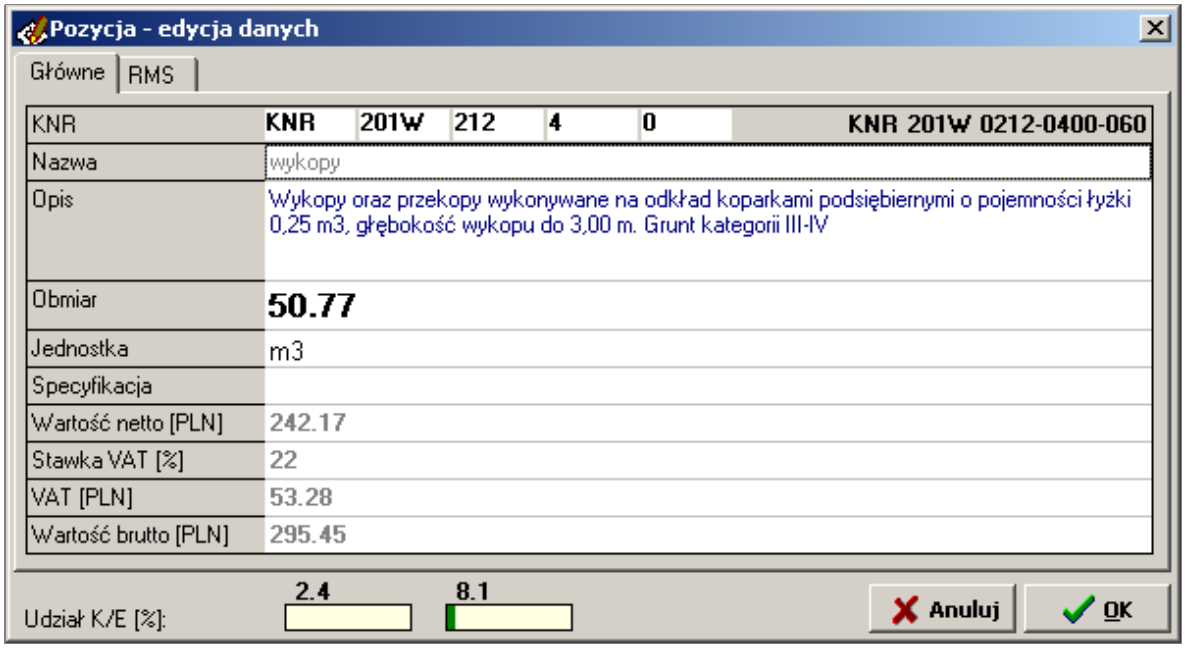
Dopuszczalne jednostki miary

Symbole obsługiwanych przez program jednostek:

- 020 - szt.
- 033 - kg
- 034 - t
- 040 - m
- 043 - km
- 045 - dm
- 046 - cm
- 050 - m2
- 052 - ha
- 060 - m3
- 066 - dm3
- 090 - kpl.
- 101 - odcinek
- 107 - przepust
- 108 - pomiar
- 110 - zestaw
- 123 - miejsce
- 125 - element
- 148 - m-g
- 149 - r-g
- 172 - próba
- 178 - przyłącze
- 190 - kurs

W/w wymienione symbole wykorzystywane są m.in. w pliku z jednostkowymi nakładami rzeczowymi.

Edycja elementu/pozycji kosztorysowej



By otworzyć okno edycji danych elementu lub pozycji należy go dwukrotnie kliknąć lewym przyciskiem myszy (lub zaznaczyć i po kliknięciu prawym przyciskiem myszy wybrać opcję **Edytuj**).
Na zakładce **Główne** można zmienić:

- nazwę katalogu nakładów rzeczowych,
- opis elementu/pozycji,
- obmiar,
- jednostkę,
- odnośnik do rozdziału w specyfikacji technicznej, traktującego o danej pozycji.

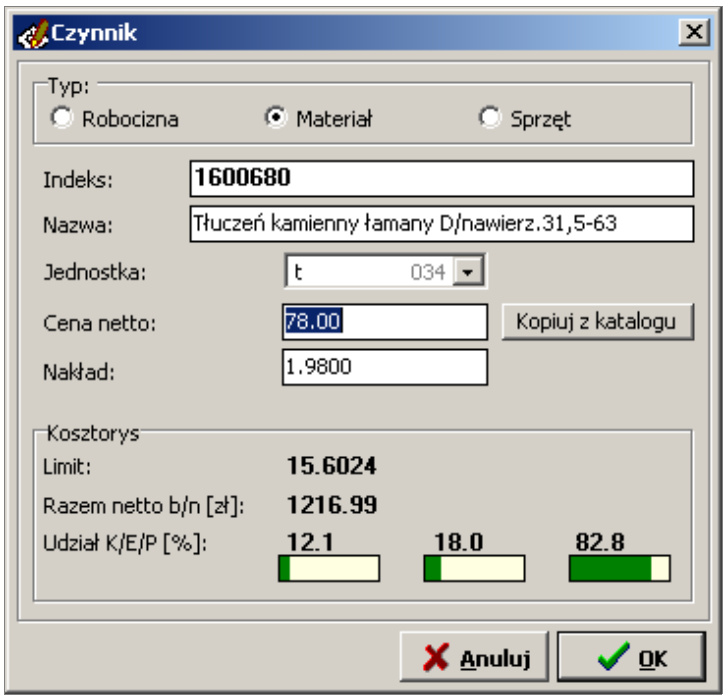
Pozostałe wyświetlane wartości elementu/pozycji są przeznaczone tylko do odczytu. Wyjątek stanowią pola **Wartość...**, jeżeli została wybrana uproszczona metoda obliczeń. Można w nie wpisać wartość niezależną od wprowadzonych (lub nie) czynników RMS dla danej pozycji.

Diagram **Udział K/E** prezentuje stosunek kwoty Wartość netto do wartości netto odpowiednio: kosztorysu oraz elementu, wyrażony w procentach.

Gdy edytowana jest pozycja dodatkowo dostępna jest zakładka **RMS**. Wyświetlane są na niej czynniki wchodzące w skład pozycji: robocizna, materiały oraz sprzęt. By zmienić parametry czynnika należy go dwukrotnie kliknąć lewym przyciskiem myszy lub zaznaczyć i wcisnąć klawisz **[Enter]**.

By zatwierdzić wprowadzone zmiany należy wcisnąć przycisk **OK**.

Edycja czynnika



Okno **Czynnik** może zostać otwarte z poziomu katalogu RMS lub z okna edycji pozycji kosztorysowej. Można w nim określić następujące cechy czynników:

Typ - wybór pomiędzy: **robocizna, materiał, sprzęt**

Indeks - unikalny numer

Nazwa - nazwa

Jednostka - wybór spośród jednostek obsługiwanych przez program

Cena netto - cena netto

Dodatkowo w przypadku edycji parametrów czynnika z poziomu pozycji kosztorysowej dostępny jest przycisk **Kopiuj z katalogu**, wciśnięcie którego powoduje skopiowanie ceny przypisanej do analogicznego czynnika znajdującego się w katalogu RMS

Nakład - wartość określana tylko dla czynników kosztorysu (nie dotyczy katalogu)

Wartości znajdujące się w ramce kosztorys są widoczne tylko podczas edycji parametrów czynnika z poziomu pozycji kosztorysowej i określają odpowiednio:

Limit - iloczyn nakładu czynnika oraz ilości jednostek kosztorysowych edytowanej pozycji

Razem netto b/n - iloczyn limitu oraz ceny jednostkowej czynnika wyrażony w [zł] - wartość ta nie uwzględnia narzutów kosztorysu

Udział K/E/P - stosunek kwoty **Razem netto** do wartości odpowiednio: kosztorysu, elementu oraz pozycji, wyrażony w procentach

Podgląd wydruku

W celu obejrzenia wygenerowanego rysunku należy kliknąć zakładkę **Podgląd**. Program Kreślarz umożliwia wygenerowanie następujących rysunków:

- profilu podłużnego,

- schematu, czyli np. sieci wraz z przyłączami widzianymi "z góry", jak na mapie,

- przekroju poprzecznego przez studzienki, bez potrzeby definiowania go w **Edytorze przekrojów**,

- przekroju poprzecznego zdefiniowanego w **Edytorze przekrojów**, w dowolnym punkcie rurociągu (również przez studzienki oraz zbiorniki).

Poniżej opisano funkcje przycisków znajdujących się na zakładce:

- powiększenie rysunku, (również klawisz + na klawiaturze numerycznej)

- pomniejszenie rysunku, (również klawisz - na klawiaturze numerycznej)

- poprzedni widok,

- rozmiar oryginalny.

Użytkownik może ukryć niektóre elementy generowanych rysunków poprzez wciśnięcie poniżej opisanych przycisków:

- kolizje,

- rury osłonowe,

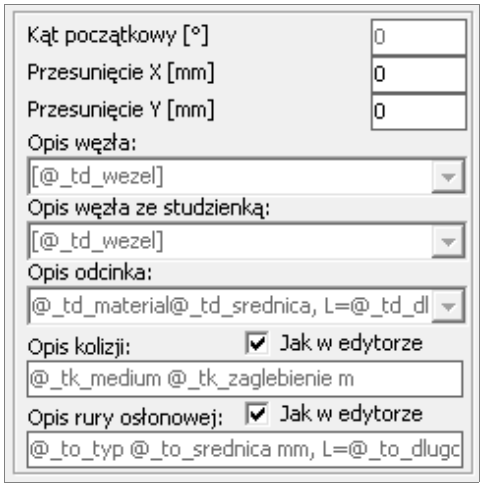
- przekroje poprzeczne,

- granice działek,

- ramki przedstawiające podział na kartki o aktualnie wybranym formacie. Uwaga: ramki nie są drukowane.

Oznaczanie kolizji i granic działek na rysunku schematu występuje w wersji uproszczonej, tzn. nie uwzględnia kąta rzutowanego na płaszczyznę poziomą pomiędzy projektowanym rurociągiem a kolizją lub granicą działki (na schemacie zawsze jest to kąt prosty: 90 st.). Na rysunku schematu nie są pokazywane obiekty znajdujące się w ukrytej części "skracanego" rurociągu (przy używanej opcji: **Skracaj odcinki dłuższe niż...**).

Dodatkowo po aktywowaniu **Panelu** (wciskając klawisz F4) dostępne są następujące opcje pozwalające na dostosowanie rysunku schematu:



- Ustalenie kąta początkowego schematu.
- Przesunięcie X - przesunięcie poziome względem pozycji narzuconej automatycznie przez program.
- Przesunięcie Y - przesunięcie pionowe względem pozycji narzuconej automatycznie przez program.
- Opis węzła - szablon, wg którego zostaną naniesione opisy węzłów.
- Opis węzła ze studzienką - szablon, wg którego zostaną naniesione opisy węzłów, w których znajduje się obiekt **Studzienka**.
- Opis odcinka - szablon, wg którego zostaną naniesione opisy odcinków.
- Opis kolizji - szablon, wg którego zostaną naniesione opisy kolizji na rysunkach profilu oraz schematu.
- Opis rury osłonowej - szablon, wg którego zostaną naniesione opisy rur osłonowych na rysunkach profilu oraz schematu.

Usuwając zaznaczenie w polu wyboru **Jak w edytorze** można narzucić szablon opisu kolizji oraz rur osłonowych (niezależnie). Przy zaznaczonej opcji zostaną wykorzystane opisy z poszczególnych edytorów.

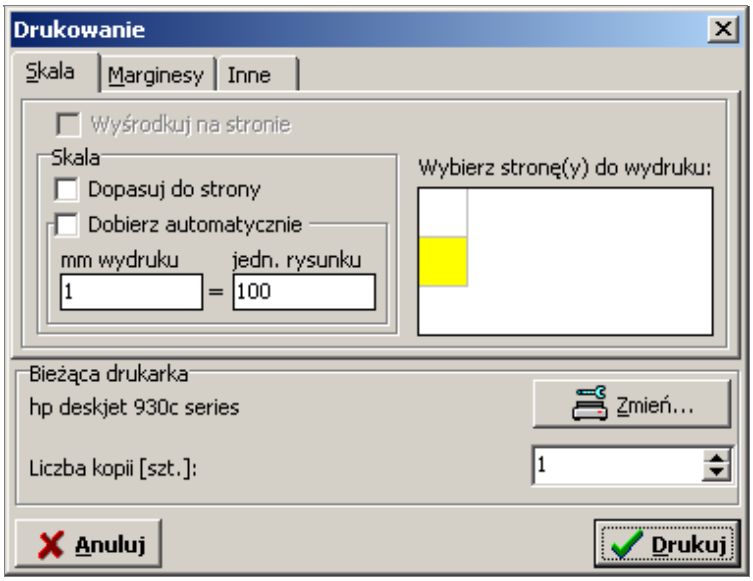
W opisach węzła i odcinka należy wykorzystać zmienne (umieszczone w sekcji **Tabela "Dane"**). Natomiast w opisach kolizji i rur osłonowych zmienne umieszczone w sekcjach odpowiednio: kolizje i rury osłonowe. Wstawienie w treści opisu węzła oraz opisu węzła ze studzienką, znaków **\P** powoduje przeniesienie do nowej linii fragmentu tekstu znajdującego się za tymi znakami.

Klikając przycisk **Otwórz podgląd w nowym oknie** można przenieść podgląd do nowego okna. Dzięki temu można "na żywo" obserwować wpływ wprowadzanych zmian na tworzony rysunek. Opcja ta może znacznie podnieść komfort pracy z programem na komputerach przystosowanych do jednoczesnego wyświetlania obrazu na dwóch monitorach. Nie zaleca się używania podglądu w oddzielnym oknie na starszych komputerach.

Podpowiedzi:

- podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu podglądu przesuwa to miejsce na środek podglądu,
- zakreślenie myszą dowolnego obszaru podglądu, z wciśniętym lewym przyciskiem, powoduje jego powiększenie,
- przesuwanie myszy z wciśniętym prawym przyciskiem powoduje przesuwanie wygenerowanego rysunku,
- obrót rolką myszki, w zależności od jego kierunku, powoduje powiększanie lub pomniejszanie rysunku.
- rysunek można przesuwać za pomocą klawiszy kursorów,
- przytrzymanie klawisza **Ctrl** podczas wciskania klawiszy kursorów powoduje przyspieszenie przesuwania.

Opis okna Drukowanie



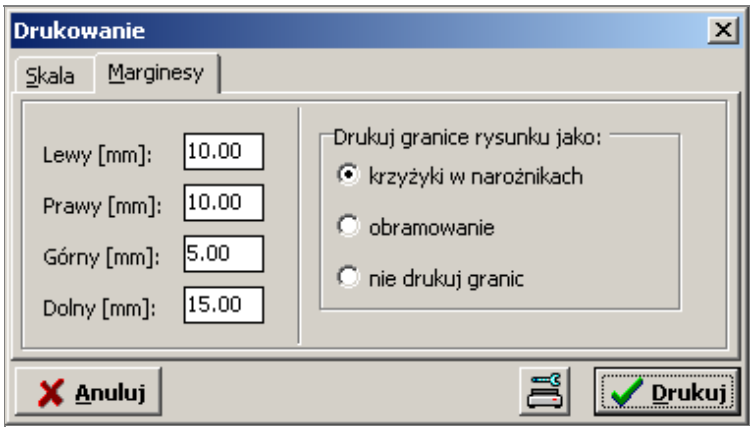
Jeżeli wygenerowany automatycznie profil nie wymaga dalszej obróbki w programie CAD można go wydrukować klikając przycisk z drukarką lub wybierając z menu **Projekt>Drukuj...**.
W wyświetlonym oknie na zakładce **Skala** należy dokonać wyboru skali wydruku podając stosunek milimetrów wydruku do ilości przyjętych jednostek rysunku. Optymalnego wyboru można dokonać automatycznie, zaznaczając pole wyboru **Dobierz automatycznie**.

Jeżeli drukowany rysunek ma zmieścić się na jednej stronie należy zaznaczyć opcję **Dopasuj do strony**. Wówczas program sam dobierze skalę tak by rysunek został jak najlepiej dopasowany do strony. Przy zaznaczonym polu **Dopasuj do strony** istnieje możliwość wyśrodkowania rysunku na wydruku przez zaznaczenie opcji **Wyśrodkuj na stronie**.

Po prawej stronie okna można wybrać strony, które mają zostać wydrukowane. Każda kratka odpowiada jednej stronie wydruku przy aktualnie wybranym formacie papieru. Klikając w poszczególne kratki zaznaczamy je lub nie do wydruku. Wydrukowane zostaną tylko kratki zaznaczone kolorem żółtym. Program sam wyznacza ilość niezbędnych kartek papieru (kratek) dla danego profilu. Uzytkownik może próbować zmieniać ilość kartek, zmieniając ustawienia marginesów lub wybierając inny format papieru po wciśnięciu przycisku **Zmień...**.

Dodatkowo w polu **Ilość kopii** można określić w ilu kopiach zostanie wykonany wydruk. Domyślną wartością jest 1.

Ustawienie marginesów rysunku

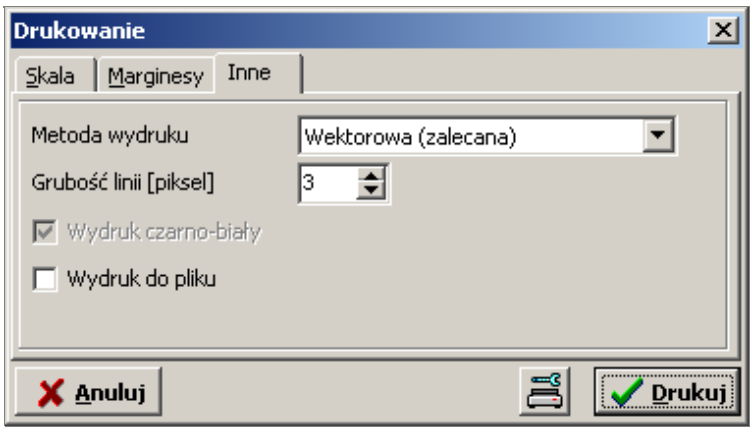


W oknie **Wydruki** na zakładce **Marginesy** można zmienić zakres drukowania na kartce, np.: wpisując w pole tekstowe **Lewy [mm]** wartość "11.0" uzyskamy niezadrukowany obszar o szerokości 11.0 mm, licząc od lewego brzegu kartki. Jeżeli użytkownik wprowadzi wartość mniejszą niż przewidziana dla danego typu drukarki przez jej producenta, wówczas program sam narzuci minimalną dopuszczalną wartość modyfikowanego marginesu.

Jeżeli wydruk profilu zajmie więcej niż jedną kartkę papieru warto odznaczyć pole wyboru **Drukuj granice rysunku jako > krzyżyki w narożnikach**. Spowoduje to nadrukowanie niewielkich krzyżyków (znaczników) w rogach rysunku, które mogą być pomocne przy sklejaniu poszczególnych kartek z profilem.

By uzyskać na wydruku obramowanie rysunku należy wybrać opcję **Drukuj granice rysunku jako > obramowanie**.

Pozostałe ustawienia wydruku

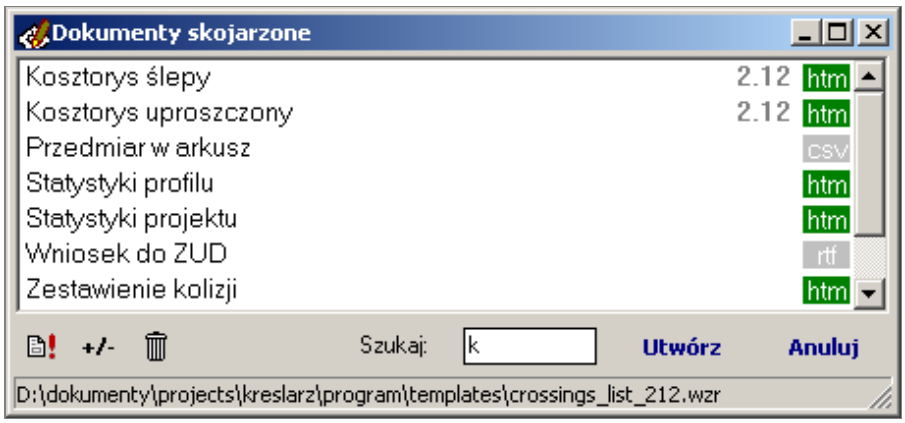


W oknie **Wydruki** na zakładce **Inne** można wybrać sposób tworzenia wydruku pomiędzy wektorowym a rastrowym. Metoda rastrowa jest nieco wolniejsza i powinna być wybierana tylko gdy wydruk za pomocą metody wektorowej jest niepoprawny (np.: brak na nim tekstów lub linii). Jeżeli wybrano metodę rastrową istnieje możliwość uzyskania wydruku czarno-białego. Aby to uczynić należy zaznaczyć opcję **Wydruk czarno-biały**. Opcja ta pozwala uzyskać bardziej wyraźny wydruk. Jest to widoczne szczególnie na drukarkach o niskiej rozdzielczości lub niedokładnie odwzorowującymi skalę szarości.

Po zaznaczeniu opcji **Wydruk do pliku** po wciśnięciu przycisku **Drukuj** w katalogu z programem Kreślarz zostanie utworzony plik z rysunkiem (bez wysyłania wydruku na drukarkę). Przy wektorowej metodzie tworzenia wydruku będzie to plik **print.emf**, natomiast przy rastrowej plik **print.bmp**.

Wykorzystanie szablonów wydruku

Treść dokumentów skojarzonych jest pobierana z szablonów umieszczonych w podkatalogu "templates". Do edycji szablonu można przejść wciskając przycisk **Edytuj szablon** znajdujący się w oknie **Dokumenty skojarzone**. Plik z szablonem posiada rozszerzenie WZR. Jego zawartość można również modyfikować w dowolnym edytorze tekstu (np.: Notatnik).



UWAGA! Modyfikacja szablonu niesie za sobą zmianę wyglądu generowanych w przyszłości, dokumentów na nim opartych. Zmodyfikowany szablon zaleca się zapisać ze zmienioną nazwą w stosunku do oryginału, ponieważ podczas aktualizacji programu pliki szablonów są nadpisywane.

Rzadziej używane szablony można ukryć wciskając przycisk **+/-**. Ukryte szablony można zobaczyć wciskając przycisk z wizerunkiem kosza. Przywracanie ukrytego szablonu odbywa się analogicznie jak ukrywanie.

Wraz z programem dostarczane są m.in. szablony: zestawienie wartości w tabeli **Dane**, zestawienie materiałów, statystyka profilu. Przykładowe wydruki z ich wykorzystaniem można obejrzeć na stronie internetowej w dziale Zrzuty ekranu.

Istnieje możliwość stworzenia własnego szablonu dokumentu wykorzystującego dane klienta (np.: wniosek do urzędu, opis techniczny, nadruk na kopertę, protokół przekazania dokumentacji, itp.). W tym celu należy utworzyć plik o dowolnej nazwie i rozszerzeniu WZR (np.: test.wzr) oraz otworzyć go w edytorze tekstu (np.: Notatnik). Szablon musi zawierać nagłówek oraz właściwą treść dokumentu. Po utworzeniu nowego szablonu należy go umieścić w podkatalogu "templates". Naukę pracy ze zmiennymi najlepiej zacząć od przejrzenia w edytorze tekstu plików szablonów dostarczonych z Kreślarzem (pliki WZR w katalogu "templates").

Przykład nagłówka wzorca:

```
<HEADER>
<TITLE>Statystyki profilu</TITLE>
<FONT_SIZE>12</FONT_SIZE>
<FONT_NAME>Tahoma</FONT_NAME>
<TYPE>htm<TYPE>
</HEADER>
```

Gdzie:

TITLE - Tytuł szablonu, który pojawi się na rozwijalnej liście szablonów

FONT_SIZE - Rozmiar czcionki dla danego szablonu (nie ma wpływu na szablony typu **htm**)

FONT_NAME - Nazwa czcionki dla danego szablonu (nie ma wpływu na szablony typu **htm**)

TYPE - typ dokumentu (**htm** - pozwala na dowolne formatowanie tekstu, umieszczanie tabel, natomiast jest trudno edytowalny lub **txt** - posiada mniejsze możliwości formatowania lecz wygenerowany dokument łatwo poddaje się edycji).

Aby umieścić dane w tworzonym dokumencie trzeba posłużyć się zmiennymi. Można je wstawiać w dowolnym miejscu dokumentu zawierającego zwykły, nie będący zmiennymi tekst.

Lista zmiennych

Poniżej znajduje się wykaz zmiennych, które można wykorzystać podczas pracy z Kreślarzem. Szczególnie podczas tworzenia własnych lub modyfikacji istniejących szablonów dokumentów.

Dane firmy
@_firma_nazwa - nazwa firmy
@_firma_miejscowosc - miejscowość/ulica
@_firma_kod - kod pocztowy
@_firma_poczta - poczta
@_firma_telefon - telefon
@_firma_fax - faks
@_firma_mail - adres e-mail
@_firma_wwww - adres strony www
@_firma_wlasne1 - dowolne dane własne
@_firma_wlasne2 - dowolne dane własne
@_firma_wlasne3 - dowolne dane własne

Dane projektu
@_inwestor - inwestor
@_inwestor_miejscowosc - adres zamieszkania: miejscowość/ulica
@_inwestor_kod - adres zamieszkania: kod pocztowy
@_inwestor_poczta - adres zamieszkania: poczta
@_obiekt - obiekt
@_inwestycja - inwestycja
@_inwestycja_miejscowosc - miejscowość/ulica
@_inwestycja_gmina - gmina
@_inwestycja_kod - kod pocztowy
@_inwestycja_poczta - poczta
@_inwestycja_nr_dzialki - nr_dzialki
@_projekt_branza - branża
@_projekt_nr_zlecenia - nr zlecenia
@_projekt_data - data
@_wlasne1 - dowolne dane własne
@_wlasne2 - dowolne dane własne
@_wlasne3 - dowolne dane własne

Dane pochodzące z kosztorysu
@_k_investor - inwestor
@_k_investor_place - adres zamieszkania: miejscowość/ulica
@_k_investor_zip_code - adres zamieszkania: kod pocztowy
@_k_investor_post - adres zamieszkania: poczta
@_k_object - obiekt
@_k_investment - inwestycja
@_k_investment_place - miejscowość/ulica
@_k_investment_zip_code - kod pocztowy
@_k_investment_post - poczta
@_k_investment_commune - gmina
@_k_investment_allotment_no - nr_dzialki
@_k_project_type - branża
@_k_project_oder_no - nr zlecenia
@_k_project_date - data
@_k_user1 - dowolne dane własne
@_k_user2 - dowolne dane własne
@_k_user3 - dowolne dane własne

Dopisując na końcu zmiennej znak ' (apostrof) jej wartość zostanie pobrana z danych zawartych w kosztorysie. Natomiast jeżeli zostanie zaznaczona opcja **Zapisz parametry kosztorysu z projektem (w pliku KRE)** jako wartość zmiennej zostanie wstawiona analogiczna, pobrana z danych projektu.

Osoby biorące udział w tworzeniu dokumentacji (maks. 9)
@_projektant_naz1 .. @_projektant_naz9 - nazwiska
@_projektant_sta1 .. @_projektant_sta9 - nazwy stanowisk
@_projektant_upr1 .. @_projektant_upr9 - uprawnienia
@_projektant_spe1 .. @_projektant_spe9 - specjalności

Statystyki dla bieżącego profilu
@_stat_objetosc_wykopow - objętość wykopów
@_stat_objetosc_obsypki - objętość obsypki
@_stat_objetosc_nasypow - objętość nasypów
@_stat_objetosc_podsypki - objętość podsypki
@_stat_objetosc_wymiany - objętość gruntu do wymiany
@_stat_powierzchnia_darni - powierzchnia darni
@_stat_powierzchnia_scian - powierzchnia ścian bocznych wykopów
@_stat_powierzchnia_uzbrojenia - powierzchnia uzbrojenia w rzucie z góry (np.: rur, zbiorników, studzienek)
@_stat_zaglebienie_maks - zagłębienie maksymalne
@_stat_zaglebienie_min - zagłębienie minimalne
@_stat_spadek_maks - spadek maksymalny
@_stat_spadek_min - spadek minimalny
@_stat_dlugosc - długość profilu
@_stat_ilosc_odcinkow - ilość odcinków w profilu
@_stat_odcinek_maks - długość najdłuższego odcinka w profilu

Statystyki dla wszystkich profili
@_stat_aobjetosc_wykopow - objętość wykopów
@_stat_aobjetosc_obsypki - objętość obsypki
@_stat_aobjetosc_nasypow - objętość nasypów
@_stat_aobjetosc_podsypki - objętość podsypki
@_stat_aobjetosc_wymiany - objętość gruntu do wymiany
@_stat_apowierzchnia_darni - powierzchnia darni koniecznej do usunięcia
@_stat_apowierzchnia_scian - powierzchnia ścian bocznych wykopów
@_stat_apowierzchnia_uzbrojenia - powierzchnia uzbrojenia w rzucie z góry (np.: rur, zbiorników, studzienek)
@_stat_azaglebienie_maks - zagłębienie maksymalne
@_stat_azaglebienie_min - zagłębienie minimalne
@_stat_aspadek_maks - spadek maksymalny
@_stat_aspadek_min - spadek minimalny
@_stat_adlugosc - długość profilu
@_stat_ailosc_odcinkow - ilość odcinków w projekcie
@_stat_aodcinek_maks - długość najdłuższego odcinka w projekcie
@_stat_aobjetosc_wykopu_pod_osadniki - objętość wykopów pod osadniki występujące w projekcie
@_stat_ailosc_wcinek - ilość wcinek do istniejących rurociągów
@_stat_ailosc_przejsc_przez_sciane - ilość przebić przez ścianę na trasie rurociągu
@_stat_ailosc_wywozow_nadmiaru_ziemi - ilość wywozów nadmiaru urobku
@_stat_ailosc_pompowni - całkowita ilość przepompowni
@_stat_ailosc_kolizji - całkowita ilość kolizji
@_jest_pompownia - jeżeli w profilu jest przepompownia to zmienna zwraca wartość 1 (w przeciwnym wypadku: 0)

Przekrój wykopu
@_wykop_podsypka_wysokosc - wysokość warstwy podsypkowej
@_wykop_obsypka_wysokosc - wysokość obsypki

Oczyszczalnia
@_o_filtr_szerokosc - szerokość filtra piaskowego
@_o_filtr_dlugosc - długość filtra piaskowego
@_o_filtr_powierzchnia - powierzchnia filtra piaskowego
@_o_drenaz_ilosc_nitek - ilość nitek drenażu rozsączającego
@_o_drenaz_dlugosc_nitki - długość nitki drenażu rozsączającego
@_o_drenaz_ilosc_poletek - ilość poletek drenażu rozsączającego
@_o_drenaz_dlugosc - całkowita długość drenażu rozsączającego
@_o_geowloknina_dlugosc - długość geowłókniny
@_o_drenaz_objetosc_zwiru - ilość żwiru pod drenażem [m3]
@_o_drenaz_objetosc_piasku - ilość piasku pod drenażem [m3]
@_o_osadnik - typ osadnika
@_o_objetosc_osadnikow - objętość osadników
@_o_separator - typ separatora
@_o_went_dlugosc - długość podziemnego odcinka wentylacji wysokiej
@_o_odl_pompowni - długość przyłącza elektrycznego do przepompowni
@_wentylacja_sciana_wewn - jeżeli w profilu wentylacja wysoka poprowadzona jest wewnątrz to zmienna zwraca wartość 1 (w przeciwnym wypadku: 0)
@_wentylacja_sciana_zewn - jeżeli w profilu wentylacja wysoka poprowadzona jest zewnątrz to zmienna zwraca wartość 1 (w przeciwnym wypadku: 0)
@_wentylacja_maszt - jeżeli w profilu wentylacja wysoka poprowadzona jest po maszcie to zmienna zwraca wartość 1 (w przeciwnym

wypadku: 0)

Zestawienie materiałów dla bieżącego profilu
<_MAT> - początek linii z poniższymi zmiennymi
@_tm_nazwa - nazwa materiału
@_tm_ilosc - ilość w zestawieniu
@_tm_jednostka - jednostka miary
@_tm_wezel - nazwa węzła (tylko dla studzienek)
@_tm_nr_kat - numer katalogowy
@_tm_producent - nazwa producenta

Zestawienie materiałów dla wszystkich profili
<_AMAT> - początek linii z poniższymi zmiennymi
@_tm_anazwa - nazwa materiału
@_tm_ailosc - ilość w zestawieniu
@_tm_ajednostka - jednostka miary
@_tm_awezel - nazwa węzła (tylko dla studzienek)
@_tm_anr_kat - numer katalogowy
@_tm_aproducent - nazwa producenta

Tabela "Dane"
<_DAN> - początek linii z poniższymi zmiennymi
@_td_rzedna_terenu - rzędna terenu (opcjonalnie: @_td_rzedna_terenu_l lub @_td_rzedna_terenu_p dla rzędnej z lewej lub prawej strony węzła)
@_td_rzedna_terenu_maks - większa rzędna terenu w węźle
@_td_rzedna_terenu_proj - rzędna terenu projektowanego
@_td_rzedna_rury - rzędna rury (dna lub osi - w zależności od ustawień)
@_td_rzedna_dna_rury - rzędna dna rury, bez względu na ustawienia
@_td_rzedna_rury_typ - w zależności od ustawień zamieniane na słowo "dna" lub "osi"
@_td_linia1 - rzędna linii dodatkowej
@_td_linia2 - rzędna linii dodatkowej nr 2
@_td_rzedna_dna - rzędna dna studzienki w danym węźle
@_td_rzedne_dna - rzędne wszystkich rur dochodzących do węzła rozdzielone znakiem _
@_td_zaglebienie - zagłębienie rury (dna, osi lub wierzchu - w zależności od ustawień)
@_td_zaglebienie_dna_do_istn - zagłębienie dna rury liczone w odniesieniu do rzędnej terenu istniejącego
@_td_zaglebienie_dna_do_proj - zagłębienie dna rury liczone w odniesieniu do rzędnej terenu projektowanego
@_td_przeplyw_z_odc_jako_wezel - przepływ powstający w danym węźle (zmienna przeznaczona do opisu węzła)
@_td_przeplyw_z_odc_jako_odc - przepływ powstający na danym odcinku (zmienna przeznaczona do opisu odcinka, w zależności od kierunku przepływu ścieków przybiera wartość przepływu z węzła początkowego lub końcoweg danego odcinka)
@_td_przeplyw_caly_jako_wezel - przepływ całkowity w danym węźle (zmienna przeznaczona do opisu węzła)
@_td_przeplyw_caly_jako_odc - przepływ całkowity na danym odcinku (zmienna przeznaczona do opisu odcinka, w zależności od kierunku przepływu ścieków przybiera wartość przepływu z węzła początkowego lub końcowego danego odcinka)
@_td_spadek_jednostka - jednostka spadku
@_td_spadek - spadek rury
@_td_spadek_terenu_istn - spadek linii terenu istn. pomiędzy węzłami
@_td_spadek_terenu_proj - spadek linii terenu proj. pomiędzy węzłami
@_td_material - materiał
@_td_srednica - średnica [mm]
@_td_srednica_m - średnica [m]
@_td_rura_grubosc_sciany - grubość ścianki rury (dostępna gdy średnica występuje w typoszeregu dodanym do projektu)
@_td_rura_klasa - klasa rury (dostępność j.w.)
@_td_rura_sdr - sdr rury (dostępność j.w.)
@_td_rura_sn - sn rury (dostępność j.w.)
@_td_rura_pn - ciśnienie nominalne rury (dostępność j.w.)
@_td_dlugosc - długość odcinka
@_td_dlugosc_po_luku - długość odcinka mierzona po łuku jeżeli odcinek jest łukiem
@_td_odleglosc - odległość
@_td_obiekt - obiekt
@_td_komentarz - komentarz
@_td_wezel - węzeł
@_td_kat - kąt załamania w węźle
@_td_wspl_x - współrzędna X (pozioma) węzła
@_td_wspl_y - współrzędna Y (pionowa) węzła
@_td_szerokosc - szerokość wykopu
@_td_nasyp - objętość nasypu
@_td_objetosc_wymiany - objętość gruntu do wymiany

@_td_powierzchnia_uzbrojenia - powierzchnia uzbrojenia w rzucie z góry (np.: rur, zbiorników, studzienek)
@_td_promien_luku_v - promień łuku pionowego (widocznego na rysunku profilu)
@_td_promien_luku_h - promień łuku poziomego (widocznego na rysunku schematu)

Kolizje
<_KOL> - początek linii z poniższymi zmiennymi
@_tk_medium - nazwa medium
@_tk_srednica - średnica kolizji (lub szerokość dla kolizji o przekroju prostokątnym)
@_tk_wysokość - wysokość kolizji o przekroju prostokątnym
@_tk_rzedna_dna - rzędna dna kolizji
@_tk_opis - opis kolizji
@_tk_wezel - wybrany węzeł
@_tk_odleglosc_od_wezla - odległość kolizji od wybranego węzła
@_tk_h - pionowa odległość rury od kolizji
@_tk_zaglebienie - zagłębienie kolizji
@_tk_kolor - kolor przypisany do rodzaju medium kolizji
@_tk_kat - poziomy kąt przecięcia kolizji i projektowanego rurociągu
@_tk_czy_do_usuniecia|'Prawda'|'Fałsz' - zwracająca tekst ustalony przez użytkownika (pomiędzy apostrofami, zamiast Prawda oraz Fałsz) jeżeli kolizja jest oznaczona do usunięcia
@_tk_czy_projektowana|'Prawda'|'Fałsz' - zwracająca tekst ustalony przez użytkownika (pomiędzy apostrofami, zamiast Prawda oraz Fałsz) jeżeli kolizja jest oznaczona jako projektowana

Rury osłonowe
<_OSL> - początek linii z poniższymi zmiennymi
@_to_srednica - średnica rury osłonowej
@_to_material - materiał rury osłonowej
@_to_dlugosc - długość
@_to_opis - opis rury osłonowej
@_to_wezel - wybrany węzeł
@_to_odleglosc_od_wezla - odległość początku rury osłonowej od wybranego węzła
@_to_typ - typ rury (z kolumny „Typ” edytora)

Studzienki
<_SUMP> - początek linii z poniższymi zmiennymi. Zmienne z tej grupy można również wykorzystać w kolumnie Komentarz, w tabeli Dane, w węźle, w którym występuje obiekt "studzienka", np.: Studzienka betonowa fi @_ts_srednica m
@_ts_wezel - nazwa węzła, w którym wystąpiła studzienka
@_ts_producent - producent
@_ts_typ - typ studzienki
@_ts_nazwa - nazwa studzienki
@_ts_opis - dodatkowy opis
@_ts_srednica - średnica [m]
@_ts_srednica_wlazu - średnica włazu [m]
@_ts_grubosc_sciany - grubość ścianki [mm]
@_ts_wysokosc - wysokość [m]
@_ts_wysokosc_komina - wysokość komina o średnicy włazu [m]
@_ts_wysokosc_stozka - wysokość części stożkowej [m]
@_ts_wysokosc_nadbudowy - wysokość nadbudowy [m]
@_ts_ilosc_nadbudow - ilość nadbudów [szt.]
@_ts_doplywy - rzędne dna rur dochodzących do studzienki rozdzielone przecinkami [m n.p.m.]
@_ts_rzedna_dna - rzędna dna [m n.p.m.]

Inne
@_t_lp - numer kolejny w tabelach
@_data - bieżąca data
@_poziom_por - poziom porównawczy
@_nazwa_profilu - nazwa profilu
@_nazwa_przekroju - nazwa przekroju
@_nazwa_rysunku - nazwa generowanego rysunku (profil lub przekrój)
@_nr_rysunku - numer generowanego rysunku
@_ska - skala w zapisie "1 : y/x"
@_skala_x - skala pozioma rysunku (X)
@_skala_y - skala pionowa rysunku (Y)

Kosztorysy
@_ko_calc_kind - typ kosztorysu podany w oknie "Parametry kosztorysu"

<_CALCULATION> - początek linii z poniższymi zmiennymi
<_ELEMENT> - początek linii z poniższymi zmiennymi
<_POSITION> - początek linii z poniższymi zmiennymi
<_MATERIAL> - początek linii z poniższymi zmiennymi

Podsumowania
@_ko_[opcja]w_netto - wartość netto z narzutami
@_ko_[opcja]w_vat - wartość podatku vat
@_ko_[opcja]w_brutto - wartość brutto z narzutami
@_ko_[opcja]w_nettor - wartość netto robocizny (bez narzutów)
@_ko_[opcja]w_nettom - wartość netto materiałów (bez narzutów)
@_ko_[opcja]w_nettos - wartość netto sprzętu (bez narzutów)
@_ko_[opcja]w_skpr - wartość kosztów pośrednich od robocizny
@_ko_[opcja]w_skzm - wartość kosztów zakupu od materiałów
@_ko_[opcja]w_skps - wartość kosztów pośrednich od sprzętu
@_ko_[opcja]w_skp - wartość kosztów pośrednich
@_ko_[opcja]w_szkpr - wartość zysku od kosztów pośrednich od robocizny
@_ko_[opcja]w_szkzm - wartość zysku od kosztów zakupu od materiałów
@_ko_[opcja]w_szkps - wartość zysku od kosztów pośrednich od sprzętu
@_ko_[opcja]w_szr - wartość zysku od robocizny
@_ko_[opcja]w_szs - wartość zysku od sprzętu
@_ko_[opcja]w_szm - wartość zysku od materiału
@_ko_[opcja]w_sz - wartość zysku
@_ko_[opcja]w_net_narzr - wartość netto robocizny (z narzutami)
@_ko_[opcja]w_net_narzm - wartość netto materiałów (z narzutami)
@_ko_[opcja]w_net_narzs - wartość netto sprzętu (z narzutami)

@_ko_[opcja]w_brutto_narzr - wartość brutto robocizny (z narzutami)
@_ko_[opcja]w_brutto_narzm - wartość brutto materiałów (z narzutami)
@_ko_[opcja]w_brutto_narzs - wartość brutto sprzętu (z narzutami)

[opcja] może przybierać wartości:
calc_ - wartości odnoszą się do kosztorysu
element_ - wartości odnoszą się do elementu kosztorysu
position_ - wartości odnoszą się do pozycji kosztorysu

np: zmienna @_ko_element_w_netto zostanie zamieniona na wartość elementu netto z narzutami

Narzuty
@_[opcja]n_vat - Stawka podatku VAT
@_[opcja]n_kpr - Wielkość kosztów pośrednich od robocizny [%]
@_[opcja]n_kzm - Wielkość kosztów zakupu materiałów [%]
@_[opcja]n_kps - Wielkość kosztów pośrednich od sprzętu [%]
@_[opcja]n_zr - Wielkość zysku od robocizny [%]
@_[opcja]n_zm - Wielkość zysku od materiałów [%]
@_[opcja]n_zs - Wielkość zysku od sprzętu [%]
@_[opcja]n_zkpr - Wielkość zysku od kosztów pośrednich od robocizny [%]
@_[opcja]n_zkzm - Wielkość zysku od kosztów zakupu materiałów [%]
@_[opcja]n_zkps - Wielkość zysku od kosztów pośrednich od sprzętu [%]

[opcja] może przybierać wartości:
calc_ - wartości odnoszą się do kosztorysu
element_ - wartości odnoszą się do elementu kosztorysu

@_ko_catalogs - Lista KNR-ów wykorzystanych w kosztorysie
@_ko_element_table_no - Numer elementu w zestawieniu elementów
@_ko_element_table_description - Nazwa elementu
@_ko_element_specification_link - Odnośnik do rozdziału w specyfikacji technicznej, w którym opisane są roboty ujęte w danym elemencie
@_ko_calc_no - Numer kosztorysu
@_ko_calc_no_all - Bezwzględny numer kosztorysu
@_ko_calc_n_jobrate - Stawka roboczogodziny dla kosztorysu
@_ko_calc_kind - Typ kosztorysu
@_ko_element_no - Numer elementu (numeracja zaczynana od początku dla każdego kosztorysu)
@_ko_element_no_all - Bezwzględny numer elementu (jedna numeracja od początku kosztorysu)
@_ko_element_description - Nazwa elementu

@_ko_element_quantity - Krotność elementu
@_ko_position_description - Nazwa pozycji kosztorysowej
@_ko_position_catalog_name - Nazwa katalogu nakładów rzeczowych
@_ko_position_catalog - Nazwa i numer katalogu nakładów rzeczowych
@_ko_position_specification_link - Odnośnik do rozdziału w specyfikacji technicznej, w którym opisane są roboty ujęte w danej pozycji
@_ko_position_quantity - Ilość jednostek kosztorysowych danej pozycji
@_ko_position_unit - Jednostka miary pozycji w postaci liczbowej (np. 20)
@_ko_position_unit3 - Jednostka miary pozycji w postaci liczbowej uzupełniana zerami wiodącymi do trzech cyfr (np. 020)
@_ko_position_unit_txt - Jednostka miary pozycji przedstawiona jako tekst (np. szt.)
@_ko_position_par1 - Parametr dodatkowy pozycji kosztorysowej
@_ko_position_w_netto_1 - Jednostkowa wartość netto pozycji
@_ko_position_no - Numer pozycji (numeracja zaczynana od początku dla każdego elementu)
@_ko_position_no_all - Bezwzględny numer pozycji (jedna numeracja od początku kosztorysu)

@_ko_material_no - numer kolejny składnika
@_ko_material_number - indeks składnika
@_ko_material_type - znak r jeżeli składnik jest robocizną, m- materiałem, s- sprzętem
@_ko_material_description - nazwa
@_ko_material_naklad - nakład jednostkowy składnika przypadający na pozycję kosztorysową
@_ko_material_unit - jednostka
@_ko_material_quantity - ilość
@_ko_material_limit - iloczyn nakładu oraz ilości dla pozycji kosztorysowej
@_ko_material_netto - cena jednostkowa netto składnika (bez narzutów)
@_ko_material_1_netto - iloczyn nakładu oraz ceny jednostkowej (bez narzutów)

Zestawienie RMS
@_rms_material_no_[opcja] - numer kolejny składnika
@_rms_material_number_[opcja] - indeks składnika
@_rms_material_description_[opcja] - nazwa
@_rms_material_unit_[opcja] - jednostka
@_rms_material_quantity_[opcja] - ilość
@_rms_material_netto_[opcja] - cena netto (bez narzutów)
@_rms_material_w_netto_[opcja] - wartość netto (bez narzutów)

[opcja] może przybierać wartości:
r - dla zestawienia robocizny,
m - dla zestawienia materiałów,
s - dla zestawienia sprzętu,

Dodatkowo:
Dopisując na końcu "liczbowej" zmiennej znak # otrzymana zostanie wartość liczby wyrażona słownie (np.: jeżeli wynikową wartością zmiennej @_skala_x jest liczba "150" to wpisując zmienną jako @_skala_x# otrzymamy słowo "sto pięćdziesiąt").
Dopisując na końcu "tekstowej" zmiennej znak $ zwrócony zostanie tekst pozbawiony polskich znaków (np.: litera ó zostanie zamieniona na literę o).
Linie zaczynające się od "//" nie są uwzględniane w tworzonym dokumencie.