

ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE

Podręcznik użytkownika dla programu
ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE

2018-01-25

1. SPIS TREŚCI

Spis treści

1.	Spis treści.....	1
2.	Wprowadzenie	4
2.1.	O programie	5
2.1.	Cechy i możliwości programu	5
2.2.	Literatura	6
3.	Instalowanie i uruchamianie programu	7
3.1.	Wymagania sprzętowe	8
3.2.	Instalowanie.....	8
3.3.	Uruchamianie.....	8
3.4.	Otwieranie projektu (CAD)	8
3.5.	Zapis projektu (CAD)	9
3.6.	Autozapis i kopia bezpieczeństwa	10
4.	Praca z programem.....	11
4.1.	Informacje podstawowe o programie	12
4.2.	Opis elementów programu	13
4.2.1.	Opcje ogólne programu	16
5.	Opis i edycja obiektów	23
5.1.	Uwagi wstępne do edycji obiektu.....	24
5.2.	Edycja i wprowadzanie typów	35
5.3.	Przyłącze budynku	43
5.4.	Wolny wylot	47
5.5.	Studzienka betonowa	49
5.5.1.	Właz	58
5.5.2.	Dennica	59
5.5.3.	Krąg betonowy.....	60
5.5.4.	Płyta redukcyjna	61
5.5.5.	Stożek zwężający	63
5.5.6.	Pokrywa betonowa.....	64
5.5.7.	Pierścień regulacyjny	66
5.6.	Studzienka tworzywowa	67
5.7.	Wpust Wpust Deszczowy na Studni Betonowej	69

Spis treści

5.7.1.	Ruszt wpustu deszczowego na studni betonowej.....	72
5.7.2.	Dennica wpustu deszczowego na studni betonowej	73
5.7.3.	Krąg betonowy obiektu wpust na studni betonowej	73
5.7.4.	Pierścień odciążający wpustu na studni betonowej.....	74
5.7.5.	Pierścień dystansowy wpustu na studni betonowej	75
5.7.6.	Pokrywa betonowa wpustu na studni betonowej.....	75
5.8.	Wpust deszczowy na studni tworzywowej.....	76
5.9.	Odwodnienie liniowe	78
5.10.	Zbiornik.....	78
5.11.	Separator tłuszczów	80
5.12.	Separator substancji ropopochodnych	82
5.13.	Pompownia	84
5.14.	Armatura	86
5.15.	Kształtka	89
5.16.	Punkt Geodezyjny	92
5.17.	Rura kanalizacyjna.....	94
5.17.1.	Rurociągi wsatwiane ze spadkiem.	94
5.17.2.	Rura pionowa	98
6.	Kształtki kanalizacyjne	102
6.1.	Tworzenie kształtek	103
7.	Obliczenia i interpretacja wyników	105
7.1.	Sprawdzenie poprawności narysowanej Sieci	106
7.2.	Obliczenia.....	108
8.	Profil podłużny odcinków Sieci.....	109
9.	Raporty i Zestawienia	113

2. WPROWADZENIE

Wprowadzenie

2.1. O programie

ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE stanowi program systemu ArCADia do projektowania konwencjonalnych systemów kanalizacji zewnętrznych grawitacyjno-pompowych. Stanowi również nakładkę rozszerzającą możliwości programu graficznego AUTOCAD o narzędzia umożliwiające wykonanie projektów systemów kanalizacji zewnętrznych w systemie ArCADia.

Zakres tematyczny programu **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE** umożliwia wykonanie projektów zarówno kolektorów i kanałów zbierających sieci kanalizacyjnej jak i zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych wraz z przyłączami. Ze względu na rodzaj ścieków program uwzględnia podział na sieci kanalizacyjne sanitarne, deszczowe i ogólnospławne.

Funkcjonalność programu umożliwia obiektowe tworzenie rysunków map zagospodarowania przestrzennego w zakresie obiektów konwencjonalnych systemów kanalizacyjnych. Na podstawie narysowanego modelu sieci projektant ma możliwość wygenerowania rysunków pomocniczych, wykonania symulacji ilości przepływów ścieków przez poszczególne odcinki obliczeniowe, wygenerowania obliczeń hydraulicznych napełnień i prędkości oraz wygenerowanie zestawień materiałów, kinet studni betonowych oraz zestawienia współrzędnych.

2.1. Cechy i możliwości programu

Zakres merytoryczny realizowany przez program oraz jego podstawowe funkcje:

- Ustalenie lokalizacji na podkładzie mapowym obiektów (wyloty z budynków, studnie rewizyjne, zbiorniki, pompownie) i połączenie ich rurociągami ze wyznaczonymi średnicami spadkami lub bez projektowania układu pionowego
- Definiowanie i nadawanie informacji charakterystycznych źródłom ścieków sanitarnych i opadowych w obiektach
- Automatyczne wykrycie rodzaju sieci ze względu na rodzaj ścieków definiowanych w poszczególnych źródłach.
- Wygenerowanie profili przebiegu sieci kanalizacyjnych z możliwością edycji parametrów rurociągów: kierunki spadków, wartości spadków, oraz materiał i średnice.
- Możliwości modyfikacji opisów występujących na profilach w zakresie treści i informacji dodatkowych wymaganych przez użytkownika.
- Wygenerowanie obliczeń hydraulicznych odcinkowych w zakresie napełnień i prędkości,
- Możliwość edycji parametrów typów rurociągów na odcinkach obliczeniowych z poziomu tabel obliczeniowych
- dokonywanie sprawdzenia poprawności zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej,
- generowanie raportów obliczeniowych,
- automatyczne generowanie legendy symboli wykorzystanych w projekcie,
- generowanie zestawień ilościowych materiałów wykorzystanych w projekcie,
- przekazywanie materiałów wykorzystanych przy budowie instalacji kanalizacyjnej wraz z armaturą do takich programów kosztorysowych jak Ceninvest czy Norma.

Wprowadzenie

2.2. Literatura

1. Jarosław Chudzicki, Stanisław Sosnowski „Sieci kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja”, Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa 2009 r.

Katalogi:

1. Gamrat, Systemy rurowe – Katalog techniczny (obowiązujący od 01.06.2012), wydanie piąte 2012/2013
2. Geberit, Katalog własny utworzony 29.03.2013, www.geberit.pl
3. Karmat ekologiczne systemy sanitarne – Katalog „Kanalizacja biała”, www.karmat.pl
4. Karmat ekologiczne systemy sanitarne – Katalog „Zasuwy burzowe, Kłapy końcowe”, www.karmat.pl
5. Karmat ekologiczne systemy sanitarne – Katalog „Kanalizacja wewnętrzna”, www.karmat.pl
6. Steinzeug-Keramo – „Dane techniczne wyrobów kamionkowych glazurowanych”, wrzesień 2008
7. Kessel sp. z o. o. – Katalog produktów 03/2010 „Urządzenia przeciwwzalewowe, Wpusty dachowe, Wpusty piwniczne, Wpusty liniowe”, www.kessel.pl
8. Magnaplast sp. z o.o. – „Kanalizacja wewnętrzna niskosumowa HT plus – Instrukcja montażu”, www.magnaplast.pl
9. Magnaplast sp. z o.o. – „Kanalizacja niskosumowa grubościenna – Skolan dB”, www.magnaplast.pl
10. Wavin – „Studzienki kanalizacyjne – Katalog produktów. Do systemów kanalizacyjnych i drenarskich oraz do zastosowań komunalnych i przemysłowych”, kwiecień 2011, www.wavin.pl
11. Wavin – „System podciśnieniowego odwadniania dachów Wavin QuickStream” – Katalog produktów. Dla systemów kanalizacyjnych i drenarskich oraz do zastosowań komunalnych i przemysłowych.” Czerwiec 2011, www.wavin.pl
12. Wavin – „System kanalizacji wewnętrznej – Katalog produktów. Do standardowego i niskosumowego odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, gorących i wód zanieczyszczonych.” Styczeń 2013, www.wavin.pl
13. AVK Armadan sp. z o.o. – „Cennik Armatura kanalizacyjna i akcesoria”, www.avk.com.pl/cenniki.php
14. OSMOSE „Tradycyjna kamionka w nowoczesnej technologii” – Katalog produktów
15. Koneckie Zakłady Odlewnicze S.A. w Końskich, „Żeliwo kanalizacyjne” www.kzo.pl
16. Studnie kanalizacyjne DIAMIR – „Niezawodne elementy sieci kanalizacyjnych i drenażu”, www.kaczmarek2.pl

3. INSTALOWANIE I URUCHAMIANIE PROGRAMU

Instalowanie i uruchamianie programu

3.1. Wymagania sprzętowe

- komputer klasy Pentium 4 (zalecany Pentium Core2Duo),
- 2 GB pamięci operacyjnej (zalecane min 4 GB),
- około 1 GB wolnego miejsca na dysku na instalację,
- karta graficzna kompatybilna z DirectX 9.0,
- system Windows Vista 32/64-bit, Windows 7 32/64-bit lub Windows 8 32/64-bit,
- napęd DVD-ROM.

3.2. Instalowanie

Standardowo instalacja programu uruchamia się automatycznie po włożeniu płyty CD do napędu. W przypadku gdy wyłączony jest Autostart, należy samodzielnie uruchomić instalację. Należy otworzyć zawartość napędu CD (Mój komputer/Stacja dysków CD), a następnie uruchomić plik Setup.exe. Po rozpoczęciu instalacji należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

3.3. Uruchamianie

Program ArCADia:

Program można uruchomić klikając dwukrotnie na ikonę programu ArCADia-START znajdującą się na pulpicie, a następnie wybierając jedną z ikon na wstążce w zakładce **Kanalizacja**.

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

Program można uruchomić klikając dwukrotnie na ikonę programu CAD znajdującą się na pulpicie, a następnie wybierając jedną z ikon na pasku narzędzi **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE**.

3.4. Otwieranie projektu (CAD)

Można otworzyć dowolny z poniższych plików:

- standardowy plik rysunku w formacie DWG,
- dowolny z przykładowych rysunków dołączanych z programem ArCADia-START lub ArCADia-INTELLICAD,
- plik w formacie wymiany rysunku DXF,
- plik w formacie do przesyłania w sieci DWF,
- szablony rysunków DWT.

Aby szybko otworzyć ostatnio używany rysunek, wybierz **Plik > <nazwa pliku>**. Program zapamiętuje nazwy ostatnich czterech rysunków. Aby szybko otworzyć rysunek z okna dialogowego **Otwórz rysunek**, kliknij dwukrotnie nazwę rysunku.

Można otworzyć rysunek podczas przeglądania rysunków na komputerze przy pomocy np. Windows Explorera. Wystarczy po prostu kliknąć dwukrotnie plik w celu otwarcia go w programie ArCADia-START


Instalowanie i uruchamianie programu

lub ArCADia-INTELLICAD. Identyfikację żądanego rysunku ułatwia wyświetlanie miniatur rysunków podczas ich przeglądania.

Sposób otwarcia istniejącego rysunku


Program ArCADia:

Użyj jednej z poniższych metod:

- Wybierz wstążkę **Narzędzia główne**, a następnie w grupie logicznej **Pliki** wybierz przycisk **Otwórz**.
- Naciśnij na przycisk **ArCADia** , a następnie przycisk **Otwórz**.

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

Użyj jednej z poniższych metod:

- Wybierz **Plik > Otwórz**.
- Na pasku narzędzi **Standard** kliknij narzędzie **Otwórz** .
- Napisz *otwórz*, a następnie naciśnij Enter.

Wspólnie dla programów ArCADia, AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

1. W typie pliku wybierz typ pliku, który chcesz otworzyć.
2. Wybierz katalog zawierający dany rysunek.
3. Wykonaj jedno z poniższych:
 - Wybierz rysunek, który chcesz otworzyć i kliknij **Otwórz**.
 - Kliknij dwukrotnie rysunek, który chcesz otworzyć.

Jeśli rysunek wymaga hasła, podaj hasło, kliknij **OK**, aby sprawdzić hasło i ponownie kliknij **Otwórz**.

3.5. Zapis projektu (CAD)

Rysunek można zapisać w dowolnej chwili.

Aby zapisać rysunek, użyj jednej z poniższych metod:

Program ArCADia:

- Wybierz wstążkę **Narzędzia główne**, następnie w grupie logicznej **Pliki** wybierz przycisk **Zapisz**. Naciśnij na przycisk **ArCADia**, a następnie przycisk **Zapisz**.

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Na pasku narzędzi **Standard** kliknij **Zapisz**.
- Wybierz **Plik > Zapisz**.
- Napisz *zapisz*, a następnie naciśnij Enter.
- Napisz *qsave* a następnie naciśnij Enter.

Gdy zapisujesz dany rysunek po raz pierwszy, program wyświetla okno dialogowe **Zapisz rysunek jako**, które umożliwia wybór katalogu i napisanie nazwy rysunku. Przy pierwszym zapisaniu rysunku można

Instalowanie i uruchamianie programu

użyć dowolnej nazwy. Aby ten sam rysunek zapisać później przy użyciu innej nazwy, wybierz **Plik > Zapisz jako**, a następnie napisz nową nazwę.

3.6. Autozapis i kopia bezpieczeństwa

Aby uniknąć utraty danych w przypadku awarii zasilania lub innego błędu systemowego, należy często zapisywać swoje pliki rysunków. Program można skonfigurować do okresowego automatycznego zapisywania rysunków. Ustawienie **Autozapis** określa odstęp w minutach między automatycznymi zapisami. Program zeruje ten odstęp czasowy przy każdym zapisie pliku rysunku przez użytkownika (*funkcja dostępna w programach ArCADia-INTELLICAD i AutoCAD*).

Gdy funkcja **Autozapis** jest włączona, program tworzy kopie rysunku. Plik ten jest zapisywany w katalogu podanym w **Opcje > Ścieżki/Pliki > Plik tymczasowy**, z rozszerzeniem określonym w polu **Rozszerzenie pliku autozapisu rysunku** (domyślnie SV\$).

Sposób skonfigurowania ArCADia-INTELLICAD do automatycznego zapisywania rysunków:

1. Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Wybierz **Narzędzia > Opcje**.
 - Napisz *konfig*, a następnie naciśnij Enter.
2. Kliknij zakładkę **Ogólne**.
3. W obszarze **Autozapis** zaznacz pole wyboru w celu włączenia funkcji **Autozapis** i wybierz częstotliwość autozapisu.
4. Kliknij **OK**.

4. PRACA Z PROGRAMEM

Praca z programem

4.1. Informacje podstawowe o programie

ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE pozwala na zaprojektowanie rurociągów sieci kanalizacyjnej konwencjonalnej grawitacyjnej z pompowym wspomaganie. Użytkownik ma możliwość zaprojektować sieć kanalizacyjną i instalację kanalizacyjną zewnętrzną w sanitarną, deszczową i ogólnospławną. Użytkownik ma także możliwość doboru materiałów potrzebnych do budowy rurociągów oraz innych elementów instalacji. Rysunki zagospodarowania przestrzennego mogą być wykonywane na podkładach mapowych w formacie plików rastrowych lub wektorowych.

Na wstępie użytkownik wykonuje Plan zagospodarowania przestrzennego wprowadzając na mapę obiekty kanalizacyjne i łącząc je rurociągami. Ze względu na dużą elastyczność i możliwości edycyjne użytkownik może rozpocząć wprowadzanie obiektów w dowolnej kolejności i w dowolnym układzie wysokościowym. Użytkownik może sam sobie ustalić kolejność wprowadzania obiektów i łączenia ich między sobą.

Na początku można wstawić obiekty łączące (studnie, zbiorniki) z ustawionymi prawidłowo rzędnymi terenu i ze stałym zagłębieniem. Następnie połączyć obiekty rurociągami do kinet i otrzymać układ wysokościowy zgodnie ze spadkiem terenu. Jednocześnie wprowadzić na rzut elementy sieci istniejących, które krzyżują się z projektowaną kanalizacją. Po takim przygotowaniu modelu możliwe jest wygenerowanie profilu. Ułożenie wysokościowe można już edytować na profilu, co daje możliwość pełnej kontroli nad kolizjami z uzbrojeniem istniejącym oraz układem pionowym sieci.

Innym sposobem rozpoczęcia projektu jest wprowadzanie rurociągu z zadanymi spadkami i właściwymi rzędnymi terenu. Następnie w punktach załamań sieci, połączenia kilku rurociągów lub w dowolnym miejscu rurociągu użytkownik wstawia studzienki z połączeniem do kinety. Dalsze postępowanie jak w poprzedniej metodzie.

Dodatkowym ułatwieniem przy budowie układu geometrycznego na mapie to możliwość zamodelowania wcześniej terenu i niektórych obiektów występujących na powierzchni oraz elementów uzbrojenie podziemnego. Po wykonaniu takiego modelu terenu, użytkownik nie musi już wpisywać rzędnych terenu, ale korzystając z funkcji **Pobierz wartość z powierzchni** automatycznie zaczytywać wartości rzędnej terenu.

Aby utworzyć model obliczeniowy oraz wprowadzić rodzaje ścieków na poszczególnych odcinkach użytkownik musi wstawić naturalne źródła ścieków (np. przyłącza do budynków, wpusty drogowe) lub zdefiniować źródła ścieków w obiektach połączeniowych z podaniem wielkości przepływu obliczeniowego. Program na podstawie źródeł ścieków ustali rodzaj kanalizacji: sanitarna, deszczowa, ogólnospławną. W programie jest możliwość wykonania obliczeń ilości przepływających ścieków algorytmami dla sieci kanalizacyjnych (np. w przypadku ścieków sanitarnych przepływ obliczany z gęstości zaludnienia na danym obszarze obsługiwanym przez odcinek obliczeniowy) oraz osobno dla instalacji zewnętrznych i przyłączy (w przypadku ścieków sanitarnych przepływ obliczany z ilości i rodzajów przyborów sanitarnych w budynkach). W przypadku przepływów ścieków deszczowych w sieciach kanalizacyjnych program ma możliwości symulacji dwiema metodami: metodą natężeń stałych i metodą natężeń granicznych. Metody obliczeniowe przepływów wody deszczowej w sieci są ustawiane w Opcjach projektu i dotyczą całego projektu w zakresie sieci kanalizacyjnej deszczowej.

Praca z programem

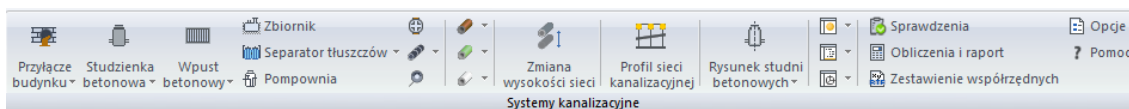
Program **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE** przeznaczony jest do projektowania sieci konwencjonalnych z możliwością wprowadzania odcinków kanalizacyjnych pracujących po ciśnieniu wymuszonym. W tym celu użytkownik wprowadza obiekt **Pompownia**, a następnie wychodzi rurociągiem ciśnieniowym.

Po opracowaniu modelu graficznego kanalizacji na rzucie mapowym oraz ustaleniu średnic i spadków rurociągów użytkownik ma możliwość wygenerowania obliczeń hydraulicznych. Obliczenia są generowane osobno dla części instalacji zewnętrznych i osobno dla systemu sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem podziału na rodzaje ścieków oraz sposób transportu (grawitacyjnie, pod ciśnieniem wymuszonym). Projektant otrzymuje informację o ilości ścieków przepływających przez dany odcinek obliczeniowy oraz o napełnieniu i prędkości przepływu przez kanał. W przypadku odcinków o ciśnieniu wymuszonym użytkownik ma informację o prędkości przepływu danej ilości ścieków, spadkach ciśnienia i przede wszystkim o parametrach pracy pompowni. Po wygenerowaniu obliczeń program dzieli automatycznie na odcinki obliczeniowe, czyli zespoły rurociągów o tych samych parametrach typu i geometrii i warunków pracy. W wygenerowanych tabelach obliczeniowych projektant może zmieniać średnicę na odcinkach obliczeniowych, co pozwala na kontrolę warunków pracy całych odcinków obliczeniowych. Po zastosowaniu zmian przenoszone są do modelu rysunkowego automatycznie. Zmiany widoczne są na rzutach oraz profilach i na innych rysunkach uzupełniających. Po wykonaniu obliczeń oraz doboru średnic projektant może na każdym etapie projektu wprowadzić dodatkowe korekty i ponownie wykonać obliczenia. W przypadku błędu projektanta program wygeneruje ostrzeżenie i poda parametry graniczne.

Po całkowitym zaprojektowaniu systemu kanalizacji zewnętrznej i potwierdzeniu prawidłowości projektu użytkownik ma możliwość wygenerowania raportu obliczeniowego wraz z zestawieniem materiałów oraz innymi rysunkami uzupełniającymi. Jeśli to wymagane to w etapie końcowym zalecane jest wygenerować zestawienia i rysunki uzupełniające: Widoki konstrukcyjne studni , zestawienia materiałów, zestawienia kinet studni betonowych oraz zestawienia współrzędnych obiektów i punktów wskazanych przez projektanta.

4.2. Opis elementów programu

Funkcje paska narzędzi ArCADia-START dla programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD (kolumna I) oraz wstążek programu ArCADia (kolumna II):



Przyciski rozwijane ▼ posiadają więcej niż jedno polecenie





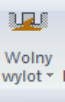









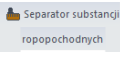


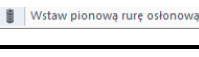

Rys. 1. Wstążka narzędzi **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE**
(Program ArCADia)



Rys. 2. Pasek narzędzi **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE**
(Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD)

Praca z programem





Tab. 1. Funkcje paska narzędzi ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE

I	II	Opcja	Opis
		Pokaż/Ukryj Menadżera Projektu	Przywołuje lub ukrywa okno do zarządzania kondygnacjami. Funkcja dostępna w zakładce System , grupa logiczna Pokaż/Ukryj .
		Pokaż opcje	Umożliwia ustawienia podstawowych opcji rysunkowych. Funkcja dostępna w zakładce Kanalizacja zewnętrzna , grupa logiczna Moduły .
		Wstaw przyłącze budynku	Umożliwia zdefiniowanie miejsca odpływu ścieków, rodzaj ciągu kanalizacyjnego ze względu na rodzaj ścieków oraz rzędnej względnej posadowienia odpływu.
		Wstaw wolny wylot	Wstawia obiekt końcowy sieci stanowiący wylot rurociągu (np. ścieków deszczowych do rowu)
		Wstaw studzienkę betonową rewizyjno-połączeniową	Wstawia studzienkę betonową połączeniową z elementami składowymi (np. kręgi, właz) wraz z opisem i parametrami.
		Wstaw studzienkę tworzywową rewizyjno-połączeniową	Wstawia studzienkę wykonaną z tworzywa sztucznego z elementami składowymi (np. właz, kineta) połączeniową wraz z opisem i parametrami.
		Wstaw wpust na studzience betonowej	Wstawia wpust na studzience betonowej z elementami składowymi (np. ruszt) wraz z opisem i parametrami.
		Wstaw wpust na studzience tworzywowej	Wstawia wpust na studzience tworzywowej z elementami składowymi (np. ruszt) wraz z opisem i parametrami.
		Wstaw wpust na studzience tworzywowej	Wstawia obiekt odwodnienie liniowe wraz z opisem i parametrami.
		Wstaw zbiornik	Wstawia zbiornik ze zdefiniowanymi wymiarami oraz parametrami technologicznymi
		Wstaw separator substancji ropopochodnych	Wstawia urządzenie separujące substancje ropopochodne ze zdefiniowanymi wymiarami oraz parametrami technologicznymi
		Wstaw pompownię	Wstawia studnię pompowni ze zdefiniowanymi wymiarami oraz parametrami technologicznymi
		Wstaw armaturę	Wstawia zawory odcinające lub zwrotne wraz z ich wybranymi parametrami
		Wstaw rurę osłonową	Wstawia rurę osłonową na widoku mapowym na odcinek rurociągu biegnący ze spadkiem lub poziomy
		Wstaw pionową rurę osłonową	Wstawia rurę osłonową na widoku mapowym na odcinek rurociągu pionowy
		Wstaw punkt geodezyjny	Umożliwia wstawienie w dowolnym miejscu na danym obiekcie (np. wszystkie narożniki

Praca z programem

			zbiornika) punktu, którego współrzędne będą generowane w zestawieniu współrzędnych w formacie RTF.
	<ul style="list-style-type: none"> Sanitarna Deszczowa Ogólnospławna 	Wstaw rurociąg: sanitarny, deszczowy, ogólnospławny	Odrębne polecenia umożliwiające wstawianie rurociągów z zadaniem spadkiem, rzędnymi lub poziomymi na podkładzie mapowym
	<ul style="list-style-type: none"> Sanitarna - pionowa Deszczowa - pionowa Ogólnospławna - pionowa 	Wstaw pionowy rurociąg: sanitarny, deszczowy, ogólnospławny	Odrębne polecenia umożliwiające wstawianie rurociągów tylko pionowych o zadanych rzędnych na podkładzie mapowym
	Zmiana wysokości sieci	Zmień wysokość sieci	Umożliwia zmianę rzędnych grupy obiektów sieci kanalizacyjnej o zadaną wartość (np. o 0,5 m).
	Profil sieci kanalizacyjnej	Wstaw profil kanalizacyjny*	Umożliwia wygenerowanie profilu odcinków sieci kanalizacyjnych
	Rysunek studni betonowych	Generuj rysunek studni betonowej	Umożliwia wygenerowanie rysunków schematów studni betonowych użytych w projekcie.
	Rysunek wybranych studni betonowych	Generuj rysunek wybranych studni betonowej	Umożliwia wygenerowanie rysunków schematów tylko wybranych studni betonowych użytych w projekcie.
	Wykaz elementów	Wstaw wykaz elementów	Wstawia wykaz elementów instalacji kanalizacyjnej wraz symbolami graficznymi, nazwami, oznaczeniami i ilością.
	Wykaz wybranych elementów	Wstaw wykaz z wybranych elementów	Wstawia wykaz wybranych na rzucie elementów instalacji
	Zestawienie materiałów	Wstaw zestawienie materiałów*	Wstawia na rysunek tabelę z zestawieniami materiałów.
	Zestawienie materiałów wybranych elementów	Wstaw zestawienie materiałów z wybranych elementów	Wstawia zestawienie materiałów z wybranych na rzucie elementów Sieci
	Zestawienie kinet	Wstaw zestawienie kinet	Wstawia na rysunku zestawienie kinet studni betonowych
	Zestawienie wybranych kinet	Wstaw zestawienie wybranych kinet	Wstawia na rysunek zestawienie kinet wybranych na rzucie studni betonowych
	Sprawdzenia	Sprawdzenie sieci kanalizacyjnej	Generuje listę błędnie zaprojektowanych elementów. Wykrywa odcinki rur o niewłaściwych funkcjach w ciągu kanalizacyjnym.
	Obliczenia i raport	Otwiera okno z obliczeniami hydraulicznymi sieci kanalizacyjnej	Wyświetla tablice obliczeniowe przedstawiający obliczenia techniczne i poprawność zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej. Z okna jest możliwość generowania raportów obliczeniowych w formacie RTF.
	Zestawienie współrzędnych	Generuje zestawienie współrzędnych	Generuje raport w formacie RTF współrzędnych obiektów sieci kanalizacyjnej oraz wstawionych punktów geodezyjnych

Praca z programem


	 Opcje	Opcje projektu	Wyświetla opcje projektu.
	 Pomoc	Wyświetl pomoc	Wyświetla zawartość pomocy do programu.

* Ikony oznaczone trójkątem to ikony rozwijalne posiadające więcej niż jedno polecenie

4.2.1. OPCJE OGÓLNE PROGRAMU

Aby wyświetlić okno dialogowe z opcjami ogólnymi systemu **ArCADia**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **System** ⇒ Grupa logiczna **Opcje** ⇒ 

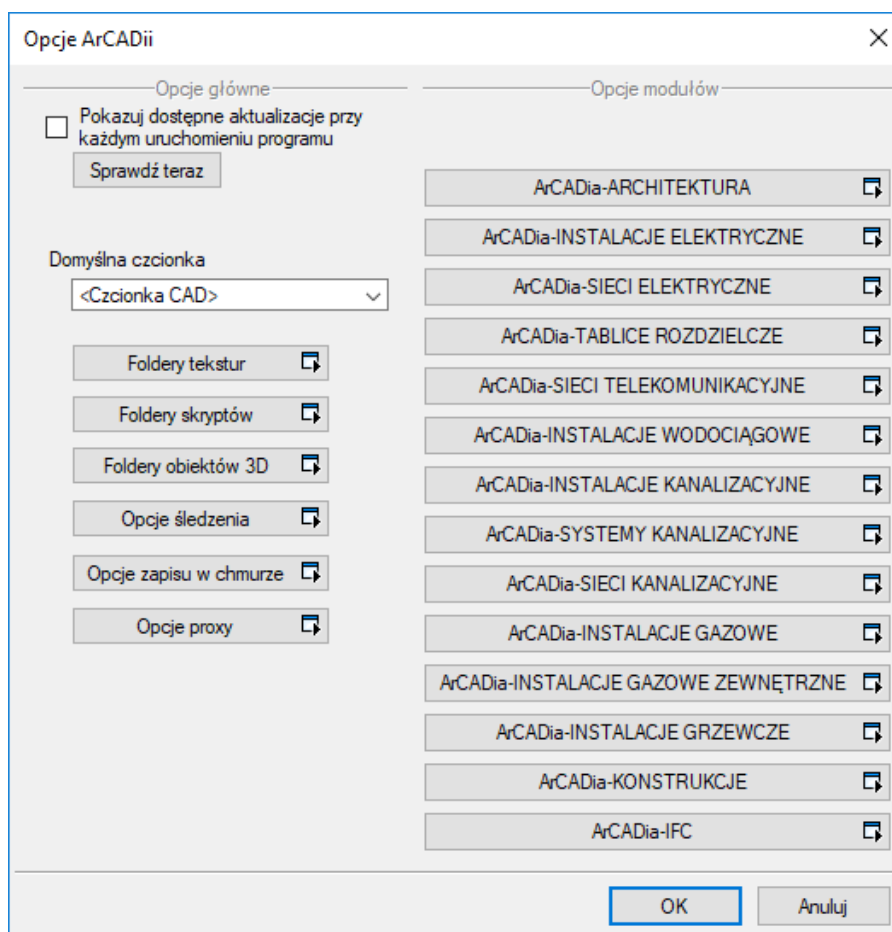
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **System** ⇒ **Opcje** 

lub napisz

- ISA_O.

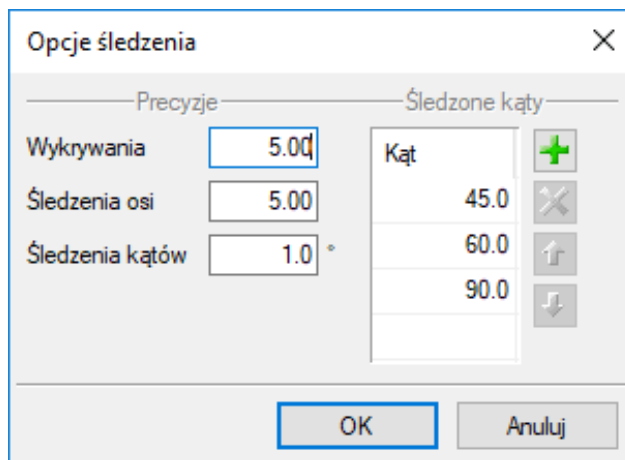
W oknie tym występują zakładki dostępnych programów systemu **ArCADia**.






Rys. 3. Okno opcji programu ArCADia



Praca z programem

Po lewej stronie okna opcji ostatni przycisk to **Opcje śledzenia**. Po kliknięciu na ten przycisk pojawia się następujące okno:



Rys. 4. Okno opcji śledzenia

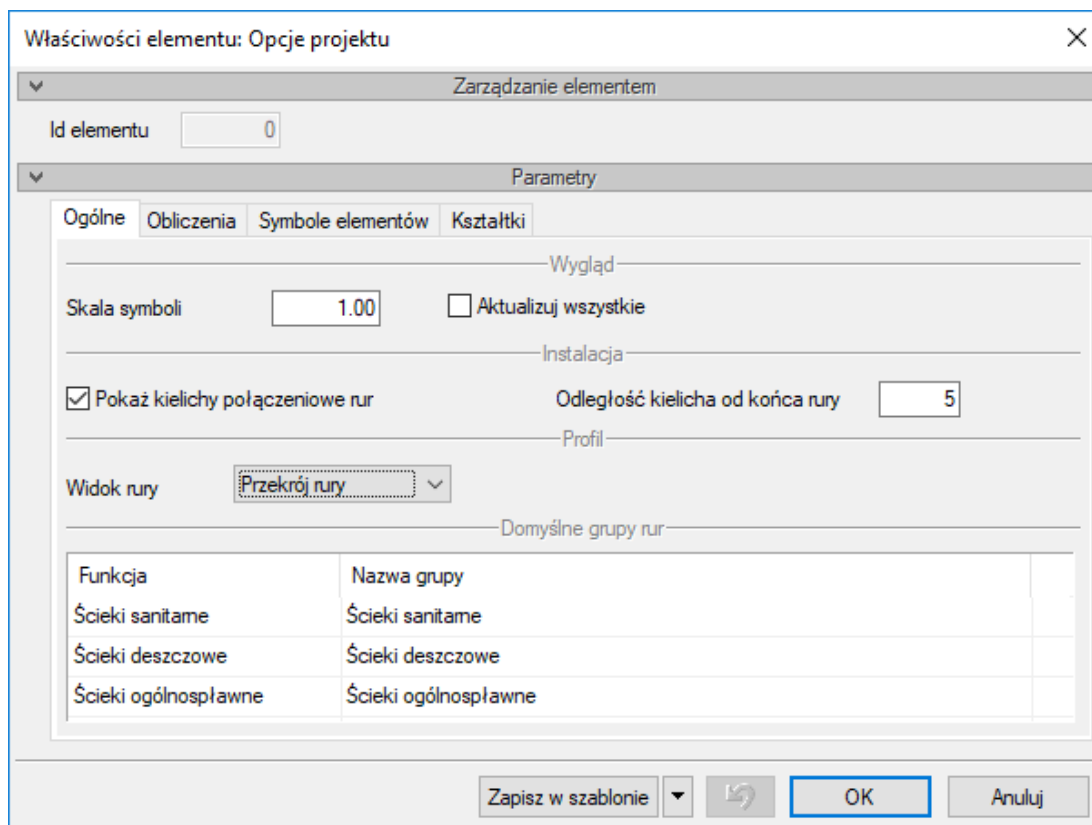
Po lewej stronie można ustawić, z jaką precyzją (maksymalna odległość od osi elementu, która pozwoli na wykrywanie) będą wykrywane elementy, osie i kąty, podczas gdy włączona jest funkcja na oknach wstawiania obiektów śledzenia , kątów  oraz wykrywania elementów .

Po prawej stronie okna można wpisać śledzone kąty. W tabeli użytkownik ma możliwość poprzez dodanie przyciskiem  kolejnego kąta, jaki chce, aby program śledził podczas wprowadzania elementów. Jeśli użytkownik będzie chciał usunąć jeden z kątów, należy go zaznaczyć, klikając na niego w tabelce, a następnie za pomocą znajdującego się po prawej stronie przycisku  usunąć jedną z wartości.

Po wpisaniu precyzji wykrywania i śledzenia oraz ilości i wartości śledzonych kątów użytkownik może zatwierdzić zmiany przyciskiem **OK** (zmiany zapiszą się w programie) lub anulować przyciskiem **Anuluj** (wszystkie zmiany wprowadzone w oknie opcji śledzenia w danym momencie zostaną anulowane).

Po wybraniu zakładki **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE** wyświetlone zostaje okno opcji projektu.

Praca z programem



Rys. 5. Okno opcji projektu, zakładka Ogólne

W oknie tym użytkownik ma możliwość zmiany ustawień ogólnych programu dotyczących projektowania Sieci kanalizacyjnych:

Grupa kontrolki **Parametry**Zakładka **Ogólne****Instalacja**

Opcja **Pokaż kielichy połączeniowe rur** daje możliwość wizualizacji symboli kielicha połączeniowego. **Odległość kielicha od końca rury** daje możliwość ustawienia odległości symboli od punktu połączeniowego.

Profil

Widok rury – Opcja ta daje możliwość ustawienia globalnego dla całego projektu widoku rurociągów na profilu. Przy wyborze pozycji **Dno rury** widok rurociągu na profilu będzie generowany jedną kreską symbolizującą dno rurociągu.

Po wyborze opcji **Przekrój rury z osią** generowany będzie widok przekroju rurociągu wraz z osią rury. Trzecia opcja to przekrój bez osi, gdzie rurociąg symbolicznie rysowany będzie jako **Przekrój rury** kanału. Opcja widokowania jest również dostępna dla każdego odcinka rury indywidualnie na wygenerowanym profilu, po kliknięciu dwukrotnie na rurę i zmianie ustawień widoku tylko dla tego odcinka.

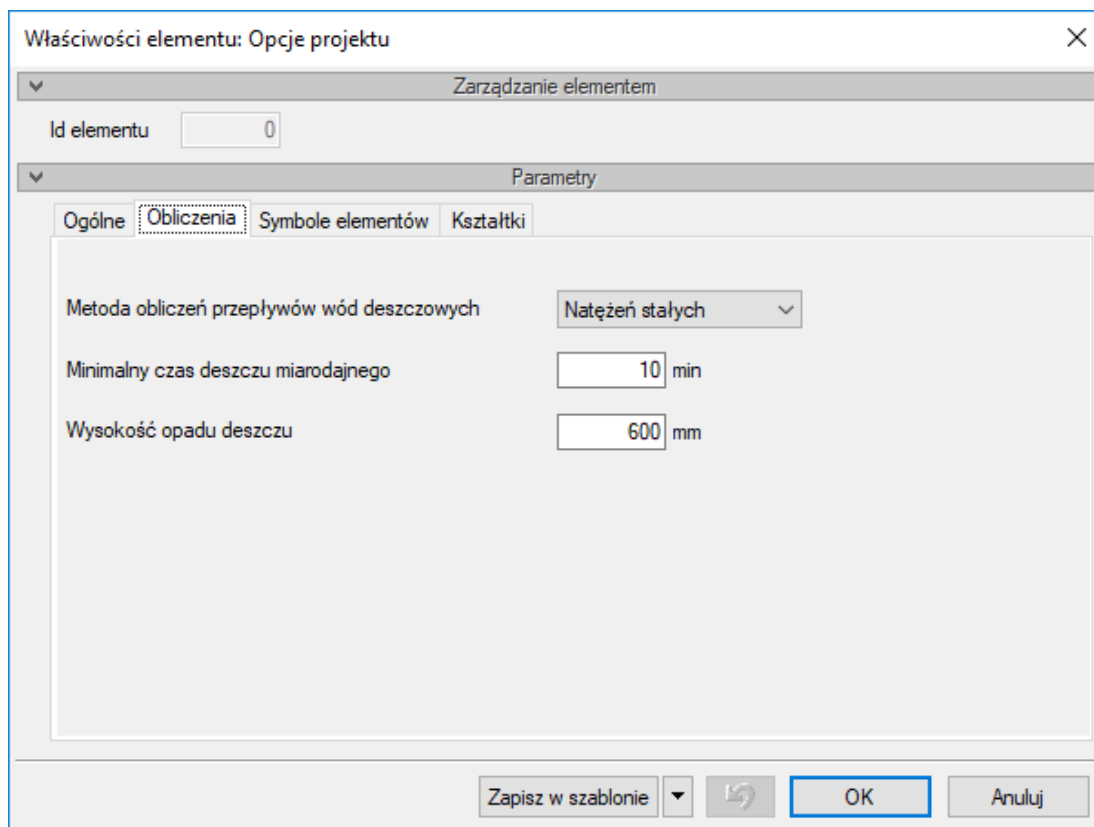
Domyślne grupy rur

Praca z programem

W oknie tym użytkownik może zmieniać nazwy grup rurociągów przy zachowaniu funkcji rurociągu. Jeżeli użytkownik w oknie menadżera projektu utworzy nowe grupy to również te grupy pojawią się na listach rozwijalnych w opcjach.

Zakładka „Obliczenia”

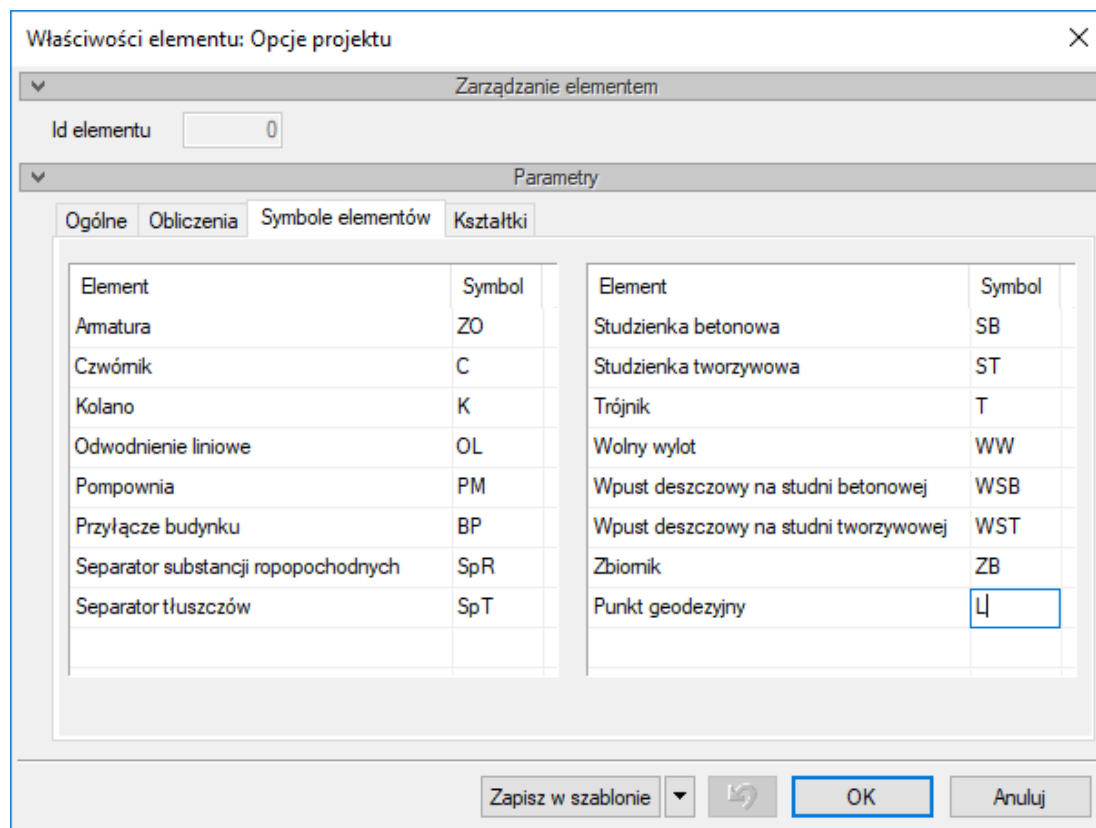
Pod zakładką obliczenia użytkownik wprowadza opcje obliczeniowe dotyczące parametrów deszczu. Użytkownik może zdefiniować metodę obliczeniową używaną w projekcie



Rys. 6. Okno opcji projektu, zakładka Obliczenia

Zakładka „Symbole elementów”

Praca z programem



Rys. 7. Okno opcji projektu, zakładka Symbole domyślne

Obiekty

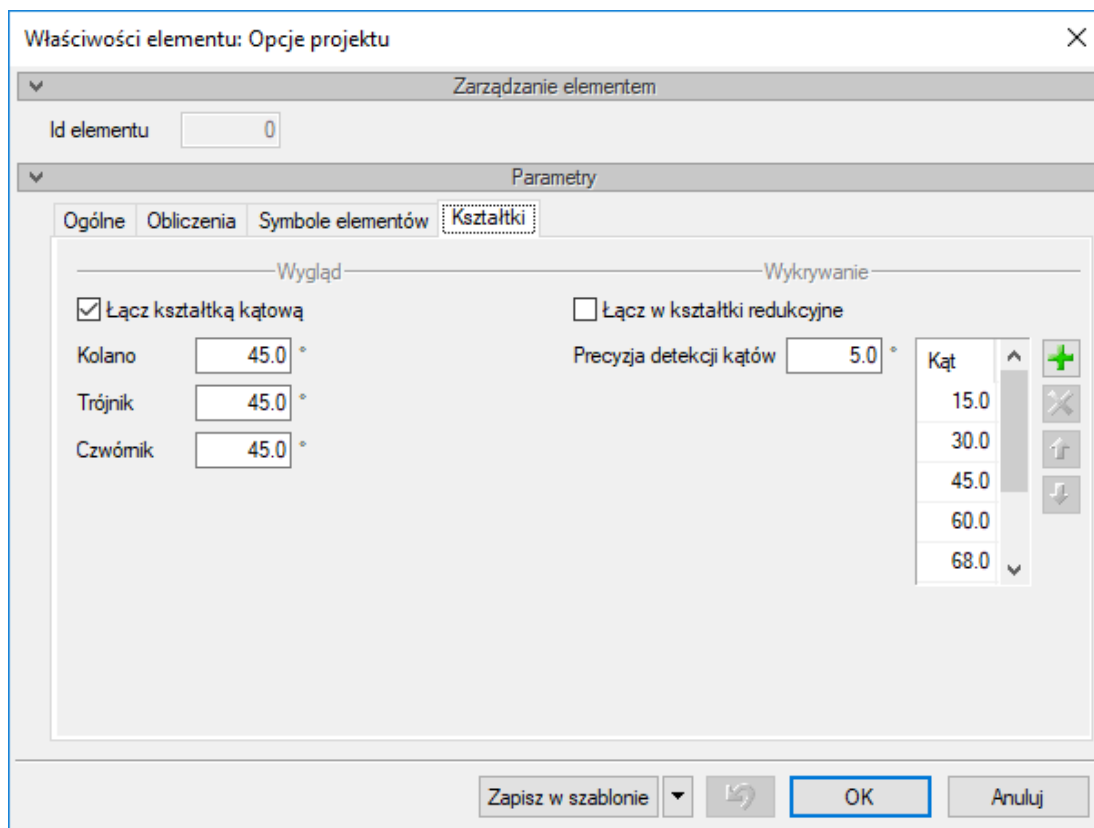
Użytkownik ma możliwość pozostawienia lub wprowadzenia własnych oznaczeń dla obiektów Sieci kanalizacyjnej. Będą one wstawiane na rzucie automatycznie, wraz z obiektem. W każdym obiekcie indywidualnie użytkownik ma możliwość zmiany symbolu dla danego typu elementu. Symbole będą wstawiane na rzucie oraz na innych widokach, np. rozwinięciu czy profilu.

Kształtki

Tak jak wyżej, użytkownik ma możliwość wstawienia symbolu obiektu **Kształtka**. Różnica polega na tym, iż kształtka nie jest obiektem wstawianym przez użytkownika, a jedynie modyfikowanym. Element ten tworzy się przy łączeniu rurociągów jako zestaw kształtek. Symbol określany jest dla kształtki głównej (kolana, trójniki i czwórniki), stanowiącej punkt obliczeniowy i charakterystyczny na widoku takim jak profil.

Zakładka „Kształtki”

Praca z programem



Rys. 8. Okno opcji projektu, zakładka Kształtki

Zakładka opcji projektu **Kształtki** służy do wyboru i (lub) zmiany domyślnych ustawień połączeń (kształtek) tworzonych w projekcie w trakcie wprowadzania trasy Sieci kanalizacyjnej.

Wygląd

łącz kształtką kątową – służy do zmiany automatycznego wprowadzania połączeń pomiędzy rurociągami za pomocą kształtek kątowych. Jeśli użytkownik wprowadza trasę Sieci z funkcją **Orto** programów ArCADia-INTELLICAD lub AutoCAD (wprowadzenie pod kątem 90°) lub bez jej użycia, (pod warunkiem wstawiania pod kątem prostym do istniejącego rurociągu), ma możliwość automatycznego wykrywania i wprowadzania kątowych kształtek połączeniowych, tj. kolana 45° czy trójkąta 60°. Aby automatycznie przy wprowadzaniu tworzyły się takie połączenia, wystarczy zaznaczyć checkbox znajdujący się po lewej stronie przy haśle **łącz kształtką kątową**.

Ponizej użytkownik będzie mógł zdefiniować, jakie domyślnie połączenia mają być tworzone w zależności od ilości łączonych rur, czyli od rodzaju kształtki. W przypadku trójkątów podawany jest kąt odgałęzienia od przelotu, a w przypadku trójkątów kąt obu odgałęzień.

UWAGA! W każdej kształtce (zestawie kształtek) można indywidualnie zmienić ustawienia domyślne i wprowadzić odpowiedni kąt bądź w ogóle wyłączyć opcje wstawiania kształtek kątowych.

Jeżeli użytkownik nie zaznaczy checkboxa łączyć kształtką kątową, połączenia będą realizowane jako kształtki wynikowe o kątach odgałęzień dowolnych realizowanych w momencie łączenia rurociągów. Może zatem powstać trójkąt 57°, co daje możliwość wprowadzania rzadko używanych lub robionych na zamówienie kształtek.

Praca z programem

Wykrywanie

Łącz w kształtki redukcyjne – opcja pozwalająca na domyślne ustawienie połączeń realizowanych za pomocą kształtek redukcyjnych (zaznaczony checkbox) bądź kształtki i redukcji (odznaczony checkbox). Oznacza to, iż domyślnie użytkownik jako połączenie będzie miał ustawione np. trójnik redukcyjny Dn100/Dn50 albo trójnik DN100 i redukcję DN50. Pozostałe parametry, jak kąt i materiał kształtki, zależne są od innych ustawień i parametrów rurociągów wprowadzonych do projektu.

Precyzja detekcji kątów oraz lista kątów – ta opcja pozwala na ustalenie, do jakich kątów połączeń ma być sprowadzane połączenie rur bez funkcji Łącz kształtką kątową.



Przykład:

Użytkownik odznacza funkcję **Łącz kształtką kątową** np. wtedy, gdy trasa Sieci nie jest wprowadzana przy użyciu funkcji **Orto** (pod kątem prostym) i chce by połączenia były wykrywane automatycznie, ale w nawiązaniu do istniejących na rynku produktów, niezależnie od tego, z jaką precyzją wstawia rurociągi do projektu. Wówczas połączenie pod kątem dowolnym będzie sprowadzane do tego kąta, który jest podany w liście kątów wykrywanych. Detekcję można zawęzić do odpowiedniej ilości stopni. Zgodnie z ustawieniami na Rys. 8 połączenie dwóch rur pod kątem 28°32' będzie w zestawieniu kolaniem 30° (detekcja 5°).

Jeśli dla wyżej podanego przykładowego zestawu kątów typowych użytkownik w polu **Precyzja detekcji kątów** ustali 2°, to:

- kąty z przedziału 28°–32° będą traktowane jako 30°,
- kąty z przedziału 43°–47° będą traktowane jako 45°,
- kąty z przedziału 58°–62° będą traktowane jako 60°,
- kąty z przedziału 88°–92° będą traktowane jako 90°.

Pozwala to na szybkie i proste wprowadzanie trasy Sieci np. na potrzeby zestawienia materiałów czy sporządzenia uproszczonego kosztorysu.

Dodawanie kolejnych pozycji jest możliwe przy wciśnięciu , a usunięcie po kliknięciu na daną pozycję z wpisanym kątem i kliknięciu .

5. OPIS I EDYCJA OBIEKTÓW

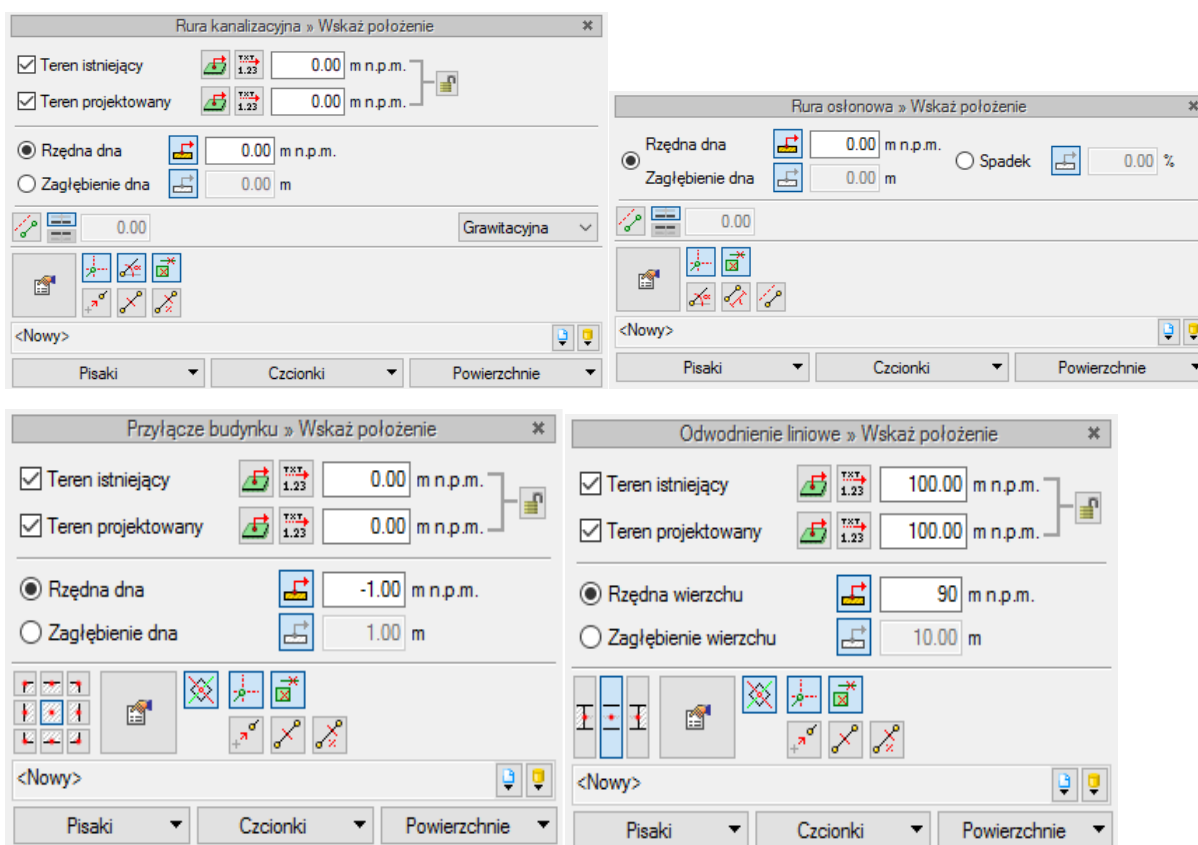
Opis i edycja obiektów

5.1. Uwagi wstępne do edycji obiektu


Edycja każdego obiektu polega na wprowadzeniu symbolu obiektowego na podkład mapy wektorowej lub rastrowej. W programie występują dwa rodzaje obiektów podzielonych ze względu na definicję ich charakterystycznych wymiarów geometrycznych rzeczywistych, tj. obiekty wymagające podania parametrów geometrycznych oraz obiekty, które odzwierciedlane są tylko jako symbole graficzne, bez definiowania ich rzeczywistych wymiarów.

Symbol obiektu zawiera w sobie informacje o parametrach charakterystycznych, tj. parametrach technicznych, technologicznych oraz geometrycznych obiektu (jeśli są wymagane), koniecznych do wykonania rysunków uzupełniających, obliczeń i dokonania oceny ich poprawności.

Obiekt wstawiany jest na model poprzez wybranie odpowiedniej ikony z paska narzędzi programu (Rys. 1). Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu. Umożliwia ono wybór pozycji obiektu przez zdefiniowanie uchwytu na jego obrysie lub w punkcie charakterystycznym oraz umożliwia jego lokalizację przestrzenną, np. wstawienie poziomego montażu.




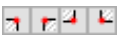




Rys. 9. Widok okien wstawiania obiektów kanalizacyjnych


Ikona	Opcja	Opis
	Pobiera wartość z powierzchni	Funkcja jest używana w przypadku wcześniejszego wymodelowania terenu punktami wysokościowymi zawartymi w module krajobraz.

Opis i edycja obiektów

		Użytkownik wstawia obiekt i automatycznie jest pobierana wartość rzędnej z uprzednio wstawionego terenu.
	Pobiera wartość z tekstu	Przy wstawianiu obiektu na mapę cyfrową funkcja umożliwia wpisanie wartości rzędnej terenu przez kliknięcie na tekst wartości rzędnej na mapie. W polu rzędnej terenu istniejącego lub projektowanego zostanie wpisana rzędna terenu.
	Synchronizuj wartości	Użycie tej funkcji sugerowane jest w przypadku, gdy teren projektowany pokrywa się z istniejącym lub w przypadku, gdy w projekcie teren istniejący będzie przywracany do stanu sprzed budowy. Po wpisaniu wartości w pole terenu istniejącego zostanie one automatycznie przepisana do pola terenu projektowanego.
	Pobierz z elementu	Funkcja umożliwia łączenie ze sobą obiektów w punktach charakterystycznych tych obiektów.
	Przejdź do dialogu właściwości	Przycisk otwiera okno własności obiektów, w którym możliwe jest ustawienie parametrów danego obiektu.
	Odsunięcie równoległe	Funkcja dostępna dla obiektów liniowych (rurociągi). Umożliwia wstawianie obiektu w zadanej odległości od wybranej linii (np. krawężnika na mapie)
	Kąt	Funkcja dostępna dla obiektów liniowych (rurociągi). Umożliwia połączenie rurociągów z detekcją kąta pomiędzy nimi, z listy zdefiniowanej w opcjach projektu.
	Długość	Funkcja dostępna dla obiektów liniowych (rurociągi). Umożliwia wstawienie rurociągu o zadanej długości pod wskazanym graficznie lub liczbowo kątem (względem układu współrzędnych).
	Równoległy	Funkcja dostępna dla obiektów liniowych (rurociągi). Umożliwia wstawienie rurociągu równoległe do wskazanych na mapie dwóch punktów.
	Wstaw z obrotem	Funkcja dostępna dla obiektów posiadających symbol lub wymiary. Umożliwia po pierwszym kliknięciu obracanie symbolem wokół punktu zaczepienia obiektu. Drugie kliknięcie ustawia pozycję i lokalizuje obiekt.
	Śledzenie osi	Funkcja jest przydatna przy wstawianiu obiektu względem punktu charakterystycznego innego obiektu położonego w innej lokalizacji.
	Wykrywanie elementów	Funkcja ważna przy łączeniu między. Ustala miejsce połączenia (pełni rolę punktu lokalizacji obiektów kanalizacyjnych).
	Odniesienie	Funkcja pozwala na ustalenie lokalizacji punktu obiektu względem innego wcześniej wstawionego punktu.
	Pomiędzy punktami (środek)	Funkcja umożliwia wstawienie punktu charakterystycznego obiektu symetrycznie pomiędzy dwoma dowolnie wybranymi punktami.


Opis i edycja obiektów




	Pomiędzy punktami (procentowo)	Funkcja umożliwia wstawienie punktu charakterystycznego obiektu symetrycznie pomiędzy dwoma dowolnie wybranymi punktami na mapie.
	Narożniki	Ustalenie punktów zaczepienia kursora dla obiektów o co najmniej dwóch wymiarach płaskich.
	Krawędzie	
	Środek	
	Krawędź	
	Oś symetrii	


W programach do projektowania sieci infrastruktury podziemnej w oknie obiektów lokalizowanych względem terenu należy zdefiniować rzędne płaszczyzny terenu istniejącego i projektowanego. Wraz z obiektem wstawiany jest punkt wysokościowy stanowiący odrębny obiekt z modułu **Krajobraz**, który częściowo jest dodawany do zakupionej licencji na program **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE**. Dzięki temu użytkownik może korzystać z części funkcji zawartych w module **Krajobraz (podstawowe funkcje dostępna wraz z licencją na program ArCADiA-Sieci kanalizacyjne)**. Zagłębienie rurociągów i obiektów kanalizacyjnych odnoszone jest zawsze do terenu projektowanego. Jeżeli nie przewidywany jest teren projektowany to należy wstawić taką samą wartość jak terenu istniejącego. Przy polach wprowadzania terenu znajduje się znaczek kłódki . Zastosowanie jego powoduje automatyczne przepisanie wartości terenu istniejącego do projektowanego.

UWAGA! Ważna zasada.

Jeżeli wstawiony jest obiekt kanalizacyjny związany z punktem wysokościowym o zdefiniowanych rzędnych to obiekt do niego dołączany (z ustawionymi rzędnymi punktu wysokościowego) nadpisze wartość rzędnych. Jeżeli użytkownik nie chce zmieniać ustawionych rzędnych we wcześniej wprowadzonym obiekcie, to należy wyłączyć wprowadzanie rzędnych (pola zaznaczenia po lewej stronie opisu) lub wprowadzić takie same wartości.

Przez wciśnięcie przycisku **Pobierz z elementu**  użytkownik ma możliwość wstawienia obiektu, łącząc go w odpowiednim punkcie charakterystycznym dla danego obiektu z elementem łączącym charakterystycznym innego, już wstawionego do rysunku obiektu (np. dla rurociągów ciśnieniowych punktem charakterystycznym łączącym jest oś rury, dla rur grawitacyjnych jest dno, dla studzienek dno kinety, dla zbiorników dno zbiornika itp.)

W oknie istnieją również opcje ułatwiające precyzję wstawiania obiektu. Opcje te uruchamia się przez wciśnięcie odpowiednich przycisków funkcji śledzenia  lub wykrywania  innych elementów istniejących na rysunku oraz kątów .

Wciśnięcie  pozwala na rysowanie rurociągu równoległe do dowolnej linii lub obiektu liniowego z zadany stałym odsunięciem.

Wstawianie do rysunku można prowadzić w dwojaki sposób.

Sposób pierwszy:

Opis i edycja obiektów

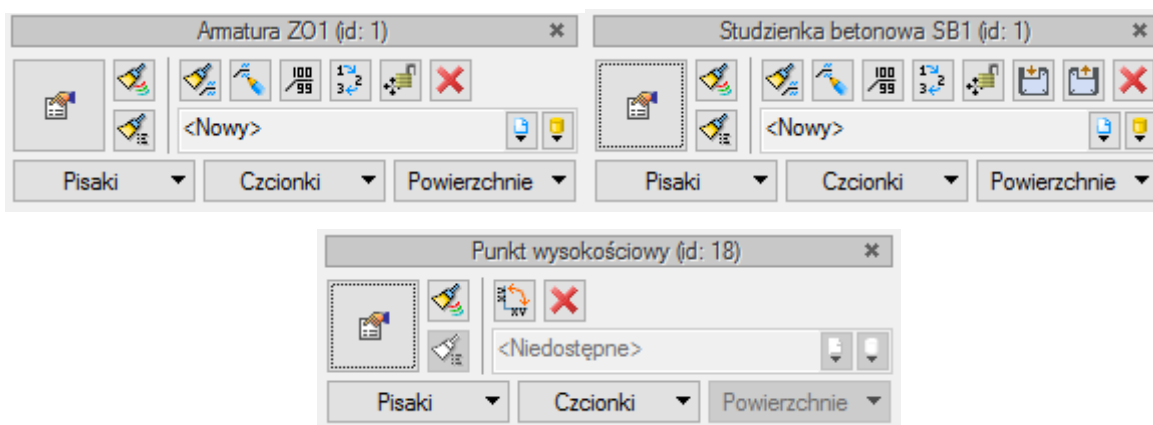
Po wybraniu odpowiedniej ikony **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE** (Rys. 1) pojawi się okno wstawienia obiektu, a następnie należy przejść do edycji parametrów obiektu przez wybór w oknie

wstawienia obiektu przycisku  **Właściwości elementu**.







Wyświetli się wówczas okno **Właściwości obiektu**, umożliwiające ustawienie parametrów charakterystycznych obiektu. Po dokonaniu ustawień wcisnąć guzik zatwierdzenia **OK**, co spowoduje powrót do okna wstawienia obiektu, i kliknąć zaczepionym symbolem obiektu w wybrane miejsce w polu rysunkowym. Procedura takiego wstawienia obiektu powoduje zapamiętanie ustawień parametrów oraz czcionek, pisaków, powierzchni dla każdego następnego obiektu z tej samej grupy.

Sposób drugi:







Po wybraniu odpowiedniej ikony (Rys. 1) wstawić symbol obiektu, korzystając z funkcji lokalizacji obiektu. Następnie zaznaczyć obiekt, co wyświetla pasek narzędzi umożliwiający modyfikację.




Rys. 10. Pasek narzędzi wyboru modyfikacji obiektów – widok podstawowych funkcji

Ikona	Opcja	Opis
	Przejdź do dialogu Właściwości	Powoduje otwarcie okna własności obiektu umożliwiającego definiowanie parametrów geometrycznych i technologicznych
	Malarz czcionek i pisaków	Po wyborze funkcji i kliknięciu obiektu tego samego typu przenosi własności czcionek i pisaków (wielkość, kolor, typ czcionki)
	Malarz typów	Po wyborze funkcji i kliknięciu w obiekt tego samego typu przenosi własności czcionek i pisaków (wielkość, kolor, typ czcionki) na drugi obiekt
	Malarz opisów	Po wyborze funkcji i kliknięciu w obiekt tego samego typu przenosi własności opisu (wyświetlanie opisów, układ opisu)
	Zmień kierunek opisów	Jeżeli opis jest na odnośniku to możliwe jest zmiana z opisów ustalonych poziomo do pionowych.
	Edytuj opis	Umożliwia ustawienie własności opisu

Opis i edycja obiektów

	Ustaw opis na odnośniku	Umożliwia wstawienie opisu na odnośniku
	Renumeracja obiektów	Otwiera okno umożliwiające logiczną numerację obiektów danego typu
	Przesuń bez połączeń	Przesuwa obiekt z utrzymaniem połączeń z innymi obiektami sieci
	Wstaw źródło	Funkcja dostępna dla obiektów, które mogą stanowić źródło ścieków. Funkcja opisuje dopływ ścieków do danego odcinka obliczeniowego.
	Wstaw odpływ	Funkcja ustala obiekt końcowy dla danego układu sieci kanalizacyjnej.
	Usuń zaznaczone elementy	Po wciśnięciu obiekt zostaje usunięty z rysunku (Delete)

UWAGA! Na oknach poszczególnych obiektów mogą występować inne ikony modyfikacji charakterystyczne dla danego typu obiektów.

Przejsć do edycji parametrów obiektu można poprzez wybór przycisku . Po ustawieniu parametrów w oknie **Właściwości obiektu** wcisnąć guzik zatwierdzenia **OK**, co spowoduje zmianę parametrów wstawionego wcześniej obiektu.

Okna **Właściwości elementu** służą do ustawiania parametrów charakterystycznych, geometrycznych i technicznych obiektu i podzielone są dla każdego obiektu na grupy kontrolki:

Grupa kontrolki **Zarządzanie elementem**

Symbol – ustawienie nazwy wyświetlanej na rzucie wraz z numerem kolejnym obiektu. Jeżeli użytkownik nie wprowadzi zmiany w aktywnym oknie, nazwa wygeneruje się z okna **Opcje**.

Id elementu – numer kolejnego wstawianego elementu danego typu.

Typ – umożliwia wprowadzanie obiektów o wspólnych parametrach do biblioteki projektu.

Grupa – wspólna dla każdego z obiektów. Umożliwia grupowanie wybranych obiektów i wprowadzenie do **Menadżera Projektu**.

UWAGA! Ważny jest fakt, że podział na grupy dotyczy wszystkich obiektów i przy pomocy zawartych domyślnie grup użytkownik może zdefiniować przeznaczenie projektowanej Sieci kanalizacyjnej (sanitarna ścieków czarnych lub szarych, deszczowa czy technologiczna). Podczas rysowania pierwszego z obiektów użytkownik nadaje mu odpowiednią grupę i następny element tego rodzaju będzie rysowany w tej samej grupie.

Grupa kontrolki **Wygląd**

Zestaw kontrolki zawartych w tej grupie jest taki sam (lub bardzo zbliżony) dla wszystkich obiektów dziedzinowych zawartych w programie.

Wygląd opisu – umożliwia uruchomienie konfiguratora ustawienia zawartości opisu i jego organizacji. O tym, czy pojawi się opis na rzucie, użytkownik decyduje przez zaznaczenie pola wyboru **Opis na rzucie**.

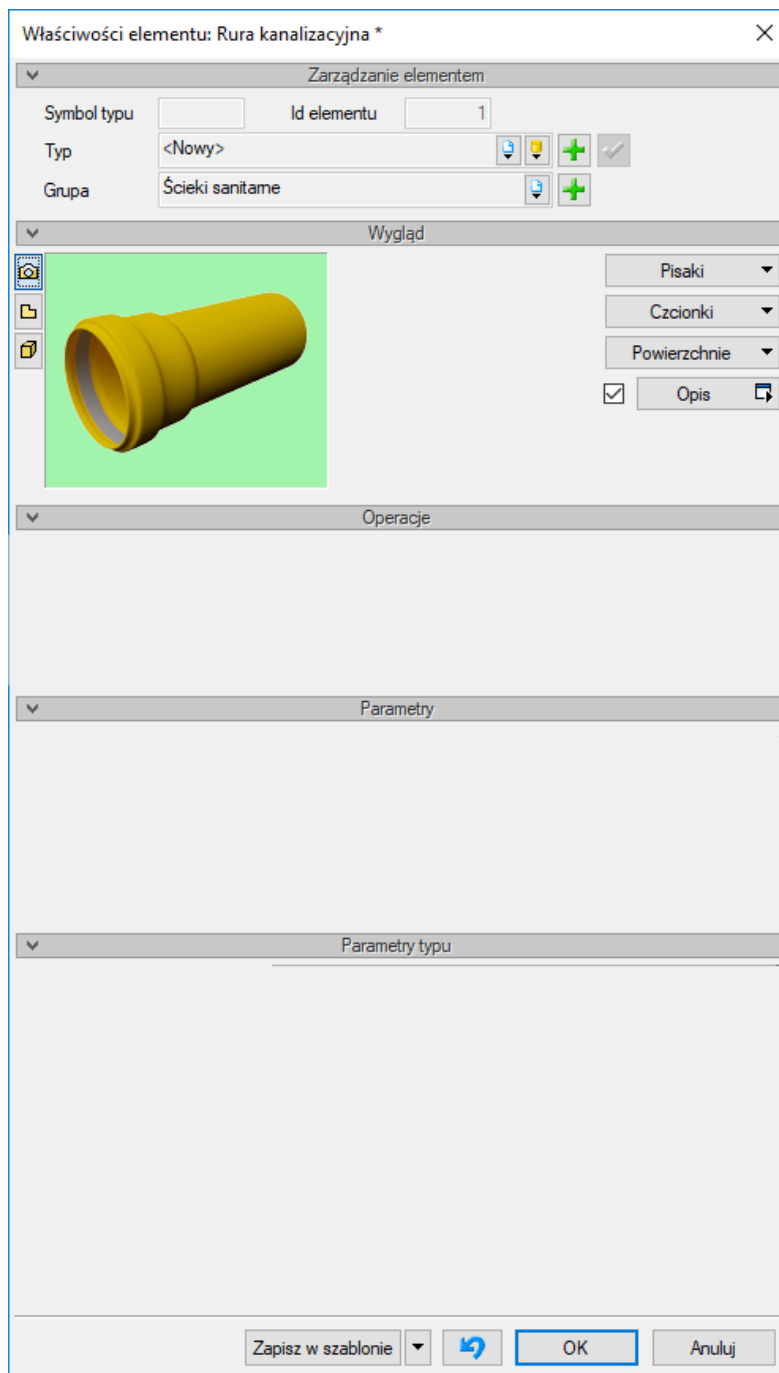
Kąt – przez zmianę wartości w polu edycyjnym użytkownik ma możliwość zmienić kąt wstawienia obiektu.

Pisaki – ustawienie grubości, linii rysunkowych obrysu na modelu i widoku 3D.

Opis i edycja obiektów

Czcionki – ustawienie formatu czcionki nazwy wyświetlanej na rzutach rysunkowych

Powierzchnie – ustawienie kolorów i wzorów powierzchni widokowanych na 3D.



Rys. 11. Okno właściwości elementu Rura kanalizacyjna, wygląd ogólny

Grupa kontrolki **Operacje**

Zestaw kontrolki indywidualny dla poszczególnych typów obiektów. Umożliwia ustawienie parametrów elementów dodatkowych np. rzędnych terenu.

Opis i edycja obiektów

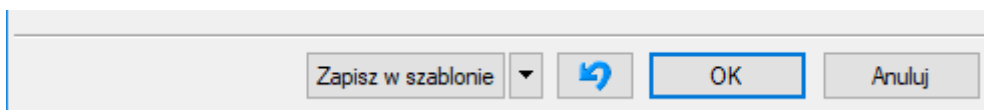
Grupa kontrolek **Parametry**

Zestaw kontrolki indywidualny dla każdego z obiektów. Umożliwia ustawienie parametrów montażowych definiujących np.: lokalizację obiektu, pełnione funkcje, położenie wysokościowe.

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Zestaw kontrolki indywidualny dla każdego z obiektów. Umożliwia ustawienie parametrów specyfikujących dany obiekt, np.: parametrów technicznych, geometrycznych (średnica, materiał itp.).

Grupa kontrolki **zatwierdzających (zapisu lub rezygnacji)**



Rys. 12. Przyciski zapisu lub rezygnacji

Zapisz w szablonie – umożliwia zapisanie domyślnego typu obiektu w wybranym szablonie.

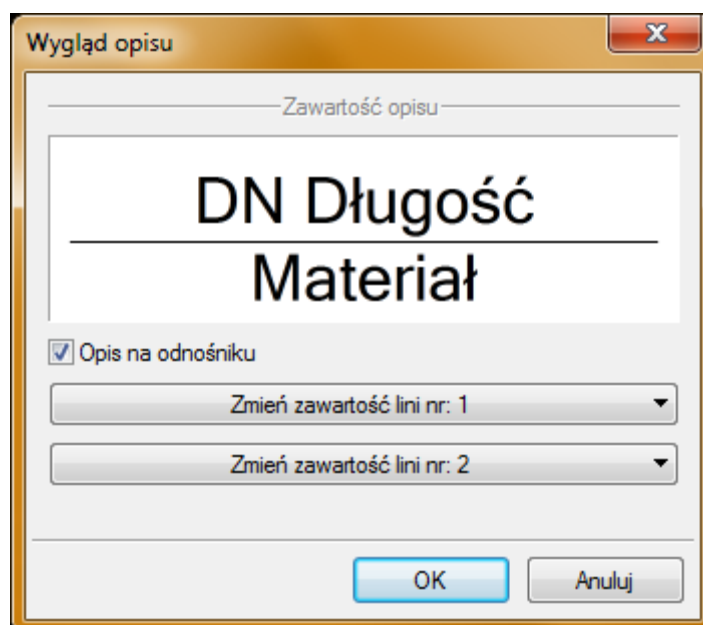


– przycisk umożliwiający przywrócenie ustawień początkowych w typie.

OK – zatwierdzenie i wprowadzenie zmian.

Anuluj – rezygnacja ze zmian i powrót do poprzedniego okna.

W grupie kontrolki **Wygląd** po zaznaczeniu pola wyboru po lewej stronie (wstawieniu haczyka) uaktywnia się przycisk **Opis**, a po jego wciśnięciu uaktywnia się okno konfiguratora wyglądu opisu.

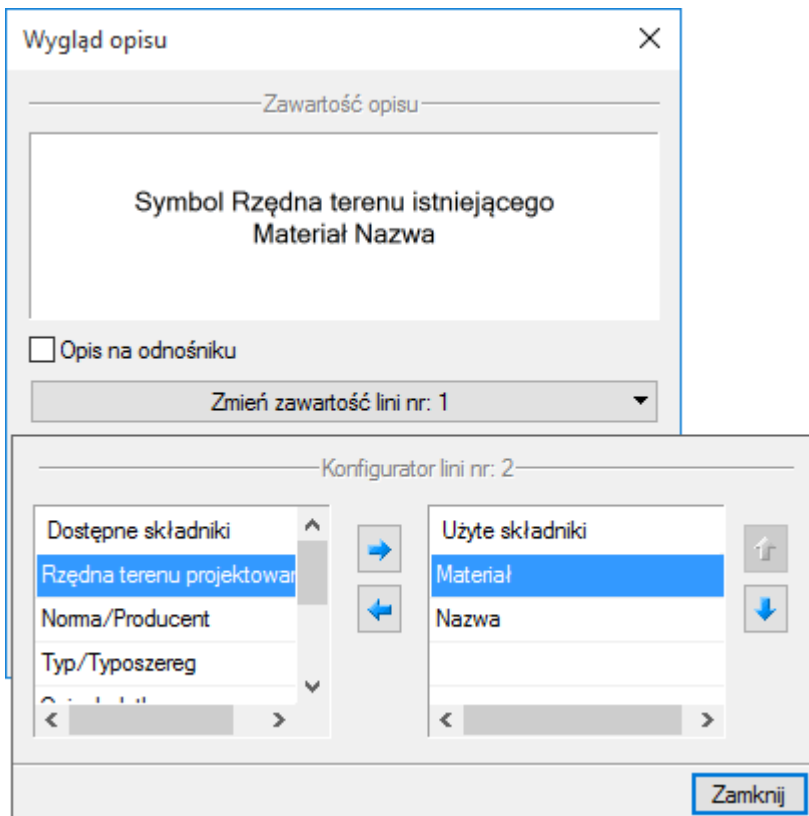


Rys. 13. Konfigurator opisów, widok okna ogólnego

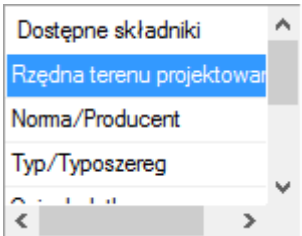


Opis i edycja obiektów

Użytkownik w oknie dysponuje możliwościami ustawienia zawartości merytorycznej składników (różnych dla danego obiektu) opisów oraz ich kolejności położenia i lokalizacji względem linii opisowej.

Po wciśnięciu odpowiedniego przycisku zawartości linii (górnej lub dolnej) uruchamia się dodatkowe okno umożliwiające odpowiedni wybór układu i zawartości (Rys. 13), przykład ustawienia linii dolnej opisu dla rurociągu).



Rys. 14. Konfigurator opisów, widok okna ustawiania wyglądu opisu

<p>Symbol Rzędna terenu istniejącego Materiał Nazwa</p>	<p>Okno poglądu ustawienia opisu</p>
	<p>Tabela dostępnych składników</p>
	<p>Przycisk przerzutu</p>
	<p>Przyciski zmiany kolejności</p>


Opis i edycja obiektów

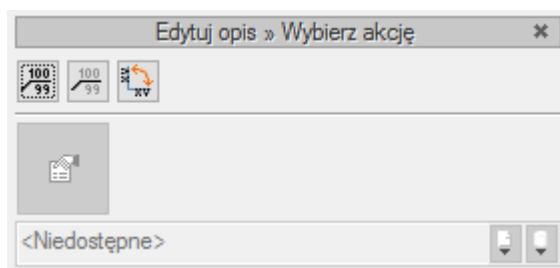


W oknie konfiguratora opisu znajdują się dwie tabele: po lewej stronie dostępne składniki i po prawej stronie zawartość danej linii. Dostępność składników dla danej linii zależy od wprowadzenia ich do linii nieaktywnej. Wprowadzenie do opisu na żądanej linii polega na zaznaczeniu nazwy opisu i wciśnięciu strzałki w kierunku do tabeli zawartości opisu linii. Wybrany tytuł opisu zostanie przeniesiony, przez co nie będzie dostępny w tabeli dostępnych składników. Jeżeli użytkownik chce udostępnić składnik, postępuje w podobny sposób, zaznaczając składnik opisu w tabeli zawartości linii i za pomocą strzałki przesuwa do tabeli dostępnych składników.




Kolejność składników opisu na danej linii ustawiana jest od lewej do prawej, zgodnie z kolejnością w tabeli zawartości linii od góry do dołu. Zmiana kolejności następuje poprzez zaznaczenie składnika w tabeli zawartości linii i sterowania przyciskami zmiany kolejności, przez co zostaje o jedno pole zmieniona kolejność danego składnika. Każde wciśnięcie strzałki zmienia kolejność o jedno pole w górę lub w dół. Po wciśnięciu przycisku **Zamknij** zmiany zostaną zastosowane.

UWAGA! Jeśli zaznaczymy kilka rurociągów o różnych opisach (wówczas kwadrat przy opisie będzie zamalowany na niebiesko), to mamy możliwość zmienić opis dla wszystkich jednocześnie. W tej sytuacji konfigurator opisów domyślnie ustawia pusty opis na odnośniku. Należy kliknąć kontrolkę **Opis** i ustawić odpowiednie składniki opisu.


Prześć do edycji opisu obiektu można poprzez wybór przycisku  **Edytuj opis** na pasku narzędzi wyboru modyfikacji obiektów (Rys. 10). Wówczas mamy dostępne okno edycji opisu (Rys. 15).

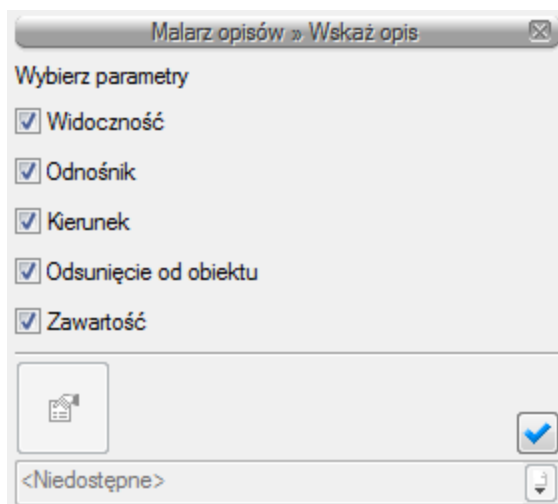


Rys. 15. Okno edycji opisu

Ikona	Opcja
	Włącz/wyłącz opis
	Włącz/wyłącz odnośnik
	Zmień kierunek

Opis i edycja obiektów

Aby przenieść ustawienia opisu z jednego elementu, należy wybrać przycisk  **Malarz opisów** na pasku narzędzi wyboru modyfikacji obiektów (Rys. 10). Wówczas będzie dostępne okno, w którym użytkownik może zaznaczyć poprzez odhaczenie odpowiedniego checkboxa, które parametry opisu mają być przenoszone („malowane”) na opis kolejnego elementu.



Rys. 16. Okno wyboru malarza opisów

Dostępne parametry to:


Widoczność – przenosi ustawienie włączonego (wyłączonego) opisu.

Oдноśnik – przenosi ustawienie opisu z odnośnikiem lub bez.

Kierunek – przenosi ustawienie pionowe (poziome) opisu.

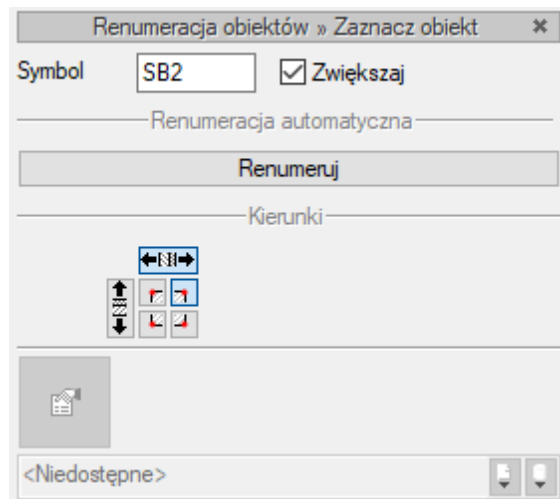
Odsunięcie od obiektu – przenosi na kolejny element ustawienie położenia opisu względem obiektu.

Zawartość – przenosi zawartość linii opisowych ustawioną w konfiguratorze opisów.

Aby renumerować elementy sieci, należy wcisnąć przycisk  **Numeracja obiektów** z paska narzędzi modyfikacji obiektu. Pojawi się okno renumeracji, w którym można ustalić:

- symbol obiektu, od którego zacznie się renumeracja,
- sposób renumeracji; po odhaczeniu pola **Zwiększaj** nastąpi numeracja od cyfry symbolu wzwyż, bez odhaczonego pola **Zwiększaj** program nada ten sam symbol wszystkim obiektom danego typu,
- renumerację automatyczną,
- kierunek, od którego rogu dokumentu zacznie się renumeracja i czy będzie odbywać się poziomo, czy pionowo,

Opis i edycja obiektów




Rys. 17. Okno renumeracji obiektów

Opis i edycja obiektów

5.2. Edycja i wprowadzanie typów

Aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora biblioteki typów**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Narzędzia główne** ⇒ Grupa logiczna **Moduły** ⇒ 

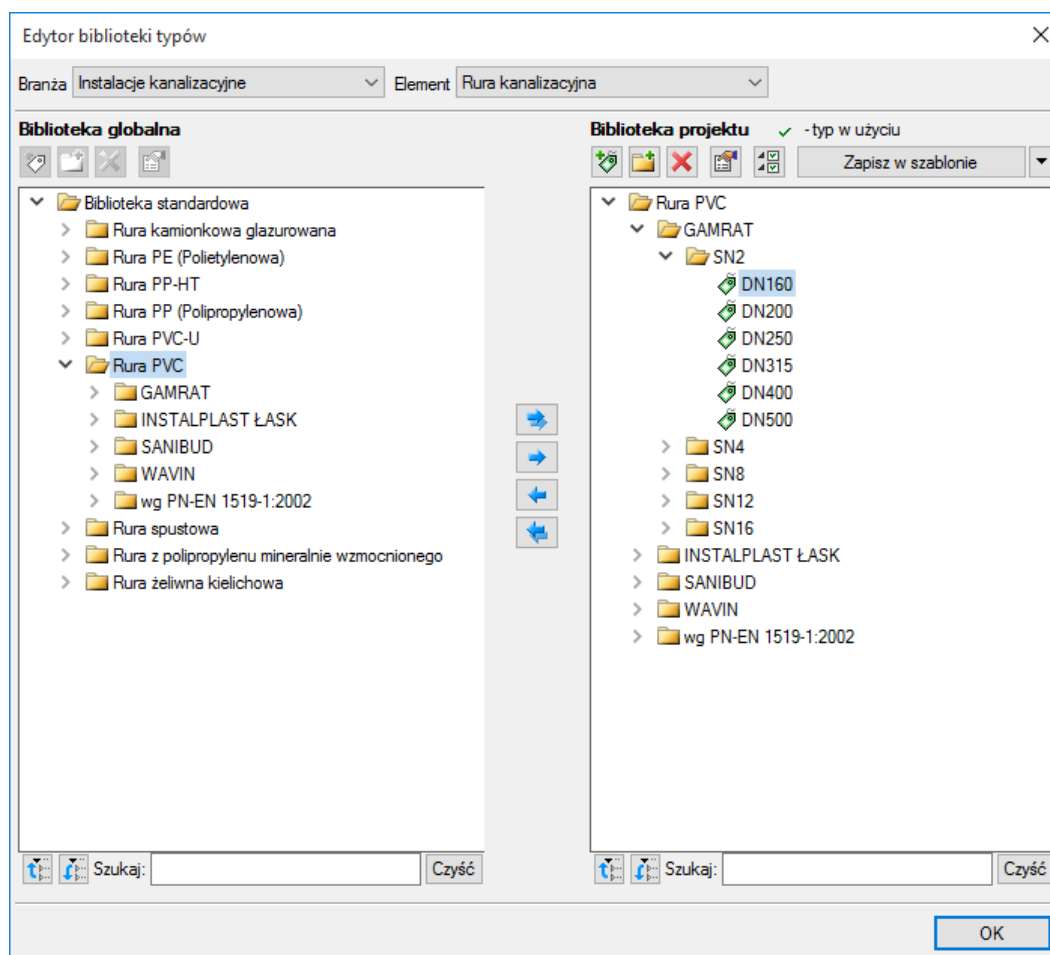
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **ArCADia-SYSTEM** ⇒ 

lub napisz

- ISA_ETL.

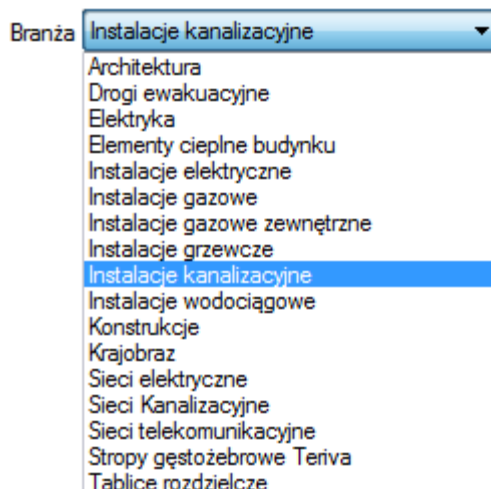
Edytor biblioteki typów służy do edycji i wprowadzania nowych typów obiektów programu **ArCADia**. Ułatwia dostęp do katalogów producenckich i umożliwia wybór tylko tych katalogów, z których użytkownik najczęściej korzysta na etapie projektowania. Dodatkowo dzieli typy na Bibliotekę standardową (czyli dołączoną do danej wersji oprogramowania) oraz bibliotekę użytkownika, w której znajdują się wszystkie nowe lub zmodyfikowane przez użytkownika typy elementów.



Rys. 18. Okno edytora biblioteki typów

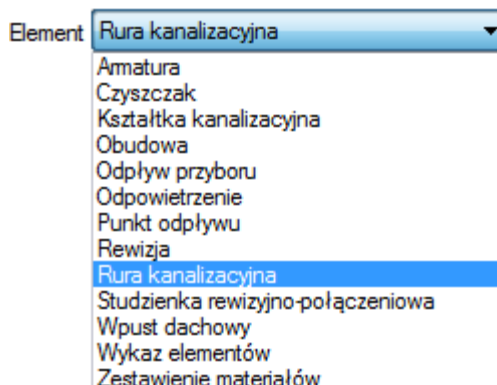
Opis i edycja obiektów

W górnej części okna edytora typów (Rys. 18) użytkownik ma możliwość wyboru branży z rozwijalnej listy, na której znajdują się wszystkie dostępne w systemie **ArCADia** branże – moduły.



Rys. 19. Widok rozwiniętej listy branż dostępnych w systemie ArCADia

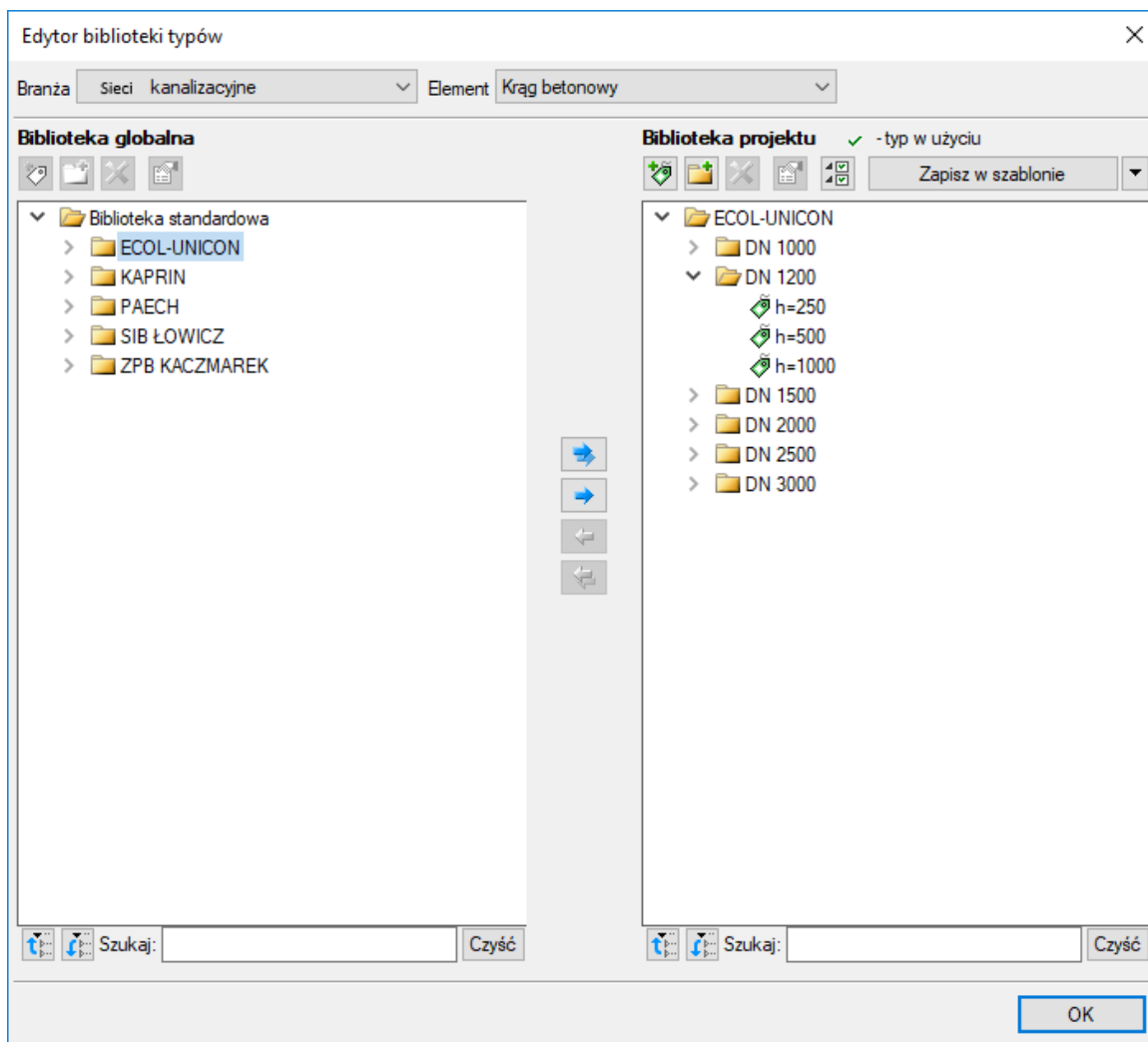
Po wybraniu odpowiedniej dla siebie branży użytkownik w rozwijalnej liście **Elementy** (po prawej stronie) ma dostępne wszystkie elementy znajdujące się w wybranej branży (module), np. rurę kanalizacyjną (Rys. 21).



Rys. 20. Widok rozwiniętej listy elementów dostępnych w branży Sieci kanalizacyjne w systemie ArCADia

Po kliknięciu na wybrany element w **Bibliotece globalnej** będą dostępne wszystkie typy elementów. Przy pierwszym uruchomieniu będą to typy Biblioteki standardowej (pliki dołączone z daną wersją programu). W trakcie procesu projektowania można będzie dodać kolejne typy tworząc Bibliotekę użytkownika.

Opis i edycja obiektów



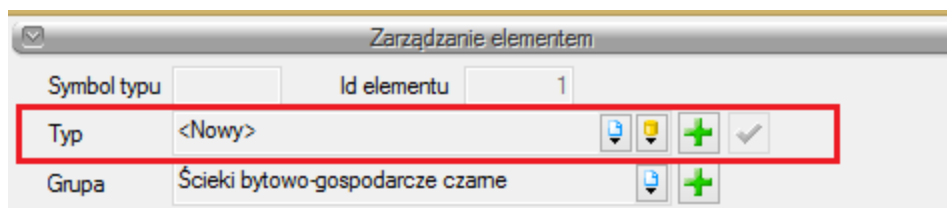
Rys. 21. Okno edytora biblioteki typów po wybraniu odpowiedniej branży i jednego z jej elementów

Dolna część okna edytora podzielona jest na stronę **Biblioteki globalnej** (na lewo) i stronę **Biblioteki projektu** (na prawo).

Biblioteka globalna jest to miejsce, w którym znajdują się wszystkie typy elementów dostępne dla użytkownika dodane domyślnie i w trakcie pracy z programem podzielone na Bibliotekę standardową (biblioteka której nie zmienia użytkownik i jest dołączona do danej wersji oprogramowania) oraz Bibliotekę użytkownika, która zawiera elementy (typy) wprowadzone przez użytkownika w trakcie pracy z programem.

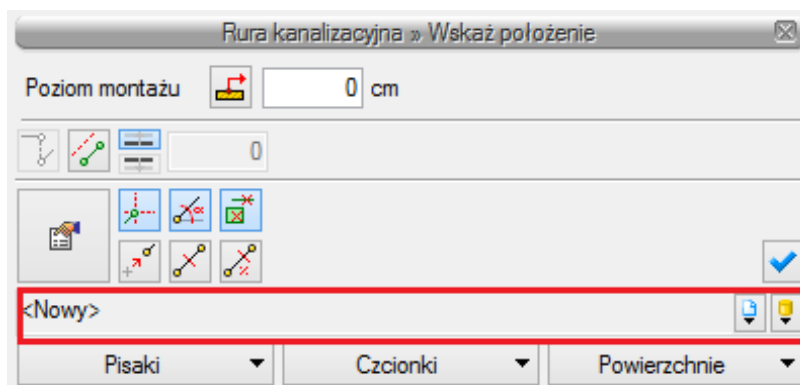
Biblioteka projektu jest to miejsce, w którym znajdują się wszystkie typy elementów użytych bądź możliwych do użycia w projekcie. Typ dla elementu nadać można z okna właściwości elementu (Rys. 22, Rys. 23):

Opis i edycja obiektów




Rys. 22. Miejsce wprowadzanie typu z poziomu właściwości elementu


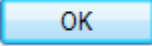
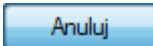
oraz na oknach modyfikacji i wstawiania:

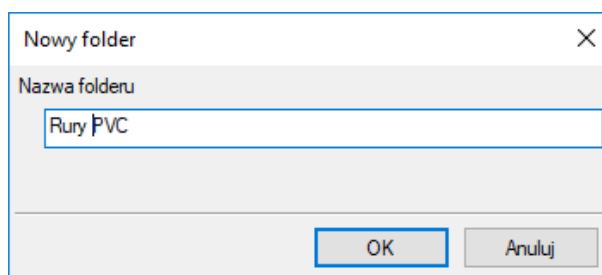


Rys. 23. Miejsce wprowadzanie typu z poziomu okna wstawiania i modyfikacji elementu


Nad oknami bibliotek typów znajdują się ikony, które służą odpowiednio:


Dodaj nowy typ  – po kliknięciu na tę ikonę użytkownik ma możliwość dodania nowego typu do **Biblioteki globalnej** lub do **Biblioteki projektu** (do Biblioteki użytkownika). Istnieje także możliwość edycji właściwości typu dla elementu, gdzie użytkownik może nadać elementowi wszystkie te parametry, które są dla niego charakterystyczne, m.in. są to parametry typu, widok.

Rys. 28 Dodaj nowy folder  – po kliknięciu na tę ikonę użytkownik ma możliwość dodania nowego folderu, do którego następnie będzie mógł dodawać typy elementów. Pojawi się okno z możliwością wpisania nazwy folderu. Po wpisaniu nazwy należy wcisnąć przycisk , aby dodać folder do biblioteki, bądź , by przerwać polecenie.




Rys. 24. Okno wprowadzania folderu typów

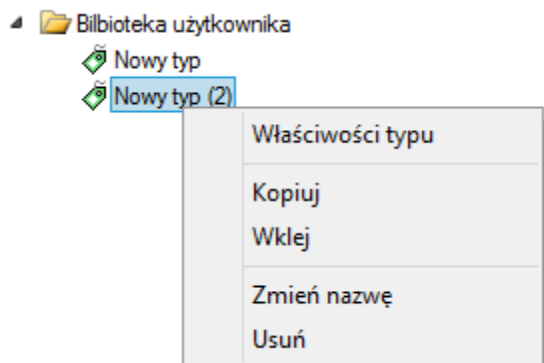
Usuń  – po kliknięciu na tę ikonę użytkownik może usunąć zaznaczony typ lub folder.

Właściwości typu  – po wciśnięciu tej ikony użytkownik będzie miał dostęp do właściwości zaznaczonego typu. Może je w tym miejscu zmienić i zapisać.

Opis i edycja obiektów

Zostaw tylko typy użyte w projekcie  - po kliknięciu na tę ikonę w Bibliotece projektu zostaną jedynie te typy które są użyte w projekcie (są zastosowane w jakimś obiekcie w projekcie)

Po naciśnięciu prawym przyciskiem myszy na typ jest dostępne menu :



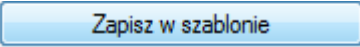

Właściwości typu – działa tak jak wyżej opisana ikona

Kopiuj- kopiuje dany typ

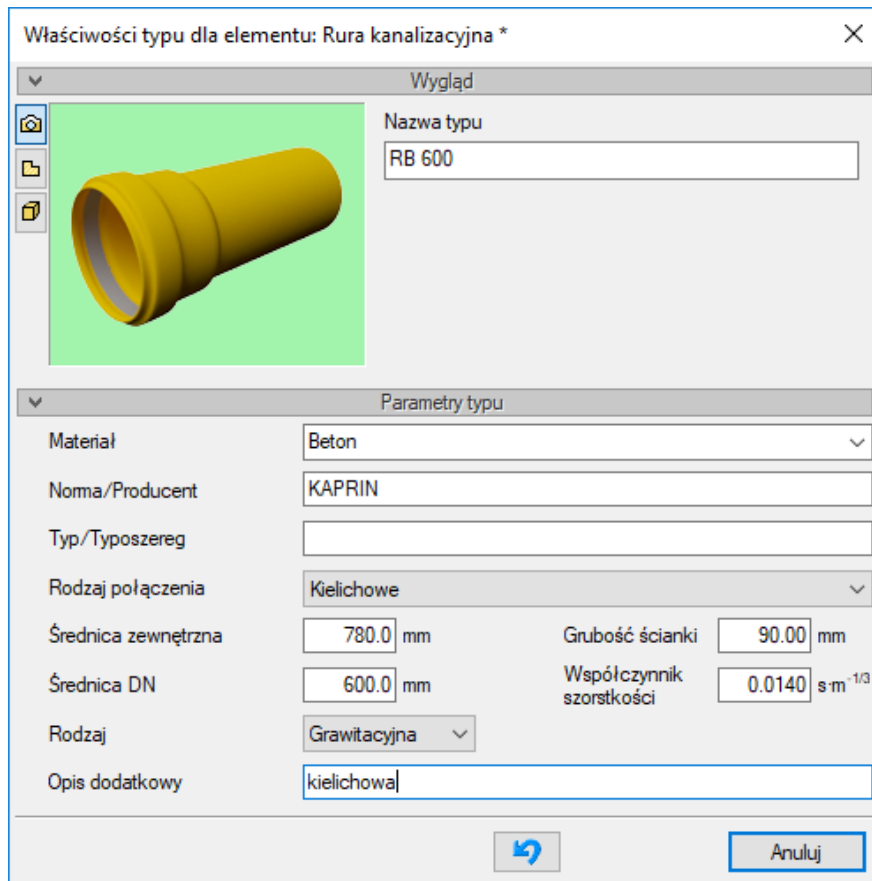
Wklej – wkleja wcześniej skopiowany typ i wstawia z tą samą nazwą plus kolejny numer

Zmień nazwę – użytkownik ma możliwość zmiany nazwy wcześniej wprowadzonego typu

Usuń – działa jak ikona opisana powyżej

Nad biblioteką projektu znajduje się przycisk . Po kliknięciu na ten przycisk w szablonie zostaną zapisane ustawienia **Biblioteki projektu** i będą dostępne dla kolejnych projektów wykonywanych w tym szablonie. Obok znajduje się ikona , po kliknięciu której użytkownik ma listę dostępnych szablonów.

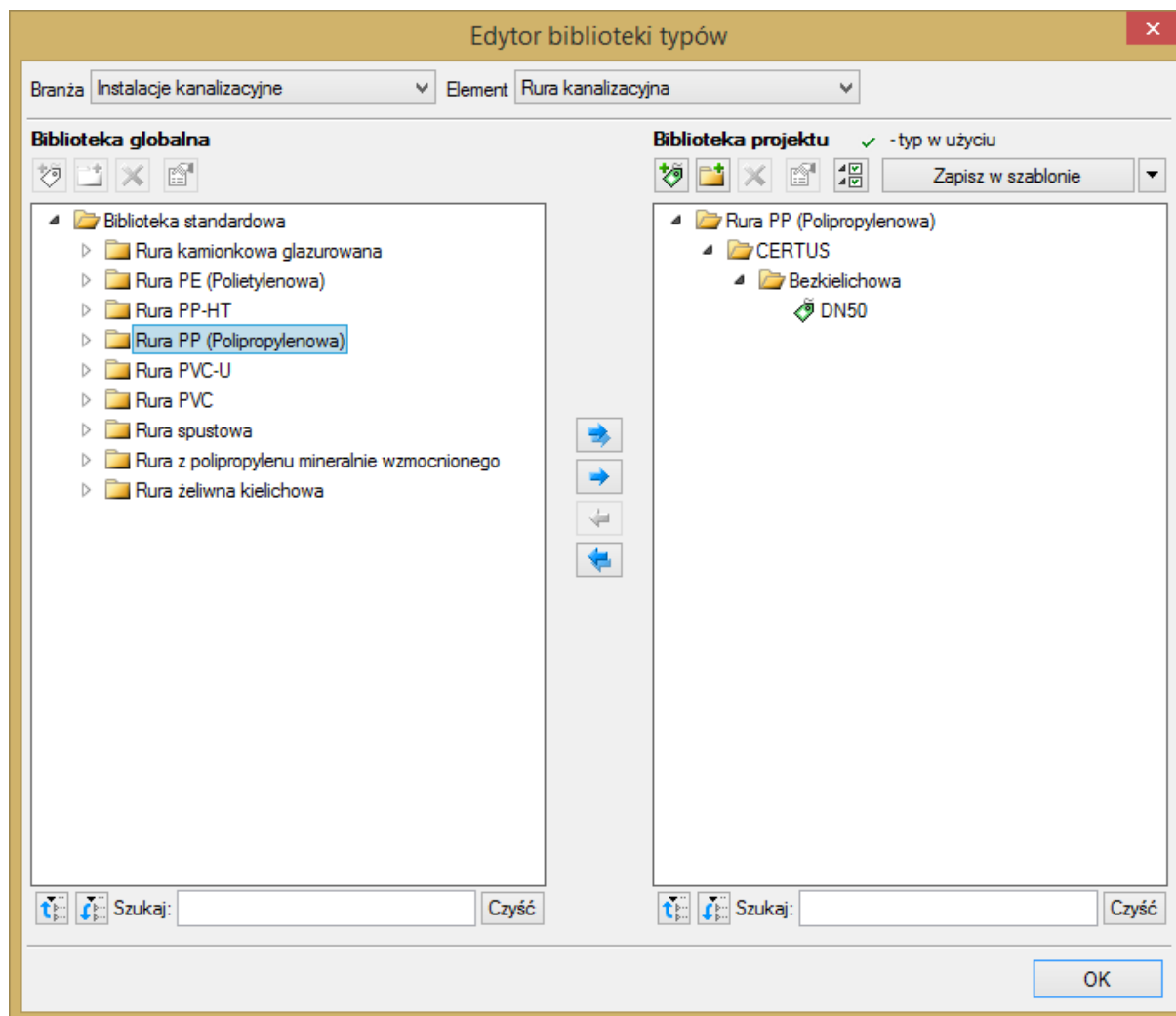
Opis i edycja obiektów



Rys. 25. Przykładowe okno właściwości

W oknie **Biblioteki projektu** można również sprawdzić, jakie typy danego elementu są obecnie użyte w projekcie; przy nazwie takiego typu po lewej stronie znajduje się znaczek ✓.

Opis i edycja obiektów



Rys. 26. Okno edytora biblioteki typów po wprowadzeniu typu do biblioteki projektu

Pod obiema bibliotekami znajdują się ikony:

Zwiń wszystko . Po kliknięciu na taką ikonę drzewo typów w danej bibliotece zostanie zwinięte do katalogów głównych.

Rozwiń wszystko . Po kliknięciu na taką ikonę drzewo typów w danej bibliotece zostanie rozwinięte.

Użytkownik ma również możliwość wyszukania w bibliotece typu, wpisując w pole

Szukaj: część lub całą nazwę szukanego typu. Obok znajduje się przycisk **Czyść**. Po kliknięciu na niego pole edycyjne szukania zostanie wyczyszczone.

Po zaznaczeniu typów lub folderów aktywne stają się przyciski przerzutu znajdujące się pomiędzy bibliotekami.

Kopiuj wszystko do biblioteki projektu – kopiuje całą zawartość biblioteki globalnej do biblioteki projektu.

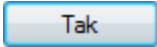
Kopiuj do biblioteki projektu – kopiuje zaznaczone elementy do biblioteki projektu.

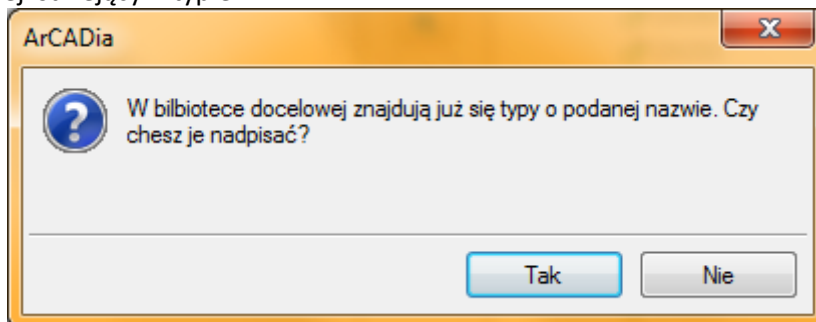
Kopiuj do biblioteki globalnej – kopiuje zaznaczone elementy do biblioteki globalnej.

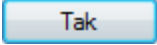
Opis i edycja obiektów

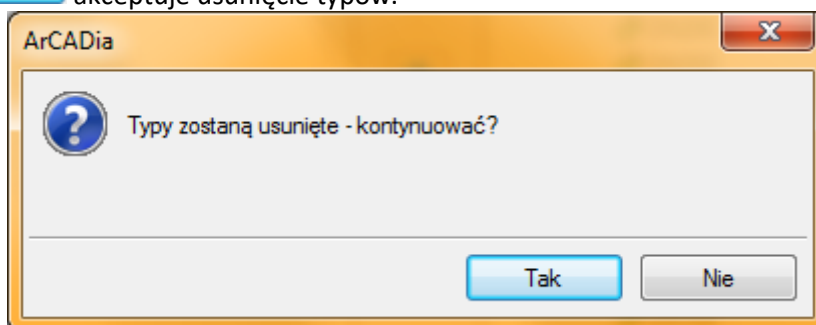
Kopiuj wszystko do biblioteki globalnej  – kopiuje całą zawartość biblioteki projektu do biblioteki globalnej.

Komunikaty występujące przy pracy z **Edytorem biblioteki typów**:

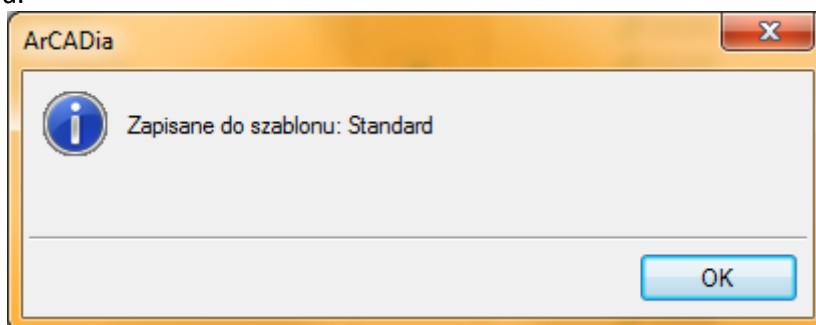
1. Komunikat ten informuje, że istnieje już typ o tej nazwie. Po kliknięciu  dane informacje zawarte w nowym typie zostaną zapisane i zamienią te, które znajdowały się we wcześniej istniejącym typie.



2. Komunikat ten informuje, że typy, które zaznaczył użytkownik, zostaną usunięte. Przycisk  akceptuje usunięcie typów.



3. Komunikat informuje, że układ biblioteki projektu został zapisany w szablonie projektu, np. Standard.



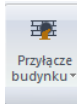
UWAGA! Jeżeli użytkownik w trakcie pracy nad projektem wprowadzał zmiany w **Bibliotece projektu**, zmieniał typy już istniejące bądź rozbudowywał ją o nowe typy, może mieć je dostępne dla następnych projektów. Należy wówczas przyciskami przerzutu dodać nowe typy do **Biblioteki globalnej**.

Opis i edycja obiektów

5.3. Przyłącze budynku

Aby wstawić na model obiekt **Punkt odpływu dla ciągu kanalizacyjnego**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

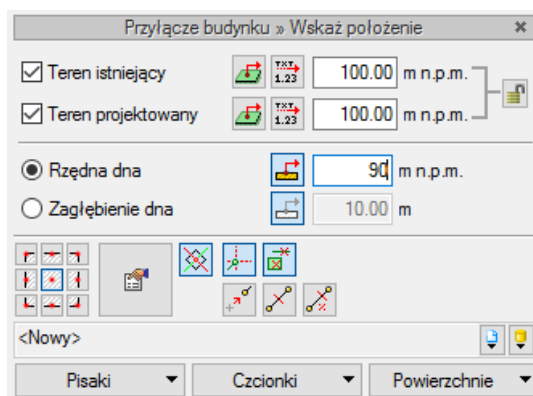
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

- oswr_bp.




Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu. Jest to obiekt stanowiący definicję ściany fundamentowej obiektu budowlanego, z którego wypływają ścieki sanitarne lub deszczowe.



Rys. 27. Okno ustawień wstawienia obiektu **Przyłącze budynku**

Obiekt przyłącze do budynku symbolizuje i definiuje wymiary ławy fundamentowej i jej zagłębienie oraz położenie dna rurociągu względem terenu.

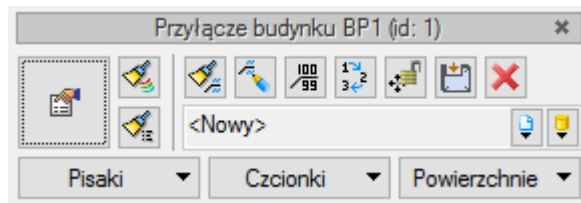
Okno wstawienia umożliwia dobranie właściwej pozycji wstawienia symbolu ławy fundamentowej na rzucie mapowym przez:

- Wybranie przez użytkownika punktu zaczepienia na obrysie lub w środku symbolu ławy.
- Wybranie funkcji wstawienia względem elementów już narysowanych, tj.: ustawienie wykrywania elementów i odcinków , śledzenia elementów i końców odcinków .
- Ustawienia rzędnych terenu **projektowanego** oraz terenu **istniejącego**.
- Ustawienia **rzędnej dna** rurociągu lub **Zagłębienia dna** rurociągu względem terenu projektowanego – wciśnięcie przycisku **Pobierz z elementu**  pozwala na dopasowanie głębokości osi do wrysowanego wcześniej obiektu (np. rury). Znak minus przy aktywnej pozycji **Zagłębienie dna** oznacza wstawienie rurociągu nad powierzchnią terenu projektowanego.


Przy aktywnym oknie wstawienia na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się schematyczny rzut z góry fragmentu fundamentu budynku. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia

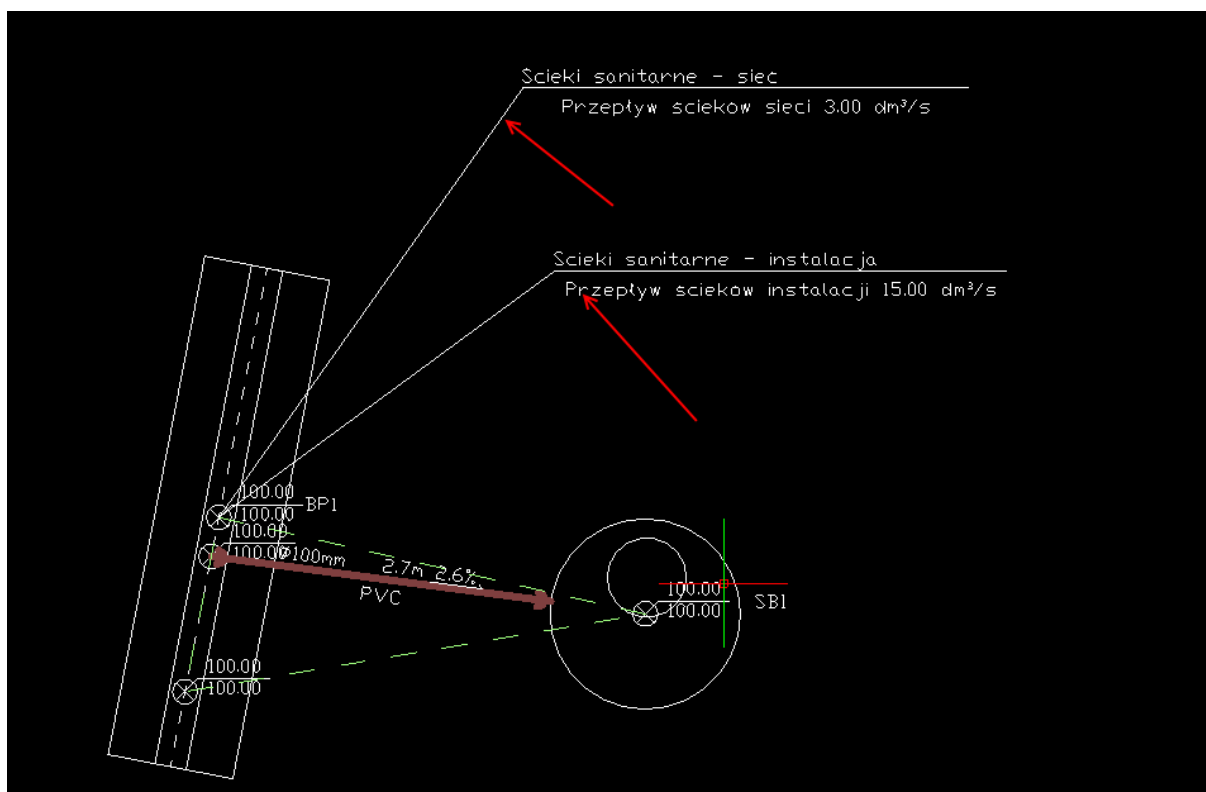
Opis i edycja obiektów

oznaczenie symbolizujące obiekt (fundament budynku). Oznaczenie na rzucie obiektu posiada realne wymiary. Aby zmienić długość lub/i szerokość widoku przyłącza budynku, należy w oknie **Właściwości elementu** zmienić parametry. Po wstawieniu obiektu i zaznaczeniu jego symbolu na rzucie pojawia się okno modyfikacji obiektu.




Rys. 28. Okno modyfikacji obiektu Przyłącze budynku

Obiekt ten stanowi naturalne źródło ścieków i wstawiany jest z odnośnikiem dotyczącym źródła ścieków. Jednocześnie dostępny jest na pasku akcji przycisk  **Wstaw źródło**, który umożliwia zdefiniowanie drugiego rodzaju ścieków.



Rys. 29. Widok wstawionego obiektu Przyłącze budynku ze zdefiniowanymi dwoma rodzajami źródeł ścieków sanitarnych

Na rysunku (Rys. 29) pokazano widok obiektu z zaznaczonymi odnośnikami parametrów ścieków. Jeden odnośnik wstawiany jest automatycznie dla wszystkich obiektów stanowiących naturalne źródło ścieków. Drugi odnośnik może być dostawiony po wciśnięciu guzika  **Wstaw źródło**, z okna akcji.

Opis i edycja obiektów

Po wstawieniu odnośnika dla źródła użytkownik może zdefiniować rodzaj ścieków i ilość ścieków odpływających z budynku. W tym celu należy kliknąć na odnośnik źródła i z okna akcji okna akcji przejść do okna własności obiektu źródło.


Definiując ilość ścieków odpływających z jednego **Przyłącza do** budynku można rozróżnić dwie wielkości przekazywane odpowiednio do wyznaczenia przepływu obliczeniowego dla Sieci zewnętrznej lub dla przepływu obliczeniowego dla sieci kanalizacyjnej.

Obliczenia ilości ścieków sanitarnych do wyznaczenia przepływu obliczeniowego Sieci zewnętrznej lub przyłącza są oparte na analizie ilości i rodzajów przyborów sanitarnych w budynku. W przypadku ścieków deszczowych ilość ścieków obliczana jest dla Sieci zewnętrznej tylko metodą natężeń stałych.

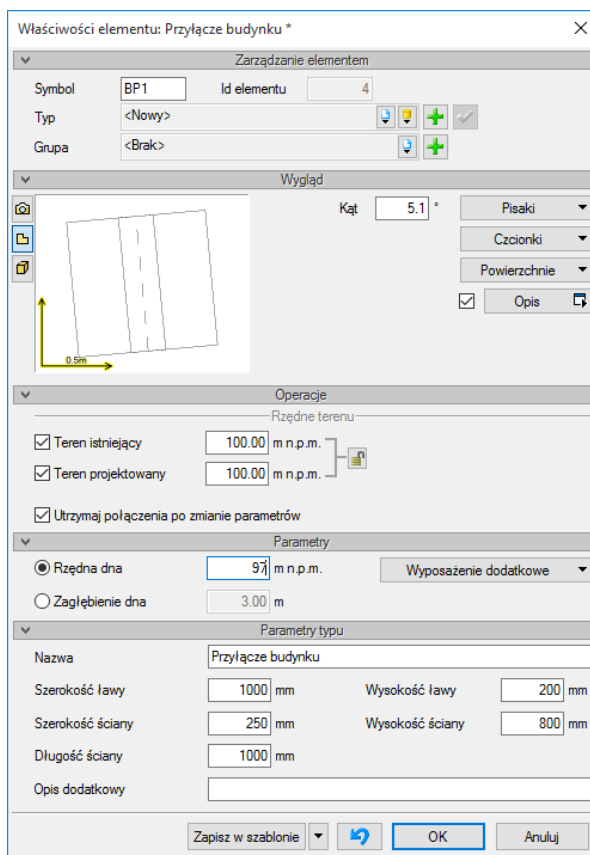
Obliczenia ilości ścieków sanitarnych do wyznaczania przepływu obliczeniowego dla sieci kanalizacyjnej są oparte na analizie ilości osób korzystających i odpływów jednostkowych zależnych od rodzaju budynku. W przypadku ścieków deszczowych odpływających ścieków do sieci kanalizacyjnej, analiza przepływów obliczeniowych przez poszczególne odcinki sieci oparta może być na metodzie natężeń stałych oraz natężeń granicznych.

Opis ustawienia okna źródeł w rozdziale obliczenia

UWAGA! Do obiektu **Przyłącze budynku** możliwe jest przyłączenie tylko jednego rurociągu. Jeżeli z jednego budynku jest konieczność wyprowadzenia kilku rur to na rysunku budynku na mapie należy wstawić kilka obiektów **Przyłącze do budynku** (kilka fragmentów ścian z fundamentem)

Poprzez wybór przycisku  w oknie akcji (Rys. 28) lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania właściwości obiektu **Przyłącze budynku**.

Opis i edycja obiektów



Rys. 30. Okno właściwości elementu Przyłącze do budynku.

Grupa kontrolki Operacje**Rzędne terenu**

Teren istniejący – jeżeli użytkownik zaznaczy to może edytować rzędna terenu i zostanie ona zmieniona w punkcie wysokościowym zlokalizowanym w osi studni

Teren projektowany – jeżeli użytkownik zaznaczy to może edytować rzędna terenu i zostanie ona zmieniona w punkcie wysokościowym zlokalizowanym w osi punktu wysokościowego.

Utrzymaj połączenia po zmianie parametrów – zaznaczenie funkcji powoduje utrzymanie punktu połączenia obiektu po zmianie jego parametrów geometrycznych (np. z rurami co może powodować zmianę spadku rury, przy zmianie zagłębienia punktu połączenia z budynkiem).

Grupa kontrolki Parametry

Ustawienie parametrów montażowych i technologicznych punktu odpływu dla przyłącza dla budynku:

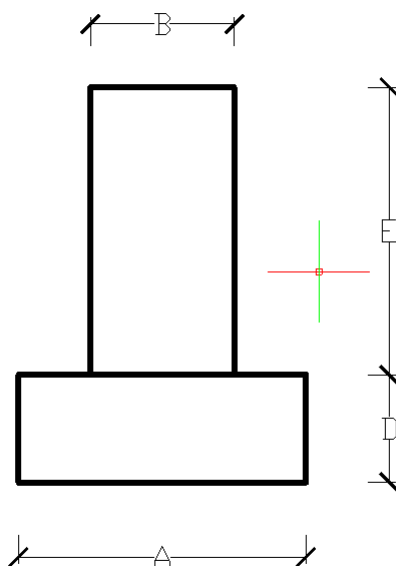
Rzędna dna – użytkownik wstawia wielkość wymaganej rzędnej punktu połączenia pod terenem pomiędzy instalacją wewnętrzną, a rurociągiem zewnętrznym (w oknie **Zagłębienie** publikuje się

Zagłębienie dna – opcja zamienna do rzędnej dna, użytkownik wstawia zagłębienie względem terenu projektowanego (w oknie publikuje się rzędna).

Grupa kontrolki Parametry typu

Opis i edycja obiektów

Nazwa – Pole edytowalne. Użytkownik wstawia nazwę, którą chce publikować na pozostałych widokach.



Rys. 31. Wymiary ławy fundamentowej obiektu Przyłącze budynku.

Szerokość ławy – wymiar A

Szerokość ściany – wymiar B

Długość ściany - wymiar C (długość na rzucie mapowym wzdłuż ściany budynku)

Wysokość ławy – wymiar D

Wysokość ściany – wymiar E

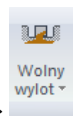
Opis dodatkowy – pole edycyjne, w które użytkownik może wpisywać własne informacje publikowane później w zestawieniach.

5.4. Wolny wylot

Aby wstawić na model obiekt **Wolny wylot** , ikona rozsuwana wspólnie z obiektem **Przyłącze budynku** i kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci kanalizacyjne** ⇒



Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

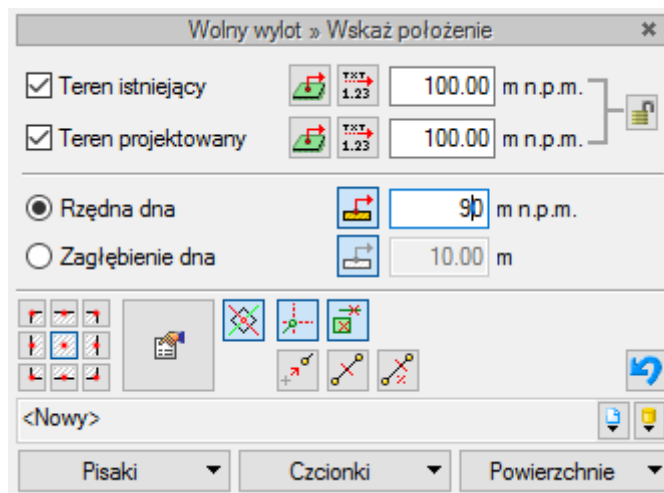
Opis i edycja obiektów

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

- OSWR_OP.

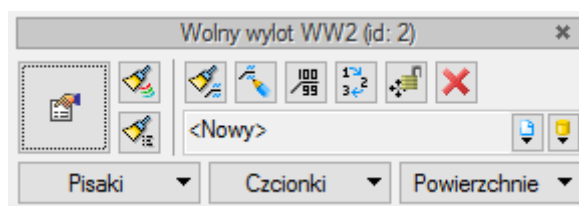
Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu:




Rys. 32. Okno ustawień wstawiania Wolnego wylotu

Obiekt symuluje wolne zakończenie rurociągu (bez obiektu końcowego) i stanowi naturalne zakończenie połączonych ze sobą ciągów kanalizacyjnych. Wraz z obiektem wstawia się odnośnik, który podaje wartości odpływu ścieków. Kliknięcie na odnośnik otwiera okno akcji (możliwość jedynie usunięcia znacznika i przejście do okna własności. W oknie własności oprócz standardowych funkcji można znaleźć informacje o ilościach ścieków wypływających z sieci (pola nieedytowalne).

Kliknięcie w opis lub w symbol wolnego opisu otwiera okno akcji.



Rys. 33. Okno akcji Wolnego wylotu

W przypadku, gdy użytkownik wykasuje odnośnik Odpływ ścieków dodatkowo dostępna jest ikona Wstaw Odpływ .

Po przejściu do władności obiektu wyświetlane jest okno:

Opis i edycja obiektów

Rys. 34. Okno akcji Wolnego wylotu.

W oknie zawarte są tylko standardowe funkcje.

5.5. Studzienka betonowa

Aby wstawić na model obiekt **Studzienka Betonowa**, kliknij na ikonę:

Program ArcADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



Program AutoCAD lub ArcADia-INTELLICAD:

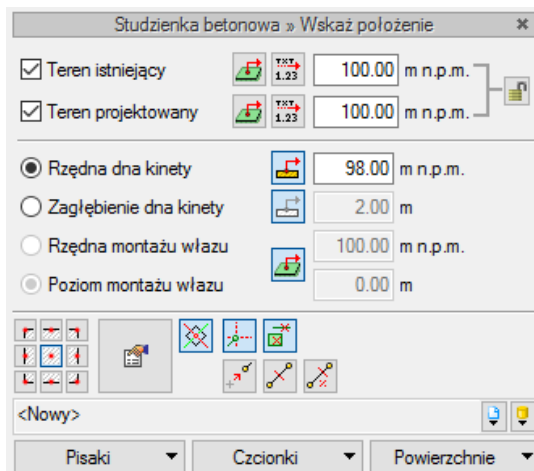
Opis i edycja obiektów

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

- OSWR_CW.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

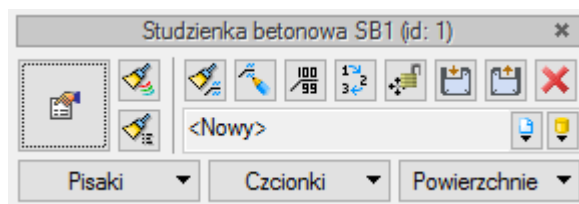


Rys. 35. Okno ustawień wstawiania zewnętrznej studni betonowej rewizyjno-połączeniowej


Przy aktywnym oknie wstawiania studzienki na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się symbol obiektu. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia obiekt. Po jego zaznaczeniu pojawia się okno modyfikacji obiektu.

W oknie tym użytkownik otrzymuje informację o rzędnej montażu włazu. Domyślnie jest ustawiona tak, by była zgodnie z terenem. Jeżeli użytkownik chce, aby rzędna włazu była inna to w trakcie wstawiania należy przejść do okna własności i tam ustawić stałą rzędną lub stałe zagłębienie (ustawienie domyślne – zagłębienie 0,00).

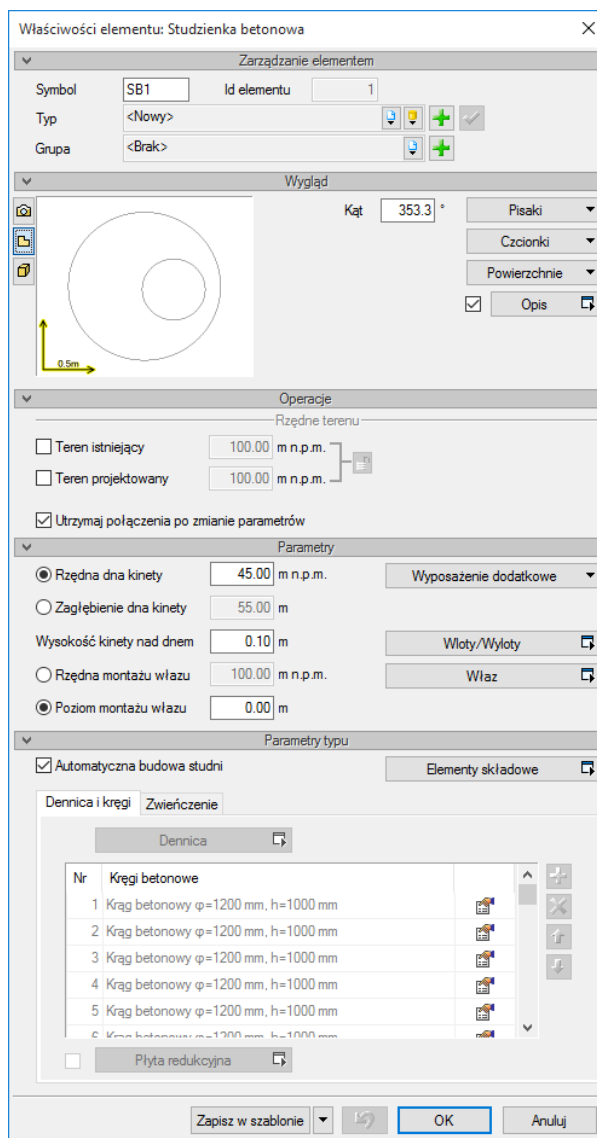
Po wstawieniu obiektu i jego kliknięciu



Rys. 36. Okno modyfikacji elementu Studzienka rewizyjno-połączeniowa

Poprzez wybór przycisku  lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania właściwości projektowanej studzienki.

Opis i edycja obiektów



Rys. 37. Okno właściwości elementu Studzienka betonowa rewizyjno-połączeniowa – widok trybu **Automatyczna budowa studni** w grupie kontrolki **Parametrach typu**

W oknie właściwości elementu ustawia się wygląd odzwierciedlenia na rzucie oraz parametry montażowe i techniczne.

Grupa kontrolki **Parametry**

Rzędna dna kinety – użytkownik definiuje rzędną dna kinety

Zagłębienie dna kinety – użytkownik definiuje rzędną dna kinety

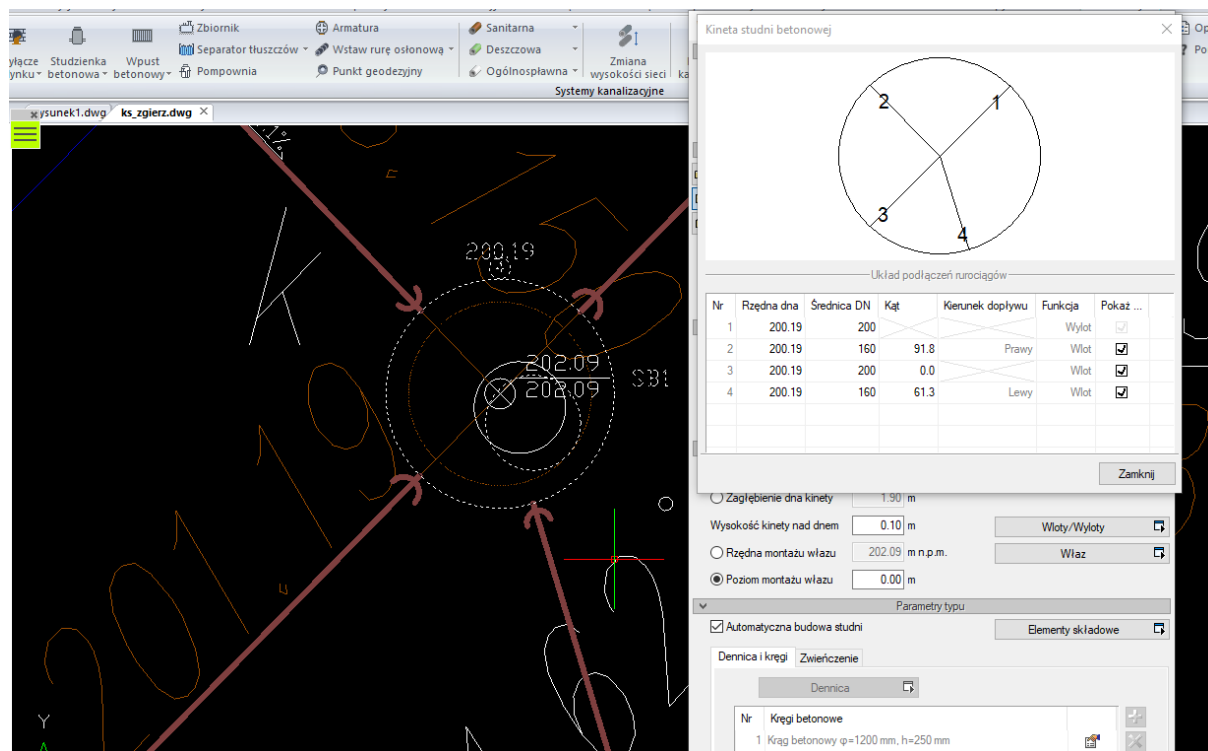
Wysokość kinety nad dnem – parametr ten służy do zdefiniowania jak wysoko znajduje się kineta nad dnem dennicy. Parametr służy do rozliczenia elementów studni. W przypadku studni z kinetami prefabrykowanymi, gdzie dno kinety jest całkowite to można wprowadzić 0, co będzie odpowiadało, że dno kinety pokrywa się z dnem dennicy.

Opis i edycja obiektów

Rzędna montażu włazu – użytkownik definiuje w polu edycyjnym rzędną wierzchu studzienki (możliwe jest wykonanie ponad terenem lub pod terenem). Pod wyświetlane jest poziom montażu włazu.

Poziom montażu włazu – użytkownik definiuje w polu edycyjnym wysokość wierzchu studzienki (możliwe jest wykonanie ponad terenem lub pod terenem). Nad wyświetlana jest przeliczona rzędna.

Wloty/Wyloty – odsyła użytkownika do tabeli zdefiniowanych rurociągów wchodzących do studni. Funkcja pozwala na określenie przez użytkownika, które rurociągi będą tworzyły kinetę w zestawieniach.



Rys. 38. Widok okna z tabelą rurociągów połączonych ze studnią

Określenie wlotów i wylotów do studni oparte jest na detekcji kierunku i wielkości spadku do studni. Rurociągów. Jeżeli użytkownik połączy wszystkie rurociągi ze spadkiem do studni to zostaną one zidentyfikowane jako wloty, a kąt zostanie podany względem osi x układu współrzędnych. Natomiast jeśli z kilku wlotów dwa będą ze spadkiem od studni to rurociąg o większym spadku zostanie zidentyfikowany jako wylot, a kąty pozostałych zostaną podane do linii przedłużenia tego rurociągu. Dlatego też przegląd kinet zaleca się wykonywać po zakończeniu modelowania wysokościowego ciągów kanalizacyjnych. Jeżeli występuje rurociąg włączony powyżej dna kinety to użytkownik może zdecydować, że nie będzie od rurociągu wytworzona kineta (przy przepadach zaleca się nie pokazywać rury wlotowej górnej tylko wlot do kinety rury przepadowej).

Właz – funkcja przenosi do okna własności włazu. Właz znajduje się w panelu parametry ze względu na możliwość dobierania włazów z innych typoszeregów.

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Studnia betonowa jest obiektem złożonym z wielu elementów o możliwościach różnego w zależności od potrzeb konfigurowania. Definicja parametrów studni sprowadza się do ustawienia parametrów

Opis i edycja obiektów

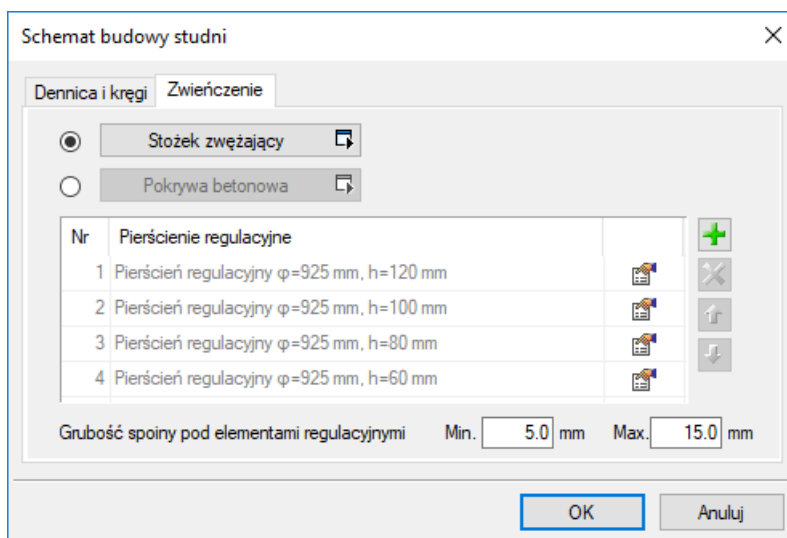
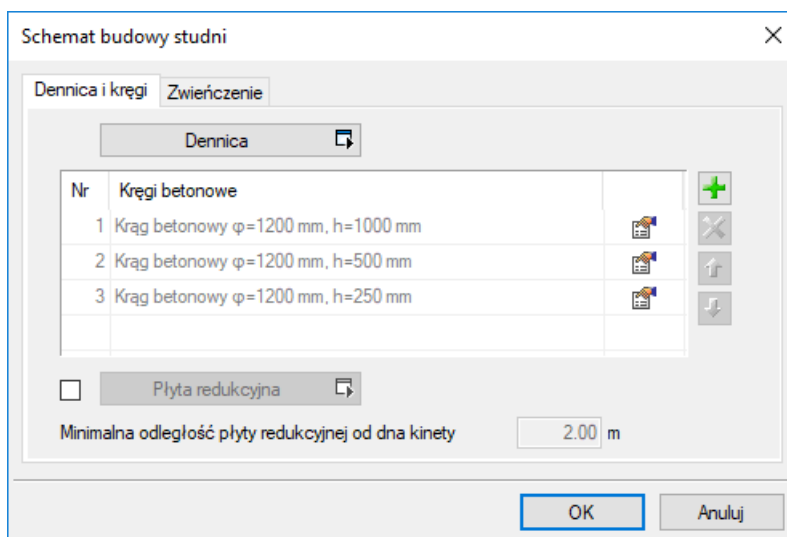
elementów składowych studni: dennica, kręgi, płyta redukcyjna (przy zastosowaniu kręgów o mniejszej średnicy niż dennica), pokrywa betonowa lub stożek zwężający i pierścienie regulacyjne.

W panelu tym są możliwości dwa tryby budowy studni: automatyczny i tryb ręczny.

Tryb automatyczny budowy studni

Tryb automatyczny budowy studni betonowej jest dostępny po zaznaczeniu pola **Automatyczna budowę studni**. Tryb ustawiony jest domyślnie. Tryb ten umożliwia wstawienie studni automatycznie zgodnie z elementami wytypowanymi przez użytkownika i z zasadami ogólnymi budowy studni betonowych. Dostępne elementy do budowy studni dobiera użytkownik lub pobiera z biblioteki typu. Po zaznaczeniu trybu automatycznego dostępna jest funkcja wyboru elementów składowych do budowy studni „**Elementy składowe**”. Niedostępne są funkcje służące do budowy ręcznej studni znajdujące się na oknie Własności elementu: Studzienka betonowa.

Elementy składowe - funkcja umożliwiająca ustalenie przez użytkownika elementów, z których będą budowane studnie doboru elementów w trybie automatycznym. Po wybraniu funkcji wyświetlane jest okno **Schematu budowy studni**. Kolejność zakładek i przycisków okna ustalono zgodnie z kolejnością budowy studni od dołu i elementami regulującymi pod włazem na końcu.



Opis i edycja obiektów

Rys. 39. Okno elementów składowych studni. Schemat budowy studni: zakładka Dennica i kręgi, zakładka zwieńczenie.

W oknie **Schematu budowy studni** użytkownik ma dwie zakładki

Zakładka **Dennica i kręgi**:

Dennica - przycisk otwiera okno definicji parametrów dennicy. Użytkownik w danym typoszeregu średnic może zdefiniować tylko jedną dennicę (tzn. o jednej zadanej wysokości). Jeżeli użytkownik chce użyć będzie chciał generować studnie o innej wysokości to musi być zdefiniowany nowy typ studni.

Kręgi betonowe – tabela, w której definiowane są dostępne elementy kręgów w danym typoszeregu średnic. Przy zastosowaniu trybu automatycznej budowy studni program układa kręgi wg ustalonego algorytmu. Krąg o największej wysokości będzie projektowany najniżej. Jeżeli nie będzie można wstawić kręgu o tej samej wysokości program wybiera krąg niższy. W tym przypadku kolejność ustawienia elementów w tabeli nie jest decydująca (jest dowolna). Elementy powtarzające się (elementy o tych samych parametrach) znajdujące się w tabeli niekoniecznie będą używane wielokrotnie i nie ma potrzeby ich powielania.

Płyta redukcyjna – przyciski uruchamiany polem zaznaczenia. Po zaznaczeniu pola możliwe jest wyświetlenie okna właściwości płyty redukcyjnej oraz wpisanie minimalnej odległości płyty redukcyjnej od dna kinety. Wprowadzenie płyty redukcyjnej ma sens, gdy użytkownik zdefiniuje kręgi o różnych średnicach (planowana jest studnia z częścią włączową o mniejszej średnicy).

Zakładka **Zwieńczenie**

W trybie doboru automatycznego użytkownik definiuje elementy górne studni powyżej kręgów.

Stożek zwężający/Pokrywa betonowa - kontrolki opcjonalnie wybierane w celu wstawienia stożka zwężającego lub płyty betonowej. Po naciśnięciu kontrolki otwierane jest okno własności elementu.

Pierścienie regulacyjne – tabela (pierścieni regulacyjnych pod włącz), w której definiowane są dostępne elementy pierścieni w danym typoszeregu średnic. Przy zastosowaniu trybu automatycznej budowy studni program układa pierścienie wg ustalonego algorytmu. Pierścień o największej wysokości będzie projektowany najniżej. Jeżeli nie będzie można wstawić kręgu o tej samej wysokości program wybiera krąg niższy. W tym przypadku kolejność ustawienia elementów w tabeli nie jest decydująca (jest dowolna). Elementy powtarzające się (elementy o tych samych parametrach) znajdujące się w tabeli niekoniecznie będą używane wielokrotnie i nie ma potrzeby ich powielania.

Grubość spoiny pod elementami regulacyjnymi – do wypełnienia minimalna i maksymalna grubość zaprawy spoiny pomiędzy pierścieniami regulacyjnymi i włączem. Pomiedzy tymi wartościami będzie dobierana wysokość włązy do wyregulowania do terenu. Inaczej mówiąc jest to wartość do rozrzucenia na szczeliny pomiędzy pierścieniami regulacyjnymi i włączem.

Tryb ręczny budowy studni

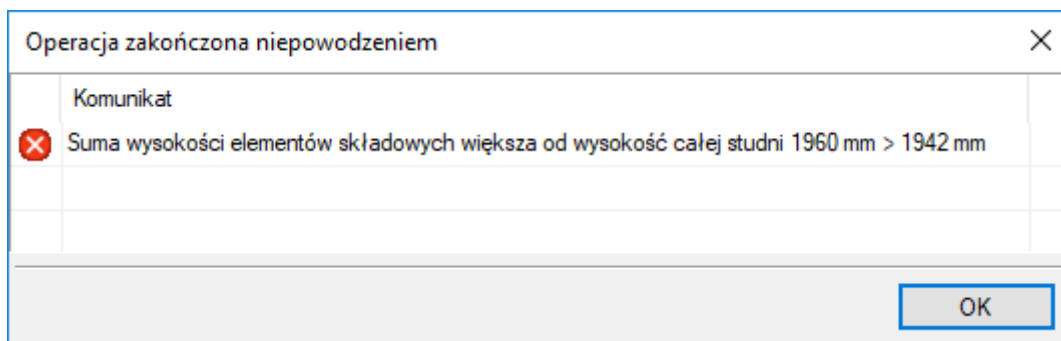
Opis i edycja obiektów

Jeżeli pole **Automatyczna budowę studni** zostanie odznaczone (pole puste) to dostępna będzie możliwość budowy studni zgodnie z danymi wprowadzonymi przez projektanta.

W tym trybie użytkownik całkowicie dobiera elementy studni rewizyjnej.

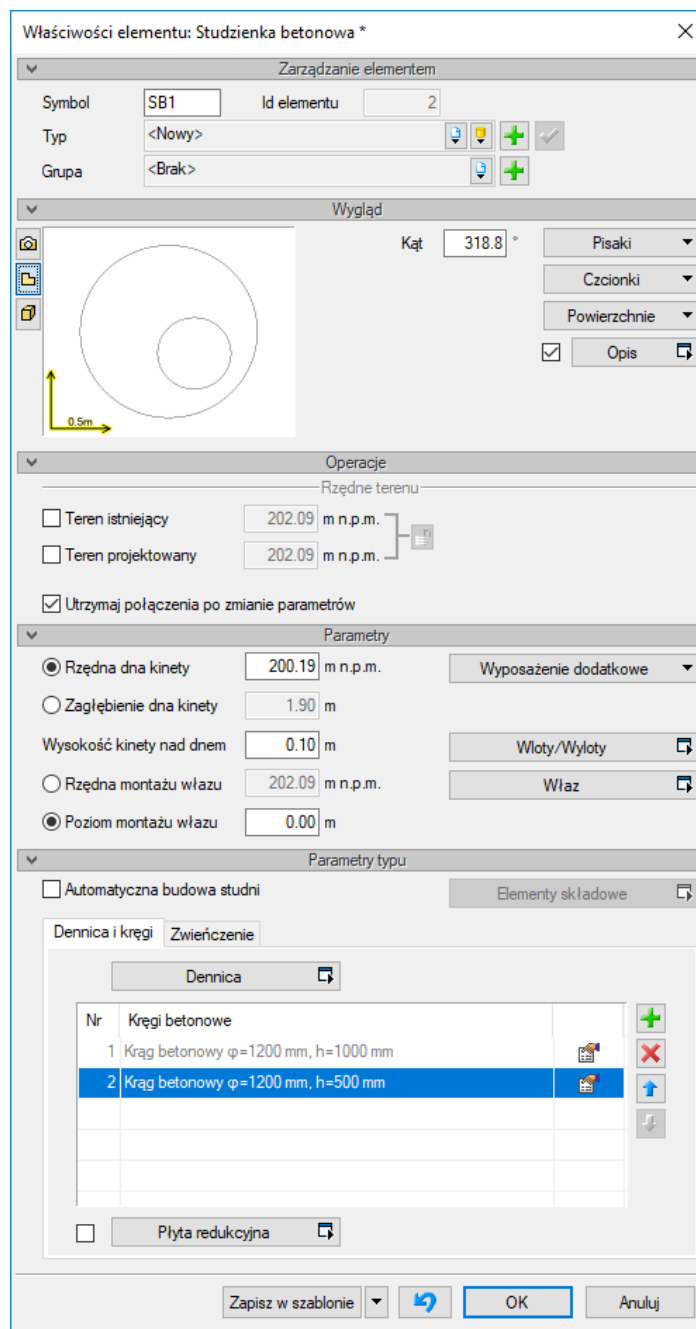
Dla ustawionej rzędnej wjazdu łączna wysokość elementów musi być mniejsza od odległości wynikającej z rzędnej dna studni (po doliczeniu wysokości kinety nad dnem dennicy i grubości dna dennicy).

Jeżeli suma wysokości elementów studni wybranych przez użytkownika jest większa niż możliwość wynikająca ze zdefiniowanych rzędnych



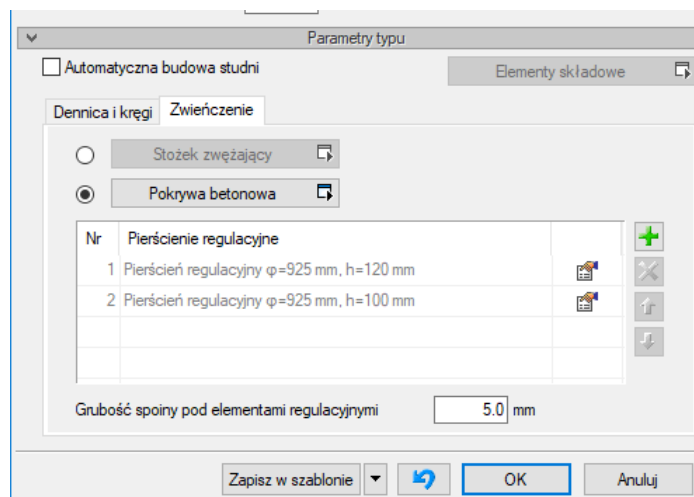
Rys. 40. Komunikat wygenerowany w przypadku, gdy odległość pomiędzy rzędną wjazdu i dna studni jest mniejsza niż suma wysokości wszystkich elementów.

Opis i edycja obiektów



Rys. 41. Widok okna własności Studzienki betonowej z ustawieniem ręcznego trybu budowy studzienki betonowej (puste pole Automatyczna budowa studni) – zakładka Dennice i kręgi.


Opis i edycja obiektów



Rys. 42. Widok grupy kontrolki Parametry typu w oknie własności studzienki betonowej z ustawieniem ręcznego trybu budowy studzienki betonowej (puste pole Automatyczna budowa studni) – zakładka Zwieńczenie.

Zakładka **Dennica i kręgi**

Dennica - przycisk otwiera okno definicji parametrów dennicy. Użytkownik w danym typoszeregu średnic może zdefiniować tylko jedną dennicę (tzn. o jednej zadanej wysokości). Jeżeli użytkownik chce użyć będzie chciał generować studnie o innej wysokości to musi być zdefiniowany nowy typ studni.

Kręgi betonowe - tabela, w której projektant wskazuje dokładnie kręgi i w jakiej kolejności będą użyte do budowy studni. W trybie ręcznej budowy ważna jest kolejność i liczba kręgów. Kolejność rozliczania jest od dołu studni. Jeżeli na pierwszym miejscu od góry tabeli wstawiony jest dany krąg, to będzie postawiony jako pierwszy na dennicy. Jeżeli w tabeli znajdują się dwa kręgi o tych samych parametrach to zostaną one użyte zgodnie z pozycją w tabeli. Do ustawienia kolejności służą przyciski  umieszczone na listwie po prawej stronie tabeli wraz z przyciskiem dodawania elementu oraz usuwania.

Płyta redukcyjna – przyciski uruchamiany polem zaznaczenia. Po zaznaczeniu pola możliwe jest wyświetlenie okna właściwości płyty redukcyjnej oraz wpisanie minimalnej odległości płyty redukcyjnej od dna kinety. Wprowadzenie płyty redukcyjnej ma sens, gdy użytkownik zdefiniuje kręgi o różnych średnicach (planowana jest studnia z częścią włazową o mniejszej średnicy).


Zakładka **Zwieńczenie**

W trybie doboru ręcznego użytkownik definiuje elementy górne studni powyżej kręgów.

Stożek zwężający/Pokrywa betonowa - kontrolki opcjonalnie wybierane w celu wstawienia stożka zwężającego lub płyty betonowej. Po naciśnięciu kontrolki otwierane jest okno własności elementu.

Pierścienie regulacyjne – tabela (pierścieni regulacyjnych pod właz), w której projektant wskazuje dokładnie pierścienie i w jakiej kolejności będą użyte do regulacji . W trybie ręcznej budowy ważna jest kolejność i liczba pierścieni. Kolejność rozliczania jest od dołu studni. Jeżeli na pierwszym miejscu od góry tabeli wstawiony jest dany pierścień, to będzie postawiony jako pierwszy na stożku lub

Opis i edycja obiektów

pokrywie betonowej. Jeżeli w tabeli znajdują się dwa pierścienie o tych samych parametrach to zostaną one użyte zgodnie z pozycją w tabeli. Do ustawienia kolejności służą przyciski  umieszczone na listwie po prawej stronie tabeli wraz z przyciskiem dodawania elementu oraz usuwania.

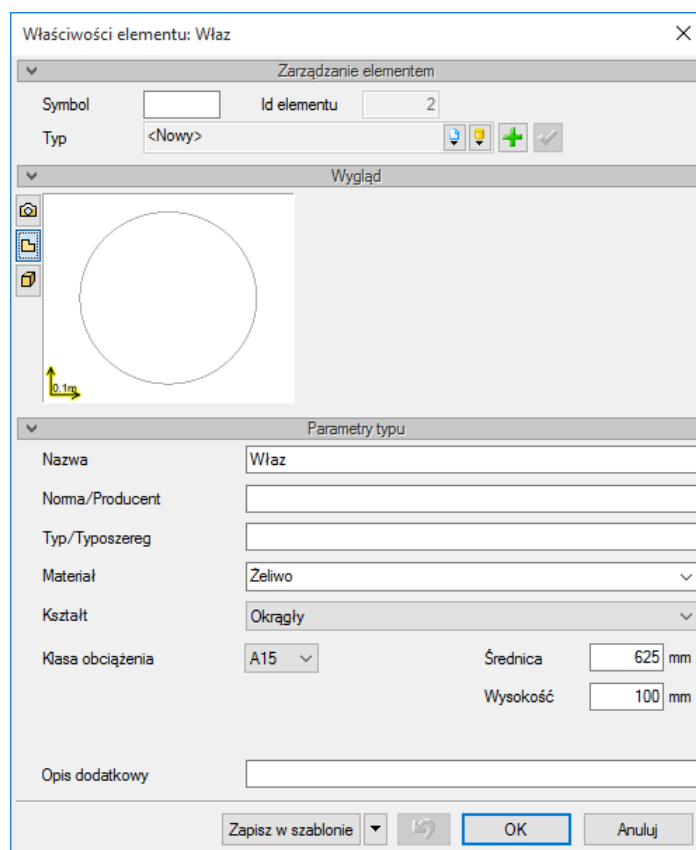
Grubość spoiny pod elementami regulacyjnymi – pole do wypełnienia. Projektant wstawia grubość zaprawy spoiny pomiędzy pierścieniami regulacyjnymi i włazem. Jest jedyna wartość, która w razie potrzeby „dociągnięcia” włazu do danej rzędnej będzie się zmieniała (zwiększała) automatycznie. W przypadku zbyt dużej odległości, grubości spoin będą znaczące, co nie daje prawidłowego rezultatu. Zaleca się wówczas wnikliwe przeanalizowanie liczby i wysokości użytych elementów i odpowiednie uzupełnienie. Ocena i modelowanie studni należy do projektanta.

5.5.1. WŁAZ.

Obiektu właz nie wstawia się ze wstążki *Programu ArCADia* lub z paska narzędzi *Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD*.

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna własności studzienki betonowej przyciskiem umieszczonym w grupie kontrolki **Parametry**.



Rys. 43. Okno własności obiektu właz.

Grupa kontrolki **Parametry**

Opis i edycja obiektów

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym.

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Kształt – lista rozwijalna z pozycjami określającymi kształt. Po wybraniu kształtu pola edycyjne opisujące wymiary wężu są odpowiednio dostosowywane

Klasa obciążenia - lista rozwijalna opisująca parametr technologiczny określający obciążenie wężu.

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

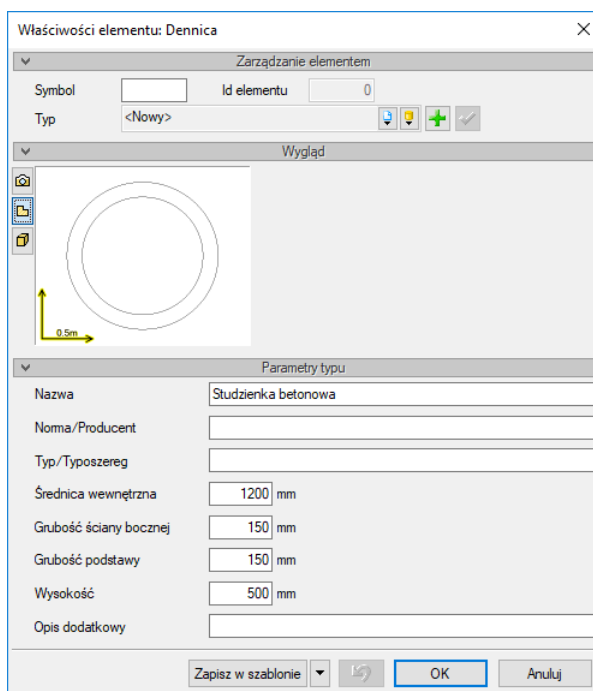
5.5.2. DENNICA

Bazowy obiekt studni betonowej, który decyduje o średnicy obiektu w rozumieniu technologicznym.

Obiektu wąż nie wstawia się ze wstążki [Programu ArcADia](#) lub z paska narzędzi [Programu AutoCAD lub ArcADia-INTELLICAD](#).

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna własności studzienki betonowej przyciskiem umieszczonym w grupie kontrolki **Parametry typu**.



Rys. 44. Okno własności obiektu dennica

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Dennica studni betonowej.

Opis i edycja obiektów

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica wewnętrzna – pole edycyjne - wewnętrzny rozmiar średnicy studni (mm)

Grubość ściany – pole edycyjne – grubość ściany bocznej (mm)

Grubość podstawy – pole edycyjne – grubość dna dennicy. W przypadku kinety prefabrykowanej zespolonej z dnem podać wymiar od zewnętrznej strony dna do dna kinety. W oknie studni w polu edycyjnym **Wysokość kinety nad dnem** wpisać 0,0 (mm).

Wysokość – pole edycyjne - wysokość liczona od wewnętrznej strony dna (mm)


Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

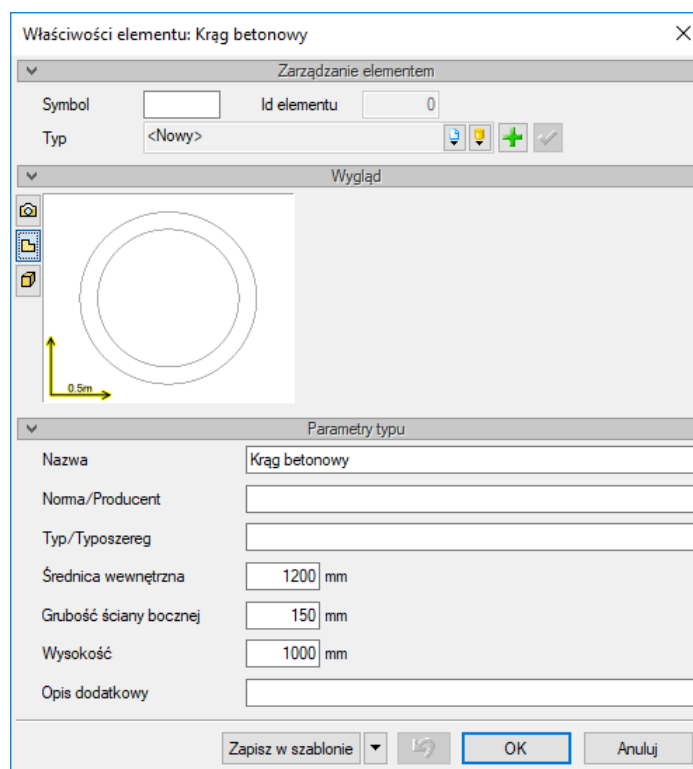
5.5.3. KRĄG BETONOWY

Obiekt studni betonowej.

Obiektu krąg nie wstawia się ze wstążki [Programu ArCADia](#) lub z paska narzędzi [Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD](#).

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.


Obiekt wstawia się z okna własności studzienki betonowej przyciskiem  umieszczonym w tabeli w grupie kontrolki **Parametry typu**.



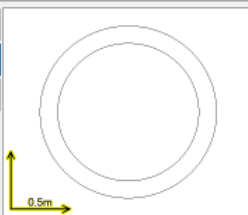
Właściwości elementu: Krąg betonowy

Zarządzanie elementem

Symbol Id elementu

Typ 

Wygląd



Parametry typu

Nazwa

Norma/Producent


Typ/Typoszereg

Średnica wewnętrzna mm

Grubość ściany bocznej mm

Wysokość mm

Opis dodatkowy

Zapisz w szablonie 

Opis i edycja obiektów

Rys. 45. Okno własności obiektu krąg betonowy

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Krąg betonowy klasa C35/45.

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica wewnętrzna – pole edycyjne - wewnętrzny rozmiar średnicy studni (mm)

Grubość ściany – pole edycyjne – grubość ściany bocznej (mm)

Wysokość – pole edycyjne - wysokość liczona pomiędzy powierzchniami montażowymi (mm)

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

5.5.4. PŁYTA REDUKCYJNA

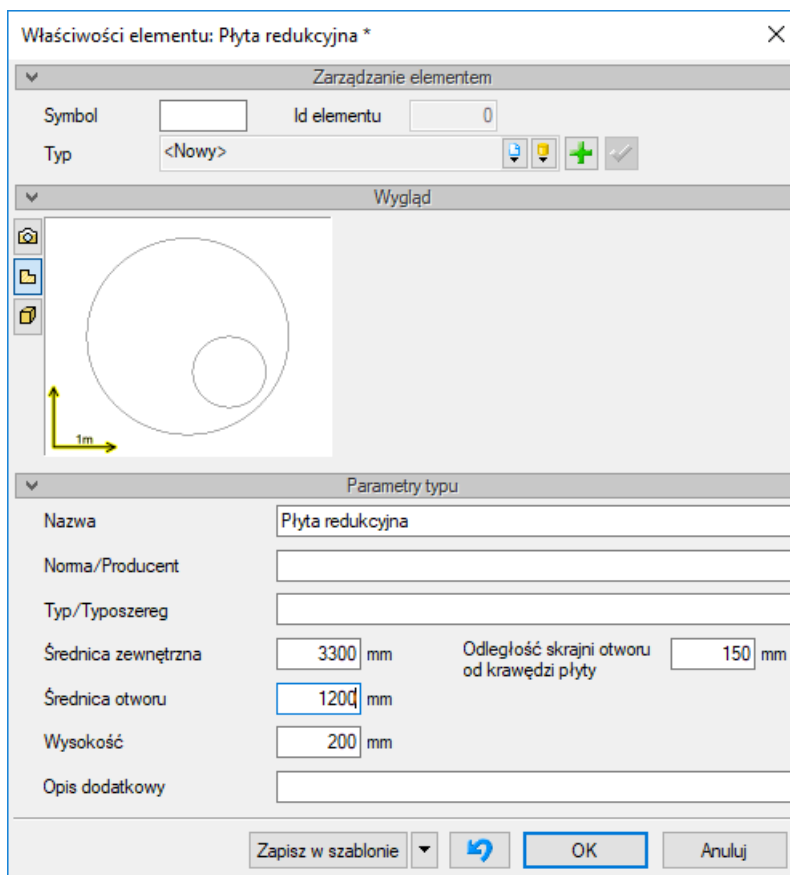
Obiekt studni betonowej.

Obiektu Płyta redukcyjna nie można wstawić ze wstążki [Programu ArCADia](#) lub z paska narzędzi [Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD](#).

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna **Własności studzienki betonowej** przyciskiem w grupie kontrolki **Parametry typu** w zakładce **Dennica i kręgi** po zaznaczeniu pola uruchamiającego. Obiekt ten jest definiowany w przypadku występowania kręgów o dwóch różnych średnicach. Kręgi dolne powinny odpowiadać średnicy wewnętrznej dennicy i zewnętrznej średnicy płyty redukcyjnej. Po wstawieniu płyty redukcyjnej możliwe jest ustawienie na niej (nad otworem) kręgów o mniejszej średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy wewnętrznej otworowi w płycie redukcyjnej.

Opis i edycja obiektów



Rys. 46. Okno własności płyta redukcyjna

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Płyta redukcyjna 3000/1200.

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica zewnętrzna – pole edycyjne - średnica płyty powinna odpowiadać średnicy zewnętrznej kręgów (mm)

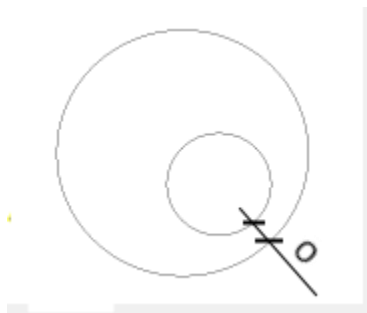
Średnica otworu – pole edycyjne – średnica otworu w płycie powinna odpowiadać wewnętrznej średnicy kręgów stawianych na płycie (mm)

Wysokość – pole edycyjne - grubość płyty (mm)

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

Odległość skrajni otworu od krawędzi płyty – pole edycyjne - lokalizacja otworu, odległość od brzegu płyty krawędzi otworu. Odpowiada najczęściej grubości ściany (ewentualnie + 5cm) dolnych kręgów o większej średnicy wewnętrznej.- (mm)

Opis i edycja obiektów



Rys. 47. Odległość skrajni otworu od krawędzi płyty (oznaczenie O)

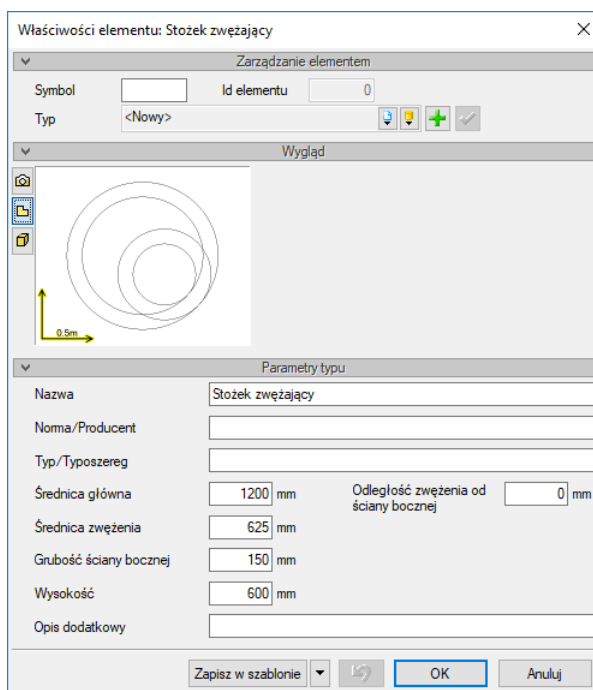
5.5.5. STOŻEK ZWĘŻAJĄCY

Obiekt studni betonowej.

Obiektu Płyta redukcyjna nie można wstawić ze wstążki [Programu ArCADia](#) lub z paska narzędzi [Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD](#).

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna **Właściwości studzienki betonowej** przyciskiem w grupie kontrolki **Parametry typu** w zakładce **Zwieńczenie** po zaznaczeniu pola wyboru (wybór pomiędzy pokrywą betonową i stożkiem zwężającym). Jeżeli użytkownik chce zastosować Stożek zwężający wciska pole wyboru przy elemencie, co uaktywnia przycisk **Stożek zwężający**. Po wciśnięciu guzika **Stożek zwężający** otwiera się okno właściwości elementu.



Rys. 48. Okno właściwości stożek zwężający

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Stożek zwężający 600/1200.

Opis i edycja obiektów

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica główna – pole edycyjne - średnica wewnętrzna dolnej części stożka zwężającego, średnica powinna pokrywać się ze średnicą wewnętrzną kręgów montowanych poniżej stożka (mm)

Średnica zwężenia – pole edycyjne – średnica wewnętrzna górnej części stożka zwężającego, średnica powinna odpowiadać średnicy włazu (mm)

Wysokość – pole edycyjne - odległość pomiędzy wierzchołkiem, a dnem stożka (mm)

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

Odległość zwężenia od ściany bocznej – pole edycyjne - ustala kształt stożka. Jeżeli ustawione będzie 0 to stożek będzie niesymetryczny z jedną ścianą równą w przekroju.- (mm)

5.5.6. POKRYWA BETONOWA

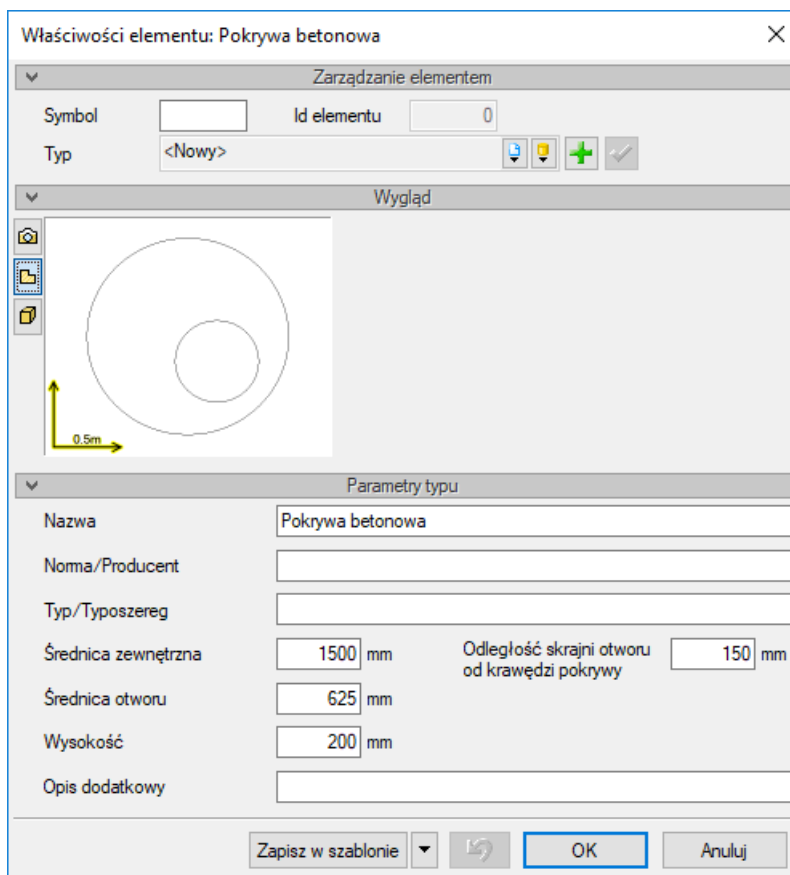
Obiekt studni betonowej.

Obiektu **Płyta betonowa** nie można wstawić ze wstążki [Programu ArCADia](#) lub z paska narzędzi [Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD](#).

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna **Własności studzienki betonowej** przyciskiem w grupie kontrolki **Parametry typu** w zakładce **Zwieńczenie** po zaznaczeniu pola uruchamiającego. Jeżeli użytkownik chce zastosować Pokrywę na kręgach wciska pole wyboru przy elemencie, co uaktywnia przycisk **Pokrywa betonowa**. Po wciśnięciu guzika **Pokrywa betonowa** otwiera się okno właściwości elementu.

Opis i edycja obiektów



Rys. 49. Okno własności pokrywa betonowa

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Pokrywa betonowa 600/1200.

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica zewnętrzna – pole edycyjne - średnica płyty powinna odpowiadać średnicy zewnętrznej kręgów pod pokrywą (mm)

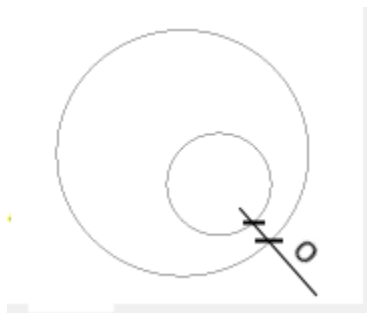
Średnica otworu – pole edycyjne – średnica otworu w płycie powinna odpowiadać średnicy włazu (mm)

Wysokość – pole edycyjne - grubość płyty (mm)

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

Odległość skrajni otworu od krawędzi płyty – pole edycyjne - lokalizacja otworu, odległość od brzegu płyty krawędzi otworu. Odpowiada najczęściej grubości ściany (ewentualnie + 5cm) dolnych kręgów o większej średnicy wewnętrznej.- (mm)

Opis i edycja obiektów




Rys. 50. Odległość skrajni otworu od krawędzi płyty (oznaczenie O)

5.5.7. PIERŚCIEŃ REGULACYJNY.

Obiekt studni Pierścień regulacyjny.

Pierścień regulacyjny nie wstawia się ze wstążki *Programu ArCADia* lub z paska narzędzi *Programu AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD*.

Nie posiada okna wstawienia oraz okna akcji. Stanowi obiekt składowy studzienki betonowej.

Obiekt wstawia się z okna własności studzienki betonowej przyciskiem  umieszczonym w tabeli w grupie kontrolki.

Rys. 51. Okno własności pierścienia regulacyjnego

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. Pierścień regulacyjny H=30 cm

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Opis i edycja obiektów

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Średnica zewnętrzna – pole edycyjne - średnica płyty powinna odpowiadać średnicy zewnętrznej pierścienia (mm)

Średnica otworu – pole edycyjne – średnica otworu w płycie powinna odpowiadać średnicy włazu (mm)

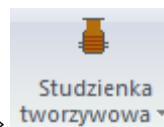
Wysokość – pole edycyjne - grubość pierścienia (mm)

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

5.6. Studzienka tworzywowa.

Aby wstawić na model obiekt **Studzienka tworzywowa**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:



- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

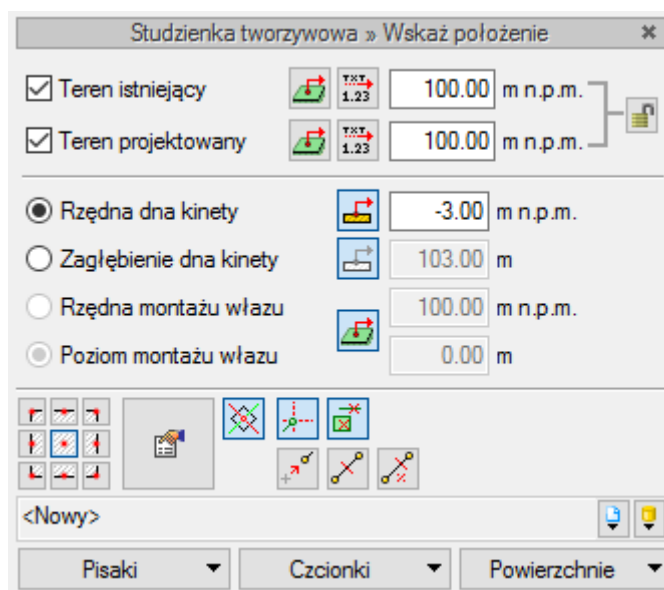
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

lub napisz

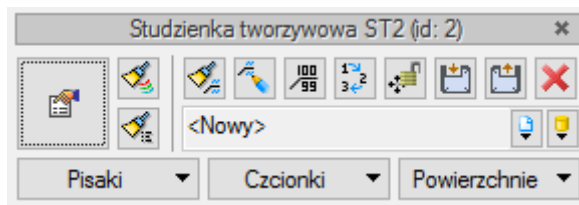
- OSWR_PW.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

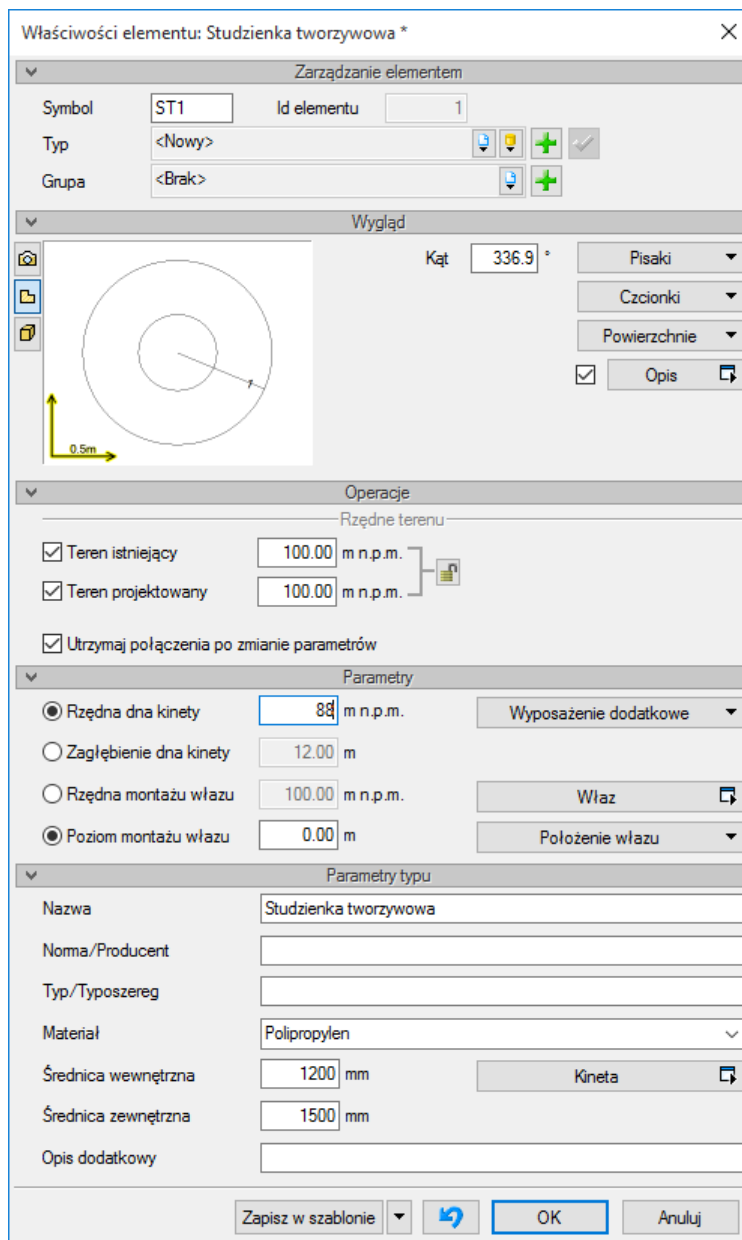


Rys. 52. Okno ustawień wstawiania studzienki tworzywowej.

Opis i edycja obiektów

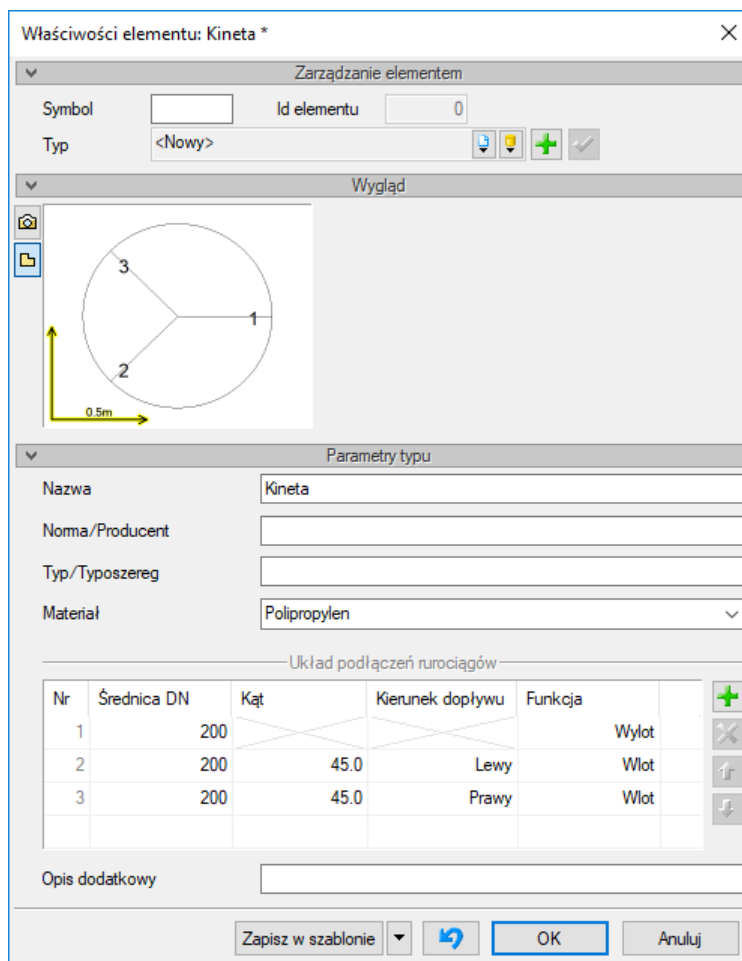


Rys. 53. Okno modyfikacji elementu Studzienka tworzywowa.



Rys. 54. Okno własności studzienki tworzywowej.

Opis i edycja obiektów



Rys. 55. Okno definicji kinet

5.7. Wpust Wpust Deszczowy na Studni Betonowej

Aby wstawić na model obiekt **Wpust deszczowy na studni betonowej**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

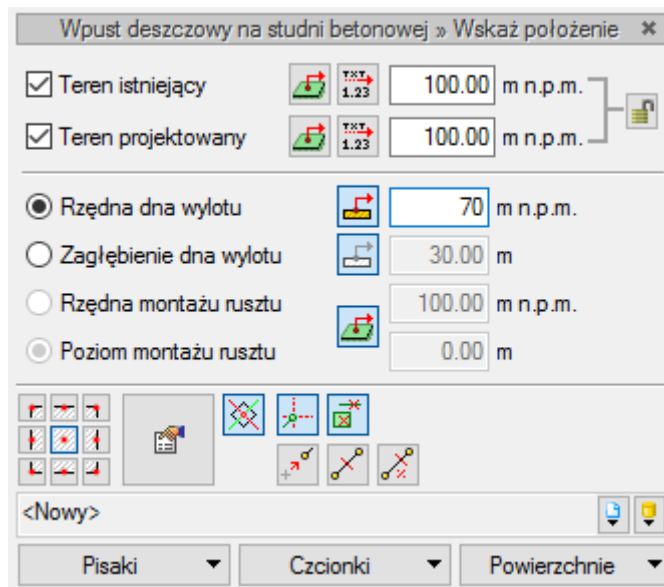
- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

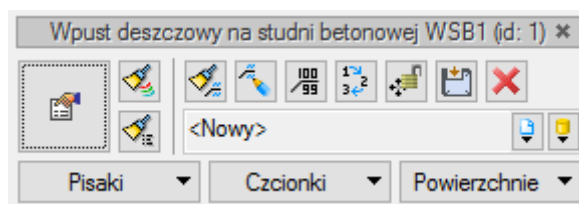
- OSWR_CGR.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

Opis i edycja obiektów



Rys. 56. Okno ustawień wstawiania wpustu na studni betonowej

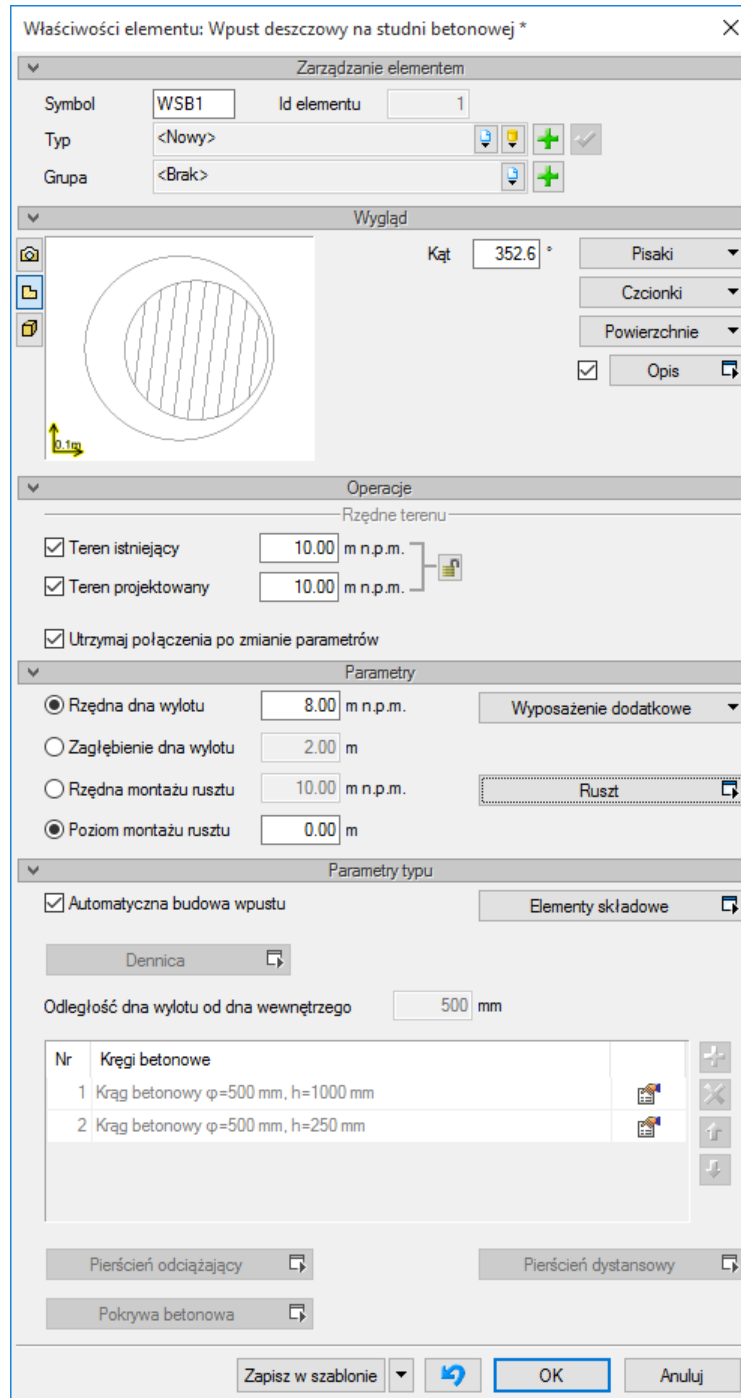


Rys. 57. Okno modyfikacji elementu Wpust deszczowy na studni betonowej.

Zasada budowy ręcznej i automatycznej obiekty i podział na elementy składowe jest taka sama jak w przypadku **Studni betonowej**.

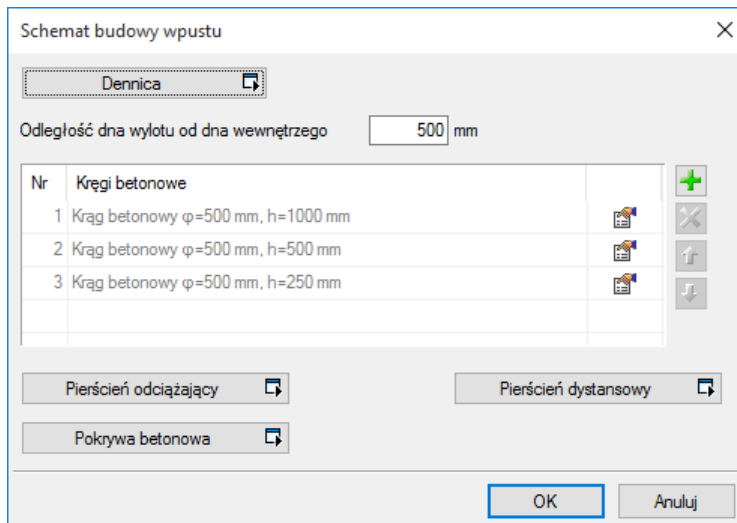
Obiekt wpust deszczowy jest naturalnym źródłem ścieków deszczowych. Wraz ze wstawieniem obiektu wstawiany jest wskaźnik otwierający obiekt **Źródło ścieków**, w którym można zdefiniować ilość ścieków oraz rodzaj ścieków deszczowych.

Opis i edycja obiektów



Rys. 58. Okno własności obiektu Wpust deszczowy na studni betonowej

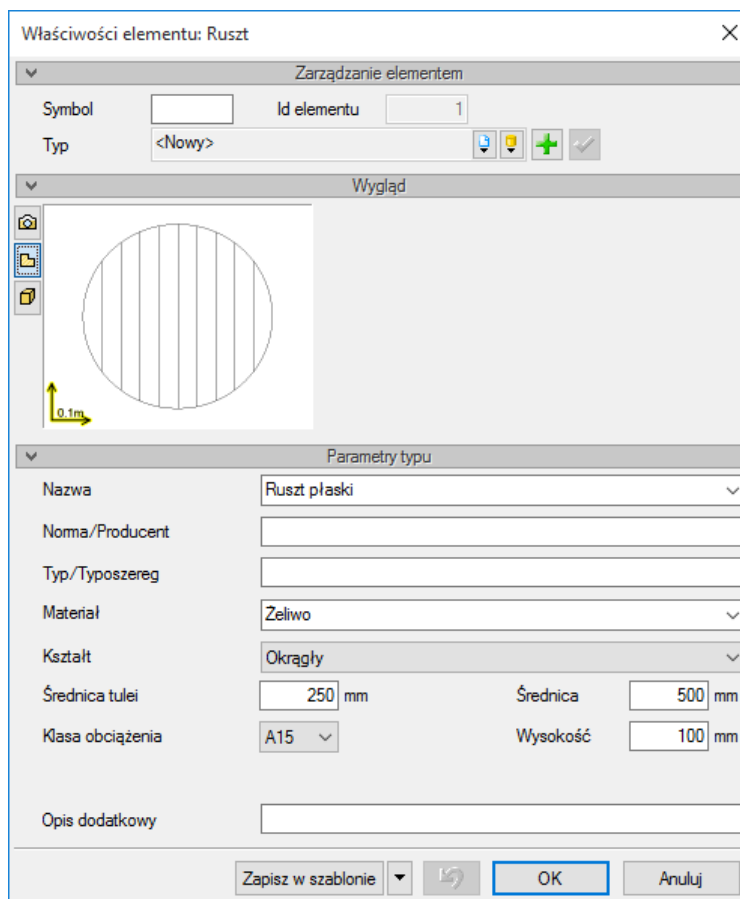
Opis i edycja obiektów



Rys. 59. Okno ustawiania schematu budowy wpustu deszczowego

5.7.1. RUSZT WPUSTU DESZCZOWGO NA STUDNI BETONOWEJ.

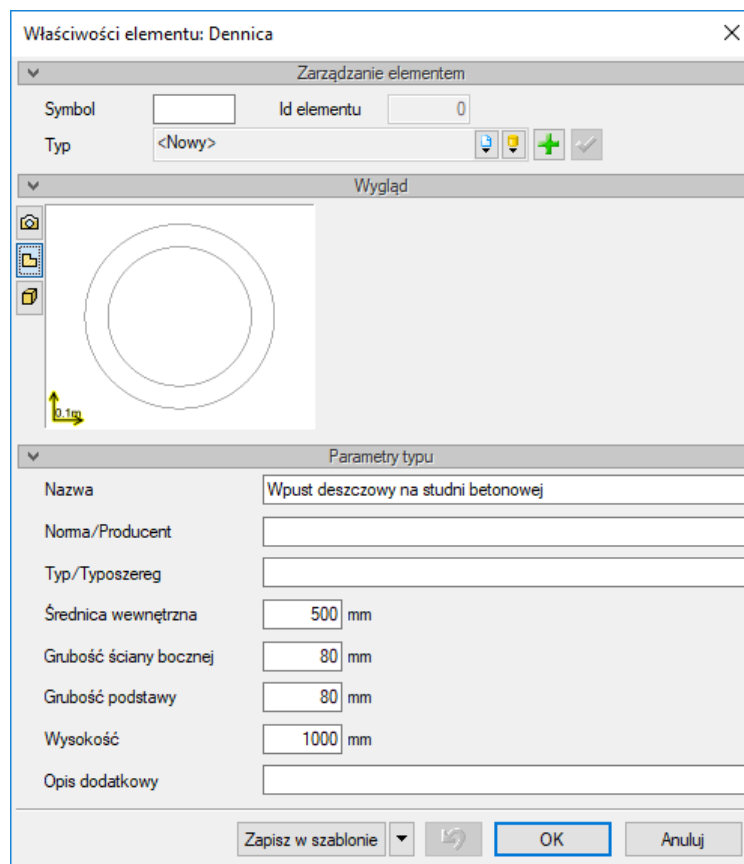
Zasada działania rusztu jest taka sama jak włazu studni betonowej.



Rys. 60. Okno własności elementu ruszt

Opis i edycja obiektów

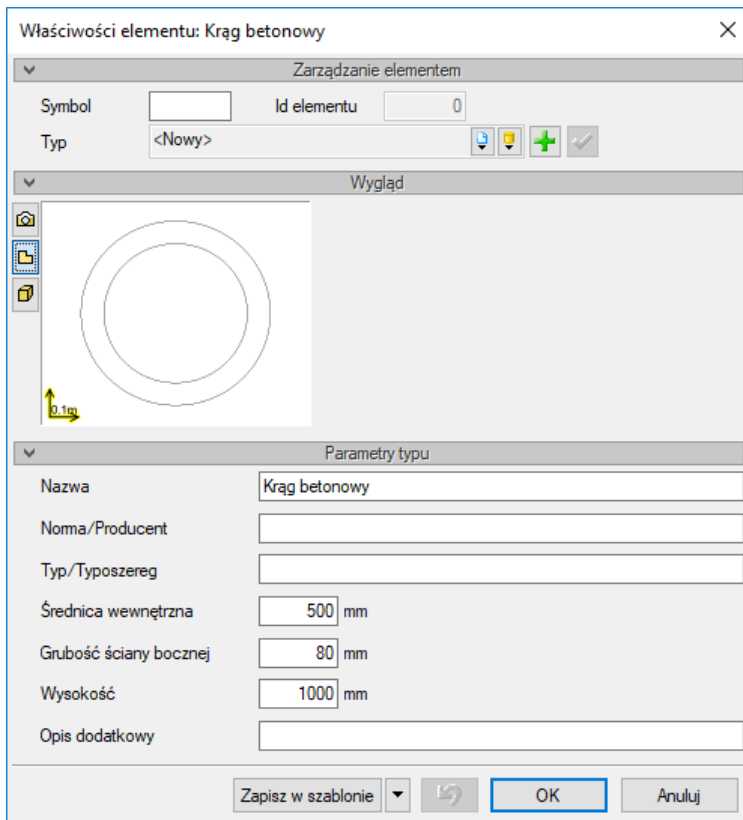
5.7.2. DENNICA WPUSTU DESZCZOWEGO NA STUDNI BETONOWEJ



Rys. 61. Okno własności obiektu **Dennica** – element wpustu na studni betonowej

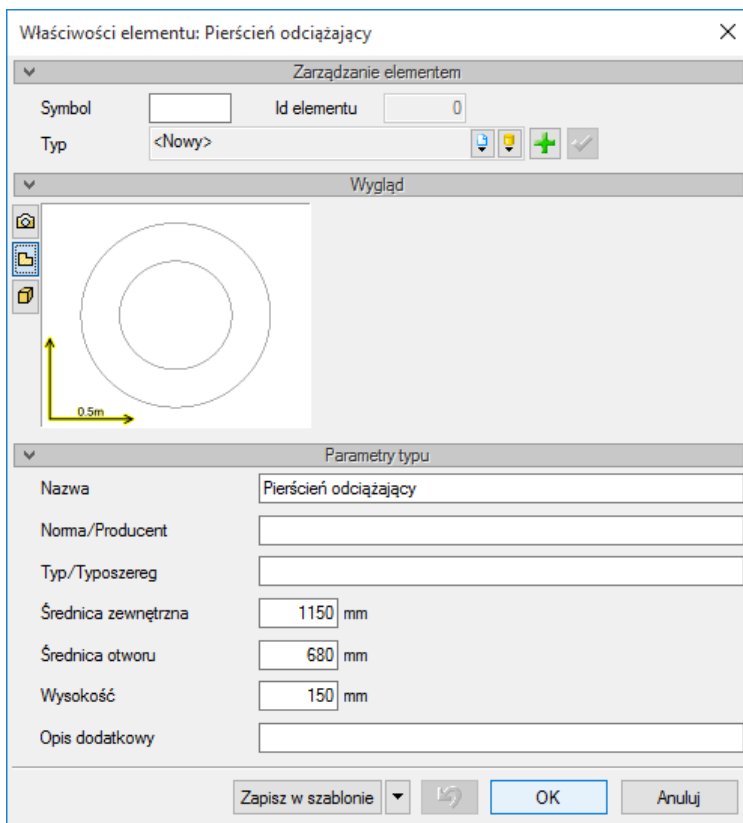
5.7.3. KRĄG BETONOWY OBIEKTU WPUST NA STUDNI BETONOWEJ

Opis i edycja obiektów



Rys. 62. Okno własności obiektu **Dennica** – element wpustu na studni betonowej

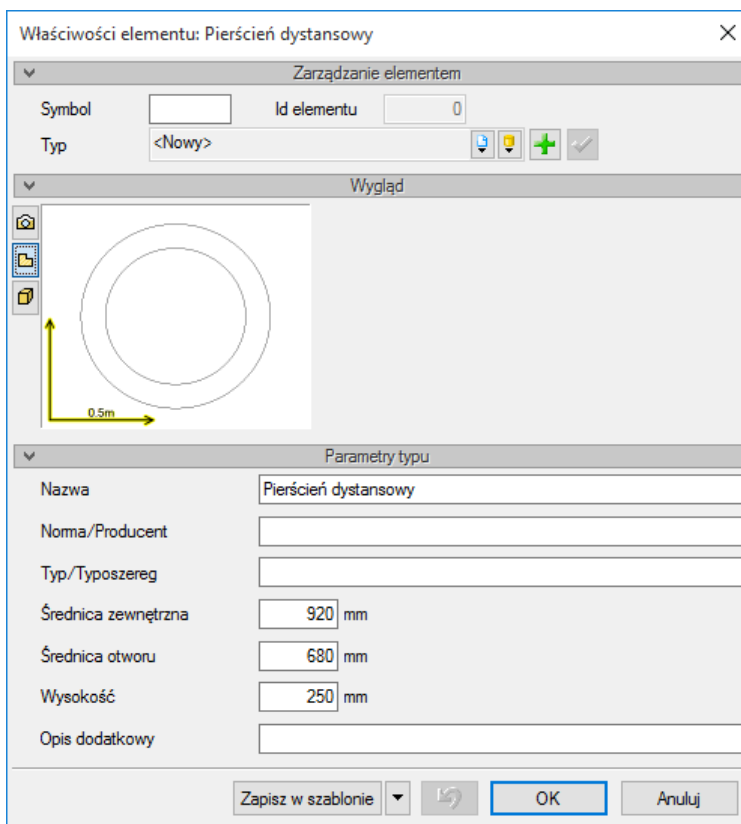
5.7.4. PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY WPUSTU NA STUDNI BETONOWEJ



Opis i edycja obiektów

Rys. 63. Okno własności obiektu **Pierścień odciążający** – element wpustu na studni betonowej

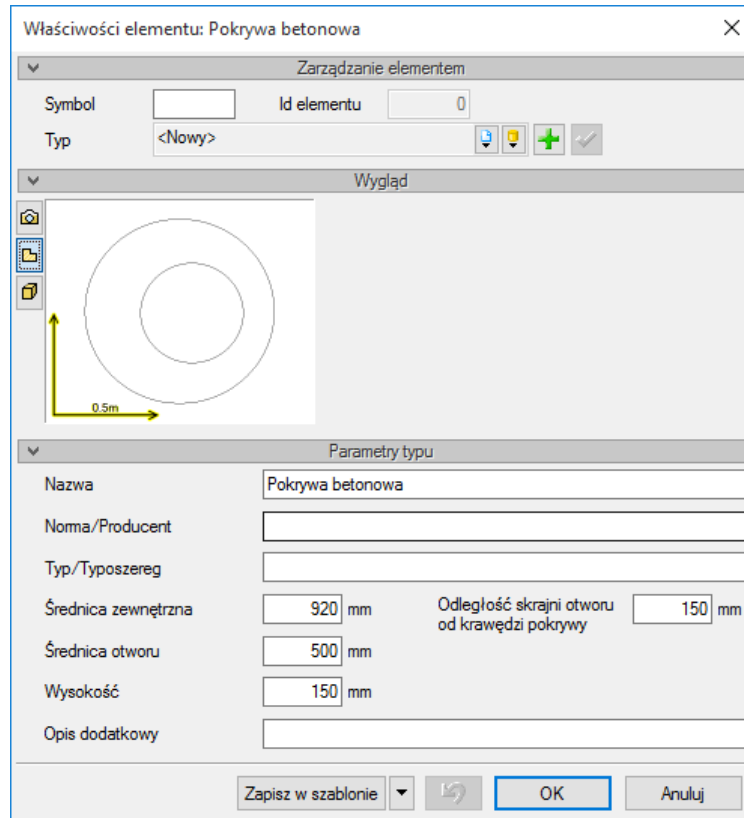
5.7.5. PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY WPUSTU NA STUDNI BETONOWEJ



Rys. 64. Okno własności obiektu **Pierścień dystansowy** – element wpustu na studni betonowej

5.7.6. POKRYWA BETONOWA WPUSTU NA STUDNI BETONOWEJ

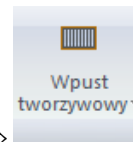
Opis i edycja obiektów



Rys. 65. Okno własności obiektu **Pokrywa** – element wpustu na studni betonowej

5.8. Wpust deszczowy na studni tworzywowej

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



Program AutoCAD lub ArcADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

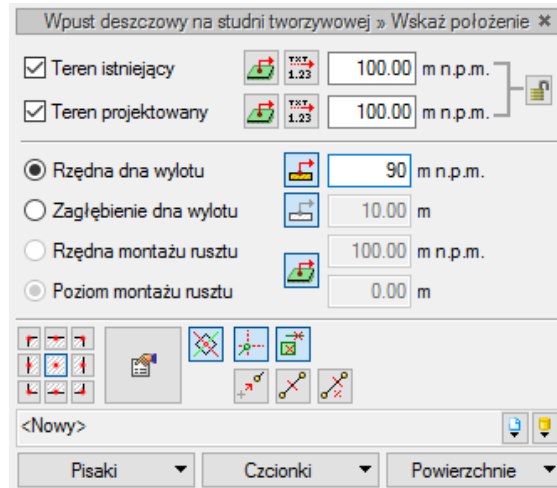


lub napisz

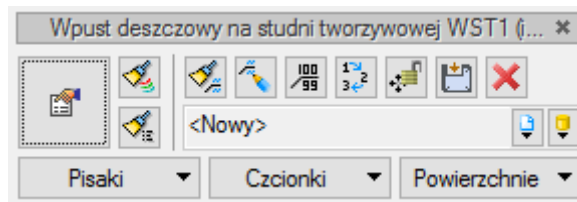
- OSWR_PGR.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

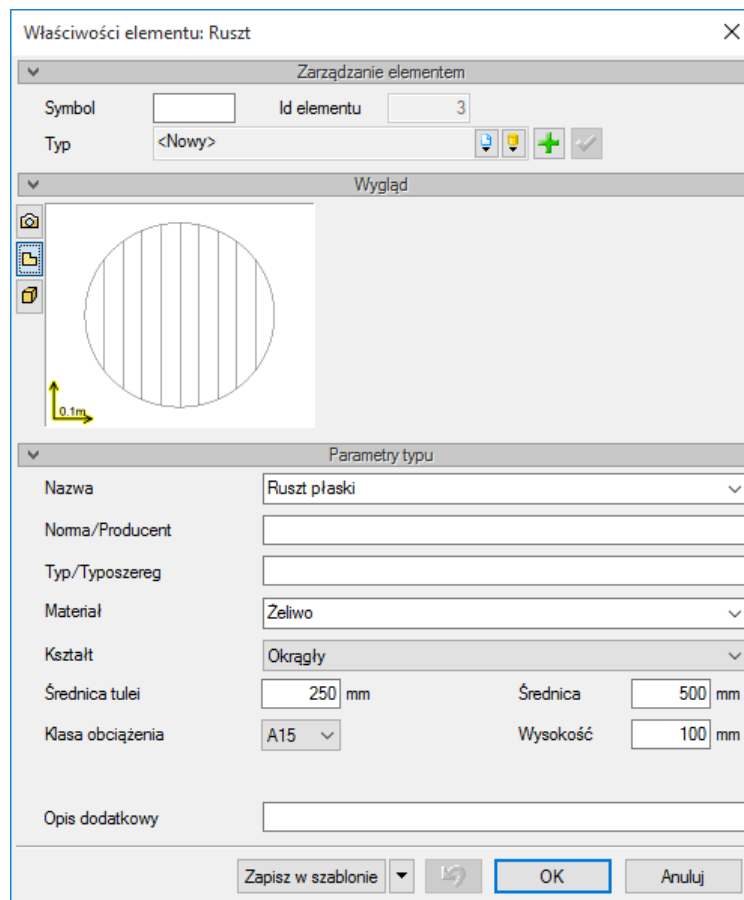
Opis i edycja obiektów



Rys. 66. Okno ustawień wstawiania wpustu na studni tworzywowej



Rys. 67. Okno modyfikacji elementu Wpust deszczowy na studni tworzywowej.



Opis i edycja obiektów

Rys. 68. Okno własności obiektu Wpust deszczowy na studni betonowej

5.9. Odwodnienie liniowe

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

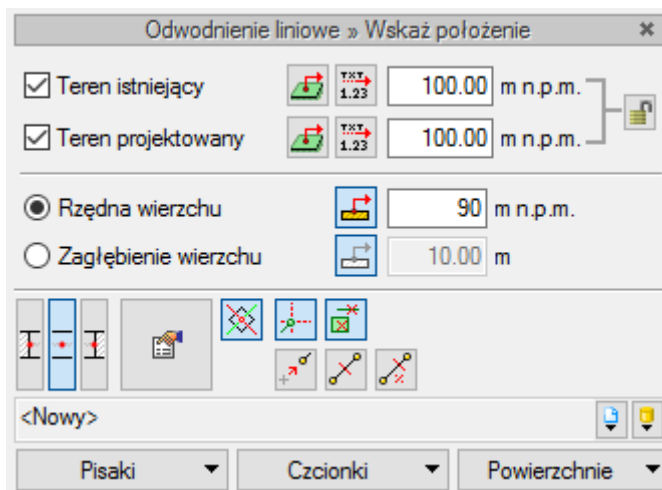
- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



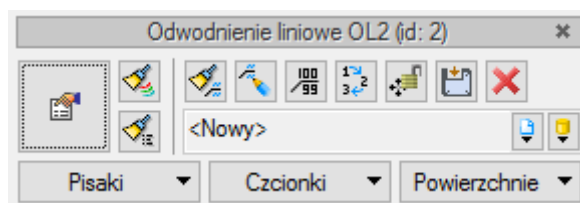
lub napisz

- OSWR_DH.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu dla jednego końca i drugiego.



Rys. 69. Okno ustawień wstawiania odwodnienia liniowego



Rys. 70. Okno modyfikacji elementu Odwodnienie liniowe.

5.10. Zbiornik

Aby wstawić na model obiekt **Zbiornik**, kliknij na ikonę:

Opis i edycja obiektów

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

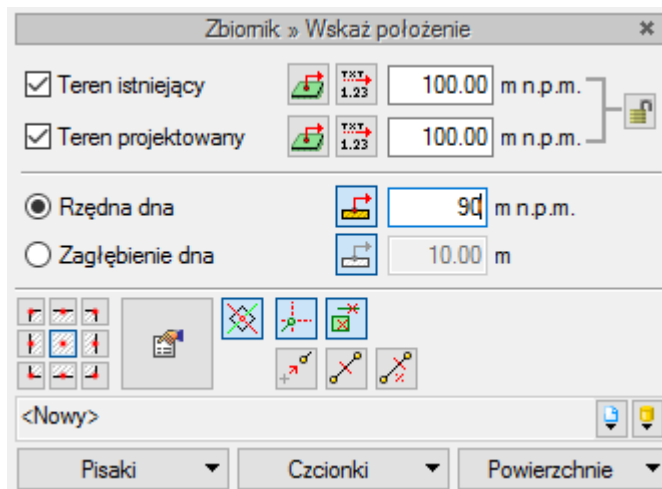
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

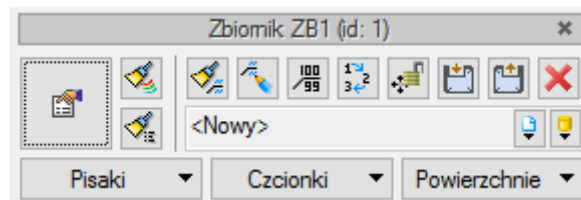
lub napisz

- OSWR_CT.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

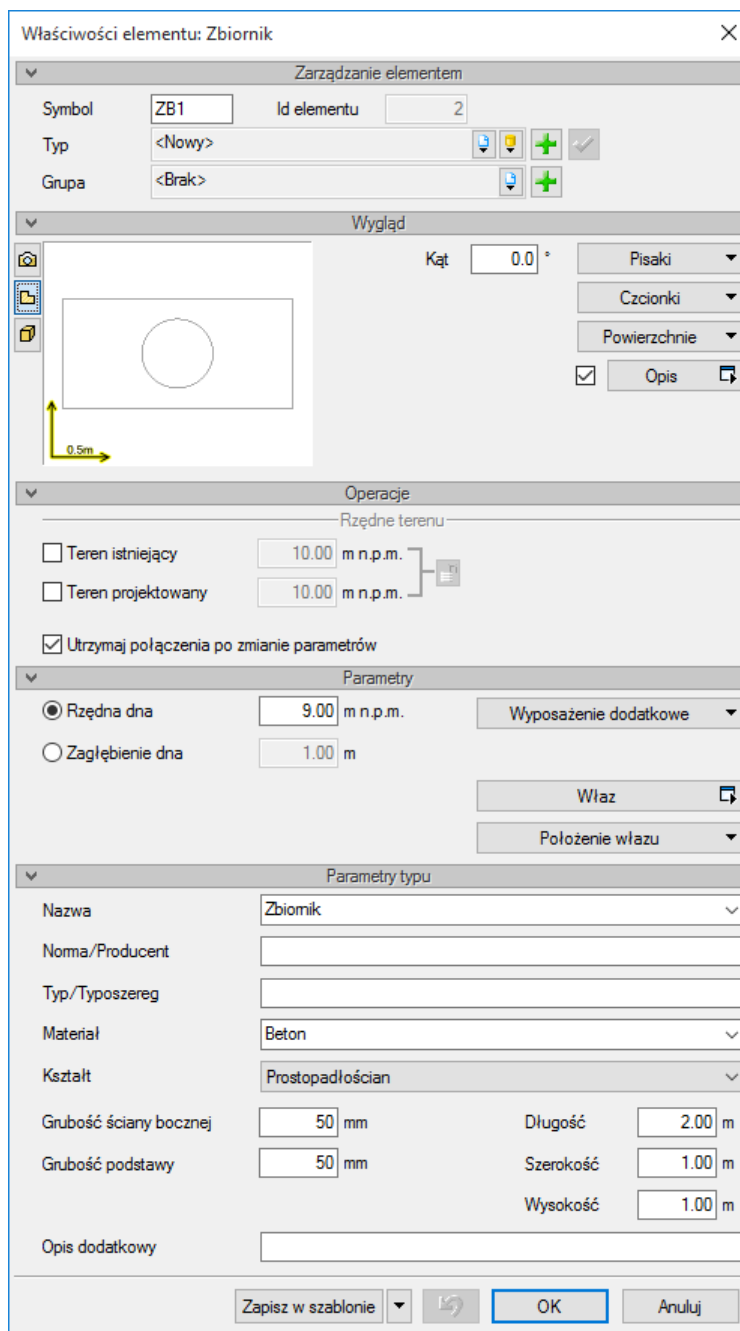


Rys. 71. Okno ustawień wstawiania zbiornika.



Rys. 72. Okno akcji obiektu zbiornik

Opis i edycja obiektów



Rys. 73. Okno własności zbiornika

5.11. Separator tłuszczów

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  Separator tłuszczów ▾

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

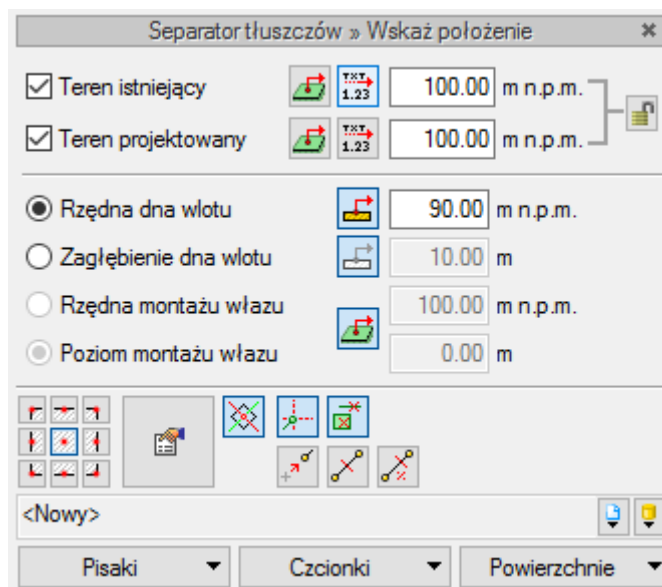
- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

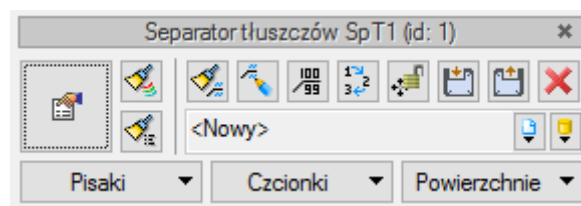
Opis i edycja obiektów

- OSWR_GRS.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

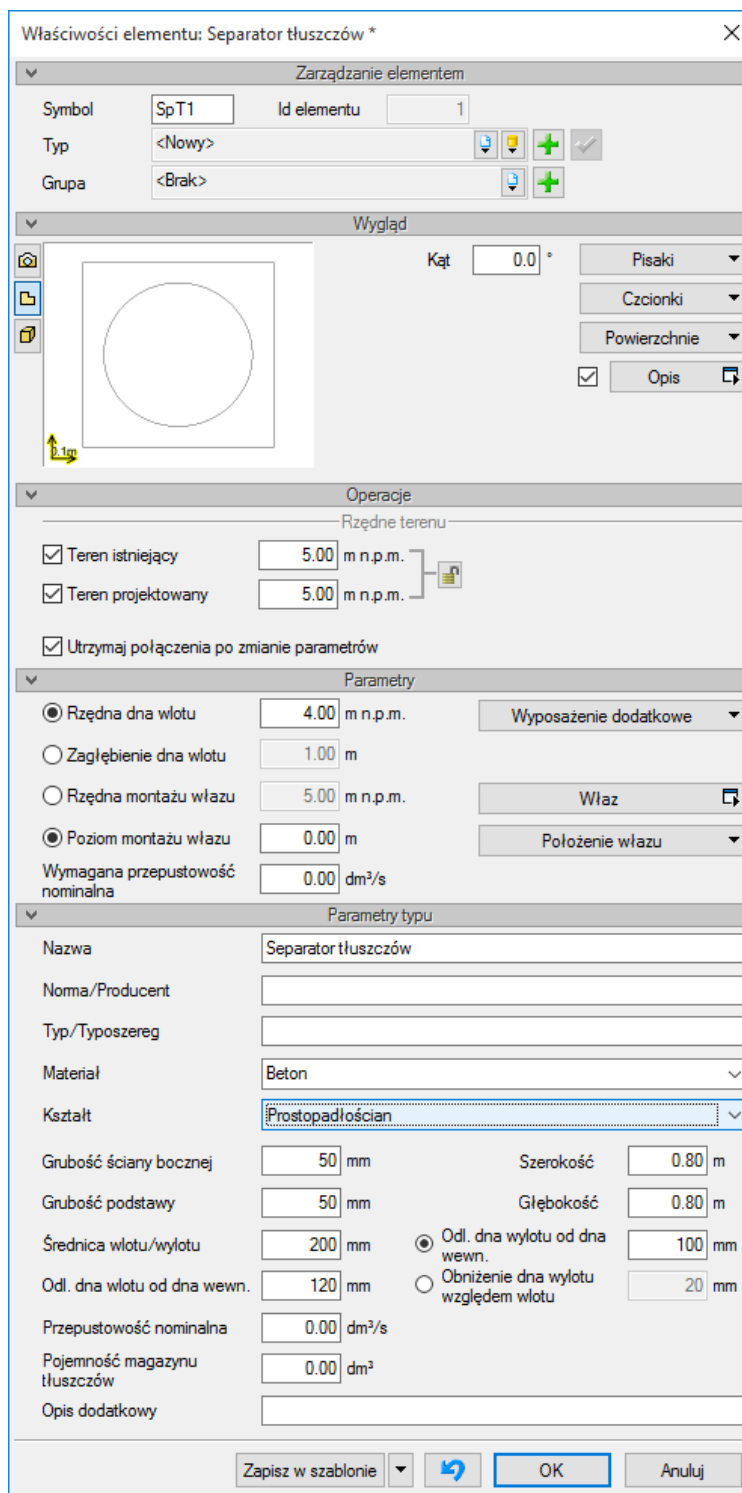


Rys. 74. Okno ustawień wstawiania separatora tłuszczu.



Rys. 75. Okno akcji obiektu separator tłuszczu

Opis i edycja obiektów

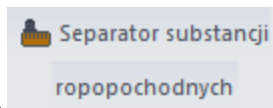


Rys. 76. Okno własności separatora tłuszczu

5.12. Separator substancji ropopochodnych

Opis i edycja obiektów

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



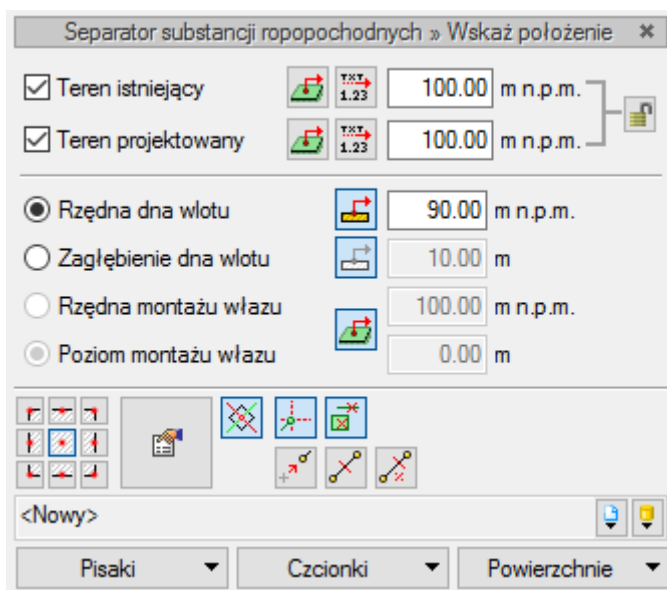
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

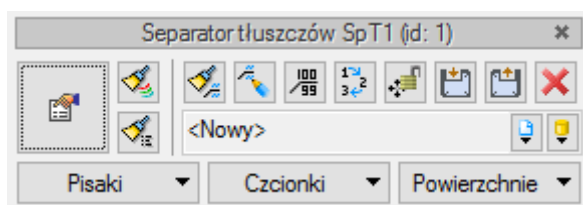
lub napisz

- OSWR_PTS.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

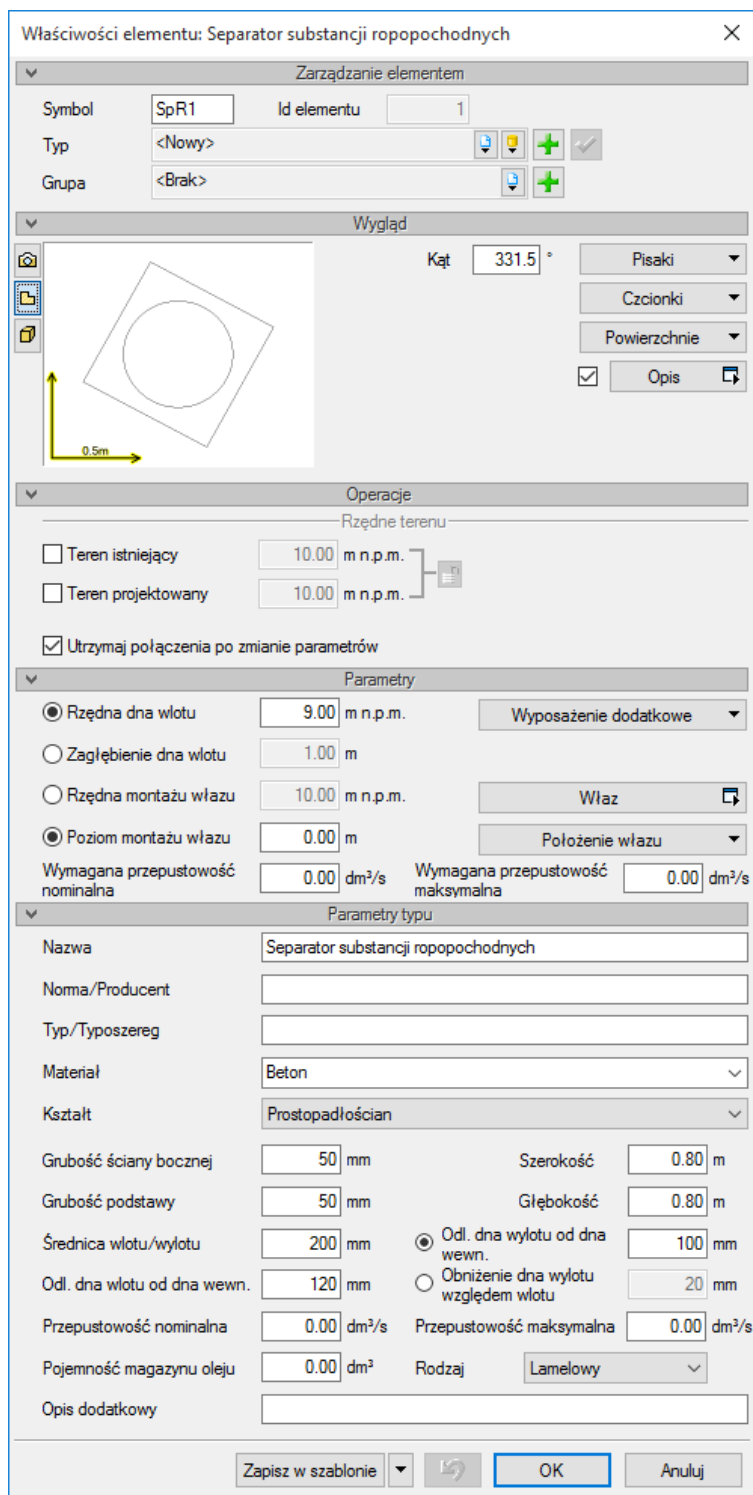


Rys. 77. Okno ustawień wstawiania separatora substancji ropopochodnych.



Rys. 78. Okno akcji obiektu separator substancji ropopochodnych


Opis i edycja obiektów



Rys. 79. Okno właściwości separatora substancji ropopochodnych

5.13. Pompownia

Opis i edycja obiektów

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  **Pompownia**

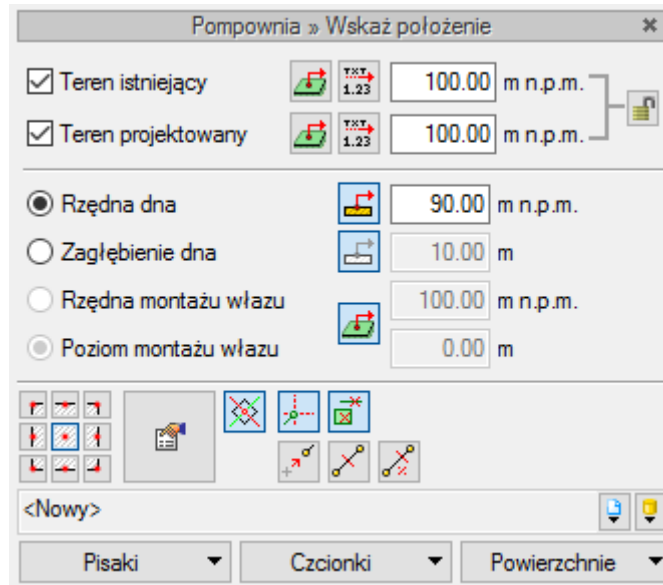
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

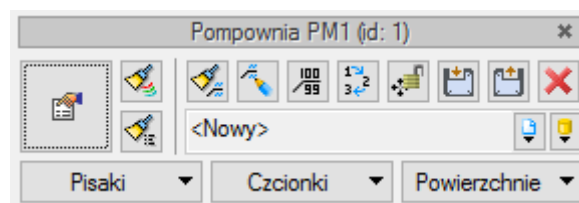
lub napisz

- OSWR_PS.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.



Rys. 80. Okno ustawień wstawiania pompowni



Rys. 81. Okno akcji obiektu pompownia

Opis i edycja obiektów

Rys. 82. Okno własności pompowni

5.14. Armatura

Aby wstawić na model obiekty symbolizujące **armaturę montowaną na rurociągach odpływowych**, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

Opis i edycja obiektów

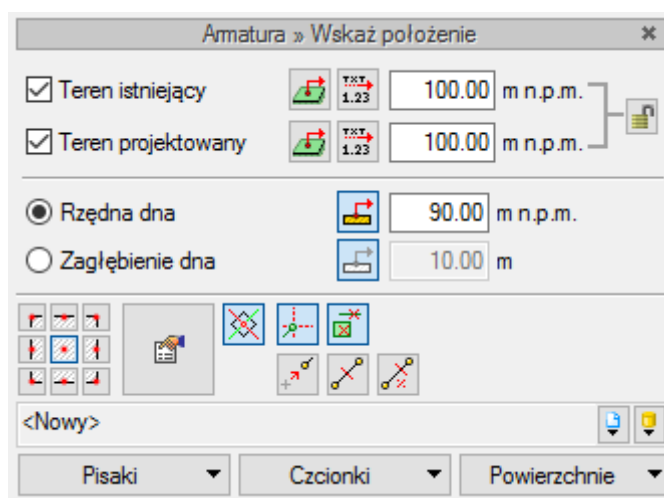
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

lub napisz

- OSWR_SA.

Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu.

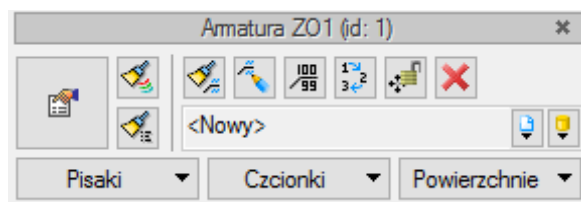


Rys. 83. Okno wstawiania armatury

Okno umożliwia:

- Wybranie funkcji wstawiania względem elementów już narysowanych, tj. ustawienie wykrywania elementów i odcinków śledzenia elementów i końców odcinków .
- Ustawienie poziomego montażu na rurociągu poprzez wciśnięcie przycisku **Pobierz z elementu** , co pozwala na automatyczne wpięcie armatury w rurociąg. Obiekt wpięty w rurociąg powoduje rozdział rury na dwie części.
- Korzystanie z bibliotek – z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju armatury i zastosować w projekcie.

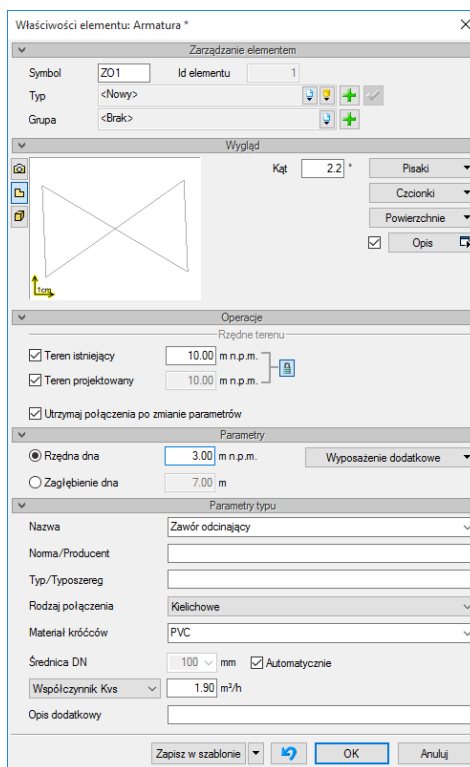
Po zaznaczeniu wstawionego elementu pojawia się okno modyfikacji elementu.



Rys. 84. Okno modyfikacji elementu Armatura

Poprzez wybór przycisku lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania właściwości projektowanego rodzaju armatury.

Opis i edycja obiektów



Rys. 85. Okno właściwości armatury

Grupa kontrolki **Parametry****Rzędne terenu**

Teren istniejący – jeżeli użytkownik zaznaczy to może edytować rzędna terenu i zostanie ona zmieniona w punkcie wysokościowym zlokalizowanym w osi studni

Teren projektowany – jeżeli użytkownik zaznaczy to może edytować rzędna terenu i zostanie ona zmieniona w punkcie wysokościowym zlokalizowanym w osi punktu wysokościowego.

Utrzymaj połączenia po zmianie parametrów – zaznaczenie funkcji powoduje utrzymanie punktu połączenia obiektu po zmianie jego parametrów geometrycznych (np. z rurami co może powodować zmianę spadku rury, przy zmianie zagłębienia punktu połączenia z budynku).

Wyposażenie dodatkowe – okno, w którym użytkownik może wybrać i dodać wyposażenie dodatkowe, które będzie zliczone w zestawieniu materiałów.

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Nazwa – należy wpisać nazwę obiektu, np. zasuwa burzowa, lub wybrać z rozwijalnej listy.

Norma/Producent – pole, w którym wpisujemy numer normy lub producenta danego elementu.

Typ/Typoszereg – pole, w którym wpisujemy typ elementu lub jego typoszereg, ewentualnie numer katalogowy.

Materiał króćców – projektant z listy rozwijalnej wybiera materiał rur króćców danego elementu.

Średnica nominalna – projektant z listy rozwijalnej wybiera średnicę nominalną armatury.

W przypadku gdy odhaczone jest pole wyboru przy średnicy **Automatycznie** (parametr ustawiony jest

Opis i edycja obiektów

domyślnie), wybór średnicy zaworu jest zablokowany, a zawór przyjmuje średnicę taką jak średnica rurociągu, w który jest wstawiany.

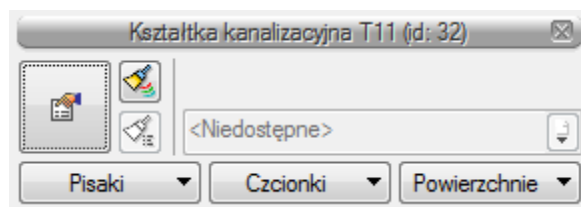
Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

5.15. Kształtka

Obiekt **Kształtka** wstawia się automatycznie na połączeniach rurociągów. Domyślne ustawienia, z jakimi wstawiane są kształtki, można podawać i zmieniać w oknie **Opcje ogólne** programu.


W miejscu takiego połączenia tworzy się zestaw kształtek i użytkownik ma do wyboru różne możliwości realizacji tego połączenia, np. decyduje, czy kształtki mają być redukcyjne.

Po kliknięciu na element **Kształtka** lub zaznaczeniu go z drzewka projektu w **Menadźerze projektu** będzie dostępne okno modyfikacji (Rys. 86).

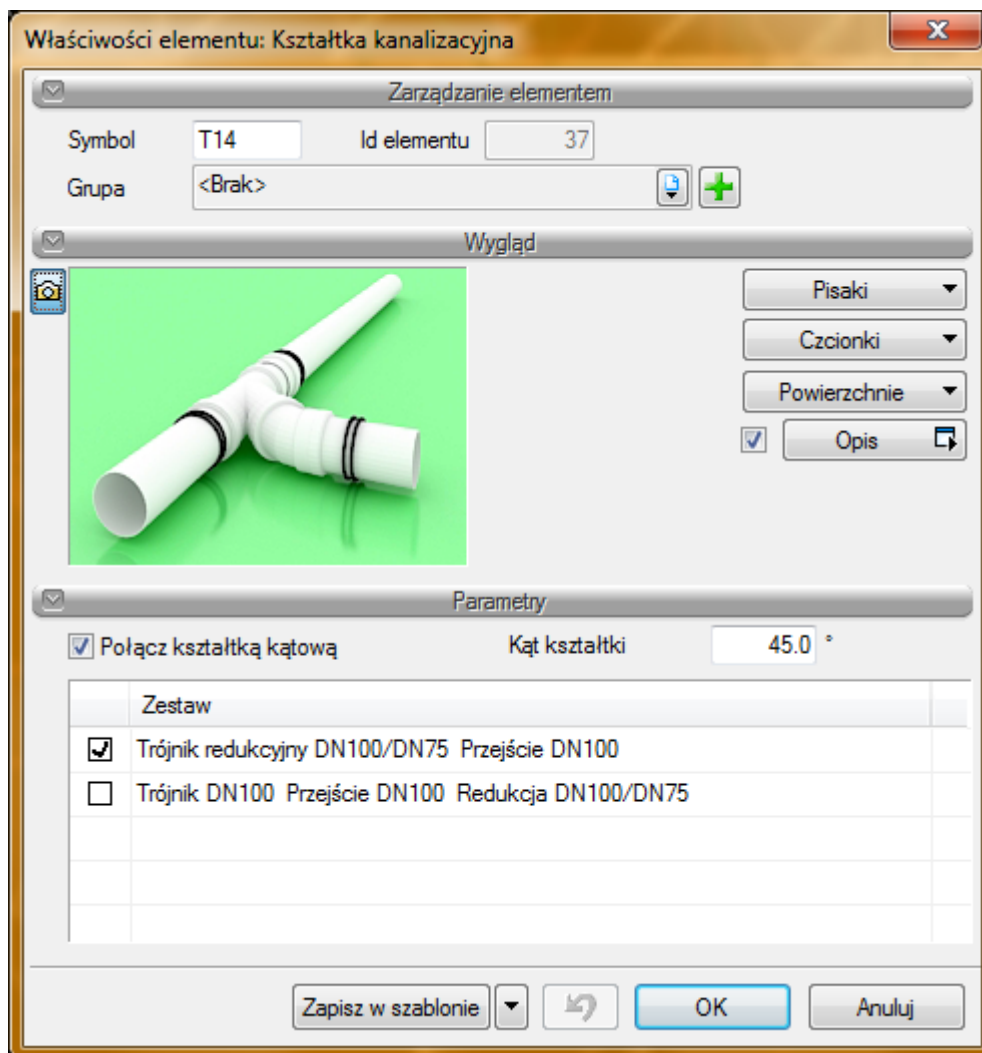


Rys. 86. Okno modyfikacji elementu Kształtka

Użytkownik ma możliwość zmiany koloru i grubości pisaka linii, koloru, wielkości i rodzaju czcionki opisu, a także modyfikacji wyglądu powierzchni kształtki na rzucie.

Po kliknięciu na ikonę  lub poprzez podwójne kliknięcie na obiekt **Kształtka** będzie dostępne okno właściwości kształtki.

Opis i edycja obiektów



Rys. 87. Okno właściwości elementu Kształtka kanalizacyjna

W oknie są dostępne trzy grupy kontrolki:

Wygląd

Użytkownik ma możliwość zmiany koloru i grubości pisaka linii, koloru, wielkości i rodzaju czcionki opisu, a także modyfikacji wyglądu powierzchni kształtki na rzucie.

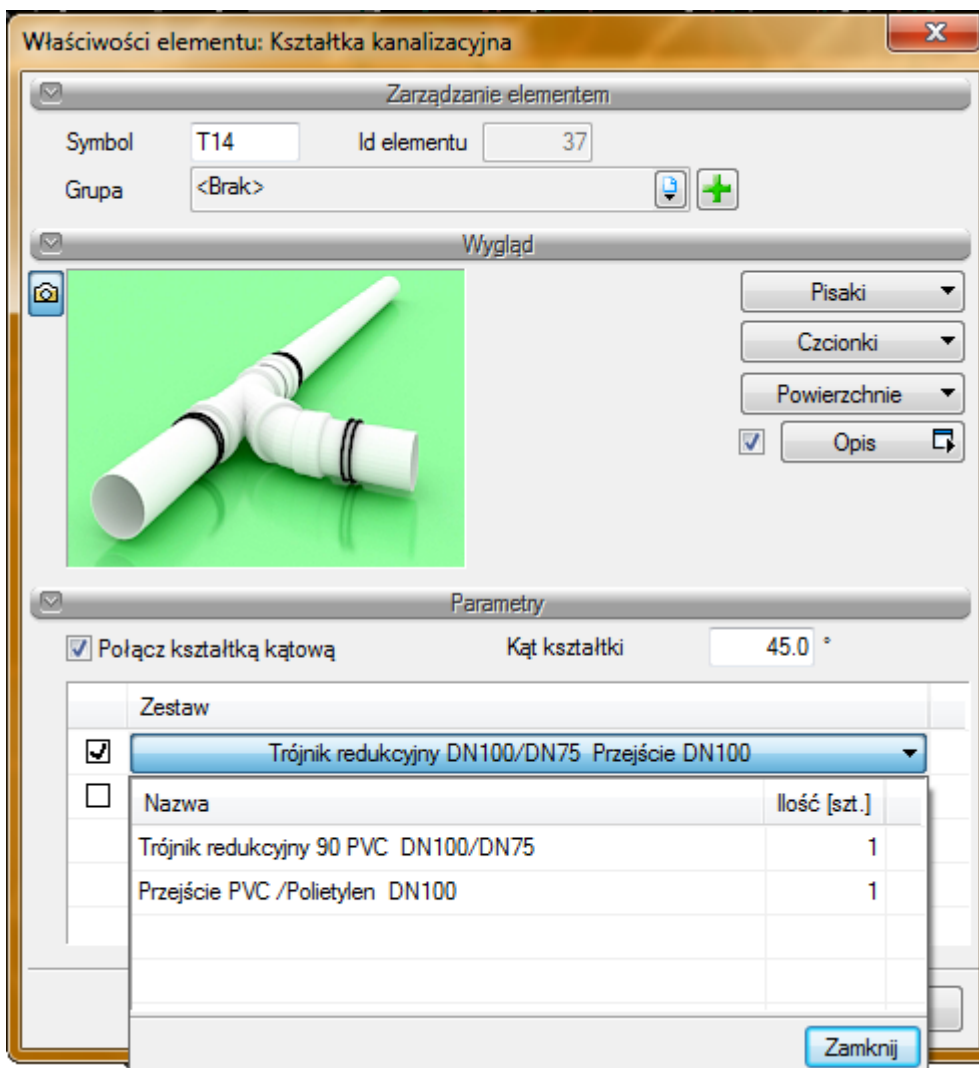
Możliwe jest również wstawienie opisu kształtki po zaznaczeniu checkboxa **Opis**. Po kliknięciu na przycisk **Opis** jest dostępne okno konfiguracji opisu. Domyślnie opis ustawiony jest jako symbol kształtki. np. T14.

Parametry

Połącz kształtką kątową – po zaznaczeniu tego checkboxa kształtka będzie tworzyła się z podanym obok kątem kształtki. Oznacza to, że jeśli dwie rury będą rysowane na rzucie pod kątem prostym, np. z zastosowaniem rysowania z funkcją **Orto**, to kształtka połączeniowa między nimi automatycznie wstawi się z wpisanym we właściwościach kątem kształtki.

Opis i edycja obiektów

Zestaw – tabela z możliwymi do zrealizowania zestawami połączeniowymi. Po kliknięciu na dany wiersz użytkownik może sprawdzić, jakie dokładnie kształtki i ile sztuk tych kształtek znajduje się w danym zestawie.



Rys. 88. Okno właściwości z rozwiniętą listą kształtek danego zestawu

Jeśli użytkownik wybierze odpowiedni zestaw, zatwierdza wybór przyciskiem **OK** i zamyka okno właściwości.

Tak utworzony zestaw kształtek jest automatycznie doliczany do zestawienia materiałów.

Opis i edycja obiektów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary [mm]
Zestawienie materiałów instalacji kanalizacyjnej				
Niezgrupowane				
1	Kolano 15° PVC	szt.	2,00	DN100
2	Kolano 40° PVC	szt.	1,00	DN100
3	Kolano 45° Polietylen	szt.	1,00	DN75
4	Kolano 45° PVC	szt.	9,00	DN100
5	Kolano 51° PVC	szt.	1,00	DN100
6	Kolano 90° PVC	szt.	7,00	DN100
7	Przejsie PVC /Polietylen	szt.	1,00	DN100
8	Trójnik 45° PVC	szt.	3,00	DN100
9	Trójnik 90° PVC	szt.	7,00	DN100
10	Trójnik redukcyjny 90° PVC	szt.	1,00	DN100/DN75
Ścieki bytowo-gospodarcze czarne				
1	Rura kanalizacyjna Polietylen	mb.	0,68	DN75
2	Rura kanalizacyjna PVC	mb.	59,06	DN100
3	Wywiewka	szt.	2,00	DN100

Rys. 89. Przykład utworzonego zestawienia materiałów

5.16. Punkt Geodezyjny

Aby wstawić na model obiekt **Punkt geodezyjny**, kliknij na ikonę:

Program ArcADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  Punkt geodezyjny

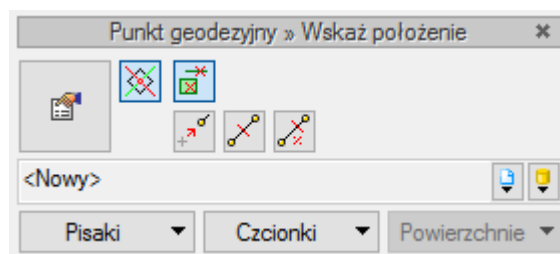
Program AutoCAD lub ArcADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

- OSWR_GEO.


Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu. Obiekt ten stanowi punkt wstawiony w dowolnym miejscu, dla którego następnie zostanie wygenerowana współrzędna geodezyjna. Jeżeli użytkownik wstawi punkty na narożnikach zbiornika to dla nich zostaną wygenerowane współrzędne. Dla obiektów jak studnie, pompownie, zbiorników, separatorów współrzędne są generowane automatycznie dla ich środków geometrycznych.



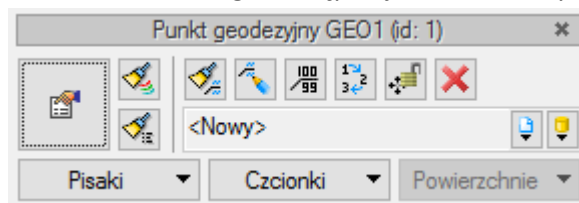
Rys. 90. Okno wstawiania punktu geodezyjnego

Opis i edycja obiektów


Okno umożliwia:

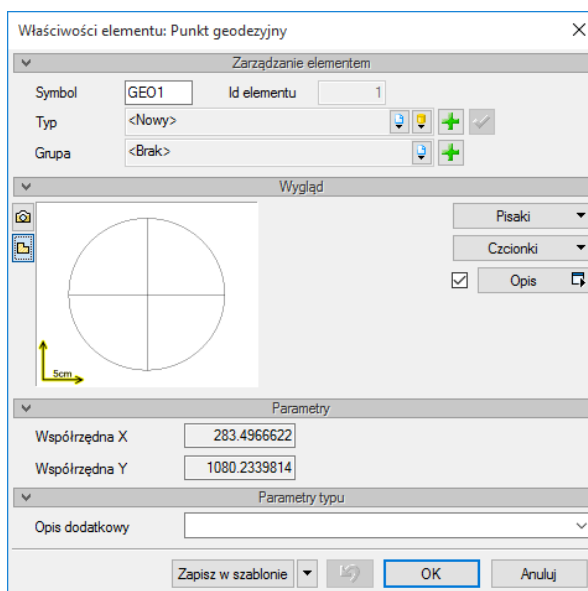
- Wybranie funkcji wstawienia względem elementów już narysowanych, tj. ustawienie wykrywania elementów i odcinków .

Po wstawieniu danego obiektu i zaznaczeniu go dostępne jest okno modyfikacji obiektu.



Rys. 91. Okno modyfikacji elementu Odpływ przyboru

Poprzez wybór przycisku  lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania właściwości punktu geodezyjnego.



Rys. 92. Okno właściwości elementu Odpływ przyboru

Grupa kontrolki **Parametry**

Współrzędna X – Pole do odczytu współrzędnej.

Współrzędna Y – Pole do odczytu współrzędnej.

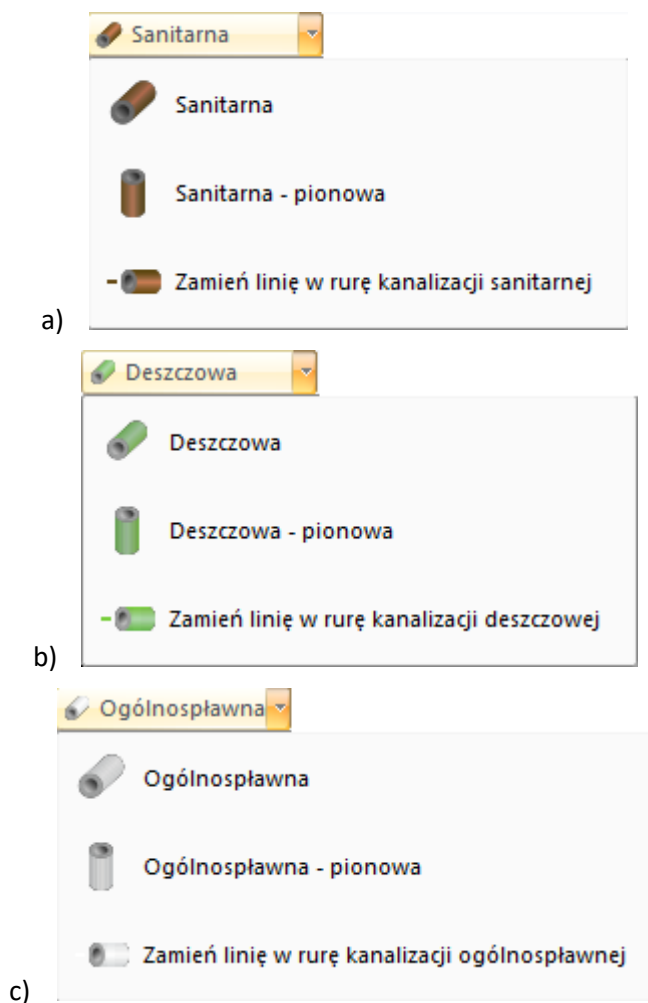
Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

Opis i edycja obiektów

5.17. Rura kanalizacyjna

Rurociągi sieci kanalizacyjnej podzielone są na trzy grupy względu na przeznaczenie: sanitarne, deszczowe i ogólnospławne.

Rurociągi wybiera się z paska narzędzi i w zależności od położenia rozróżnione są na: układane ze spadkiem (nie posiadają nazwy-inaczej mówiąc nie pionowe), pionowe oraz dodatkową funkcję przekształć linię w rurę.



Rys. 93. Listy rozwijalne wyboru położenia rur ze spadkiem, pionowych i funkcji zmiany linii w rurę dla rodzajów kanalizacji: sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej.

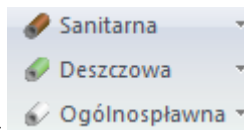
5.17.1. RUROCIĄGI WSATWIANE ZE SPADKIEM.

Aby wstawić do projektu **rurociągi poziome**, zarówno odpływowe jak i wewnętrzne, kliknij na ikonę:

Program ArCADia:

Opis i edycja obiektów

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒



Program AutoCAD lub ArcADia-INTELLICAD:

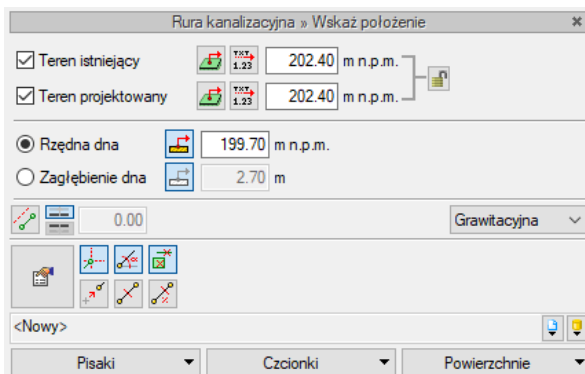


- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

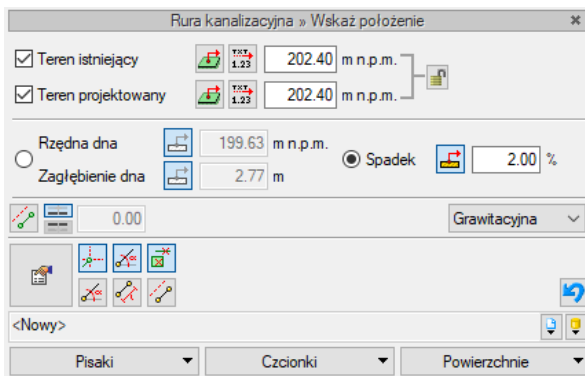
lub napisz

- OSWR_SGC - sanitarna
- OSWR_RWGC - deszczowa
- OSWR_GC - ogólnospławna

Wtedy wyświetla się okno wstawiania początku odcinka rurociągu. Tak jak w poprzednich przypadkach przez odznaczenie odpowiedniego pola wyboru uaktywnia się funkcję śledzenia i wykrywania wrysowanych wcześniej obiektów.



Rys. 94. Okno wstawiania rury kanalizacyjnej poziomej – początek







Rys. 95. Okno wstawiania rury kanalizacyjnej poziomej – koniec

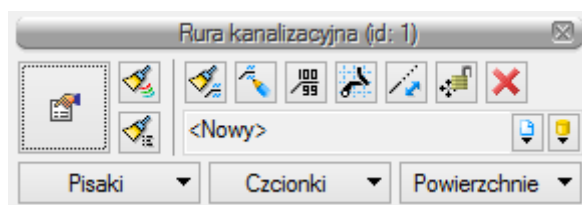
Opis i edycja obiektów

Wstawienie rurociągu „poziomego” (niepionowego) z funkcją ręcznego wpisywania polega na wpisaniu przez użytkownika w polach edycyjnych wysokości początkowej odcinka i wysokości końcowej (patrzac zgodnie z kierunkiem rysowania). Operacja realizowana jest przy zaznaczeniu pola **Poziom montażu**. Użytkownik klika w punkt będący początkiem odcinka, a następnie ciągnie linię w wybranym kierunku i kończy kliknięciem w punkt, który będzie stanowił koniec odcinka rury kanalizacyjnej.

Jeżeli użytkownik chce wstawić rurociąg ze stałym spadkiem, wówczas zaznacza pole **Spadek odcinka**. Wówczas blokuje się pole edycji **Poziomu odcinka**, a odblokowuje się pole umożliwiające wpisanie spadku w procentach (**Spadek odcinka**). Kierunek spadku jest zgodny z kierunkiem rysowania. Jeżeli użytkownik chce, aby koniec rurociągu był wyżej niż początek, wstawia spadek ze znakiem „-”.

Wciśnięcie przycisku **Pobierz z elementu**  daje możliwość dołączania odcinków rurociągów do punktów elementów wcześniej narysowanych. Zaznaczenia mogą być używane niezależnie, czyli można zaznaczyć jedno z pól lub oba. W przypadku początku odcinka użytkownik wstawia oszacowaną wysokość (w miarę możliwości zbliżoną wartość) do punktu, z którego wysokość będzie pobierana. Oszacowanie to daje możliwość sprecyzowania, z którego elementu (z którego punktu wysokościowego elementu) będzie się rozpoczynało rysowanie. Zakończenie rysowania może być przeprowadzone zgodnie ze schematami powyżej lub przez wciśnięcie przycisku **Pobierz z elementu** na oszacowanej wysokości końca odcinka i dołączenia dokładnie w żądany punkt. Dodatkowo w części definiowania sposobu rysowania użytkownik może włączyć i wyłączyć opcje rysowania zadanymi kątami . Funkcja ta uaktywnia tryb rysowania rur zgodnie z definiowanymi w opcjach kątami (omówienie w części dotyczącej ustawień opcji programu).

Wciśnięcie przycisku **Odsunięcie równoległe**  pozwala na wrysowanie Sieci równoległe do innych elementów (np. ścian), odsuniętej od nich o zadaną odległość. Do wyboru kierunku odsunięcia od obiektu służą dwa przyciski **Kierunek odsunięcia** . Obok znajdują się pole edycyjne, w którym należy wpisać wartość odsunięcia (pole uaktywnia się po wciśnięciu przycisku **Odsunięcie równoległe**).




Rys. 96. Pasek narzędzi modyfikacji elementu Rura kanalizacji wewnętrznej

Na pasku znajdują się dodatkowe ikony charakterystyczne tylko dla obiektu **Rura**.

Opis i edycja obiektów

Wydłuż/Skróć rurę zachowując spadek – procedura umożliwia wydłużenie lub skrócenie rurociągu, zachowując spadek. Po zaznaczeniu odcinka użytkownik zbliża kursor do końca rurociągu i pojawia się oznaczenie rozciągania. Następnie klika lewym przyciskiem myszy, co rozpoczyna procedurę rozciągania lub skracania. Z kolei przesuwa mysz w zaplanowanym kierunku o odpowiednią wartość, co powoduje zmianę długości odcinka rurociągu. Ponowne kliknięcie lewym przyciskiem kończy procedurę wydłużania.



Poprzez wybór przycisku  lub dwuklik na wstawioną rurę pojawia się okno definiowania właściwości projektowanego odcinka rury.

Grupa kontrolek Parametry

Poziom montażu dna – początek – należy wpisać poziom montażu dna początku kanału,
– koniec – należy wpisać poziom montażu końca kanału.

Rzędna wzgl. zera budynku – program automatycznie uzupełnia w tym miejscu wysokość elementu względem zera budynku w metrach.

Długość rzeczywista i długość na rzucie – jak w opisie. Parametry są różne, jeśli rurociąg prowadzony jest ze spadkiem i niezaznaczony jest checkbox Automatycznie.

Spadek – wartość wyliczana z różnicy pomiędzy poziomem montażu początku i końca rurociągu. Spadek nadaje się w oknie wstawienia końca odcinka.

Grupa kontrolek Parametry typu

Materiał – użytkownik w tym polu może zmienić lub nadać nową nazwę materiału dla danego elementu.

Norma/Producent – użytkownik w tym polu może wpisać nazwę normy lub producenta danego obiektu.

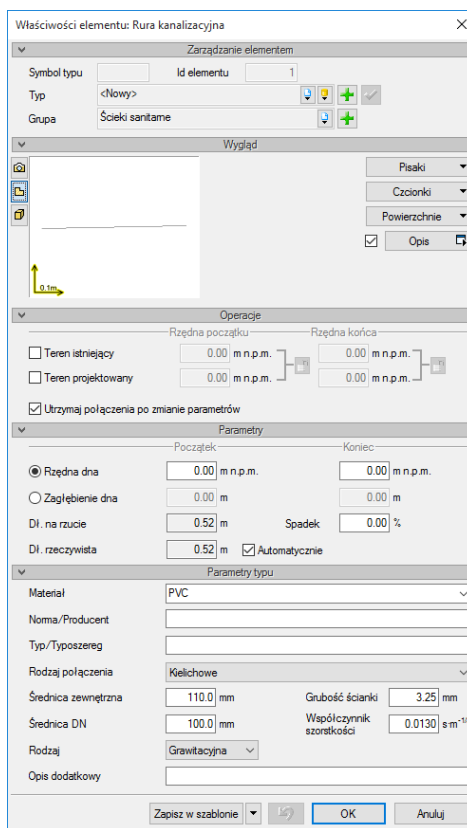
Typ/Typoszereg – użytkownik w tym miejscu może podać typoszereg danego obiektu.

Średnica nominalna DN – należy wstawić średnicę nominalną DN.

Średnica zewnętrzna – należy wstawić średnicę zewnętrzną rurociągu [mm].

Grubość ścianki – należy wstawić grubość ścianki danego rurociągu.

Opis i edycja obiektów



Rys. 97. Okno właściwości rury kanalizacyjnej ułożonej ze spadkiem

Materiał – użytkownik z listy rozwijalnej wstawia materiał użyty do odcinków rurociągów. Projektant wstawia materiały dopuszczone do zastosowania w danej części budynku zgodnie z przepisami.

Średnica nominalna – z listy rozwijalnej użytkownik wybiera średnicę nominalną odcinka rurociągu (zgodną z wybranym typoszeregiem).

Średnica zewnętrzna – średnica rury liczona po wymiarach zewnętrznych, odpowiadająca danemu typoszeregowi dla właściwej sobie średnicy nominalnej.

Grubość ściany – grubość ściany rury dla danej średnicy zewnętrznej. Dla danej średnicy zewnętrznej może występować kilka grubości ścian rury. Dzięki wpisywaniu w pole edycyjne użytkownik może dobrać sobie dowolny typoszereg rurociągów.

Rodzaj – lista rozwijalna: ciśnieniowa, grawitacyjna.

Współczynnik szorstkości – współczynnik chropowatości domyślnie ustawiony jest zgodnie z materiałami; do budowy Sieci – domyślnie 0,013. Użytkownik ma jednak możliwość ustawienia innej wartości.

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przenoszące się do zestawienia materiałów.

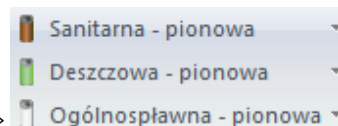
5.17.2. RURA PIONOWA

Aby rozpocząć rysowanie **rurociągów pionowych**, kliknij na ikonę:

[Program ArCADia:](#)

Opis i edycja obiektów

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒





Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:



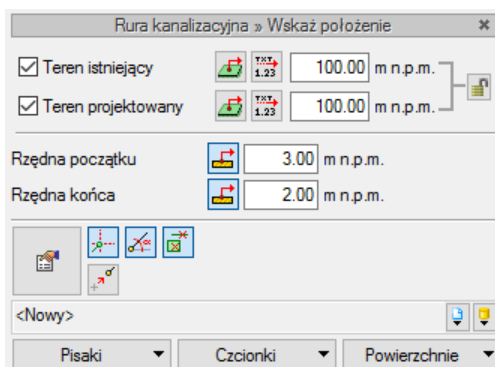
- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

lub napisz

- OSWR_VSGC – sanitarna
- OSWR_VRWGC – deszczowa
- OSWR_VGC - ogólnospławna


Teraz wyświetla się okno wstawiania rur pionowych. Tak jak w poprzednich przypadkach, przez odznaczenie odpowiedniego pola wyboru uaktywnia się funkcje śledzenia  i wykrywania  rysowanych wcześniej obiektów.


Procedury wstawienia rurociągów określone są przez odpowiednie ustawienie funkcji w oknie wstawiania rur kanalizacyjnych pionowych.



Rys. 98. Okno wstawiania rury kanalizacyjnej pionowej

Wstawienie rurociągu pionowego z funkcją ręcznego wpisywania polega na wpisaniu przez użytkownika w polach edycyjnych rzędnych dla obu końców rurociągu. Edytuje się wówczas odcinek pionowy o zadanych wysokościach końców odcinków.

Przyciski **Pobierz z elementu**  dają możliwość dołączania odcinków rurociągów do punktów elementów wcześniej narysowanych. Edycję tą metodą wykonuje się w ten sam sposób co w przypadku rur poziomych.

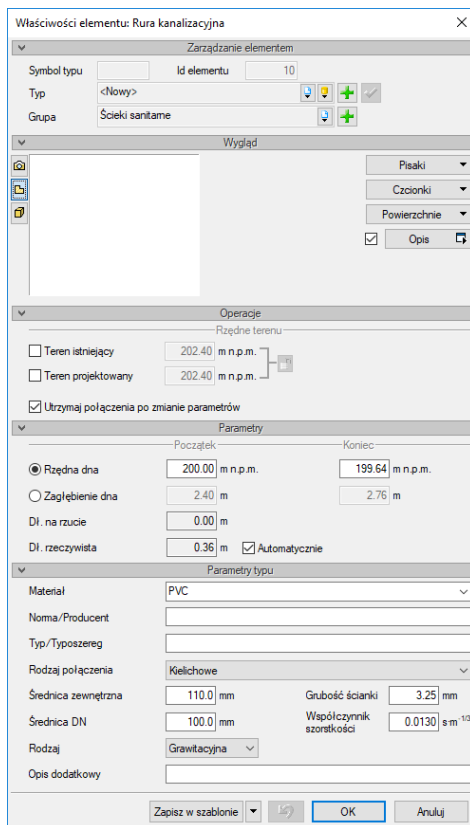
Poprzez wybór przycisku  lub dwuklik na wstawionej rurze pojawia się okno definiowania właściwości projektowanego odcinka rury kanalizacyjnej pionowej.

Opis i edycja obiektów

Okno i funkcje są analogiczne jak w przypadku rury poziomej. Jedyną różnicą jest brak spadku (rura pionowa).

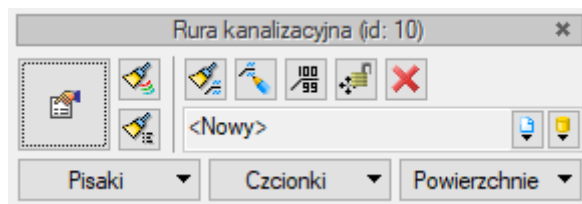
Dodatkowo na rurze odpływowej pionowej można zdefiniować rewizję poprzez zaznaczenie odpowiedniego pola, a następnie wprowadzić, jeśli to konieczne, obudowę, np. studnię.

Jeżeli użytkownik wybierze funkcję **Pion**, wówczas, aby wprowadzić numerację pionów, należy w części **Parametry** zaznaczyć checkbox **Pion** i wstawić w polu edycyjnym numer pionu.



Rys. 99. Okno właściwości rury kanalizacyjnej pionowej

Po zaznaczeniu wstawionego obiektu rury pionowej pojawia się pasek modyfikacji.

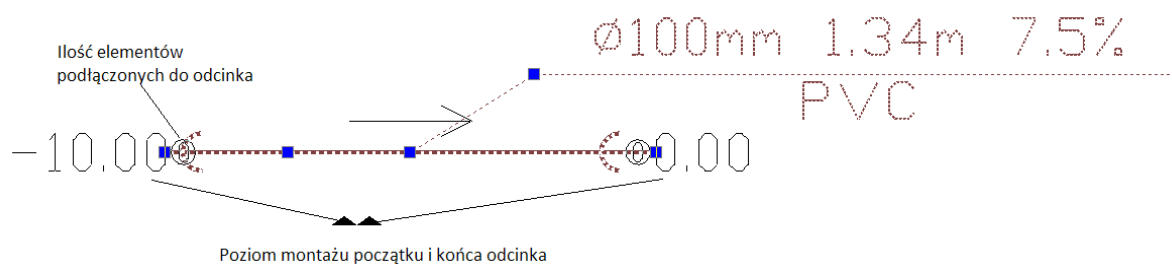


Rys. 100. Okno wyboru modyfikacji rurociągu pionowego

Na pasku znajduje się ikona umożliwiającą rozciąganie rurociągów pionowych nie tylko na danej kondygnacji, ale również pomiędzy nimi.

UWAGA! Po wstawieniu odcinka poziomego lub pionowego Sieci kanalizacyjnej są dostępne dwie funkcje wspomagające prawidłowe zaprojektowanie Sieci. Po zaznaczeniu rurociągu poziomego na jego końcach pojawiają się liczby oznaczające wysokość montażu odpowiednio początku odcinka i jego końca. Poza tym na końcach rurociągu pojawiają się cyfry w kółkach oznaczające ilość elementów podłączonych do danego końca. Przy rurach pionowych, po ich zaznaczeniu, ww. liczby widnieją pod sobą, przy czym górne przypisane są do dolnego końca, a dolne do górnego końca zaznaczonego odcinka rurociągu pionowego.

Opis i edycja obiektów



Rys. 101. Rysunkowe opisanie funkcji wspomagającej poprawne projektowanie Sieci

6. KSZTAŁTKI KANALIZACYJNE

Kształtki kanalizacyjne

6.1. Tworzenie kształtek

W programie **ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE** kształtki tworzą się automatycznie podczas wprowadzenia trasy Sieci kanalizacyjnej na połączeniach rurociągów. Kształtki utworzone są graficznie jako kolana, trójniki, czwórniki i połączenia kilku rur (powyżej czterech rurociągów). Każda taka kształtka to zestaw połączeniowy złożony z odpowiedniej ilości elementów potrzebnych do realizacji danego połączenia. Jest możliwa różna konfiguracja takich zestawów połączeniowych. W programie domyślnie wybrane są najbardziej optymalne i dostosowane do opcji projektu, ale we właściwościach kształtek kanalizacyjnych jest możliwa zmiana i wybór innego zestawu kształtek.

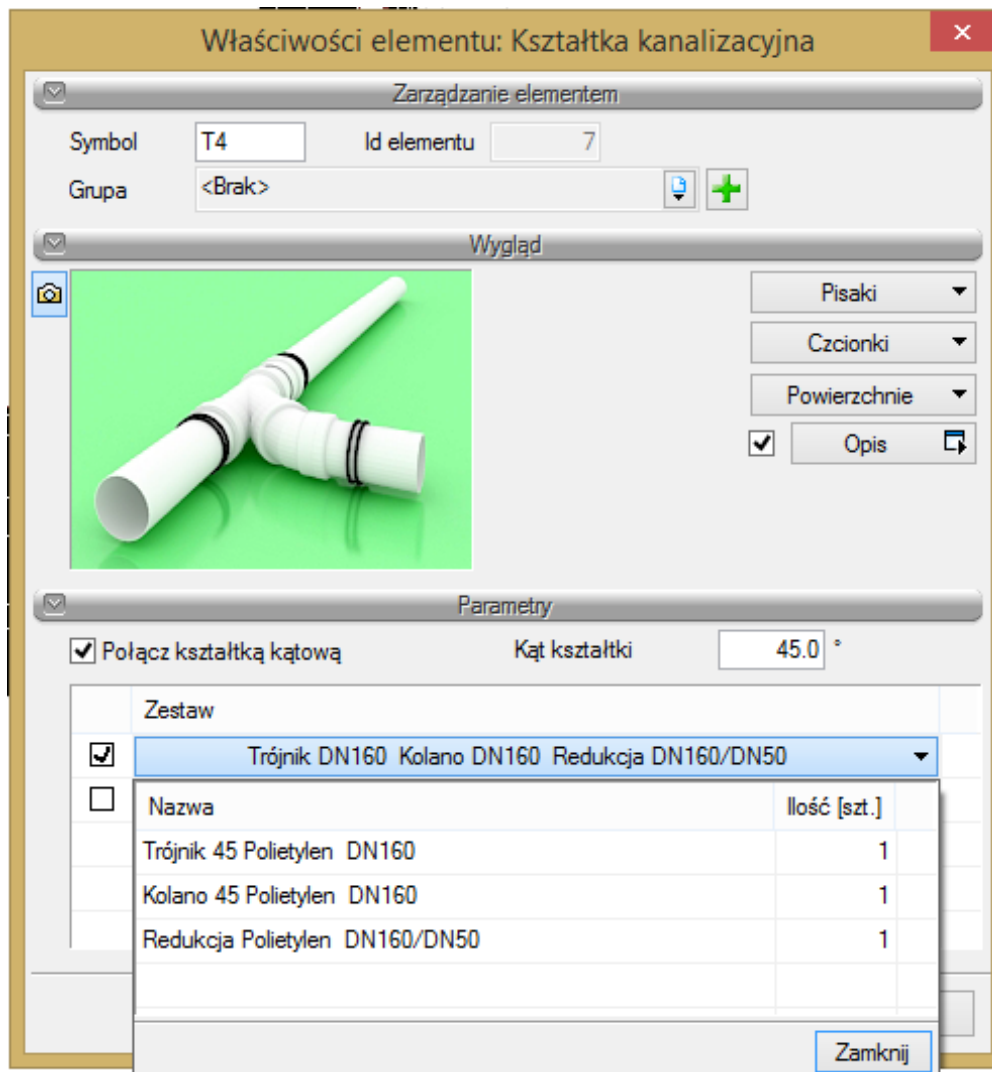
Podstawowe kształtki, które generuje program w zestawieniach materiałów:

- zmiana kierunku (kąąt), np. kolano 40°,
- zmiana średnicy, np. redukcja DN100/DN50,
- odgałęzienia: trójnik, czwórnik, połączenie „x” rur,
- zmiana materiału.

Tworzenie kształtek jest wykonywane na dwa sposoby, w zależności od sposobu rysowania trasy.

1. Automatycznie, jeśli użytkownik korzysta z funkcji **Orto** – kształtki będą tworzyły się jako kątowe lub w trakcie podłączania się do rurociągu pod kątem prostym, a ustawienia kątów będą takie jak ustalone w **Opcjach projektu** (Rys. 8).
2. Jeśli trasa nie będzie wprowadzana kątami prostymi, wówczas kształtki będą tworzone o dowolnie wprowadzanych kątach, a ich detekcję będzie można zmienić w opcjach projektu (Rys. 8).

Kształtki kanalizacyjne



Rys. 102. Okno właściwości kształtek

Grupa kontrolki Parametry

Połącz kształtką kątową – połączenie jest realizowane pod kątem kształtki takim, jaki wpisany jest obok.

Kąt kształtki – kąt, pod jakim jest tworzone połączenie i główna kształtka (kolano, trójnik, czwórnik).

Poniżej znajduje się okno, w którym można wybrać, jaki zestaw kształtek użytkownik chce zrealizować w danym miejscu. Zestawy połączone są tak, aby wykorzystać wszystkie możliwości realizacji takiego połączenia. Domyślnie ustawiony jest zestaw z kształtką redukcyjną bądź z kształtką i redukcją. Ustawienie to można zmienić w **Opcjach projektu** (Rys. 8).

Kształtki z zestawów automatycznie są publikowane i zliczane w wygenerowanym zestawieniu materiałów.

7. OBLICZENIA I INTERPRETACJA WYNIKÓW

Obliczenia i interpretacja wyników

7.1. Sprawdzenie poprawności narysowanej Sieci

Po zakończeniu rysowania Sieci i po połączeniu wszystkich rurociągów i elementów istnieje możliwość sprawdzenia wykonania projektu pod względem poprawności połączeń rurociągów oraz innych elementów wprowadzonych do projektu. Aby uruchomić funkcję sprawdzenia Sieci, kliknij z paska narzędzi programu ikonę:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  **Sprawdzenia**

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

- Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

lub napisz

- OSWR_VER.

Następnie w **pasku poleceń** ArCADia-START na dole ekranu pojawia się polecenie „Proszę zaznaczyć obiekt startowy”. Należy wybrać na przykład punkt odpływu ciągu.

W tabeli użytkownik otrzymuje informację o ilości braków w ciągłości Sieci. Program wykrywa niepodłączone elementy Sieci oraz ciągi rurociągów, które nie mają połączenia z punktem odpływu lub odpływem przyboru.

Użytkownik po kliknięciu na informację o błędzie uruchomi detekcję błędów na rysunku. Program na modelu zaznaczy ścieżki oraz elementy, gdzie występują błędy. Projektant na rysunku może wprowadzić korekty, podłączając elementy w celu zapewnienia ciągłości Sieci.

Po wprowadzeniu korekt program w raporcie informuje o prawidłowości zbudowanej Sieci.

W lewej części okna użytkownik będzie miał możliwość odfiltrowania błędów i wyświetlenia tylko wybranych opisów.

Na liście rozwijalnej **Instalacja** użytkownik wybiera punkt odpływu.

Z listy rozwijalnej **Położenie** użytkownik ma możliwość ograniczenia wyświetlania błędów do danej kondygnacji.

Lista rozwijalna **Elementy** daje możliwość wybrania jednej z kilku grup niepodłączonych elementów. Jeżeli występują błędy połączeniowe w grupach **Armatura**, **Rewizja**, użytkownik może wybrać np. jedynie grupę **Rewizja**.

Z listy rozwijalnej **Kategoria** użytkownik wybiera rodzaj błędu, jaki występuje w projekcie: niepodłączone elementy, nieprawidłowe połączenie.

Po zakończeniu wyboru z list rozwijalnych użytkownik może zaznaczyć na rysunku obiekty, które są niepodłączone i które odpowiadają danemu pogrupowaniu. W tym celu należy wcisnąć guzik **Pokaż wybrane**. Nastąpi wówczas przeniesienie obszaru widoku rzutu Sieci w dany fragment rysunku Sieci, obejmujący grupę błędów połączeniowych oraz zaznaczenie błędnie połączonych elementów liniami przerywanymi z widocznymi uchwytami.

Obliczenia i interpretacja wyników

Instalacja	Położenie	Opis
		Brak odpływu!
	Teren zewnętrzny	Niepodłączony rurociąg
	Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Rura kanalizacyjna
	Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Studzienka betonowa

Rys. 103. Tabela – Raport Sieci kanalizacyjnej z informacją o poprawności zbudowanej Sieci

Typy komunikatów (różnią się ikonką przy komunikacie):

- Informacja
- Ostrzeżenie
- Błąd

Treść komunikatów – Interpretacja

1. **Projekt Sieci jest poprawny**

Komunikat występuje wówczas, gdy w Sieci jest punkt przyłączenia, a wszystkie obiekty pośrednio i bezpośrednio podłączone do tego punktu tworzą instalację zbudowaną poprawnie pod względem połączeń.

2. **Brak punktu odpływu**

Komunikat występuje wówczas, gdy w projekcie nie ma punktu odpływu.

3. **Niepodłączony rurociąg**

Komunikat występuje wówczas, gdy w projekcie istnieje rurociąg, który jest niepodłączony.

4. **Elementy niepodłączone: np. Armatura**

Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt nie jest podłączony do żadnego rurociągu.

5. **Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: np. Rura kanalizacyjna**



Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt (również rurociąg) nie ma pośredniego lub bezpośredniego połączenia z punktem przyłączenia. (Może być podłączony do rurociągów, ale rurociągi te nie mają połączenia z punktem przyłączenia.)

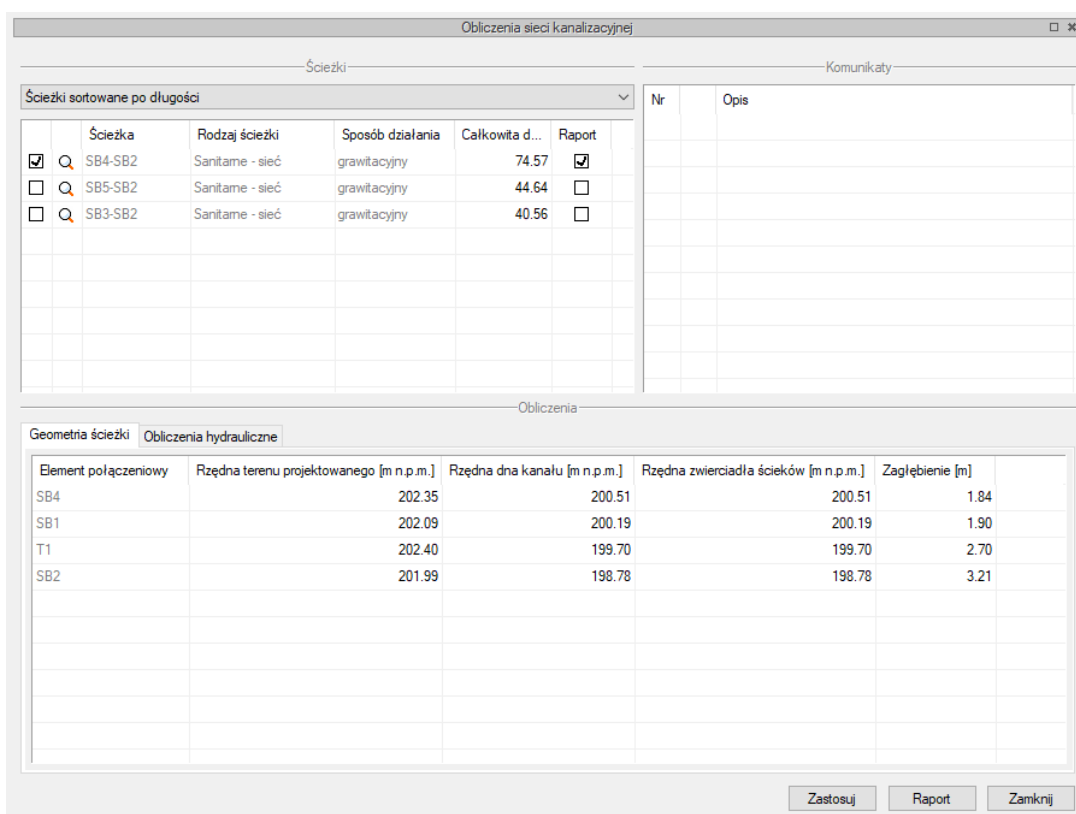
Obliczenia i interpretacja wyników

7.2. Obliczenia

Po wykonaniu sprawdzenia poprawności zbudowanego modelu Sieci oraz po dobraniu średnic rurociągów można wykonać obliczenia przez naciśnięcie w pasku narzędzi programu ikony:

Program ArCADia:

- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  **Obliczenia i raport** – dla wyznaczenia średnic rurociągów odpływowych
lub
- Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  – dla wykonania doboru średnic pionów.



Ścieżki sortowane po długości	Nr	Opis
<input checked="" type="checkbox"/> SB4-SB2		
<input type="checkbox"/> SB5-SB2		
<input type="checkbox"/> SB3-SB2		

Element połączeniowy	Rzędna terenu projektowanego [m n.p.m.]	Rzędna dna kanału [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła ścieków [m n.p.m.]	Zagłębienie [m]
SB4	202.35	200.51	200.51	1.84
SB1	202.09	200.19	200.19	1.90
T1	202.40	199.70	199.70	2.70
SB2	201.99	198.78	198.78	3.21

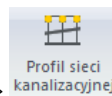
Rys. 104. Widok tabeli obliczeniowej rurociągów poziomych odpływowych

8. PROFIL PODŁUŻNY ODCINKÓW SIECI

Profil podłużny odcinków Sieci

Aby stworzyć profil narysowanego poprawnie odcinka Sieci, wybierz ikonę:

Program ArCADia:



Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒

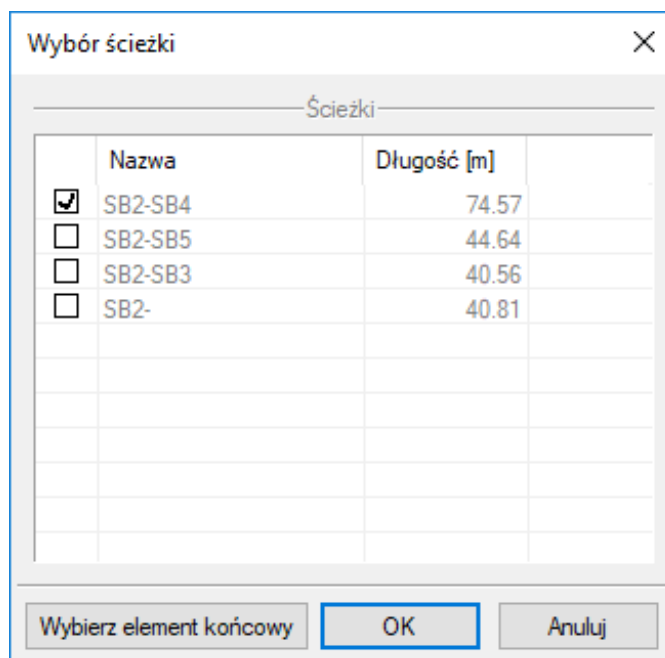
Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD:

Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  (albo napisz OSWR_PV)

Wtedy w pasku poleceń programu ArCADia-INTELLICAD, AutoCAD i ArCADia-START (na dole ekranu) wyświetli się okno z komunikatem „Proszę zaznaczyć element początkowy”.

Po wybraniu elementu początkowego (punktu odpływu dla całej Sieci) pojawi się okno wyboru ścieżki obliczeniowej.

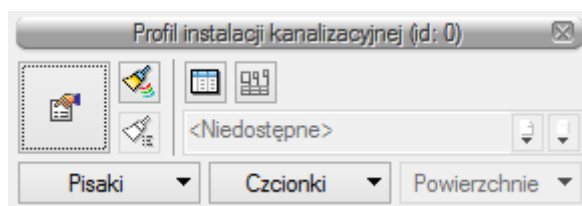
W oknie tym użytkownik zaznacza ścieżkę profilu głównego.



Rys. 105. Okno wyboru ścieżki profilu głównego


Po wybraniu ścieżki profilu należy wskazać miejsce wstawienia profilu na modelu.

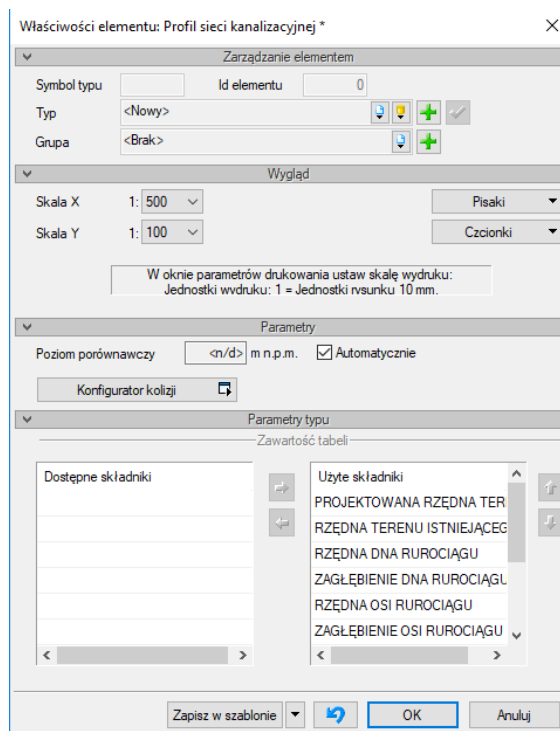
Przy aktywnym widoku **Profil Sieci kanalizacyjnej**, klikając na ramkę profilu, użytkownik aktywuje okno modyfikacji.



Rys. 106. Okno modyfikacji profilu

Profil podłużny odcinków Sieci

Po wyborze przycisku  lub dwukliku na ramkę profilu pojawia się okno definiowania właściwości profilu.



Rys. 107. Okno właściwości profilu Sieci kanalizacyjnej

Grupa kontrolnek Wygląd

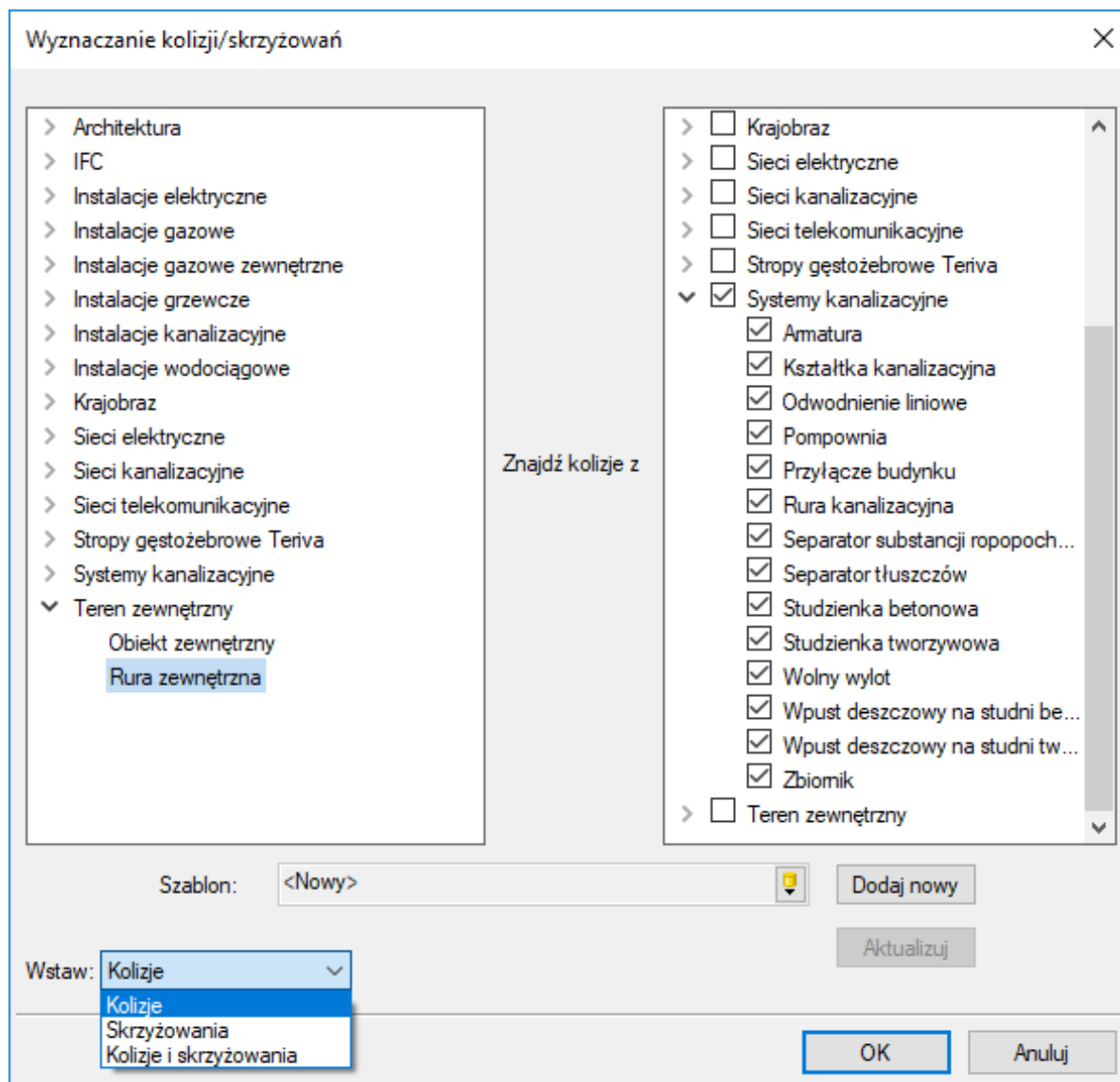
Skala X i Skala Y – Użytkownik ma możliwość ustalenia z rozwijalnej listy skali, w jakiej rysowany będzie profil Sieci.

Grupa kontrolnek Parametry

Poziom porównawczy – Użytkownik ma możliwość wprowadzenia poziomu porównawczego rysowania profilu przy zaznaczonym polu wyboru **Automatycznie**. Poziom porównawczy ustalony jest na poziomie niższym o 5 m od najniższej położonego punktu Sieci kanalizacyjnej.

Przycisk **Konfigurator kolizji** – Po kliknięciu tego przycisku użytkownik ma dostępne okno konfiguracji kolizji, gdzie ma dostępne kolejne dwa okna, w których wybiera, jakie obiekty systemu **ArCADia** będą brały udział w sprawdzeniu kolizji. Może zapisać to ustawienie jako **Typ** w bibliotece projektu.

Profil podłużny odcinków Sieci



Rys. 108. Okno konfiguratora kolizji i skrzyżowań

W dolnej części okna jest dostępna rozwijalna lista, w której użytkownik wybiera, czy chce sprawdzić **Kolizje**, **Skrzyżowania**, czy też **Kolizje i Skrzyżowania**.

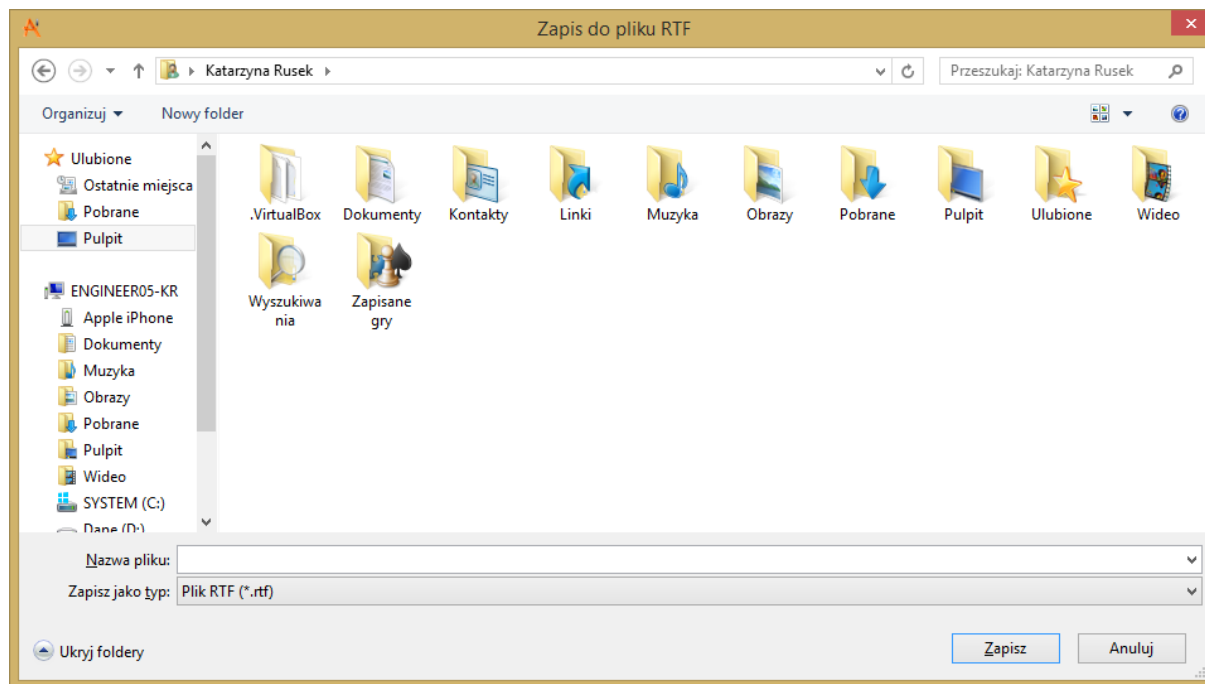
Po zatwierdzeniu przyciskiem **OK** na profilu będą widoczne elementy kolidujące.

9. RAPORTY I ZESTAWIENIA

Raporty i Zestawienia

Dla poprawnie zaprojektowanej Sieci możliwe jest uzyskanie raportu obliczeniowego.


Raport RTF – przycisk znajduje się w dolnej części tabeli obliczeniowych. Po naciśnięciu przycisku pojawia się okno **Zapisz raport**.




Rys. 109. Okno zapisu raportu obliczeniowego

Program ma możliwości generowania zestawień materiałów oraz wykazu elementów Sieci kanalizacyjnej.


Dla wprowadzenia **Zestawienia materiałów** Sieci kanalizacyjnej kliknij na ikonę:


Program ArCADia: Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD: Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  (lub napisz ISWR_SLI)

lub

dla wprowadzenia **Wykazów elementów** Sieci kanalizacyjnej kliknij na ikonę:

Program ArCADia: Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒ 

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD: Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  (lub napisz ISWR_IL).


Wtedy możliwe jest wstawienie na rysunku tabeli z wykazem lub zestawieniem materiałów wszystkich elementów zawartych w projekcie.

Jeśli użytkownik chce wstawić zestawienie lub wykaz tylko części elementów np. dla jednego pomieszczenia to:

Raporty i Zestawienia


dla wprowadzenia **Zestawienia materiałów wybranych elementów** Sieci kanalizacyjnej kliknij na ikonę:


Program ArCADia: Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  Zestawienie materiałów ▾

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD: Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  (lub napisz OSWR_SLSI) i zaznacz elementy na rzucie i zatwierdź Enter

lub


dla wprowadzenia **Wykazów wybranych elementów** Sieci kanalizacyjnej kliknij na ikonę:

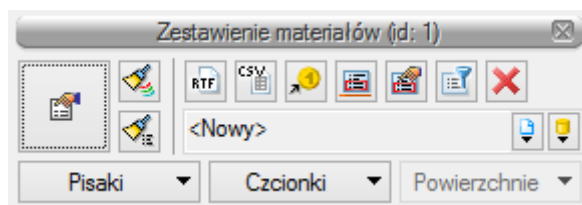
Program ArCADia: Wstążka **Kanalizacja** ⇒ Grupa logiczna **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  Wykaz wybranych elementów ▾

Program AutoCAD lub ArCADia-INTELLICAD: Pasek narzędzi **Sieci Kanalizacyjne** ⇒  (lub napisz OSWR_SIL).

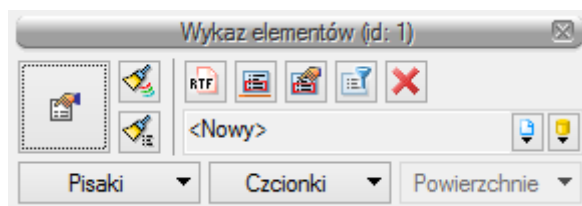
Kliknięcie w linie tabeli lub przejście do właściwości daje możliwość edycji zawartości tabeli.

Po wciśnięciu przycisku  istnieje możliwość uzyskania raportów w formacie RTF.

Po naciśnięciu przycisku  program umożliwia również eksport danych z zestawienia materiałów do programu Ceninwest.




Rys. 110. Okno modyfikacji zestawienia materiałów Sieci kanalizacyjnej



Rys. 111. Okno modyfikacji wykazu elementów Sieci kanalizacyjnej

Po wstawieniu zestawienia elementów Sieci kanalizacyjnej lub zestawienia materiałów Sieci

kanalizacyjnej i wyborze przycisku  lub dwukliku na ramkę zestawienia pojawia się okno definiowania właściwości zestawienia odpowiednio: elementów (Rys. 112) i materiałów (Rys. 113).

Można w nich modyfikować wygląd i zawartość tabeli poprzez dodawania bądź usuwanie kolumn (składników) w oknie właściwości.

Raporty i Zestawienia

Właściwości elementu: Wykaz elementów

Zarządzanie elementem

Symbol typu Id elementu

Typ

Grupa

Wygląd

Pokaż ramkę

Parametry

Parametry typu

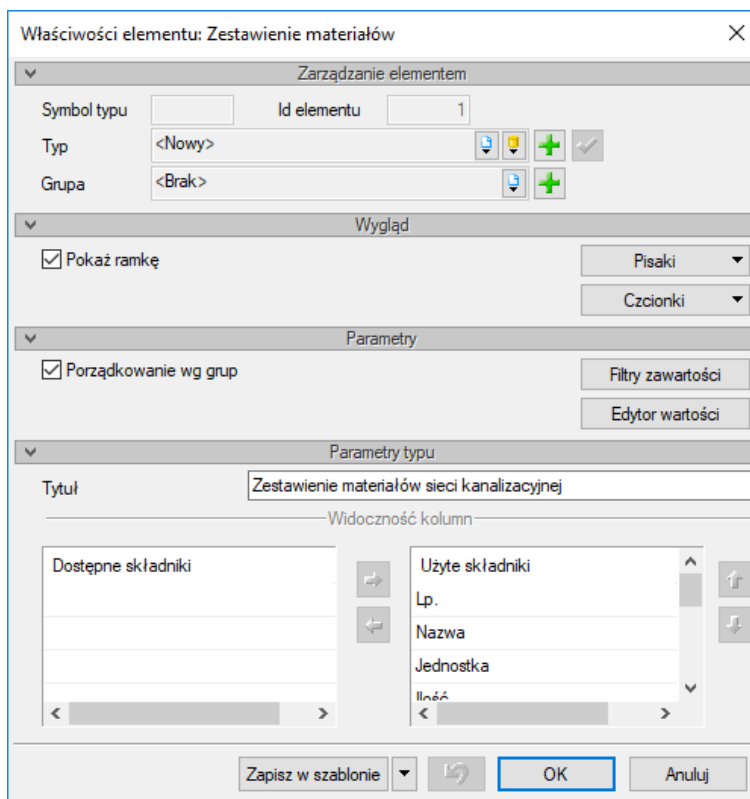
Tytuł

Widoczność kolumn


Dostępne składniki	Użyte składniki
<input type="text"/>	Rysunek
<input type="text"/>	Nazwa
<input type="text"/>	Oznaczenie
<input type="text"/>	Ilość


Rys. 112. Okno właściwości wykazu elementów Sieci kanalizacyjnej

Raporty i Zestawienia



Rys. 113. Okno właściwości zestawienia materiałów Sieci kanalizacyjnej

Po wstawieniu **Zestawienia materiałów** lub **Wykazu elementów** jest możliwość zaznaczenia ich – wówczas dostępne jest okno modyfikacji, na którym znajduje się ikona  **Zaznaczanie wybranych elementów na rzucie**. Po kliknięciu na daną ikonę użytkownik ma możliwość wybrania myszką pozycji w zestawieniu bądź wykazie. Podświetlony wiersz w tabeli można kliknąć i wówczas zaznaczone zostaną na rzucie wszystkie elementy z tego wiersza.

Aby dla wszystkich zaznaczonych obiektów zmienić właściwości np. parametry typu (średnicę, producenta, rodzaj połączeń lub inne) należy kliknąć ikonę  **Zmiana właściwości wybranych elementów**.