

ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Podręcznik użytkownika dla programu
ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE



2025-01-28

Wprowadzenie

Spis treści

1.	Wprowadzenie	5
1.1.	Przeznaczenie programu	6
1.2.	Cechy i możliwości programu	6
1.3.	Podstawa merytoryczna	7
	Literatura	7
	Normy	7
1.4.	Katalogi	7
2.	Praca z programem	9
2.1.	Podstawowe informacje o programie	10
3.	Opis elementów programu	12
3.1.	Menadżer Projektu	13
3.1.1.	Dodawanie i edycja grup, zarządzanie obiektami	16
3.2.	Widoki	17
3.2.1.	Rzut	17
3.2.2.	Widok 3D	19
3.2.3.	Model, czyli CAD 3D	20
3.2.4.	Aksonometria	23
3.3.	Biblioteki	33
3.3.1.	Menadżer plików	33
3.3.2.	Obiekty BIM	36
3.3.3.	Obiekty	62
3.3.4.	Układy	65
3.4.	Opcje programu	69
3.5.	Narzędzia projektu	71
3.5.1.	Opcje projektu	71
3.5.2.	Porównywanie projektów	73
3.5.3.	Scalanie projektów	77
3.5.4.	Kolizje	79
3.6.	Pasek narzędzi modułu ArcADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE	81
3.7.	Zapis szablonu	84
3.8.	Praca z typami	85
3.8.1.	Edytor biblioteki typów	87
3.8.2.	Import typów	99

Wprowadzenie

3.8.3.	Eksport typów	99
3.8.4.	Zmiana typu elementu	101
3.9.	Archiwum	102
4.	Tworzenie struktury modelu	103
4.1.	Budynki	104
4.2.	Kreator budynku	104
4.1.	Kondygnacje	107
4.1.1.	Wprowadzanie kondygnacji	108
4.1.2.	Nowa kondygnacja powyżej	109
4.1.3.	Wyświetlanie kondygnacji	111
4.1.4.	Przełączenie kondygnacji	111
4.1.5.	Usuwanie kondygnacji	111
4.1.	Pomieszczenia	112
4.1.1.	Wprowadzanie pomieszczeń	112
4.1.2.	Właściwości pomieszczenia	112
5.	Opis i edycja obiektów	113
5.1.	Uwagi wstępne do edycji obiektów. Wstawianie obiektów.	114
5.2.	Wstawianie obiektu na rysunek	117
5.2.1.	Funkcje dostępne przy wstawianiu obiektów z modułu INSTALACJE WODOCIĄGOWE. 119	
5.3.	Modyfikacja obiektów z modułu INSTALACJE WODOCIĄGOWE	122
5.3.1.	Okno modyfikacji i okno właściwości	122
5.4.	Właściwości obiektów	125
5.4.1.	Grupa kontrolek Zarządzanie elementem	126
5.4.2.	Grupa kontrolek Wygląd	127
5.4.3.	Grupa kontrolek Parametry	131
5.4.4.	Grupa kontrolek Parametry typu	132
5.4.5.	Grupa kontrolek zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)	135
5.4.6.	Parametry użytkownika	136
5.4.7.	Dodawanie elementów do Biblioteki typów	140
6.	Obiekty instalacji wodociągowej	143
6.1.	Punkty przyłączenia instalacji	144
6.1.1.	Punkt przyłączenia instalacji (pojedynczy)	144
6.1.2.	Zestaw lokalnych punktów przyłączenia	145

Wprowadzenie

6.2.	Armatura czerpalna	148
6.2.1.	Zawór czerpalny	148
6.2.2.	Bateria czerpalna	150
6.2.3.	Hydrant.....	153
6.3.	Armatura zaporowa.....	155
6.3.1.	Zawór odcinający.....	155
6.3.2.	Zawór zwrotny, zawór antyskażeniowy	156
6.4.	Armatura regulacyjno-zabezpieczająca.....	158
6.4.1.	Zawór równoważący.....	158
6.4.2.	Zawór bezpieczeństwa	159
6.4.3.	Reduktor ciśnienia	161
6.4.4.	Zawór regulacyjny	162
6.5.	Urządzenia pomiarowe	164
6.5.1.	Wodomierz	164
6.5.2.	Manometr.....	165
6.6.	Filtr.....	167
6.7.	Urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody w instalacji.....	169
6.7.1.	Pompa.....	169
6.7.2.	Hydrofor	170
6.8.	Urządzenia przygotowania c.w.u.....	172
6.8.1.	Urządzenie przygotowania c.w.u.	172
6.8.2.	Podgrzewacze lokalne	173
6.8.3.	Centralny mieszacz wody	175
7.	Rurociągi.....	177
7.1.	Wprowadzanie i edycja rurociągów poziomych.....	178
7.1.1.	Wstawianie rurociągów poziomych	178
7.1.2.	Właściwości elementu Rura wodociągowa	180
7.1.3.	Właściwości elementu Izolacja	181
7.2.	Wprowadzanie i edycja rurociągów pionowych	181
7.2.1.	Wstawianie pionowej rury wodociągowej	182
7.2.2.	Wstawianie pionów instalacji wodociągowej	183
7.3.	Przekształć linię rurę.....	183
7.4.	Wprowadzanie zestawu równoległych rurociągów	184
7.4.1.	Sposoby automatycznego łączenia.....	186

Wprowadzenie

8.	Kształtki	189
8.1.	Kształtki – wstęp.....	190
8.2.	Kształtki instalacyjne – okno Opcje projektu.....	192
9.	Kreator zmian i połączeń w instalacji	194
9.1.	Zmiana wysokości elementów instalacji	195
9.2.	Kreator połączeń armatury czerpalnej	195
10.	Automatyczny dobór parametrów elementów instalacji wodociągowej	197
10.1.	Założenia ogólne prowadzenia automatycznych doborów przez program	198
10.2.	Wprowadzanie obiektów przeznaczonych do doboru	198
10.3.	Uruchamianie dobru elementów i ustawianie opcji doborów	200
10.4.	Ustawianie kryteriów doboru	200
10.5.	Raport RTF z obliczeń	202
11.	Obliczenia i interpretacja wyników	203
11.1.	Ogólne założenia prowadzenia obliczeń	204
11.2.	Sprawdzenie poprawności narysowanej instalacji	204
11.3.	Metodologia obliczeń	207
11.3.1.	Przepływy obliczeniowe	207
11.3.2.	Obliczenie strat ciepła w instalacji wody ciepłej	209
11.3.3.	Obliczenia hydrauliczne	210
11.4.	Obliczenia	211
11.5.	Raport RTF z obliczeń	215
12.	Zestawienia i wykazy	217
12.1.	Wykaz elementów instalacji i zestawienie materiałów	218
13.	Współpraca z innymi programami	221
13.1.	Eksport DWG	222
13.2.	Eksport do programu Ceninwest	223
13.3.	Zapis pliku RTF	223
13.4.	Zapis pliku CSV	223
14.	Tabela poleceń	225

1. WPROWADZENIE

Wprowadzenie

1.1. Przeznaczenie programu

ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE to to moduł branżowy systemu ArCADia BIM. Program pozwala na do stworzenia profesjonalnego projektu wewnętrznej instalacji wodociągowej. Program kierowany jest zarówno do projektantów instalacji wodociągowych, jak i do wszystkich osób zajmujących się branżą sanitarną i instalacyjną w budownictwie. Użytkownik korzystający z programu **ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** ma możliwość obiektowego tworzenia rysunków wewnętrznej instalacji wodociągowej na rzutach architektonicznych budynku przy jednoczesnym tworzeniu schematów obliczeniowych oraz generowaniu trzech rodzajów rzutów aksonometrycznych. Użytkownik ma do dyspozycji bibliotekę elementów stosowanych w instalacjach wodociągowych, którą może rozbudowywać i dostosowywać do własnych potrzeb w zakresie stosowanych urządzeń oraz rodzajów materiałów rurociągu.

Połączenie specjalistycznych funkcji wykorzystanych w aplikacji do wykonania planów instalacji wodociągowych w zakresie doboru i przebiegu rurociągów, doboru armatury wodociągowej z możliwością przeprowadzania obliczeń i dokonywania sprawdzenia poprawności zaprojektowanej instalacji jest perfekcyjnym narzędziem do tworzenia projektów wewnętrznych instalacji wodociągowych.

1.2. Cechy i możliwości programu

Program **ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** umożliwia:

- sporządzanie rysunków wewnętrznej instalacji wodociągowej począwszy od punktu przyłączenia, poprzez zestaw wodomierzowy, po niezbędną armaturę,
- nanoszenie punktów czerpalnych i przebiegu rurociągów doprowadzających wodę,
- nanoszenie pionów i przewodów rozdzielczych z wykorzystaniem możliwości jednoczesnego prowadzenia kilku równoległych przewodów o różnych funkcjach oraz inteligentnym ich łączeniem z bogatej biblioteki rur wykonanych z różnych materiałów,
- wstawianie armatury i urządzeń z obszernej biblioteki producentów (armatura czerpalna, zaporowa, zwrotna, zabezpieczająca, przeciwpożarowa i regulacyjna, urządzenia pomiarowe, filtry, mieszacze),
- wstawianie różnych rodzajów urządzeń z indywidualnie ustawionymi kształtami i wymiarami (wymnienniki i podgrzewacze c.w.u., urządzenia do podnoszenia ciśnienia),
- kreowanie połączeń punktu czerpального – automatyczne podłączenie punktów czerpalnych zlokalizowanych wzdłuż przewodów rozdzielczych wybraną metodą geometryczną z wykrywaniem funkcji rurociągów,
- automatyczne tworzenie numerowania punktów i opisu instalacji z możliwością edycji i tworzenia własnych szablonów,
- generowanie trzech rodzajów aksonometrii (również częściowych) oraz możliwość uczytelniania ich metodą odsunąć i skracania odcinków w jednej krótkiej operacji,
- obliczanie całkowitej i częściowej straty ciśnienia dla wszystkich lub wybranych ścieżek przepływu wody, wybór najmniejkorzystnej położonego punktu rozbioru,
- podgląd instalacji w 3D ułatwiający korygowanie nieprawidłowości prowadzenia trasy rurociągów niewidocznej na rzucie,

Wprowadzenie

- sprawdzanie instalacji pod względem poprawności połączeń oraz czytelny sposób wykrywania i korygowania błędów,
- sprawdzanie spełnienia warunku zapewnienia ciśnienia dyspozycyjnego w sieci,
- generowanie raportów wykonanych obliczeń zawierające podsumowania strat na poszczególnych odcinkach instalacji,
- generowanie gotowych zestawień materiałów i urządzeń zawartych w projekcie, przeznaczonych do dalszego przetworzenia oraz stworzenia kosztorysów i wycen inwestycji.

1.3. Podstawa merytoryczna

Literatura

1. Jarosław Chudzicki, Stanisław Sosnowski, „Instalacje Wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja”, Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa 2009 r.
2. Władysław Szaflik, „Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych”, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008 r.

Normy

1. PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
2. PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”
3. PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”
4. PN-EN 671-1 „Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym”
5. PN-EN 671-2 „Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym”

1.4. Katalogi

Katalogi biblioteki elementów znajdują się w zakładce [Producenci](#).

Wywołanie:

- Wstążka [Zarządzaj](#) ⇒ grupa logiczna [Opcje](#) ⇒ [O ArCADia BIM](#)  ⇒ Zakładka [Producenci](#)

1. Ferro S.A., Cennik 2012 r.
2. Wika Polska, „Mechaniczne przyrządy do pomiaru ciśnienia” 2011 r.
3. Afriso, Katalog produktów: http://www.afriso.pl/v-pomiary-cisnienia-07-manometry-puszkowe-w-obudowie-metalowej-cat-1_565_1952.html
4. Pneumat System sp. z o.o., http://www.pneumat.com.pl/pomiar_cisnienia_manometry
5. Danfoss, Arkusz informacyjny „System sterowania instalacją cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej”, 2007 r.
6. Honeywell, Karta katalogowa Alwa-Kombi-4, „Zawór równoważący w cyrkulacji c.w.u.”

Wprowadzenie

7. Cimberio, „Informacja techniczna Cim727OT, Cim747OT, Cim787OT”, 2011 r.
8. Kisan sp. z o.o., „Katalog Kistal” 2009 r.
9. Kisan sp. z o.o., „Katalog produktów Kisan 2012”
10. Uponor sp. z o.o., „Systemy Uponor, Katalog 04/2012”
11. Kan sp. z o.o., „System KAN-therm 2011 r.
12. Wavin, „System instalacyjny BORplus, Katalog produktów”, 2008 r.
13. Wavin, „System instalacyjny Hep₂O, Katalog produktów”, 2011 r.
14. Wavin, „System instalacji sanitarnych i grzewczych Tigris Alupex, Katalog produktów” 2011 r.
15. Geberit, „Systemy wodociągowe Geberit”, 2011 r.
16. Aquatherm-Polska. Jacek Ligaszewski, „Systemy instalacyjne, Cennik wyrobów i narzędzi 2012”
17. Tece sp. z o.o., „Cennik 04.2012; System instalacji sanitarnych i grzewczych”
18. Hydro-Plast, „Systemy Instalacji Sanitarnych”
19. Comap sp. z o.o., Katalog produktów 2011 r.
20. Blansol, Katalog 2010/2011, 2011 r.
21. Roth Polska sp. z o.o., „Katalog techniczny, Systemy instalacji rurowych 1/2012”
22. Fila, Karty katalogowe wodomierzy: TRP, Franco, Inox, JS
23. Apator Powogaz, Karty katalogowe wodomierzy: MZ, MP, MWN, JS, JS (kołnierzone), JM, JS-02, MWN-JS, MNK, WS
24. Itron Polska sp. z o.o., Karty katalogowe wodomierzy: Flodis, Flostar M, MSD Cyble, Unimag, Unimag Cyble, Unimag PE
25. Valvex S.A., Katalog produktów „Power of Quality” 2011 r.
26. Perfexim, Katalog „Armatura wodna”, 2011 r.
27. Herose GmbH, Katalog Produktów „Zawory bezpieczeństwa ogólnego zastosowania”, 2008 r.
28. Armatura Kraków S.A., „Kolekcja Armatury 2011”, 2011 r.
29. Delabie, „Komfort i bezpieczeństwo instalacji G.W.S.”, 2011 r.
30. Afriso, „Katalog techniczny Pro Control”, 2012 r. Wydanie II.
31. Rada Armaturen GmbH, „Termostaty centralne”
32. Gestra Polonia sp. z o.o., Karta katalogowa „Zawór nadmiarowy 5610 PN40”, Wydanie 12/02
33. Socla, Karty katalogowe zaworów regulacyjnych: C201, C301, C401, C501, C901, C906, 2006 r.
34. TISService (La T.I.S. Service S.p.A.), Karta katalogowa „Automatyczny zawór regulacyjny tłokowy”, 2010 r.
35. PPH Gras, Karta katalogowa „Hydrant 52-HW-52-W-15-20-UN, 25-HW-25-N-20-30-UN”
36. BOXMET Ltd., <http://www.boxmet.pl/grupa>
37. Zetkama S.A., Karta katalogowa „Zawór redukcyjny bezpośredniego stosowania”, 2011 r.
38. Danfoss Socla, Karta katalogowa „Regulator ciśnienia 7BIS, 10BIS_RC, 10TER_RC, 11BIS_RC, 10DO”, 2011 r.
39. Honeywell, Karta katalogowa „Regulator ciśnienia D15P”, 2011 r.
40. Danfoss Socla, Karta katalogowa „Izolator przepływów zwrotnych BA2760, BA4760, CA296, EA 251, EA251cc, EA2717, EA423re, EA453, HA216, HD206”, 09/2011 r.
41. Fabryka armatur JAFAR S.A., Karta katalogowa BA 1350, 03/2012 r.
42. Lechar, Karta katalogowa „Zawór antyskażeniowy typ BA ECO3F”, edycja 03/2011 r.
43. Zetkama S.A., Karta katalogowa „Zawór antyskażeniowy 405”, 2011 r.

2. PRACA Z PROGRAMEM

2.1. Podstawowe informacje o programie

Program **ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** jest modułem będącym częścią programu ArCADia BIM. Opis ogólnej funkcjonalności systemu znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

Program **ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** pozwala na zaprojektowanie instalacji wodociągowej wewnętrznej, określenia trasy rurociągów instalacji wodociągowej począwszy od punktu przyłączenia instalacji do punktów czerpalnych. Program pozwala na lokalizację armatury i urządzeń niezbędnych do stworzenia pełnego projektu instalacji wodociągowej pod względem rysunkowym. Program wykonuje obliczenia sprawdzające prawidłowość doboru rurociągów na podstawie oceny spadku ciśnienia na drodze krytycznej i porównania z minimalnym ciśnieniem dyspozycyjnym podanym dla danej instalacji.

Pierwszym etapem projektu jest wykonanie części rysunkowej. Wstawienie któregośkolwiek elementu instalacji wodociągowej aktywuje program. Program został zaprojektowany w sposób umożliwiający elastyczny (dowolny) tok postępowania przy tworzeniu rysunku.

Poniżej znajduje się jeden z możliwych toków postępowania przy tworzeniu projektu.

Etap I. Tworzenie rysunku

1. Projektowanie instalacji wodociągowej rozpocząć można od wstawienia punktu przyłączenia instalacji bądź lokalnego punktu przyłączenia instalacji. We właściwościach tego punktu należy zawrzeć parametry wejściowe projektu, przeznaczenie budynku, minimalne i maksymalne ciśnienie dyspozycyjne, maksymalne ciśnienie dopuszczalne w instalacji.
2. Następnie można wstawić armaturę czepalną oraz urządzenia przygotowania c.w.u., nadając im odpowiednie parametry geometryczne i techniczne.
3. Następnie można wprowadzić trasę instalacji tak, aby logicznie połączyć armaturę czepalną ze źródłem (punkt przyłączenia instalacji, urządzenie służące do przygotowania c.w.u.). Podczas rysowania trasy rurociągów można nadać im średnicę, materiał, typoszereg lub wybrać typoszeregi producentów, z których program po obliczeniach dobierze te spełniające kryteria.
4. W czasie wyznaczania trasy należy wstawiać odpowiednią armaturę zaporową, regulacyjno-zabezpieczającą, urządzenia pomiarowe, filtry itp.
5. Od wersji programu ArCADia BIM 15 wprowadzono możliwość wykorzystywania w projektach nowego rodzaju elementów- obiektów fizycznych i parametrycznych BIM. Są one cyfrowym modelem 3D, który zawiera szczegółowe informacje o obiekcie - jego wyglądzie, położeniu, właściwościach itp. Obiekty te stanowią samodzielne pliki, które użytkownik może tworzyć lub wczytywać gotowe. Wstawiane są one na rysunek bezpośrednio z Menadżera plików. Obiekty parametryczne są to obiekty jednobranżowe, będące elementami z poszczególnych modułów programu (przede wszystkim rura wodociągowa, ale również bateria czy pompa), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. W obiekcie fizycznym natomiast możemy umieścić zbiór jednobranżowych elementów systemu ArCADia BIM tworząc w ten sposób obiekt wielobranżowy (np. umywalka, przyłączona do instalacji wodociągowej, ale również kanalizacyjnej).
6. Po narysowaniu instalacji istnieje możliwość wykonania sprawdzenia poprawności jej wykonania pod względem połączeń wszystkich obiektów znajdujących się w projekcie, sprawdzenie ciągłości instalacji, sprawdzenie połączenia ze źródłem i urządzeniem do przygotowania c.w.u.

Praca z programem

Etap II. Obliczenia, wykazy i zestawienia

1. Po wykonaniu rysunków i sprawdzeniu poprawności instalacji użytkownik może przeprowadzić obliczenia. Wybór obliczeń możliwy jest dla każdej ze ścieżek instalacji z możliwością sprawdzenia najbardziej niekorzystnej pod względem strat ciśnienia lub długości. Użytkownik ma możliwość kontroli korekty przyjętych średnic, a zastosowanie zmiany powoduje jej przeniesienie automatycznie do części rysunkowej oraz ponowne przeliczenie instalacji.
2. Obliczenia możliwe są dla każdego rodzaju medium. Program przeprowadza obliczenia zasilania wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.
3. Użytkownik otrzymuje informacje o: sumie strat liniowych i miejscowych ciśnienia na danym odcinku oraz całkowitej stracie ciśnienia dla całej instalacji.
4. Obliczenia i wyniki dla wybranej ścieżki instalacji można wygenerować w formie raportu w formacie RTF.
5. Użytkownik ma również możliwość wykonania aksonometrii wprowadzonej instalacji zarówno dla całej instalacji, jak i dla wybranej gałęzi instalacji oraz dostosowania wyglądu i rozmieszczenia obiektów na aksonometrii np. do wydruku.
6. Po stwierdzeniu poprawności instalacji wodociągowej w części graficznej i obliczeniowej użytkownik ma możliwość wygenerowania:
 - wykazu elementów (legendy) z możliwością zapisu w formacie RTF,
 - zestawienia materiałów z możliwością zapisu w formacie RTF oraz eksportu do programu Ceninwest w celu sporządzenia kosztorysu i wyceny metodą uproszczoną.

3. OPIS ELEMENTÓW PROGRAMU

Opis elementów programu

3.1. Menadżer Projektu

Menadżer Projektu pozwala na zarządzanie wszystkimi elementami programu **ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE**: rurociągi, armatura czerpalna, zaporowa itd. definiując co jest widoczne na ekranie, jakie elementy są zablokowane, a jakich nie można wydrukować.

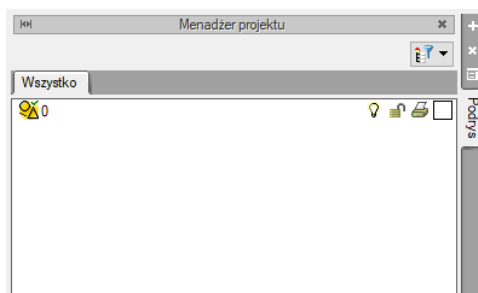
Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka **Zarządzaj** ⇒ grupa logiczna **Projekt** ⇒ **Menadżer projektu** 

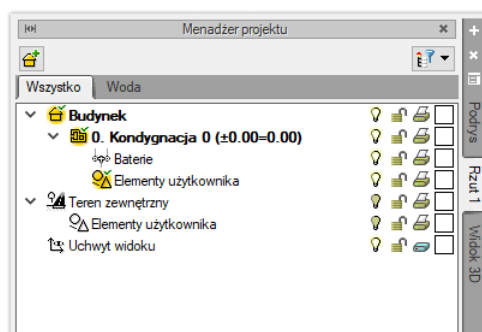
UWAGA: Poniższy opis funkcjonalności okna **Menadżera projektu** dotyczy projektów wodociągowych. Podstawowy opis działania **Menadżera projektu** znajduje się w ogólnej pomocy do programu ArCADia BIM, a pozostałych sieci i instalacji w pomocach do poszczególnych modułów programu.

Na początku okno jest puste i zapełnia się automatycznie podczas pracy projektanta.



Rys. 1 Okno Menadżera projektu przed wprowadzeniem elementu systemu ArCADia BIM

Główna część okna **Menadżera projektu** zapełnia się podczas pracy budynkami, kondygnacjami, terenem zewnętrznym. Część elementów trafia tu automatycznie, np. jeśli pierwszym działaniem na pliku jest wprowadzenie elementy systemu ArCADia BIM- Instalacje Wodociągowe – np. bateria, w oknie menadżera zostaje wprowadzony **Teren zewnętrzny**, **Budynek**, **Kondygnacja**, **Elementy użytkownika** i **Uchwyt widoku**.



Rys. 2 Okno Menadżera projektu po wprowadzeniu elementu instalacji wodociągowej

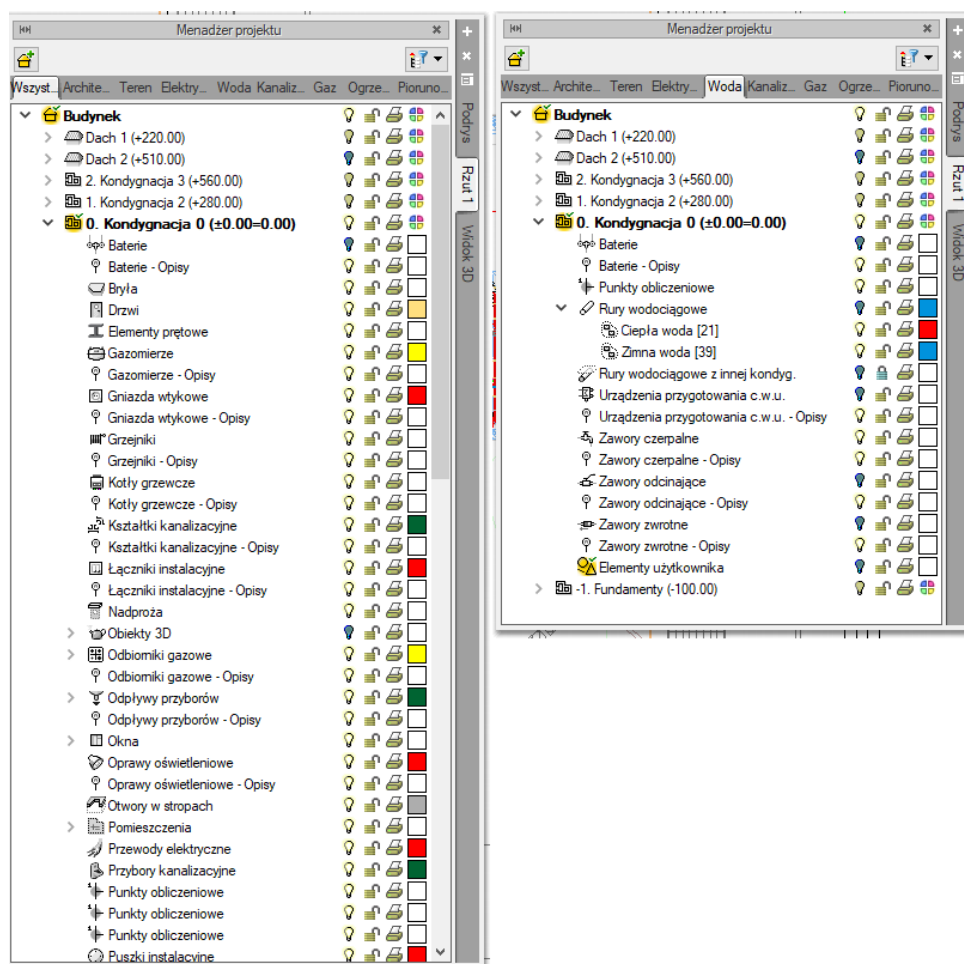
Podobnie, jeśli zaczniemy od wstawienia widoku, czyli wskazania miejsca jego uchwytu to pojawi się **Teren zewnętrzny** i **Uchwyt widoku**. Wówczas, jeśli instalacja ma być prowadzona wewnątrz, budynek

Opis elementów programu

użytkownik dodaje samodzielnie. Podobnie jak kolejne kondygnacje wybierając przy tym, czy są położone poniżej czy powyżej aktualnie zaznaczonej.

UWAGA: Nowe okno **Menadżera projektu** (od wersji ArCADia BIM 15) pozwala na zaznaczanie więcej niż jednej grupy elementów przy pomocy przycisków **Shift** (zaznaczenie większej ilości grup poprzez wskazanie pierwszego i ostatniego wpisu) lub **Ctrl** (wskazywanie kolejnych grup klikając na każdej z nich).

Od wersji 15 system ArCADia BIM w oknie **Menadżera projektu** wprowadza zakładki branżowe takie jak: **Architektura**, **Teren**, **Wentylacja**, **Ogrzewanie** itp., które pokazują się jeśli element z danej branży zostanie wprowadzony do projektu. Na zakładce **Wszystko** znajduje się całe drzewo projektu ze wszystkimi elementami podzielonymi na **Budynek** i **Teren zewnętrzny**. Jeśli jest to projekt wodociągowy, to można przełączyć się na zakładkę **Woda** i drzewo projektu jest bardzo czytelne.



Rys. 3 Okno Menadżera projektu – ten sam projekt, zakładka Wszystko i Woda

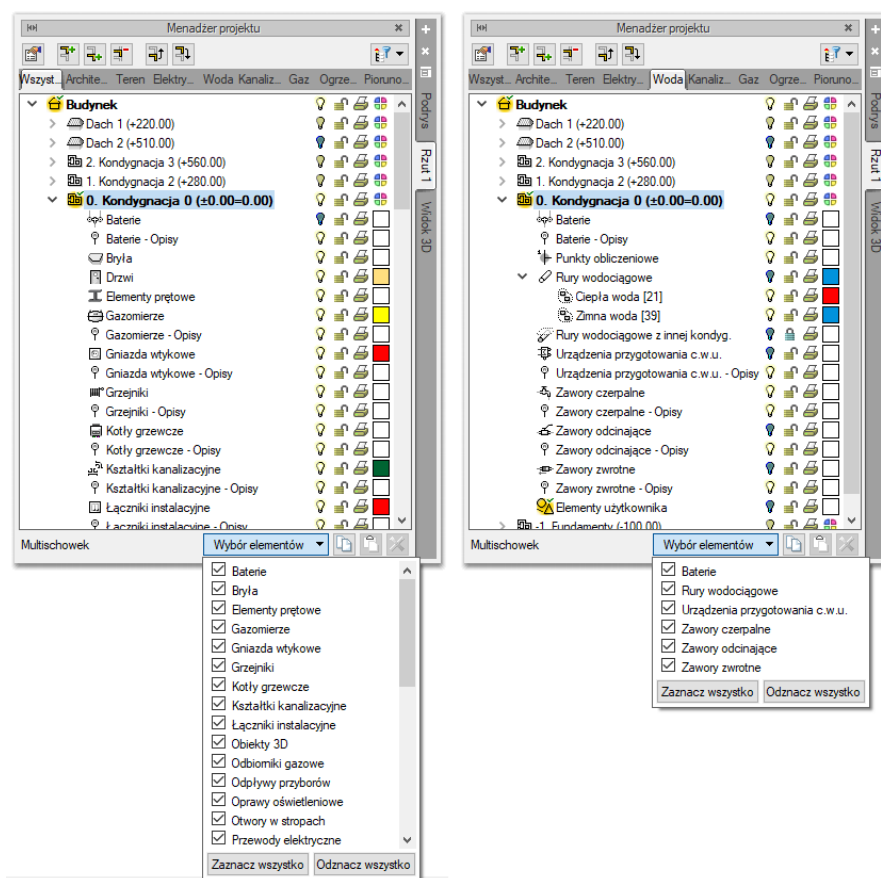
Z okna **Menadżera projektu** użytkownik może dodawać i usuwać kondygnacje budynku, poziom dachu, zdefiniować teren zewnętrzny oraz zmieniać ich położenie względem siebie. Przełączanie się pomiędzy utworzonymi widokami następuje przy pomocy zakładek. Po prawej stronie okna (domyślnie, lokalizację można zmienić) znajdują się zakładki kolejnych widoków: **Podrys**, **Rzut 1**, **Widok 3D**, **CAD 3D**.

Opis elementów programu

Z okna menadżera można również zarządzać widocznością (symbol żarówki), blokowaniem (symbol kłódki) i drukowaniem (symbol drukowania) wybranych elementów systemu ArcADia. Aby wyłączyć widoczność elementów (jest to tzw. ich wygaszenie), które nie są użytkownikowi przydatne podczas procesu projektowania, należy kliknąć na symbol żarówki znajdującej się przy nazwie elementów. Żarówka „wyłączy się” i zmieni kolor na ciemny ( -> ), a wybrane obiekty nie będą wyświetlane. Analogicznie działają dwie pozostałe funkcje. Po kliknięciu na kłódkę (nastąpi zmiana na zamkniętą, ciemną kłódkę  -> ) użytkownik nie będzie miał możliwości wprowadzania zmian na danym elemencie. Po kliknięciu na symbol drukarki (ikona zmieni kolor na ciemny i zniknie kartka  -> ) można wyłączyć dane elementy z procesu drukowania. Ponowne kliknięcie na elementy przywróci poprzednie funkcje.

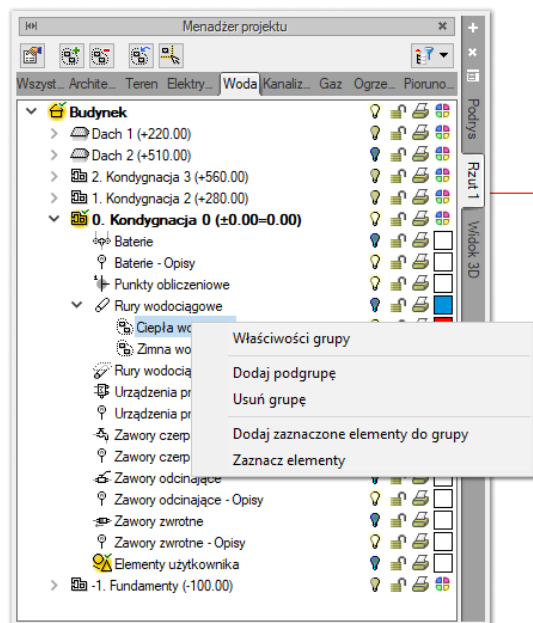
Po zaznaczeniu wybranej kondygnacji na drzewku elementów w oknie menadżera, w dolnej części okna pojawi się multischowek. Przy jego pomocy użytkownik może skopiować do schowka elementy znajdujące się na danej kondygnacji.

W poprzednich wersjach programu (do wersji 14) Multischowek miał podział na branże i można było wybrać do kopiowania elementy np. tylko instalacji wodociągowej. Obecnie na zakładce Wszystko znajdują się elementy kondygnacji wypisane w porządku alfabetycznym, czyli bez żadnego podziału. Widać to na zrzucie powyżej. Podzielone elementy są na poszczególnych zakładkach branżowych i tak, jeśli mają być kopiowane tylko elementy instalacji wodociągowej, to należy przełączyć się na zakładkę Woda, zaznaczyć kondygnację i kliknąć Wybór elementów.



Rys. 4 Elementy dostępne do wyboru w Multischowku na zakładce Wszystko i Woda

3.1.1. Dodawanie i edycja grup, zarządzanie obiektami



Rys. 5 Okno Menadżera projektu, zarządzanie elementami

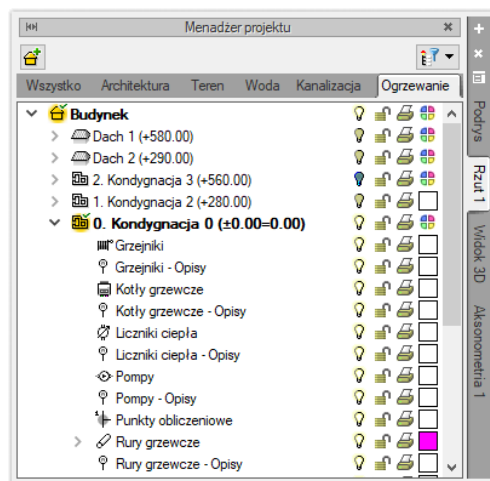
Z powyższego okna można zmieniać ustawienia ogólne dla danej grupy obiektów, takie jak kolor czy grubość linii. Można również zaznaczać i edytować właściwości wszystkich elementów instalacji wodociągowej poprzez kliknięcie prawym przyciskiem na grupę obiektów, np. **Rury wodociągowe/ Ciepła woda**. Przy nazwie grupy w nawiasie [] jest określona liczba elementów należących do tej grupy. Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na daną grupę użytkownik ma do wyboru operacje, jakie może wykonać. Analogicznie jak dla grup użytkownik może zarządzać obiektami. Z drzewka menadżera można zaznaczyć np. wszystkie zawory i zmienić ustawienia opisu, pisaków, czcionek, przeprowadzić renumerację itd.

Opis elementów programu

3.2. Widoki

System ArcADia pozwala na zbudowanie bryły budynku lub zaprojektowanie np. instalacji wodociągowej przedstawiając ją w różnych widokach. Pierwszym widokiem zawsze jest rzut, widok 3D tworzony jest automatycznie na podstawie wprowadzanych elementów na rzucie. Kolejne widoki zależą od branży, w której powstaje projekt. Dla wody np. dodatkowym widokiem jest aksonometria

Widoki dostępne są w oknie *Menadżera projektu* jako kolejne zakładki domyślnie umieszczone po prawej stronie okna.



Rys. 6 Okno Menadżera projektu z różnymi widokami

3.2.1. Rzut

Program ArcADia przedstawia projekt w widokach budynku lub budynków: rzutach, modelu CAD 3D, przekrojach, elewacjach. Na widoku rzutu mogą być wyświetlane wszystkie istniejące budynki i kondygnacje lub tylko wybrane elementy.

Dodawanie rzutu:

ArcADia and ArcADia PLUS

- *Menadżer projektu* ⇒  ⇒ *Wstaw rzut*
- Wstążka *Wstaw* ⇒ grupa logiczna *Widok* ⇒  *Wstaw rzut*

UWAGA! Kolejny (nowy) widok rzutu można wstawić, mając aktywny wyłącznie widok rzutu. Na pozostałych widokach: przekrojach, widoku 3D, aksonometrii itd. nowe widoki nie zostaną wstawione, zostanie natomiast wyświetlona informacja o konieczności przełączenia się na widok rzutu.

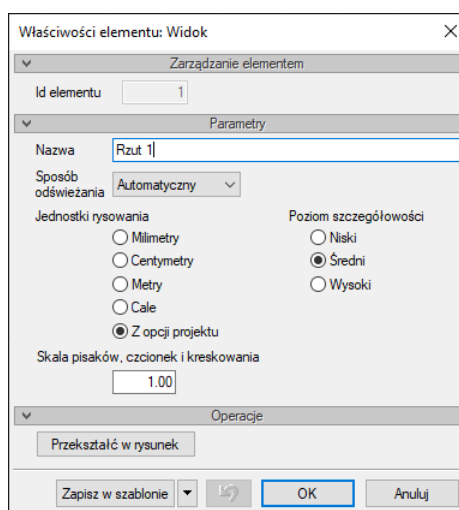
Przełączanie i zarządzanie widokiem rzutu odbywa się w *Menadżerze projektu*.

Opis elementów programu

Dla rzutu może być aktywny wyłącznie jeden budynek i jedna kondygnacja. Reszta jest jedynie podrysem, który może być widoczny lub wyłączony ikoną . Oznacza to, że wprowadzanie i edycja odbywają się wyłącznie na kondygnacji oznaczonej ikoną  Aktywnej kondygnacji. Przełączanie aktywności odbywa się poprzez dwukrotne kliknięcie na daną kondygnację.

UWAGA! Dla widoków typu: Rzut i CAD 3D należy aktywować kondygnację, na której się pracuje (dotyczy to budynku wykonanego z obiektów systemu ArCADia). W pozostałych widokach nie ma aktywnej kondygnacji.

Aby dodać widok rzutu, wprowadzamy widok po wybraniu ikony **Wstaw rzut**  i wskazaniu jego położenia. Przed wprowadzeniem rzutu lub po jego wprowadzeniu można ustawić jego właściwości po kliknięciu prawym klawiszem myszy na zakładce danego widoku i wybraniu z menu kontekstowego **Właściwości widoku**.



Rys. 7 Okno właściwości wybranego widoku

W powyższym oknie można nadać **Nazwę**, **Sposób odświeżania** i **Jednostki rysowania**. Dodatkowo wybrany widok można **Przekształcić w rysunek**, który od tej pory będzie złożony wyłącznie z linii. Umożliwi to np. dopracowanie szczegółów przekrojów czy detali.

Zmiana **Jednostek rysunku** spowoduje przeskalowanie elementów tego widoku, opisy zmieniają się automatycznie tylko w przypadku, gdy w jednostkach opisu będzie zaznaczone: **Z opcji projektu**. W przeciwnym razie pozostaną opisane jednostką, która jest im zadana.

Wybranie **Poziomu szczegółowości** określa sposób wyświetlania elementów projektu:

Niski – widok uproszczony, rury rysowane są jako linie, a obiekty przedstawiane jako widoki domyślne 2D.

Średni – widok rozbudowany, rury rysowane są dwiema liniami odzwierciedlającymi ich rzeczywisty wymiar, obiekty są odzwierciedleniem obiektów widzianych w widoku 3D.

Opis elementów programu

Wysoki – widok najbardziej szczegółowy, rury rysowane są czterema liniami odzwierciedlającymi ich rzeczywiste wymiary zewnętrzne i wewnętrzne (pokazywana jest grubość rury), obiekty są odzwierciedleniem obiektów widzianych w widoku 3D.

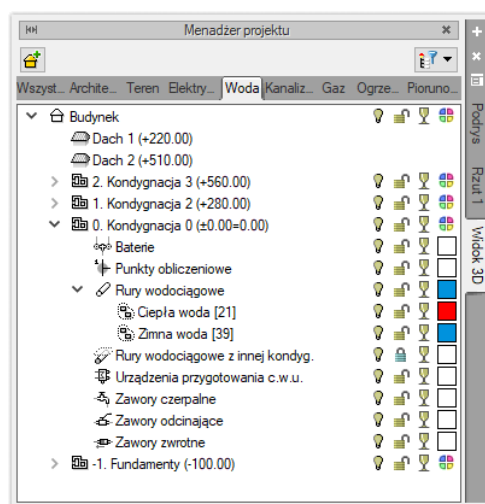
UWAGA! Przy dużym projekcie, składającym się z kilku widoków, może zająć potrzeba, aby zdefiniować sposób odświeżania jako **Ręczny**. Znacznie przyspieszy to pracę nad projektem, gdyż element wprowadzony w jednym widoku nie będzie musiał być jeszcze przedstawiony na pozostałych. Każdorazowe odwzorowanie wszystkich wprowadzonych opcji na więcej niż jednym widoku znacznie wydłuża proces rysowania.

3.2.2. Widok 3D

Projekty programu ArCADia są projektami trójwymiarowymi. Wszystkie wprowadzane elementy posiadają zarówno informacje o wielkościach na rzucie poziomym, jaki i w widoku pionowym. Projekt można zobaczyć w **Widoku 3D**, w modelu CAD 3D, na przekroju oraz np. w aksonometrii.

UWAGA! System ArCADia dla każdego widoku ma oddzielne drzewo projektu umieszczone na zakładce danego widoku. Oznacza to, że widok 3D ma odrębne drzewo projektu i dla włączenia (wyłączenia) elementów z podglądu należy w **Menadżerze projektu** najpierw zmienić widok na **Widok 3D**, a później wybierać widoczność elementów. Co nie zmieni widoczności na pozostałych widokach.

Drzewo **Widoku 3D** różni się od pozostałych widoków tym, że nie można na nim zdefiniować drukowania elementów, ponieważ drukowany może być wyłącznie zapisany obraz. Zamiast drukowania w drzewie widoku jest możliwość przeszklenia elementu. Służy do tego ikona „kieliszka”.



Rys. 8 Widok 3D w oknie Menadżera projektu

ArCADia BIM ma wbudowane dwa silniki graficzne widoku 3D. W zależności od parametrów karty graficznej wraz z programem uruchomi się nowy lub stary widok 3D. Jeśli zostanie uruchomiony stary, będzie to oznaczało, że albo komputer nie spełnia minimalnych wymagań sprzętowych, albo spełnia je właśnie w minimalnej opcji i dany projekt będzie bardzo wolno działał.

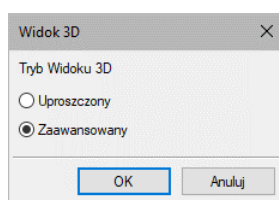
Opis elementów programu

Przełączanie silników może nastąpić w oknie *Widoku 3D* ikoną  *Przełącz tryb Widoku 3D* lub w oknie *Opcje*. Pierwsza opcja przełącza silnik wyłącznie w danym dokumencie. Jeśli otwartych jest więcej projektów, pozostałe będą nadal wyświetlane w silniku domyślnym. W oknie *Opcje* znajduje się definicja, z jakim silnikiem 3D zostanie uruchomiony domyślnie program i każdy kolejny projekt.

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka *Widok* ⇒ grupa logiczna *Widoki* ⇒ *Widok 3D* 
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒ *Pokaż/Ukryj podgląd 3D* 



Rys. 9 Okno zmiany trybu widoku 3D

UWAGA! W zależności od konfiguracji komputera program uruchomi Zaawansowany lub Uproszczony silnik *Widoku 3D*. Jeśli komputer nie będzie spełniał podstawowych wymagań sprzętowych, wówczas uruchomiony zostanie stary silnik.

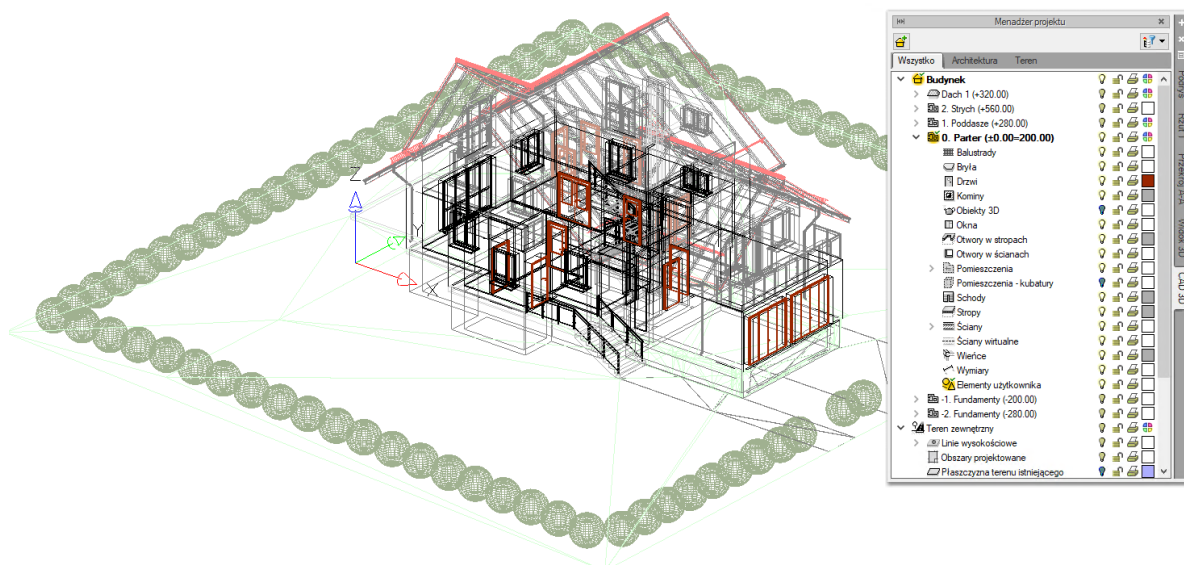
Do obsługi nowego silnika widoku 3D wymagana jest karta graficzna kompatybilna z DirectX 11 z minimum 2 GB VRAM; zalecane 4 GB+ VRAM (zależy od wczytanego projektu – użytej ilości tekstur, ich rozdzielczości, ustawień jakości, rozdzielczości okna widoku 3D). Obsługiwane systemy operacyjne to: Windows (7 SP1/8/10) x86/x64. Procesor: ze wsparciem funkcji SSE2; minimum Intel Pentium 4/AMD Athlon x64; zalecane Intel i5/i7 z taktowaniem 3 GHz+ (zalecanych jest też jak najwięcej rdzeni, silnik potrafi je wykorzystać). Pamięć operacyjna: minimum 1 GB; zalecane 8 GB+ (zależy od wielkości wczytanego projektu).

Widok 3D jest obsługiwany analogicznie do widoku rzutu poprzez *Menadżera projektu* w swoim oddzielnym drzewie *Widoku*, co oznacza, że dla wybrania elementów widocznych (bądź niewidocznych) najpierw należy się przełączyć na zakładkę *Widoku 3D*. Wówczas to, co jest zaznaczone w aktualnym widoku na drzewie projektu, jest wyświetlane na podglądzie, a to, co jest wyłączone, nie jest wyświetlane.

3.2.3. Model, czyli CAD 3D

W ArCADia 14, w nowych projektach przy rysowaniu obiektami systemu ArCADia automatycznie wprowadzany jest nowy widok *CAD 3D*. Jest to domyślnie trójwymiarowy, siatkowy model projektu umieszczony w obszarze rysunku. Model ten może być w projekcie tylko jeden. Od wersji 15 można rysować przełączając się na widok *CAD 3D* i tam wprowadzać elementy.

Opis elementów programu



Rys. 10 Przykładowy projekt w widoku CAD 3D

W dokumentach z wcześniejszych wersji programu model nie jest wprowadzany automatycznie, należy wprowadzić go poprzez wskazanie miejsca położenia (analogicznie do wprowadzania kolejnych rzutów).

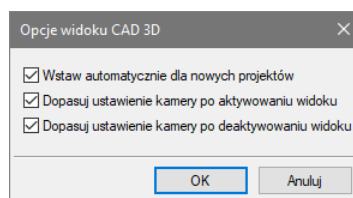
Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka **Wstaw** ⇒ grupa logiczna **Widok** ⇒ **Wstaw widok CAD 3D**
- **Menadżer projektu** ⇒ ⇒ **Wstaw widok CAD 3D**
- Pasek narzędzi **ArCADia-SYSTEM** ⇒ **Wstaw widok CAD 3D**

Widok wprowadzany jest poprzez wstawienie uchwytu widoku. W nowych projektach widok tworzony jest automatycznie, przy słabszych komputerach można w oknie **Opcja ArCADia BIM** wyłączyć tą opcję.

Ustawienia widoku, czyli wstawianie automatyczne i dopasowywanie widoku znajdują się w poniższym oknie.



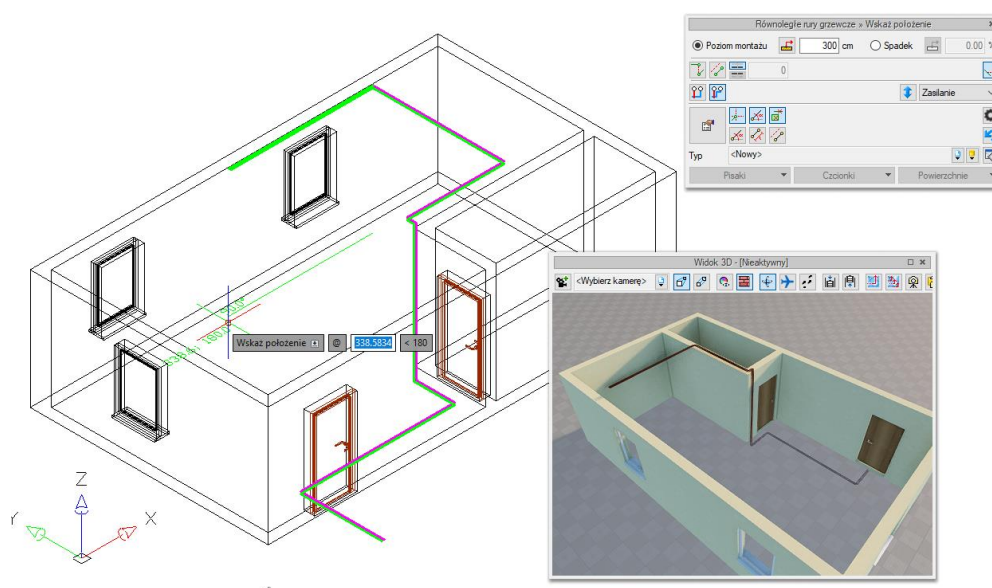
Rys. 11 Okno ustawień widoku CAD 3D

Wstaw automatycznie dla nowych projektów – opcja tworzy model CAD w każdym nowym projekcie w trakcie rysowania elementów. Przy słabszych komputerach można opcję wyłączyć. Model **CAD 3D** można wprowadzić w dowolnym momencie podczas pracy, ale taki model w projekcie może być tylko jeden.

Opis elementów programu

Dopasuj ustawienie kamery po aktywowaniu widoku – opcja automatycznie zmienia widok projektu na izometryczny przy przełączeniu się na widok **CAD 3D**. Automatycznie zmieniany widok pokazuje cały projekt, nie tylko zbliżenie, przy którym aktualnie użytkownik pracuje.

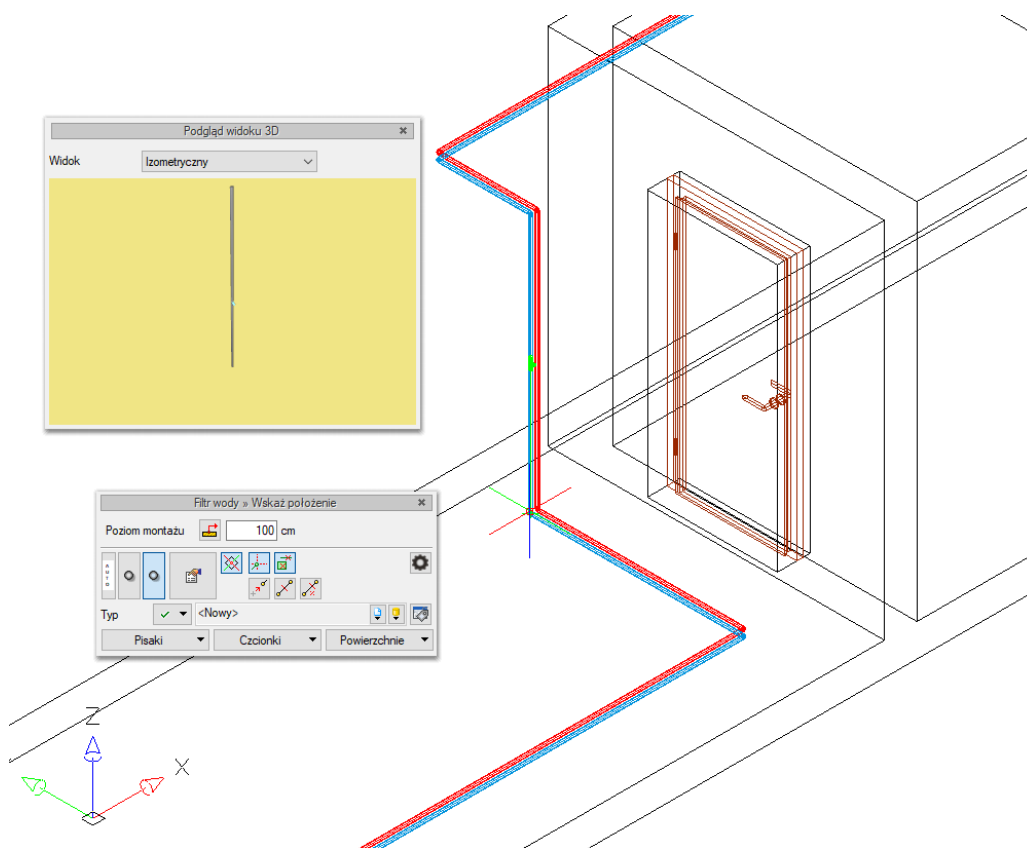
Dopasuj ustawienie kamery po dezaktywowaniu widoku – opcja automatycznie zmienia widok projektu na rzut z góry przy przełączeniu się na widok typu: rzut, przekrój lub aksonometrię. Automatycznie zrzutowany widok jest wyśrodkowaniem całego projektu.



Rys. 12 Przykład rysowania rur w widoku CAD 3D

Przy wprowadzaniu elementów systemu ArCADia BIM w widoku 3D część podrysów pokazywanych jest na elementach widoku **Rzutu**. Dzięki czemu łatwiej można określić gdzie wprowadzany jest dany element.

Opis elementów programu



Rys. 13 Przykład wprowadzania filtru w widoku CAD 3D

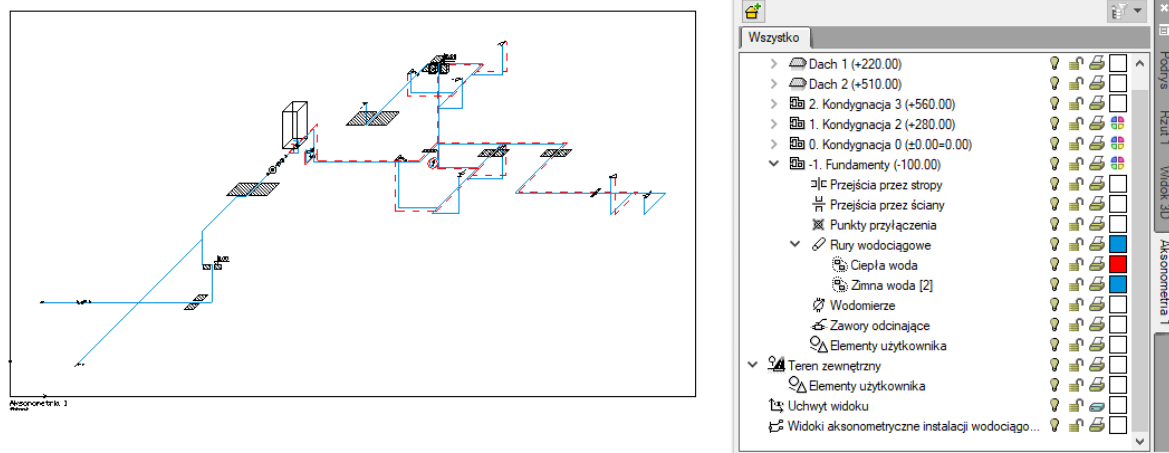
UWAGA: Przy większym rysunku i wstawionym widoku CAD 3D komputer może zwolnić pracę. W razie konieczności jej przyspieszenia można czasowo wyłączyć widoczność widoku lub go usunąć, a wprowadzić dopiero przed zapisem i przesłaniem projektu do współpracowników.

3.2.4. Aksonometria

Aksonometria wprowadzana jest do projektu podczas pracy w modułach ArCADia-INSTALACJE ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE. Widok wprowadzany jest analogicznie do widoku Rzut, czyli wskazujemy lub podajemy punkt wstawienia uchwytu, a widok jest odrysowywany automatycznie.

Po wstawieniu widoku program automatycznie się na niego przełącza.

Opis elementów programu



Rys. 14 Przykład aksonometrii instalacji wodociągowej

W widoku aksonometrii instalacji wodociągowych można wprowadzać armaturę zaporową i regulacyjną wskazując miejsce zarówno na rurze pionowej jak i poziomej.

UWAGA: w widoku Aksonometrii nie ma zakładki branżowych w oknie **Menadżera projektu**. Elementy znajdują się na zakładce **Wszystko**.

3.2.4.1. Wstawianie aksonometrii

Całości instalacji

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

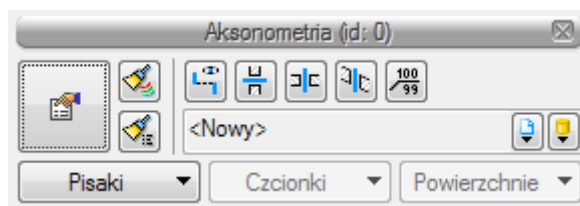
Gałęzi instalacji

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

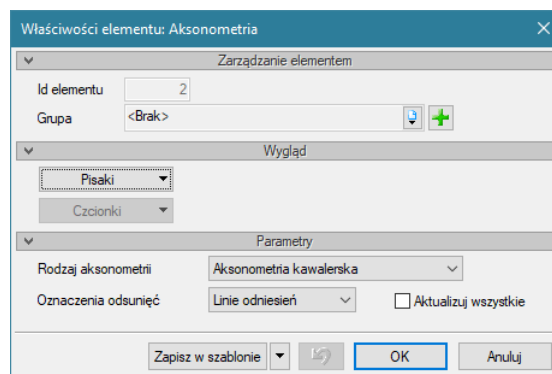
Jeżeli użytkownik chce zmienić własności konkretnej aksonometrii, może kliknąć na ramkę aksonometrii. Wówczas dostępne będzie okno modyfikacji aksonometrii.

Opis elementów programu



Rys. 15 Okno modyfikacji aksonometrii

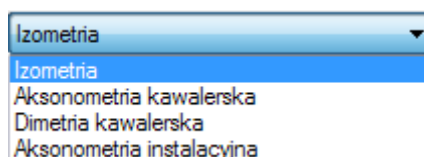
Poprzez wybór przycisku  w oknie modyfikacji lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.



Rys. 16 Okno właściwości elementu Aksonometria

Grupa kontrolnek **Parametry**

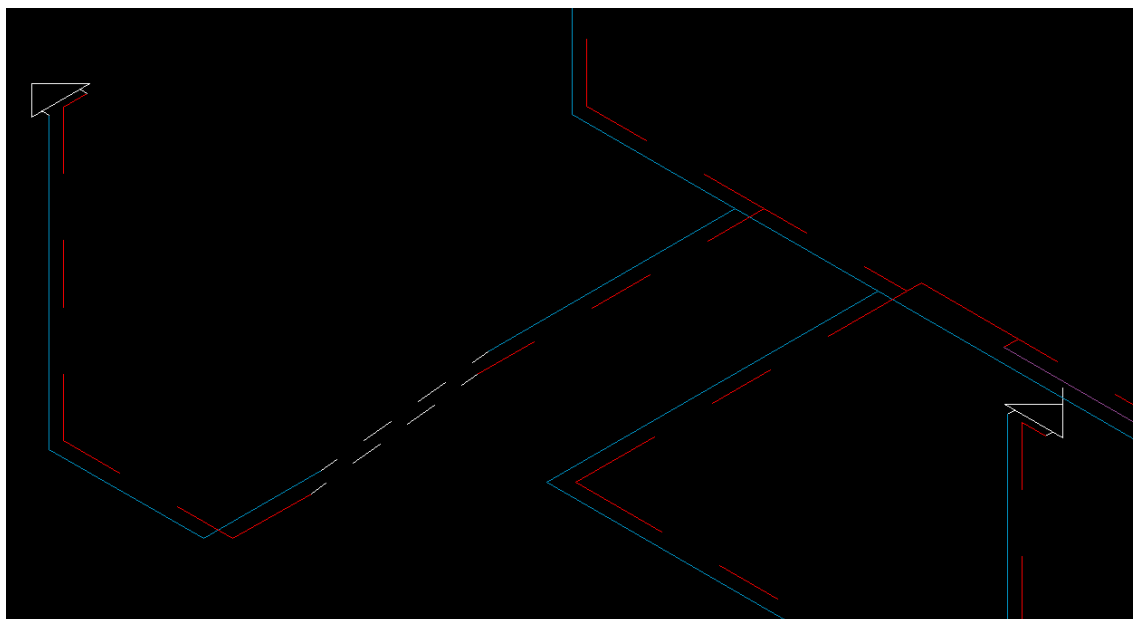
Rodzaj aksonometrii – w rozwijalnej liście użytkownik ma do wyboru cztery rodzaje aksonometrii. Poza typowymi, jak **Izometria**, **Aksonometria kawalerska** i **Dimetria kawalerska**, dostępna jest także **Aksonometria instalacyjna**. Ta ostatnia zachowuje na widoku aksonometrycznym długości z rzutu i jest zalecana przy rysowaniu widoku całej instalacji, a nie gałęzi instalacji oraz dla instalacji prowadzonej rurociągami równoległymi bez spadku.



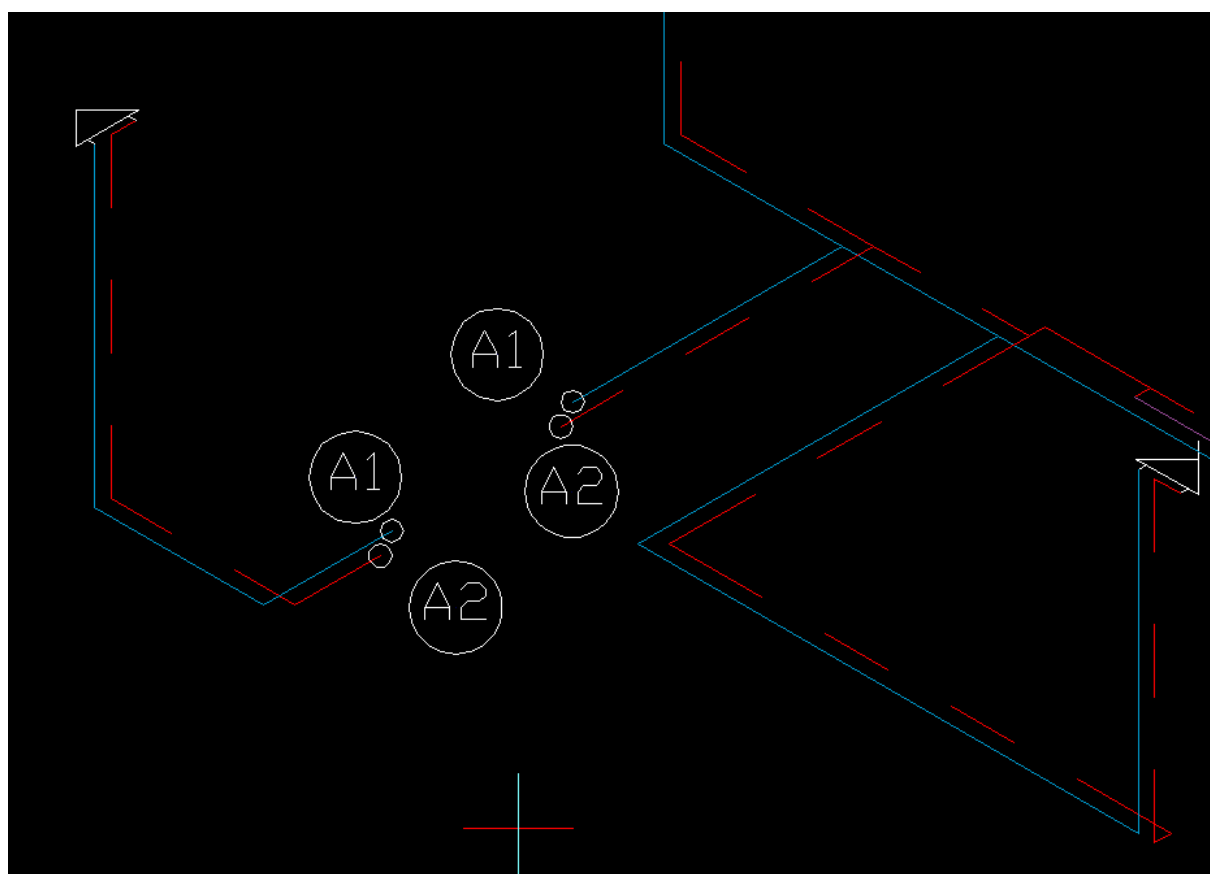
Rys. 17 Lista wyboru rodzaju Aksonometrii

Oznaczenia odsunąć – użytkownik ma do wyboru na liście dwie możliwości wstawiania odsunień na aksonometrii. Mogą być to linie odniesień lub symbole odniesień oraz checkbox **Aktualizuj wszystkie**. Po zaznaczeniu tego checkboxa wszystkie odsunięcia wprowadzone na aksonometrii zmienią oznaczenia odniesień i kolejne wprowadzone będą już z tymi wybranymi z listy.

Opis elementów programu



Rys. 18 Przykład odsunięcia z liniami jako odniesienie



Rys. 19 Przykład odsunięcia z symbolami jako odniesienie

Wszystkie oznaczenia odniesień można zmienić lub wyłączyć z okna modyfikacji aksonometrii rury wodociągowej dla każdej rury oddzielnie.

Poza właściwościami w oknie modyfikacji aksonometrii są możliwe inne modyfikacje już narysowanych na aksonometrii elementów.

Opis elementów programu

Użytkownik może kliknąć na ikonę w oknie modyfikacji aksonometrii na ikonę  Włącz/Wyłącz oznaczenia odsunąć i włączyć lub wyłączyć wszystkie oznaczenia dla całej aksonometrii.

Użytkownik może kliknąć na ikonę w oknie modyfikacji aksonometrii na ikonę  Włącz/Wyłącz przejścia przez ściany i włączyć lub wyłączyć wszystkie symbole przejść przez ściany na aksonometrii.

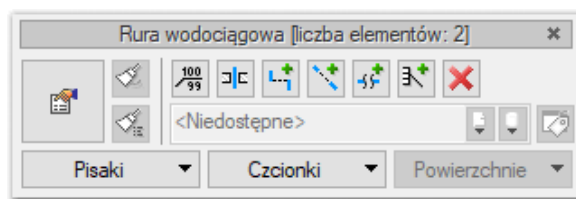
Użytkownik może kliknąć na ikonę w oknie modyfikacji aksonometrii na ikonę  Włącz/Wyłącz przejścia przez stropy i włączyć lub wyłączyć wszystkie symbole przejść przez stropy na aksonometrii.

Użytkownik może kliknąć na ikonę w oknie modyfikacji aksonometrii na ikonę  Włącz/Wyłącz przejścia przez dachy i włączyć lub wyłączyć wszystkie symbole przejść przez dachy na aksonometrii.

Użytkownik może kliknąć na ikonę w oknie modyfikacji aksonometrii na ikonę  Włącz/Wyłącz przejścia przez dachy i włączyć lub wyłączyć wszystkie symbole przejść przez dachy na aksonometrii.

3.2.4.2. Edycja i ustawienia elementów aksonometrii

Na aksonometrii możliwa jest modyfikacja wstawionych elementów. Po kliknięciu na rurociąg użytkownik ma dostępne okno modyfikacji rury.



Rys. 20 Okno modyfikacji rury wodociągowej na widoku aksonometrii

Możliwości modyfikacji zależą od tego:

- jak rurociąg jest położony,
- czy jest pionowy, czy poziomy,
- czy posiada już rozsuniecie, czy go nie posiada.

Zawartość okien modyfikacji może różnić się w zależności od zaznaczonego rurociągu i ilości zaznaczonych rurociągów.

Ikona **Malarz czcionek i pisaków**  służy do „malowania” przenoszenia ustawień czcionek i pisaków z obiektu na inny obiekt bez konieczności ręcznej zmiany ustawień.

Ikona **Ustaw opis na odnośniku**  służy do wstawiania opisu na odnośniku. Po wciśnięciu ikony funkcja ta jest dostępna dla danego elementu oraz bez przerywania polecenia można zaznaczyć kolejny i ustawić opis. W ten sposób można ustawić opis na każdym rurociągu w trakcie jednego polecenia. Po wybraniu elementu należy kliknąć na rurociąg w miejscu, w którym ma być przymocowany odnośnik, a następnie wskazać miejsce odsunięcia opisu od elementu.

Ikona **Włącz/Wyłącz przejścia przez dachy**  służy do wyłączania lub włączania symboli przejść przez dachy dla danego rurociągu bądź kilku zaznaczonych rurociągów.

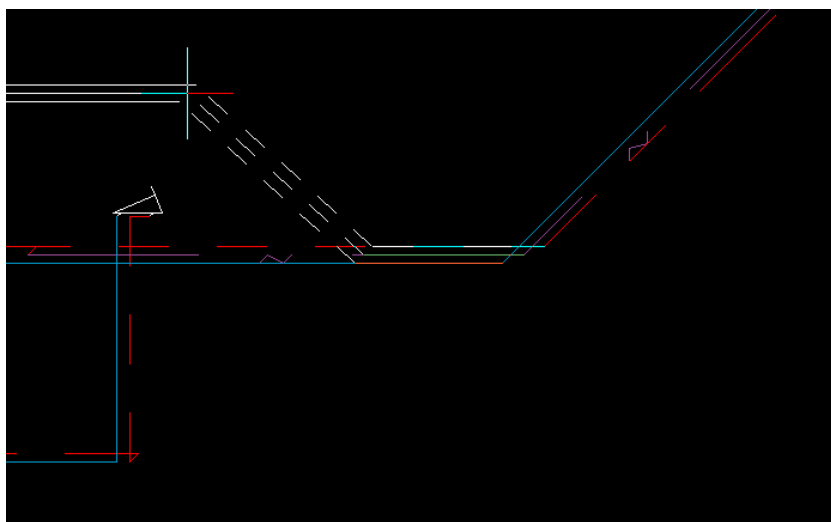
Opis elementów programu

Ikona **Włącz/Wyłącz przejścia przez stropy**  służy do wyłączania lub włączania symboli przejść przez stropy dla danego rurociągu bądź kilku zaznaczonych rurociągów.

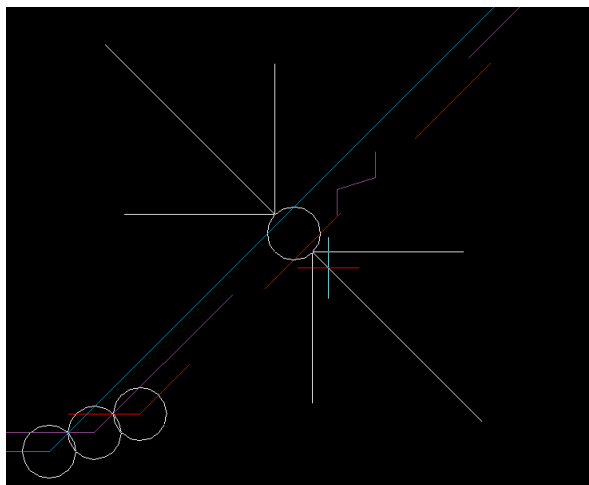
Ikona **Włącz/Wyłącz przejścia przez ściany**  służy do wyłączania lub włączania symboli przejść przez ściany dla danego rurociągu bądź kilku zaznaczonych rurociągów.

Ikona **Włącz/Wyłącz oznaczenie rozsunięć**  służy do włączania bądź wyłączania linii i symboli odsunięć dla danej rury.

Ikona **Rozsuń**  służy do wprowadzania rozsunięć instalacji w celu uczytelnienia rysunku aksonometrii. Po wciśnięciu ikony należy najechać kursorem na wybrany rurociąg. Wówczas wyświetli się znacznik, którym wskazujemy punkt, gdzie rozpocznie się rozsunięcie. Następnie wskazać należy położenie odsuwanej odcinka.



Rys. 21 Rozsunięcie

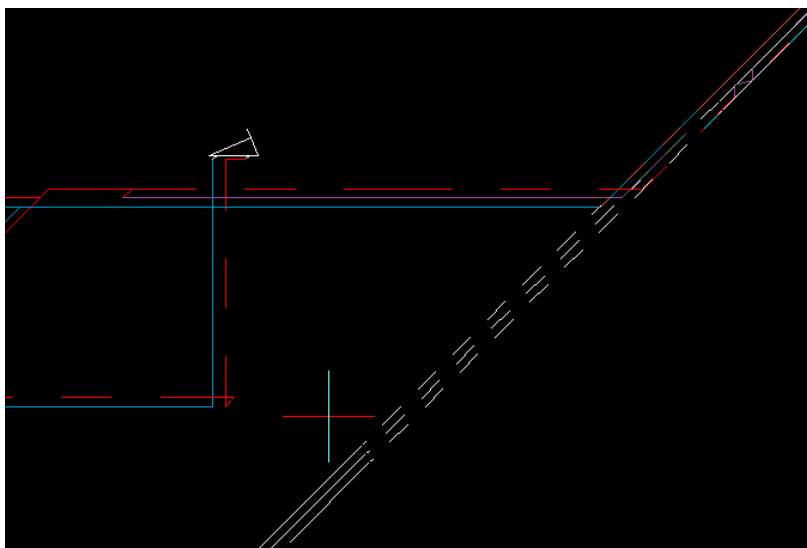


Rys. 22 Znacznik modyfikacji

Ikona **Rozsuń równolegle**  służy do wprowadzania rozsunięć instalacji równolegle do rozsuwanej rurociągu w celu uczytelnienia rysunku aksonometrii. Po wciśnięciu ikony należy najechać kursorem na wybrany rurociąg. Wówczas wyświetli się znacznik, którym wskazujemy punkt, gdzie rozpocznie się

Opis elementów programu

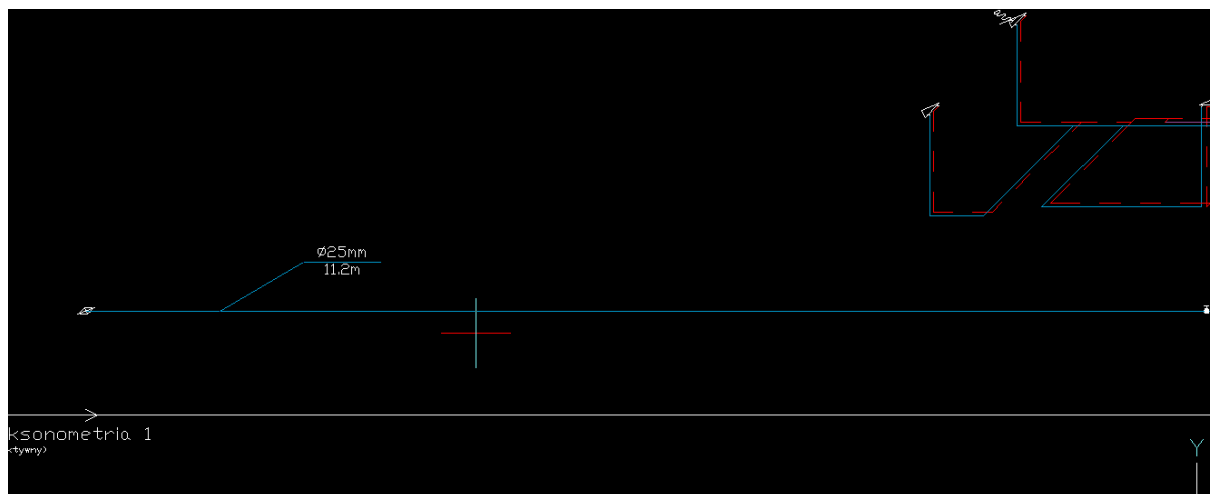
rozsuniecie. Następnie wskazać należy położenie odsuwanego odcinka na przedłużeniu równoległym dzielonego odcinka.



Rys. 23 Rozsuniecie równoległe

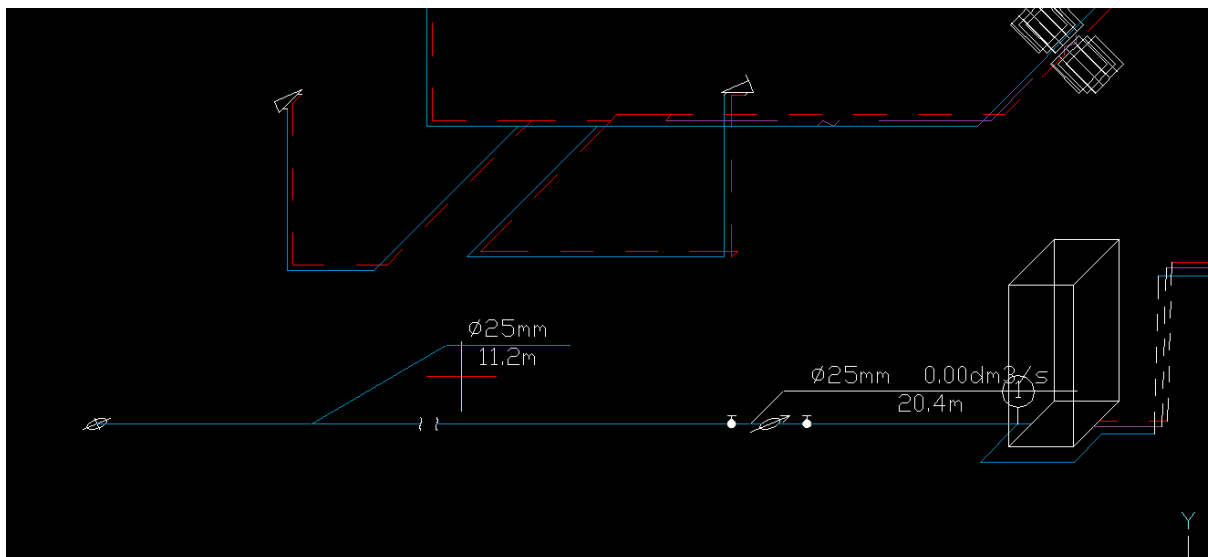
Ikona **Usuń rozsuniecie**  służy użytkownikowi do usunięcia wprowadzonego poprzednio na rurociągu rozsunienia.

Ikona **Skróć pozornie**  służy do wprowadzenia pozornego skrócenia rurociągu lub kilku rurociągów na widoku aksonometrii. Po wyborze tej ikony użytkownik ma możliwość za pomocą znacznika modyfikacji wybrać punkt początkowy i końcowy skrócenia. Zamiast odcinka znajdującego się pomiędzy tymi punktami pojawi się symbol pozornego skrócenia. Najczęstsze zastosowanie pozornego skrócenia to pozorne wycięcie na widoku aksonometrii części odcinka rurociągu, który nie posiada armatury ani odejść na dłuższym odcinku.



Rys. 24 Widok części instalacji przed skróceniem

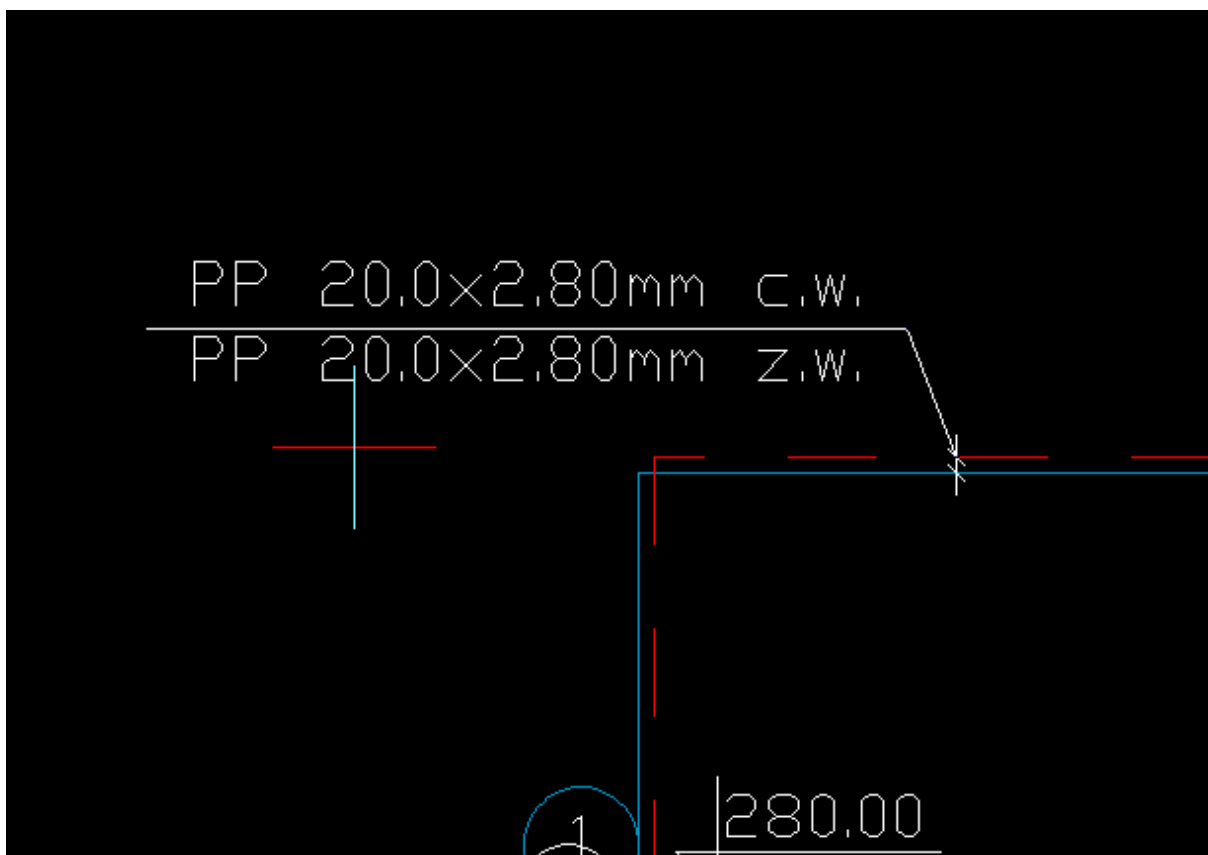
Opis elementów programu



Rys. 25 Widok części instalacji po skróceniu

Ikona **Usuń skrócenie**  służy do usunięcia skrócenia wcześniej wprowadzonego na rurociąg lub na kilka rurociągów.

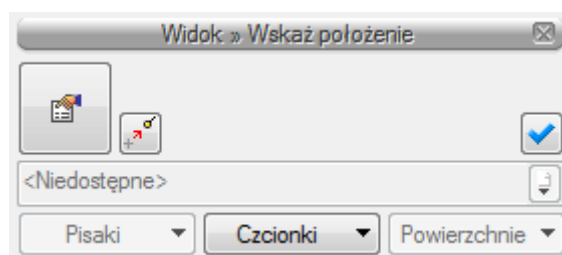
Ikona **Dodaj opis na drabince**  służy do wstawiania opisu wspólnego dla kilku równoległych rurociągów, np. wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.



Rys. 26 Opis na drabince na aksonometrii

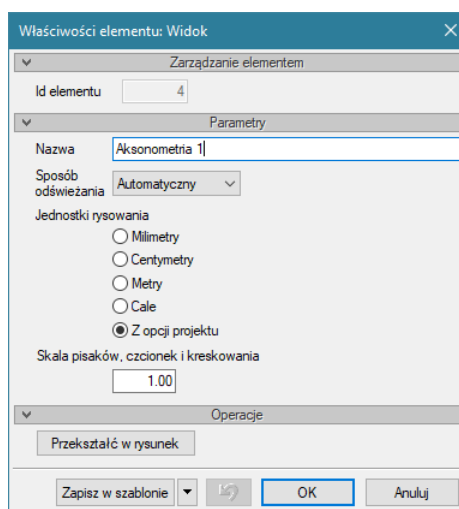
Opis elementów programu

3.2.4.3. Opcje widoku



Rys. 27 Okno wstawiania widoku aksonometrii

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na uchwycie widoku aksonometrii wywołujemy okno właściwości widoku. W przypadku aksonometrii będzie to okno właściwości widoku aksonometrii.



Rys. 28 Okno właściwości widoku aksonometrii

Grupa kontroltek **Parametry**

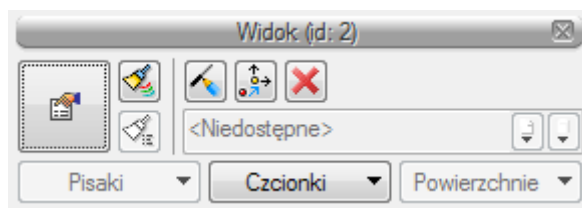
Nazwa – użytkownik może w tym miejscu nadać nazwę danemu widokowi aksonometrii. Jest ona wyświetlana w Menadżerze projektu oraz przy uchwycie widoku.

Sposób odświeżania – użytkownik może ustawić sposób odświeżania widoku automatyczny, czyli niewymagający ingerencji użytkownika, i ręczny.

Jednostki rysowania – użytkownik ma możliwość wyboru jednostek rysowania przez zaznaczenie odpowiedniej jednostki (milimetry, centymetry lub metry).

Skala pisaków, czcionek i kreskowania – użytkownik może dostosować skalę pisaków, czcionek i kreskowania do swoich potrzeb, nie zmieniając skali obiektów.

Opis elementów programu



Rys. 29 Okno modyfikacji widoku aksonometrii

W oknie modyfikacji widoku aksonometrii są dostępne funkcje:

Ikona  – służy do ręcznego odświeżania widoku aksonometrii.

Ikona  – po wciśnięciu tej ikony użytkownik może zmienić ułożenie uchwytu widoku względem widoku aksonometrii.

Ikona  – służy do usuwania widoku aksonometrii.

Opis elementów programu

3.3. Biblioteki

3.3.1. Menadżer plików

Za zarządzanie projektem odpowiada *Menadżer projektu*, za zarządzanie obiektami BIM w systemie ArCADia odpowiada *Menadżer plików*. Okno domyślnie zawiera ikony obiektów z biblioteki programu, czyli linki do serwera, z którego obiekty użytkownik pobiera w dowolnym momencie. Można pobrać całą bibliotekę, pojedynczy plik lub wybrany katalog. W katalogach znajdują się zarówno pliki fizyczne jak i parametryczne, co zapewnia spójność pracy i możliwość wprowadzania obiektów za pomocą okna *Menadżera plików*. Nie trzeba już szukać na wstążkach programu odpowiednich opcji do wstawienia, można stworzyć własny katalog z elementami, które używamy i korzystać tylko z niego.

Fizyczny obiekt BIM – element o zdefiniowanej geometrii i parametrach jednej lub kilku branż, np. kocioł z podłączeniami do instalacji wodociągowej, grzewczej i elektrycznej. *Fizyczny obiekt BIM* może także nie mieć przypisanych parametrów żadnej branży i być zwykłym elementem wyposażenia wnętrz, np. krzesłem, czy stołem, ale mającym możliwość dodania własnych informacji np. producenta, czy ceny.

Parametryczny obiekt BIM – element jednobranżowy tworzony z parametrów definiowanych podczas wprowadzania lub po wstawieniu na rysunek. Z elementu systemu zapisywane są właściwości, a nie np. długość, czy wysokość położenia, które będą różne w każdym projekcie, w którym zostanie wykorzystany. Obiektem parametrycznym może być np. ściana, rura, okno itp.

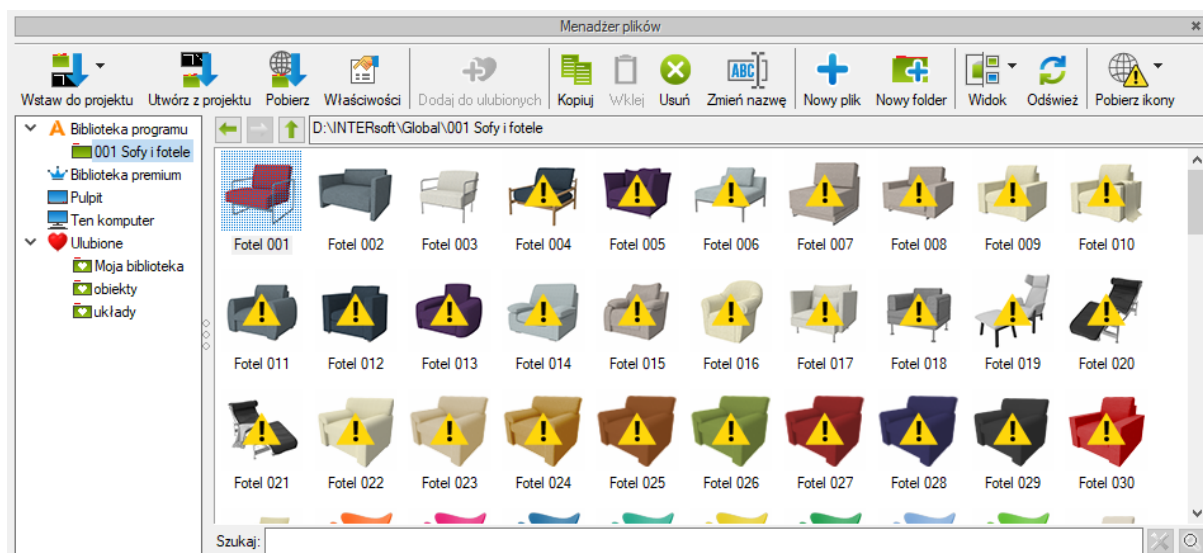
UWAGA: w bibliotece Globalnej programu (w oknie *Menadżera plików*) znajdują się pliki, których nazwa rozpoczyna się od „0_”. Są to **Parametryczne obiekty BIM** (.afp) zawierające elementy systemu (takie jak: ściana, rura, kabel itd.) z wprowadzonymi domyślnymi ustawieniami programu ArCADia BIM. Pozostałe elementy w katalogach mają parametry pobrane np. z **Typu** zadanego z elementu.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒  *Menadżer plików*

UWAGA: opcja domyślnie wymaga dostępu do Internetu ponieważ po zainstalowaniu programu przechowuje wyłącznie ikony plików, czyli linki do ich lokalizacji na serwerze. Obiekty można pobierać w czasie projektowania ściągając pojedyncze elementy lub zaraz po zainstalowaniu programu całą bibliotekę.

Opis elementów programu



Rys. 30 Okno Menadżera plików

Powyższe okno to biblioteka obiektów systemu, zarówno tych parametrycznych jak i fizycznych. Na górze okna znajdują się opcje opisane w poniższej tabeli, opcje te dostępne są także pod prawym klawiszem myszy.

Tab. 1 Opcje Menadżera plików

Ikona	Opcja	Opis
	<i>Wstaw do projektu</i>	Opcja umożliwia wprowadzenie danego elementu do projektu. Wybranie ikony może być zastąpione dwuklikiem na elemencie.
	<i>Utwórz z projektu</i>	Opcja pozwala na zapis zaznaczonego na rzucie elementu systemu ArCADia. Opcja dostępna również na wstążce <i>Biblioteki</i> .
	<i>Pobierz</i>	Opcja pobiera z serwera zaznaczony obiekt lub katalog. Funkcje można zastąpić poprzez użycie dwukliku na ikonie pliku.
	<i>Właściwości</i>	Wyświetla właściwości zaznaczonego obiektu. Jeśli obiekt nie był do tej pory pobrany, to najpierw go pobiera, a następnie wyświetla okno właściwości.
	<i>Dodaj do ulubionych</i>	Dodaje zaznaczony folder do listy podkatalogów w <i>Ulubionych</i> dając tym szybki dostęp do jego zawartości.
	<i>Kopiuj</i>	Kopiuje zaznaczony wcześniej plik lub folder.
	<i>Wklej</i>	Wkleja skopiowane w oknie <i>Menadżera plików</i> pliki i foldery.
	<i>Usuń</i>	Kasuje zaznaczone wcześniej pliki lub foldery.
	<i>Zmień nazwę</i>	Opcja pozwala na zmianę nazwy zaznaczonego wcześniej pliku lub folderu.
	<i>Nowy plik</i>	Opcja umożliwia stworzenie pliku parametrycznego (przez wybranie branży i jej konkretnego elementu) lub fizycznego. poprzez import obiektu (w formacie: obj, 3ds, aco, o2c, dwg) lub wybranie go z biblioteki i zadanie odpowiednich parametrów jednej lub wielu branż. . Opcja dostępna również na wstążce <i>Biblioteki</i> pod nazwą <i>Utwórz</i> .
	<i>Nowy folder</i>	Tworzy nowy katalog w wybranej lokalizacji.

Opis elementów programu

	<i>Widok</i>	Możliwość przeglądania zawartości bibliotek poprzez ikony pokazujące wygląd obiektu (<i>Duże ikony</i>) i nazwy plików (<i>Małe ikony</i>).
	<i>Odśwież</i>	Jeśli do danego katalogu zostały dograne elementy w oknie <i>Eksploratora Windows</i> a nie <i>Menadżera plików</i> to widok folderu nie zostanie zmieniony i należy użyć opcję <i>Odśwież</i> dla pokazanie wszystkich nowych elementów.
	<i>Aktualizuj wszystkie ikony</i>	Opcja przywracająca domyślny wygląd biblioteki (jeśli została zmieniona to, zostaną dograne ikony plików jakie program miał po instalacji) oraz sprawdza ewentualne aktualizacje i pobiera je także w formie ikon (czyli linków do obiektów umieszczonych na serwerze). Opcja nie modyfikuje pobranych elementów i obiektów użytkownika.
	<i>Zarządzaj aktualizacją ikon</i>	Wyświetla okno z listą dostępnych nowych paczek bibliotek. Po zaznaczeniu paczki dostępny jest jej opis. Pobierane są wyłącznie ikony elementów, czyli linki do obiektów położonych na serwerze.
	<i>Wstecz</i>	Cofa foldery do poprzedniej lokalizacji.
	<i>Dalej</i>	Przywraca cofnięcie lokalizacji katalogów.
	<i>W górę</i>	Zamyka podfolder i wchodzi do katalogu wyżej.

UWAGA: zmiana nazwy obiektu lub folderu spowoduje brak możliwości odnalezienia go w projektach, w których został użyty wcześniej. Program zapamiętuje nazwę wprowadzanego elementu i jego lokalizacja, dlatego jakkolwiek zmiana ścieżki do obiektu spowoduje zastąpienie go białym sześcianem we wszystkich projektach, w których został wprowadzony przed zmianami.

Poniżej wstążki z opcjami, po lewej stronie okna znajdują się:

Biblioteka programu – zbiór obiektów dołączonych do programu pokazany na ikonach, które są linkami do elementów znajdujących się na serwerze. Od użytkownika zależy, który obiekt czy folder pobierze i kiedy. Wygląd biblioteki zależy wyłącznie od użytkownika, który może modyfikować istniejące katalogi, dodawać nowe i ściągać lub tworzyć własne obiekty. Lokalizacja biblioteki jest zadawana przy instalacji, ale można ją zmienić po kliknięciu na bibliotecę (w drzewie z lewej strony) prawym klawiszem myszy, wybraniu opcji *Zmień lokalizację* i wskazaniu nowego folderu dla biblioteki.

Biblioteki premium – dodatkowe płatne biblioteki dostępne w asortymencie firmy INTERsoft. Każdy użytkownik może obejrzeć zawartość, a po zakupie licencji pobrać daną bibliotekę.

Pulpit – dojście do pulpitu Windows danego użytkownika, gdzie można przeglądać pliki i foldery na nim się znajdujące.

Ten komputer – dostęp do wszystkich dysków i partycji komputera, dzięki czemu z dowolnego miejsca można pobrać plik do projektu lub biblioteki.

Ulubione – „skrót” do wybranych przez użytkownika najczęściej używanych katalogów. Foldery te mogą być zlokalizowane w *Bibliotece programu* lub dowolnym miejscu na komputerze.

Opis elementów programu

Prawa strona okna pokazuje lokalizację danego katalogu (zaznaczonego z lewej strony okna), a poniżej jego zawartość, którą można przeglądać klikając dwa razy na danym folderze, a przy wychodzeniu z niego korzystać z ikon strzałek znajdujących się powyżej zawartości, przed ścieżką katalogu.

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

3.3.2. Obiekty BIM

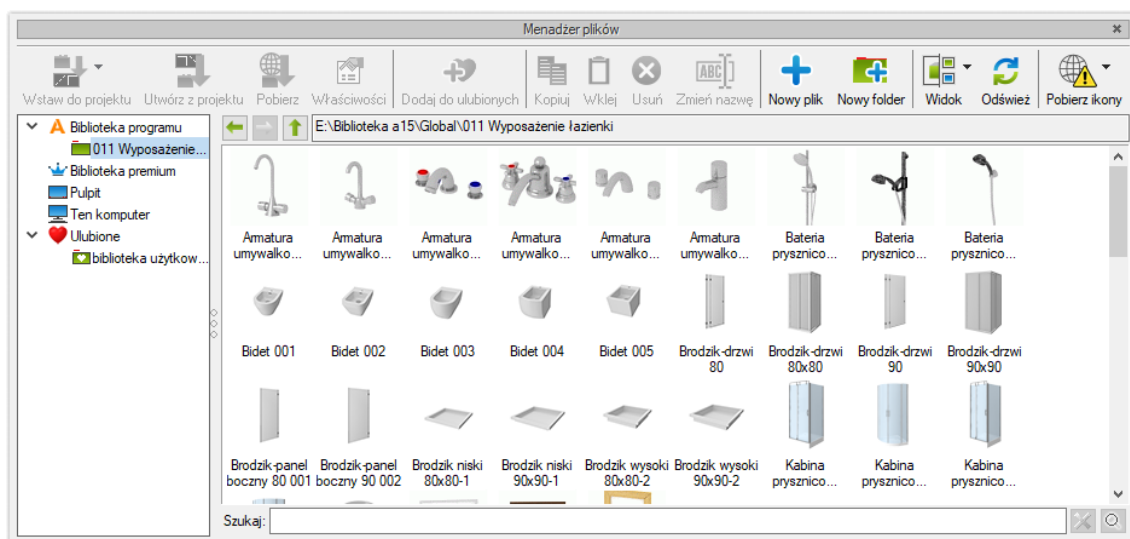
3.3.2.1. Opis ogólny Obiektu BIM.

Obiektem BIM w systemie ArCADia BIM jest każdy obiekt wstawiany do programu. Jest on cyfrowym modelem 3D, który zawiera szczegółowe informacje o obiekcie - jego wyglądzie, położeniu, właściwościach itp. Wersje programu starsze niż ArCADi BIM 15 mają zapisane w sobie obiekty z określonym zbiorem parametrów do zdefiniowania, które wstawiało się do projektu poleceniami dostępnymi na danej wstążce – bateria, rura, pompa. Wersja 15 programu wprowadza dodatkową możliwość korzystania z obiektów fizycznych i parametrycznych BIM. Mają one postać samodzielnych plików wstawianych do projektu z *Menadżera Plików*.

Ma on postać samodzielnego pliku uruchamianego z *Menadżera Plików*.

Wyróżniamy w programie dwa rodzaje *obektów BIM*:

- parametryczne
- fizyczne.



Rys. 31 Okno menadżera plików

3.3.2.2. Obiekty parametryczne

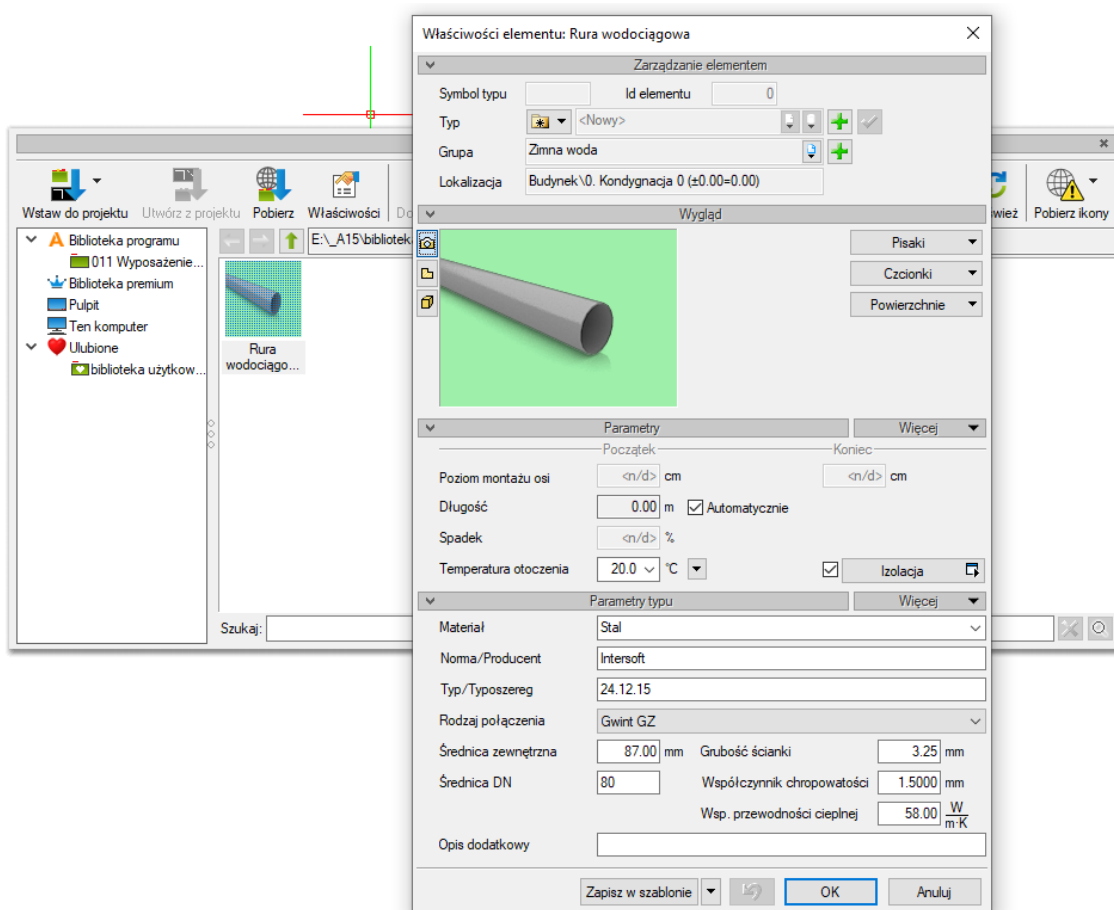
Są tworzone na podstawie domyślnych elementów wybranego modułu systemu ArCADia BIM z możliwością zapisu w nim własnych danych t.j.: nazw, wielkości, pisaków, powierzchnie itp.

Są to obiekty jednobranżowe, będące pojedynczymi elementami z poszczególnych modułów programu (np. bateria, rura, pompa), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. Elementy wstawiane liniowo

Opis elementów programu

jak *rura* rysowane będą przez wskazywanie kolejnych punktów, wielkość obiektów punktowych jak *bateria* czy *filtr* zależą będzie od wartości podanych na *oknie właściwości*.

Obiekty te są dedykowane do tworzenia plików kanałów i kształtek oraz wszystkich elementów, których wielkość jest wprowadzana bezpośrednio na rysunku.



Rys. 32 Okno właściwości obiektu parametrycznego – rura wodociągowa DN80

Obiekty parametryczne to obiekty zapisane w pliku z rozszerzeniem .afp.

Okno wstawiania i edycji obiektu parametrycznego jest takie samo i ma takie same funkcje jak okna zapisanego w nim obiektu np. baterii czy rury. Opis funkcji znajdujących się na tym oknie znajduje się w dalszej części podręcznika, w opisie dotyczącym konkretnych obiektów.

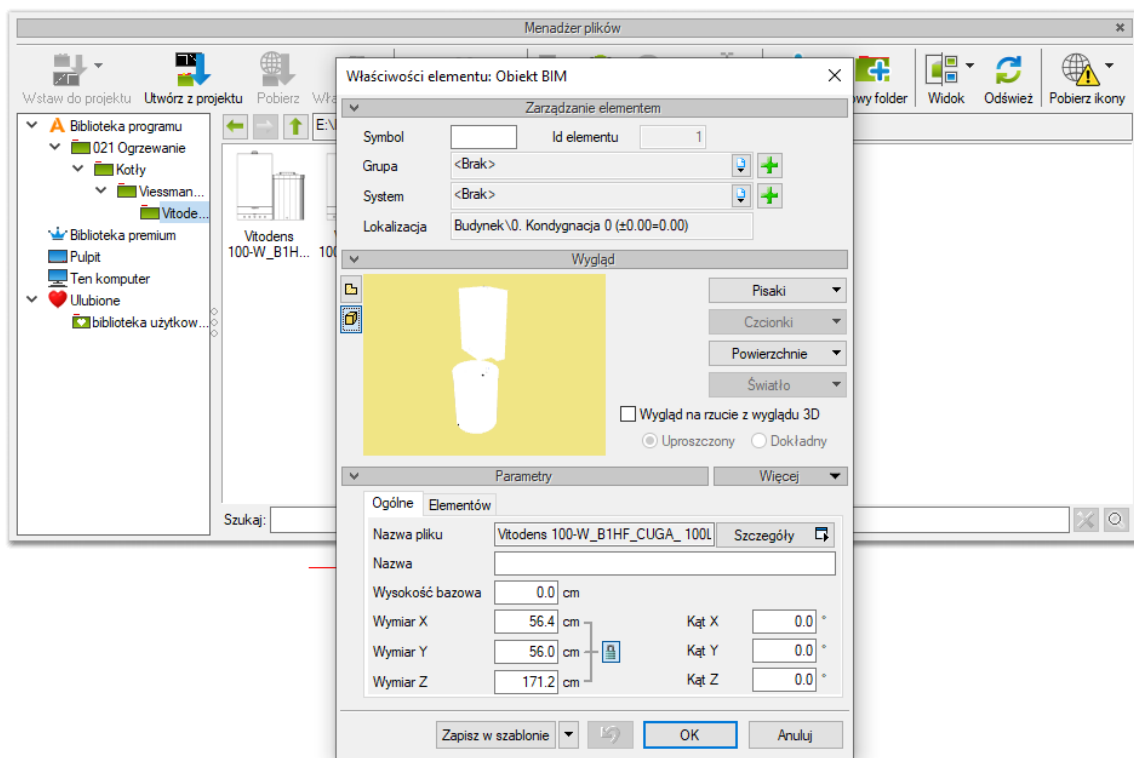
3.3.2.3. Obiekty fizyczne

Jest to nowy rodzaj elementu w systemie ArCADia BIM. Domyślnie reprezentowany jest w programie jako sześcian, który można zastąpić dowolnym modelem 3D po zaimportowaniu go z pliku: 3ds, dwg, obj, a2c, dae.

Obiekt fizyczny może pozostać niepowiązany z żadną branżą, użytkownik dysponuje wtedy obiektem o określonej geometrii i ewentualnymi przypisanymi do niego własnymi parametrami np. krzesło czy roślina. Może być to również element wyposażenia technicznego – np. trójwymiarowy model kotła -

Opis elementów programu

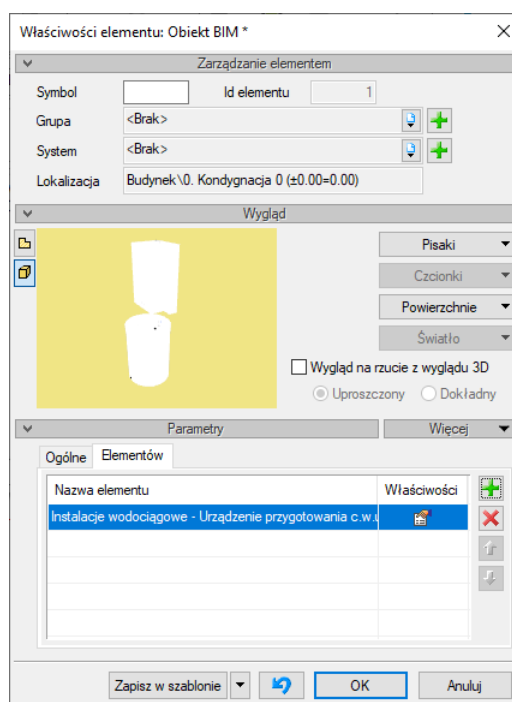
urządzenia przygotowania c.w.u., ale w takim przypadku nie będzie ona rozpoznawana jako element instalacji wodociągowej.



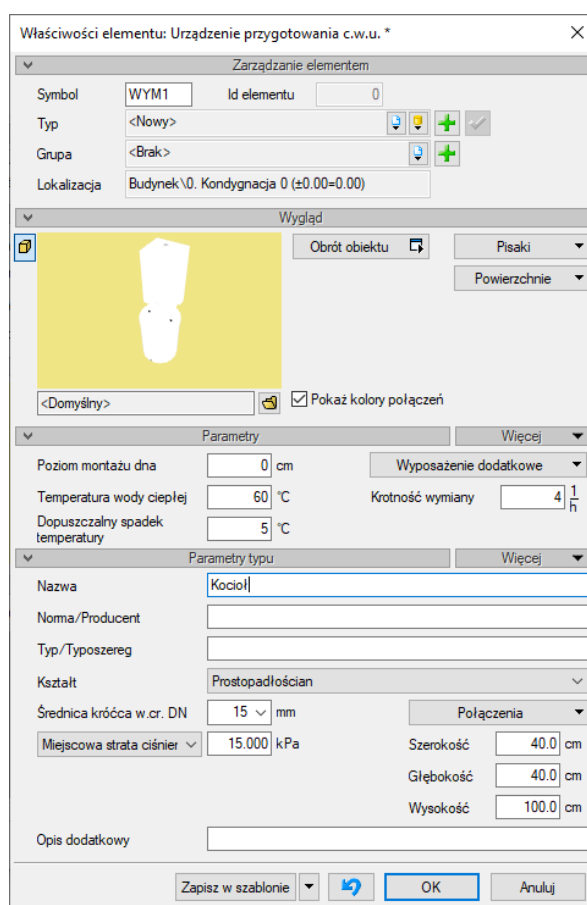
Rys. 33 Okno właściwości obiektu fizycznego – kocioł

Jeśli przy tworzeniu takiego obiektu lub w trakcie pracy nad projektem użytkownik doda do niego element składowy w postaci jednobranżowego obiektu systemu ArCADia BIM, będzie mógł włączyć go do zbioru elementów danej instalacji – np. do kotła dodany zostanie jako element składowy *urządzenia przygotowania c.w.u.*, z modułu *Instalacje wodociągowe*. Użytkownik może wskazać dokładne miejsce przyłączenia instalacji, wprowadzić właściwe parametry dla obiektu i przyłączyć rury wodne. Instalacja wodociągowa zaprojektowana z użyciem takiego *obiektu fizycznego* zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.

Opis elementów programu

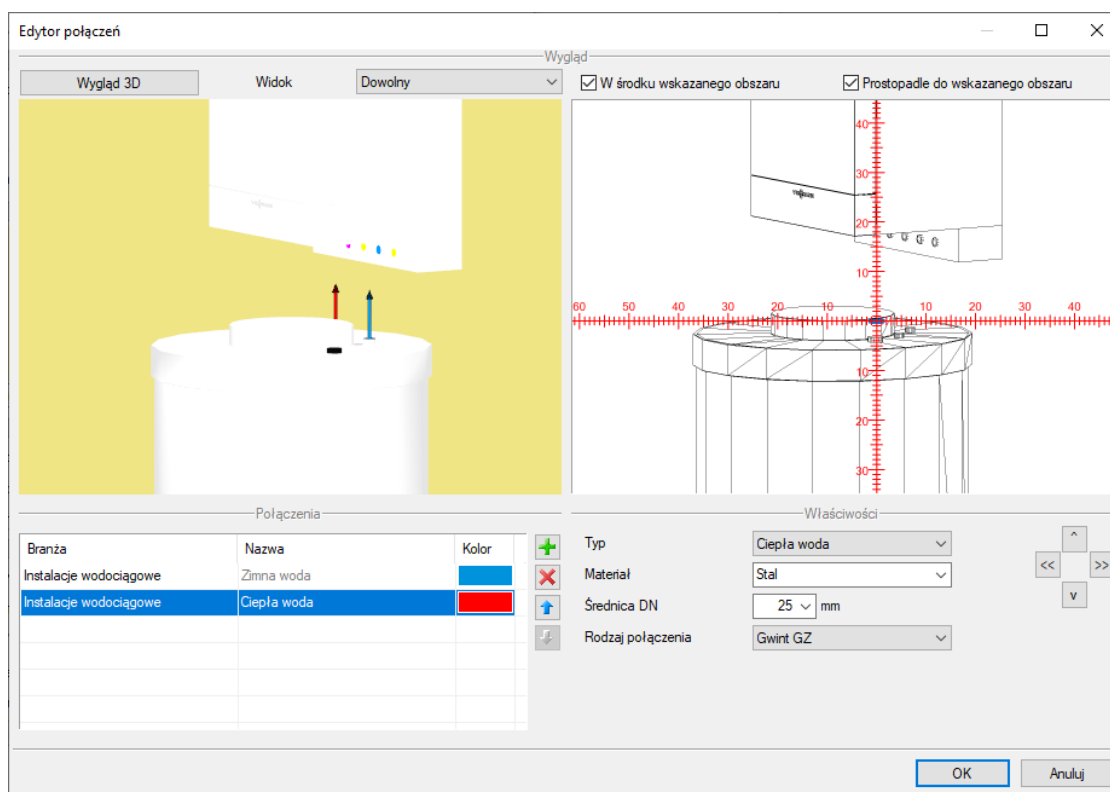


Rys. 34 Okno właściwości obiektu fizycznego BIM - z obiektem składowym - "urządzenia przygotowania c.w.u."



Rys. 35 Okno właściwości elementu składowego obiektu fizycznego BIM – urządzenia przygotowania c.w.u.

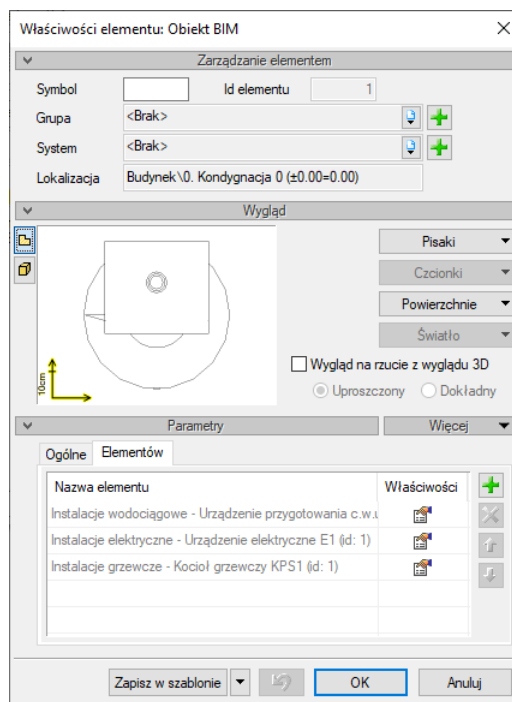
Opis elementów programu



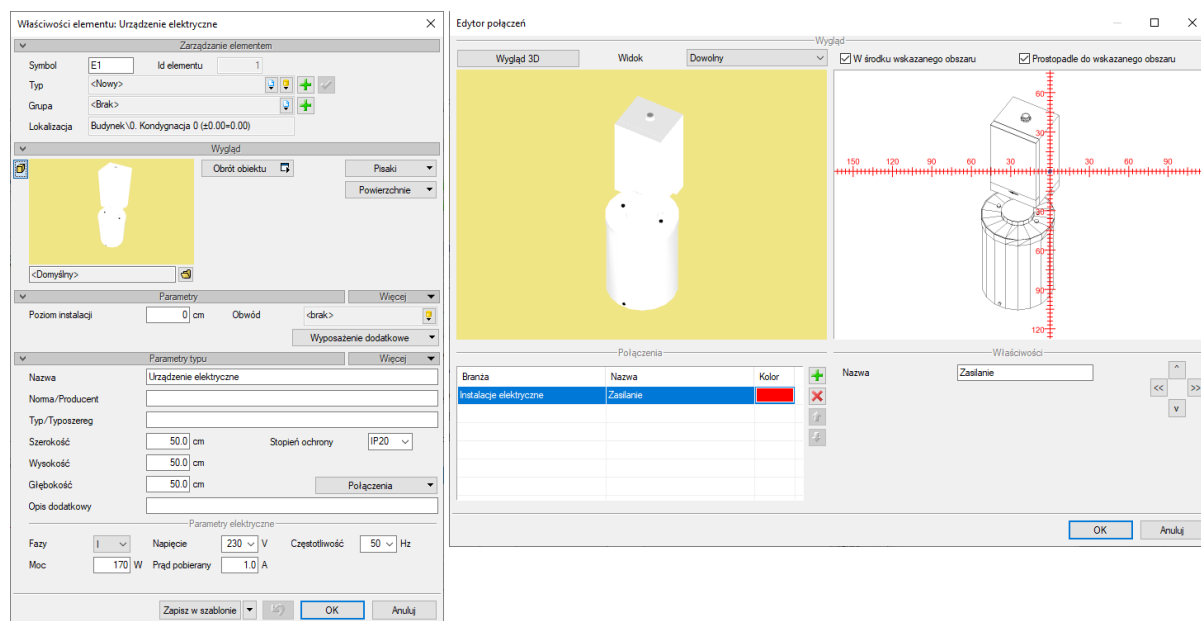
Rys. 36 Okno edytora połączeń elementu składowego obiektu fizycznego BIM

W przeciwieństwie do *obiekty parametrycznego*, tworząc *obiekt fizyczny* możemy w nim umieścić zbiór jednobranżowych elementów systemu ArCADia BIM tworząc w ten sposób obiekt wielobranżowy. Każdy ze składowych elementów zachowuje swoje funkcje branżowe, co pozwala na przeprowadzenie obliczeń czy tworzenie zestawień dla różnych instalacji, ale przyłączonych do jednego obiektu – tak jak to się dzieje w rzeczywistości. W przypadku wspomnianego kotła, do obiektu 3D można jednocześnie przyłączyć instalację wodociągową (dodając *urządzenie przygotowania c.w.u.*) oraz elektryczną (poprzez włączenie *Urządzenie elektryczne*) czy grzewczą (kocioł). Na oknie właściwości urządzenia elektrycznego definiujemy parametry zgodnie z danymi elektrycznymi kotła, podobnie na kotle z instalacji grzewczej.

Opis elementów programu



Rys. 37 Okno właściwości obiektu fizycznego BIM – zakładka Parametry Obiektów z dodanymi dwoma jednobranżowymi elementami systemu – kocioł, urządzenie elektryczne i przygotowania c.w.u.

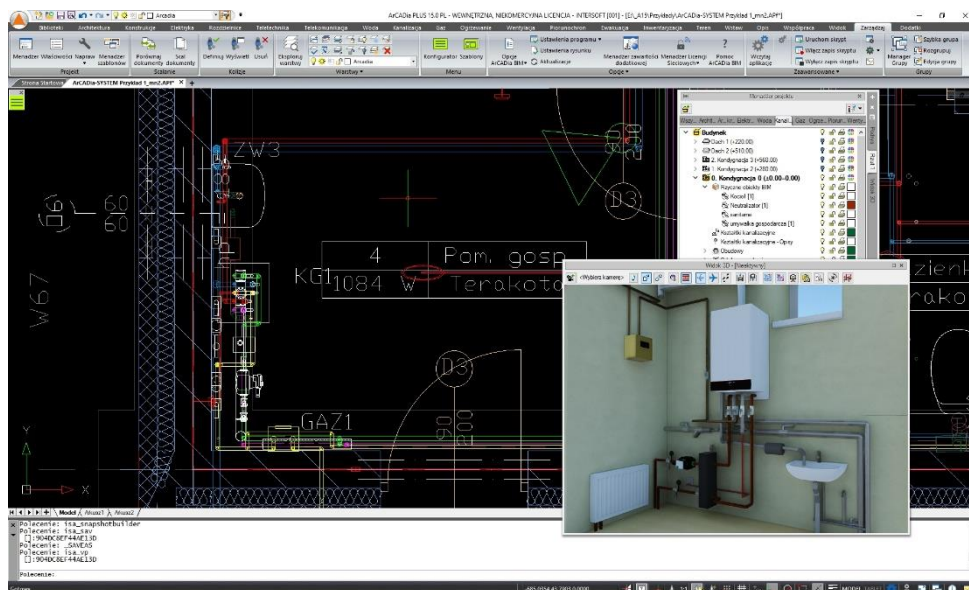


Rys. 38 Okno właściwości Urządzenia elektrycznego i definiowanie miejsca przyłączenia instalacji

Obiekt fizyczny nie bierze udziału w doborach automatycznych.

Taki obiekt w projekcie może zostać połączony zarówno z instalacją wodociągową jak i elektryczną oraz grzewczą. Będzie on uwzględniany w zestawieniach tych instalacji i obliczeniach.

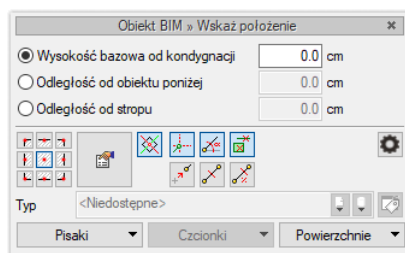
Opis elementów programu



Rys. 39 Fragment projektu z obiektem fizycznym BIM wielobranżowym

Obiekty fizyczne to obiekty zapisane w pliku z rozszerzeniem .afo.

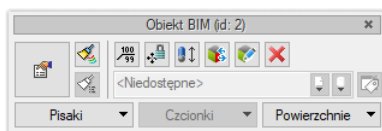
Podczas wstawiania obiektu fizycznego BIM wyświetlane jest okno wstawiania.



Rys. 40 Okno wstawiania obiektu fizycznego BIM

Użytkownik określa na nim wysokość dolnej krawędzi obiektu (o ile nie jest on obrócony w osiach X lub Y) od kondygnacji lub obiektu poniżej lub górnej krawędzi od stropu.

Po wstawieniu obiektu Fizycznego BIM i jego zaznaczeniu uaktywnia się okno edycji.



Rys. 41 Okno edycji obiektu fizycznego BIM

Opis elementów programu

Tab. 2 Opcje dostępne z okna edycji

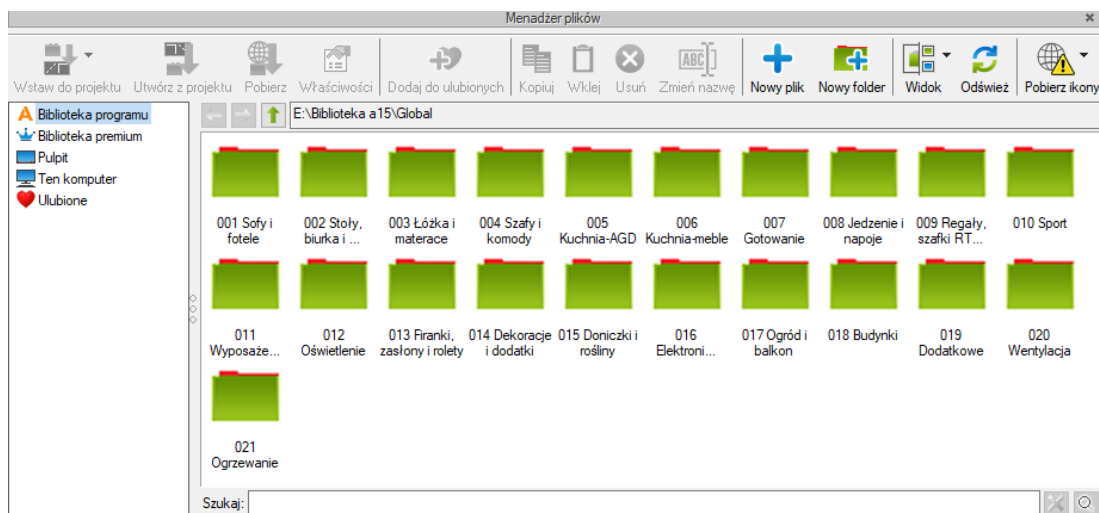
	<i>właściwości</i>	- przejście do okna właściwości
	<i>wstaw opis</i>	– wstawia opis do każdego elementu układu
	<i>przesuń z połączeniami/ bez połączeń</i>	– w przypadku gdy element układu połączony jest z dowolną instalacją, podczas przesuwania elementu instalacja nie zostaje rozłączona/zostaje rozłączona.
	<i>zmień wysokość bazową</i>	– możliwość zmiany położenia elementów układu w osi Z. Po wybraniu polecenia pojawia się okno z możliwością zadania zmiany wysokości.
	<i>zamień obiekt Bim na inny</i>	– podmienia wszystkie obiekty fizyczne Bim w układzie na inny – wybrany przez użytkownika.
	<i>edytuj Obiekt BIM</i>	– otwiera okno edycji pliku źródłowego obiektu fizycznego BIM
	<i>usuń obiekt</i>	- usuwa obiekt z rysunku

W projektach można używać jednocześnie podstawowych elementów systemu ArCADia Bim (dostępnych na wstążce Woda), obiektów parametrycznych oraz fizycznych BIM.

3.3.2.4. Tworzenie Obiektów Bim

3.3.2.4.1. Nowy

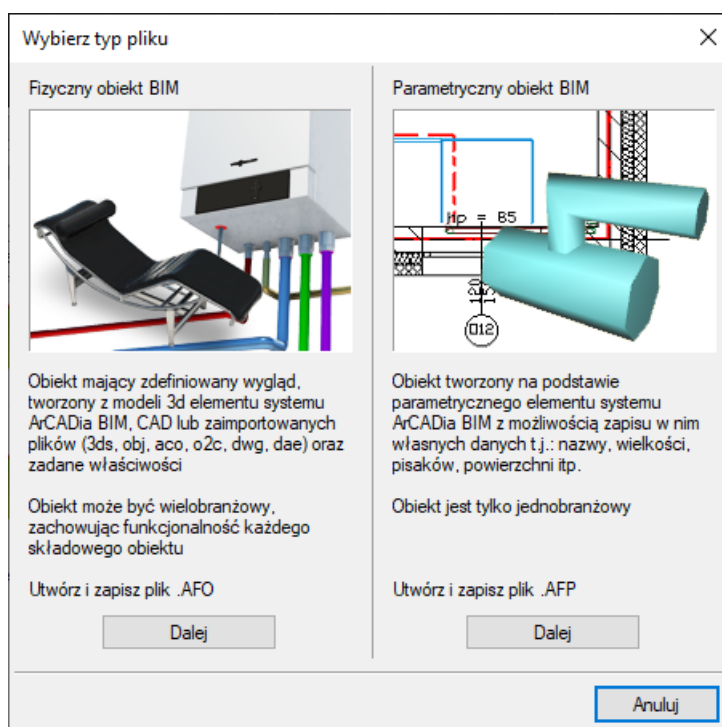
Aby utworzyć nowy Obiekt Bim należy w *Menadżerze plików* wybrać polecenie *Nowy*



Rys. 42 Okno Menadżera plików

Otwarte zostanie *okno wyboru typu dla tworzonego pliku*. W tym kroku użytkownik decyduje, czy tworzy *obiekt parametryczny* (jednobranżowy z elementów systemu ArCADia BIM) czy *fizyczny* (z własną geometrią i możliwością definiowania w nim obiektów należących do różnych branż).

Opis elementów programu



Rys. 43 Okno wyboru typu tworzonego obiektu BIM

W zależności od podjętej decyzji, użytkownik przechodzi do dalszego etapu tworzenia wybranego typu obiektu poprzez przycisk *Dalej*.

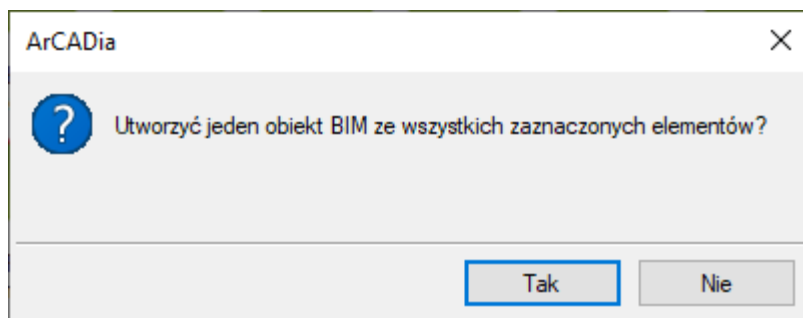
3.3.2.4.2. Utwórz z projektu

Drugą opcją tworzenia obiektu Bim jest zaznaczenie w projekcie użytego elementu systemu ArCADia BIM (np. ściana czy bateria, ale również wczytany model z pliku .ifc czy .rfa/rvt). Należy zaznaczyć obiekt i wybrać w *Menadżerze plików* polecenie *Utwórz z projektu* .

Następnie pojawi się okno wyboru typu dla tworzonego pliku i należy postępować tak samo jak w przypadku polecenia *Nowy*.

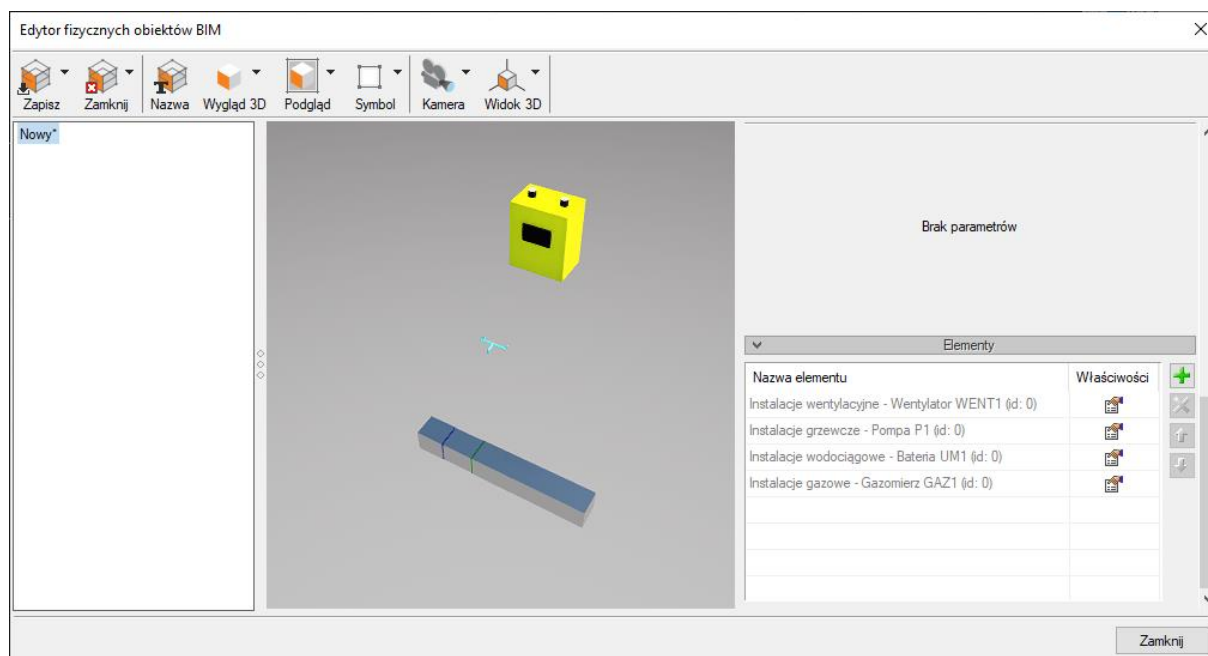
Użytkownik może zaznaczyć w projekcie więcej niż jeden element i uruchomić opcję *utwórz z projektu*. Nie można jednocześnie utworzyć wielu *obiektów parametrycznych* dla grupy obiektów (użytkownik otrzyma komunikat: "Obiekt parametryczny może zostać utworzony tylko z pojedynczego elementu", ale jest to możliwe w przypadku tworzenia *obiektu fizycznego*). Po wybraniu tego typu pliku pojawi się okno z komunikatem:

Opis elementów programu



Rys. 44 Komunikat po wybraniu kilku obiektów do utworzenia obiektu fizycznego BIM

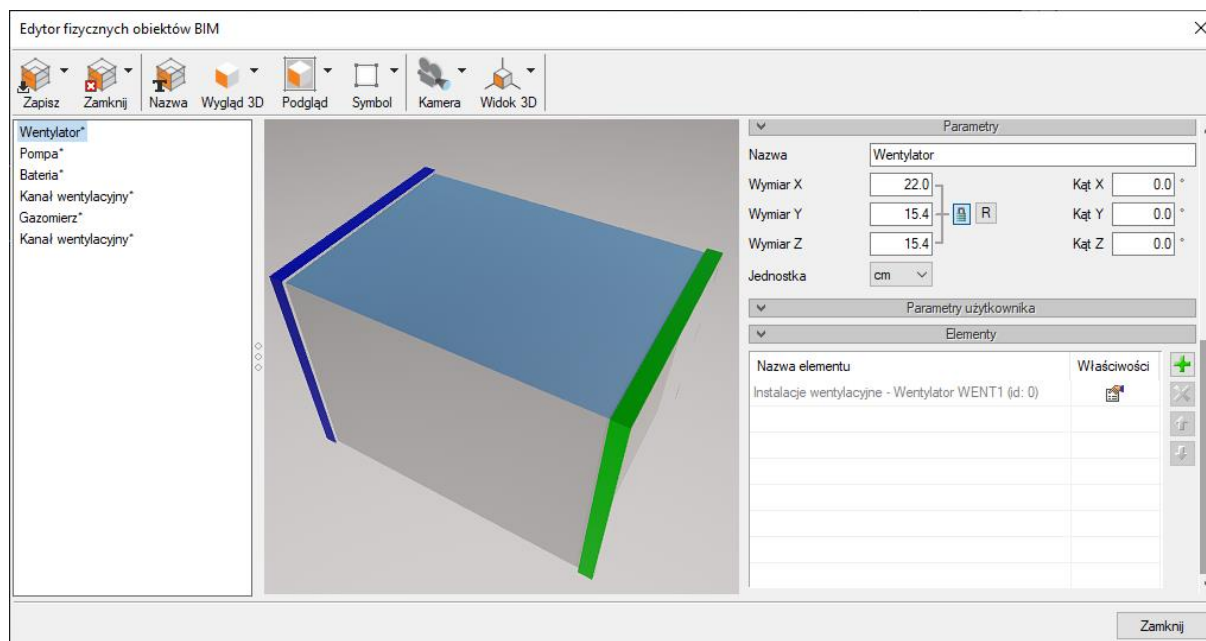
Wybór opcji „TAK” spowoduje utworzenie jednego *fizycznego obiektu BIM*, którego geometria i parametry będą sumą elementów składowych. Model 3D zostanie zaimportowany w takim ułożeniu, jak elementy znajdują się w projekcie a poszczególne obiekty jednobranżowe zostaną dodane wraz z właściwościami do listy elementów.



Rys. 45 Edytor fizycznych obiektów BIM z obiektem utworzonym z kilku obiektów zaznaczonych na rysunku (sytuacja po wyborze „TAK” na powyższym rysunku)

Wybór opcji „NIE” spowoduje utworzenie oddzielnego *fizycznego obiektu BIM* dla każdego z zaznaczonych elementów. Na oknie edycji z lewej strony pojawi się lista obiektów. Wybór odpowiedniego obiektu przedstawi geometrie i właściwości wybranego obiektu.

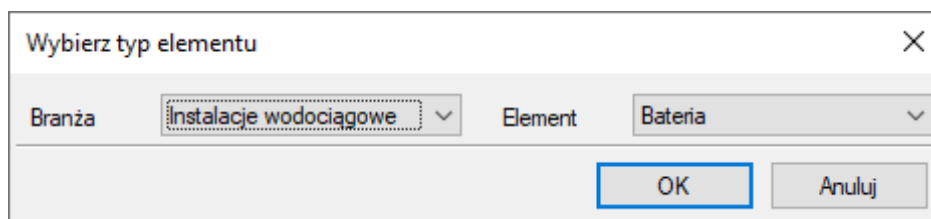
Opis elementów programu



Rys. 46 Edytor fizycznych obiektów BIM z osobnymi obiektami utworzonymi z kilku obiektów zaznaczonych na rysunku (sytuacja po wyborze „NIE” na powyższym rysunku)

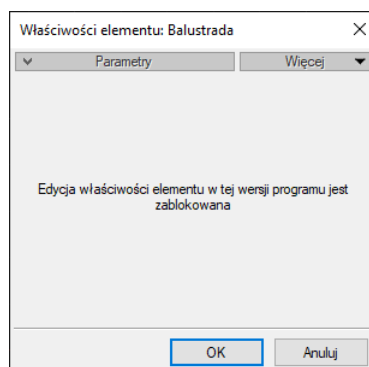
3.3.2.4.3. Tworzenie i zapis obiektów parametrycznych

Jeśli na oknie *wyboru typu plików do utworzenia* wybrano obiekt parametryczny pojawi się okno *wyboru typu elementu* jaki ma zostać utworzony.



Rys. 47 Okno wyboru typu elementu do utworzenia

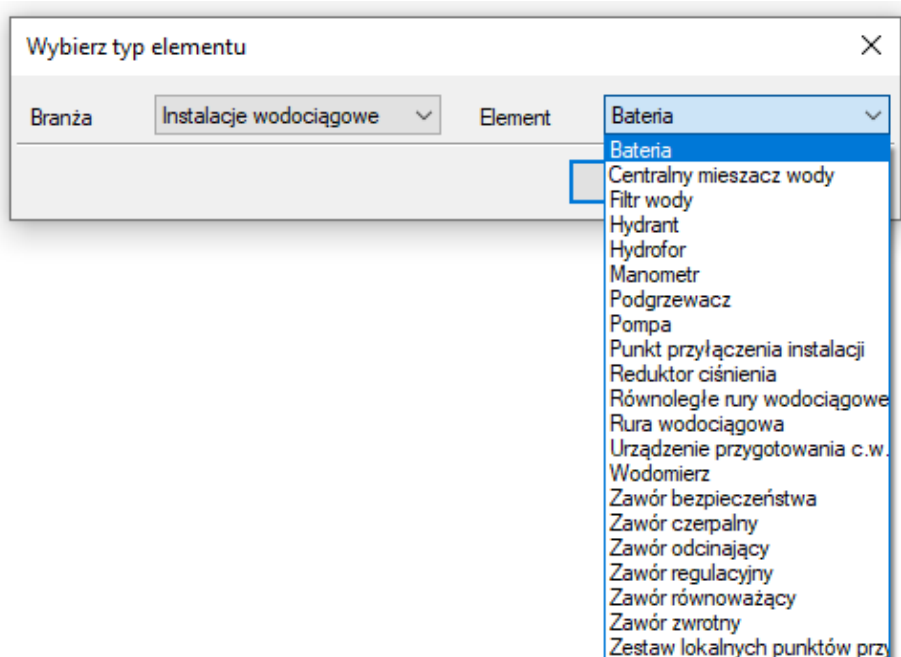
Z listy rozwijanej użytkownik wybiera Branżę, a następnie przypisany do niej element systemu ArcADia Bim. Użytkownik może stworzyć dowolny element, który obejmuje posiadana przez niego licencja programu. W przypadku braku licencji otrzyma komunikat:



Rys. 48 Komunikat o braku licencji przy tworzeniu obiektu parametrycznego

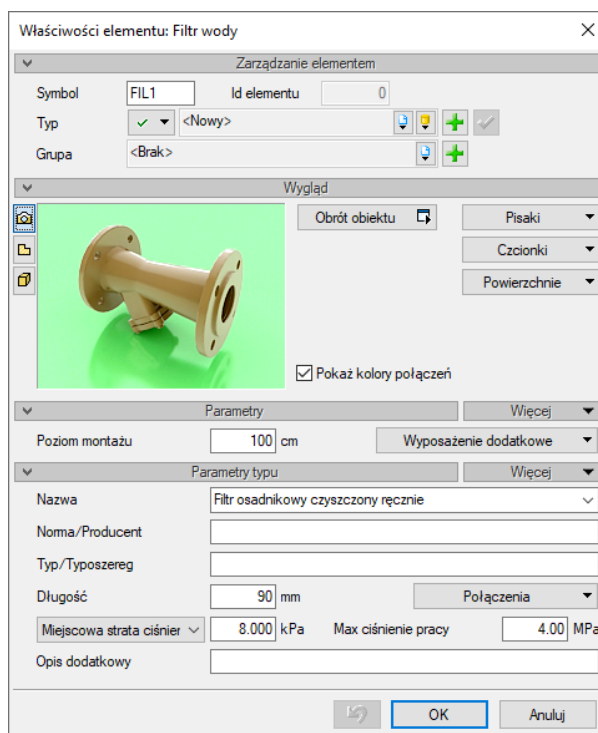
Opis elementów programu

Obiekty parametryczne mogą być utworzone w przedstawionych branżach. Poniżej lista przykładowych elementów do wyboru, dostępnych z branży wodociągowej.



Rys. 49 Przykładowe branże i elementy do wyboru przy tworzeniu obiektu parametrycznego.

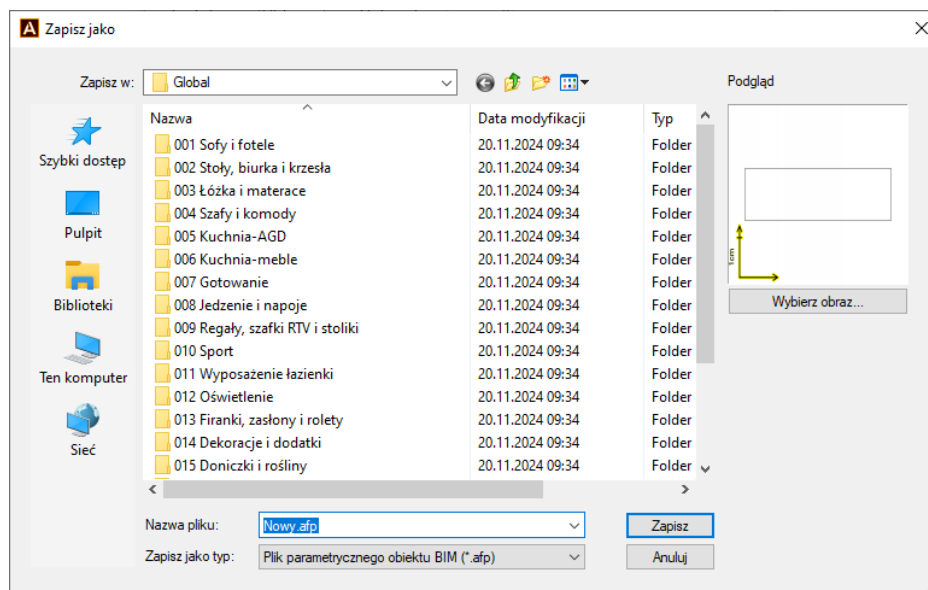
Po wybraniu obiektu otworzy się okno właściwości elementu, w którym można zdefiniować wygląd, parametry i ewentualne przyłącza.



Rys. 50 Przykładowe branże i elementy do wyboru przy tworzeniu obiektu parametrycznego.

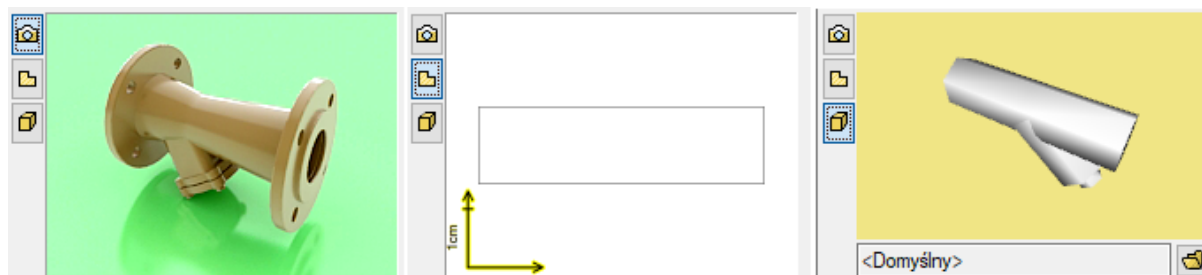
Opis elementów programu

Po zatwierdzeniu OK pojawi się okno zapisu z wyborem lokalizacji. Użytkownik może wprowadzić własną nazwę i zmienić podgląd.



Rys. 51 Okno zapisu pliku obiektu parametrycznego

Domyślnie podgląd generowany jest z okna właściwości (obraz, rzut lub widok 3d – wybór ikoną z lewej strony podglądu). Można go zmienić przyciskiem „Wybierz obraz” na dowolny plik obrazów - .png, .jpeg, .jpg, .bmp, tif, .tiff, .giff)



Rys. 52 Zmiana podglądu na oknie właściwości - obraz, rzut, widok 3d

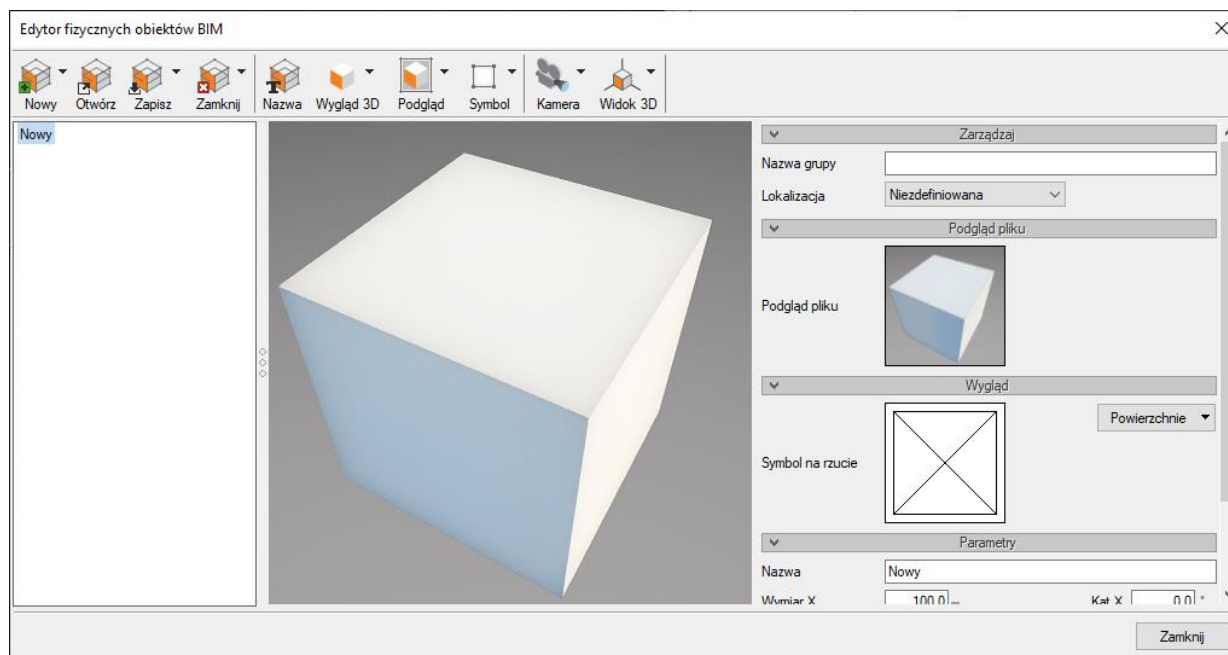
Zapisany obiekt można zobaczyć w [Menadżerze plików](#) ustawiając wybraną lokalizację.

3.3.2.4.4. Tworzenie i zapis obiektów fizycznych

Okno Edytora obiektów BIM

Jeśli na oknie *wyboru typu plików do utworzenia* wybrano *obiekt fizyczny* pojawi się okno *edytora obiektów fizycznych*.

Opis elementów programu



Rys. 53 Okno edytora obiektów fizycznych

Jest ono podzielone na 3 sekcje:

- z lewej strony znajduje się lista obiektów. Wybór obiektu następuje przez zaznaczenia. Szybkie opcje dostępne po wybraniu prawego klawisza myszy na nazwie:

- Zmień nazwę (pliku),
- Zapisz jako (wprowadzana nowa nazwa pliku),
- Zamknij (zamyka obiekt do edycji i usuwa go z listy obiektów).

Jeśli jakieś z właściwości obiektu zostały zmienione, w nazwie pojawi się „*” i program przy próbie zamknięcia okna będzie przypominał o zapisaniu pliku wraz ze zmianami.

- na środku podgląd widoku 3D wybranego obiektu. Można go obracać, przesuwać, przybliżać – zgodnie z funkcjami opisanymi dla Widoku 3D. Domyślnie jest wprowadzony sześcian o wymiarach 100 cm. Po wczytaniu geometrii poleceniem „Obiekt 3D” na oknie pojawi się trójwymiarowy model.

- z prawej strony – zarządzanie elementem, podgląd pliku, symbol, parametry i pozostałe właściwości definiowane przez użytkownika.

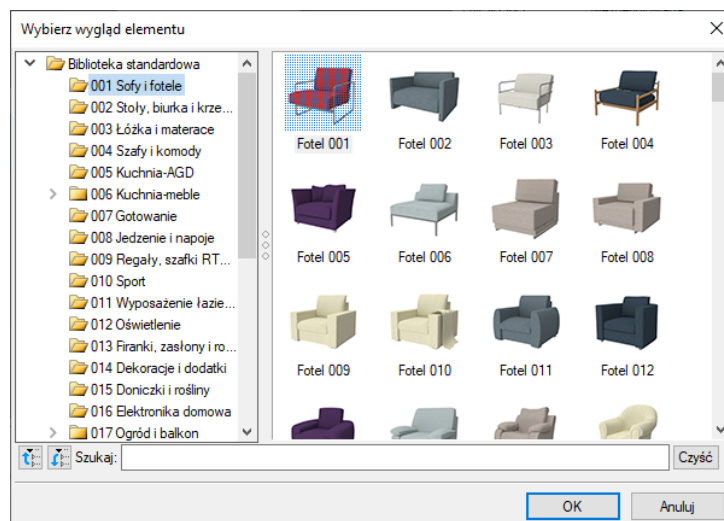
Opcje dostępne na oknie Edytora :

-  **Nowy**
 - Nowy – dodaje nowy obiekt do listy obiektów
 - Importuj z pliku – polecenie tworzy nowy obiekt na liście z możliwością automatycznego zaimportowania geometrii z plików .aco, o2c, .3ds, .obj, .xobj.3d),

Opis elementów programu

- Importuj z elementów systemu ArCADia – możliwość zaimportowania obiektu systemu ArCADia Bim do obiektu fizycznego BIM. **Plik .rvt,, .rfa czy .ifc po zaimportowaniu do programu również jest rozpoznawany jako element systemu.**
 - Jeśli po wywołaniu polecenia zostanie zaznaczony jeden obiekt automatycznie utworzony zostanie w oknie edytora jeden nowy plik z ustawioną geometrią i właściwościami zgodnymi z wybranym obiektem.
 - Jeśli zaznaczone zostanie kilka obiektów należy wybrać, czy utworzony ma zostać jeden obiekt, mający geometrię będącą sumą składowych obiektów, czy każdy z obiektów należy wprowadzić jako oddzielny obiekt.
- Importuj z elementów CAD – po otwarciu w programie trójwymiarowego modelu CAD można po wywołaniu tego polecenia zaimportować go do obiektu Bim.
-  Otwórz – otwiera zapisany plik obiektu fizycznego .afo i umożliwia jego edycję.
-  Zapisz
 - Zapisz-
 - jeśli plik jest nowy - zapisuje wybrany plik we wskazanej lokalizacji,
 - jeśli istniejący – zapisuje wprowadzone zmiany.
 - Zapisz wszystkie – zapisuje po kolei wszystkie pliki z listy w wybranych lokalizacjach.
 - Zapisz jako – zapisuje plik z nową nazwą w wybranej lokalizacji.
-  Zamknij
 - Zamknij – zamyka wybrany plik i usuwa go z listy. Jeśli w pliku wprowadzone były zmiany w stosunku do zapisanego pliku (symbol * przy nazwie)- program zasugeruje zapisanie pliku.
 - Zamknij wszystkie – działanie analogiczne do zamknij, ale dotyczące wszystkich plików z listy.
-  Nazwa – zmiany nazwy pliku.
-  Obiekt 3d – polecenie wczytujące tylko model 3D z wybranej opcji:
 - Importuj z pliku - zaimportowania geometrii z plików .aco, o2c, .3ds, .obj, .xobj.3d
 - Importuj z elementów systemu ArCADia. możliwość zaimportowania obiektu lub grupy obiektów systemu ArCADia Bim do obiektu fizycznego BIM. **Plik .rvt,, .rfa czy .ifc po zaimportowaniu do programu również jest rozpoznawany jako element systemu.**
 - Importuj z elementów CAD- po otwarciu w programie trójwymiarowego modelu CAD można po wywołaniu tego polecenia zaimportować go do obiektu Bim.
 - Wybierz z domyślnych modeli 3D – otwiera okno umożliwiające wybór wyglądu elementu spośród domyślnych modeli 3d programu.

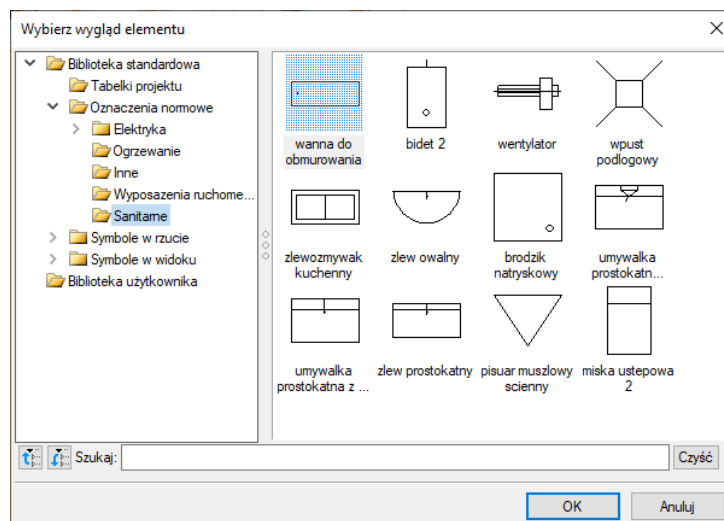
Opis elementów programu



Rys. 54 Okno wyboru Obiektu 3d

-  Pogląd pliku – obraz reprezentujący obiekt w menadżerze.
 - Utwórz z wygląd 3D – „zdjęcie” zrobione z modelu 3D w aktualnym ustawieniu na oknie.
 - Wybierz plik – możliwość wybrania własnego pliku obrazu (.png, .jpg, .jpeg, .bmp, .tiff, .tif, .gif) z z dysku. Opcja ta jest również uruchamiana poprzez kliknięcie na aktualnym podglądzie.
-  Symbol na rzucie – wygląd obiektu w projekcie - na rzutach.
 - Utwórz z wyglądu 3D (uproszczony) – polecenie tworzy wygląd obiektu na rzucie z bryły 3D, ale uproszczony o pewne elementy dla lepszej czytelności Symbolu.
 - Utwórz z wyglądu 3D– polecenie tworzy wygląd obiektu na rzucie z bryły 3D
 - Utwórz wszystkie z wyglądków 3D (uproszczone) – tworzy symbole uproszczone dla wszystkich obiektów w oknie Edytora fizycznych obiektów BIM
 - Utwórz wszystkie z wyglądków 3D (dokładne) – tworzy symbole dla wszystkich obiektów w oknie Edytora fizycznych obiektów BIM
 - Wybierz z Symboli 2D – otwiera okno umożliwiające wybór wyglądu elementu na rzucie z domyślnych symboli programu. Opcja ta jest również uruchamiana poprzez kliknięcie na aktualnym symbolu.

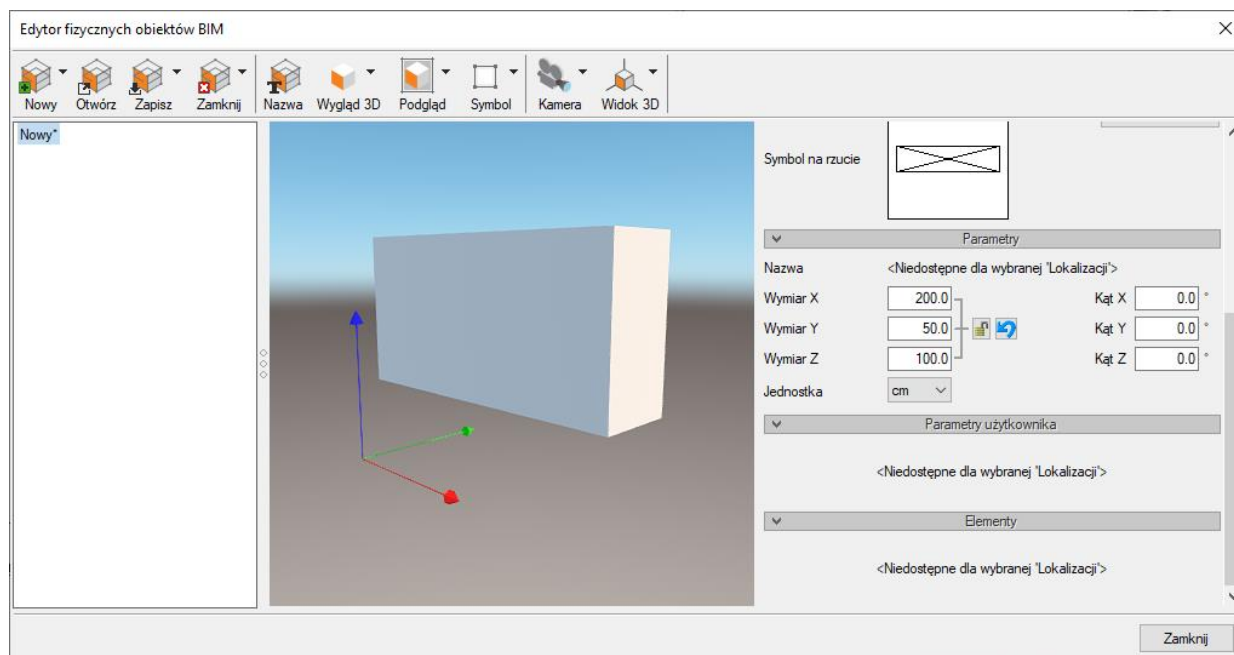
Opis elementów programu



Rys. 55 Okno wyboru symbolu 2D

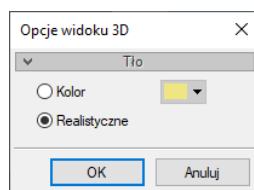
-  Kamera – wybór predefiniowanych ustawień kamery na oknie widoku 3D obiektu.
 - Widok domyślny
 - Widok z góry
 - Widok z dołu
 - Widok z lewej
 - Widok z prawej
 - Widok z przodu
 - Widok z tyłu
-  Widok 3D - wybór predefiniowanych ustawień kamery na oknie widoku 3D obiektu.
 - Uproszczony/zaawansowany – zmiana wyboru silnika graficznego do wyświetlania widoku 3D – jeśli użytkownikowi nie zależy na dokładnym widoku, może zoptymalizować szybkość pracy programu poprzez ustawienie „Uproszczony”.
[Okno z widokiem uproszczonym i zaawansowanym]
 - Pokaż/ukryj osie – opcja włączenia/wyłączenia widoku osi XYZ ułatwiająca użytkownikowi definiowanie odpowiednich wymiarów obiektu.
Kolory osi :
 - Oś X – czerwona
 - Oś Y – zielona
 - Oś Z – niebieska

Opis elementów programu



Rys. 56 Okno z widokiem włączonych osi na widoku 3D

- Opcje – opcje widoku 3D umożliwiające zmianę tła na widoku 3d.



Rys. 57 Okno opcji widoku 3D

Właściwości definiowane na oknie Edytora :

Z lewej strony okna znajduje się sekcja z panelami, gdzie użytkownik definiuje właściwości elementu.

W pierwszym kroku wybieramy tworzymy Nazwę grupy – w takiej grupie element wyświetlany będzie w Menadżerze projektu. Jeśli pole pozostanie puste obiekt przypisany będzie bezpośrednio do „Obiekt fizyczny BIM, skąd trudniej będzie nim zarządzać. Jako grupę można podać dowolny opis – np. od typu urządzenia – pompa czy nazwa producenta.

Następnie określamy Lokalizację w programie elementy przypisane są do poszczególnych struktur na których mogą zostać umieszczone – Kondygnacja, Dach, Dach płaski, Teren zewnętrzny, Niezdefiniowany. W przypadku wyboru „Niezdefiniowany” nie ma możliwości dodania elementu składowego i określeniu parametrów użytkownika.

Wybór Lokalizacji determinuje możliwość zastosowania elementów składowych z poszczególnych modułów.

Użytkownik może zdefiniować obiekty z poszczególnych modułów w lokalizacji:

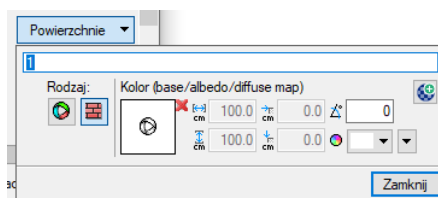
Opis elementów programu

Tab. 3 Lista elementów składowych dostępnych z modułu Woda i dostępne lokalizacje

Moduł	Lokalizacja	Elementy składowe z wybranego modułu
Instalacje wodociągowe	Kondygnacja	Bateria Centralny mieszacz wody Filtr wody Hydrant Hydrofor Manometr Podgrzewacz Pompa Punkt przyłączenia instalacji Reduktor ciśnienia Urządzenie przygotowania c.w.u. Wodomierz Zawór bezpieczeństwa Zawór czerpalny Zawór odcinający Zawór regulujący Zawór równoważący Zawór zwrotny Zestaw lokalnych punktów

Czyli jeżeli chcemy wprowadzić kocioł dwufunkcyjny z podłączeniem do instalacji wodociągowej, elektrycznej, grzewczej i kanalizacyjnej – powinniśmy wybrać lokalizację „Kondygnacja”.

- Podgląd pliku (jw.)
- Wygląd – Symbol na rzucie (jw.) oraz zadaje powierzchnie



Rys. 58 Okno definiowania powierzchni

- Parametry
 - Nazwa – nazwa wyświetlana na oknie właściwości obiektu
 - Nazwa grupy – użytkownik może wprowadzić tu grupę, do której po wstawieniu do projektu zostanie przypisany dany obiekt. Grupa pojawi się w menadżerze projektu pod wpisem Obiekt fizyczny BIM. Tworzone grupy ułatwiają zarządzanie obiektami.
 - Wymiary X,Y,Z oraz obrót w odpowiednich osiach – definiowane przez użytkownika. Domyślnie wymiary przypisane są zgodnie z obiektem 3D. W przypadku zablokowania „kłódki” parametry zmieniane są proporcjonalnie, po odblokowaniu można zmieniać je dowolnie.
 - Jednostka – domyślnie zdefiniowano cm, użytkownik do wyboru ma również: mm, m, cal.
- Parametry użytkownika

Opis elementów programu

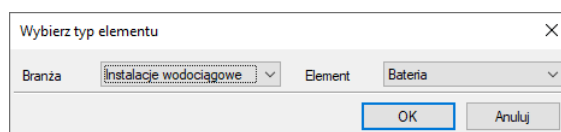
Przy tworzeniu obiektu fizycznego Bim można zdefiniować własne parametry. Poprzez „+” dodajemy nowy, „x” usuwamy. Więcej informacji o parametrach użytkownika w dalszej części.

Domyślnie wprowadzono 3 przykładowe – Producent, Norma i Cena, każde z nich można edytować lub też usunąć.

- Elementy

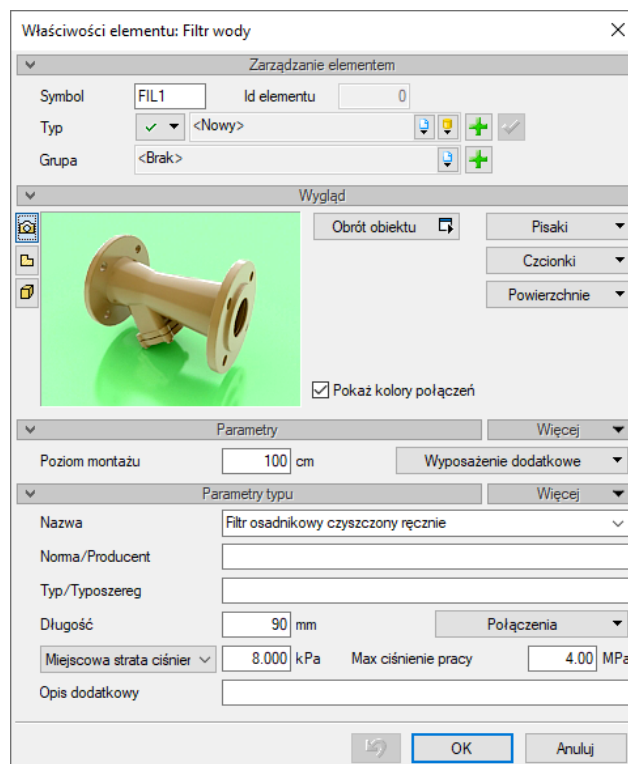
W tym panelu umieszczane są elementy systemu ArcADia BIM mające być składowymi Obiektu BIM. Tabela może pozostać pusta (wtedy obiekt nie jest powiązany z żadną branżą), można dodać jeden obiekt lub wiele (wtedy obiekty stają się wielobranżowe).

Na oknie „Wybierz typ elementu” użytkownik wybiera branżę a następnie element:



Rys. 59 Okno wyboru elementu składowego obiektu fizycznego BIM.

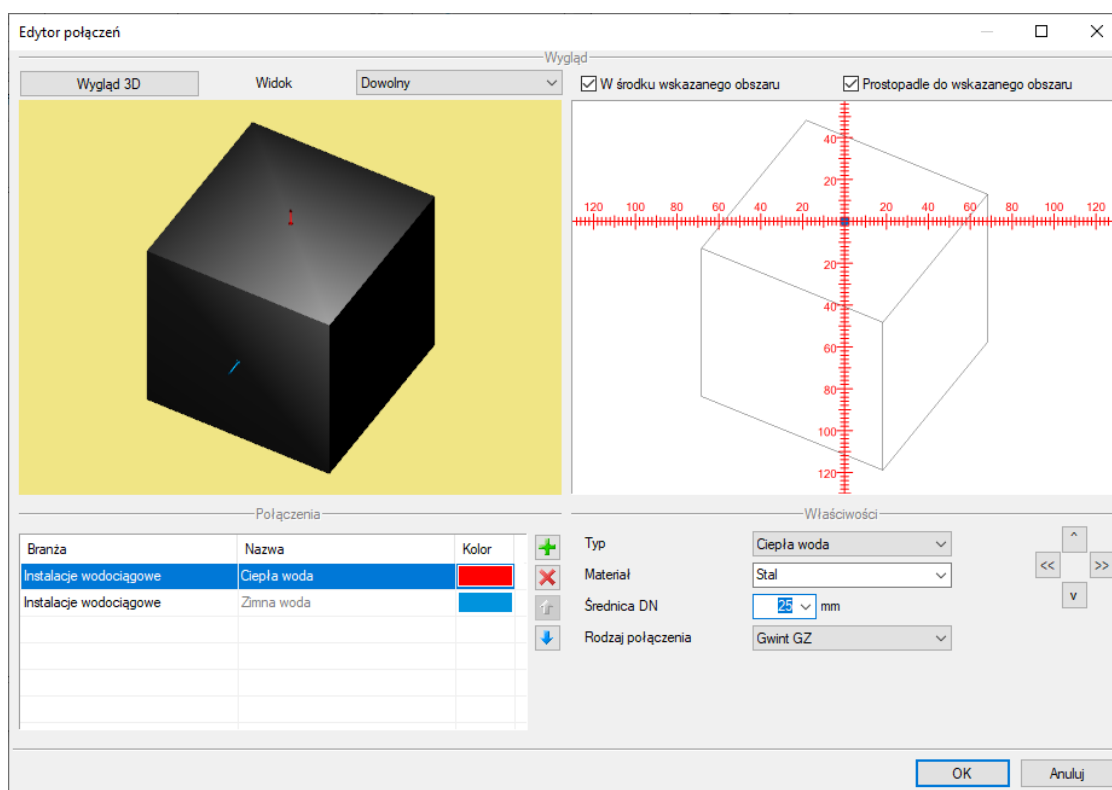
Po zatwierdzeniu OK otworzy się okno Właściwości danego elementu. Użytkownik może zadać własne właściwości czy wybrać typ z biblioteki. Wygląd Elementu oraz jego dane geometryczne zostaną narzucone przez obiekt fizyczny Bim do którego element został przypisany.



Rys. 60 Okno właściwości elementu- filtr

Na oknie właściwości elementu z danej branży możemy zdefiniować przyłącza instalacyjne. Wchodząc w „Połączenia” użytkownik może określić wielkość i rodzaj połączeń.

Opis elementów programu



Rys. 61 Okno Edytora połączeń.

Poprzez „Edytuj” następuje otwarcie okna Edytora połączeń z wyglądem 3D ustawionym dla całego fizycznego obiektu BIM.

Do jednego Obiektu Bim możemy dodać wiele elementów składowych z różnych modułów tworząc w ten sposób obiekt wielobranżowy z różnymi przyłączami. Każdy ze składowych obiektów zachowuje swoje funkcje branżowe, co pozwala na przeprowadzenie obliczeń czy tworzenie zestawień dla różnych instalacji.

3.3.2.4.5. Edytor połączeń

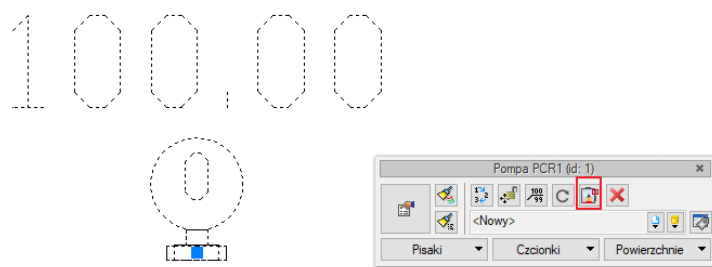
Polecenie *Edytor połączeń* umożliwia użytkownikom definiowanie własnych obiektów z możliwością przyłączenia ich do instalacji projektowanej w systemie ArcADia. Pozwala również na wykorzystywanie w projektowanej instalacji obiektów 3D udostępnianych przez producentów, zatem jak najbardziej zbliżonych pod względem wyglądu i wymiarów do obiektów rzeczywistych.

W pierwszym kroku należy wstawić typ urządzenia, który nas interesuje – np. pompa.

Do zdefiniowanych króćców można przyłączać obiekty programu ArcADia.

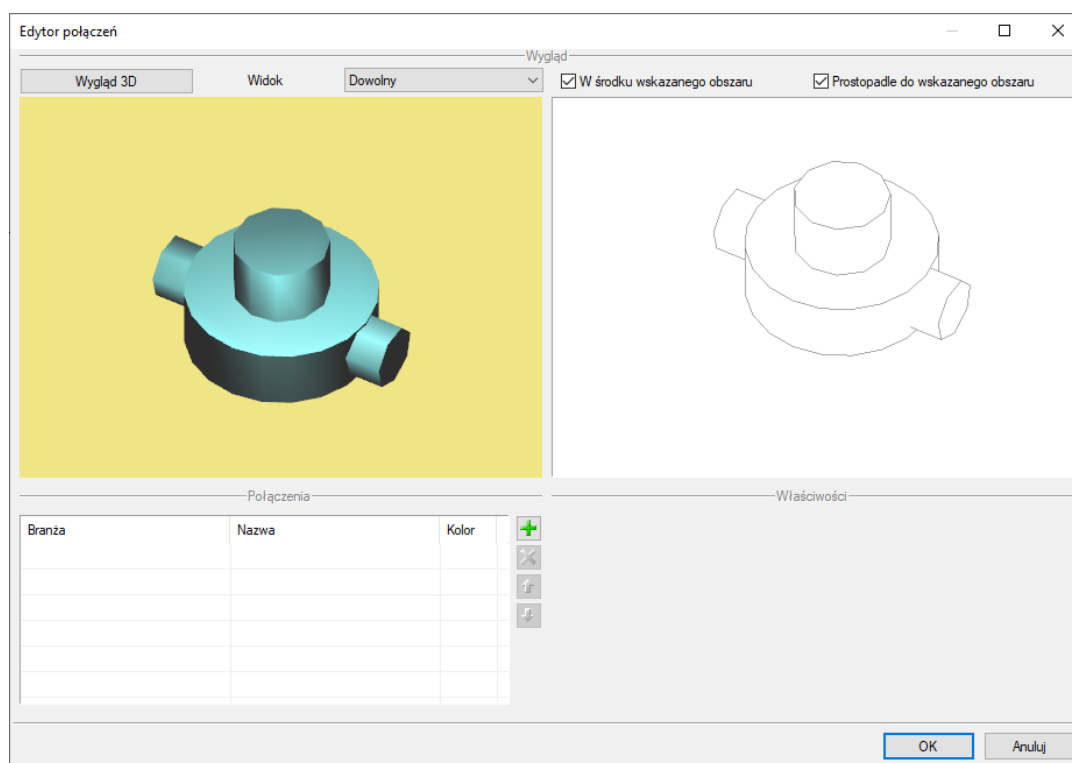
Polecenie *Edytor połączeń* jest wywoływane ikoną  z okna modyfikacji, które pojawia się po zaznaczeniu wprowadzonego do rysunku obiektu.

Opis elementów programu



Rys. 62 Okno modyfikacji elementu z zaznaczonym poleceniem Edytor połączeń

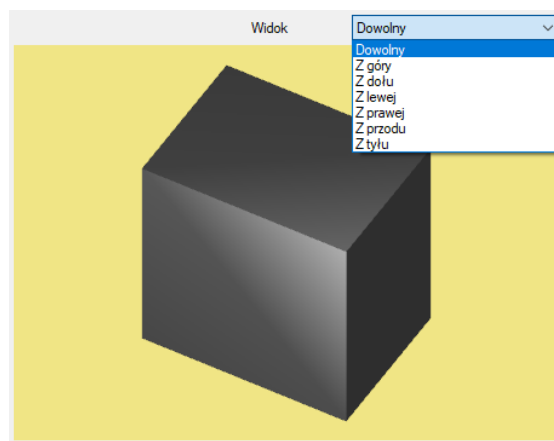
Po uruchomieniu polecenia otworzy się okno *Edytora połączeń*.



Rys. 63 Okno edytora połączeń

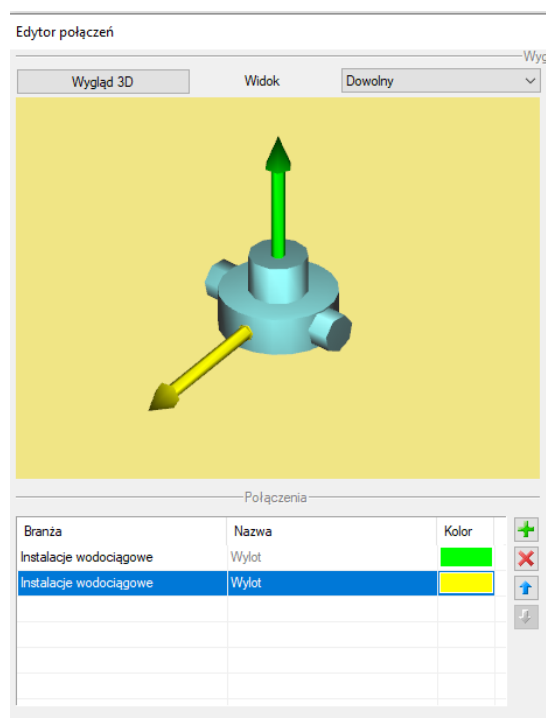
W oknie *Edytora połączeń* znajdują się dwa widoki – widok na żółtym tle stanowi podgląd 3D edytowanego elementu w postaci jednorodnej bryły. Możemy go dowolnie obracać oraz przybliżać i oddalać. W prawym oknie również znajduje się widok 3D, ale umożliwiający użytkownikowi zaznaczenie poszczególnych obszarów na obiekcie. Wraz z obrotem elementu w lewym oknie przerysowuje się widok w prawym. Użytkownik może zdefiniować dowolny widok obiektu lub wybrać jeden z 6 zdefiniowanych prostopadłych widoków z listy u góry okna.

Opis elementów programu



Rys. 64 Wybór zdefiniowanego widoku w oknie Edytora połączeń

Ilość króćców może zostać zdefiniowana dowolnie – dodawanie i odejmowanie króćców realizowane jest poprzez „+” i „x”.



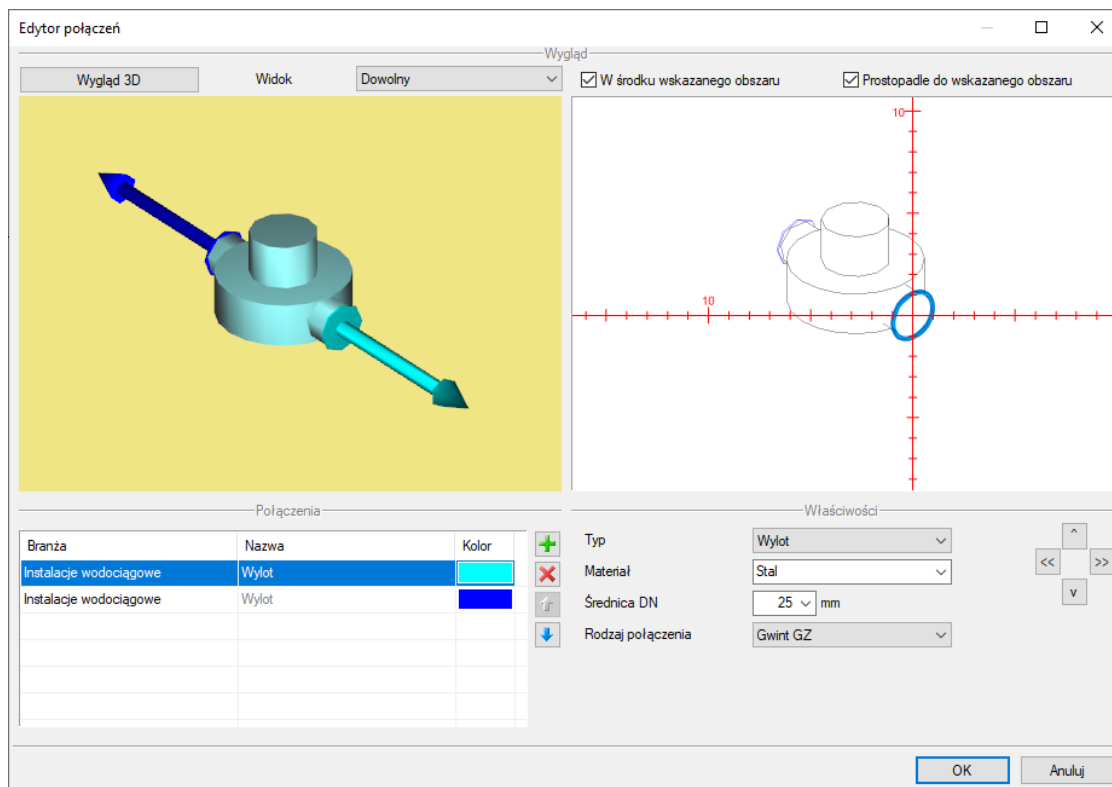
Rys. 65 Edytor połączeń– pompa z 2 króćcami

W celu łatwiejszej identyfikacji połączeń (wlot, wylot) na rysunku, każdy z nich może mieć zdefiniowany inny kolor. Kolory króćców można dowolnie zmieniać.

Aby edytować lokalizację i wielkość króćców, należy:

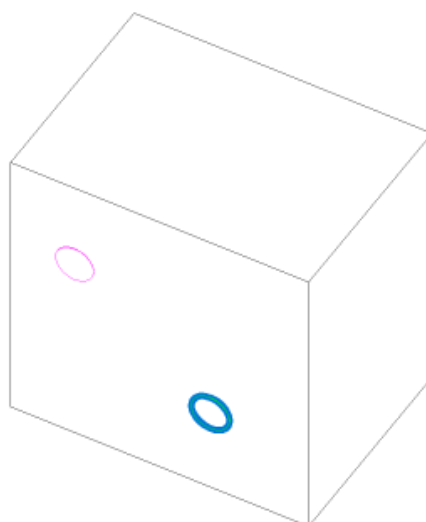
1. W *Edytorze połączeń*, w lewym oknie, obrócić układ tak, aby obszar, do którego chcemy przełożyć króciec, był dobrze widoczny.
2. Pod lewym oknem zaznaczyć wiersz z interesującym użytkownika połączeniem. Aktualna pozycja króćca zostanie podświetlona na niebiesko w prawym oknie. Po prawej stronie pojawią się również jego właściwości, tj. typ, materiał, średnica DN przyłączenia oraz rodzaj przyłączenia. Właściwości te możemy edytować na każdym etapie pracy, zarówno w oknie *Edytora połączeń*, jak i w oknie *Właściwości elementu*.

Opis elementów programu



Rys. 66 Definiowanie lokalizacji króćców w oknie Edytora połączeń

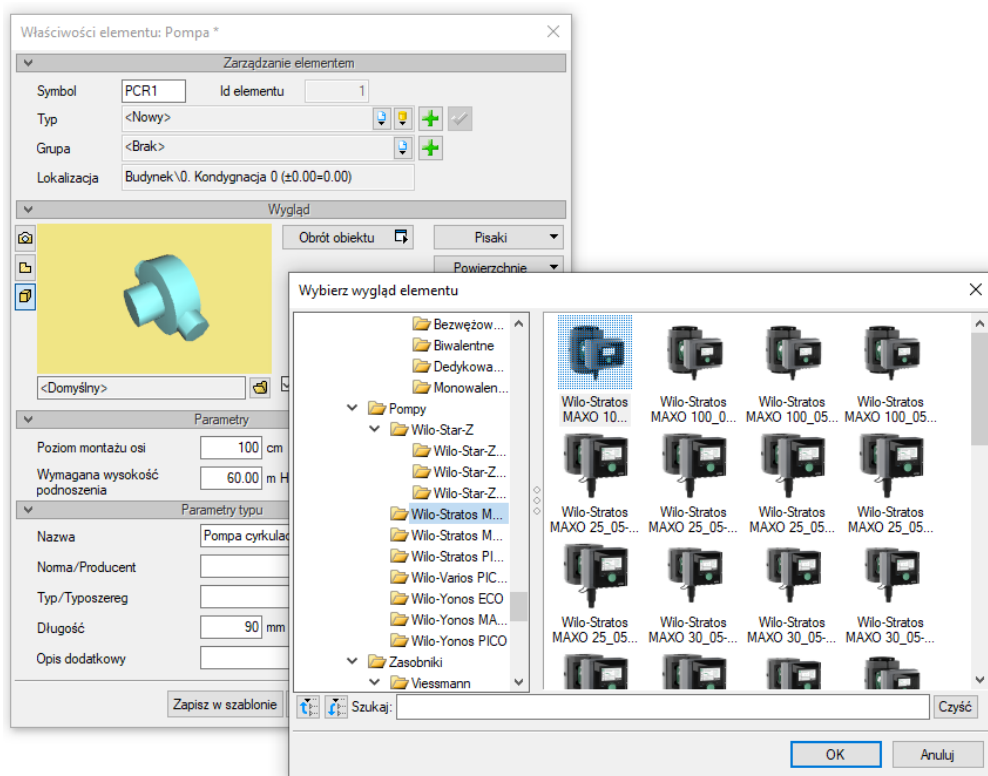
3. Następnie należy najechać kursorem na obszar lokalizacji nowego połączenia (podświetli się na niebiesko) i kliknąć. Jeśli u góry okna zaznaczona jest opcja *Umieść połączenie w środku wskazanego obszaru*, króciec zostanie zdefiniowany w środku. W przeciwnym razie środek połączenia znajdzie się w punkcie wskazanym kursorem. Zdefiniowaną lokalizację można dowolnie zmieniać poprzez wskazywanie kolejnych punktów na zaznaczanych obszarach.



Rys. 67 Wstawianie połączenia w punkcie wskazanym kursorem

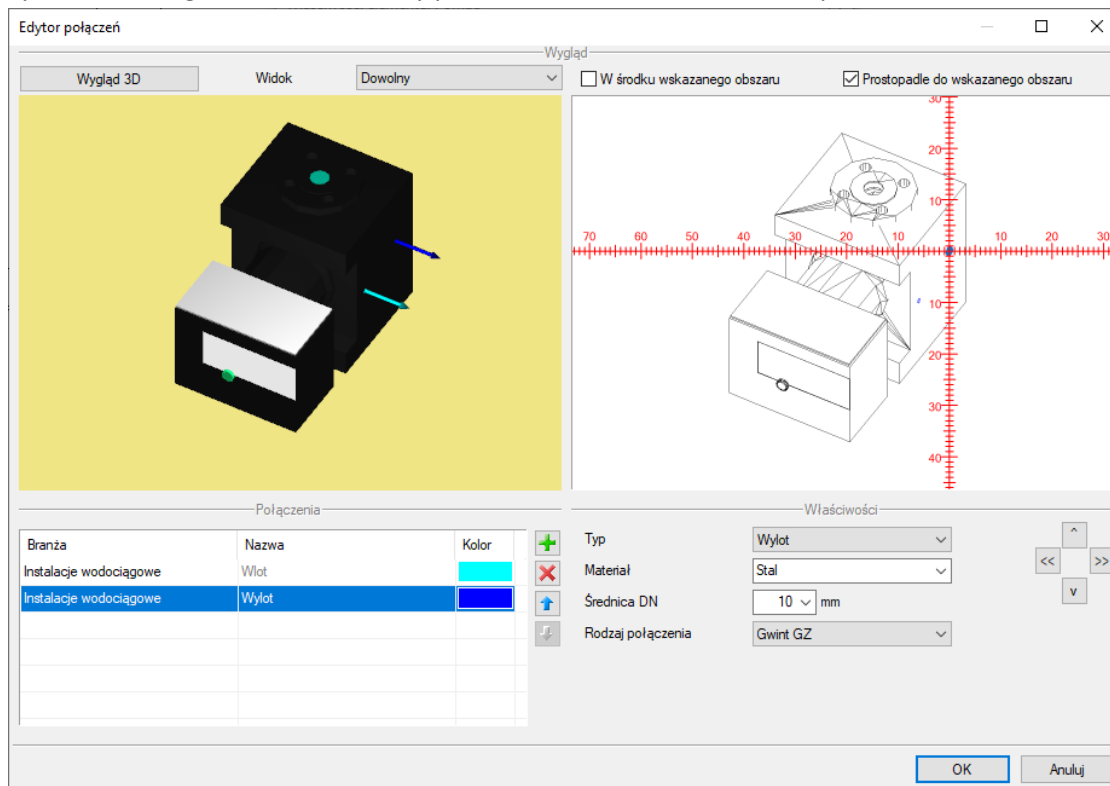
Dodatkowo, w oknie właściwości obiektu, możemy zmieniać wygląd 3D obiektu. Po wybraniu opcji *Widok 3D* i opcji *Zmień wygląd 3D elementu* otworzy się okno *Biblioteki obiektów 3D*. Zamiana widoku polega na wybraniu pliku obiektu 3D i zatwierdzeniu przyciskiem *OK*.

Opis elementów programu



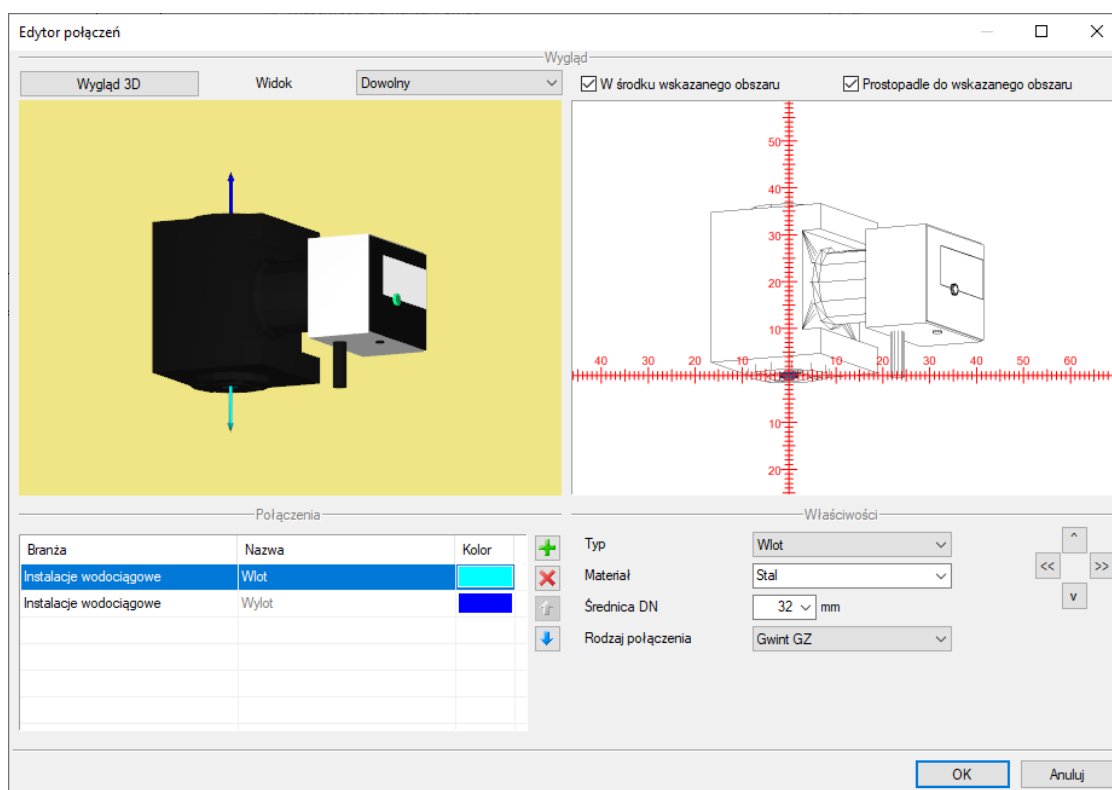
Rys. 68 Okno wyboru wyglądu 3D obiektu otwarte z poziomu okna Właściwości

Po wybraniu nowego widoku 3D należy prawidłowo zdefiniować na nim położenie i wielkość króćców.



Rys. 69 Okno Edytora połączenia: nowy widok obiektu 3D z króćcami pozostawionymi w pozycji domyślnej

Opis elementów programu



Rys. 70 Okno Edytora połączeń: nowy widok obiektu 3D z prawidłowo zdefiniowanymi króćcami

Opis elementów programu

3.3.3. Obiekty

Dla wzbogacenia projektu w płaskie symbole na rzucie/ przekroju lub trójwymiarowe animowane postacie program posiada bibliotekę, którą dla obiektów 2D można samodzielnie powiększać. Biblioteka obiektów animowanych jest stała i nie podlega modyfikacji.

3.3.3.1. Symbole 2D na rzucie i przekroju

Symbole mogą być wprowadzane na rzucie oraz w przekroju, czy elewacji, na którą użytkownik się przełączy w oknie [Menadżera projektu](#).

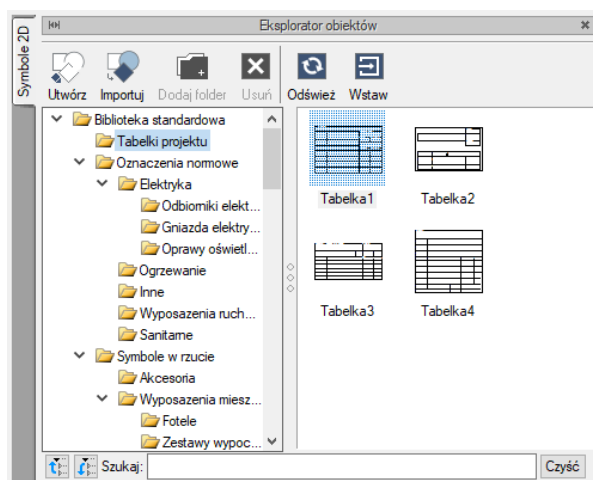
3.3.3.2. Wprowadzanie symboli 2D

System ArcADia umożliwia wstawianie do projektu symboli 2D, które dostępne są w bibliotece instalowanej z programem. Od wersji 6.7 został zmieniony sposób wstawiania obiektów, ponieważ już przy wprowadzaniu elementu zadawany jest kąt wstawienia. Już nie trzeba wchodzić do okna właściwości przed lub po aby obrócić wprowadzany symbol.

Wywołanie:

- Wstążka [Biblioteki](#) ⇒ grupa logiczna [Biblioteki](#) ⇒  [Symboli 2D](#)
- Pasek narzędzi [ArCADia-SYSTEM](#) ⇒  [Edytuj bibliotekę Symboli 2D](#)

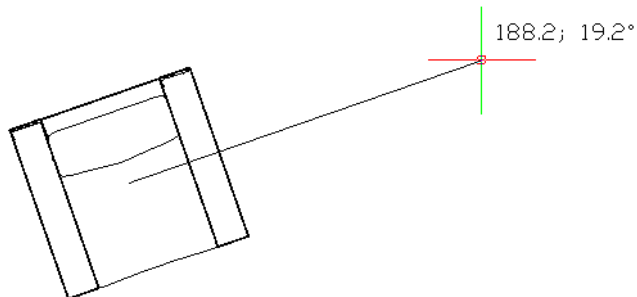
Po wywołaniu okna eksploratora na ekranie pojawi się okienko wyboru pliku obiektu:



Rys. 71 Biblioteka Symboli 2D

Po wybraniu obiektu powracamy do rysunku, klikamy dwukrotnie na elemencie lub na ikonę na [Wstaw](#) i wprowadzamy obiekt, czyli wskazujemy jego lokalizacji i kąt.

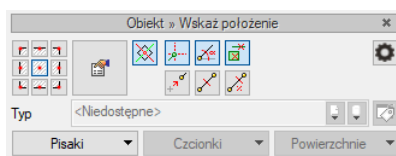
Opis elementów programu



Rys. 72 Wprowadzanie symbolu

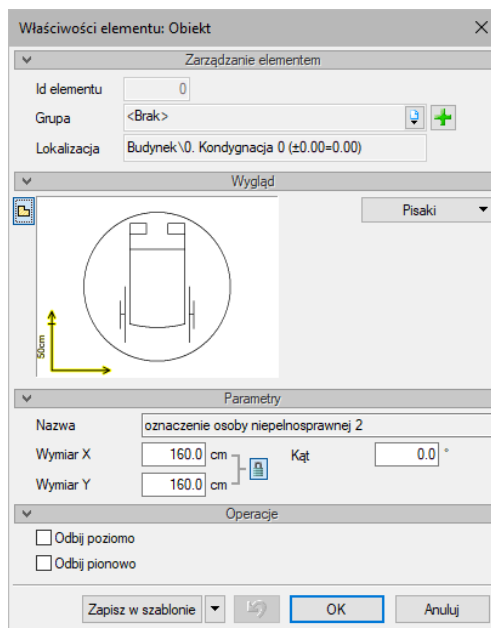
UWAGA: na oknie wstawiania elementów 2D znajduje się opcja **Wstaw z obrotem**. Opcja domyślnie jest włączona i pozwala na wskazanie kąta podczas wprowadzania. Po wyłączeniu opcji obiekt jest wstawiony po kliknięciu pod domyślnym (lub zadany w oknie właściwości) kątem.

Dla łatwiejszego ulokowania obiektu można wybrać punkt wstawienia (uchwyt) z okna wstawiania:



Rys. 73 Okno wstawiania symbolu

Przed i po wprowadzeniu można wywołać okno *Właściwości elementu*:



Rys. 74 Okno właściwości obiektów 2D

Opis elementów programu

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

3.3.3.3. Obiekty 3D

Do wersji 15 systemu ArCADia BIM program zawierał obiekty 3D statyczne i animowane. Obecnie obiekty statyczne zostały zastąpione *Fizycznymi obiektami BIM*. Styczne obiekty służą także do tworzenia *Fizycznych obiektów BIM* oraz podmiany wyglądu 3D w *Parametrycznych obiektach BIM*. Szerszy opis *Obiektów BIM* w rozdziale pod tym samym tytułem.

3.3.3.3.1. Konwersja statycznych obiektów 3D

Obiekty 3D wprowadzone w poprzednich wersjach, czyli znajdujące się już w projekcie będą w nich wyświetlane i można je nadal edytować. Nie można ich tylko wprowadzać. Zalecana jest wymiana ich na *Fizyczne obiekty BIM* poprzez *Konwersję*.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ grupa logiczna *Obiekty BIM* ⇒  *Konwertuj obiekt 3D*

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

3.3.3.3.2. Konwersja Biblioteki użytkownika

Wszystkie obiekty z *Biblioteki użytkownika*, które zostały w poprzednich wersjach stworzone, czy zaimportowane, można przekonwertować na nowe *Fizyczne obiekty BIM*.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ grupa logiczna *Obiekty BIM* ⇒  *Konwertuj obiekty 3D Użytkownika*

Po wywołaniu polecenia zostaje otworzone okno *Wybierz folder z plikami obiektów 3D*. Wyświetli ono *Bibliotekę użytkownika*, więc wystarczy kliknąć na przycisk *Wybierz folder* (prawy dolny narożnik okna), wskazać do i wskazać katalog, w który obiekty mają się znaleźć. Następnie, w zależności od obszerności biblioteki, trzeba chwilę odczekać aby obiekty mogły się przekonwertować. Po tej operacji wszystkie będą dostępne we wskazanej lokalizacji.

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

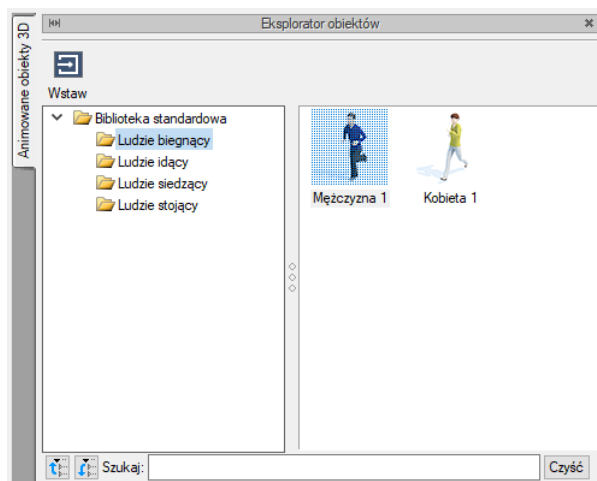
3.3.3.4. Animowane Obiekty 3D

Obiekty animowane są wstawiane na rysunek z biblioteki obiektów animowanych.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ grupa logiczna *Biblioteki* ⇒  *Obiektów animowanych*

Opis elementów programu



Rys. 75 Biblioteka programu dla obiektów animowanych

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

3.3.4. Układy

Przy projektowaniu np. instalacji sanitarnych często wykorzystywane są gotowe schematy, które nie różnią się między projektami użytymi elementami, ale np. ich średnicami. Często też producenci w swojej ofercie mają produkty składające się z kilku różnych elementów, np. układ mieszający zasilania nagrzewnic, w którego skład wchodzi: rury, zawory odcinające, zawór 3-drogowy, siłownik, pompa zaworu zwrotnego, manometry i termometry.

Czasami z elementów 3D lub brył tworzone są inne elementy, które także można wprowadzić do innego projektu, ale nie jako nowy obiekt a jako zbiór elementów, z których powstał czyli jako *Układ*. Ta opcja ma możliwość modyfikacji poszczególnych obiektów w ich właściwościach, a także rozdzielenie układu i np. poprzesuwanie elementów względem siebie.

3.3.4.1. Tworzenie Układów

Elementy na rzucie można połączyć w układ poprzez ich zaznaczenie i wybranie ze wstążki *Biblioteki* opcji *Utwórz układ*.

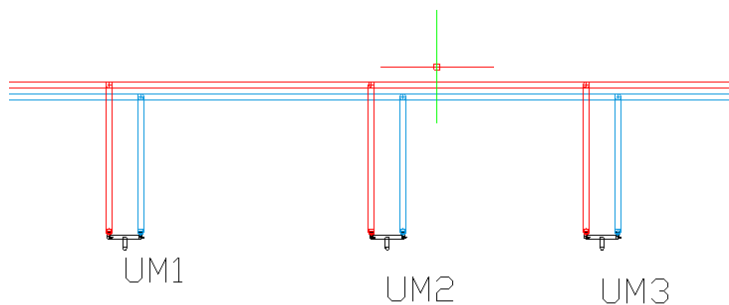
Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ Grupa logiczna *Obiekty BIM* ⇒  *Utwórz układ*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Utwórz układ*

Jeśli najpierw nie zostały zaznaczone elementy tylko wywołane polecenie, to po uruchomieniu opcji *Utwórz układ* program poprosi o zaznaczenie elementów. Wybór należy potwierdzić poprzez *Enter*, a następnie w wyświetlonym oknie podać nazwę.

Opis elementów programu



Rys. 76 Elementy rysunku przed zapisaniem w układ

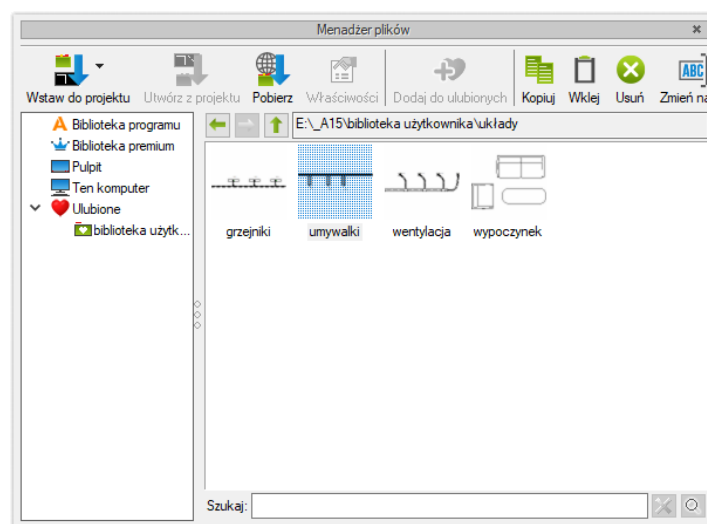
3.3.4.2. Zapis Układu

Jeśli *Układ* chcemy używać także w innych projektach to musimy go zapisać. W tym celu należy utworzony układ zaznaczyć i wybrać jedną z poniższych metod na uruchomienie polecenia zapisu.

Wywołanie:

- Okno *Menadżera plików* ⇒ *Utwórz z projektu*
- Wstążka *Biblioteki* ⇒ Grupa logiczna *Obiekty BIM* ⇒ *Utwórz z projektu*
- Pasek narzędzi *ArcADia-SYSTEM* ⇒ *Utwórz z projektu*

Po wywołaniu polecenia należy wskazać punkt bazowy, czyli punkt, którym układ będzie wstawiany. Następnie należy wskazać lokalizację i nazwę, jeśli ma być inna niż ta wcześniej zadana. Układy zapisują się jako pliki .afl.



Rys. 77 Folder z przykładowymi układami

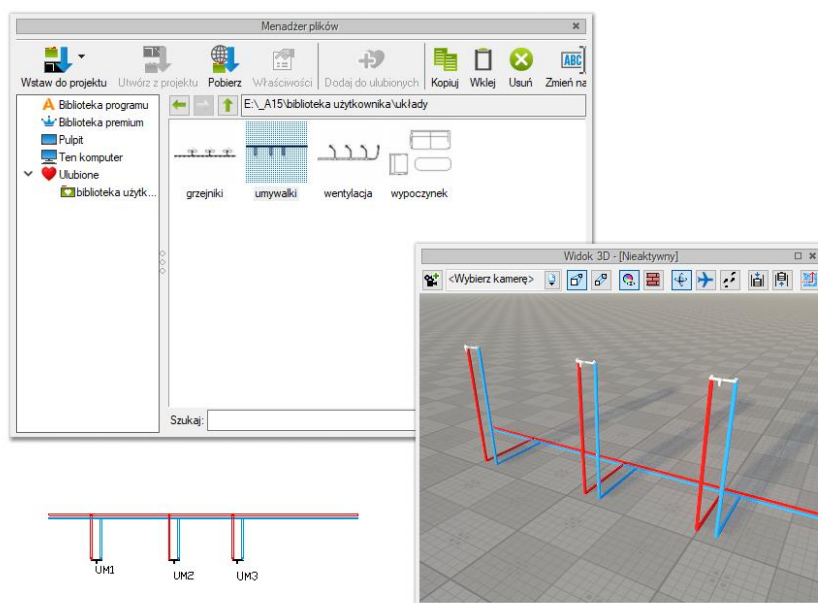
3.3.4.3. Wprowadzanie układu do rysunku

Układy zapisywane są w wybranym przez użytkownika miejscu. Najlepiej gdyby była to biblioteka programu, dostępna z okna *Menadżera plików* lub folder dodany do *Ulubionych*. Wówczas postępujemy jak poniżej.

Opis elementów programu

Wywołanie:

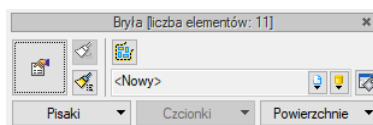
- Wstążka **Biblioteki** ⇒  Okno **Menadżera plików** ⇒ dwuklik na wybranym układzie lub wybór elementu i kliknięcie na opcję  **Wstaw do projektu**



Rys. 78 Przykład układu zapisanego z obiektów wyposażenia

3.3.4.4. Edycja Układów

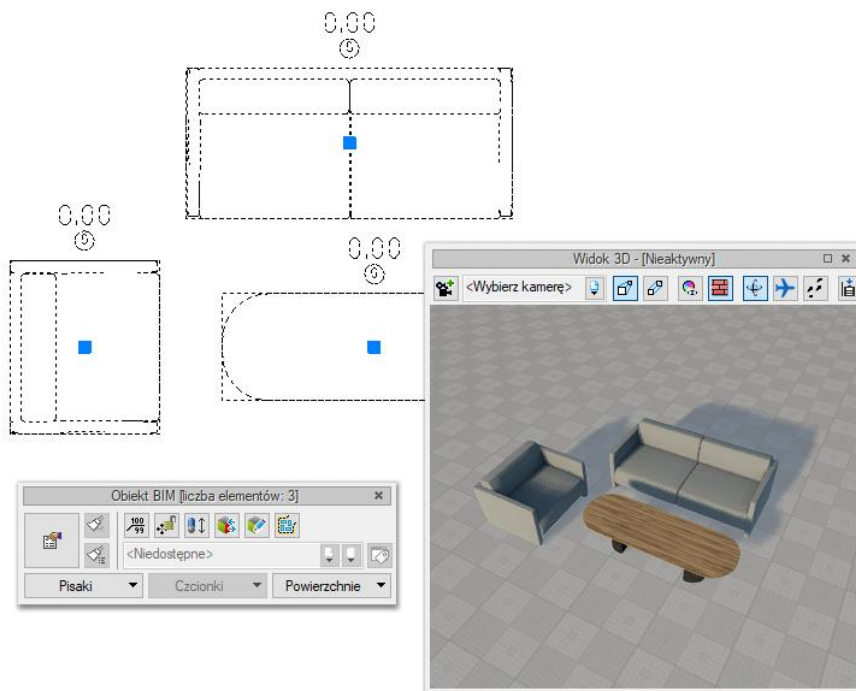
Układy jako grupa elementów w zasadzie nie podlegają modyfikacjom innym niż przesunięcie, obrót czy usunięcie. Po zaznaczeniu układu można wejść we właściwości, ale wówczas pokażą się właściwości wszystkich elementów, które układ posiada. Dlatego przy potrzebie modyfikacji jakiś parametrów obiektów składowych układ należy rozbić. Opcja dostępna jest na oknie edycji.



Rys. 79 Okno edycji zaznaczonego układu

W przypadku gdy układ składa się z obiektów fizycznych BIM na oknie edycji dostępne są dodatkowe opcje.

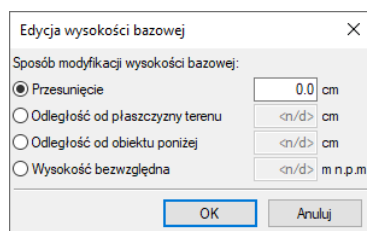
Opis elementów programu



Rys. 80 Okno edycji układu składającego się z obiektów fizycznych BIM

Po zaznaczeniu takiego układu na oknie edycji:

- *wstaw opis* – wstawia opis do każdego elementu układu
- *przesuń z połączeniami/ bez połączeń* – w przypadku gdy element układu połączony jest z dowolną instalacją, podczas przesuwania elementu instalacja nie zostaje rozłączona/zostaje rozłączona.
- *zmień wysokość bazową* – możliwość zmiany położenia elementów układu w osi Z. Po wybraniu polecenia pojawia się okno z możliwością zadania zmiany wysokości:



Rys. 81 Okno edycji wysokości bazowej elementów układu

- *zamień obiekt Bim na inny* – podmienia wszystkie obiekty fizyczne Bim w układzie na inny – wybrany przez użytkownika.
- *edytuj Obiekt BIM* – otwiera okno edycji obiektów fizycznych bim ze wszystkimi elementami układu
- *rozbij układ*

Opis elementów programu

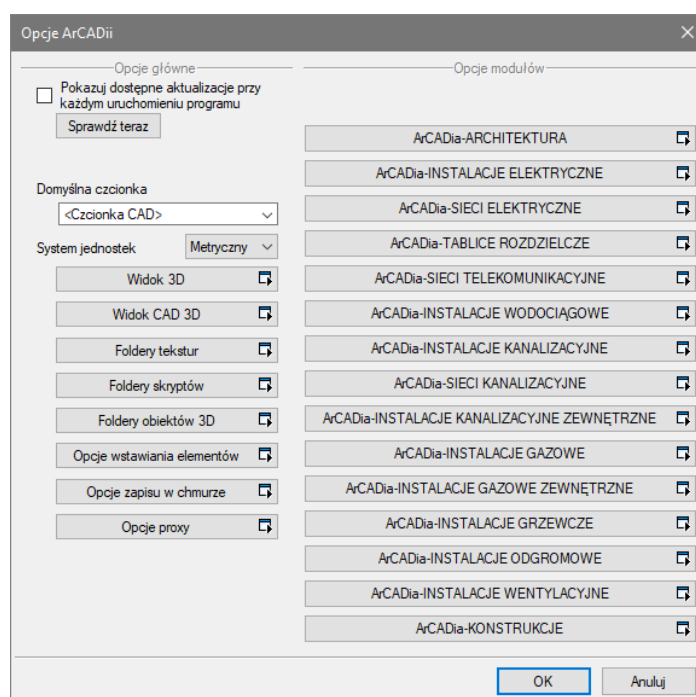
3.4. Opcje programu

System ArCADia BIM posiada okno ustawień programu dla rysunków wykonanych we wszystkich modułach branżowych lub w konkretnie zdefiniowanych, np. w ArCADii-INSTALACJE WODOCIĄGOWE. Do ogólnych ustawień należy definicja czcionki, możliwość automatycznego sprawdzania pojawiających się aktualizacji programu, informacja o folderach tekstur i skryptów używanych w programie oraz opcje śledzenia. Ustawienia konkretnych modułów znajdują się pod przyciskami znajdującymi się w prawej części okna.

Wywołanie:

ArCADia and ArCADia PLUS

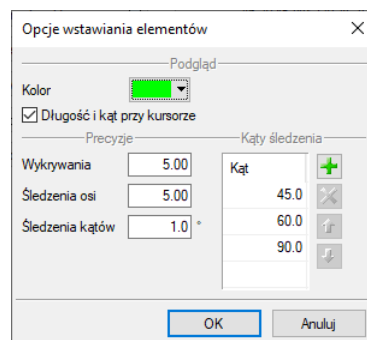
- Wstążka [Zarządzaj](#) ⇒ grupa logiczna [Opcje](#) ⇒ [Opcje ArCADia BIM](#)



Rys. 82 Okno Opcje ArCADii

Trzeci od dołu przycisk po lewej stronie okna opcji to [Opcje wstawiania elementów](#). Otwiera on poniższe okno:

Opis elementów programu



Rys. 83 Okno wstawiania elementów

Kolor – kolor podrysu wprowadzanych elementów oraz wyświetlanych linii śledzenia.

Długość i kąt przy kursorze – odległość kursora od ostatniego miejsca kliknięcia podana długością i kątem. Dane te domyślnie wyświetlane są przy kursorze.

Precyzje:

Wykrywania – opcja wykrywa krawędzie, osie, narożniki i punkty elementów już wprowadzonych do projektu, umożliwiając tym samym precyzyjne osadzenie kursora na narysowanych obiektach.

Śledzenia osi – opcja wykrywa punkty i krawędzie wprowadzonych elementów, prowadząc od nich osie poziome i pionowe względem ekranu lub, jeśli jest to np. krawędź ściany, także pokazuje przedłużenie takiej linii.

Śledzenia kątów – opcja wskazuje zadane w powyższym oknie kąty, wyznaczając je od wprowadzonych wcześniej elementów, np. od krawędzi narysowanych ścian.

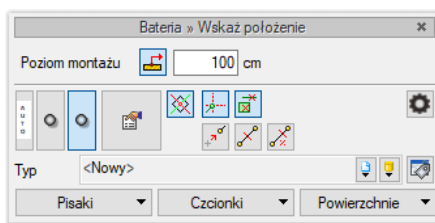
Kąty śledzenia – kąty, jakie wykrywa i wskazuje program między elementami istniejącymi już w projekcie a wprowadzanymi.

Po prawej stronie okna można wpisać śledzone kąty. W tabeli użytkownik ma możliwość, poprzez przycisk **+**, dodania kolejnego kąta, który program ma śledzić 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 **X**, usunąć jedną z wartości.

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

Włączanie i wyłączanie powyżej opisanych opcji śledzenia odbywa się w trakcie rysowania w oknie wstawiania elementu.

Opis elementów programu



Rys. 84 Przykładowe okno wstawiania elementu Bateria

Tab. 4 Funkcje śledzenia w oknie wstawiania

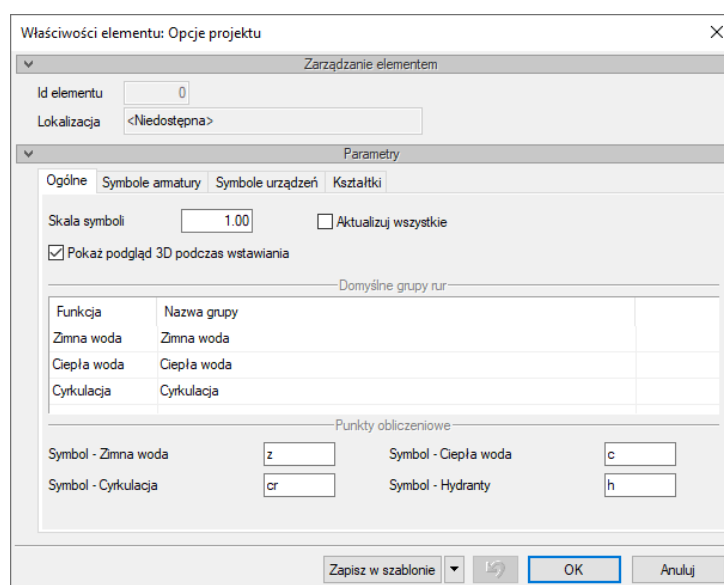
	<i>Śledzenie osi</i>	Opcja pokazująca proste poziome i pionowe idące od wykrytych punktów wstawionych elementów. Jeśli opcja wykryje krawędź wprowadzonego elementu, pokaże prostą wydłużającą odnalezioną krawędź.
	<i>Śledzenie kątów</i>	Opcja pokazuje zadane kąty wyznaczone od istniejących elementów w projekcie.
	<i>Wykrywanie elementów</i>	Opcja wykrywa krawędzie i punkty wprowadzonych elementów.
	<i>Opcje wstawiania elementów</i>	Wywołuje okno ustawień.

3.5. Narzędzia projektu

3.5.1. Opcje projektu

Po lewej stronie okna *Opcji ArcADii* znajdują się przyciski uruchamiające *Opcje* dotyczące konkretnych modułów. Po kliknięciu w przycisk *ArcADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE* otworzone zostanie okno

Opcji projektu. Okno to może zostać wywołane również ze wstążki *WODA* – polecenie *Opcje*



Rys. 85 Okno właściwości elementu Opcje projektu

Opis elementów programu

We właściwościach opcji projektu można ustawić główne cechy projektu w jednej z czterech zakładek:

Zakładka *Ogólne*

W tym miejscu użytkownik może zdefiniować, jakie domyślne grupy rurociągów chce mieć dostępne z paska (wstążki) podczas pracy z programem. Funkcja przyporządkowuje dane rurociągi do grupy o konkretnych parametrach domyślnych i konkretnej funkcji, np. funkcja *Zimna woda* może zaczynać się od punktu początkowego instalacji i ma ustawioną domyślnie temperaturę 10 °C. W kolumnie *Nazwa grupy* użytkownik może ustawić swoją własną nazwę, która będzie wyświetlana w różnego rodzaju raportach, np. Instalacja ppoż.

Zakładka *Symbole armatury*

Właściwości elementu: Opcje projektu

Zarządzanie elementem

Id elementu: 0

Lokalizacja: <Niedostępna>

Parametry

Ogólne | **Symbole armatury** | Symbole urządzeń | Kształtki

Amatura czerpalna

Bateria umywalkowa	UM	Bateria wannowa	W	Bateria natryskowa	NAT
Bateria zlewozmywakowa	ZL	Bateria bidetowa	BID	Bateria lekarska	LEK
Zawór do pralki	PR	Zawór do zmywarki	ZM	Zawór do płuczki	PL
Zawór spłukujący WC	WC	Zawór spłukujący do pisuaru	PIS	Zawór czerpalny	ZW

Amatura odcinająca

Zawór odcinający	ZO	Zawór zwrotny	ZZ	Zawór antyskażeniowy	ZA
------------------	----	---------------	----	----------------------	----

Amatura przeciwpowodziowa

Hydrant	HP
---------	----

Amatura filtrująca

Filtr wody	FIL
------------	-----

Amatura regulacyjno-zabezpieczająca

Zawór równoważący	ZR	Reduktor ciśnienia	RED
Zawór regulujący	REG	Zawór bezpieczeństwa	ZB

Zapisz w szablonie | OK | Anuluj

Rys. 86 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Symbole armatury

W tym miejscu użytkownik może zmienić domyślne ustawione w programie symbole obiektów armatury wodociągowej.

Opis elementów programu

Zakładka *Symbole urządzeń*

Rys. 87 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Symbole urządzeń

W tym miejscu użytkownik może zmienić domyślne ustawione w programie symbole obiektów urządzeń instalacji wodociągowej.

Zakładka *Kształtki*

Rys. 88 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Kształtki

W tym miejscu użytkownik może zmienić domyślne ustawienia związane z generowaniem kształtek w instalacji wodociągowej.

3.5.2. Porównywanie projektów

Rysując projekt, zapisujemy go pod różnymi nazwami. Czasem jest to jakaś faza projektu, czasem kopia bezpieczeństwa. Szukając odpowiedniej fazy projektu, otwieramy je jeden po drugim i szukamy zmian

Opis elementów programu

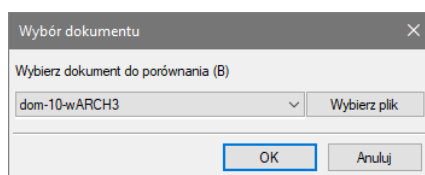
po omacku. Obecnie system ArCADia BIM posiada nową opcję *Porównywania dokumentów*, która pomoże w szybkim znalezieniu zmian w dwóch wskazanych dokumentach. Opcja ta jest także przydatna przy projektach rysowanych przez więcej niż jedną osobę. Wówczas, nie wiedząc dokładnie, co zostało zmienione, a co dodane, bardzo przyda nam się opcja *Porównania dokumentów*.

WSKAZÓWKA: Można porównać wyłącznie dokumenty wywodzące się z tego samego pliku, czyli kolejne wersje zapisywane pod różnymi nazwami. Nie da się porównać dwóch różnych plików powstałych na różnych bazowych dokumentach.

Opcja dostępna jest dla otwartego dokumentu, który porównujemy z innym otwartym rysunkiem lub wskazanym z dowolnej lokalizacji.

Wywołanie:

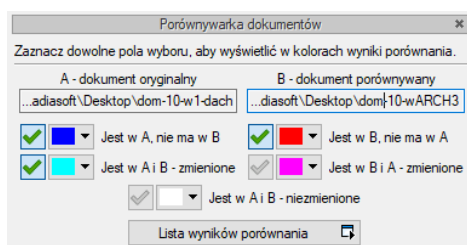
- Wstążka *Współpraca* ⇒ grupa logiczna *Scalanie* ⇒  *Porównaj dokumenty*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Porównaj dokumenty*



Rys. 89 Okno wyboru drugiego porównywanego dokumentu

W powyższym oknie należy wskazać drugi plik do porównania. Jeśli oba dokumenty są otwarte, to tak jak jest to widoczne na powyższym oknie, lista będzie wskazywała nazwę drugiego projektu do porównania. Jeśli będzie otwarty tylko jeden projekt, wówczas na liście będzie *<brak>* i poprzez przycisk *Wybierz plik...* należy wskazać projekt do porównania.

UWAGA: otworzony zostanie nowy dokument, w którym będą pokazane obydwa projekty wyłącznie w jednym widoku. Jeśli w którymś dokumencie były wprowadzone przekroje lub dodatkowe rzuty, nie zostanie to uwzględnione na porównaniu. Porównywany jest wyłącznie **Widok 1**.



Rys. 90 Okno porównywania dokumentów

A – dokument oryginalny – nazwa dokumentu pierwotnie otwartego pokazana łącznie ze ścieżką lokalizacji.

Opis elementów programu

B – dokument porównywany – nazwa dokumentu wybranego do porównania pokazana łącznie ze ścieżką lokalizacji.

Jest w A, nie ma w B – elementy projektu znajdujące się wyłącznie w pierwszym dokumencie porównywania. W kolejnej fazie zostały dodane w tym dokumencie lub usunięte w dokumencie porównywanym.

Jest w B, nie ma w A – elementy narysowane w dokumencie drugim – porównywanym, czyli takie, których nie ma w projekcie pierwszym wybranym do porównania ze względu na ich narysowanie w drugim dokumencie lub usunięcie w pierwszym.

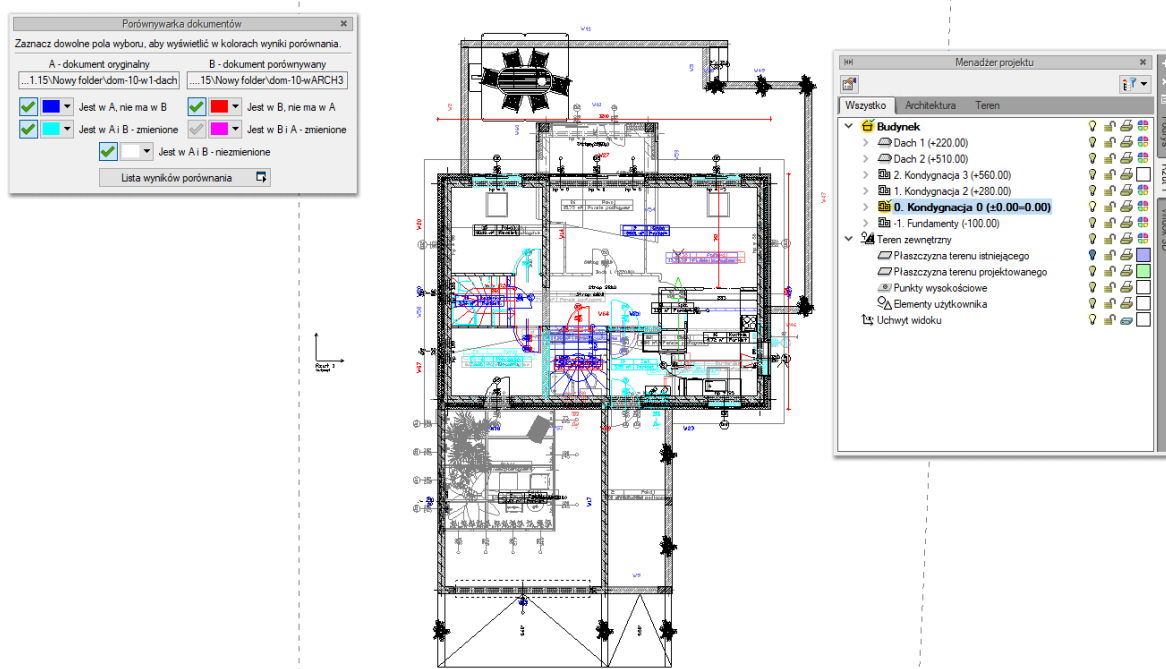
Jest w A i B – zmienione – elementy istniejące w obu projektach, ale zmienione w jednym z dokumentów, różniące się położeniem, wielkością lub parametrami typu.

Jest w B i A – zmienione – elementy istniejące w obu projektach, ale zmienione w jednym z dokumentów, różniące się położeniem, wielkością lub parametrami typu.

Jest w A i B – niezmiennione – elementy identyczne w obu dokumentach, niepoddane żadnym zmianom, przesuwaniu, zmianie typu itd.

Lista wyników porównania – okno, w którym wyświetlane są wszystkie elementy obu rysunków z oznaczeniem kolorami nowych elementów, zmienionych lub identycznych.

Przy każdej opisanej powyżej opcji znajdują się kolory przedstawianych elementów. Można te kolory zmieniać, ale nie należy wybierać barw zbliżonych do siebie, ponieważ może to wprowadzić w błąd przy porównywaniu dokumentów.



Rys. 91 Przykład porównywania dokumentów

Powyżej przykład porównania dwóch dokumentów, w których zmieniło się pierwsze piętro.

Opis elementów programu

Porównywane dokumenty zostają otwarte na tej samej kondygnacji, na której był otwarty pierwotny rysunek. Pomiędzy kondygnacjami przemieszczamy się standardowo w oknie *Menadżera projektu*. Dodatkowo pomocą może być *Lista wyników porównania*.

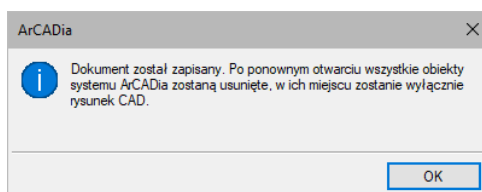
Domyślnie lista wyświetla *Wszystkie widoki*, czyli wszystkie elementy kondygnacji, dachów i terenu zewnętrznego. Aktywna oczywiście jest jedna kondygnacja, którą zmieniamy w *Menadżerze projektu*. Jeśli w oknie *Lista wyników porównania* wybrany będzie *Aktywny widok*, wówczas lista zmian będzie obejmowała elementy wyłącznie z aktywnej kondygnacji, dachu lub terenu zewnętrznego (w zależności od tego, co jest wybrane w *Menadżerze projektu*). Pozostałe elementy nie będą wyświetlane na liście. Wyświetlaniem na rzucie, w widoku 3D czy na przekroju nadal zarządza okno *Menadżera*.



Rys. 92 Lista elementów nowych i zmienionych w porównywanych dokumentach

W trakcie porównywania dokumentów nie można niczego zmienić, a zapisany dokument zostanie spłaszczony i nie będzie już miał elementów typu ściana, okno itp., tylko płaskie bloki. Obecnie opcja *Porównaj dokumenty* wyłącznie pokazuje zmiany w dokumentach. Nie da się ich zapisać ani zmodyfikować rysunków. W wersji pierwszej jest to wyłącznie graficzne odwzorowanie zmian.

Jeśli w trakcie pracy pojawi się poniższe okno, oznacza to, że opcja autozapisu została właśnie uruchomiona i zapisany plik został zmieniony na płaski dokument odwzorowujący zmiany. Na dalsze porównanie nie ma to żadnego wpływu.



Rys. 93 Informacja autozapisu

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

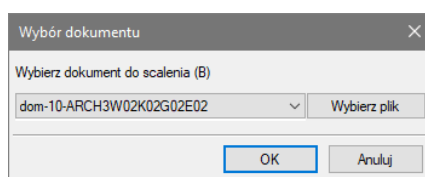
3.5.3. Scalanie projektów

Od wersji ArCADia 6.0 ma możliwość scalania projektów między branżami, czyli wczytanie projektu jednej branży do pliku zawierającego projekt innej branży. Opcja przydatna jest do scalenia projektów branżowych i sprawdzenia kolizji między nimi, ale także w trakcie projektowania, kiedy to projekt od architekta ulega zmianie i jest przesyłany do branżysty, który swój projekt ma już częściowo lub nawet w całości narysowany. Do tej pory trzeba było raz jeszcze na nowym projekcie od nowa wprowadzać projekt np. instalacji sanitarnych lub gazowych. Teraz wystarczy wczytać nową wersję architektury i dopasować projekt branżowy.

Wywołanie:

- Wstążka *Współpraca* ⇒ grupa logiczna *Scalanie* ⇒  *Scal dokumenty*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Scal dokumenty*

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostanie okno, w którym należy wskazać dokument do scalenia.



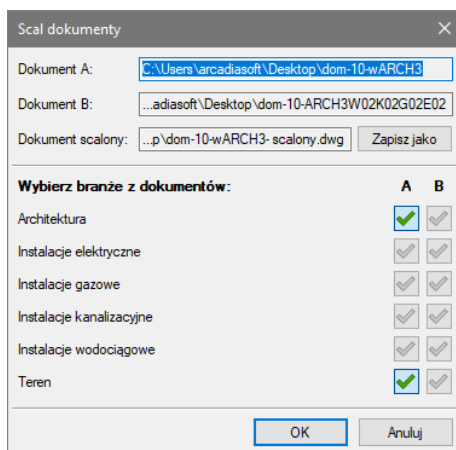
Rys. 94 Okno wyboru dokumentu do scalenia

Lista dokumentów pokazuje otwarte pliki, które można scalić. Jeśli na liście nie ma żadnego pliku, należy go wskazać przyciskiem *Wybierz plik*.

WSKAZÓWKA: Można scalić wyłącznie dokumenty wywodzące się z tego samego pliku; kolejne wersje zapisywane pod różnymi nazwami. Nie da się scalić dwóch różnych plików powstałych na różnych bazowych dokumentach.

Po zatwierdzeniu wyboru pojawia się kolejne okno, w którym wybieramy, które branże i z którego dokumentu mają się znaleźć w nowym pliku.

Opis elementów programu



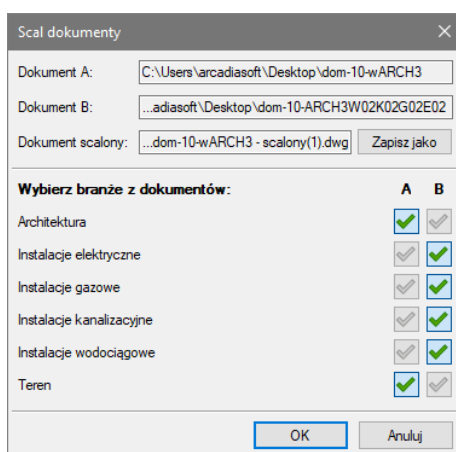
Rys. 95 Okno scalania dokumentów z domyślnym ustawieniem

Dokument A – projekt pierwotnie otwarty, w którym wybrana została opcja scalania dokumentów.

Dokument B – projekt otwarty w trakcie scalania dokumentów.

Dokument scalony – projekt, który zostanie utworzony na podstawie wyboru branż z dolnej części okna. Domyślnie projekt zapisywany jest w tym samym katalogu, gdzie znajduje się dokument A. Lokalizację tę można zmienić przez przycisk **Zapisz jako** i wskazanie w oknie zapisu nowej lokalizacji.

Wybierz branże z dokumentów – domyślnie zaznaczone są (✓) branże znajdujące się w pierwszym wybranym dokumencie. Można wybór dowolnie zmieniać lub np. zaznaczyć pozostałe branże, których nie ma w dokumencie A. Wybór branży następuje po kliknięciu na ikonę: ✓.



Rys. 96 Zmiany wyboru branż w oknie scalania dokumentów

UWAGA: scalanie dotyczy modelu projektu. W dokumencie scalonym widoki i struktura budynku zostają przejęte z modułu **Architektura**, dlatego istotny jest wybór, z którego dokumentu będą one pobierane. Dodatkowo widoki z drugiego dokumentu jak np. aksonometria nie zostaną przejęte.

Opis elementów programu

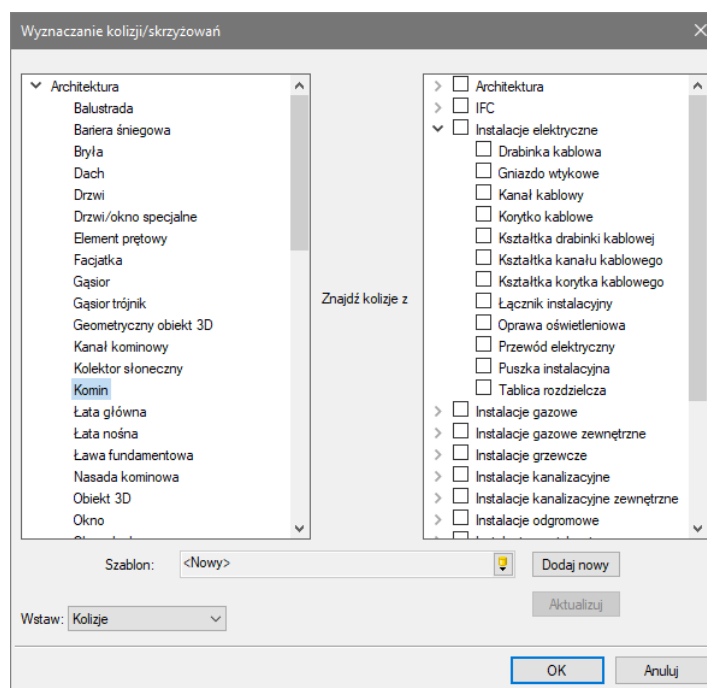
3.5.4. Kolizje

Program ArCADia umożliwia sprawdzenie kolizji pomiędzy elementami z całego systemu ArCADia. Opcje wykrywania kolizji i skrzyżowań elementów wywoływane są ze wstążki System lub paska narzędzi [ArCADia-KOLIZJE](#).

Wywołanie:

- Wstążka [Zarządzaj](#) ⇒ grupa logiczna [Kolizje](#) ⇒  [Definiuj](#)
- Pasek narzędzi [ArCADia-KOLIZJE](#) ⇒  [Wyznacz kolizje/skrzyżowania](#)

Po wywołaniu opcji [Kolizje](#) pojawi się okno [Wyznaczanie kolizji/skrzyżowań](#):



Rys. 97 Okno wyznaczania kolizji i skrzyżowań

Program pozwala na tworzenie i zapisywanie własnych szablonów dla [Kolizji](#) oraz [Skrzyżowań](#).

W tym celu należy w lewym drzewku wybrać obiekt (bądź całą branżę) i w prawym drzewku zaznaczyć, z czym ma kolidować wybrany obiekt (branża).

Analogicznie postępujemy dla [Skrzyżowań](#), uprzednio wybierając w lewym dolnym rogu okna w polu [Wstaw](#): ⇒ [Skrzyżowania](#).

Aby dodać nowy szablon, klikamy [Dodaj nowy](#) i nadajemy mu dowolną nazwę.

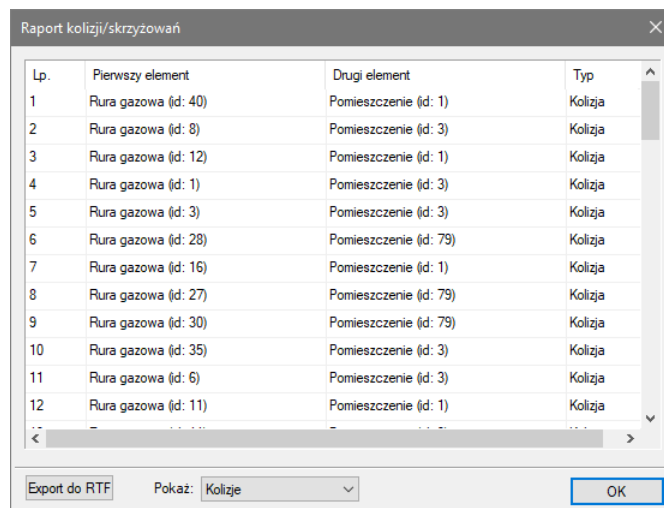
W programie zawarty jest [Szablon: CAŁOŚĆ](#), który możemy zmodyfikować i zapisać, klikając [Aktualizuj](#).

Kliknięcie [OK](#) zatwierdza zmiany i wyświetla wyznaczone kolizje na rzucie oraz w [Widoku 3D](#) jako pomarańczowe kule. Oznaczeniem dla skrzyżowań jest czerwony równoległobok.

Opis elementów programu

3.5.4.1. Raport kolizji/skrzyżowań**Wywołanie:**

- Wstążka *Zarządzaj* ⇒ grupa logiczna *Kolizje* ⇒  *Wyświetl*
- Pasek narzędzi *ArCADia-KOLIZJE* ⇒  *Wyświetl kolizje/skrzyżowania*



Lp.	Pierwszy element	Drugi element	Typ
1	Rura gazowa (id: 40)	Pomieszczenie (id: 1)	Kolizja
2	Rura gazowa (id: 8)	Pomieszczenie (id: 3)	Kolizja
3	Rura gazowa (id: 12)	Pomieszczenie (id: 1)	Kolizja
4	Rura gazowa (id: 1)	Pomieszczenie (id: 3)	Kolizja
5	Rura gazowa (id: 3)	Pomieszczenie (id: 3)	Kolizja
6	Rura gazowa (id: 28)	Pomieszczenie (id: 79)	Kolizja
7	Rura gazowa (id: 16)	Pomieszczenie (id: 1)	Kolizja
8	Rura gazowa (id: 27)	Pomieszczenie (id: 79)	Kolizja
9	Rura gazowa (id: 30)	Pomieszczenie (id: 79)	Kolizja
10	Rura gazowa (id: 35)	Pomieszczenie (id: 3)	Kolizja
11	Rura gazowa (id: 6)	Pomieszczenie (id: 3)	Kolizja
12	Rura gazowa (id: 11)	Pomieszczenie (id: 1)	Kolizja

Export do RTF Pokaż: *Kolizje* OK

Rys. 98 Okno raportów kolizji i skrzyżowań

Raport wyświetla listę dwóch kolidujących ze sobą bądź krzyżujących się elementów. W dolnej części okna *Raport kolizji/skrzyżowań* mamy możliwość wyboru, która lista relacji między elementami ma być wyświetlona (*Kolizje/Skrzyżowania* czy *Kolizje i skrzyżowania*). Istnieje również możliwość eksportowania raportu do pliku RTF poprzez przycisk *Export do RTF*.

3.5.4.2. Usuń kolizje/skrzyżowania

Usuwa wszystkie wystąpienia kolizji i skrzyżowań z projektu.

Wywołanie:

- Wstążka *Zarządzaj* ⇒ grupa logiczna *Kolizje* ⇒  *Usuń*
- Pasek narzędzi *ArCADia-KOLIZJE* ⇒  *Usuń kolizje/skrzyżowania*

Opis elementów programu

3.6. Pasek narzędzi modułu ArcCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE



Rys. 99 Wstążka narzędzi modułu ArcCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE (Program ArcCADia)

Przyciski rozwijane ▼ posiadają więcej niż jedno polecenie

Poniżej w tabeli opisano wszystkie funkcje dostępne z paska narzędzi. Aby ułatwić poruszanie się po wstążce narzędzi, grupy obiektów i poleceń o różnych funkcjach zostały przedzielone pionowymi separatorami.

***BIM** – opcje dostępne dla posiadaczy licencji ArcCADia BIM, czyli po zakupie jednego z programów: ArcCADia, ArcCADia LT lub ArcCADia PLUS.

Tab. 5 Funkcje modułu ArcCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
	<i>Punkt przyłączenia</i>	Wstawia punkt przyłączenia instalacji i umożliwia zdefiniowanie parametrów montażowych i technicznych zasilania wody zimnej, koniecznych do wykonania obliczeń w dalszej części projektu.	✓
	<i>Zestaw punktów przyłączenia</i>	Wstawia punkt przyłączenia części instalacji i umożliwia zdefiniowanie parametrów montażowych i technicznych zasilania wody zimnej, koniecznych do wykonania obliczeń w dalszej części projektu. W tym miejscu można zmienić przeznaczenie danej części budynku.	✓
	<i>Zestaw rur</i>	Wstawia zestaw rur wodociągowych z grup w dowolnej konfiguracji i (lub) umożliwia definicję parametrów danego zestawu rurociągów oraz wybór izolacji rurociągów z tego zestawu.	✓
	<i>Zestaw rur pionowych</i>	Wstawia zestaw pionowych rur wodociągowych z grup w dowolnej konfiguracji i (lub) umożliwia definicję parametrów danego zestawu rurociągów oraz wybór izolacji rurociągów z tego zestawu.	✓
	<i>Zimna</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Zimna woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody zimnej.	✓
	<i>Zimna-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Zimna woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody zimnej.	✓
	<i>Przekształć linię w rurę z.w.</i>	Przekształca linię w rurę dla wody zimnej, na aktywnej kondygnacji.	✗
	<i>Ciepła</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Ciepła woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody ciepłej.	✓
	<i>Ciepła-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Ciepła woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody ciepłej.	✓

Opis elementów programu

	<i>Przekształć linię w rurę c.w.</i>	Przekształca linię w rurę dla wody ciepłej, na aktywnej kondygnacji.	X
	<i>Cyrkulacyjna</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Woda cyrkulacyjna i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody cyrkulacyjnej.	✓
	<i>Cyrkulacyjna-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Woda cyrkulacyjna i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody cyrkulacyjnej.	✓
	<i>Przekształć linię w rurę-cyrkulacja</i>	Przekształca linię w rurę dla wody cyrkulacyjnej, na aktywnej kondygnacji.	X
	<i>Wstaw baterię</i>	Wstawia baterię czepalną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla baterii.	✓
	<i>Wstaw zawór czepalny</i>	Wstawia zawór czepalny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wstaw hydrant</i>	Wstawia hydrant i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla hydrantu, tj. np. szafka hydrantowa.	✓
	<i>Wstaw zawór odcinający</i>	Wstawia zawór odcinający i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wstaw zawór zwrotny</i>	Wstawia zawór zwrotny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór regulujący</i>	Wstawia zawór regulacyjny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Reduktor ciśnienia</i>	Wstawia zawór redukcyjny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór równoważący</i>	Wstawia zawór równoważący i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór bezpieczeństwa</i>	Wstawia zawór bezpieczeństwa i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wodomierz</i>	Wstawia wodomierz i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wodomierza.	✓
	<i>Manometr</i>	Wstawia manometr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla manometru.	✓
	<i>C.W.U.</i>	Wstawia urządzenie przygotowania c.w.u. i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego urządzenia, np. wymiennik.	✓
	<i>Podgrzewacz</i>	Wstawia podgrzewacz i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla podgrzewacza.	✓
	<i>Mieszacz wody</i>	Wstawia centralny mieszacz wody i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla mieszacza.	✓
	<i>Pompa</i>	Wstawia pompę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla pompy.	✓
	<i>Hydrofor</i>	Wstawia hydrofor i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla hydroforu.	✓
	<i>Filtr</i>	Wstawia filtr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla filtra.	✓
	<i>Kreator połączeń</i>	Automatycznie wstawia połączenia z punktami czepalnymi na trzy sposoby.	X
	<i>Zmiana wysokości</i>	Przesuwa instalację wodociągową w pionie o zadaną wartość.	✓

Opis elementów programu

	<i>Kształtki</i>	Wstawia kształtki rurociągowie zgodnie z ustawieniami w opcjach projektu.	✓
	<i>Aksonometria</i>	Wstawia aksonometrię instalacji wodociągowej.	✗
	<i>Aksonometria gałęzi</i>	Wstawia aksonometrię części (gałęzi) instalacji.	✗
	<i>Zestawienie materiałów</i>	Wstawia zestawienie materiałów umożliwia jego eksport do RTF i Ceninvest.	✓
	<i>Zestawienie materiałów wybranych elementów</i>	Wstawia zestawienie wybranych materiałów i umożliwia jego eksport do RTF i Ceninvest.	✓
	<i>Wykaz elementów</i>	Wstawia wykaz elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	✓
	<i>Wykaz wybranych elementów</i>	Wstawia wykaz wybranych elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	✓
	<i>Dobór elementów</i>	Wyświetla okno z opcjami doboru i możliwością przeprowadzenia automatycznego doboru	✗
	<i>Obliczenia i raport</i>	Wyświetla okno obliczeń instalacji wodociągowej: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.	✗
	<i>Sprawdzenie instalacji</i>	Wyświetla okno ze sprawdzeniem instalacji ewentualnymi błędami, informacjami i ostrzeżeniami.	✓
	<i>Opcje</i>	Wyświetla okno opcji projektu.	✓
	<i>Pomoc</i>	Wyświetla pomoc do programu.	✓

Opis elementów programu

3.7. Zapis szablonu

Wywołanie:

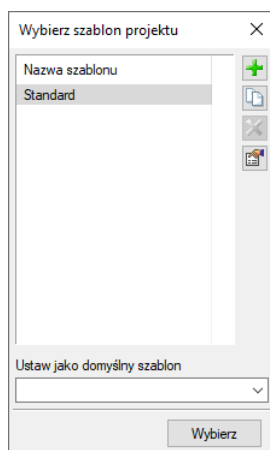
ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka *Zarządzaj* ⇒ grupa logiczna *Biblioteki* ⇒  *Menadżer szablonów*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Menadżer szablonów*

Dla zapisania wszystkich ustawień elementów, nie tylko ich szerokości i wysokości, ale również pisaków, płaszczyzn, wysokości kondygnacji, stworzona jest nowa opcja szablonu, który zapamiętuje ustawienia zadane przez użytkownika i wywołuje je wraz z kolejnym projektem. Ilość tworzonych szablonów jest nieograniczona, może być związana z branżą, skalą, w jakiej projekt będzie drukowany czy np. z rodzajem projektowanego budynku. Zapisane wysokości i parametry kondygnacji dla budynków przemysłowych i budownictwa jednorodzinnego są różne i każdorazowe zmiany pochłaniają więcej czasu niż stworzenie pliku szablonu z ustawieniem wszystkich potrzebnych parametrów.

Wprowadzone parametry zostają zapisane do aktywnego stylu po przyciśnięciu przycisku *Zapisz w szablonie*, który znajduje się na dole każdego okna dialogowego z właściwościami elementu.

Szablon jest wybierany na początku pracy z projektem. Po wybraniu pierwszej, dowolnej opcji programu ArCADia pojawi się poniższe okno dialogowe:



Rys. 100 Okno wyboru szablonu

Opis elementów programu

Tab. 6 Opcje szablonów

	<i>Dodaj szablon</i>	Dodaje nowy szablon.
	<i>Utwórz kopię szablonu</i>	Kopiuje szablon ze wszystkimi parametrami.
	<i>Usuń szablon</i>	Usuwa zaznaczony szablon.
	<i>Właściwości szablonu</i>	Otwiera okno <i>Właściwości szablonu</i> .

W oknie *Właściwości szablonu* można zobaczyć, jakie elementy wchodzi w skład szablonu (np. zmienione parametry dla rur itp.). Można dany element usunąć lub zmienić nazwę szablonu.

UWAGA! Podczas pracy w programie można zmienić szablon, co spowoduje, że wszystkie nowe elementy będą rysowane z nowymi parametrami. Rysunek i jego elementy powstałe przed zmianą szablonu nie ulegną modyfikacji.

3.8. Praca z typami

Niektóre obiekty ArcADii, m.in. rura, grzejnik, filtr itp. współdziałają z biblioteką typów. Typ elementu jest to zapisany zestaw cech wspólnych dla wielu obiektów tego samego rodzaju. Na przykład w typie ściany zapisana jest średnica, materiał itp. Typ zapisany jest pod taką nazwą, jaką nada mu użytkownik. Domyślnie obiekty nie mają przypisanego typu, chyba że użytkownik podczas wprowadzania obiektu wybrał typ z biblioteki.

Typ może zostać zadany na oknie wstawiania, edycji czy właściwości i w każdym momencie pracy z programem można zmienić go na inny.

Zarządzanie typami odbywa się poprzez *edytor biblioteki typów*.

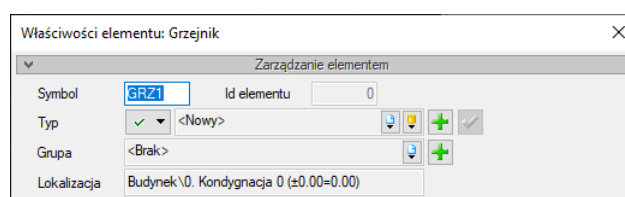
Typy można importować i eksportować z zewnętrznych plików (.atf)

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArcADia System

Istnieją dwa rodzaje biblioteki typów:

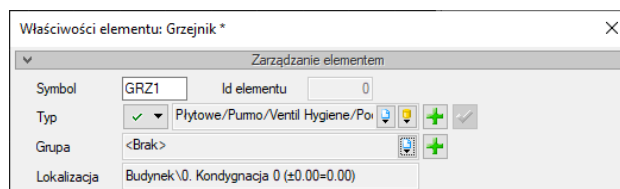
- *Biblioteka dokumentu* (zapisywana w dokumencie) – umożliwia przenoszenie typów wraz z dokumentem;
- *Biblioteka globalna* (zapisywana na komputerze w katalogu użytkownika) – umożliwia przenoszenie typów pomiędzy różnymi dokumentami.

Jeśli obiekt współpracuje z biblioteką obiektów, w górnej części okna dialogowego *Właściwości* dla tego obiektu jest umieszczony panel zwany *Zarządzanie elementem*:



Rys. 101 Menadżer typów przy braku aktywnego typu

Opis elementów programu

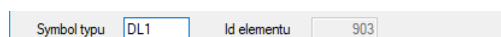


Rys. 102 Menadżer typów z aktywnym typem

Typ – wybieramy go z listy rozwijalnej. Dostępna jest lista typów zastosowanych do tej pory w dokumencie. Po wybraniu typu z listy cechy obiektu zmieniają się na takie, jakie były ustawione w typie. Nazwa typu pojawi się na pasku.

 (**Dodaj nowy**) – tworzy typ na podstawie aktualnie ustawionych cech obiektu. Użytkownik jest proszony o podanie nazwy i zapisanie nowego typu do biblioteki globalnej i (lub) dokumentu. Zapis typu do biblioteki globalnej pozwoli na dostęp do tego elementu przy każdym nowym projekcie. Jeśli typ zapiszemy wyłącznie w bibliotece projektu, nie będzie on dostępny przy kolejnych projektach.

 (**Aktualizuj**) – jeśli użytkownik po zastosowaniu typu na obiekcie dokonał modyfikacji którejś z jego cech, nazwa typu wyświetlona w pasku otrzyma przedrostek "<Nowy> na bazie..". Wtedy też uaktywni się ten przycisk. Jego użycie spowoduje nadpisanie typu aktualnymi cechami obiektu oraz dodatkowo propagację tych zmian na wszystkie obiekty będące w tym typie.



Rys. 103 Pole symbolu typu

Symbol typu – pole aktywne, jeśli na obiekcie został zastosowany typ i jest on niezmodyfikowany (patrz: **Aktualizuj**). Umożliwia nadanie typowi obiektu skróconego oznaczenia, które służy np. do dokonywania zestawień. W przypadku okien i drzwi symbol typu (oznaczenie) może być wyświetlony na „zapałce”, dla ścian, stropu i dachu w opisie elementu (chorągiewce) umieszczonym na przekroju.

Dodatkowo kliknięcie prawym klawiszem na rozwiniętej liście typów spowoduje rozwinięcie podręcznego menu z dwiema opcjami: **Zmień nazwę** oraz **Usuń typ**.

UWAGA: Po zdefiniowaniu parametrów elementu należy zapisać typ. Jego zapis spowoduje automatyczne zadanie **Symbolu typu** lub udostępni pole dla zadania symbolu przez użytkownika. Symbole typu można dowolnie zmieniać, ale bez zapisania typu nie są możliwe do zdefiniowania.

Opis elementów programu

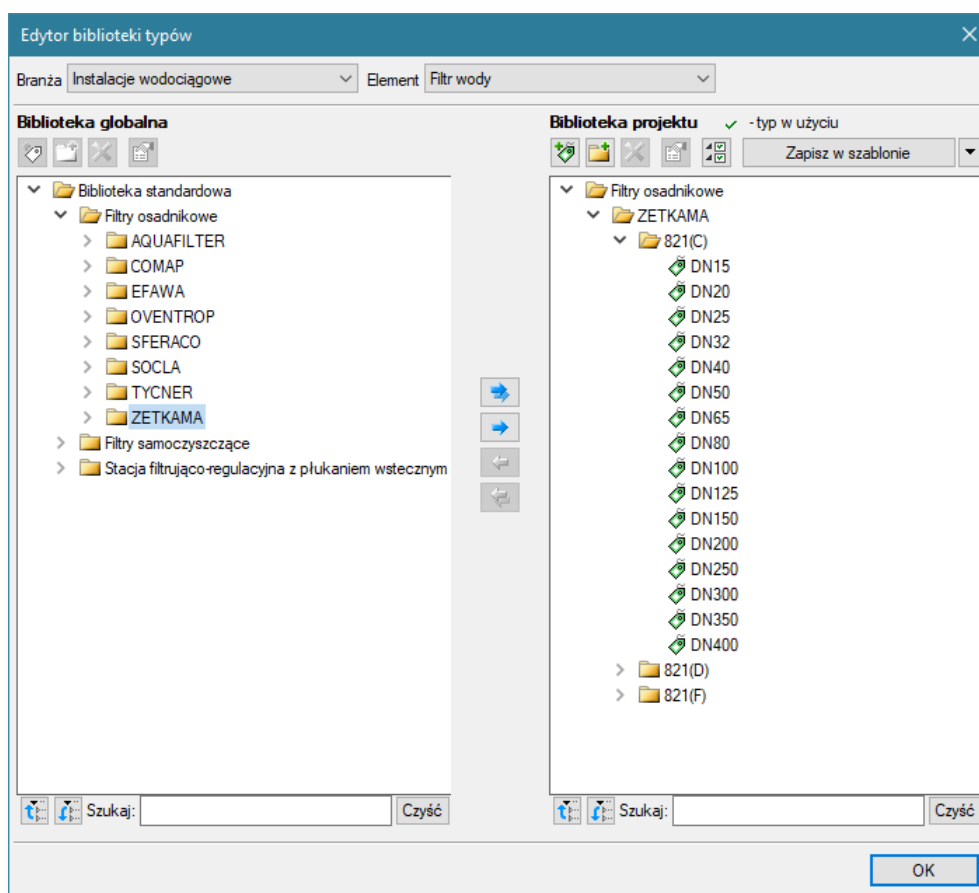
3.8.1. Edytor biblioteki typów

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

Wywołanie:

- Wstążka **System** ⇒ Grupa logiczna **Biblioteki** ⇒ 

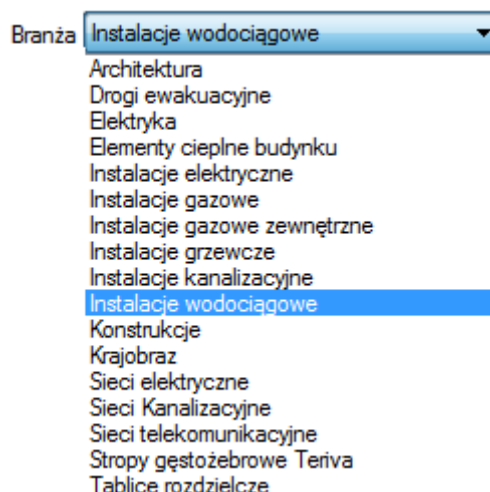
Edytor biblioteki typów służy do edycji i wprowadzania nowych typów obiektów programu **ArCADia**. Ułatwia dostęp do katalogów producenckich i umożliwia wybór tylko tych katalogów, z których użytkownik najczęściej korzysta na etapie projektowania. Dodatkowo dzieli typy na Bibliotekę standardową (czyli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



Rys. 104 Okno edytora biblioteki typów

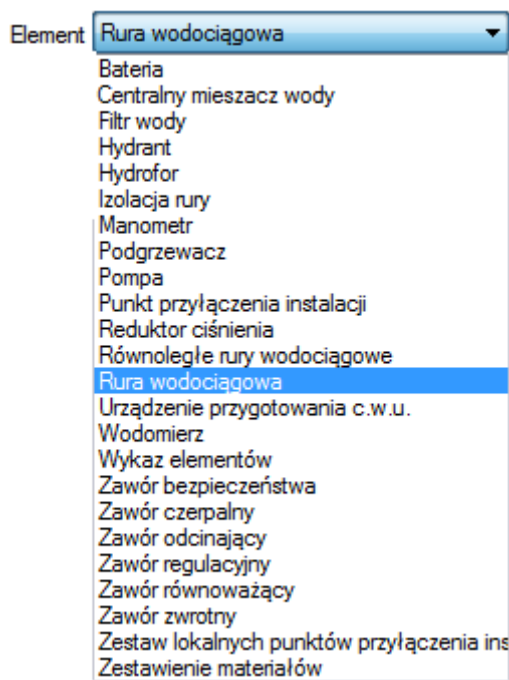
W górnej części okna **Edytora biblioteki typów** użytkownik ma możliwość wyboru branży z rozwijalnej listy, na której znajdują się wszystkie dostępne w systemie **ArCADia** branże – moduły.

Opis elementów programu



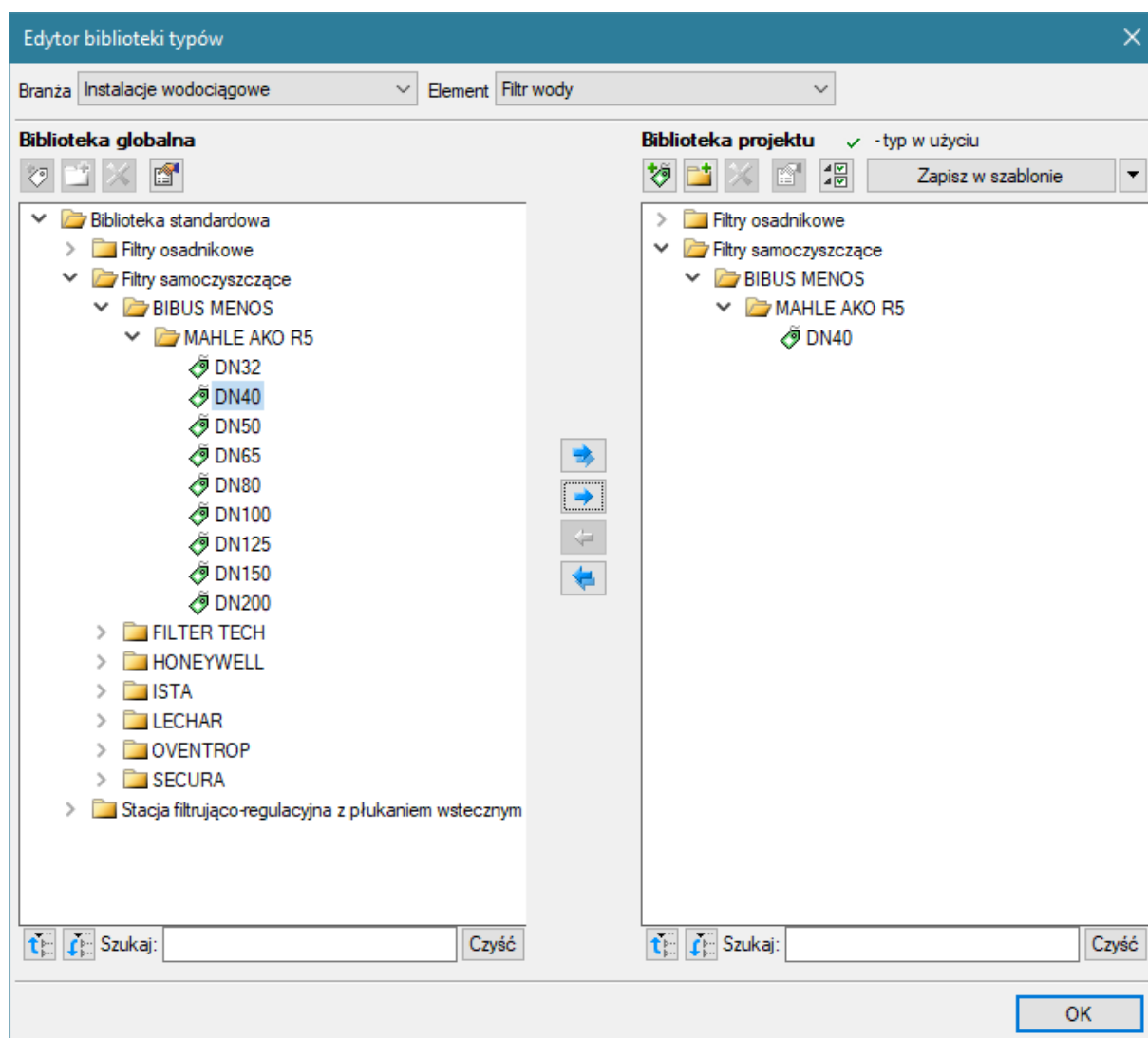
Rys. 105 Branże dostępne w bibliotece typów

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. **Rura wodociągowa** po wyborze **Instalacji wodociągowych**.



Rys. 106 Elementy dostępne w bibliotece typów

Opis elementów programu



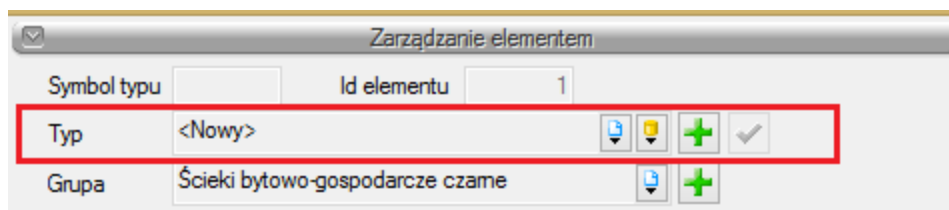
Rys. 107 Okno edytora Biblioteki typów z wybranym elementem

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.

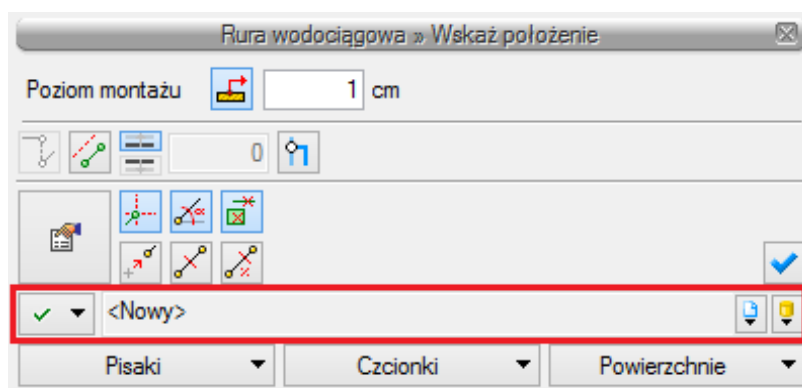
Biblioteka projektu jest to miejsce, w którym znajdują się wszystkie typy elementów użytych bądź możliwych do użycia w projekcie. Typ dla elementu nadać można z okna właściwości elementu.

Opis elementów programu



Rys. 108 Okno właściwości elementu z wyborem typu

a także na oknach modyfikacji i wstawiania.

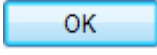
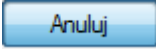


Rys. 109 Okno wstawiania elementu z wyborem typu

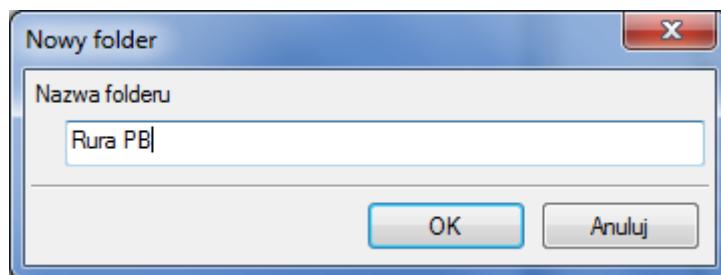
Nad oknami bibliotek typów znajdują się ikony, które służą odpowiednio:

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.

*UWAGA! Kliknięcie **Dodaj nowy typ** przy podświetlonym wcześniej typie w bibliotece dodaje nowy typ na bazie podświetlonego. Ułatwia to wprowadzanie do biblioteki katalogów obiektów (np. jednej firmy), które różnią się jednym parametrem, np. średnicą.*

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.

Opis elementów programu

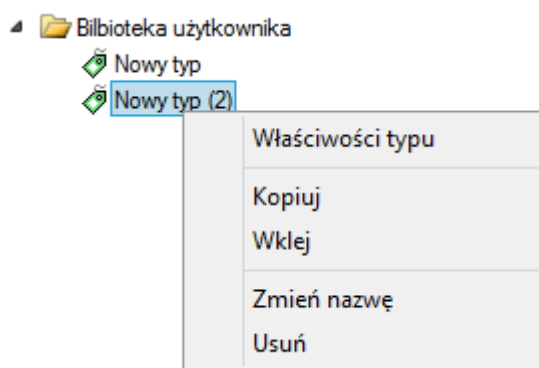


Rys. 110 Okno wprowadzania nazw nowego folderu

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

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 :

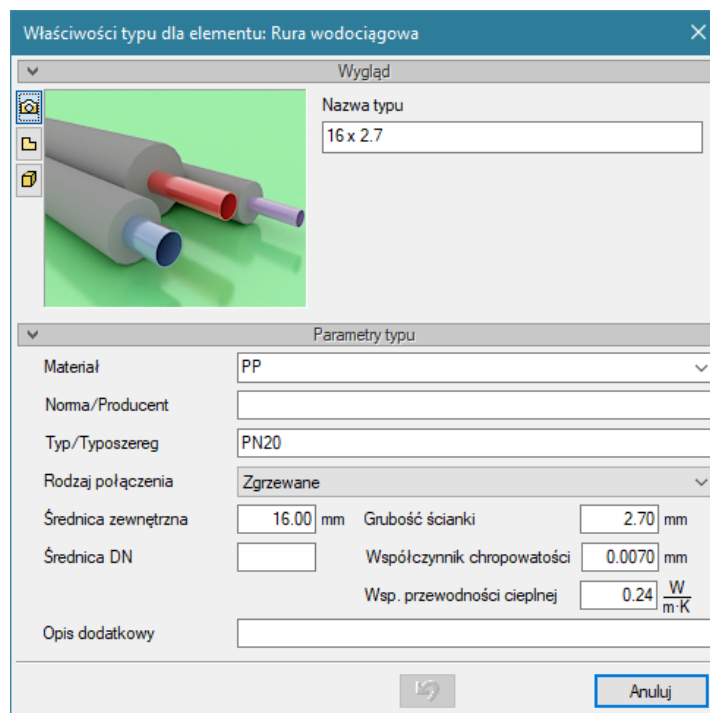


Rys. 111 Menu typów

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

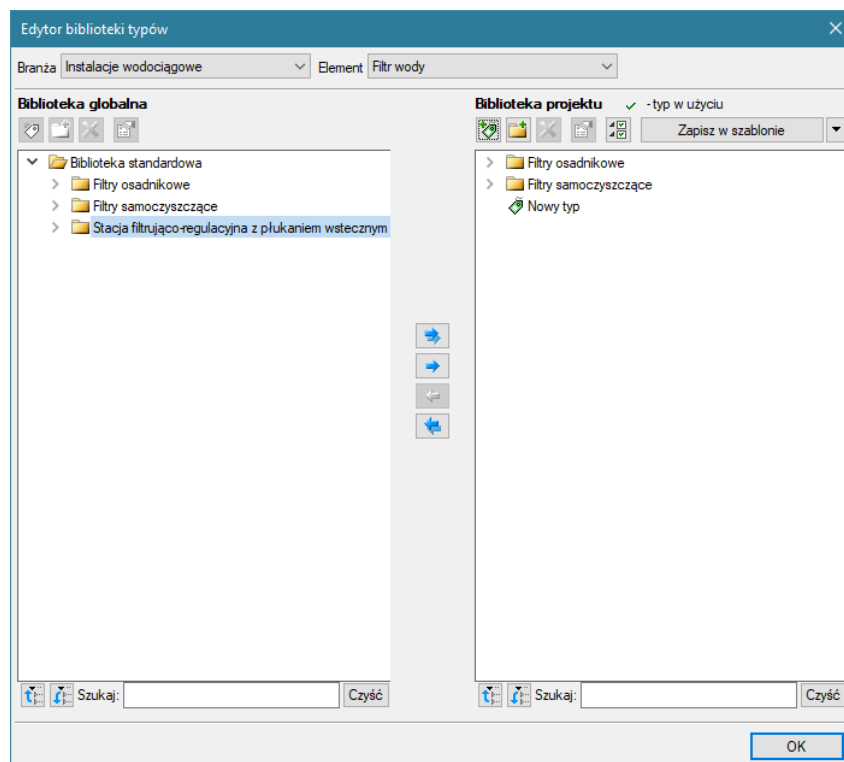
Nad biblioteką projektu znajduje się przycisk **Zapisz w szablonie**. Po kliknięciu na ten przycisk w szablonie zostaną zapisane ustawienia **Biblioteki projektu** i będą dostępne dla kolejnych projektów wykonywanych w tym szablonie. Obok znajduje się ikona ▼, po kliknięciu której użytkownik ma listę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

Opis elementów programu



Rys. 112 Przykładowe okno właściwości typu

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



Rys. 113 Okno edytora biblioteki typów – biblioteka projektu

Opis elementów programu

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: całą nazwę szukanego typu lub jej część. Obok znajduje się przycisk **Czyść**, po kliknięciu na który pole edycyjne szukania zostanie wyczyszczone.

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

Kopiuj wszystko do Biblioteki projektu  – kopiuje całą zawartość **Biblioteki globalnej** do **Biblioteki projektu**.

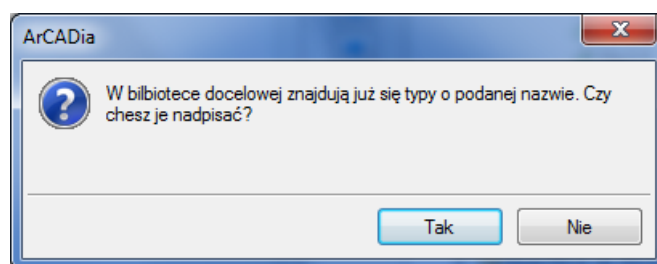
Kopiuj do Biblioteki projektu  – kopiuje zaznaczone elementy do **Biblioteki projektu**.

Kopiuj do Biblioteki globalnej  – kopiuje zaznaczone elementy do **Biblioteki globalnej**.

Kopiuj wszystko do Biblioteki globalnej  – kopiuje całą zawartość **Biblioteki projektu** do **Biblioteki globalnej**.

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

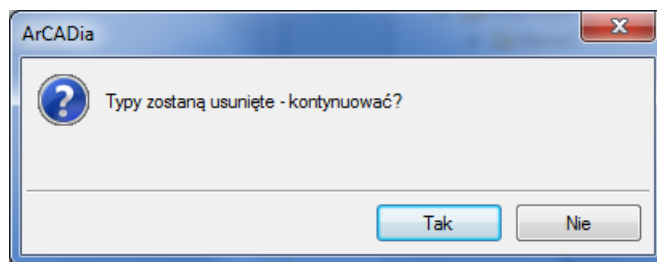
1. Komunikat informuje, że istnieje już typ o tej nazwie. Po kliknięciu **Tak** dane informacje zawarte w nowym typie zostaną zapisane i zamienią te, które znajdowały się we wcześniej istniejącym typie.



Rys. 114 Komunikat o wystąpieniu już typu o zadanej nazwie

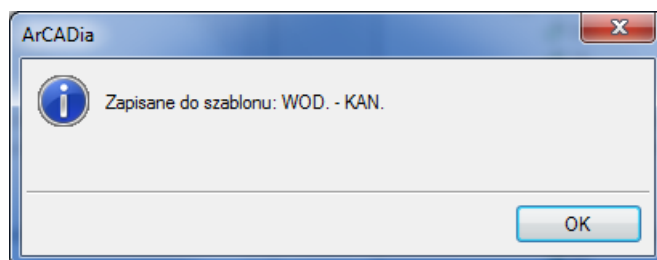
2. Komunikat informuje, że typy, które zaznaczył użytkownik, zostaną usunięte. Przycisk **Tak** akceptuje usunięcie typów.

Opis elementów programu



Rys. 115 Komunikat o usunięciu typu.

3. Komunikat informuje, że układ biblioteki projektu został zapisany w szablonie projektu, np. **WOD.-KAN**.



Rys. 116 Komunikat o zapisaniu typów do szablonu

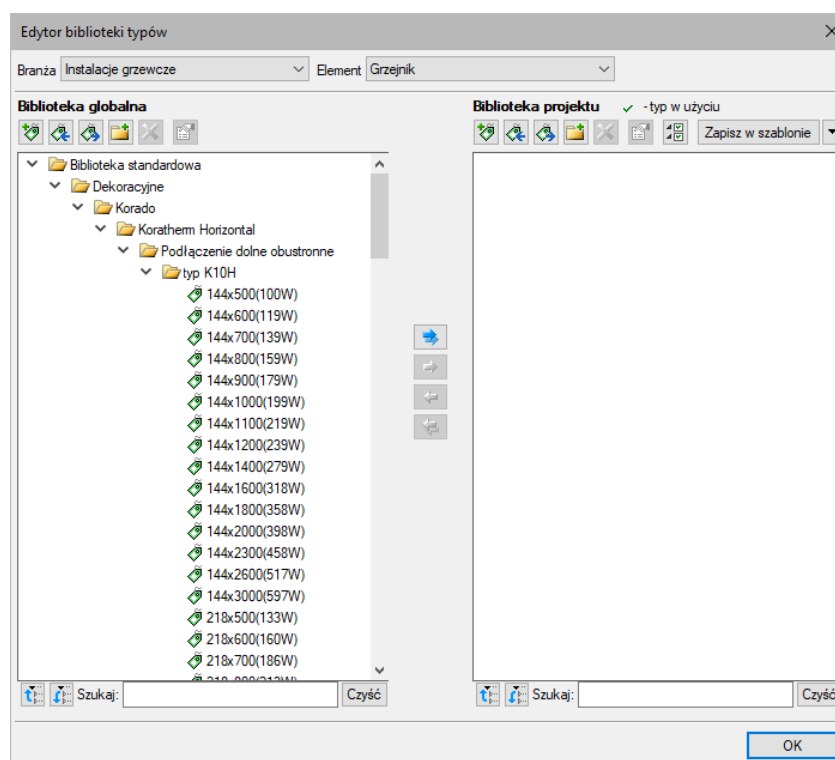
UWAGA! Jeżeli użytkownik w trakcie pracy nad projektem wprowadzał zmiany w **Bibliotece projektu**, zmieniał typy już istniejące bądź rozbudowywał ją o nowe typy, może mieć je dostępne dla następnych projektów. Należy wówczas przyciskami przerzutu dodać nowe typy do **Biblioteki globalnej**.

Opis elementów programu

Wywołanie:

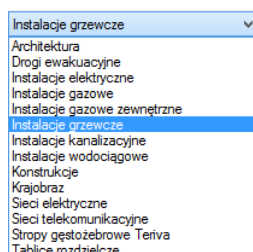
- Wstążka **Zarządzaj** ⇒ Grupa logiczna **Biblioteki** ⇒  **Typów**

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. 117 Okno Edytora biblioteki typów

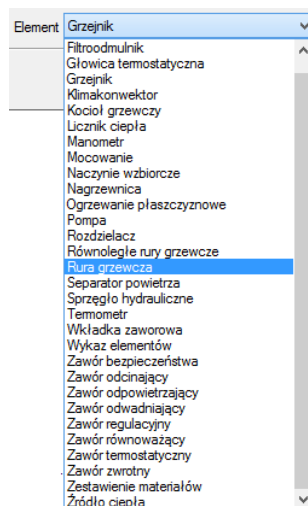
W górnej części okna **Edytora biblioteki typów** użytkownik ma możliwość wyboru branży z rozwijalnej listy, na której znajdują się wszystkie dostępne w systemie ArCADia branże – moduły.



Rys. 118 Okno Edytora biblioteki typów

Po wybraniu odpowiedniej dla siebie branży użytkownik w rozwijalnej liście **Element** (po prawej stronie) ma dostępne wszystkie elementy znajdujące się w wybranej branży (module), np. **Rura grzewcza** po wyborze **Instalacji grzewczych**.

Opis elementów programu

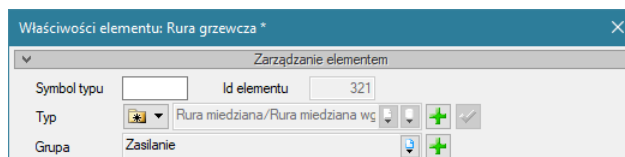


Rys. 119 Widok rozwiniętej listy branż dostępnych w systemie ArcADia BIM

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

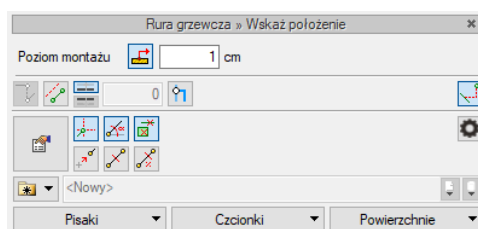
Biblioteka globalna jest to miejsce, w którym znajdują się wszystkie typy elementów dostępne dla użytkownika dodane domyślnie i w trakcie pracy z programem podzielone na *Bibliotekę standardową* (biblioteka, która jest dołączona do danej wersji oprogramowania i której użytkownik nie zmienia) oraz *Bibliotekę 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. 120 Miejsce wprowadzania typu z poziomu właściwości elementu

a także w oknach modyfikacji i wstawiania.



Rys. 121 Miejsce wyboru typu z poziomu okna wstawiania elementu

Nad oknami *Biblioteki typów* znajdują się ikony, które służą odpowiednio:

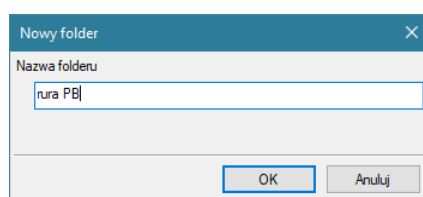
Dodaj nowy typ  – po kliknięciu na tę ikonę użytkownik ma możliwość dodania nowego typu do *Biblioteki globalnej* lub do *Biblioteki projektu* (do *Biblioteki użytkownika*). Istnieje także możliwość

Opis elementów programu

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.

UWAGA! Kliknięcie na **Dodaj nowy typ** przy podświetlonym wcześniej typie w bibliotece dodaje nowy typ na bazie podświetlonego. Ułatwia to wprowadzanie do biblioteki katalogów obiektów (np. jednej firmy), które różnią się jednym parametrem, np. średnicą.

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 **OK**, aby dodać folder do biblioteki, bądź **Anuluj**, by przerwać polecenie.

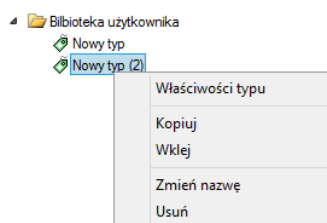


Rys. 122 Okno wprowadzania folderu typów

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

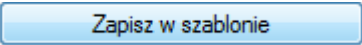
Zostaw tylko typy użyte w projekcie  – po kliknięciu na tę ikonę w **Bibliotece projektu** zostaną jedynie te typy, które są użyte w projekcie (są zastosowane w jakimś obiekcie w projekcie).

Po naciśnięciu prawym przyciskiem myszy na typ dostępne jest menu:



Rys. 123 Menu modyfikacji typu

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

Nad **Biblioteką projektu** znajduje się przycisk **Zapisz w szablonie** . 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 elementów programu

Właściwości typu dla elementu: Grzejnik

Wygląd

Nazwa typu
C 21s 300x600 (457W)

Parametry typu

Rodzaj grzejnika: [Wybór koloru]

Sposób podłączenia: [Wybór symbolu]

Nazwa: Grzejnik płytowy stalowy

Norma/Producent: Pumo

Typ/Typoszereg: C 21s

Pojemność: 2.04 dm³

Moc 75/65/20: 457 W

Współczynnik Kvs: 3.10 m³/h

Długość: 600 mm

Głębokość: 64 mm

Wysokość: 300 mm

Opis dodatkowy

Anuluj

Rys. 124 Przykładowe okno właściwości typu

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

Pod obiema bibliotekami znajdują się ikony:

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

Rozwiń wszystko [ikona rozwiń]. Po kliknięciu na taką ikonę drzewo typów w danej bibliotece zostanie rozwinęte. Użytkownik ma również możliwość wyszukania typu w *Bibliotece typów*, wpisując w pole Szukaj: [pole tekstowe] całą nazwę szukanego typu lub jej część. Obok znajduje się przycisk *Czyść* [przycisk], po kliknięciu na który pole edycyjne szukania zostanie wyczyszczone.

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

Kopiuj wszystko do Biblioteki projektu [ikona strzałki] – kopiuje całą zawartość *Biblioteki globalnej* do *Biblioteki projektu*.

Kopiuj do Biblioteki projektu [ikona strzałki] – kopiuje zaznaczone elementy do *Biblioteki projektu*.

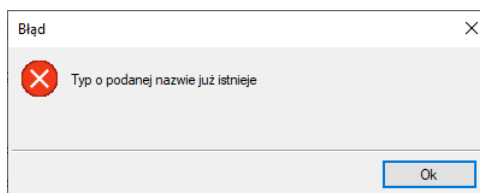
Kopiuj do Biblioteki globalnej [ikona strzałki] – kopiuje zaznaczone elementy do *Biblioteki globalnej*.

Kopiuj wszystko do Biblioteki globalnej [ikona strzałki] – kopiuje całą zawartość *Biblioteki projektu* do *Biblioteki globalnej*.

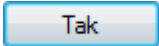
Komunikaty występujące przy pracy z *Edytorem biblioteki typów*:

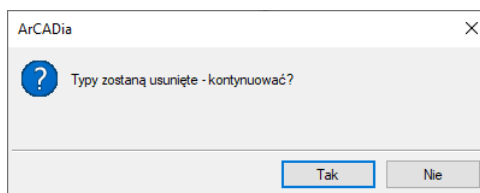
1. Komunikat informuje, że istnieje już typ o tej nazwie.

Opis elementów programu



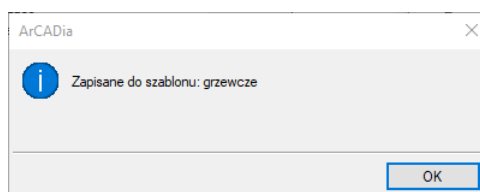
Rys. 125 Komunikat informujący o istniejącym typie z tą samą nazwą

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



Rys. 126 Komunikat dotyczący usuwania typów

3. Komunikat informuje, że układ *Biblioteki projektu* został zapisany w szablonie projektu, np. *Instalacje grzewcze*.



Rys. 127 Komunikat dotyczący zapisu do szablonu

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**.

3.8.2. Import typów

Importować można wyłącznie typy jednego elementu z branży, np. typy ścian lub rur. Nie można w jednym pliku .atf przenieść informacje o różnych elementach czy branżach.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ Grupa logiczna *Biblioteki* ⇒  *Importuj typy*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Importuj typy*

3.8.3. Eksport typów

Czy to przy zmianie komputera, czy też przy potrzebie przekazania typów z jednego stanowiska pracy na inne, można zapisać wybrany lub wybrane typy danej branży i elementu do pliku .atf. Należy jednak

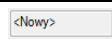
Opis elementów programu

pamiętać, że w jednym pliku mogą być zapisane typy tylko jednego elementu, ich dowolna ilość, ale tylko jeden element.

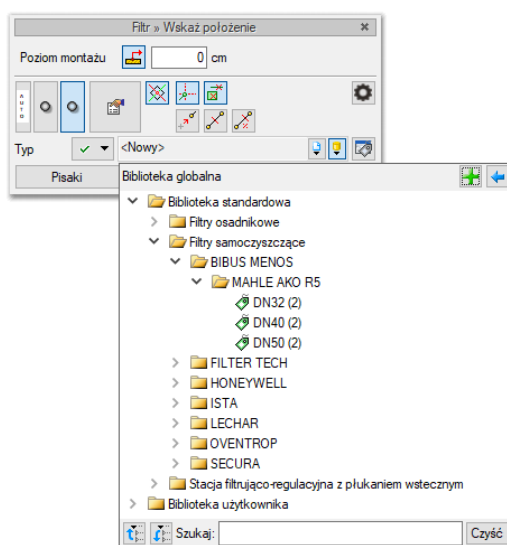
Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ Grupa logiczna *Biblioteki* ⇒  *Eksportuj typy*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Eksportuj typy*

Tab. 7 Opcje wyboru, dodawania, importu i eksportu typów dostępne w oknach wstawiania i edycji

Ikona	Opcja	Opis
	<i>Malarz typów</i>	Przejmuję <i>Typ</i> elementu i przenosi go na wskazany. Przejmowane są wszystkie parametry z panelu <i>Parametry Typu</i> .
	<i>Typ</i>	Zapisany zestaw cech wspólnych dla wielu obiektów tego samego typu (szablon elementów definiowany przez użytkownika).
	<i>Biblioteka dokumentu</i>	Zgodna z wybranym szablonem i tworzona wraz z rozwojem rysunku przy zapisywaniu kolejnych typów.
	<i>Biblioteka globalna</i>	Biblioteka typów dostarczana wraz z programem i rozszerzana poprzez <i>Bibliotekę użytkownika</i> , w której można zapisywać własne typy dla używania ich w kolejnych projektach.
	<i>Edytuj bibliotekę typów</i>	Otwiera okno biblioteki typów pozwalając na zarządzanie dostępnymi bibliotekami oraz na import i eksport typów.
	<i>Nowy</i>	Otwiera okno właściwości typu danego elementu i pozwala wprowadzić i zapisać nowy typ. W wyświetlonym oknie dostępne są wyłącznie parametry, które zapisywane są w typie.
	<i>Importuj z pliku</i>	Importuje pliki .atf do <i>Biblioteki projektu</i> , jeśli opcja jest wybrana z listy <i>Biblioteki projektu</i> lub do Biblioteki globalnej jeśli z tej listy została wybrana.

Dwie ostatnie opcje zestawienia dostępne są z listy typów  *Biblioteki projektu* i  *Biblioteki globalnej*.



Rys. 128 Dodatkowe opcje tworzenia i importu typów dostępne spod ikon bibliotek

Opis elementów programu

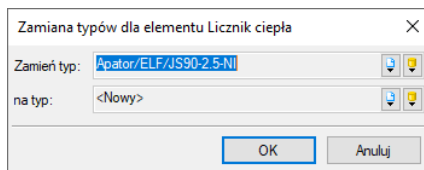
3.8.4. Zmiana typu elementu

Opcja pozwala na podmianę jednego typu elementu na inny w całym dokumencie.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* ⇒ grupa logiczna *Biblioteki* ⇒  *Zmień typ*

Po wywołaniu polecenia należy wskazać element, którego typ chcemy zmienić. Wyświetlone zostanie poniższe okno:



Rys. 129 Okno zmiany typu dla elementu licznik ciepła

Zmień typ – nazwa typu, która została sczytana z zaznaczonego elementu.

Na typ – lista typów dostępnych w projekcie  i bibliotece globalnej programu .

Po zatwierdzeniu wyboru nowego typu zostanie wyświetlony komunikat o ilości elementów, które zostaną zmienione.

Opis elementów programu

3.9. Archiwum

Projekt domyślnie zapisywany jest ze ścieżką do wprowadzanych *Fizycznych obiektów BIM*, *Powierzchni*, szablonów, *Symboli 2D*, podkładów xRef, czy PDF. Jeśli chcemy przekazać projekt, ze wszystkimi elementami na inny komputer lub skończyliśmy pracę nad projektem to, należy stworzyć *Archiwum projektu*. Zostanie wówczas stworzona paczka, z projektem i wszystkimi elementami do niego wprowadzonymi.

Wywołanie:

- Wstążka *Współpraca* ⇒ grupa logiczna *Archiwum* ⇒  *Zapisz*
- Ikona programu ⇒  *Zapisz archiwum*
- Pasek narzędzi *Standard* ⇒  *Zapisz archiwum*

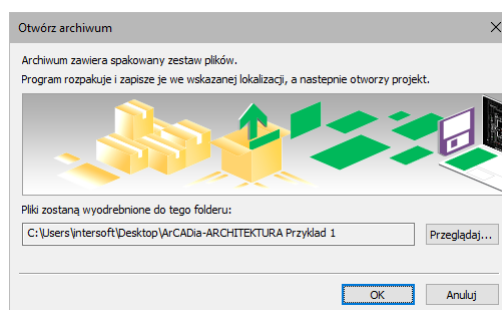
Przy zapisie archiwum należy tylko wskazać lokalizację pliku i podać jego nazwę. Otwieranie zapisanego archiwum jest automatyczne.

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka *Współpraca* ⇒ grupa logiczna *Archiwum* ⇒  *Otwórz*
- Ikona programu ⇒  *Otwórz archiwum*
- Pasek narzędzi *Standard* ⇒  *Otwórz archiwum*

Po wywołaniu polecenia zostanie wyświetlone okno, w którym należy wskazać miejsce do wypakowania projektu i wszystkich jego składników.



Rys. 130 Okno wypakowywania archiwum

Po zatwierdzeniu okna we wskazanej lokalizacji zostanie utworzony folder, w którym znajdzie się projekt i jego dodatkowe elementy. Proces rozpakowywania zawartości może chwilę potrwać, ale po chwili zostanie automatycznie otworzony plik projektu.

UWAGA: pliki z Archiwum, po wypakowaniu i utworzeniu można modyfikować dowolnie, jest to już zupełnie nowy plik i zmiany w ni nie mają żadnego wpływu na Archiwum. Jeśli nowy projekt będziemy chcieli zapisać pod nową nazwą, to należy pamiętać, że nie można zmieniać tylko jego lokalizacji, czyli katalogu położenia. Zmiana nazwy jest dozwolona, ale zmiana lokalizacji spowoduje utratę dostępu do wszystkich elementów, które były podłączone w paczce archiwum.

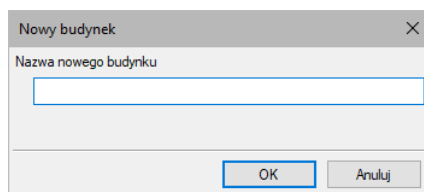
Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

4. TWORZENIE STRUKTURY MODELU

Tworzenie struktury modelu

4.1. Budynek

Rysowanie projektu architektonicznego lub dowolnej instalacji powinno rozpocząć się od stworzenia budynku. Po wstawieniu widoku w oknie *Menadżera projektu* zostaje dodana ikona  *Dodaj nowy budynek*. Wywołanie opcji spowoduje wyświetlenie poniższego okna:



Rys. 131 Okno Nowy budynek

Po zatwierdzeniu nazwy zostanie stworzony budynek z pierwszą kondygnacją o domyślnej nazwie i pozostałych parametrach.

Tab. 8 Po zaznaczeniu nazwy budynku z drzewa okna Menadżer projektu dostępne są następujące opcje modyfikacji

Ikona	Opcja	Opis
	<i>Właściwości budynku</i>	Otwiera okno <i>Właściwości</i>
	<i>Dodaj nowy budynek</i>	Dodaje kolejny budynek do rysunku, wyświetlając okno <i>Nowy budynek</i> .
	<i>Usuń budynek</i>	Usuwa aktywny budynek.
	<i>Przesuń budynek</i>	Przesuwa budynek we wskazaną lokalizację.
	<i>Kopiuj budynek</i>	Tworzy kopię budynku, wprowadzając ją we wskazane miejsce.
	<i>Kopiuj budynek jako odbicie lustrzane</i>	Tworzy kopię budynku w jego lustrzanym odbiciu.
	<i>Dodaj kondygnację</i>	Dodaje kolejną kondygnację z poziomu budynku i umieszcza ją nad kondygnacją aktywną, otwierając okno <i>Właściwości kondygnacji</i> .

4.2. Kreator budynku

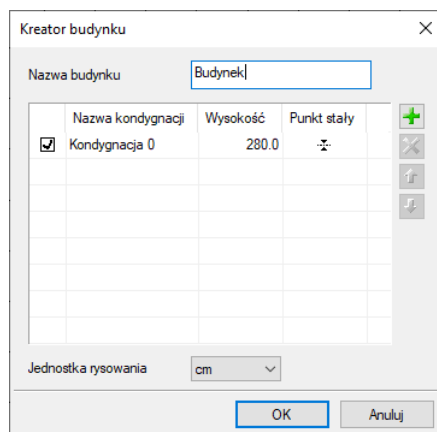
System ArCADia BIM posiada opcję pomagającą jednym ruchem stworzyć kilkukondygnacyjny wirtualny budynek. Definiowana jest ilość, nazwy i parametry kolejnych kondygnacji oraz miejsce położenia widoku. Dla każdej kondygnacji można wprowadzić oddzielny widok, dzięki czemu kondygnacje będą wyświetlane obok lub pod sobą, a nie jedna nad drugą.

Wywołanie:

- Wstążka *Wstaw* ⇒ grupa logiczna *Wstaw* ⇒  *Kreator budynku*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* ⇒  *Kreator budynku*

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostanie okno:

Tworzenie struktury modelu



Rys. 132 Okno tworzące budynek za pomocą definiowanych kondygnacji

Nazwa budynku – nazwa wprowadzanego budynku.

Nazwa kondygnacji – nazwy kondygnacji (domyślnie *Kondygnacja 0*), które mogą być definiowane przez użytkownika.

Wysokość – wysokość kondygnacji liczona od górnej krawędzi stropu surowego do górnej krawędzi stropu surowego.

Punkt stały – początek widoku, miejsce wskazywane przez użytkownika jako uchwyt widoku kondygnacji. Uchwyty kolejnych kondygnacji można wstawiać obok siebie lub pod sobą, zostawiając miejsce na narysowanie rzutu projektu.

Dodaj (+) – dodaje kondygnację poniżej najniższej. Jeśli kondygnacja ma być powyżej innej kondygnacji, należy ją przesunąć ikoną strzałki *Góra* ↑.

Usuń (X) – kasuje zaznaczoną kondygnację.

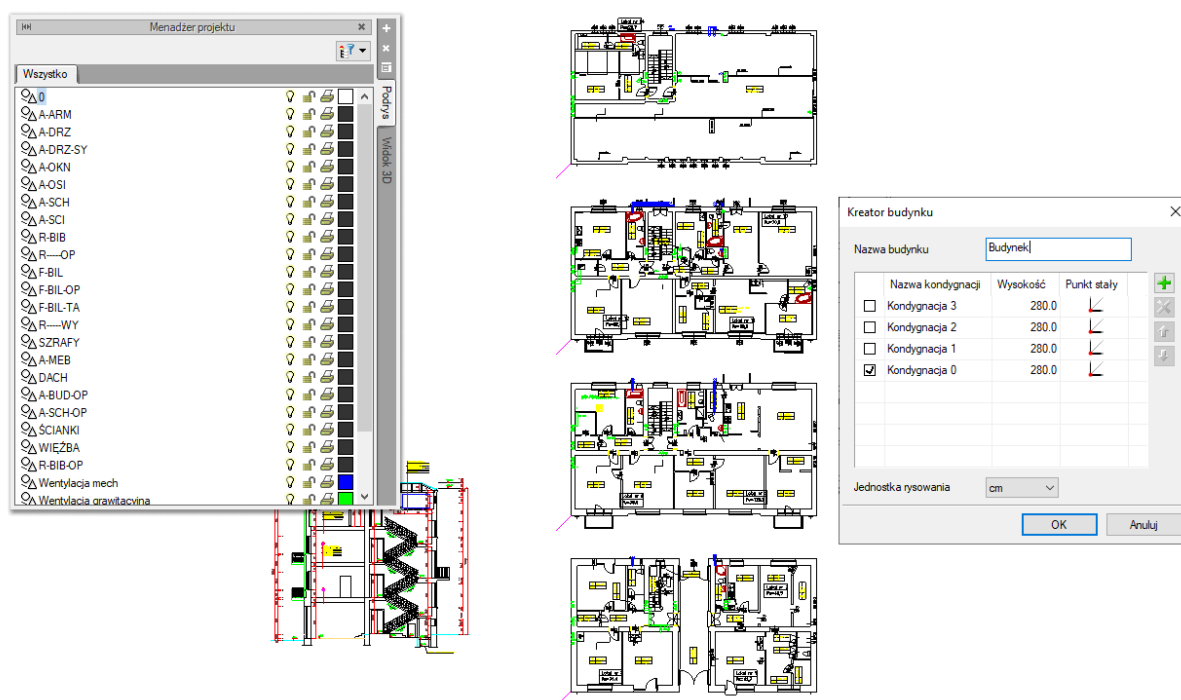
Góra (↑) – przesuwa zaznaczoną kondygnację o jeden poziom w górę.

Dół (↓) – przesuwa zaznaczoną kondygnację o jeden poziom w dół.

Jednostka rysowania – wybór jednostki, którą będzie rysowany rzut.

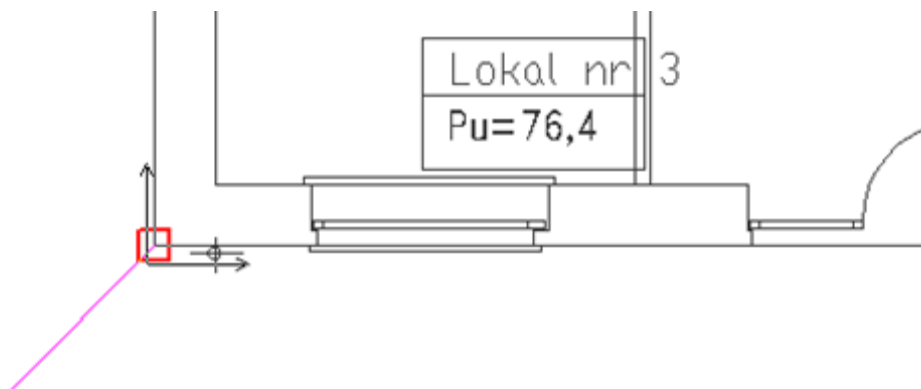
UWAGA! Kolumna przed nazwą kondygnacji odpowiada za wybór kondygnacji bazowej, czyli takiej, która w projekcie będzie położona na „0” budynku.

Tworzenie struktury modelu



Rys. 133 Przykład zadania czterech kondygnacji

Wypisujemy nazwy kondygnacji, ich wysokość, a następnie, klikając na wiersz w kolumnie *Punkt stały*, mamy możliwość wskazania stałego punktu.



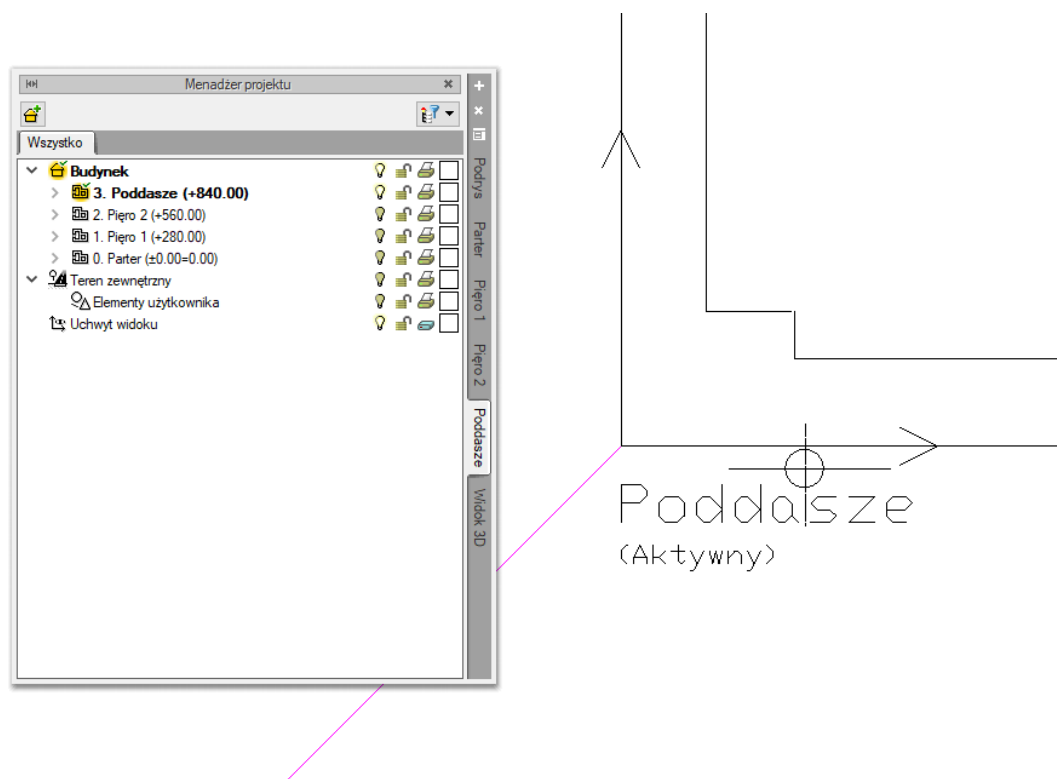
Rys. 134 Wstawianie punktu stałego rzutu

Punktem tym powinien być element wspólny dla wszystkich kondygnacji budynku.

Po wskazaniu wszystkich punktów stałych na kondygnacjach klikamy *OK* i możemy pracować na rzutach.

W oknie *Menadżera projektu* widać drzewo budynku, czyli trzy kondygnacje, a po prawej stronie znajduje się zakładka pokazująca, które nazwy odpowiadają kondygnacjom. Dla każdego widoku została zdefiniowana kondygnacja aktywna. Dlatego żeby przełączać się pomiędzy kondygnacjami, przełączamy widoki – zakładki.

Tworzenie struktury modelu

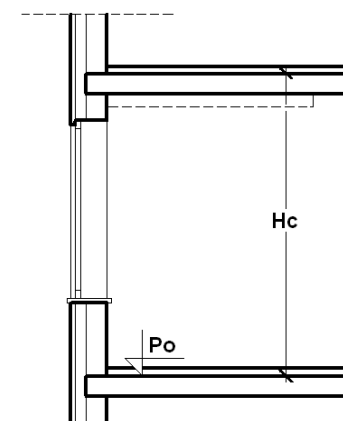


Rys. 135 Rzut poddasza widoczny na zakładce Poddasze

W trakcie pracy na każdym widoku można wyłączyć widoczność pozostałych kondygnacji, zostawiając włączoną żarówkę wyłącznie aktywnej kondygnacji.

4.1. Kondygnacje

Przy rysowaniu rzutów budynku system ArcADia porządkuje rysunki, dzieląc je na kondygnacje. Dla kondygnacji należy podać wysokość bazową (poziom dolny odniesienia) oraz wysokość całkowitą. Schemat kondygnacji przedstawiony jest na rysunku poniżej.



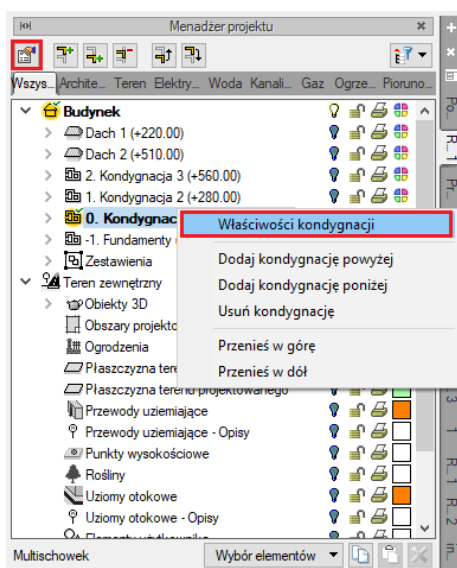
Rys. 136 Schemat danych kondygnacji, gdzie H_c jest wysokością całkowitą kondygnacji, a P_o wysokością bazową (poziomym odniesieniem)

Tworzenie struktury modelu

UWAGA: abyśmy mogli rozpocząć projektowanie w programie ArCADia, musi istnieć przynajmniej jedna kondygnacja. W przypadku gdy brak jest kondygnacji, przy pierwszym użyciu narzędzia ArCADia automatycznie zostanie utworzona kondygnacja o nazwie **Kondygnacja 0**.

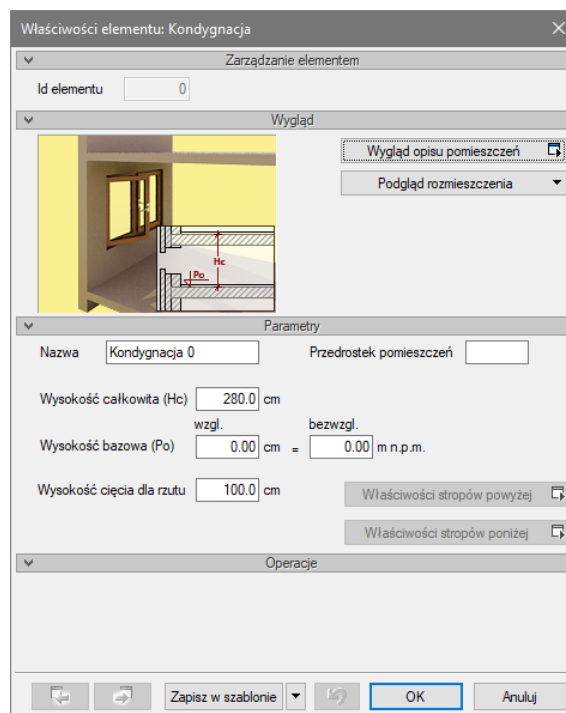
4.1.1. Wprowadzanie kondygnacji

Po rozpoczęciu pracy w programie, wstawieniu widoku rzutu i zadaniu pierwszego budynku utworzona została domyślna kondygnacja o wysokości bazowej 0 i 280 cm wysokości kondygnacji. Aby wejść w ustawienia kondygnacji i zadać własne parametry, należy zaznaczyć nazwę kondygnacji i wybrać ikonę  **Właściwości kondygnacji** znajdującą się tuż nad nazwą budynku lub opcje **Właściwości kondygnacji** w listy dostępnej pod prawym klawiszem myszy.



Rys. 137 Zaznaczenie kondygnacji z okna menadżera

Tworzenie struktury modelu



Rys. 138 Okno właściwości kondygnacji

Wygląd opisu pomieszczeń – okno zarządzające informacjami pokazywanymi w tabelce pomieszczeń. Szerszy opis w rozdziale [Kondygnacje](#).

Podgląd rozmieszczenia – schemat położenia zadanych w budynku kondygnacji.

Parametry – patrz rozdział [Kondygnacje](#).

Pracę w programie możemy rozpocząć od dowolnej kondygnacji: parteru, fundamentów, poddasza czy piętra. Istotne jest, aby podać odpowiednią **Wysokość bazową** (poziom odniesienia), która będzie widoczna na przekroju.

W przypadku braku ręcznego zdefiniowania kondygnacji pierwsze uruchomienie polecenia wstawiającego element na kondygnacji (np. ścianę) spowoduje automatyczne wstawienie kondygnacji o nazwie **Kondygnacja 0** z domyślnymi parametrami.

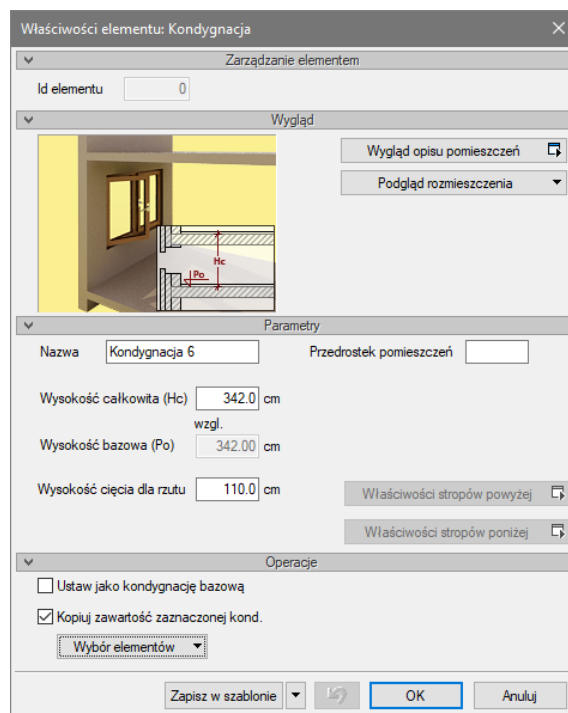
Podgląd znajdujący się po prawej stronie okna odzwierciedla wzajemne relacje pomiędzy już istniejącymi kondygnacjami (oznaczonymi kolorem czarnym), a właśnie wprowadzaną lub edytowaną (oznaczoną kolorem czerwonym). Zmiany wysokości bazowej i wysokości całkowitej dokonywane przez użytkownika automatycznie znajdują odzwierciedlenie na podglądzie.

Liczba kondygnacji zależy od rysowanego projektu, ograniczeniem mogą być tylko możliwości komputera.

4.1.2. Nowa kondygnacja powyżej

Przy wprowadzaniu kolejnych kondygnacji należy zdecydować, czy kondygnacja ma zostać utworzona poniżej  **Dodaj kondygnację poniżej**, czy powyżej  **Dodaj kondygnację powyżej** aktywnej kondygnacji.

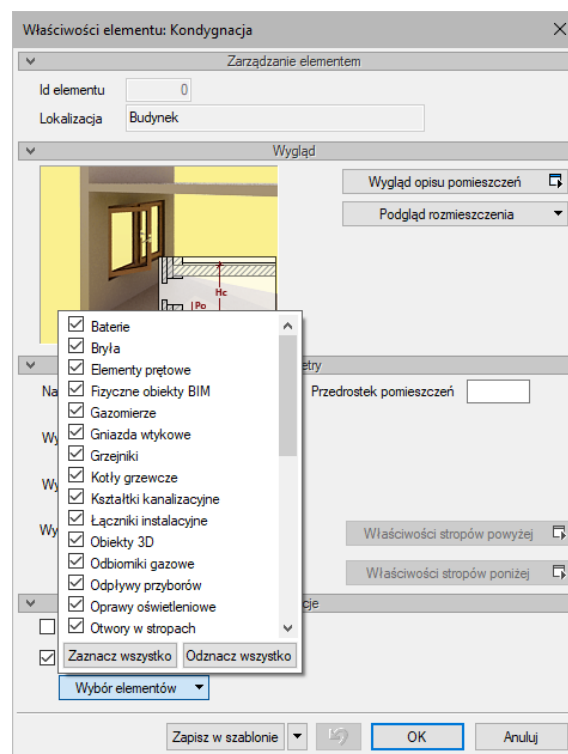
Tworzenie struktury modelu



Rys. 139 Okno właściwości nowej kondygnacji powyżej aktywnej

Operacje – przy zadawaniu kolejnej kondygnacji uaktywnia się panel, który pozwala na kopiowanie zawartości aktualnej kondygnacji i zmianę kondygnacji bazowej.

Kopiuj zawartość zaznaczonej kondygnacji – pozwala na wybór grup elementów kondygnacji (różnych branż, jeśli są w projekcie), które mają zostać skopiowane i wprowadzone wraz z nowym poziomem.



Rys. 140 Lista elementów użytych na aktywnej kondygnacji możliwa do skopiowania

Tworzenie struktury modelu

UWAGA: od wersji 15 system ArCADia nie ma podziału na branże przy kopiowaniu elementów, są one wypisane wszystkie w porządku alfabetycznym. Jeśli chcemy skopiować elementy jednej branży, to należy wstawić kondygnację bez kopiowania elementów i po tej operacji użyć opcji **Multischowek**, która jest opisana w rozdziale **Menadżer projektu**.

4.1.3. Wyświetlanie kondygnacji

Standardowo program pozwala pracować tylko na jednej kondygnacji – aktywnej. Pozostałe (jeśli zostały wprowadzone) są nieaktywne i mogą być widoczne jako wyszarzone, niepodlegające edycji rzuty bądź niewidoczne.

Każda kondygnacja może zostać ustawiona jako widoczna (niewidoczna), niezależnie od jej statusu (aktywna lub nieaktywna). Zmianę widoczności kondygnacji uzyskuje się z poziomu **Menadżera projektu** poprzez kliknięcie na ikonę  **Pokaż/ukryj kondygnację**.

UWAGA: wyłączenie (włączanie) żarówki widoczności kondygnacji na zakładkach branżowych wyłączy (włączy) wszystkie elementy tej kondygnacji, nie tylko te, które znajdują się w danej branży.

4.1.4. Przełączenie kondygnacji

Aktywną kondygnacją programu standardowo jest kondygnacja ostatnio zadana, co oznacza, że jeśli wprowadziliśmy jedną kondygnację, automatycznie jest ona uaktywniana. Jeśli posiadamy kilka kondygnacji, możemy dowolnie się pomiędzy nimi przemieszczać za pomocą okna **Menadżera projektu** poprzez dwukrotne kliknięcie na nazwie kondygnacji.

Kondygnacje wyświetlają się na liście w kolejności powiązanej z ich wysokościami bazowymi – kondygnacje położone najniżej znajdują się na dole listy itd. By zmienić kolejność kondygnacji na liście, należy użyć przycisków:  **W górę** lub  **W dół**.

Spowoduje to odpowiednią zmianę wysokości bazowych.

4.1.5. Usuwanie kondygnacji

W celu usunięcia kondygnacji należy użyć przycisku  **Usuń kondygnację** dostępnego w górnej części okna **Menadżera projektu**.

Polecenie to kasuje wszystkie elementy znajdujące się na kondygnacji, uprzednio wyświetlając okno z prośbą o potwierdzenie decyzji użytkownika.

Tworzenie struktury modelu

4.1. Pomieszczenia

4.1.1. Wprowadzanie pomieszczeń

Po narysowaniu zamkniętego obrysu ścian automatycznie zostaje stworzone pomieszczenie. Jego parametry: nazwę, powierzchnię, kubaturę, rodzaj podłogi znajdują się w oknie [Właściwości](#).

UWAGA: pomieszczenia tworzone są wyłącznie przez zamknięty obrys ścian i ścian wirtualnych. Żaden inny element systemu ArCADia nie stworzy pomieszczenia.

4.1.2. Właściwości pomieszczenia

Pomieszczenie zaznaczamy poprzez kliknięcie na tabeli opisu. Po zaznaczeniu pomieszczenia (prócz tabeli zostanie wyświetlony jego obrys). Mamy do dyspozycji poniższe okno, w którym możemy zmodyfikować nazwę pomieszczenia, jego numer, co jest na podłodze i suficie oraz funkcję pomieszczenia (np. komunikacja lub mieszkalna) i klasę p. poż.

Rys. 141 Okno właściwości przykładowego pomieszczenia

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

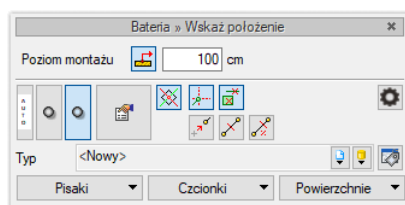
5. OPIS I EDYCJA OBIEKTÓW

Opis i edycja obiektów

5.1. Uwagi wstępne do edycji obiektów. Wstawianie obiektów.

Wstawianie każdego obiektu polega na wprowadzeniu symbolu obiektowego na rzut w modelu rysunku. Symbol obiektu zawiera w sobie informacje o parametrach charakterystycznych, tj. parametrach technicznych, technologicznych oraz geometrycznych obiektu, koniecznych do wykonania rysunków uzupełniających, obliczeń i dokonania oceny ich poprawności.

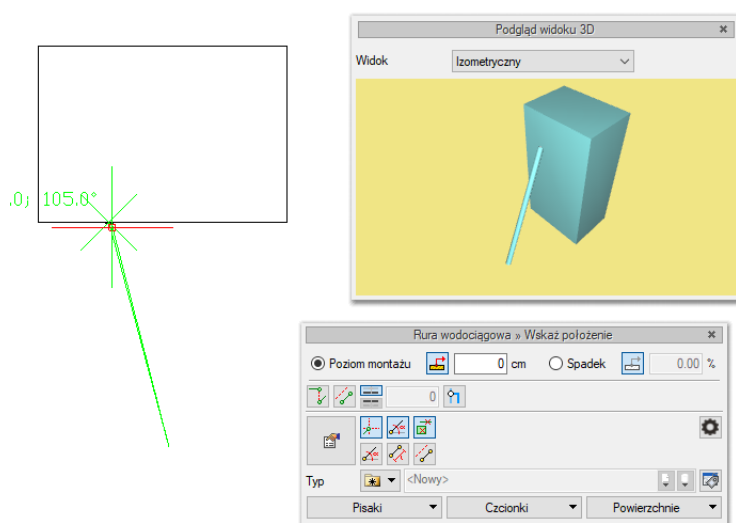
Obiekt wstawiany jest na model poprzez wybranie odpowiedniej ikony z pasków narzędzi programu. Pojawia się wówczas okno wstawiania obiektu. Okno dla każdego obiektu umożliwia wybór jego pozycji przez zdefiniowanie uchwytu na obrysie lub w punkcie charakterystycznym obiektu oraz umożliwia lokalizację przestrzenną (np. poziom montażu).



Rys. 142 Okno wstawiania obiektów

Po wybraniu dowolnego obiektu otwarte zostaje okno *Podglądu widoku 3D*. W odróżnieniu od okna *Widoku 3D*, gdzie obiekt pojawia się po wstawieniu na rysunek, w tym oknie obiekt jest widoczny przed wstawieniem i można prześledzić w jaki sposób zostanie zrealizowane połączenie go z innym elementem. Pojawianie się okna wyłączyć można w opcjach ogólnych moduł odznaczając opcję: Opcje – Ogólne - Pokaż podgląd 3d podczas wstawiania.

Użytkownik widzi na oknie podglądu 3d wszelkie zmiany geometrii, jakie wprowadza w oknie *Właściwości* i może zmienić widok, z jakiego patrzy na obiekt. Dodatkowo, po wykryciu innego elementu na rysunku, pokazuje możliwy sposób połączenia z dodawanym elementem.



Rys. 143 Okno podglądu widoku 3D – widoczna realizacja połączenia między podgrzewaczem (z zadany przyłączeniem) a rurą.

Opis i edycja obiektów

Jeśli program nie wykryje obiektu nie zostanie on pokazany w oknie *Podglądu widoku 3D* i połączenie nie zostanie zrealizowane. Może się tak zdarzyć, gdy obiekty znajdują się np. na innych rzędnych, a przy wstawianiu wyłączona została opcja *Pobierz poziom montażu z elementu* lub gdy w oknie *Opcje wstawiania elementów* została określona zbyt duża wartość precyzji w polu *Wykrywania*.

Poprzez wciśnięcie przycisku  **Pobierz z elementu** użytkownik ma możliwość wstawienia obiektu, łącząc go w odpowiednim punkcie z elementem łączącym innego, już wstawionego do rysunku obiektu.

Przyciski odniesienia    ułatwiają wstawienie elementu na rurociągu w odniesieniu do jednego lub dwóch punktów. I tak:



Odniesienie:

Po wciśnięciu przycisku należy najpierw wskazać punkt na rurociągu (pytanie w linii poleceń). Program wyświetla „linijkę”, symbol obiektu w proponowanym miejscu wstawiania oraz odległość położenia kursora (w cm) od wskazanego punktu odniesienia. Następnie wskazujemy wymagany punkt wstawiania obiektu, wykorzystując wyświetlaną pomoc programu oraz jego kąt wstawiania.



Pomiędzy punktami (środek):

Po wciśnięciu przycisku należy wskazać kolejno dwa punkty, które program wykorzysta do odmierzenia środka pomiędzy nimi i wstawi tam obiekt. Na koniec wskazujemy jego kąt wstawiania.



Pomiędzy punktami (procentowo):

Po wciśnięciu przycisku należy najpierw podać procentowo odległość od pierwszego wskazanego punktu, zatwierdzić ją, wciskając Enter oraz wskazać pierwszy punkt na rurociągu. Program wyświetla „linijkę” i symbol obiektu w proponowanym miejscu wstawiania oraz odległość położenia kursora (w cm) od wskazanego punktu odniesienia. Następnie, wykorzystując wyświetlaną pomoc programu, należy wstawić drugi punkt w odległości, od której program oblicza procentowo położenie obiektu. Na koniec ustawiamy jego kąt wstawiania.

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

Funkcja *Śledzenie osi*  – włączenie jej pozwala na śledzenie końców odcinków kanałów i obiektów oddalonych od prowadzonej trasy za pomocą pojawiającej się na ekranie linii przerywanej, łączącej koniec prowadzonego kanału z wykrytym kanałem lub obiektem.

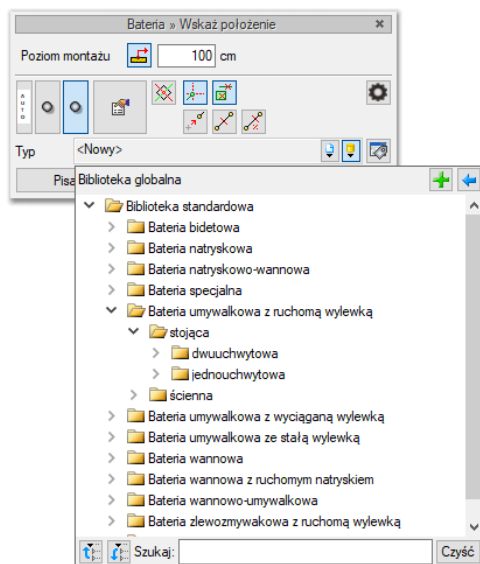
Funkcja *Wykrywanie elementów*  – pozwala na precyzyjne i zamierzone włączenie się w istniejący element. Wykrycie elementu jest sygnalizowane pojawiającym się na ekranie znacznikiem w kształcie litery x. Wykryty obiekt pojawi się w oknie *Podglądu widoku 3D*.

Przejdź do dialogu właściwości  – uaktywnia okno właściwości wstawianego obiektu.

Biblioteka globalna / Biblioteka projektu – umożliwia wybór urządzeń i obiektów z gotowych lub uzupełnianych bibliotek typów. Poniższy rysunek przedstawia przykładowe typy czerpni. Dokładny opis funkcji Typy i Biblioteka Typów znajduje się w pomocy do programu ArcADia-SYSTEM - Podręcznik

Opis i edycja obiektów

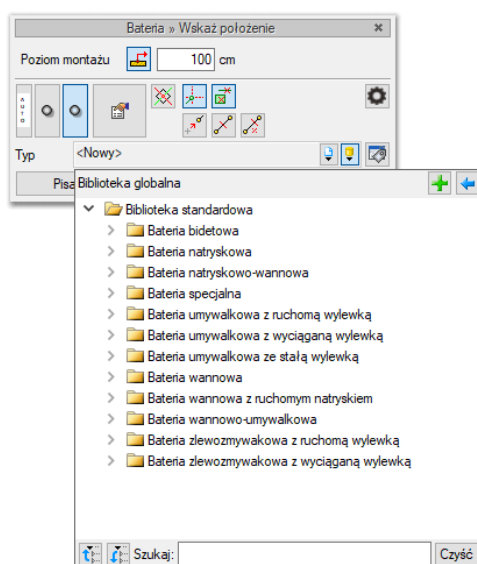
użytkownika dla programu ArCADia. Okno zarządzające typami elementów dostępne zarówno przy wstawianiu obiektu jak i jego edycji. Ikona edytora  została bowiem dodana do okna wstawiania (wyświetlanego po włączeniu opcji rysowania) i edycji (widocznego po zaznaczeniu elementy systemu ArCADia BIM.



Rys. 144 Przykład typów baterii dostępnych w bibliotece programu

Wybranie przycisku  powoduje wyświetlenie zawartości *Biblioteki typów* dla aktualnego projektu, uporządkowanej na zasadzie kolejnych poziomów drzewa typów.

Wybranie przycisku  powoduje zwiniecie wierszy *Biblioteki typów* do poziomu podstawowego:



Rys. 145 Przykład zwinionego drzewa typów w oknie biblioteki baterii

Z poziomu pokazanej listy można utworzyć Nowy typ (+) lub wczytać typ z pliku .atf (↩) i od razu użyć.

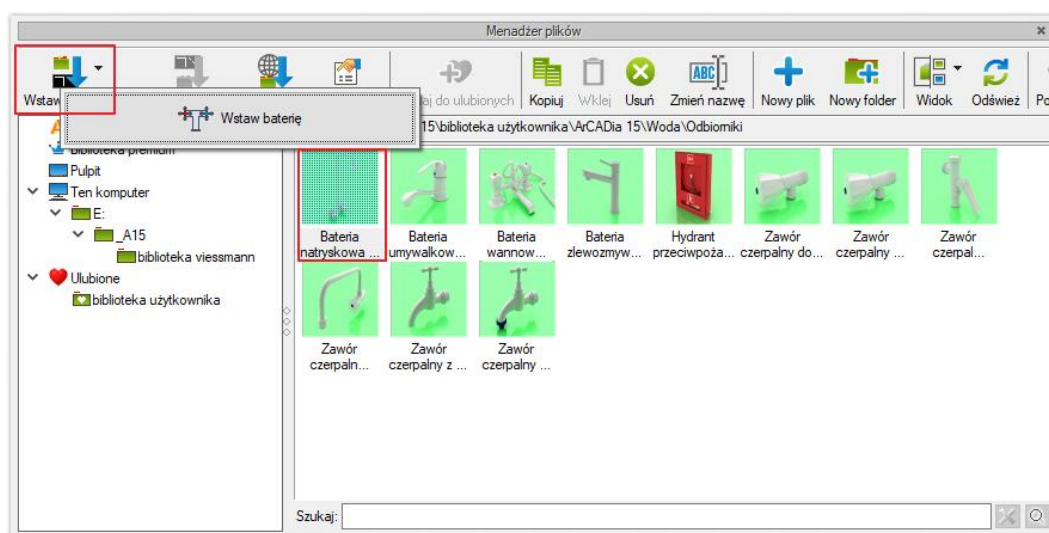
Opis i edycja obiektów

5.2. Wstawianie obiektu na rysunek

Wstawianie obiektów instalacji wodociągowej w systemie ArCADia BIM można prowadzić na różne sposoby:

1. Poprzez wybranie obiektów ze wstążki lub paska narzędzi Woda, definiowanie ich właściwości i wstawienie na rysunek. Kolejno wybierane obiekty mogą zostać przyłączane do już wstawionych.
2. Poprzez wybranie obiektów ze wstążki lub paska narzędzi Woda, wstawienie na rysunek i dopiero w tym kroku zdefiniowanie ich właściwości. Edycji właściwości można dokonać na każdym etapie projektu.
3. Poprzez wybranie obiektów parametrycznych BIM (pliki .afp) z Menadżera plików. Są to te same elementy systemu jakie występują na wstążce Woda, ale ze zdefiniowanymi już właściwościami (które można oczywiście również edytować).

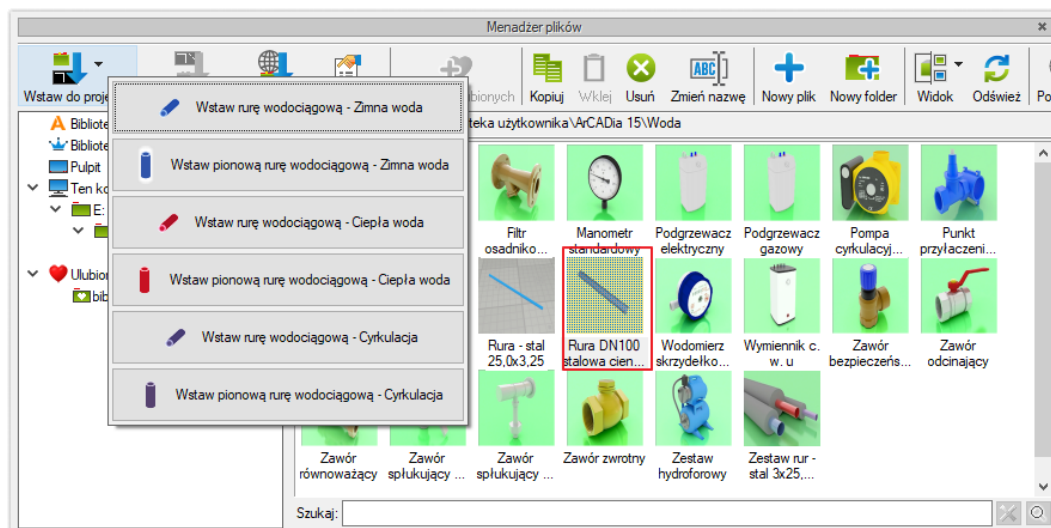
Po wybraniu obiektu wstawia się go na rysunek poprzez polecenie *Wstaw do projektu* lub dwuklik na elemencie.



Rys. 146 Wstawianie obiektu parametrycznego BIM z okna Menadżera plików

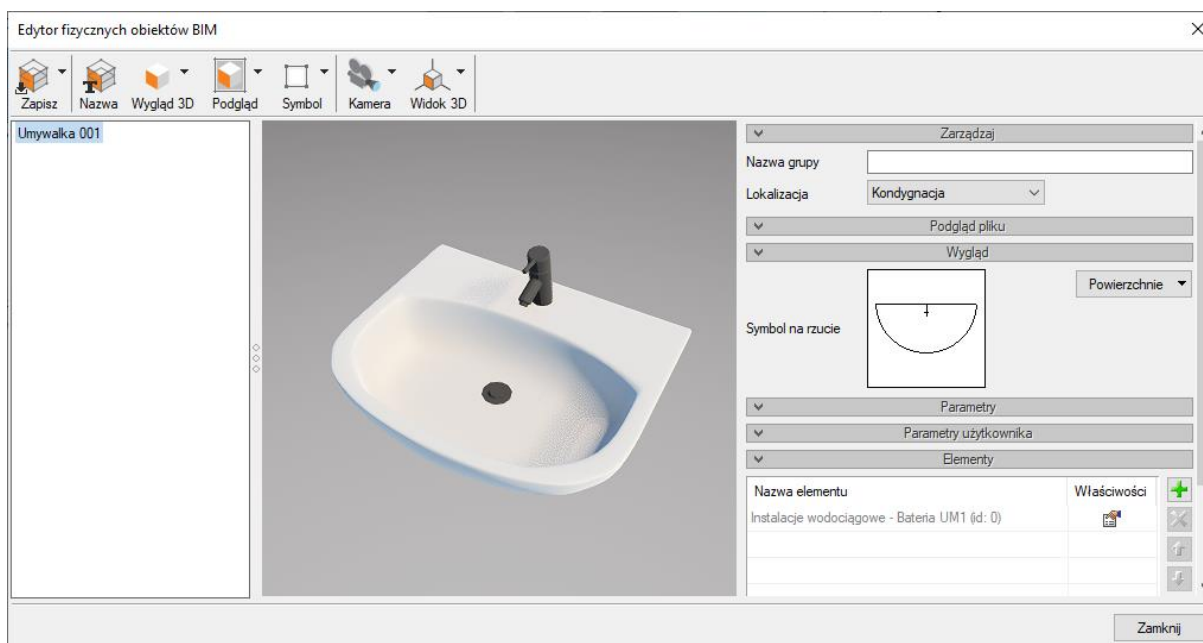
W przypadku pliku z rurą wodociągową po rozwinięciu polecenia *Wstaw do projektu* uaktywnią się trzy opcje wstawiania – po wybraniu jednej z nich stanie się ono domyślnym poleceniem wstawiającym.

Opis i edycja obiektów



Rys. 147 Wstawianie rury - obiektu parametrycznego BIM z okna Menadżera plików

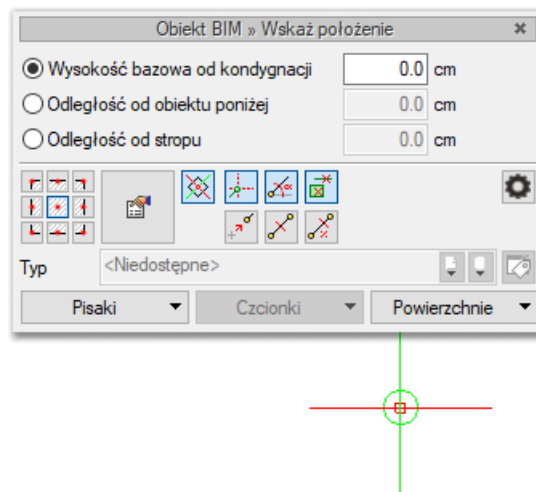
4. Poprzez wybranie obiektów fizycznych BIM (pliki .afo) z Menadżera plików. Jeśli w takim obiekcie zdefiniowano jako element składowy obiekt z modułu Woda można połączyć go z instalacją zgodnie z funkcją elementu - np. obiekt Umywalka zawiera jako element składowy *Baterię*. Instalacja wodociągowa zaprojektowana z użyciem takiego obiektu fizycznego zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.



Rys. 148 Obiekt fizyczny BIM ze zdefiniowanym obiektem składowym Umywalka

Podczas wstawiania Obiektu fizycznego BIM pojawi się okno wstawiania z możliwością zdefiniowania wysokości bazowej, odległości od obiektu lub poniżej lub stropu. Wstawianie odbywa się poprzez uchwyty wstawiania (9 do wyboru). Nie można podłączyć obiektu fizycznego BIM bezpośrednio za przyłącza do innych elementów instalacji, dlatego zaleca się, aby najpierw umieścić w wybranych miejscach projektu takie obiekty, a następnie do nich doprowadzać inne elementy systemu jak kanały czy kształtki.

Opis i edycja obiektów



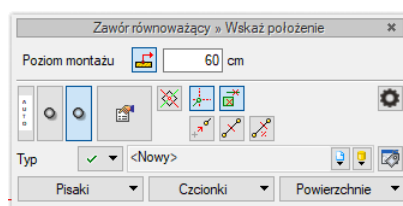
Rys. 149 Okno wstawiania Obiektu fizycznego BIM.

Obiekt fizyczny BIM może mieć poza elementami wodociągowymi również elementy z innych branż – np. elektrycznej i w ten sposób staje się obiektem wielobranżowym. Projektant innej instalacji może przyłączyć się do użytego Obiektu Bim, bez konieczności wstawiania własnego ponownie do projektu. W obiekcie można zatem zawrzeć wszelkie wytyczne dla innych branż.

5. Poprzez działanie hybrydowe i korzystanie zarówno z obiektów ze wstążki Woda, obiektów parametrycznych i fizycznych BIM.

5.2.1. Funkcje dostępne przy wstawianiu obiektów z modułu INSTALACJE WODOCIĄGOWE.

Po wybraniu odpowiedniej ikony z paska narzędzi **ArcADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** i wyświetleniu okna wstawiania obiektu można przejść do edycji parametrów obiektu przez wybór przycisku ustawień

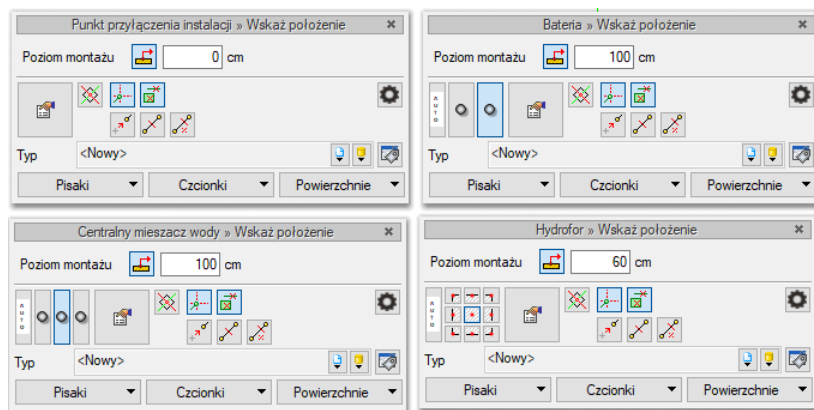


Rys. 150 Okno wstawiania elementu, widok ogólny

Okno wstawiania obiektu jest jednakowe dla wszystkich obiektów, z niewielkimi różnicami dotyczącymi uchwytów wstawiania. Uchwyty wstawiania lokalizowane są w odniesieniu do geometrii wstawianego obiektu (np. środek, prawy górny narożnik, środek lewej krawędzi itp.).

Poniżej typy okien wstawiania dla obiektów posiadających uchwyty wstawiania:

Opis i edycja obiektów



Rys. 151 Typy okien wstawiania

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

Tab. 9 Opcje okna wstawiania

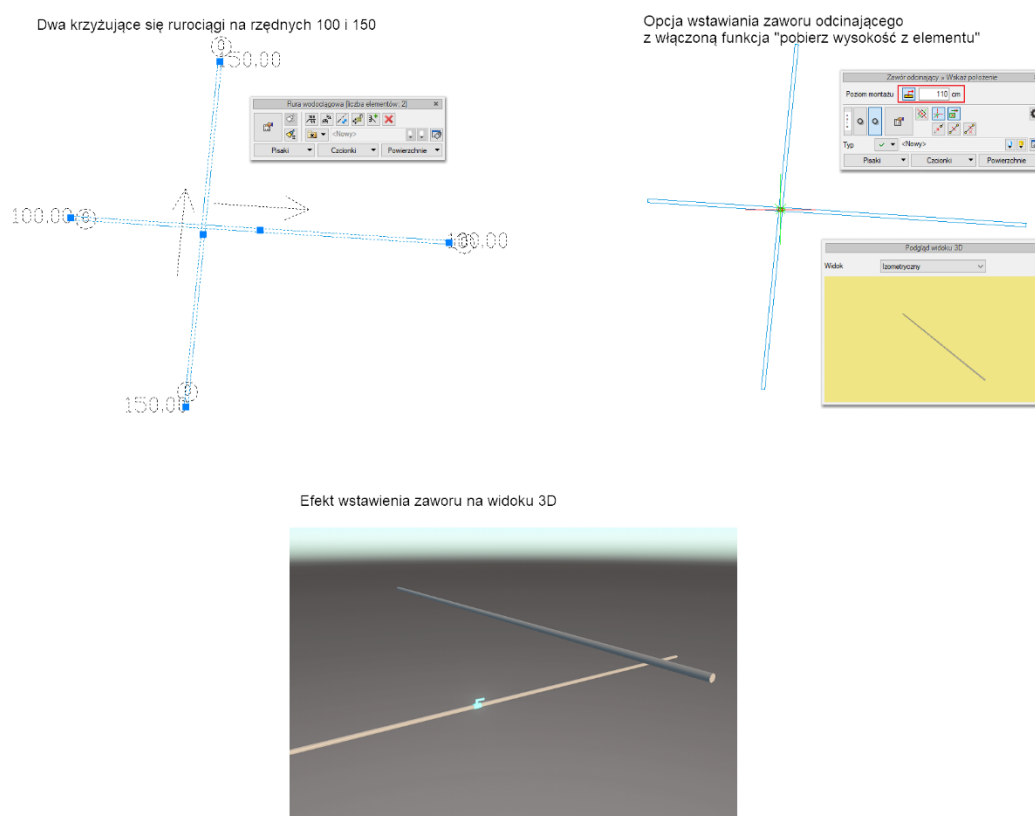
Ikona	Opis
	Pobierz z elementu
	Odsunięcie równoległe
	Kierunek odsunięcia
	Wstaw pionowy odcinek
	Automatyczne łączenie do połączeń
	Opcje wstawiania elementów
	Wstaw z obrotem
	Śledzenie osi
	Śledzenie kątów
	Wykrywanie elementów
	Odniesienie
	Pomiędzy punktami (środek)
	Pomiędzy punktami (procentowo)
	Automatyczne dopasowanie uchwytu

Opis i edycja obiektów

Poziom montaż – użytkownik zadaje poziom montażu punktu charakterystycznego (np. oś, dno itp.) obiektu względem poziomemu aktywnej kondygnacji.

Pobierz z elementu – jeśli przycisk jest aktywny, to kliknięcie we wprowadzony wcześniej element (np. rurę pionową) spowoduje pobranie poziomu montażu jego punktów charakterystycznych i automatyczne dołączenie wstawianego elementu (np. zaworu) na zbliżonym poziomie (np. do jednego z końców rury pionowej – poniżej przykład).

Jeśli wcześniej wprowadzone elementy to np. dwa rurociągi na różnych poziomach jeden nad drugim, to – jeśli przycisk **Pobierz z elementu** jest aktywny – będziemy mogli włączyć obiekt (np. zawór) do jednego z nich w punkcie przecięcia. Element zostanie dołączony do tego rurociągu, którego poziom montażu jest bliższy wpisanemu – poniżej przykład.



Rys. 152 Przykład zastosowania funkcji Pobierz z elementu podczas wstawiania zaworu na jeden z krzyżujących się w planie rurociągów poziomych

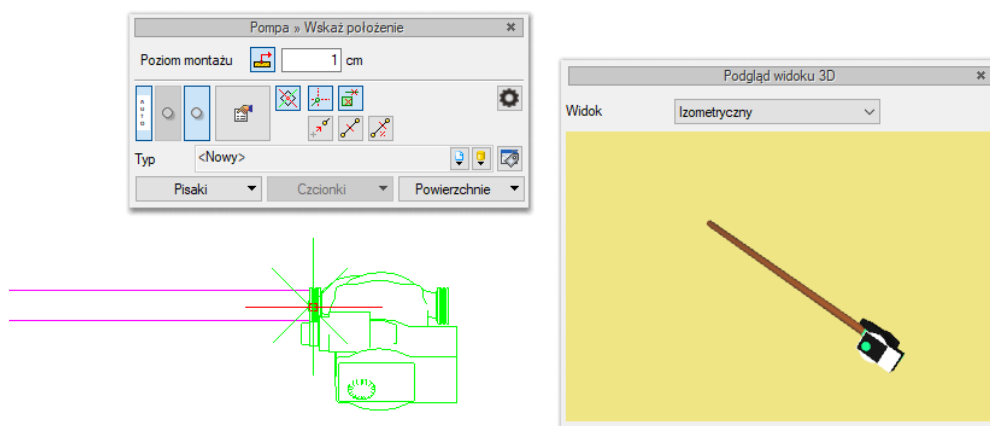
Funkcja **Pobierz z elementu** powinna być używana przy zaznaczonej funkcji **Wykrywania elementów i odcinków**.

Funkcja śledzenia – włączenie jej pozwala na śledzenie końców odcinków rurociągów i obiektów oddalonych od prowadzonej trasy za pomocą pojawiającej się na ekranie linii przerywanej, łączącej koniec prowadzonego rurociągu z wykrytym rurociągiem lub obiektem.

Funkcja wykrywania – funkcja pozwalająca na precyzyjne i zamierzone włączenie się w istniejący element. Wykrycie elementu jest sygnalizowane pojawiającym się na ekranie znacznikiem w kształcie litery x.

Opis i edycja obiektów

Automatyczne dopasowanie uchwytu – jeśli w obiekcie zostały zdefiniowane przyłączenia po włączeniu tej opcji dezaktywują się dotychczasowe uchwyt wstawiania i obiekt przyłącza się wykrytym przyłączeniem. Funkcja Auto jest bardzo przydatna gdy chcemy podłączyć do rury obiekt wstawiany domyślnie poprzez uchwyt np. hydrofor (9 uchwytów). Po zdefiniowaniu przyłączy, można dostawić go bezpośrednio do rury odpowiednim wlotem/wygotem.

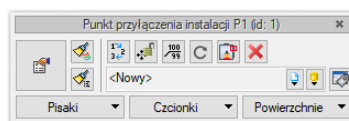


Rys. 153 Przyłączanie obiektu z włączona funkcją Auto.

5.3. Modyfikacja obiektów z modułu INSTALACJE WODOCIĄGOWE

5.3.1. Okno modyfikacji i okno właściwości

Okno modyfikacji obiektów umożliwia wybór rodzaju zmian elementów rysunkowych oraz nadanie parametrów obiektom po wyborze z danego typu obiektu z bibliotek zawartych w programie.



Tab. 10 Opcje okna modyfikacji

	Przejdźcie do dialogu właściwości
	Malarz czcionek i pisaków
	Malarz typów
	Wstaw opis
	Renumercacja
	Przesuń z połączeniami

Opis i edycja obiektów

	Przesuń bez połączeń
	Obróć obiekt
	Edytor połączeń
	Usuń zaznaczone elementy
	Biblioteka globalna
	Biblioteka projektu
	Edytuj bibliotekę typów

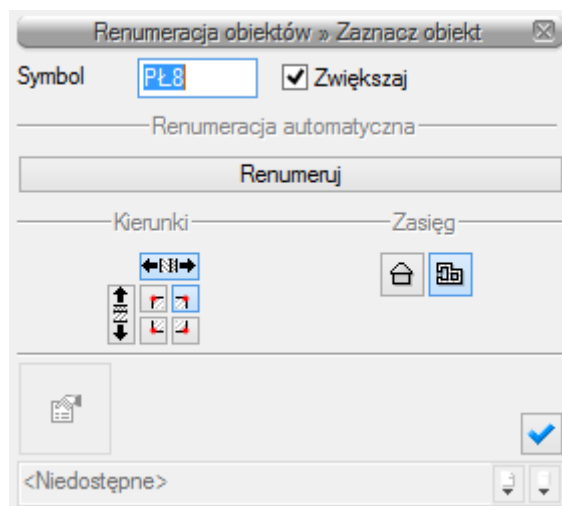
Dla każdego obiektu mogą występować ikony charakterystyczne dla danego obiektu (pole dodatkowych ikon zależne od obiektu), umożliwiające wprowadzanie odpowiednich zmian przeznaczonych wyłącznie dla danej grupy obiektów. Ilość ikon i ich rodzaj może być różna dla danej grupy obiektów.

5.3.1.1. Renumeracja obiektów w oknie modyfikacji opisów

W celu renumeracji elementów instalacji należy wcisnąć przycisk  **Renumeracja obiektów** z paska narzędzi modyfikacji obiektu, aby wywołać okno renumeracji. W oknie tym można ustalić:

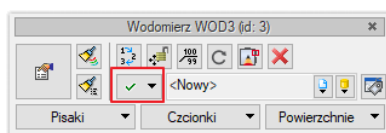
- symbol obiektu, od którego zacznie się renumeracja,
- sposób renumeracji: Po zaznaczeniu pola **Zwiększaj** nastąpi numeracja wzwyż, zaczynając od liczby znajdującej się na końcu symbolu obiektu. Jeśli symbol nie kończy się liczbą, ale literą, nastąpi renumeracja literowa wzwyż w analogiczny sposób – kolejnymi literami alfabetu. Bez zaznaczonego pola **Zwiększaj** program nada ten sam symbol wszystkim obiektom danego typu.
- renumerację automatyczną,
- kierunek: Podajemy, od którego rogu dokumentu zacznie się renumeracja i czy będzie przebiegać poziomo, czy pionowo.
- zasięg: Renumeracja obiektów w całym budynku czy tylko na aktywnej kondygnacji.

Opis i edycja obiektów



5.3.1.2. Ustawienie obiektu do doboru

Dla obiektów przeznaczonych do doboru okno wstawiania modyfikacji ma inny wygląd i uwzględnia trzy sposoby wprowadzania obiektu.



Rys. 154 Okno wstawiania obiektu, który jest dobierany w programie

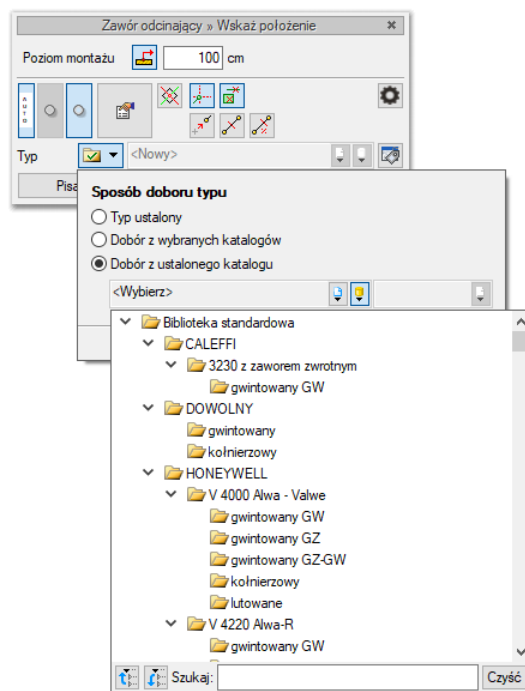
Ikona  oznacza pewien stan obiektu odnośnie prowadzonego doboru. Po kliknięciu na tę ikonę można odpowiednio zmienić ten stan, wybierając jedną z trzech możliwości:

Tryb ustalony – przy zaznaczonej tej opcji użytkownik może nadać typ dla tego elementu (odblokowane jest pole z *Biblioteką typów*).

 *Dobór z wybranych katalogów* – przy zaznaczonej tej opcji elementy dobierane są z katalogów wybranych w *Opcjach projektu*.

 *Dobór z ustalonego katalogu* – przy zaznaczonej tej opcji odblokowane jest pole wyboru katalogu i użytkownik może wybrać jeden z katalogów znajdujących się w bibliotece projektu, z którego dobierany będzie element, niezależnie od ustawień w *Opcjach projektu*.

Opis i edycja obiektów

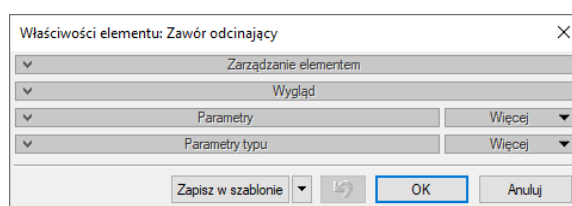


Rys. 155 Okno modyfikacji obiektu

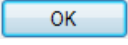
5.4. Właściwości obiektów

Przejdzie do edycji parametrów obiektu (w oknie właściwości) umożliwia wybór przycisku  w oknie modyfikacji.

Wyświetli się okno dialogowe właściwości obiektu, umożliwiające ustawienie parametrów obiektu. Poniżej wersja okna właściwości ze zwinionymi grupami kontrolki. Rozwinięcie ich odbywa się poprzez kliknięcie belki z nazwą grupy w zaznaczonym punkcie.



Rys. 156 Okno właściwości z niewidocznymi (zwinionymi) grupami kontrolki

Po dokonaniu ustawień należy wcisnąć przycisk zatwierdzenia , co spowoduje powrót do okna wstawiania obiektu i kliknąć symbolem obiektu (przyczepionym do kursora) w wybrane miejsce w polu rysunkowym. Procedura takiego wstawiania obiektu powoduje zapamiętanie ustawień parametrów oraz czcionek, pisaków i powierzchni dla każdego następnego obiektu z tej samej grupy.

Okna właściwości obiektów podzielone są indywidualnie dla każdego obiektu na grupy kontrolki:

Opis i edycja obiektów

Rys. 157 Okno właściwości elementu, widok ogólny

5.4.1. Grupa kontrolek Zarządzanie elementem

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

Symbol – domyślne oznaczenie i numer obiektu wyświetlane na rzucie są możliwe do zmiany przez użytkownika. Jeżeli użytkownik nie wprowadzi zmiany w aktywnym oknie, nazwa wygeneruje się z okna *Opcje*.

Id elementu – numer kolejnego wstawianego elementu danego typu.

Znajdują się w tym miejscu ikony symbolizujące, jaki tryb obecnie ma obiekt z punktu 5.3.1.1.

 – oznacza, że wybrany jest *Typ ustalony*.



– oznacza, że wybrany jest *Dobór z wybranych katalogów*.



– oznacza, że wybrany jest *Dobór z ustalonego katalogu*.

Typ – umożliwia wprowadzanie obiektów o wspólnych parametrach do biblioteki projektu i następnie wybór tych obiektów w celu zastosowania w projekcie.

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

Opis i edycja obiektów

UWAGA! Podział na grupy dotyczy wszystkich obiektów i przy pomocy zawartych domyślnie grup użytkownik definiuje przeznaczenie rysowanej instalacji wody jako: zimnej, ciepłej, cyrkulacji, technologicznej, przeciwpożarowej itp. Jeżeli użytkownik podczas rysowania pierwszego z obiektów przejdzie do edycji odpowiedniej grupy, to następny obiekt tego rodzaju będzie rysowany w tej samej grupie.

5.4.2. Grupa kontrolek Wygląd

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

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

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

Czcionki – ustawienie formatu czcionki nazwy wyświetlanej na rzutach rysunkowych.

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

Pokaż kolory połączeń – zaznaczenie tego pola skutkuje pojawieniem się na rysunku i widoku 3D kolorów połączeń zdefiniowanych w **Edytorze połączeń**. Ułatwi to na etapie projektowania identyfikację poszczególnych wlotów/wylotów.

5.4.2.1. Widok obiektu



Z lewej strony widoku elementu znajdują się przyciski przełączające rodzaj widoku w oknie widoku:



Rysunek poglądowy



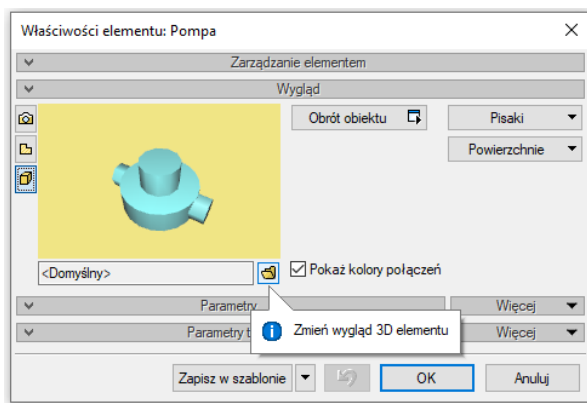
Widok rzutu



Widok 3D

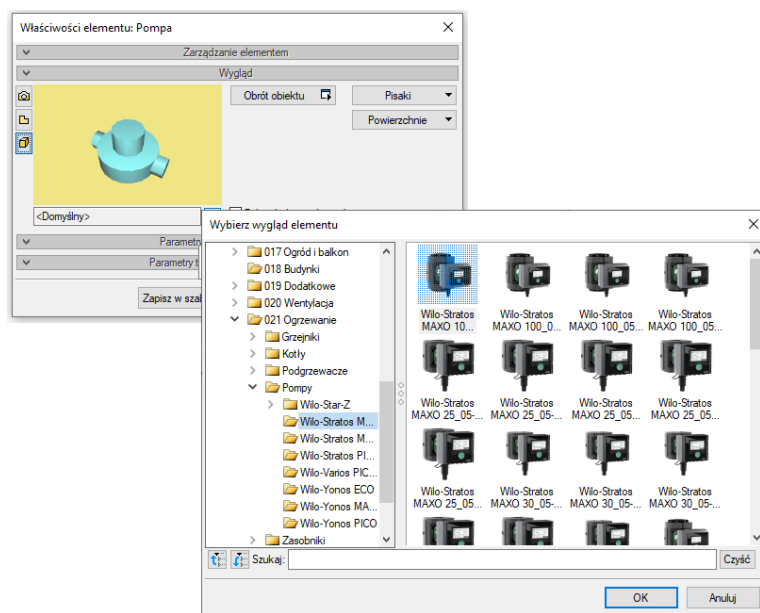
Po wybraniu opcji widoku 3D, poniżej przycisków pojawi się dodatkowa ikona . Służy ona do **zmiany wyglądu 3D elementów** – z domyślnego na dowolnie wybrany przez użytkownika.

Opis i edycja obiektów



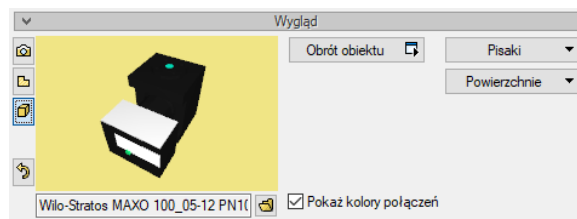
Rys. 158 Zmiana wyglądu elementu w oknie właściwości elementu

Aby zmienić wygląd elementu, należy kliknąć ikonę . Spowoduje to otwarcie okna z *Wyborem wyglądu elementu*, z której użytkownik może wybrać dowolny obiekt. Po zaznaczeniu odpowiedniego obiektu należy potwierdzić wybór przyciskiem **OK**.



Rys. 159 Okno wyboru nowego wyglądu elementu

Zamiast domyślnego kształtu w oknie pojawi się wprowadzony obiekt.



Rys. 160 Powiększone okno widoku obiektu

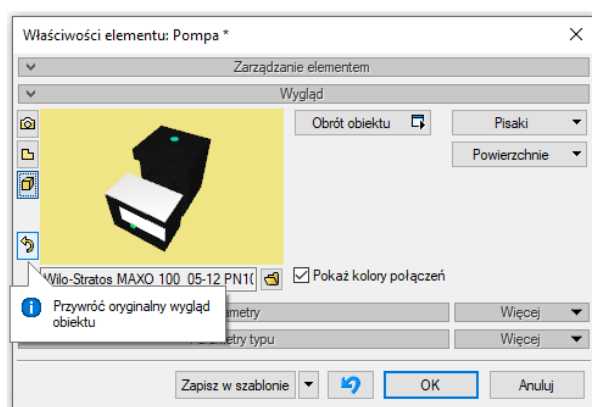
Opis i edycja obiektów

Po najechnięciu kursorem na widok 3D pojawiają się dodatkowe ikony umożliwiające zmianę i obrót widoku elementu.

Tab. 11 Opis ikon zmiany widoku 3D

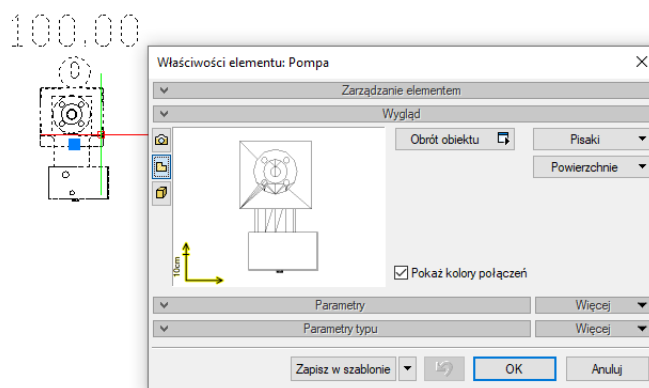
Ikona	Opis
	Przybliż widok
	Oddal widok
	Obróć w lewo
	Obróć w prawo
	Pokaż całość w domyślnym położeniu
	Powiększ okno

Jeśli obiekt ma załadowany inny kształt niż domyślny, na oknie pojawia się dodatkowa ikona . Po jej wybraniu następuje rozładowanie wybranego widoku obiektu 3D i powrót do domyślnego widoku elementu.



Rys. 161 Okno wyglądu elementu po zmianie wyglądu obiektu

Na rzucie wygląd 2D obiektu będzie zgodny z wykreowanym na podstawie widoku 3D.



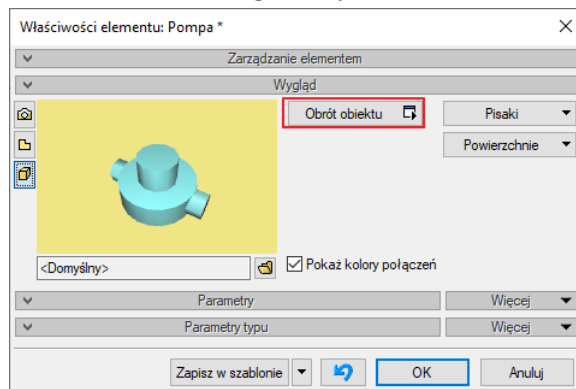
Rys. 162 Wygląd obiektu i okno jego właściwości po zmianie wyglądu obiektu – widok rzutu 2D

Opis i edycja obiektów

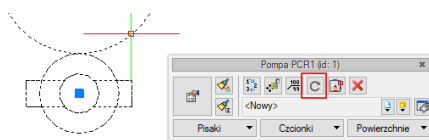
Pomimo zmiany wyglądu obiektu zdefiniowane króćce pozostają w pozycji domyślnej. W celu dopasowania króćców do nowego obiektu należy posłużyć się poleceniem *Połączenia – Edytuj*.

5.4.2.2. Obrót obiektu

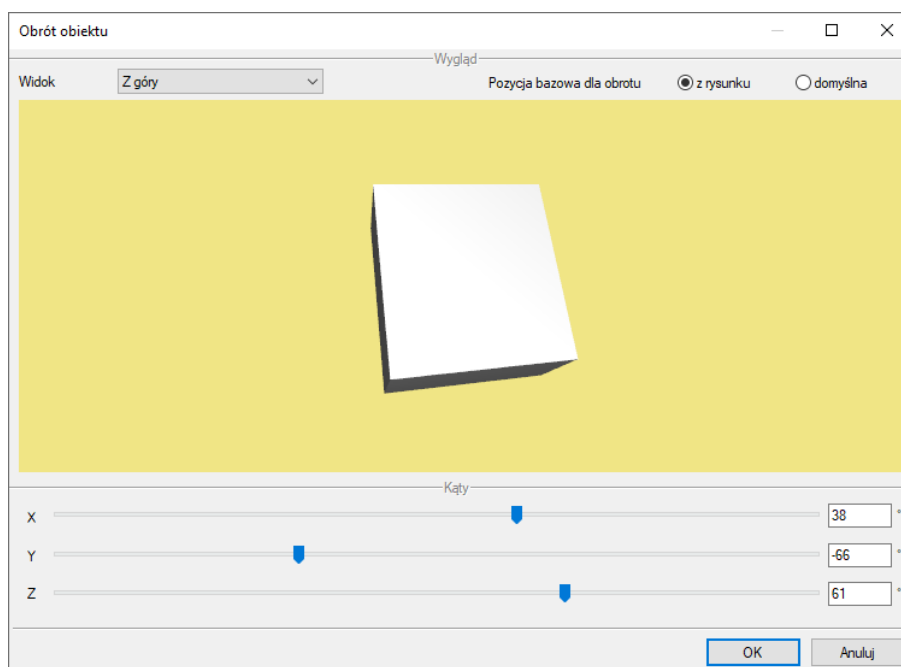
Polecenie *Obrót obiektu* może zostać wywołane z okna właściwości elementu lub z okna modyfikacji elementu po zaznaczeniu elementu wstawionego do rysunku.



Rys. 163 Okno właściwości z przyciskiem Obrót obiektu



Rys. 164 Okno modyfikacji z przyciskiem Obrót obiektu



Rys. 165 Okno obrotu obiektu

Obrót można zdefiniować poprzez przesuwanie suwaków obracających obiektem wokół osi X, Y i Z lub wpisanie dokładnej wartości kąta obrotu. Po zdefiniowaniu wymaganego obrotu i zatwierdzeniu go

Opis i edycja obiektów

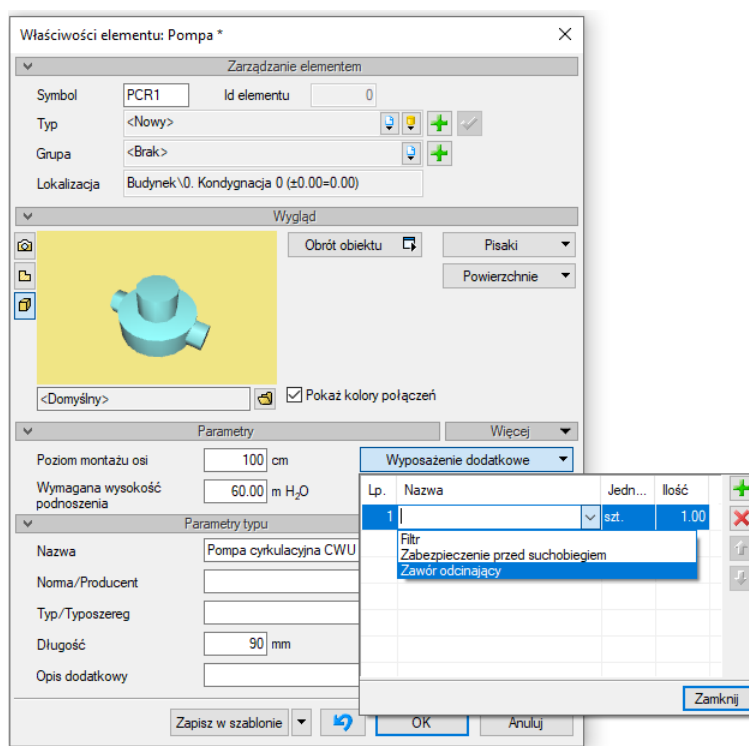
przyciskiem OK nastąpi powrót do okna właściwości, w którym obiekt widoczny będzie już w innej pozycji. Wstawienie obiektu na rysunek powoduje zapisanie zdefiniowanego obrotu. Pozycją wyjściową do zdefiniowania kolejnego obrotu obiektu jest aktualna pozycja na rysunku (po ponownym otwarciu okna obrotu zobaczymy obiekt w pozycji dokładnie odwzorowanej z rysunku, ale suwaki znajdują się w wyjściowej pozycji 0, 0, 0). W prawym górnym rogu istnieje możliwość wyzerowania wszystkich obrotów wykonanych na elemencie poprzez zaznaczenie opcji *Pozycja bazowa dla obrotu – domyślna*.

5.4.3. Grupa kontrolek Parametry

Zestaw kontrolki wspólny dla wszystkich obiektów. Umożliwia ustawienie parametrów montażowych definiujących lokalizację obiektu i wyposażenie dodatkowe. Niektóre obiekty posiadają w tej grupie dodatkowe pole z danymi dotyczące tylko danego rodzaju obiektu (np. nastawa w zaworze równoważącym).

Poziom montażu – użytkownik zadaje poziom montażu punktu charakterystycznego (np. oś, dno itp.) obiektu względem poziomu aktywnej kondygnacji.

Wyposażenie dodatkowe – dla większości obiektów dostępny jest przycisk otwierający tabelę umożliwiającą wprowadzenie dodatkowego wyposażenia, którego elementy powinny znaleźć się w zestawieniach materiałów.



Rys. 166 Okno wyposażenia dodatkowego

Znakiem  użytkownik ma możliwość dodania odpowiedniej pozycji z listy rozwijalnej. Jednocześnie w komórkę tabeli można wprowadzić własny wpis, korygując jednostkę i ilość. Znak  usuwa zaznaczoną pozycję. Strzałki   zmieniają kolejność położenia zaznaczonego elementu.

Opis i edycja obiektów

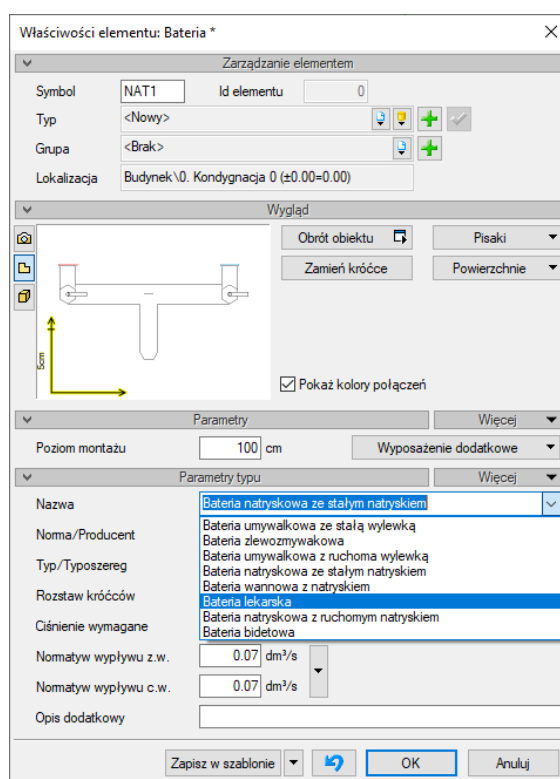
Po wyborze polecenia *Więcej* otworzy się okno z możliwością dodawania własnych parametrów (opis funkcji zawarty w rozdziale Parametry Użytkownika).

5.4.4. Grupa kontrolek Parametry typu

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

Pola wspólne dla większości obiektów (niektóre elementy posiadają także indywidualne parametry, które omówione są w punktach pomocy opisujących dany element):

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z *Biblioteki typów* lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Domyślnie może być zdefiniowanych kilka rodzajów nazw i są im przypisane normowe symbole rysunkowe, np. baterie:



Rys. 167 Widok domyślnych nazw kotłów

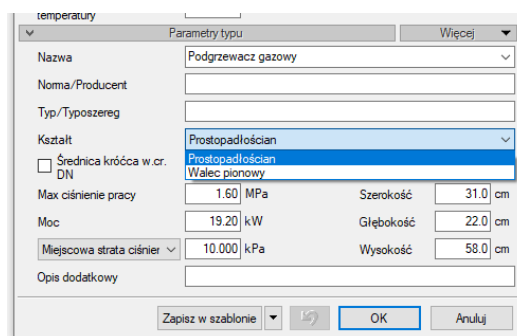
Norma/Producent – przejmowane z *Biblioteki typów* lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – przejmowana z *Biblioteki typów* lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowane z *Biblioteki typów* lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Kształt – przejmowany z *Biblioteki typów* lub wybierany z listy przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Opis i edycja obiektów



Rys. 168 Widok listy dostępnych kształtów

Pojemność – przejmowana z *Biblioteki typów* lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Moc – przejmowana z *Biblioteki typów* lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Opis dodatkowy – użytkownik wpisuje dodatkowe dane specyfikujące obiekt i przy zaznaczeniu wiersza **Opis** w składnikach zestawienia, przenoszące się do zestawienia materiałów.

Połączenia

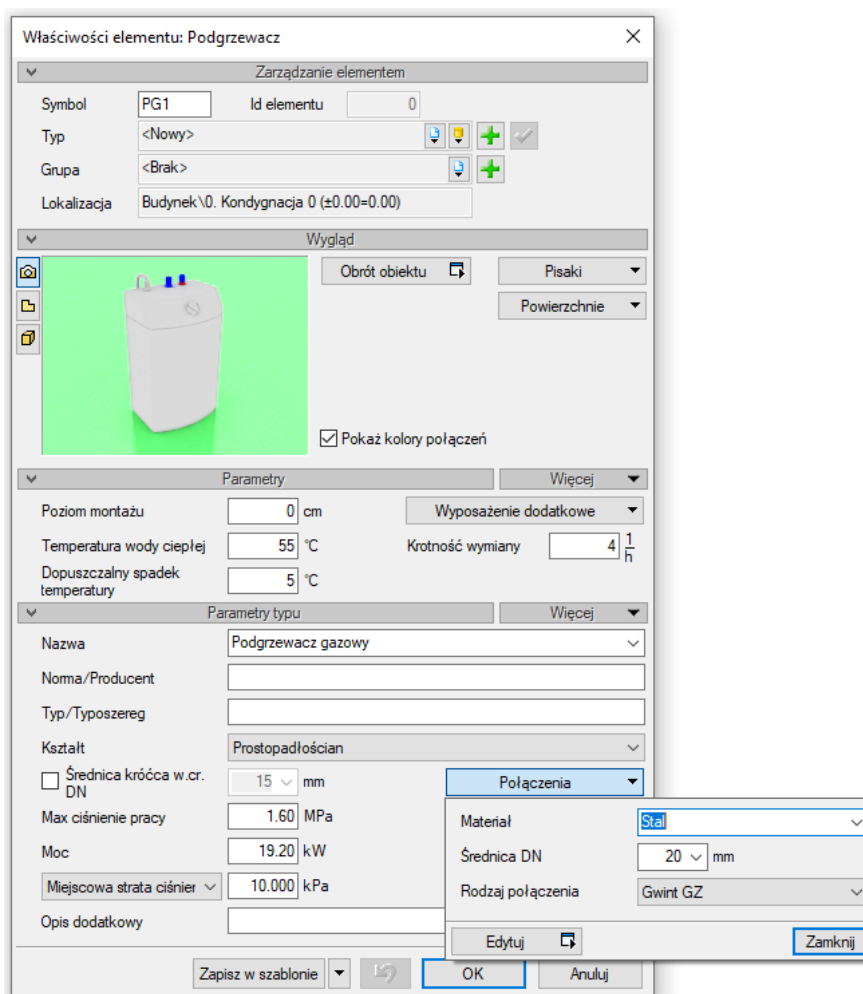
Po wyborze polecenia **Połączenia** otworzy się okno z możliwością zdefiniowania parametrów przyłączy:

Materiał – przejmowany z *Biblioteki typów*, wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu lub wybierany z listy.

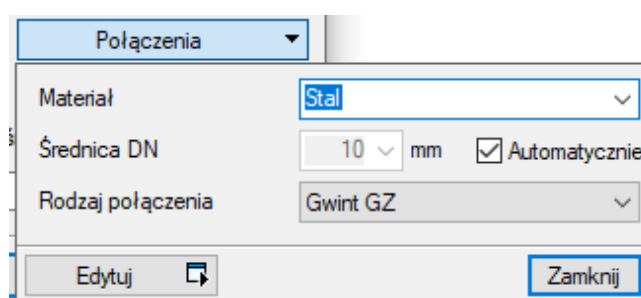
Rodzaj połączenia – przejmowany z *Biblioteki typów* lub wybierany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – przejmowana z *Biblioteki typów*, wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu lub wybierana z listy.

Opis i edycja obiektów

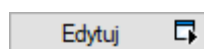


Rys. 169 Widok okna definiowania parametrów króćców przyłączeniowych



Rys. 170 Widok okna definiowania parametrów króćców przyłączeniowych z opcją Automatycznie

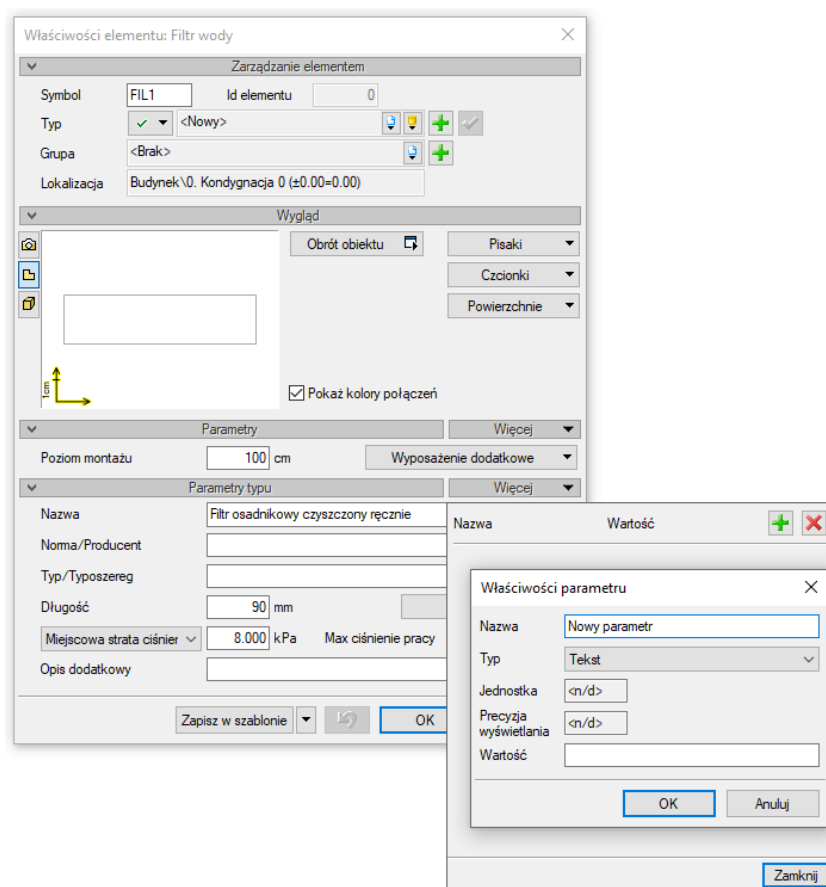
W przypadku niektórych obiektów, np. zaworów, dostępna jest również opcja *Automatycznie*. Jeśli będzie zaznaczona, to program automatycznie dobierze średnicę obiektu do średnicy rurociągu. Jeśli będzie odznaczona, to średnica wstawianego elementu będzie taka, jak ustawi ją użytkownik.



- ta kontrolka pozwala z okna obiektu przejść bezpośrednio do edycji połączeń.

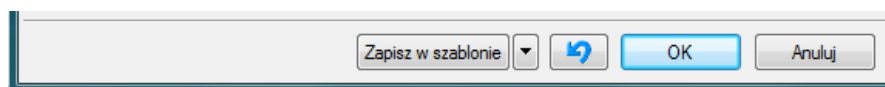
Opis i edycja obiektów

Po wyborze polecenia **Więcej** otworzy się okno z możliwością dodawania własnych parametrów typu użytkownika (opis funkcji zawarty w rozdziale Parametry Użytkownika).



Rys. 171 Dodawanie parametrów typu użytkownika na oknie właściwości.

5.4.5. Grupa kontrolki zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)



Rys. 172 Przyciski zapisu/rezygnacji

Zapisz w szablonie – umożliwia zapisanie domyślnego szablonu dla danego rodzaju obiektu.



– przycisk umożliwiający przywrócenie ustawień początkowych w typie.

OK – zatwierdzenie i wprowadzenie zmian.

Anuluj – rezygnacja ze zmian i powrót do poprzedniego okna.

Opis i edycja obiektów

5.4.6. Parametry użytkownika

Od wersji programu ArCADia BIM 15 wprowadzono możliwość dodawania do obiektów systemu własnych parametrów użytkownika. W ten sposób umożliwiono wprowadzanie dowolnych danych potrzebnych w danej branży czy konkretnym opracowaniu projektowym. Każdemu elementowi systemu Arcadia BIM użytkownik może dodać własne parametry – *parametry użytkownika* oraz *parametry typu użytkownika*. Po zdefiniowaniu zapisują się one we *właściwościach* danego elementu, ale mogą zostać na każdym etapie projektu zmodyfikowane, usunięte lub dodane nowe. Na podstawie tych parametrów można wygenerować do zewnętrznego pliku .rtf *listę danych użytkownika* lub *zestawienia danych użytkownika* pozwalające na wykonanie wybranych operacji analitycznych na wprowadzonych parametrach (np. sumowanie danych).

Dokładny opis dodawania Parametrów użytkownika znajduje się w podręczniku użytkownika dla programu ArCADia - *ArCADia-SYSTEM 15*

5.4.6.1. Raport parametrów

Na wstążce *Biblioteki* znajduje się grupa logiczna *Raport parametrów*. Polecenia z tej grupy uruchamiają *Kreator Raportu*, który generuje plik .rtf z odpowiednimi danymi wybranymi przez użytkownika.

Użytkownik może utworzyć następujące raporty:

- *Lista danych użytkownika*
- *Suma danych użytkownika*
- *Zestawienie danych użytkownika*
- *Zestawienie danych*

Tab. 12 Funkcje Raportu parametrów:

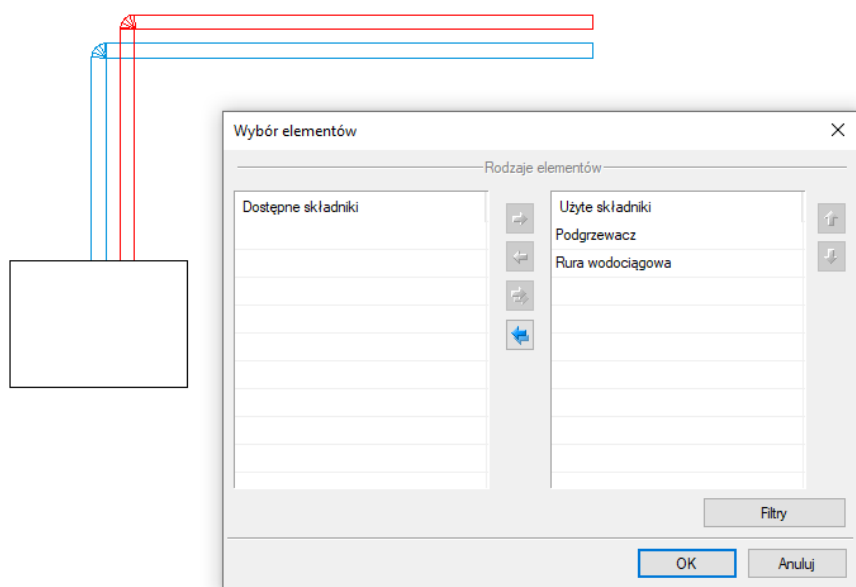
Ikona	Opcja	Opis
	<i>Lista danych użytkownika</i>	Tworzy raport zawierający listę wybranych parametrów użytkownika.
	<i>Lista danych użytkownika wybranych elementów</i>	Tworzy raport zawierający listę wybranych parametrów użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów.
	<i>Suma danych użytkownika</i>	Tworzy raport zawierający zsumowany wybrany parametr użytkownika
	<i>Suma danych użytkownika</i>	Tworzy raport zawierający zsumowany wybrany parametr użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów
	<i>Zestawienie danych użytkownika</i>	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry użytkownika wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.
	<i>Zestawienie danych użytkownika wybranych elementów</i>	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.

Opis i edycja obiektów

	<i>Zestawienie danych</i>	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.
	<i>Zestawienie danych wybranych elementów</i>	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.

Dokładny opis tworzenia powyższych raportów znajduje się w podręczniku użytkownika dla programu ArCADia - *ArCADia-SYSTEM*

Jeśli dodano do obiektów na rysunku parametry użytkownika lub parametry typu użytkownika po uruchomieniu dowolnego polecenia dotyczącego tworzenia raportu (listy, sumy czy zestawienia danych) pojawi się okno wyboru elementów. Po zatwierdzeniu wyboru użytkownik przechodzi do okna Kreatora a następnie na podstawie tam wybranych opcji generuje zestawienie.



Rys. 173 Okno wyboru elementów do raportu parametrów

Opis i edycja obiektów

Kreator raportu

Parametry

Dostępne składniki

Użyte składniki

Nazwa

Symbol

Izolacja

cena netto

nr katalogowy

Raport

☐ Porządkowanie wg grup

☐ Porządkowanie wg kondygnacji

☐ Porządkowanie wg typów

☐ Użyj pełnych nazw w nagłówkach

Nazwa	Symbol	Izolacja	cena netto	nr katalogowy	P...
Niegrupowane					
Rura wodociągowa		20.00 cm			☒
Rura wodociągowa		20.00 cm			☒
Rura wodociągowa		20.00 cm			☒
Rura wodociągowa		20.00 cm			☒
Podgrzewacz	PG1		5860.00 zł	12 125 15	☒

Raport Zamknij

Rys. 174 Okno Kreatora raportu – lista danych użytkownika.

Zestawienie parametrów

L.p.	Nazwa	Symbol	Izolacja	cena netto	nr katalogowy
1	Rura wodociągowa		20.00 cm		
2	Rura wodociągowa		20.00 cm		
3	Rura wodociągowa		20.00 cm		
4	Rura wodociągowa		20.00 cm		
5	Podgrzewacz	PG1		5860.00 zł	12 125 15

Rys. 175 Widok wygenerowanego raportu – lista danych użytkownika

W przypadku wybrania polecenia *Suma danych* na oknie kreatora wybiera się jeden parametr który ma zostać uwzględniony w raporcie.

Opis i edycja obiektów

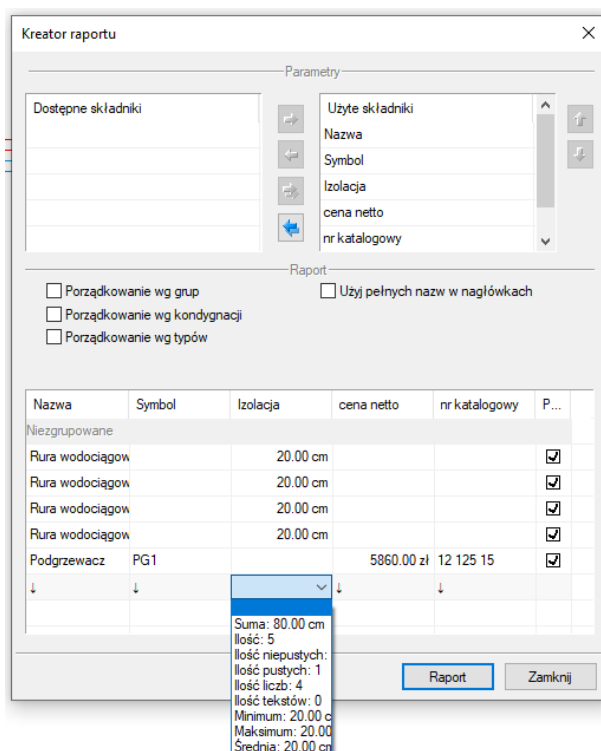
Rys. 176 Okno Kreatora raportu – suma danych użytkownika

Zestawienie parametrów			
L.p.	Nazwa	Symbol	cena netto
1	Rura wodociągowa		
2	Rura wodociągowa		
3	Rura wodociągowa		
4	Rura wodociągowa		
5	Podgrzewacz	PG 1	5860.00 zł
6	Wyniki dla: Niezgrupowane		
7			Suma: 5860.00 zł

Rys. 177 Widok wygenerowanego raportu – suma danych użytkownika

Jeśli użytkownik tworzy raport – zestawienie danych użytkownika, może wybrać dowolne parametry i działania analityczne jakie mają zostać wykonane w danej kolumnie na określonym parametrze.

Opis i edycja obiektów



Rys. 178 Okno Kreatora raportu – zestawienie danych użytkownika

Zestawienie parametrów

L. p.	Nazwa	Symbol	Izolacja	cena netto	nr katalogowy
1	Rura wodociągowa		20.00 cm		
2	Rura wodociągowa		20.00 cm		
3	Rura wodociągowa		20.00 cm		
4	Rura wodociągowa		20.00 cm		
5	Podgrzewacz	PG 1		5860.00 zł	12 125 15
6	Wyniki dla: Niezgrupowane				
7			Średnia: 20.00 cm	Suma: 5860.00 zł	

Rys. 179 Widok wygenerowanego raportu – zestawienie danych użytkownika

5.4.7. Dodawanie elementów do Biblioteki typów

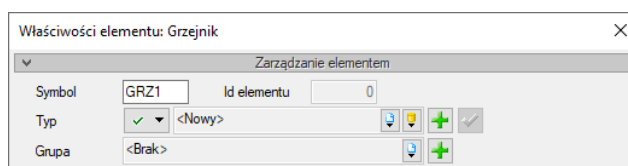
Do programu dla większości obiektów dołączono *Bibliotekę standardową* stworzone na bazie katalogów producentów. Są to zestawy zamknięte. Jeśli użytkownik zmieni jakiś parametr w typie danego elementu z *Biblioteki standardowej*, to po zapisaniu typu znajdzie się on już w *Bibliotece użytkownika*. Można również dodać w ten sposób nowe typy i katalogi typów i one także znajdą się w *Bibliotece użytkownika*.

Program posiada *Bibliotekę globalną* i *Bibliotekę projektu* (3.8) w *Edytorze biblioteki typów*.

Podgląd zawartości biblioteki można uzyskać za pomocą przycisku  *Biblioteka dokumentu* (bieżącego rysunku).

Opis i edycja obiektów

Dodawanie do biblioteki odbywa się przez zdefiniowanie pól w grupie kontrolki *Parametry typu*.

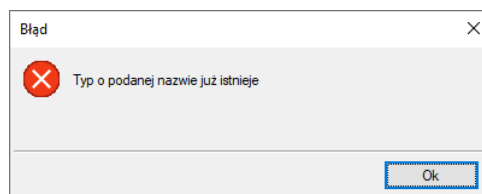


Rys. 180 Dodawanie elementów do biblioteki

Następnie, korzystając z przycisku , otwieramy okno dodawania typów i wpisujemy nazwę, pod jaką obiekt o wyspecyfikowanych parametrach będzie zapisany.

Po zmianie jakiegokolwiek *Parametru typu*, w polu *Typ* (w grupie kontrolki *Zarządzanie elementem*) pojawi się zapis: <Nowy na bazie..>. Pod taką nazwą będzie funkcjonował typ elementu, dopóki nie zapiszemy go pod własną nazwą w którejkolwiek bibliotece.

Jeżeli użytkownik będzie chciał dodać do biblioteki projektu typ o nazwie takiej jak już istniejący, wystąpi komunikat:



Rys. 181 Komunikat dot. utworzenia typu o już istniejącej nazwie

Należy wówczas zmienić nazwę nowo wprowadzanego typu.

5.4.7.1. Drzewo typów

Drzewo typów to sposób organizowania i porządkowania elementów w bibliotekach.

Organizacja na zasadzie drzewa typów polega na definiowaniu nazw obiektów z zastosowaniem zagłębienia członów nazwy stopniowo na kolejnych poziomach w celu łatwiejszego odnalezienia odpowiedniego elementu i zastosowania go w projekcie.

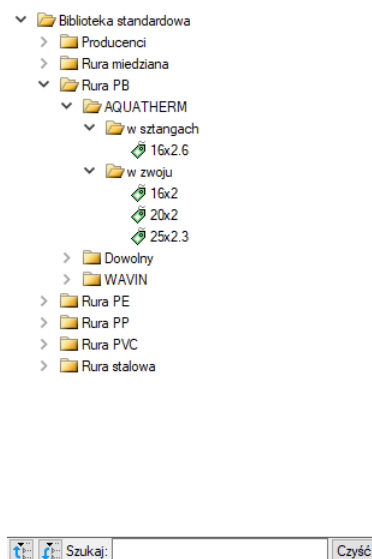
Wprowadzanie elementu do biblioteki projektu *Biblioteki projektu* z poziomu obiektu (okna właściwości) polega na definiowaniu nazwy typu podzielonej na poziomy zagłębienia za pomocą znaku „/” (slash), co skutkuje odpowiednim umiejscowieniem go w poziomach drzewa.

Poniżej przykład nazwy nadanej rurze i sposób odnalezienia elementu w drzewie:

Nazwa typu: Rura PB/AQUATHERM/w sztangach/16x2.6

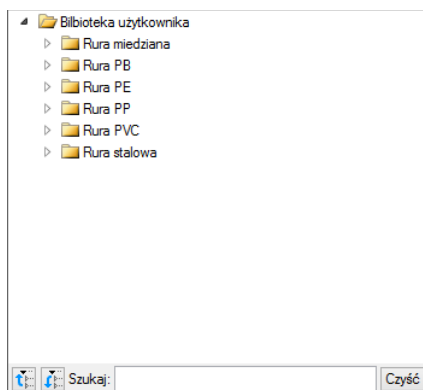
Lokalizacja w drzewie pokazana jest na Rys. 182 Drzewo typów po rozwinięciu.

Opis i edycja obiektów



Rys. 182 Drzewo typów po rozwinięciu

U dołu okna z drzewem typów pasek  Szukaj:  umożliwia odnajdywanie elementów, a przycisk  pozwala na zwinięcie listy do elementów pierwszego podziału, jak poniżej:



Rys. 183 Drzewo typów zwinięte

Przycisk  służy do czyszczenia pola Szukaj: te.

6. OBIEKTY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Obiekty instalacji wodociągowej

6.1. Punkty przyłączenia instalacji

6.1.1. Punkt przyłączenia instalacji (pojedynczy)

Punkt przyłączenia instalacji jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Punkt przyłączenia instalacji**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Punkt przyłączenia instalacji to obiekt stanowiący wirtualny punkt, od którego rozpoczynamy projekt instalacji wodociągowej.

Okno umożliwia także korzystanie z **Bibliotek projektu** lub z **Biblioteki globalnych**. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju punktu przyłączenia i zastosować w projekcie.

Przy aktywnym oknie wstawiania punktu przyłączenia na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się jego symbol. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia obiekt.

Poprzez wybór przycisku  lub dwuklik na wstawionym elemencie uaktywnia się okno właściwości.

Rys. 184 Okno właściwości elementu Punkt przyłączenia instalacji

Obiekty instalacji wodociągowej

W oknie właściwości elementu **Punkt przyłączenia instalacji** ustawia się wygląd odzwierciedlający go na rzucie oraz parametry montażowe i techniczne konieczne do wykonania obliczeń w dalszej części projektu.

Grupa kontrolek **Parametry**

Poziom montażu – jak w opisie właściwości obiektów.

Typ obliczeń (wielkość przepływu) jak dla obiektów – użytkownik wybiera, jaki typ obliczeń (zależny od funkcji instalacji lub obiektu budowlanego) będzie wykonywany na dalszym etapie projektu.

Grupa kontrolek **Parametry typu**

Ciśnienie minimalne na wejściu do instalacji – podawane przez użytkownika.

Ciśnienie maksymalne na wejściu do instalacji – jw.

Ciśnienie maksymalne w instalacji – jw.

Temperatura obliczeniowa dla wody zimnej – wykorzystywana w obliczeniach na dalszym etapie projektu.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

6.1.2. Zestaw lokalnych punktów przyłączenia

Zestaw lokalnych punktów przyłączenia jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Zestaw lokalnych punktów przyłączenia**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Jest to obiekt stanowiący wirtualny punkt, od którego rozpoczynamy projekt instalacji wodociągowej złożonej z kilku rurociągów o różnych funkcjach.

Okno wstawiania umożliwia dobranie właściwej pozycji wstawiania zestawu punktów przyłączenia pod względem geometrycznym. Umożliwia ono także (jak opisano w punkcie 5.1.) korzystanie z bibliotek programu lub z bibliotek globalnych. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju punktu przyłączenia i zastosować go w projekcie.

Przy aktywnym oknie wstawiania zestawu lokalnych punktów przyłączenia na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się jego symbol. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia obiekt.

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego obiektu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 185 Okno właściwości elementu Zestaw punktów przyłączeniowych instalacji

Grupa kontrolerek **Parametry**

Ustawienie parametrów montażowych i technologicznych zestawu punktów przyłączenia.

Poziom montażu – jak w punkcie 5.1.

Grupa kontrolerek **Parametry typu**

W grupie tej użytkownik ustawia parametry charakteryzujące (specyfikujące) zestaw punktów przyłączenia dla każdego składnika (rurociągu) osobno.

Dostęp do ww. ustawień uzyskujemy poprzez wskazanie ikony  **Właściwości elementu**. Następnie w grupie **Parametry typu** przyporządkowujemy odpowiednie funkcje rurowciągów poszczególnym składnikom zestawu punktów przyłączenia.

Znakiem  użytkownik ma możliwość dodania odpowiedniej pozycji z listy rozwijalnej.

Znak  usuwa zaznaczoną pozycję.

Strzałki   zmieniają kolejność położenia zaznaczonego elementu na liście składników.

Wiodąca to uchwyt wstawiania obiektu, a **Odsunięcie** zadajemy w celu lokalizacji poszczególnych składników zestawu w odniesieniu do **Wiodącej**.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 186 Okno definiowania parametrów Lokalnego punktu przyłączenia

Ciśnienie minimalne na wejściu do instalacji – podawane przez użytkownika.

Ciśnienie maksymalne na wejściu do instalacji – jw.

Ciśnienie maksymalne w instalacji – jw.

Temperatura obliczeniowa dla wody zimnej – wykorzystywana w obliczeniach na dalszym etapie projektu.

Opis dodatkowy —jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

Obiekty instalacji wodociągowej

6.2. Armatura czerpalna

Armatura czerpalna jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

6.2.1. Zawór czerpalny

Zawór czerpalny jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić **zawór czerpalny**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego obiektu.

Właściwości elementu: Zawór czerpalny

Zarządzanie elementem

Symbol: ZW1 Id elementu: 0

Typ: <Nowy>

Grupa: <Brak>

Lokalizacja: Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)

Wygląd

Obrót obiektu

Pisaki

Powierzchnie

☒ Pokaż kolory połączeń

Parametry

Poziom montaż: 100 cm

Wypośażenie dodatkowe

Parametry typu

Nazwa: Zawór czerpalny z wylewką ruchomą

Norma/Producent:

Typ/Typoszereg:

Ciśnienie wymagane: 50 kPa

Normatyw wypływu wody: 1.00 dm³/s

Opis dodatkowy:

☒ Z perlatorem

Połączenia

Zapisz w szablonie

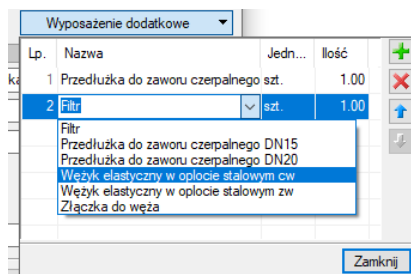
OK Anuluj

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 187 Okno właściwości elementu Zawór czepalny

Grupa kontrolerek **Parametry**

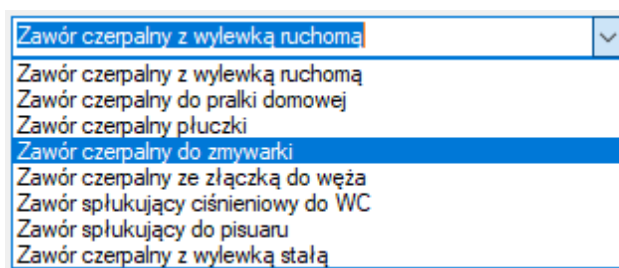
Wypożalenie dodatkowe – dla zaworu czepalnego :



Rys. 188 Okno z zawartością dostępnego wyposażenia dodatkowego dla zaworu czepalnego

Grupa kontrolerek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Domyślnie jest zdefiniowanych kilka rodzajów zaworów czepalnych i są im przypisane normowe symbole rysunkowe:



Rys. 189 Domyślnie zdefiniowane zawory czepalne

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Ciśnienie wymagane – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Normatyw wypływu wody – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Dodatkowo dla parametrów: ciśnienie wymagane i normatyw wypływu wody mamy do dyspozycji przycisk . Po kliknięciu na niego użytkownik ma dostępne okno z normowymi wartościami. Po kliknięciu na wybrany typ zaworu czepalnego w oknie właściwości pole wypełni się odpowiednią wartością.

Obiekty instalacji wodociągowej

Zawór czepalny DN15 - DN25	50 kPa
Zawór czepalny z perlatozem DN10 - DN15	100 kPa
Zawór czepalny do pralki domowej DN15	100 kPa
Zawór czepalny do zmywarki DN15	100 kPa
Zawór czepalny płuczki	100 kPa
Zawór spłukujący ciśnieniowy do WC DN15 - DN20	120 kPa
Zawór spłukujący ciśnieniowy do WC DN25	40 kPa
Zawór spłukujący do pisuaru DN15	100 kPa
Zawór czepalny ze złączką do węza DN15 - DN25	150 kPa

Rys. 190 Okno z wartościami normowymi Ciśnienia wymaganego

Zawór czepalny DN15	0.30 dm ³ /s
Zawór czepalny DN20	0.50 dm ³ /s
Zawór czepalny DN25	1.00 dm ³ /s
Zawór czepalny z perlatozem DN10 - DN15	0.15 dm ³ /s
Zawór czepalny do pralki domowej DN15	0.25 dm ³ /s
Zawór czepalny do zmywarki DN15	0.15 dm ³ /s
Zawór czepalny płuczki	0.13 dm ³ /s
Zawór spłukujący ciśnieniowy do WC DN15	0.80 dm ³ /s
Zawór spłukujący ciśnieniowy do WC DN20 - DN25	1.00 dm ³ /s
Zawór spłukujący do pisuaru DN15	0.30 dm ³ /s
Zawór czepalny ze złączką do węza DN15 - DN25	0.30 dm ³ /s

Rys. 191 Okno z wartościami normatywu wypływu wody

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym właściwości obiektów.

6.2.2. Bateria czepalna

Bateria czepalna jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić **baterię czepalną**, kliknij na ikonę:

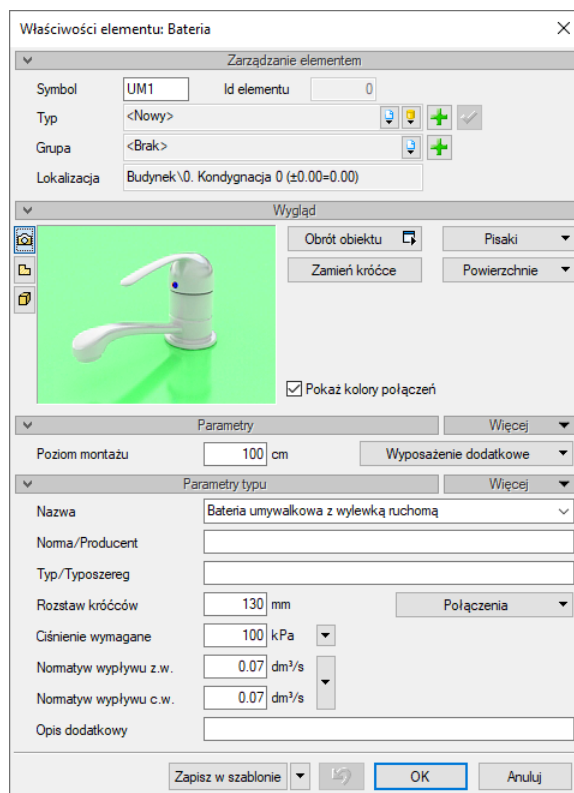
Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



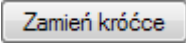
Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego obiektu.

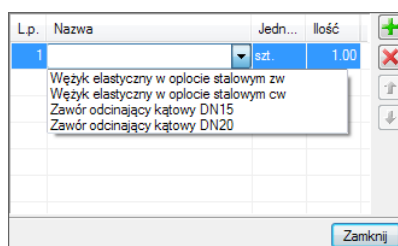
Obiekty instalacji wodociągowej



Rys. 192 Okno właściwości elementu Bateria czerpalna

Grupa kontroltek **Wygląd**

Baterie czerpalne, ze względu na swoją budowę, mają dodatkową kontrolkę . Wciśnięcie jej powoduje zamianę króćców wody ciepłej i zimnej. Domyślnie króciec wody zimnej znajduje się po prawej stronie, a ciepłej po lewej.

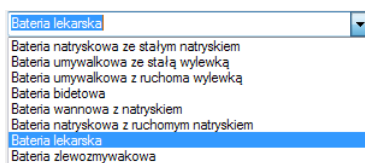
Grupa kontroltek **Parametry****Wyposażenie dodatkowe – dla Baterii czerpalnych**

Rys. 193 Okno z zawartością dostępnego wyposażenia dodatkowego dla baterii czerpalnej

Grupa kontroltek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Domyślnie jest zdefiniowanych kilka rodzajów baterii czerpalnych i przypisane im są normowe symbole rysunkowe.

Obiekty instalacji wodociągowej



Rys. 194 Domyślnie zdefiniowane baterie czepalne

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Ciśnienie wymagane – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Normatyw wypływu z.w. i c.w. – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Dodatkowo dla parametrów: ciśnienie wymagane i normatyw wypływu wody mamy do dyspozycji przycisk . Po kliknięciu na niego użytkownik ma dostępne okno z normowymi wartościami. Po kliknięciu na wybrany typ baterii czepalnej w oknie właściwości pole wypełni się odpowiednią wartością.

Bateria umywalkowa DN15	100 kPa
Bateria zlewozmywakowa DN15	100 kPa
Bateria natryskowa DN15	100 kPa
Bateria natryskowa z termostatem DN20	100 kPa
Bateria wannowa DN15	100 kPa
Bateria wannowa z termostatem DN20	100 kPa

Rys. 195 Okno z wartościami normowymi ciśnienia wymaganego

Bateria umywalkowa DN15	0.07 dm ³ /s
Bateria zlewozmywakowa DN15	0.07 dm ³ /s
Bateria natryskowa DN15	0.15 dm ³ /s
Bateria natryskowa z termostatem DN20	0.30 dm ³ /s
Bateria wannowa DN15	0.15 dm ³ /s
Bateria wannowa z termostatem DN20	0.30 dm ³ /s

Rys. 196 Okno z wartościami normatywu wypływu wody

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

Obiekty instalacji wodociągowej

6.2.3. Hydrant

Hydrant jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

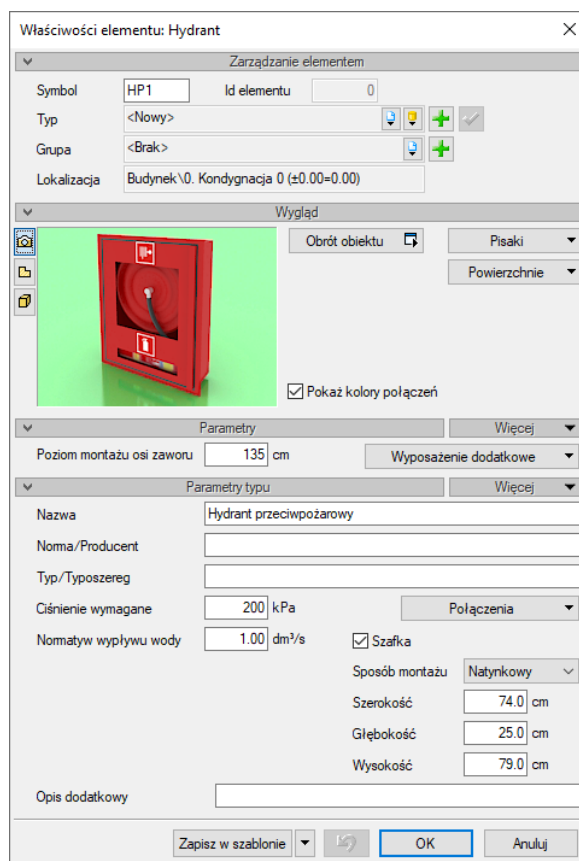
Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić **hydrant**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒  .

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

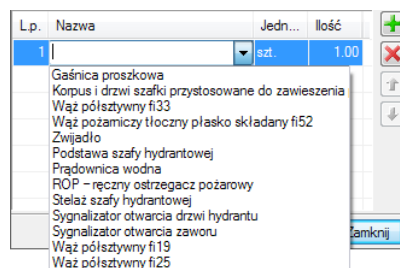


Rys. 197 Okno właściwości elementu Hydrant

Grupa kontroltek **Parametry**

Wyposażenie dodatkowe – dla hydrantów:

Obiekty instalacji wodociągowej



Rys. 198 Okno z zawartością dostępnego wyposażenia dodatkowego dla baterii czepalnej

Grupa kontrolerek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

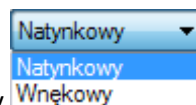
Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica zaworu DN – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Ciśnienie wymagane – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Normatyw wypływu wody – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Dodatkowo po zaznaczeniu checkboxa **Szafka** możliwe jest wprowadzenie szafki, jej wymiarów i sposobu montażu szafki hydrantowej.



Sposób montażu szafki można wybrać z rozwijalnej listy

Wszystkie parametry typu, również to, czy hydrant jest w szafce czy nie i jakie ma parametry ta szafka, można zapisać w parametrach typu

Obiekty instalacji wodociągowej

6.3. Armatura zaporowa

6.3.1. Zawór odcinający

Zawór odcinający jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

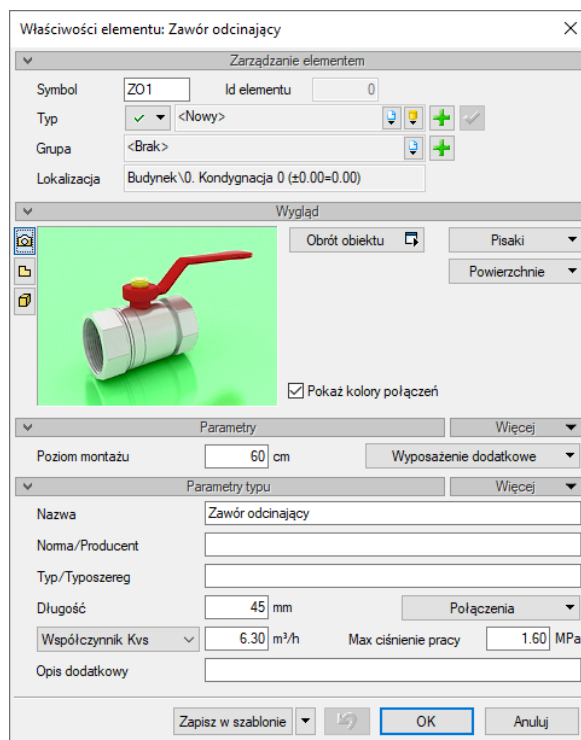
Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Zawór odcinający**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego obiektu.



Rys. 199 Okno właściwości elementu Zawór odcinający

Grupa kontroltek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Typ/Typoszereg – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany. Może być również wpisana przez użytkownika.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia lub

Współczynnik zeta – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

6.3.2. Zawór zwrotny, zawór antyskażeniowy

Zawór antyskażeniowy jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **zawór zwrotny** lub **zawór antyskażeniowy**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania lub dwuklik na wstawionym elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 200 Okno właściwości elementu Zawór zwrotny

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. W tym polu wybieramy funkcję zaworu (zwrotny lub antyskażeniowy), która pociąga za sobą wstawienie odpowiednich symboli pojawiających się na rzucie, w oknie właściwości lub wykazie elementów.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu (do wyboru zawór zwrotny lub antyskażeniowy – powoduje zmianę wstawionego symbolu i jego opis na rysunku).

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia lub

Współczynnik zeta – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

Obiekty instalacji wodociągowej

6.4. Armatura regulacyjno-zabezpieczająca

6.4.1. Zawór równoważący

Zawór równoważący jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotecz programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Zawór równoważący**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 201 Okno właściwości elementu Zawór równoważący

Grupa kontrolki **Parametry**

Nastawa – przycisk wyboru wprowadzonej przez użytkownika lub zdefiniowanej w programie nastawy zaworu (w grupie Parametry typu) w postaci wartości Kvs.

Obiekty instalacji wodociągowej

Grupa kontrolek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Nastawy – zdefiniowane w programie lub przez użytkownika nastawy w postaci wartości Kvs wyrażone w [m³/h], pojawiające się w oknie wyboru w grupie **Parametry** po zdefiniowaniu tabeli nastaw.

L.p.	Nazwa nastawy	Wartość [m3/h]
1	Całkowicie otwarty (Kvs)	4.900
2	1	2.500
3	2	3.500
4	3	4.500

Rys. 202 Okno definicji nastaw Zaworu równoważącego

Dodawanie linii z poszczególnymi nastawami odbywa się tak, jak opisano w punkcie 5.2.3 (dla dodawania wyposażenia dodatkowego).

Opis dodatkowy – jak w punkcie – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

6.4.2. Zawór bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

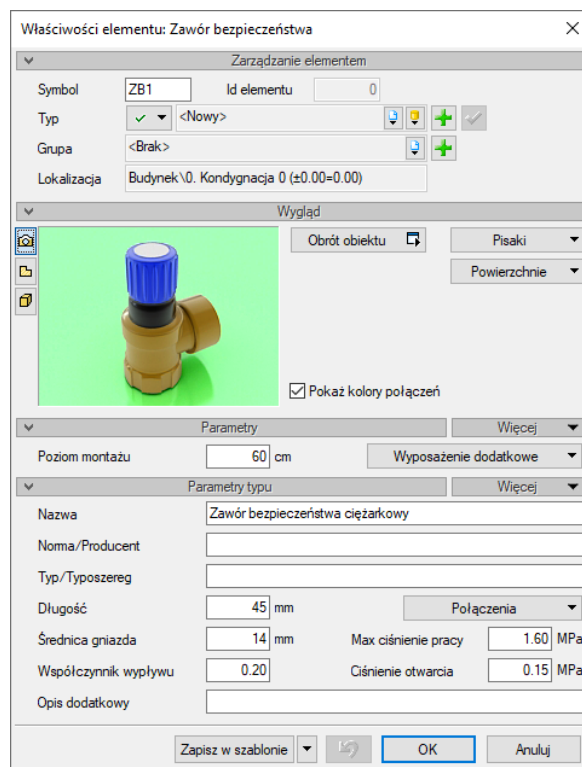
Aby wstawić na model obiekt **Zawór bezpieczeństwa**, kliknij na ikonę:

Obiekty instalacji wodociągowej

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.



Rys. 203 Okno właściwości elementu Zawór bezpieczeństwa

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Ciśnienie otwarcia – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Średnica gniazda – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Współczynnik wypływu – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

6.4.3. Reduktor ciśnienia

Reduktor ciśnienia jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

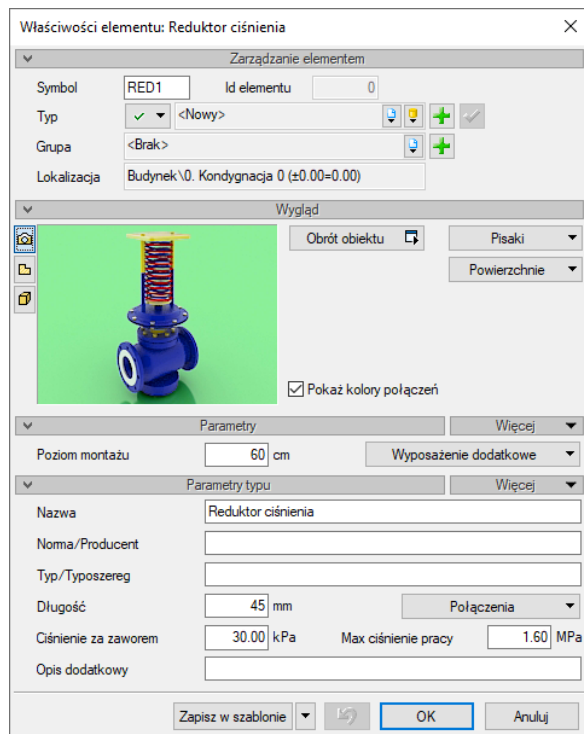
Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArcADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Reduktor ciśnienia**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.



Rys. 204 Okno właściwości elementu Reduktor ciśnienia

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Obiekty instalacji wodociągowej

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Cięśnienie za zaworem – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

6.4.4. Zawór regulacyjny

Zawór regulacyjny jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Zawór regulacyjny**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 205 Okno właściwości elementu Zawór regulacyjny

Grupa kontroltek **Parametry**

Wymagany spadek ciśnienia – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Grupa kontroltek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Współczynnik Kvs – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

Obiekty instalacji wodociągowej

6.5. Urządzenia pomiarowe

6.5.1. Wodomierz

Wodomierz jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

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

Wywołanie:

- Wstążka **Wodociągi** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się najpierw) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 206 Okno właściwości elementu Wodomierz

Grupa kontroltek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Nominalny strumień objętości – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Maksymalny strumień objętości – parametr charakterystyczny dla obiektu przejmowany z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Max. temperatura pracy – przejmowana z bibliotek typów, jeśli została zamieszczona, lub wpisywana przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy– jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

6.5.2. Manometr

Manometr jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt Manometr, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Właściwości elementu: Manometr

Zarządzanie elementem

Symbol: MAN1 Id elementu: 0

Typ: <Nowy>

Grupa: <Brak>

Wygląd

Kąt: 0.0°

Pisaki

Czcionki

Powierzchnie

Opis

Parametry

Poziom montażu połączenia: 100 cm Wyposażenie dodatkowe

Parametry typu

Nazwa: Manometr standardowy

Norma/Producent

Typ/Typoszereg: M100

Rodzaj połączenia: Gwint GZ

Zakres pracy

Min.: 0.00 MPa

Max.: 1.60 MPa

Klasa dokładności: 2.5 %

Opis dodatkowy

Zapisz w szablonie

OK

Anuluj

Grupa kontrolek Parametry typu

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Zakres pracy Min. – parametry charakterystyczne dla obiektu przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Zakres pracy Max. – parametry charakterystyczne dla obiektu przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Klasa dokładności – parametry charakterystyczne dla obiektu przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

Obiekty instalacji wodociągowej

6.6. Filtr

Filtr jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Filtr**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



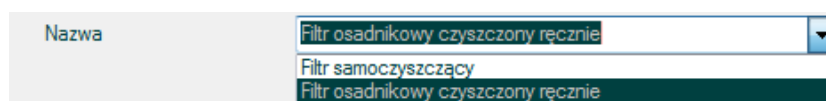
Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 207 Okno właściwości elementu Filtr wody

Grupa kontroltek Parametry typu

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Domyślnie do wyboru zdefiniowano 2 rodzaje filtrów: osadnikowy czyszczony ręcznie i samoczyszczący. Wybór którejś z nazw powoduje zmianę symbolu obiektu wprowadzonego na rzucie.

Obiekty instalacji wodociągowej



Rys. 208 Lista predefiniowanych nazw filtra

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany. Może być również wpisana przez użytkownika.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia lub

Współczynnik zeta – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Max. ciśnienie pracy – przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostało zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanej obok okna jednostce.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

Obiekty instalacji wodociągowej

6.7. Urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody w instalacji

6.7.1. Pompa

Pompa jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

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

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 209 Okno właściwości elementu Pompa

Grupa kontrolerek **Parametry**

Wymagana wysokość podnoszenia – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Wymagana wydajność – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Obiekty instalacji wodociągowej

Grupa kontrolek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica króćców DN – po zaznaczeniu opcji **Automatycznie** pobierana z rurociągu, na który obiekt jest wstawiany, może być również wpisana przez użytkownika.

Opis dodatkowy– jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

6.7.2. Hydrofor

Hydrofor jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

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

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 210 Okno właściwości elementu Hydrofor

Grupa kontrolek **Parametry**

Wymagana wysokość podnoszenia – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Wymagana wydajność – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Grupa kontrolek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica króćców DN – przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Szerokość/Głębokość/Wysokość – wielkości dotyczące wymiarów, wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

Obiekty instalacji wodociągowej

6.8. Urządzenia przygotowania c.w.u.

6.8.1. Urządzenie przygotowania c.w.u.

Urządzenie przygotowania c.w.u. jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

W celu wstawienia na model obiektu **Urządzenie przygotowania c.w.u.**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 211 Okno właściwości elementu Urządzenie przygotowania c.w.u.

Obiekty instalacji wodociągowej

Grupa kontrolek **Parametry**

Temperatura wody ciepłej – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Dopuszczalny spadek temperatury – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Krotność wymiany – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Grupa kontrolek **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców - przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Kształt – wybierany przez użytkownika z rozwijalnego okna spośród trzech dostępnych: prostopadłościan, walec poziomy, walec pionowy.



Rys. 212 Lista wyboru predefiniowanego kształtu urządzenia

Średnica króćca wody ciepłej i zimnej DN – wpisywana przez użytkownika.

Średnica króćca wody cyrkulacyjnej DN – wpisywana przez użytkownika.

Szerokość/Głębokość/Wysokość – wielkości dotyczące wymiarów, wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy– jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości.

6.8.2. Podgrzewacze lokalne

Podgrzewacz jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArcADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Podgrzewacz**, wybierz ikonę:

Obiekty instalacji wodociągowej

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Rys. 213 Okno właściwości elementu Podgrzewacz

Grupa kontrolki **Parametry**

Temperatura wody ciepłej – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Dopuszczalny spadek temperatury – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Krotność wymiany – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Domyślnie zdefiniowano cztery typy podgrzewaczy: na paliwo stałe, na paliwo płynne, gazowy, elektryczny.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Kształt – wybierany przez użytkownika z rozwijalnego okna spośród trzech dostępnych: prostopadłościan, walec poziomy, walec pionowy.



Rys. 214 Wybór kształtu obiektu.

Średnica króćca wody ciepłej i zimnej DN – wpisywana przez użytkownika.

Średnica króćca wody cyrkulacyjnej DN – wpisywana przez użytkownika (jeśli jest zaznaczona taka opcja w polu obok).

Szerokość/Głębokość/Wysokość – wielkości dotyczące wymiarów, wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Maksymalne ciśnienie pracy – wielkość przejmowana z bibliotek typów, jeśli została zamieszczona, lub wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Moc – wielkość przejmowana z bibliotek typów, jeśli została zamieszczona, lub wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Miejscowa strata ciśnienia – wielkości przejmowane z bibliotek typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

6.8.3. Centralny mieszacz wody

Centralny mieszacz wody Manometr jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArcADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

Aby wstawić na model obiekt **Centralny mieszacz wody**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Poprzez wybór przycisku  w oknie wstawiania (które uaktualnia się jako pierwsze) lub dwuklik na wstawionym już elemencie wywołujemy okno definiowania właściwości projektowanego elementu.

Obiekty instalacji wodociągowej

Rys. 215 Okno właściwości elementu Centralny mieszacz wody

Grupa kontrolek **Parametry**

Temperatura wody mieszanej – wartość wpisywana przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Grupa kontrolki **Parametry typu**

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Norma/Producent – przejmowane z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Typ/Typoszereg – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Materiał króćców – przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Średnica króćców DN – przejmowana z biblioteki typów, jeśli została zamieszczona, lub wpisywana przez użytkownika.

Współczynnik Kvs lub opcjonalnie

Współczynnik zeta lub

Miejscowa strata ciśnienia – wielkości przejmowane z biblioteki typów, jeśli zostały zamieszczone, lub wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Opis dodatkowy – jak w punkcie dotyczącym opisu właściwości..

7. RUROCIĄGI

Rurociągi

7.1. Wprowadzanie i edycja rurociągów poziomych

Rurociąg jest *Parametrycznym obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Pliki te można użyć w kolejnych projektach lub np. przekazać innym projektantom. Szersze informacje znajdują się w pomocy do programu ArCADia-SYSTEM w rozdziale *Obiekty BIM*.

7.1.1. Wstawianie rurociągów poziomych

W celu wstawienia obiektu **Rurociąg poziomy** wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

W celu wstawienia obiektu **Rurociąg poziomy wody ciepłej** wybierz ikonę:

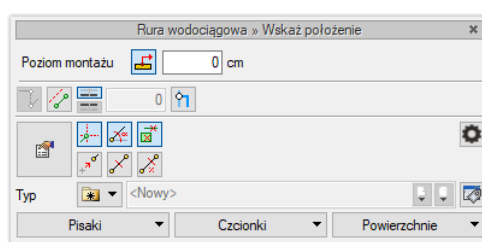
Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

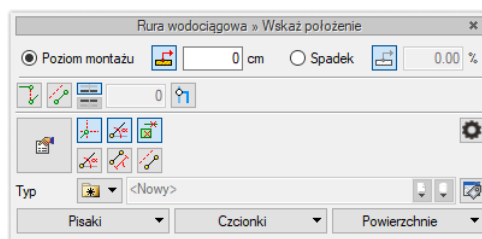
W celu wstawienia obiektu **Rurociąg poziomy cyrkulacji wody ciepłej** wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 



Rys. 216 Okno wstawiania początku poziomej rury wodociągowej



Rys. 217 Okno wstawiania końca poziomej rury wodociągowej

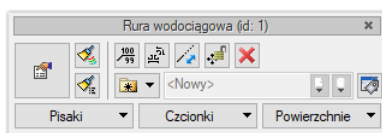
Rurociągi

Ogólne opcje wstawianie przedstawione są w punkcie 5.1.

Dodatkową funkcją dostępną dla rurociągów poziomych jest **Odsunięcie równoległe**. Wciśnięcie przycisku  pozwala na rysowanie instalacji równoległe do innych elementów, np. ścian, odsuniętej od nich o zadaną odległość. Do wyboru kierunku odsunięcia od obiektu służą dwa przyciski **Kierunek odsunięcia**:  i . Obok znajduje się pole edycyjne, w którym należy wpisać wartość odsunięcia (pole uaktywnia się po wciśnięciu przycisku Odsunięcie równoległe).

Wciśnięcie ikony Połącz rury różnych funkcji  umożliwia połączenie rurociągu np. wody ciepłej z rurociągiem wody cyrkulacyjnej (pozwala połączyć rury z dwóch różnych grup).

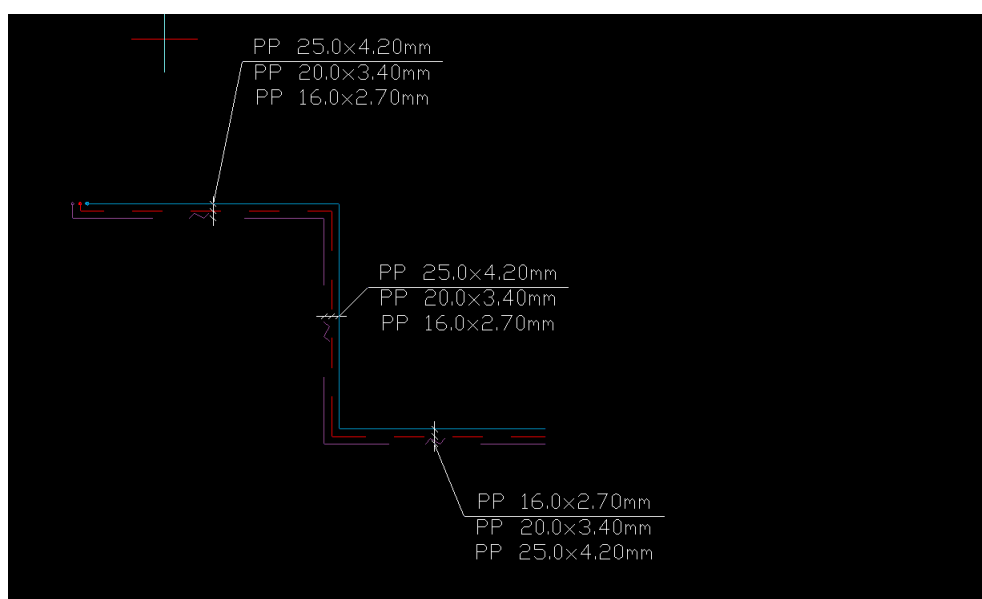
Wciśnięcie przycisku  **Wstaw pionowy odcinek** pozwala na wstawianie rurociągów poziomych i pionowych bez przerywania polecenia. Po wciśnięciu przycisku okno wstawiania zmieni się na okno wstawiania końca rury poziomej bez podania spadku i należy podać poziom montażu końca pionowego rurociągu. Dalej rysujemy jak inne poziome odcinki. W każdej chwili użytkownik może wstawić pionowy odcinek, klikając na **Wstaw pionowy odcinek**.



Rys. 218 Okno modyfikacji rurociągów poziomych

Okno modyfikacji rurociągów poziomych wywołuje się poprzez zaznaczenie jednego bądź wielu rurociągów poziomych. Poza ogólnie dostępnymi dla wszystkich obiektów funkcjami dla rur poziomych dostępne są również:

Dodaj opis na drabince –  – po zaznaczeniu kilku równoległych rurociągów można wstawić jeden opis „drabinkowy” dla wszystkich zaznaczonych rurociągów (funkcja ta dostępna jest również na widoku aksonometrii instalacji wodociągowej).



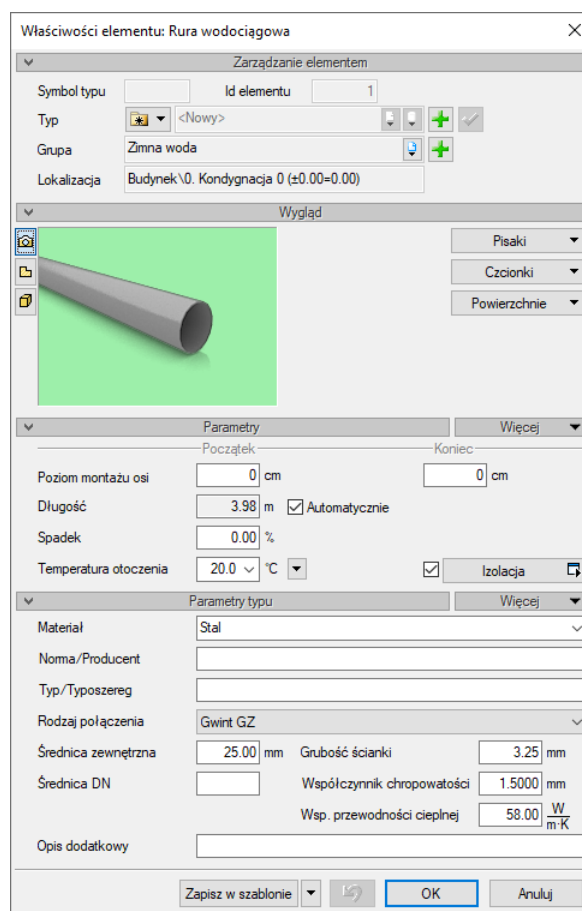
Rys. 219 Opis drabinkowy na rurociągach

Rurociągi

Przesuń z połączonymi rurami –  lub . Otwarta kłódka oznacza, że rurociągi będą przesuwane, nie tracąc połączenia z innymi rurociągami, kłódka zamknięta pozwala na przesunięcie i odłączenie od pozostałych rurociągów. Aby przesunąć kilka rurociągów, należy je zaznaczyć, kliknąć przycisk zamkniętej lub otwartej kłódki, a następnie złapać myszą za punkt na konturze rurociągu, ale nie za uchwyt (niebieski kwadrat).

Wydłuż/Skróć rurę zachowując spadek –  – po kliknięciu na tę ikonę na końcach rurociągu widoczny będzie znacznik ułatwiający wydłużenie bądź skrócenie rurociągu z zachowaniem spadku.

7.1.2. Właściwości elementu Rura wodociągowa



Rys. 220 Okno właściwości rur poziomych

W oknie właściwości rur poziomych występują typowe właściwości elementu, opisane w punkcie 5.2.

Dodatkowe właściwości charakterystyczne dla rur:

Grupa kontrolerek Parametry

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

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

Rurociągi

Spadek – wartość wyliczana z różnicy poziomami montażu początku i końca rurociągu. Spadek nadaje się w oknie wstawiania końca odcinka.

Temperatura otoczenia – w polu edycyjnym należy podać obliczeniową temperaturę otoczenia wstawianego rurociągu. Domyślnie ustawiona jest temperatura 20 °C.

Izolacja – checkbox z opisem **Izolacja** pozwala na wstawienie izolacji cieplnej na danym rurociągu. Po wciśnięciu przycisku **Izolacja** otworzy się okno właściwości elementu Izolacja rury.

7.1.3. Właściwości elementu Izolacja

Rys. 221 Okno właściwości izolacji

Grupa kontroltek **Parametry typu**

Nazwa, Norma/Producent, Typ/Typoszereg – w polu edycyjnym użytkownik wstawia dane jak w nazwach kontroltek, odpowiednie dla danego typu izolacji.

Grubość ścianki – w polu edycyjnym należy wstawić grubość ścianki izolacji [mm].

Wsp. przewodności cieplnej – w polu edycyjnym użytkownik powinien podać współczynnik przewodności cieplnej izolacji charakterystyczny dla danego materiału. Domyślnie ustawiona wartość to 0,035W/(m · K).

7.2. Wprowadzanie i edycja rurociągów pionowych

Aby wstawić na model obiekt **Rurociąg pionowy wody zimnej**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Aby wstawić na model obiekt **Rurociąg pionowy wody ciepłej**, wybierz ikonę:

Rurociągi

Wywołanie:

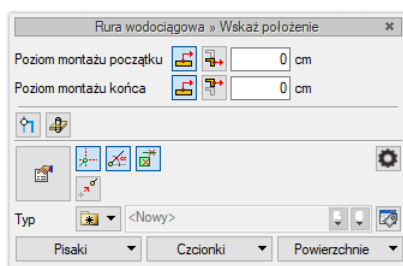
- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

Aby wstawić na model obiekt **Rurociąg pionowy cyrkulacji wody ciepłej**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒ 

7.2.1. Wstawianie pionowej rury wodociągowej



Rys. 222 Okno wstawiania pionowej rury wodociągowej

Przy wstawianiu rury pionowej użytkownik ma do wyboru dodatkowe funkcje wstawiania, między innymi **Pobierz z piętra powyżej**  / **Pobierz z piętra poniżej** . Kliknięcie na **Pobierz z piętra powyżej** spowoduje wstawienie końca odcinka pionowego na maksymalnej wysokości aktywnej kondygnacji (domyślnie 280 cm).

7.2.2. Wstawianie pionów instalacji wodociągowej

Właściwości elementu: Rura wodociągowa

X

Zarządzanie elementem

Symbol typu

Id elementu

2

Typ

<Nowy>

Grupa

Zmna woda

Lokalizacja

Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)

Wygląd

Piaski

Czcionki

Powierzchnie

☐ Pion

1

☒ Pokaż numer

Parametry

Więcej

Początek

Koniec

Poziom montażu osi

50

cm

150

cm

Długość

1.00

m

☒ Automatycznie

Spadek

<n/d>

%

Temperatura otoczenia

20.0

°C

☒ Izolacja

Parametry typu

Więcej

Materiał

Stal

Norma/Producent

Typ/Typoszereg

Rodzaj połączenia

Gwint GZ

Średnica zewnętrzna

25.00

mm

Grubość ścianki

3.25

mm

Średnica DN

Współczynnik chropowatości

1.5000

mm

Wsp. przewodności cieplnej

58.00

$\frac{W}{m \cdot K}$

Opis dodatkowy

Zapisz w szablonie

OK

Anuluj

Rys. 223 Okno właściwości rury wodociągowej pionowej

Żeby wstawić pion instalacji wodociągowej, użytkownik może zaznaczyć przy wstawianiu ikonkę **Wstaw jako pion**  lub we właściwościach rurociągu zaznaczyć checkbox **Pion**. Wówczas wstawiany rurociąg pionowy będzie już pionem oraz będzie posiadał swój numer w kółku. Aby po wstawieniu rurociągu pionowego oznaczyć go jako pion, należy kliknąć właściwości rurociągu pionowego, a następnie w grupie kontrolki **Wygląd** zaznaczyć checkbox **Pion** i w razie potrzeby checkbox **Pokaż numer**. Użytkownik może nadać dowolny numer, wpisując go w okienko edycyjne.

7.3. Przekształć linię rurę

Użytkownik ma możliwość przekształcenia linii w obiekt **Rura wodociągowa**

Aby zamienić linię w **Rurę wodociagową**, wybierz jedną z ikon w zależności od rodzaju projektowanej instalacji:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒

Rurociągi

Wówczas dostępne będzie okno, na którym użytkownik nadaje poziom montażu na jakim mają być montowane powstałe obiekty (rurociągi), użytkownik może również nadać typ tym rurociągom oraz sposób doboru. Następnie należy zaznaczyć linie, które mają być zamieniono w rurę wodociągową i nacisnąć przycisk Enter na klawiaturze.

7.4. Wprowadzanie zestawu równoległych rurociągów

Aby wstawić na model obiekt **Równoległe rury wodociągowe**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

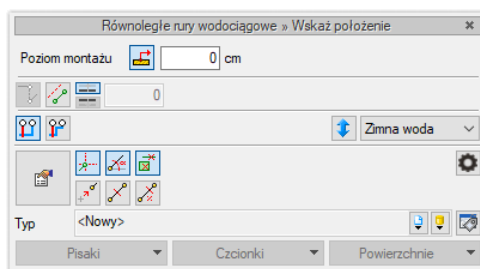
- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



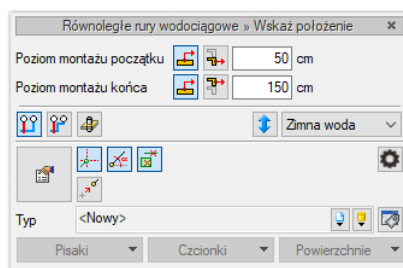
Aby wstawić na modelu obiekt **Równoległe pionowe rury wodociągowe**, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



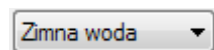
Rys. 224 Okno wstawiania równoległych rur wodociągowych



Rys. 225 Okno wstawiania równoległych pionowych rur wodociągowych

Wstawianie równoległych rur wodociągowych jest analogiczne do wstawiania pojedynczych rur wodociągowych. Dodatkowo na oknie wstawiania użytkownik ma możliwość wyboru sposobu automatycznego łączenia równoległych rurociągów (pkt. 6.3.1.). Można również odwrócić kolejność wprowadzanych rurociągów oraz zmienić rurociąg wiodący. Po kliknięciu na czarną strzałkę na guziku

Rurociągi



użytkownik może wybrać rurociąg wiodący, będący w wiązce równoległych rurociągów.

Lp.	Wiodąca	Funkcja	Nazwa	Właściw...	Odsunięcie
1	☐	Ciepła woda	Rura Stal 25.0x3.25mm		5.00
2	☒	Zimna woda	Rura Stal 25.0x3.25mm		

Rys. 226 Okno właściwości elementu Równoległe rury wodociągowe

W oknie właściwości **Równoległych rur wodociągowych** są dostępne następujące elementy:

Grupa kontroltek **Zarządzanie elementem**

Symbol typu, Id elementu i Typ – kontrolki takie same dla wszystkich elementów, opisane w rozdziale dot. właściwości obiektów.

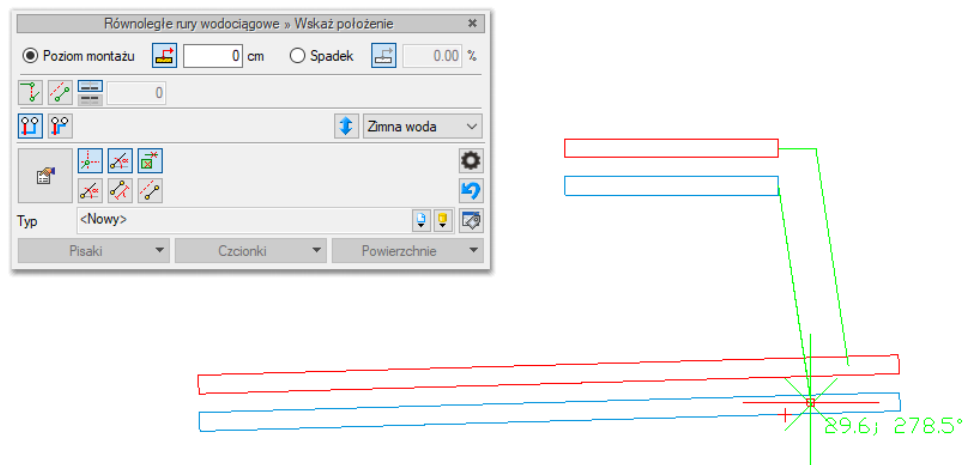
Grupa kontroltek **Parametry typu**

Dostępna jest tabela, w której poszczególne kolumny spełniają następujące funkcje:

L.p. – liczba porządkowa.

Wiodąca – w tej kolumnie użytkownik zaznacza checkbox przy tym rurociągu, który będzie wiodący w czasie wstawiania równoległych rur. Rurociąg wybrany jako wiodący będzie wyznaczał punkt wstawiania i od niego z odpowiednim odsunięciem wstawiane będą pozostałe rurociągi. Na rys. 80 pokazane jest wstawianie równoległych rur wodociągowych wody ciepłej i wody zimnej z wiodącą rurą wody zimnej. W zielonym okręgu zaznaczone jest miejsce wstawiania i oznaczenie krzyżykiem wiodącego rurociągu oraz na oknie wstawiania pokazany jest przycisk, na którym wybrany jest rurociąg wody ciepłej.

Rurociągi



Rys. 227 Rysunek przedstawiający wstawianie równoległych rur wodociągowych z wiodącym rurociągiem wody zimnej

Funkcja – pozwala użytkownikowi wybrać funkcję rurociągu.

Nazwa – w przypadku równoległych rur wodociągowych wyświetlana w tej kolumnie nazwa złożona jest z oznaczenia elementu, czyli Rura, oraz materiału wstawianego rurociągu, np. Stal.

Właściwości – w tej kolumnie użytkownik poprzez kliknięcie na ikonę **Właściwości**  otworzy okno **Właściwości rury wodociągowej**, co umożliwi edycję i zmianę parametrów.

Odsunięcie – w tej kolumnie użytkownik podaje wartość odsunięcia względem siebie równoległych rur wodociągowych. Rurociąg wiodący nie ma możliwości wpisania odsunięcia.

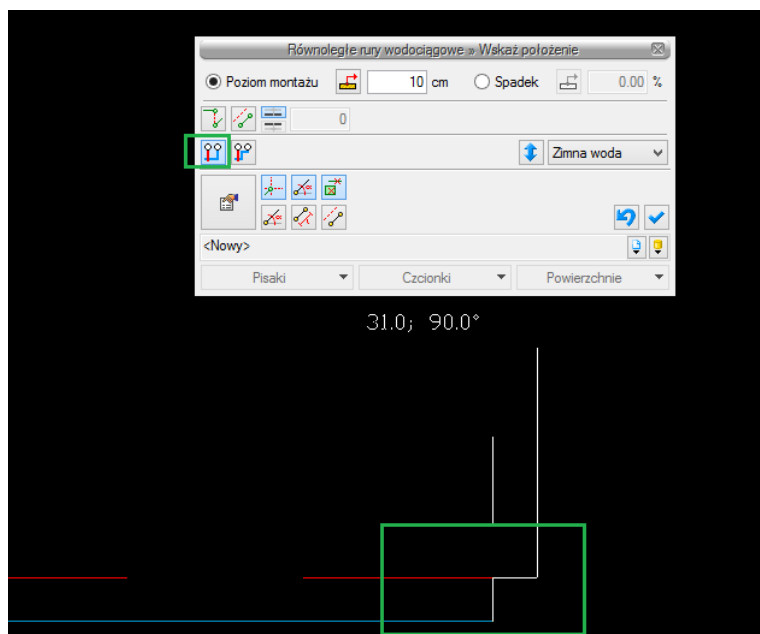
7.4.1. Sposoby automatycznego łączenia

Rysowanie równoległych rur wodociągowych oraz łączenie ich między sobą i przyłączanie do obiektów może odbywać się ręcznie i automatycznie. Rysowanie automatyczne użytkownik może prowadzić na dwa sposoby opisane poniżej, przy czym w każdym momencie wstawiania (rysowania) równoległych rur wodociągowych ma możliwość zmiany sposobu rysowania. Jeśli użytkownik nie chce używać żadnego z automatów na oknie wstawiania, nie powinien mieć włączonego wykrywania elementów .

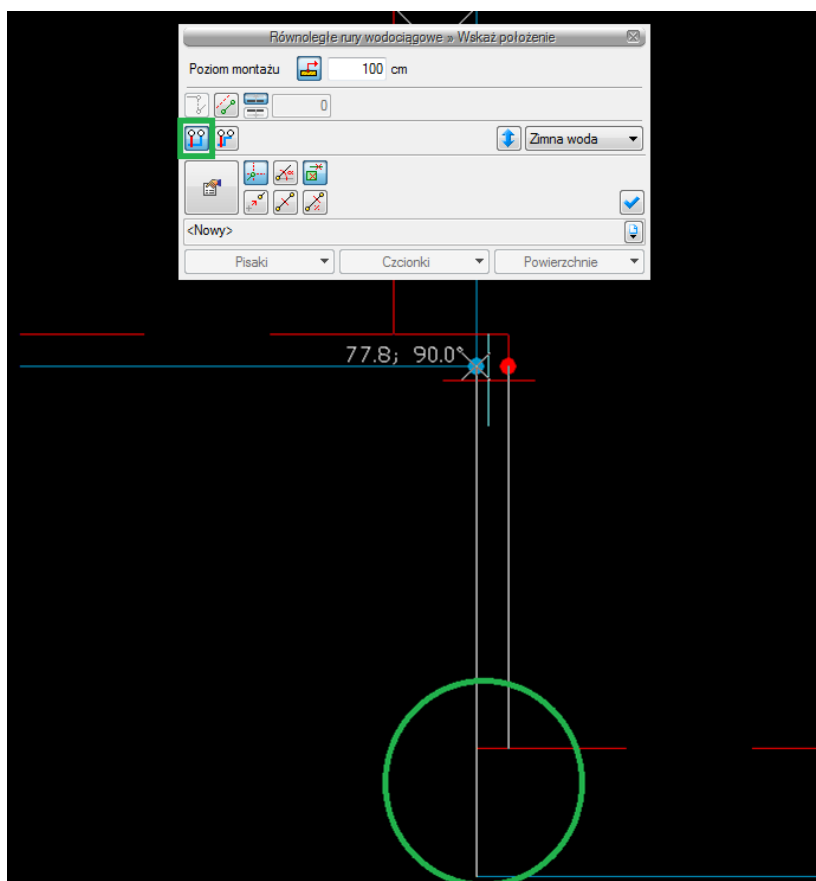
7.4.1.1. Rysowanie równoległych rurociągów z rozstawem dopasowanym do obiektu

Ten automatyczny sposób rysowania pozwala na prowadzenie rurociągów równoległych z rozstawem ustalonym w oknie właściwości równoległych rur wodociągowych. Zmienia się rozstaw w momencie podejścia do pionów bądź obiektów, np. baterii czepalnych, i dopasowuje się do ich rozstawu.

Rurociągi



Rys. 228 Przykład podłączania równoległych rur wodociągowych metodą automatycznego łączenia z rozstawem dopasowanym do rozstawu króćców baterii

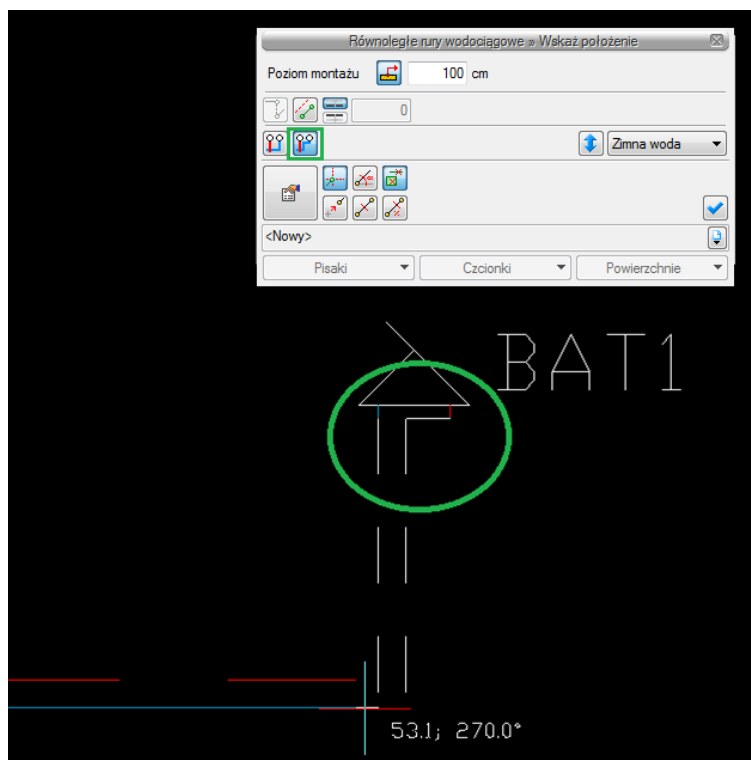


Rys. 229 Przykład podłączania równoległych rur wodociągowych metodą automatycznego łączenia z rozstawem dopasowanym do pionów

Rurociągi

7.4.1.2. Rysowanie równoległych rurociągów ze stałym rozstawem

Ten automatyczny sposób rysowania pozwala na prowadzenie rurociągów równoległych z rozstawem ustalonym w oknie właściwości równoległych rur wodociągowych. Rozstaw ten nie zmienia się przy podłączaniu do rur, pionów czy obiektów o innym rozstawie króćców. Aby możliwe było podłączenie, program za pomocą automatycznie generowanych rurociągów łączy elementy.



Rys. 230 Przykład podłączania równoległych rur wodociągowych metodą automatycznego

8. KSZTAŁTKI

Kształtki

8.1. Kształtki – wstęp

Program pozwala na automatyczne wygenerowanie kształtek na rurociągach oraz umieszczenie ich w zestawieniu materiałów.

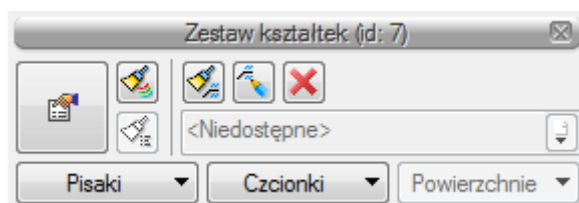
Zdefiniowane są następujące zmiany w instalacji, którym przyporządkowane są rodzaje kształtek:

- zmiana kierunku α° - „Kolano α° ”,
- zmiana średnicy DN1/DN2 – „Redukcja DN1/DN2”,
- odgałęzienie 3 kierunki – „Trójnik DN” („Trójnik redukcyjny DN1/DN2”),
- odgałęzienie 4 kierunki – „Czwórnik DN” („Czwórnik redukcyjny DN1/DN2/DN3”),
- odgałęzienie x kierunków – „Połączenie x rur” (węzeł do modyfikacji przez użytkownika),
- zmiana materiału i połączeń MAT1-POŁ1/MAT2-POŁ2 – „Przejście MAT1-POŁ1/MAT2-POŁ2”,
- zakończenie rurociągu – „Zaślepka”.

Jeśli w jednym punkcie realizowana jest więcej niż jedna zmiana (wielokrotna), to program generuje zestawy kształtek dla różnych kombinacji ustawień w opcjach, z których następnie domyślnie wybiera zgodny z właściwościami ustalonymi w opcjach projektu. Pozwala to użytkownikowi na zmianę zestawu dla konkretnego punktu instalacji o innych wymaganiach niż ustawione w opcjach.

Jeśli użytkownik wygeneruje automatycznie kształtki, to domyślnie wyświetlane są one symbolicznie jako okręgi o średnicy zadanej w opcjach projektu i wstępnie bez opisu.

Aby dotrzeć do składu zestawu (ewentualnie włączyć opis), należy uruchomić okno właściwości za pomocą dwukliku myszy na symbol (okrąg) lub kliknąć na symbol, a następnie w oknie modyfikacji:



Rys. 231 Okno modyfikacji zestawu kształtek

kliknąć przycisk .

Wyświetlone zostanie okno właściwości zestawu kształtek (opisane w punkcie 7.2).

W programie przyjęto następującą kolejność realizowania zmian wielokrotnych:

Jeśli w połączeniu NIE występuje trójnik ani czwórnik:

- 1) przejście MAT1-POŁ1/MAT2-POŁ2,
- 2) kolano,
- 3) redukcja,
- 4) zaślepka.

Jeśli w połączeniu występuje trójnik lub czwórnik:

- 1) czwórnik,

Kształtki

- 2) trójnik (i następny, jeśli opcje ustawienia nie przewidują generowania czwórników).

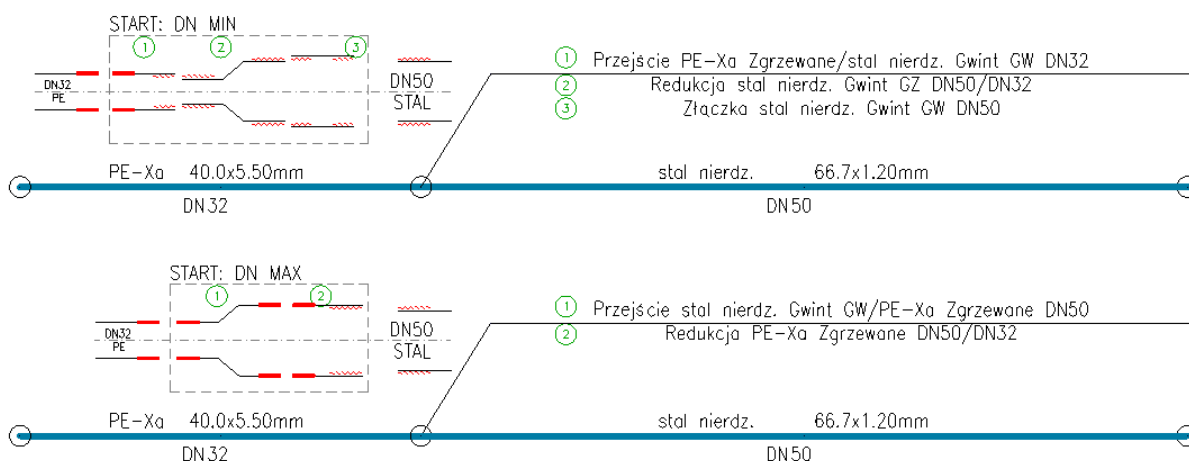
W następnej kolejności program przyjmuje kształtki w kierunku „przelotu” (kierunku o najmniejszym kącie załamania w węźle), a potem zestawy dla poszczególnych odgałęzień w analogicznej kolejności:

- 1) przejście MAT1-POŁ1/MAT2-POŁ2,
- 2) kolano,
- 3) redukcja,
- 4) zaślepka.

Kształtka „startowa” (od której program rozpoczyna realizację zmian) znajduje się domyślnie po stronie rurociągu o największej średnicy w węźle, ale na potrzeby użytkownika program tworzy również zestaw rozpoczynający zmiany od strony rurociągu o najmniejszej średnicy.

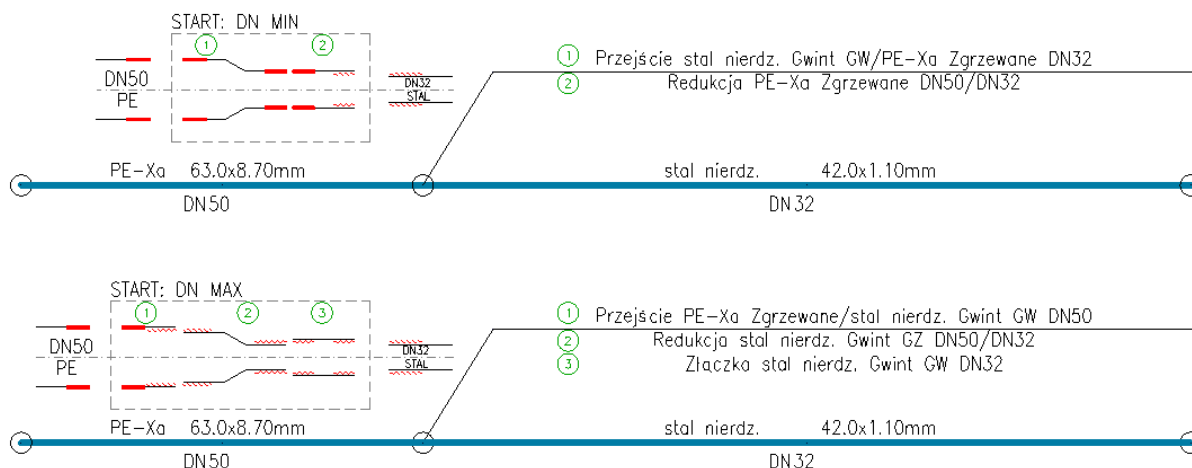
Rodzaj przejścia MAT1-POŁ1/MAT2-POŁ2, który generowany jest na początku, jest tworzony na podstawie właściwości łączonych rur. Jeśli obiekt łączony jest za pomocą gwintu wewnętrznego, to program utworzy kształtkę przejściową z gwintem zewnętrznym.

Poniżej na przykładzie zmiany średnicy oraz materiału (i połączenia) przedstawiono schematycznie zestawy kształtek wygenerowane przez program w zależności od kształtki startowej.



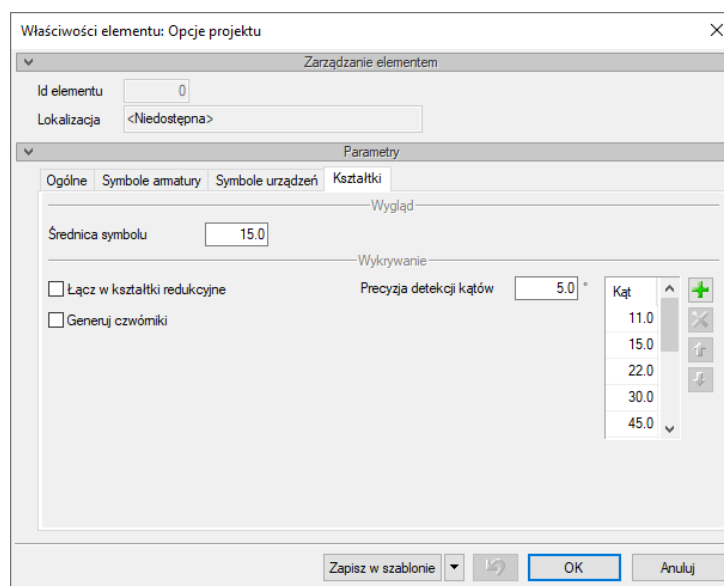
Rys. 232 Zestawy kształtek dla przejścia STAL-DN50/PE-DN32

Kształtki



Rys. 233 Zestawy kształtek dla przejścia STAL-DN32/PE-DN50

8.2. Kształtki instalacyjne – okno Opcje projektu



Rys. 234 Okno Opcje projektu, zakładka Kształtki

Zakładka **Kształtki** umożliwia ustalenie, w jaki sposób mają być generowane i prezentowane kształtki dla zmian geometrii i materiału instalacji.

Średnica symbolu – w tym polu użytkownik ustala wielkość symbolu wstawianego w punkcie wygenerowanego zestawu kształtek (średnica okręgu).

Łącz w kształtki redukcyjne – zaznaczenie tego okienka spowoduje, że zmiana średnicy i kierunku lub zmiana średnicy i odgałęzienie realizowane będą przy pomocy kolana redukcyjnego DN1/DN2 (trójkąta, czwórnik redukcyjnego), a nie za pomocą dwóch oddzielnych kształtek (Kolano DN1 + Redukcja DN1/DN2, Trójkąt, Czwórnik DN1 + Redukcja DN1/DN2).

Kształtki

Generuj czwórniki – zaznaczenie tego okienka spowoduje, że dla węzłów, w których schodzą się 4 rurociągi, wygenerowane zostaną czwórniki, a nie, jak w przypadku niezaznaczenia, pary trójników.

Kąty typowe i Precyzja detekcji kątów typowych – w tej tabeli użytkownik ustala, jakie załamania na instalacji traktuje jako typowe (np.: 30°, 45°, 60°, 90°) i z jakiego przedziału wartości kątów (+/-) mają być interpretowane jako kąt typowy.

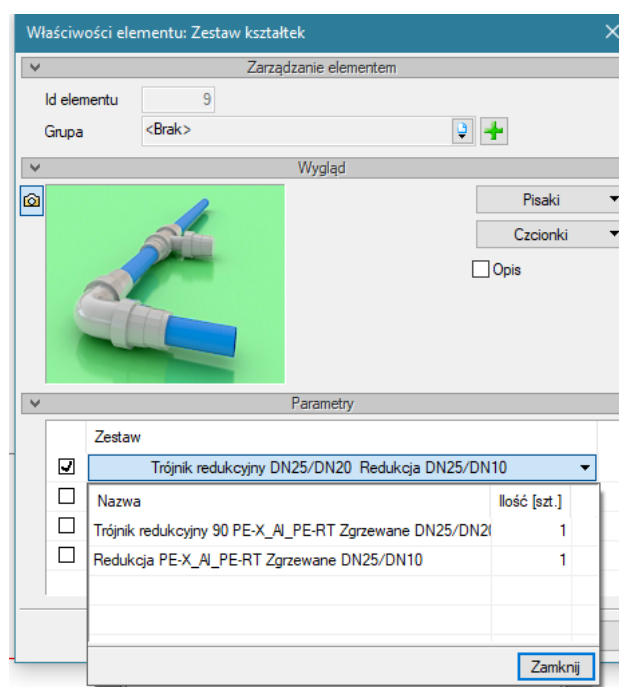
Jeśli dla wyżej podanego przykładowego zestawu kątów typowych użytkownik w polu Precyzja detekcji kątów ustali 2°, to:

- 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°.

Pozostałe kąty załamań przedstawiane będą z wartościami odczytanymi z geometrii elementów.

Podsumowując, zgodnie z wyżej przyjętymi przykładowymi ustawieniami dla kątów:

- dla załamania trasy o kącie 31,5° zostanie wygenerowane kolano 30°,
- dla załamania trasy o kącie 78,4° zostanie wygenerowane kolano 78,4°.



Rys. 235 Właściwości dla elementu Zestaw kształtek

9. KREATOR ZMIAN I POŁĄCZEŃ W INSTALACJI

Kreator zmian i połączeń w instalacji

9.1. Zmiana wysokości elementów instalacji

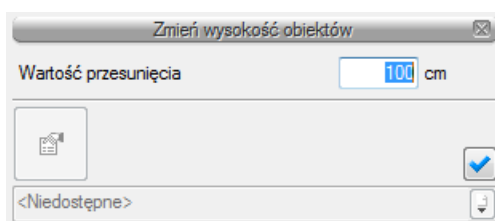
Aby zmienić wysokość elementów instalacji, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Użytkownik po narysowaniu całej bądź części instalacji ma możliwość zmiany wysokości instalacji o zadaną wartość. Należy wcisnąć ikonę **Zmień wysokość instalacji**. Następnie w oknie wstawiania wpisać wartość przesunięcia, a w kolejnym kroku zaznaczyć obiekty do przesunięcia.



Rys. 236 Okno zmiany wysokości obiektów

Następnie należy wcisnąć przycisk Enter. Wysokość montażu zaznaczonych elementów została zmieniona o zadaną wartość.

9.2. Kreator połączeń armatury czerpalnej

W programie **ArcADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE** istnieje możliwość automatycznego kreowania połączeń armatury czerpalnej: zaworów, baterii i hydrantów oraz obiektów ze zdefiniowanymi przez użytkownika króćcami przyłączeniowymi. Aby włączyć okno **Kreatora połączeń**, naciśnij ikonę:

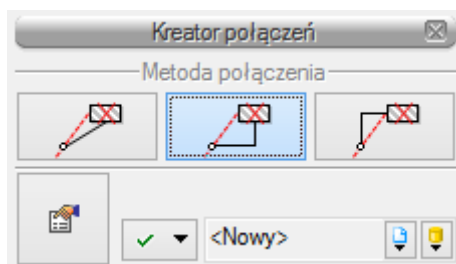
Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



Po kliknięciu na daną ikonę jest dostępne okno wstawiania i kreowania automatycznych połączeń armatury czerpalnej (baterie, zawory i hydranty) z rurociągami wodociągowymi. Użytkownik klika jedną z trzech ikon oznaczających rodzaje połączeń, zaznacza obiekty przeznaczone do połączenia, a następnie wciska Enter bądź prawy przycisk myszy.

Kreator zmian i połączeń w instalacji



Rys. 237 Okno Kreatora połączeń

Użytkownik ma do wyboru trzy możliwości połączeń:

Połączenie bezpośrednie (ze spadkiem wynikowym)



– kreator automatycznie łączy zaznaczoną armaturę czepalną z ruociągami. Połączenie zrealizowane jest pod kątem prostym jednym odcinkiem ruociągu bezpośrednio od np. zaworu czepalnego do zaznaczonego ruociągu znajdującego się najbliżej armatury (rys. 90, połączenie 1).

Połączenie pionowe od punktu

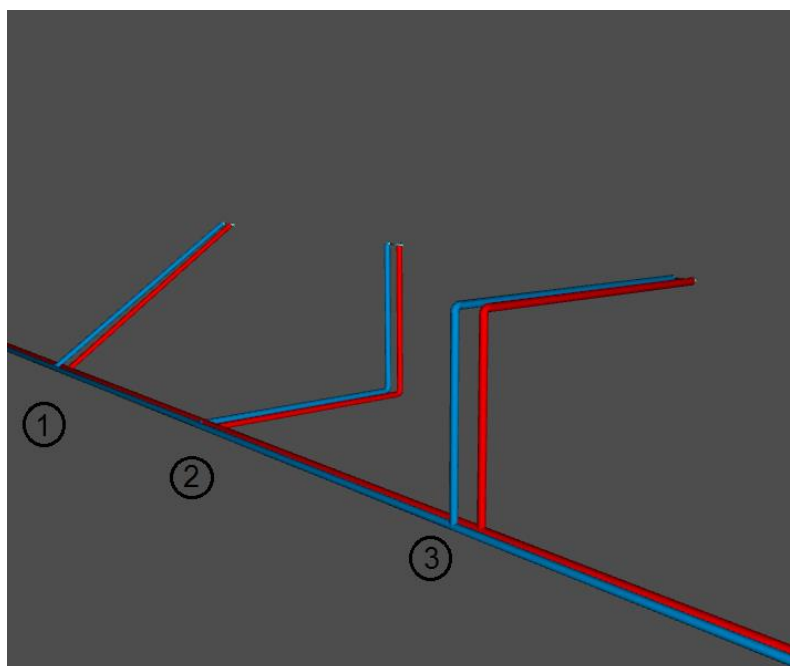


– kreator automatycznie łączy zaznaczoną armaturę czepalną z ruociągami. Połączenie realizowane jest za pomocą dwóch odcinków ruociągów: pionowego odcinka od punktu czepalnego do wysokości montażu zaznaczonego ruociągu, a następnie odcinkiem poziomym prostopadłym do wybranego ruociągu (rys. 90, połączenie 2).

Połączenie poziome od punktu



– kreator automatycznie łączy zaznaczoną armaturę czepalną z ruociągami. Połączenie realizowane jest za pomocą dwóch odcinków ruociągów: poziomego od punktu czepalnego prostopadłe do punktu, w którym będzie poprowadzony odcinek pionowy do zaznaczonego ruociągu (rys. 90, połączenie 3).



Rys. 238 Metody połączeń kreatora na widoku 3D

10. AUTOMATYCZNY DOBÓR PARAMETRÓW ELEMENTÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

10.1. Założenia ogólne prowadzenia automatycznych doborów przez program

Dużym ułatwieniem dla projektanta w prowadzeniu obliczeń technologicznych są możliwości doboru parametrów technicznych głównych elementów instalacji wodociągowej automatycznie przez program.

Obiekty, których parametry są dobierane, to:

- rurociągi rozbiornicze wody zimnej i ciepłej z podziałem na rozprowadzające, piony i podejścia,
- rurociągi pracujące w obiegach cyrkulacyjnych instalacji ciepłej wody użytkowej,
- izolacja rurociągów wody,
- armatura zaporowa,
- armatura regulacyjna i równoważąca,
- armatura pomiarowa wielkości przepływów.

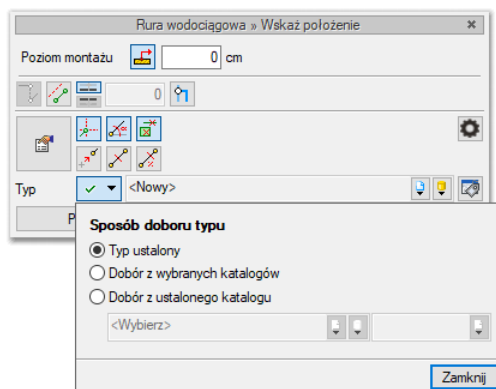
Pozostałe obiekty są dopasowywane na zasadzie zgodności średnicy nominalnej ze średnicą nominalną rurociągu, na którym zamontowany został obiekt. Dobór obiektów został tak ułożony, aby spełnione zostały wszystkie warunki brzegowe ustawione przez użytkownika, tj.: warunki prędkości minimalnej i maksymalnej dla przepływów obliczeniowych w rurociągach w zależności od ich funkcji, warunki optymalizacji wartości całkowitej straty ciśnienia, warunku ciśnienia wymaganego dla punktu czerpalnego i warunku konieczności podnoszenia ciśnienia. Przy wystąpieniu konieczności podnoszenia ciśnienia użytkownik otrzymuje informację: **Instalacja wymaga podnoszenia ciśnienia – Niedobór ciśnienia przed ZW1**. W ten sposób użytkownik otrzymuje informację o konieczności wstawienia urządzenia do podnoszenia ciśnienia: hydroforu lub pompy. Urządzenia te nie podlegają doborowi. Przejmują natomiast parametry z rurociągu, na którym zostały wprowadzone, tj. minimalną wymaganą wydajność urządzenia i minimalną wymaganą wartość podnoszenia ciśnienia.

10.2. Wprowadzanie obiektów przeznaczonych do doboru

Na wstępie użytkownik musi wprowadzić do **Biblioteki projektu** typy obiektów, których będzie chciał użyć, tzn. wybiera całe katalogi z bazy danych rur lub urządzeń bądź wybiera tylko określone typoszeregi. Operację tę wykonuje się za pomocą **Edytora biblioteki typów**. Spośród wybranych katalogów program będzie dobierał właściwe typy obiektów spełniające wszystkie warunki brzegowe zarówno obiektowe, jak i globalne.

Każdy obiekt przeznaczony do automatycznego doboru wprowadza się, definiując jego stan parametrów technicznych. W oknie wstawiania obiektu oraz w oknie właściwości w części **Zarządzanie elementem** znajduje się przycisk rozwijający okno wyboru – **Sposób doboru typu**.

Automatyczny dobór parametrów elementów instalacji wodociągowej

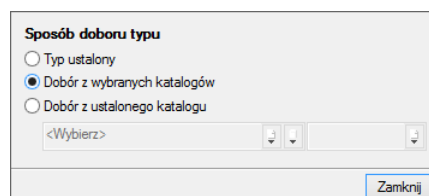


Rys. 239 Okno przełączania sposobu doboru parametrów, sposób wyboru Typ ustalony

Po wciśnięciu guzika rozwija się lista z trzema możliwościami ustalenia sposobu doboru parametrów.

Typ ustalony – w tym sposobie użytkownik dokładnie ustala typ obiektu, tzn. wybiera dokładnie jeden typ. Dla rurociągu będzie to typ z danego katalogu, np. PP 40x3,7 PN 10. Wybranie tego sposobu uruchamia przycisk **Biblioteki projektu**, co pozwala na rozwinięcie listy zaznaczonej czerwoną strzałką na. Użytkownik z listy typów obiektów wybiera jeden typ obiektu (jeden rurociąg). Obiekt ten po uruchomieniu doboru automatycznego będzie brał udział w obliczeniach, jednakże nie zmieni on swoich parametrów ani nie zostanie zamieniony nawet w przypadku, gdy nie spełnia warunków doborów. W ten sposób użytkownik „zamraża” obiekt.

Dobór z wybranych katalogów – sposób ustawiony jest domyślnie dla każdego obiektu. Jest to pełny zakres doboru obiektów.

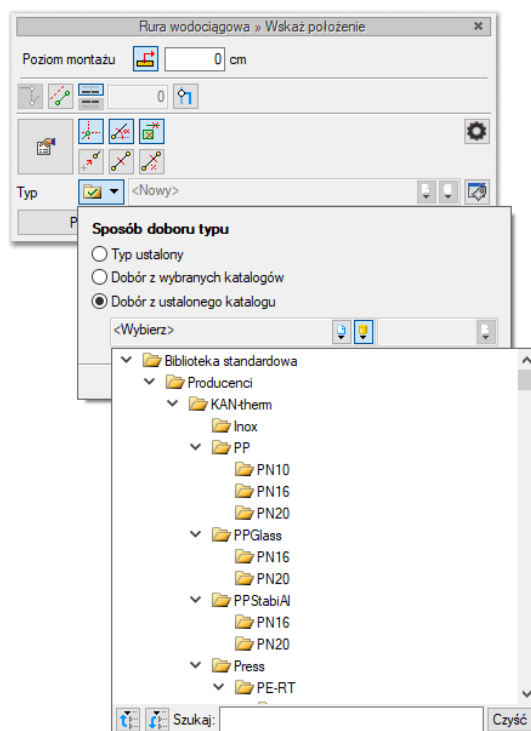


Rys. 240 Okno przełączania sposobu doboru parametrów, sposób wyboru Dobór z wybranych katalogów

Listy bibliotek projektu są wyszarzone. Dobór parametrów odbywa się z katalogów obiektów wybranych w oknie **Opcji doborów**, które uruchamiane jest przyciskiem z paska narzędzi.

Dobór z ustalonego katalogu – jest to opcja doboru umożliwiaująca ustalenie obiektu tylko z jednego wybranego katalogu, niezależnego od katalogów wybranych w opcjach.

Automatyczny dobór parametrów elementów instalacji wodociągowej



Rys. 241 Okno przełączania sposobu doboru parametrów, sposób wyboru Dobór z ustalonego katalogu

Ten sposób doboru umożliwia użytkownikowi automatycznie dobór typu obiektu tylko z danego katalogu. W przypadku rurociągów użytkownik przy tej opcji doboru ma możliwość zapewnienia odcinka wykonanego ze stali, mimo że cała reszta instalacji będzie dobierana z rur innego materiału. Dobrana będzie wówczas tylko średnica odcinka, a pozostawiony zostanie materiał i typoszereg.

10.3. Uruchamianie doboru elementów i ustawianie opcji doborów

Po narysowaniu instalacji i sprawdzeniu poprawności połączeń można przeprowadzić dobór rurociągów i armatury. Aby uruchomić akcję przeprowadzania automatycznych doborów, wybierz z paska narzędzi ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje Wodociągowe** ⇒



10.4. Ustawianie kryteriów doboru

Po wciśnięciu ikony uruchamiane zostaje okno opcji doborów:

Automatyczny dobór parametrów elementów instalacji wodociągowej

The screenshot shows the 'Opcje doboru' window with the 'Kryteria prędkości' tab selected. The 'Norma' dropdown is set to 'PN-92/B-01706'. A table displays speed criteria for different pipe functions:

Prędkość wody zasil...	Rozdzielcze	Piony	Podejścia
Min	0.50	0.50	0.50
Max	1.00	1.50	1.50

Below the table, the 'Prędkość wody cyrkulacyjnej' is set with a 'Min' value of 0.20 m/s and a 'Max' value of 0.50 m/s. The left sidebar shows a tree view with 'Rura wodociągowa' expanded, and 'Izolacja rury' and 'Ciepła woda + Cykulacja' selected. At the bottom are buttons for 'Zapisz', 'Dobierz', and 'Zamknij'.

Rys. 242 Okno opcji doborów, ustawianie kryteriów prędkości

Przed wciśnięciem **OK** użytkownik może korzystać z domyślnych kryteriów doborów lub wpisać własne kryteria doboru obiektu. Podstawowymi kryteriami ustawianymi przez użytkownika są: prędkości w rurociągach i grubości minimalne izolacji dla danego współczynnika przewodzenia ciepła.

Kryteria prędkości użytkownik może ustawić po wybraniu z drzewka obiektów pozycji **Rura wodociągowa**. Podobnie po wyborze **Izolacja rury** → **Ciepła woda + Cykulacja** użytkownik będzie mógł w oknie ustawić parametry grubości minimalnej przy zadanym współczynniku przewodzenia ciepła.

Kryteria prędkości wody w rurociągach są ustawiane w zależności od funkcji danego rurociągu w instalacji: Rozdzielcze, Piony, Podejścia oraz rurociągi cyrkulacyjne. Na liście rozwijalnej jest dostępna norma, według której będą ustawiane prędkości. Po wybraniu pozycji z **numerem normy** nie ma możliwości modyfikacji prędkości. Można je modyfikować w przypadku ustawienia listy rozwijalnej na pozycji brak (normy). Zmiany kryteriów doboru innych obiektów nie są dostępne dla użytkownika. Jeżeli dokonuje on pełnego doboru rurociągów lub innych obiektów, musi wytypować katalogi lub obiekty do doboru z **Biblioteki projektu**.

The screenshot shows the 'Opcje doboru' window with the 'Typy do doboru' tab selected. The 'Rozdzielcze' sub-tab is active. A table lists object types for selection:

Lp.	
1	Rura PE/Rura PE-X_Al_PE-RT/Dowolny

The left sidebar is identical to the previous screenshot. At the bottom are buttons for 'Zapisz', 'Dobierz', and 'Zamknij'.

Rys. 243 Okno opcji doborów, wybór typów obiektów do doborów

Po wyborze danej grupy obiektów (np. Rura wodociągowa → Woda zimna) użytkownik może dodawać zielonym plusem katalogi na danej pozycji. Przy rurociągach należy pamiętać, że osobno można dobierać rurociągi z podziałem na funkcje (zakładki: Rozdzielcze, Piony, Podejścia).

Automatyczny dobór parametrów elementów instalacji wodociągowej

Następnie na liście rozwijalnej po lewej stronie użytkownik wybiera katalog obiektów, natomiast w liście rozwijalnej po prawej stronie wybiera przez zaznaczenie wymagane typy rur. Pozycja w tabeli odpowiada kolejności przybliżeń podczas doboru. Jeżeli użytkownik chce nadać pierwszeństwo danemu katalogowi, powinien ustawić go na wyższej pozycji. Zmiany pozycji dokonuje się strzałkami. Po ustawieniu wszystkich zawartych w projekcie obiektów i wciśnięciu guzika **OK** zostanie dokonany dobór obiektu.

Obliczenia użytkownik może prześledzić w tabeli obliczeniowej, w której można dokonać kolejnej korekty.

10.5. Raport RTF z obliczeń

Po dokonaniu przez projektanta korekt oraz zmian zawsze należy w tabelach obliczeniowych kliknąć guzik **Zastosuj** – w każdej zakładce i przy wybranej ścieżce. Aby wyjść z obliczeń, należy wcisnąć guzik **Zamknij**, co spowoduje zamknięcie okna i przejście do modelu rysunkowego. Na rzucie oraz aksonometrii pojawią się opisy odcinków obliczeniowych (należy je ułożyć tak, aby nie nachodziły na siebie).

UWAGA! Wprowadzenie jakiegokolwiek zmiany w modelu spowoduje zresetowanie się punktów obliczeniowych oraz obliczeń. Zachowane zostaną zmiany przeprowadzone przy wprowadzaniu podczas operacji obliczeniowych w tabelach obliczeniowych.

W celu otrzymania kompletu wymaganych raportów z poszczególnych ścieżek użytkownik powinien wywołać tabelę z obliczeniami, a następnie (pod każdą zakładką) zaznaczyć haczyk w kwadraciku w kolumnie **Raport**, w tabeli wyboru ścieżek obliczeniowych. Projektant może wybrać raporty jedynie ze ścieżek krytycznych lub także z innych, którymi jest zainteresowany. Po wybraniu odpowiednich raportów przez ich zaznaczenie, należy kliknąć guzik **Raport**, co wywoła okno umożliwiające nadanie tytułu generowanemu plikowi tekstowemu w formacie RTF i zlokalizowanie go w wybranym folderze.

11. OBLICZENIA I INTERPRETACJA WYNIKÓW

Obliczenia i interpretacja wyników

11.1. Ogólne założenia prowadzenia obliczeń

Obliczenia w wersji 2.0 programu polegają na sprawdzeniu narysowanego układu instalacji. Projektant musi zakończyć wprowadzanie elementów oraz przyjąć ich parametry technologiczne. Program daje możliwość sprawdzenia parametrów pracy instalacji i poszczególnych jej elementów oraz informuje użytkownika o błędach i niewłaściwie przyjętych elementach. Modyfikację parametrów użytkownik przeprowadza, kontrolując jednocześnie wyniki obliczeń dla wybranych ścieżek i elementów.

Możliwości obliczeniowe programu:

1. Diagnostyka poprawności połączeń obiektów instalacji wodociągowej.
2. Wyznaczenie przepływów obliczeniowych wody na poszczególnych gałęziach i odcinkach dla instalacji wody zasilającej punkty czerpalne.
3. Sprawdzenie pod względem hydraulicznym dobranych przez użytkownika średnic rur (sprawdzenie prędkości i jednostkowego spadku ciśnienia).
4. Obliczenie strat liniowych i miejscowych na wybranych przez użytkownika ścieżkach.
5. Wyznaczenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego.
6. Porównanie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego z założonym ciśnieniem dyspozycyjnym na wejściu do instalacji.
7. Wyznaczenie parametrów obliczeniowych dla urządzeń do podnoszenia ciśnienia.
8. Wyznaczenie przepływu wody na potrzeby obiegu cyrkulacyjnego.
9. Wyznaczenie strat cieplnych układu rurociągów instalacji wody ciepłej.
10. Sprawdzenie pod względem hydraulicznym obiegów cyrkulacyjnych wody.
11. Wyznaczenie parametrów hydraulicznych urządzeń do podnoszenia ciśnienia w obiegu cyrkulacyjnym.
12. Wprowadzanie zmian rurociągów z poziomu tabel obliczeniowych.

11.2. Sprawdzenie poprawności narysowanej instalacji

Po zakończeniu rysowania (lub w jego trakcie), jeśli użytkownik połączył wszystkie elementy instalacji, istnieje możliwość sprawdzenia wykonania projektu pod względem poprawności połączeń rurociągów oraz połączeń instalacji z punktami poboru wody i punktami początkowymi instalacji. Aby uruchomić funkcję sprawdzenia instalacji wodociągowej, kliknij na pasku narzędzi programu ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

Pojawia się wówczas okno z tabelą błędów.

Obliczenia i interpretacja wyników

Filtr			Komunikaty	
Instalacja	Położenie	Opis		
Wszystkie	P1	Fundamenty	Projekt instalacji jest poprawny	
Wszystkie	Kondygnacja 0	Niepodłączony rurociąg		
Wszystkie	Kondygnacja 0	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Rura wodociągowa		
Wszystkie	Kondygnacja 0	Element podłączony nieprawidłowo: Bateria UM4		
Wszystkie	Kondygnacja 0	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Bateria		
Wszystkie	Kondygnacja 0	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Zawór czepalny		

Rys. 244 Tabela – raport instalacji wodociągowej z informacją o poprawności zbudowanej instalacji

W tabeli użytkownik otrzymuje informację o ilości braków w ciągłości instalacji. Program wykrywa niepodłączone elementy instalacji oraz ciągi rurociągów, które nie mają połączenia z punktem wejścia do instalacji lub punktem czepalnym.

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

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

Na liście rozwijalnej **Instalacja** użytkownik wybiera punkt włączenia do instalacji lub zestaw punktów włączenia.

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 baterii, rurociągów i wodomierzy, użytkownik może wybrać np. jedynie wodomierze.

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 pola obszaru widoku rzutu instalacji w dany fragment rysunku instalacji, obejmujący grupę błędów połączeniowych, oraz zaznaczenie przerywanymi liniami z widokiem uchwytów.

Obliczenia i interpretacja wyników

11.3. Metodologia obliczeń**11.3.1. Przepływy obliczeniowe**

Przepływy obliczeniowe wyznaczone są dla odcinków obliczeniowych wydzielonych na podstawie geometrii instalacji. Podział na odcinki obliczeniowe wynika ze zmiany jednego z parametrów mających wpływ na wyznaczanie oporów przepływu przez rurociąg: przepływu, współczynnika chropowatości (materiał rurociągu) lub średnicy rurociągu.

Osobno przeprowadzane jest wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wody rozbiorczej oraz dla obiegów cyrkulacyjnych.

Obliczeniowe natężenia przepływu w odcinkach obliczeniowych instalacji wody rozbiorczej zimnej i ciepłej wyliczane są na podstawie sumy normatywów wypływu dla punktów czerpalnych obsługiwanych przez dany odcinek obliczeniowy. Normatywne wypływy wody z poszczególnych punktów czerpalnych określone są na podstawie typu punktu czerpalnego zgodnie z obowiązującą normą. Istnieje możliwość użycia nienormatywnych ustawień dla punktów czerpalnych przez wprowadzenie własnej wartości normatywu wypływu. Określenie wzoru do obliczenia przepływu należy ustawić w punkcie przyłączenia instalacji wodociągowej.

Wzory do określania przepływów obliczeniowych w instalacjach wodociągowych dla różnych rodzajów budynków.

Rodzaj obiektu ^{*)}	Wzór	Uwagi
Budynki mieszkalne	$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14$	dla $0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz dla armatury o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 1,7 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,21} - 0,7$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
Budynki biurowe i administracyjne	$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14$	dla $\sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,4 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,54} + 0,48$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
Hotele i domy towarowe	$q = \left(\sum q_n\right)^{0,366}$	dla punktów czerpalnych o $q_n > 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz w obszarze $1 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,698 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,5} - 0,12$	dla punktów czerpalnych o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz w obszarze $0,1 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 1,08 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,5} - 1,83$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla hoteli)
	$q = 4,3 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,27} - 6,65$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla domów towarowych)
Szpitale	$q = 0,698 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,5} - 0,12$	dla $\sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,25 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,65} + 1,25$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
Szkoly	$q = 4,4 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,27} - 3,41$	dla $1,5 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$; dla $\sum q_n \leq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $q = \sum q_n$
	$q = -22,5 \cdot \left(\sum q_n\right)^{-0,5} + 11,5$	dla $\sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

Objaśnienia:

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s

$\sum q_n$ – suma wszystkich normatywnych wypływów z punktów czerpalnych obsługiwanych przez wymiarowany odcinek instalacji, dm^3/s

q – przepływ obliczeniowy, dm^3/s

^{*)} Dla instalacji wodociągowych w obiektach innych niż wymienione należy dobrać wzór do ustalenia przepływu obliczeniowego przez analogię do sposobu korzystania z instalacji przez użytkowników.

Przepływ całkowity wody dla obiegów cyrkulacyjnych obliczany jest w programie dwiema metodami:
— przez wyznaczenie pojemności instalacji i założenie krotności wymian w ciągu godziny:

$$q_{cr} = \frac{V_p u}{3,6} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Obliczenia i interpretacja wyników

V_p – pojemność instalacji [m^3],

u – krotność wymian na godzinę – projektant przyjmuje wartości w zakresie od 3 do 5,

— przez wyznaczenie strat ciepła w instalacji wody ciepłej wraz z rurociągami cyrkulacyjnymi:

$$q_{mc} = \frac{Q_c}{\Delta t \cdot c_w} \text{ [kg/s, program przelicza na dm}^3\text{/s]},$$

Q_c – całkowite straty energii cieplnej w całej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji [W],

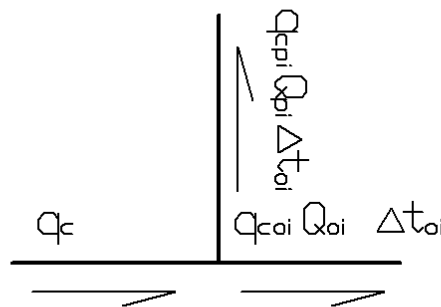
Δt – założony maksymalny spadek temperatury od urządzenia przygotowania wody ciepłej do najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego [K],

c_w – ciepło właściwe wody o temperaturze 60 K [kJ/(kg × K)].

Do dalszych obliczeń hydraulicznych oraz wyznaczenia wymaganej wydajności pompy cyrkulacyjnej program przyjmuje większą wartość przepływu całkowitego.

Rozpływ na poszczególne odcinki obliczeniowe obiegów cyrkulacyjnych program realizuje, przyjmując zasadę, że przepływ przez rurociąg powrotny dla danego odgałęzienia jest taki sam jak przez rurociąg zasilający, więc przepływy dla poszczególnych odcinków liczy się tylko dla rurociągu zasilającego. Przepływ przez poszczególne odcinki rurociągów zasilających pracujących w obiegu cyrkulacyjnym wstępnie wyznaczony zostaje na podstawie proporcjonalności objętości poszczególnych gałęzi.

Dla wstępnie wyznaczonych przepływów program wyznacza straty ciepła w obiegach cyrkulacyjnych. Po wyznaczeniu proporcji strat ciepła w rurociągach poszczególnych odgałęzień program oblicza przepływ całkowity wynikający ze strat ciepła, a następnie koryguje wartości przepływu przez odgałęzienia.



Wyznaczony jest przepływ cyrkulacyjny instalacji od strony źródła. Na początku instalacji, licząc od źródła (pierwszy odcinek za wymiennikiem), przepływ wody cyrkulacyjnej będzie równy wielkości przepływu podawanej przez pompę cyrkulacyjną. Dla następnego odcinka wyznacza się go, odejmując wyznaczony przepływ przez odgałęzienie.

$$\begin{cases} q_c = q_{cpi} + q_{coi} \\ q_{cpi} = \frac{Q_{pi}}{\rho_{cw} x c_w x \Delta t_{pi}} \\ q_{coi} = \frac{Q_{oi}}{\rho_{cw} x c_w x \Delta t_{oi}} \end{cases}$$

Obliczenia i interpretacja wyników

Założenie dodatkowe jest następujące: $\Delta t_{pi} = \Delta t_{oi}$.

q_c – strumień wody cyrkulacyjnej wpływającej do węzła (na odcinku wody rozbiorczej przed węzłem, na odpowiadającym odcinku powrotnym przed węzłem) [l/s],
 q_{coi} – strumień wody cyrkulacyjnej wypływającej z węzła (na odcinku wody rozbiorczej za węzłem) [l/s],
 Q_{pi} – obliczeniowa strata ciepła w rurociągach rozbiorczych odgałęzienia [W],
 Q_{oi} – obliczeniowa strata ciepła w rurociągach rozbiorczych w dalszej części instalacji [W].

Pozostałe to: ρ_{cw} – gęstość wody w temperaturze obliczeniowej i c_w – ciepło właściwe.

Rozwiązując układ równań, otrzymujemy:

$$q_{cpi} = q_c \frac{Q_{pi}}{Q_{pi} + Q_{oi}} \quad (1)$$

Po wyznaczeniu przepływu wody na odgałęzieniu można obliczyć ilość wody cyrkulacyjnej odpływającej z węzła:

$$q_{coi} = q_c - q_{cpi} \quad (2)$$

Dla następnego węzła wartość powyższa staje się początkową i wyznaczamy wartość przepływu dla następnej działki według zależności (1) i zależności (2).

Po określeniu przepływu wody we wszystkich działkach należy wyznaczyć straty ciśnienia.

11.3.2. Obliczenie strat ciepła w instalacji wody ciepłej

Do obliczenia strat ciepła w obiegach cyrkulacyjnych zastosowano wzory uwzględniające opór cieplny materiału, z którego wykonany został rurociąg, temperaturę otoczenia oraz współczynniki przejmowania ciepła między izolacją lub rurą a powietrzem i przejmowania ciepła między wodą a ścianką rury. Temperaturę otoczenia dla rurociągu ustala użytkownik w oknie właściwości rury. Zaleca się ustawianie temperatur z zastosowaniem grupowania rurociągów.

Obliczenie strat ciepła od wstępnego obliczenia przepływu całkowitego

Stratę ciepła dla rurociągu izolowanego wyznaczono ze wzoru:

$$Q_L = \frac{\pi \cdot (t_{srw} - t_o) \cdot L}{\frac{1}{\alpha_A \cdot d_w} + \left(\frac{1}{2 \cdot \lambda_r} \cdot \ln \frac{d_z}{d_w} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{iz}} \cdot \ln \frac{d_{zi}}{d_{wi}} \right) + \frac{1}{\alpha_B \cdot d_{zi}}} \quad [W]$$

Stratę ciepła dla rurociągu nieizolowanego wyznaczono ze wzoru:

$$Q_L = \frac{\pi \cdot (t_{srw} - t_o) \cdot L}{\frac{1}{\alpha_A \cdot d_w} + \left(\frac{1}{2 \cdot \lambda_r} \cdot \ln \frac{d_z}{d_w} \right) + \frac{1}{\alpha_B \cdot d_z}} \quad [W]$$

t_{srw} – średnia temperatura wody [K],

t_o – temperatura pomieszczenia, przez które przechodzi odcinek obliczeniowy [K],

d_z – średnica zewnętrzna rury [m],

d_w – średnica wewnętrzna rury [m],

d_{zi} – średnica zewnętrzna izolacji rury [m],

Obliczenia i interpretacja wyników

d_{wi} – średnica wewnętrzna izolacji rury [m],

λ_r – wartość współczynnika przewodzenia ciepła ściany materiału rurociągu [W/(m × K)],

λ_{iz} – wartość współczynnika przewodzenia ciepła ściany materiału izolacji [W/(m × K)],

L – długość rurociągu z wyliczoną temperaturą średnią,

α_A – współczynnik przejmowania ciepła między wodą a ścianką rury,

α_B – współczynnik przejmowania ciepła między izolacją lub rurą a powietrzem.

11.3.3. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne prowadzone są w układzie wody zasilającej punkty czepalne oraz w obiegu cyrkulacyjnym. Polegają na wyznaczeniu strat ciśnienia: liniowych (na długości rurociągu), miejscowych (na kształtkach połączeniowych i armaturze zaporowej).

Straty liniowe jednostkowe określone są wzorami Darcy-Weisbacha.

$$\Delta h_i = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{v_{obl}^2}{2} \cdot \rho$$

Współczynnik oporów liniowych λ określono poprzez wyznaczenie z uwikłanego wzoru opartego na wynikach badań Colebrooka-White'a.

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,72 D_w} \right)$$

Całkowite straty ciśnienia na odcinku obliczeniowym wyznaczane są przez przemnożenie wartości jednostkowej liniowej straty ciśnienia.

$$\Delta h_{odc} = \Delta h_i l$$

Całkowita strata ciśnienia liniowego na ścieżce obliczeniowej składa się z sumy strat odcinkowych.

Straty miejscowe określone są na podstawie wzorów Darcy i Colebrooka-White'a oraz współczynnika oporów miejscowych. Dodatkowo dla armatury zaporowej i pomiarowej możliwe jest określanie współczynnika oporów k_{vs} lub bezpośrednie wpisanie wartości straty miejscowej przez użytkownika.

Straty miejscowe dla obiektu na odcinku obliczeniowym z określeniem współczynnika oporów ζ :

$$Z_z = \left(\zeta \frac{v^2}{2} \rho \right)$$

Straty miejscowe dla obiektu na odcinku obliczeniowym z określeniem współczynnika oporów k_{vs} :

$$Z_k = \left(\frac{q}{k_{vs}} \right)^2$$

Opory miejscowe dla obiektów na danym odcinku obliczeniowym, niezależnie jaką metodą są wyznaczane, są następnie do siebie dodawane. Opory miejscowe na granicy działek zalicza się do działki o mniejszym przepływie, jeżeli odcinki obliczeniowe są o tym samym przepływie (dwie rury o różnych średnicach połączone ze sobą) to opory miejscowe zaliczamy do odcinka o mniejszej średnicy wewnętrznej (ewentualnie o większej prędkości) przy tym samym przepływie.

Oznaczenia użyte we wzorach:

Obliczenia i interpretacja wyników

$$\Delta h_c = \Sigma \Delta h_{odc} \text{ [Pa]},$$

Δh_i – jednostkowy spadek ciśnienia na metr bieżący rurociągu [Pa],

Z_z – miejscowa strata ciśnienia [Pa],

Z_k – miejscowa strata ciśnienia [bar] – program przelicza na właściwe jednostki,

V – prędkość wody w rurociągu [m/s],

P – gęstość średnia wody [kg/m³],

k – współczynnik chropowatości materiału [mm],

D – średnica wewnętrzna rurociągu [mm],

Re – liczba Reynoldsa,

L – długość rurociągu obliczeniowego [m],

q – przepływ obliczeniowy [m³/h].

Wszystkie jednostki przeliczane są przez program na wyświetlane w oknach dialogowych.

Na podstawie wyliczonych strat ciśnienia na wybranej przez użytkownika ścieżce rurociągów zasilających przy przepływie obliczeniowym, wymaganego ciśnienia przed punktem czerpalnym oraz wysokości geometrycznej wyliczane jest wymagane ciśnienie dyspozycyjne zasilania. Daje to możliwość określenia ścieżki krytycznej i porównania z wartością ciśnienia dyspozycyjnego zdefiniowaną w Punkcie włączenia. Informuje o konieczności zastosowania urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody.

W obiegach cyrkulacyjnych znajomość strat ciśnienia w najniekorzystniejszym obiegu jest podstawą do wyznaczenia wysokości podnoszenia pompy cyrkulacyjnej. Wydajność pompy określana jest w zależności od miejsca jej włączenia w instalację.

11.4. Obliczenia

Po wykonaniu sprawdzenia poprawności zbudowanego modelu instalacji oraz wstępnym dobraniu średnic można wykonać obliczenia. Aby to zrobić, naciśnij na pasku narzędzi programu ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

Wtedy wyświetli się okno z tabelami obliczeniowymi. Okno obliczeń zawiera zakładki oddzielne dla każdego rodzaju instalacji: woda zimna, woda ciepła, cyrkulacja i hydranty. Zawartość każdej zakładki to tabela wyboru ścieżki, tabela obliczeniowa oraz okno z listą komunikatów.

Na wstępie użytkownik wybiera z zakładek rodzaj instalacji wchodzącej w skład zaprojektowanego układu:

Obliczenia i interpretacja wyników

Obliczenia

Woda zimna | Woda ciepła | **Cyrkulacja** | Hydranty

Ścieżki

Od punktów czerpalnych - wszystkie

Ścieżka	Całkowita dłu...	Minimalne ciśnie...	Raport
☒ Q P1 - UM4	19.05	24.46	☒
☐ Q P1 - PL2	20.97	24.41	☐
☐ Q P1 - NAT1	13.10	22.74	☐
☐ Q P1 - UM1	15.53	22.30	☐
☐ Q P1 - UM3	16.23	21.41	☐
☐ Q P1 - PL1	18.23	21.31	☐
☐ Q P1 - ZL1	11.47	19.09	☐

Opis

1 Zapas ciśnienia przed punktem czerpalnym UM4 wynosi 15.5353 m H2O

Obliczenia

Nazwa odcinka	Σq [dm³/s]	Q [dm³/s]	Wymiar rury [mm]	v [m/s]	i [mm H2O...]	L [m]	hl [mm H2O]	hm [mm H...]	hc [mm H...]
Q UM4 - z1.1	0.07	0.07	20.00 x 1.90	0.32	13.09	0.10	1.31	7.34	8.65
Q z1.1 - z1	0.20	0.19	20.00 x 1.90	0.92	81.87	0.24	19.66	60.98	80.64
Q z1 - z2	0.20	0.19	20.00 x 1.90	0.92	81.87	2.81	229.70	21.78	251.48
Q z2 - z3	0.40	0.31	20.00 x 1.90	1.51	195.37	0.96	187.68	486.22	673.90
Q z3 - z4	0.40	0.31	20.00 x 1.90	1.51	195.37	5.59	1092.09	163.02	1255.11
Q z4 - z5	0.40	0.31	20.00 x 1.90	1.51	195.37	1.01	196.47	407.54	604.01
Q z5 - z6	0.84	0.49	25.00 x 2.30	1.50	144.56	1.31	188.72	241.07	429.79
Q z6 - z7	0.99	0.54	32.00 x 2.90	1.00	51.31	0.05	2.76	86.57	89.33
Q z7 - z8	0.99	0.54	40.00 x 3.70	0.65	18.02	0.16	2.91	29.74	32.65
Q z8 - P1	1.42	0.66	40.00 x 3.70	0.79	25.67	6.82	175.16	5866.83	6041.99

Suma liniowych strat ... 2.10 Suma miejscowych s... 7.37 Suma strat ciśnienia ... 9.47

Zastosuj Raport Zamknij

Rys. 246 Okno tabel obliczeniowych, obliczenia obiegu wody zimnej

Tabela **Ścieżka**

W lewej górnej części okna użytkownik wybiera sobie ścieżkę do obliczeń. Kolejność domyślnie ułożona jest według wielkości wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego dla danego punktu czerpального. Klikając na nazwę kolumny (np. Minimalne ciśnienie wymagane), można zmienić posortowanie. Tak samo można postąpić z kolejnością segregacji po długości. Dodatkowo nad tabelą znajduje się lista rozwijalna umożliwiająca ograniczenia ilości zestawienia ścieżek obliczeniowych:

Od punktów czerpalnych – wszystkie – w tabeli pojawia się lista wszystkich ścieżek zakończonych punktem czerpalnym.

Od punktów czerpalnych – najniekorzystniejsze w pionach – w tabeli będzie lista ścieżek zakończonych punktami czerpalnymi, dla których wymagane jest największe ciśnienie w danym pionie.

Od zakończeń pionu – w tabeli będzie lista ścieżek o najwyższym położonym punkcie czerpalnym w danym pionie.

Po zaznaczeniu wybranej ścieżki w tabeli **Obliczenia** (rys. 95) użytkownik ma możliwość prześledzenia w podziale na odcinki obliczeniowe rozkładu spadków ciśnienia na danej ścieżce od punktu włączenia w instalację do punktu czerpального. W tabeli zawarte są informacje o oznaczeniu odcinka obliczeniowego, sumie współczynników wypływu dla punktów czerpalnych obsługiwanych przez dany odcinek obliczeniowy oraz wynikający z tego przepływ obliczeniowy wody i prędkość przepływu. Następnie projektant ma możliwość przeanalizowania strat ciśnienia występujących na danym odcinku obliczeniowym: jednostkowej straty ciśnienia przypadającej na 1 mb rurociągu, całkowitą liniową stratę ciśnienia na odcinku obliczeniowym, sumę strat ciśnienia miejscowych oraz całkowitą sumę strat ciśnienia występujących na odcinku obliczeniowym. Ze względu na dokładność odczytu szczególnie przy małych przepływach straty ciśnienia w tabeli podane zostały w mm.

Obliczenia i interpretacja wyników

Pod tabelą główną znajduje się tabelka podsumowująca całkowite straty ciśnienia występujące na analizowanej ścieżce. Tutaj wartości podane zostały w metrach słupa H₂O. Użytkownik otrzymuje informację o sumach poszczególnych strat ciśnienia i całkowitej sumarycznej stracie ciśnienia.

Po lewej stronie znajduje się tabela **Komunikaty**.

Typy komunikatów (różnią się ikonką przy komunikacie):

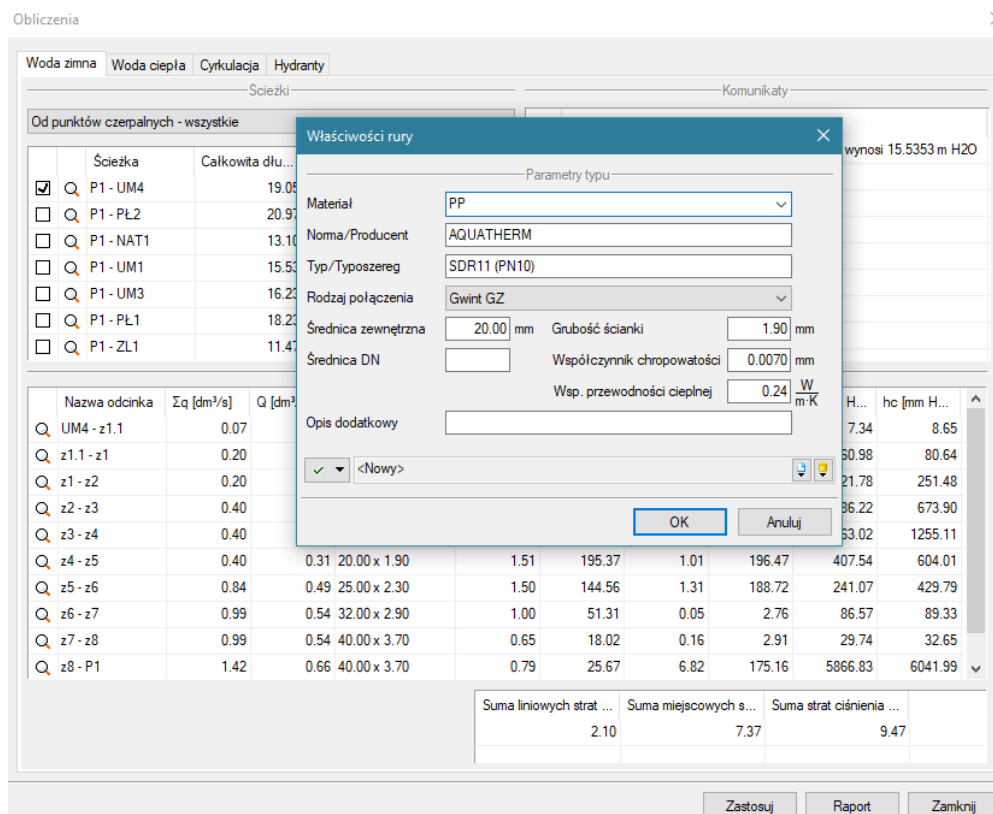
- Informacja 
- Ostrzeżenie 
- Błąd 

Treść komunikatów – interpretacja:

1.  **Instalacja nie wymaga hydroforu H1 – zapas ciśnienia min. przed pkt. ZAW6 wynosi 3,55 m H₂O**
Komunikat występuje wtedy, gdy w instalacji jest wstawiony przez użytkownika hydrofor (pompa), ale instalacja nie wymaga montażu hydroforu (pompy). Przed najbardziej niekorzystnie zainstalowanym punktem czerpалnym. np. ZAW6 (pod uwagę brane są wszystkie ścieżki w całej instalacji), zapas ciśnienia bez instalacji hydroforu (pompy) wynosi np. 3,55 m H₂O.
2.  **Brak ciśnienia min. do zasilenia hydroforu (pompy) H1 - niedobór wynosi 3,55 m H₂O**
Komunikat pojawia się wówczas, gdy do danego hydroforu (pompy) nie dopływa woda.
3.  **Za mała wysokość podnoszenia hydroforu H1 – niedobór dla pkt. ZAW6 wynosi 3,55 m H₂O**
Komunikat pojawia się wówczas, gdy dla najbardziej niekorzystnie położonego punktu czerpалnego w instalacji, np. ZAW6, mimo montażu hydroforu (pompy) nadal występuje niedobór ciśnienia.
4.  **Zapaz ciśnienia przed punktem czerpалnym UM1 wynosi: 2,50 m H₂O**
Komunikat informuje użytkownika, że na danej ścieżce przed końcowym punktem czerpалnym, np. UM1, występuje zapas ciśnienia wymaganego.
5.  **Instalacja wymaga podnoszenia ciśnienia – niedobór przed ZAW6 wynosi 5,50 m H₂O**
Komunikat występuje wówczas, gdy w instalacji przed najbardziej niekorzystnie zainstalowanym punktem czerpалnym, np. ZAW6 (pod uwagę brane są wszystkie ścieżki w całej instalacji), nie jest zapewnione odpowiednie ciśnienie.
6.  **Niedobór ciśnienia przed punktem czerpалnym UM1 wynosi: 2,50 m H₂O**
Komunikat informuje użytkownika, że na danej ścieżce przed końcowym punktem czerpалnym, np. UM1, występuje niedobór ciśnienia wymaganego.
7.  **Ciśnienie min. przed ZAW6 (62,34 m H₂O) przekracza ciśnienie max. dla instalacji (60,00 m H₂O)**

Komunikat wystąpi, jeśli przed najniekorzystniej położonym zaworem czerpалnym, np. ZAW6, ciśnienie będzie przekraczać minimalną wartość ciśnienia dyspozycyjnego na wejściu instalacji.

Obliczenia i interpretacja wyników



Rys. 247 Okno tabel obliczeniowych, zmiana rurociągu na odcinku obliczeniowym

W przypadku stwierdzenia przez projektanta konieczności zmiany średnic rurociągu ze względu na wysoką prędkość wody jest możliwość dokonania tej czynności z poziomu tabeli. W tym celu należy kliknąć w komórkę z opisem wymiaru rury (zaznaczone na czerwono – 25,0 x 4,2 prędkość 2,02 m/s), co spowoduje otwarcie okna właściwości rury w zakresie parametrów typu.

Użytkownik może zmienić parametry typu (np. na PP PN 10 25 x 2,3, co spowoduje przeliczenie wszystkich wyników – prędkość 1,34 m/s).

UWAGA! Aby zmiany dokonywane w tabeli zostały uwzględnione na rysunku, należy wcisnąć guzik **Zastosuj**. Wtedy zmiana zostanie naniesiona w modelu rysunkowym na zmieniających odcinkach obliczeniowych (zmiana może dotyczyć kilku rur składających się na jeden odcinek obliczeniowy).

Odcinki obliczeniowe dla danej instalacji oznaczono literą przed numerem kolejnym węża połączeniowego:

z – dla wody zimnej,

c – dla wody ciepłej,

cr – dla obiegu cyrkulacyjnego.

Po uruchomieniu zakładki **Cyrkulacja** użytkownik ma możliwość prześledzenia strat ciśnienia i strat ciepła w obiegach cyrkulacyjnych oraz wyznaczenie wielkości przepływów przez poszczególne odgałęzienia cyrkulacyjne w układzie odcinków obliczeniowych dla zamkniętego układu cyrkulacyjnego.

Obliczenia i interpretacja wyników

Podobnie jak przy prowadzeniu obliczeń układów zasilania punktów czerpalnych, użytkownik posiada możliwość wyboru ścieżki (w tym przypadku obiegu) od wymiennika ciepłej wody użytkowej do punktu połączenia rurociągów wody ciepłej zasilających z rurociągami powrotnymi. Dla wybranego obiegu cyrkulacyjnego projektant może prześledzić strukturę obiegu oraz straty ciśnienia obiegu i straty ciepła w danym obiegu z podziałem na odcinki obliczeniowe. W przypadku tabeli strat ciepła nie można edytować rur z poziomu tabeli obliczeniowej. Edycja rurociągów na odcinkach obliczeniowych możliwa jest jedynie z tabel dotyczących przepływu.

Ścieżka	Całkowita długość...	Minimalne ciśnienie...	Raport
☒ WYM1 - c1	20.50	1.53	☒

Nazwa odcinka	Q [dm³/s]	Wymiar ru...	v [m/s]	i [mm H2O]	L [m]	hl [mm H2O]	hm [mm H2O]	hc [mm H2O]
WYM1 - c2	0.0077	26.90 x 2.65	0.0209	0.0700	8.90	0.6233	0.1225	0.7458
c2 - c1	0.0077	25.00 x 2.50	0.0244	0.0963	1.20	0.1156	0.0417	0.1573
c1 - WYM1	0.0077	21.30 x 2.65	0.0381	0.2922	10.40	3.0387	1530.3164	1533.3550

Suma liniowych strat ...	Suma miejscowych s...	Suma strat ciśnienia ...
3.78	1530.48	1534.26

Rys. 248 Okno tabel obliczeniowych, widok tabel do obliczania cyrkulacji

11.5. Raport RTF z obliczeń

Po dokonaniu przez projektanta korekt oraz zmian zawsze należy w tabelach obliczeniowych klikać guzik **Zastosuj**, w każdej zakładce i przy wybranej ścieżce. Aby wyjść z obliczeń, należy wcisnąć guzik **Zamknij**, co spowoduje zamknięcie okna i przejście do modelu rysunkowego. Na rzucie oraz aksonometrii pojawią się opisy odcinków obliczeniowych (należy je ułożyć tak, aby nie nachodziły na siebie).

UWAGA! Wprowadzenie jakiegokolwiek zmiany w modelu spowoduje zresetowanie się punktów obliczeniowych oraz obliczeń. Zachowane zostaną zmiany przeprowadzone przy wprowadzaniu podczas operacji obliczeniowych w tabelach obliczeniowych.

Obliczenia i interpretacja wyników

W celu otrzymania kompletu wymaganych raportów z poszczególnych ścieżek użytkownik powinien wywołać tabelę z obliczeniami, a następnie (pod każdą zakładką) zaznaczyć haczyk w kwadraciku w kolumnie **Raport**, w tabeli wyboru ścieżek obliczeniowych. Projektant może albo wybrać raporty jedynie ze ścieżek krytycznych, albo także z innych, którymi jest zainteresowany. Po wybraniu odpowiednich raportów przez zaznaczenie należy kliknąć guzik **Raport**, co wywoła okno umożliwiające nadanie tytułu generowanemu plikowi tekstowemu w formacie RTF i zlokalizowanie go w wybranym folderze.

12. ZESTAWIENIA I WYKAZY

12.1. Wykaz elementów instalacji i zestawienie materiałów

Aby uruchomić wykaz elementów użytych w projekcie, wciśnij na pasku narzędzi guzik:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

Aby uzyskać zestawienie materiałów, kliknij guzik:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

Aby uruchomić wykaz zaznaczonych elementów, zaznacz elementy i wciśnij na pasku narzędzi guzik:

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

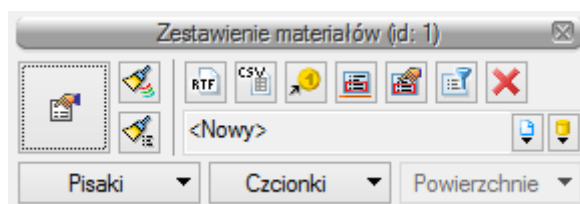
Aby uzyskać zestawienie materiałów zaznaczonych elementów, zaznacz elementy i wciśnij na pasku narzędzi guzik::

Wywołanie:

- Wstążka **Woda** ⇒ Grupa logiczna **Instalacje wodociągowe** ⇒ 

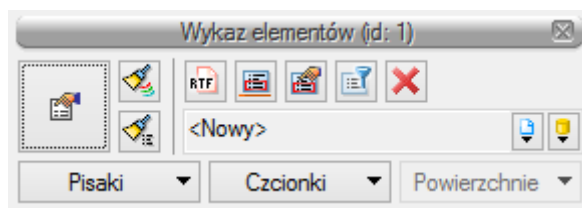
W polu rysunkowym wygenerowana zostaje wówczas odpowiednia tabela. Tabela jest przyczepiona do znacznika myszki i kliknięcie w dowolne miejsce powoduje jej wprowadzenie w pole rysunkowe.

Edycję tabel można przeprowadzić, klikając na ich ramkę, co wywołuje okna akcji.



Rys. 249 Okno modyfikacji Zestawienie materiałów

Zestawienia i wykazy

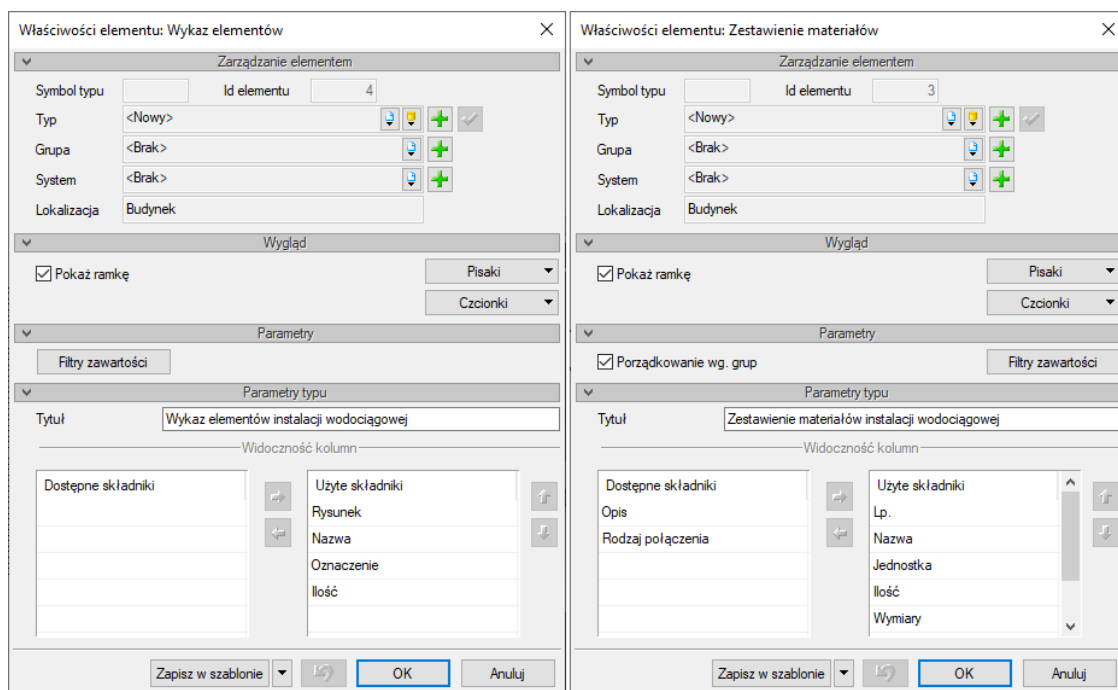


Rys. 250 Okno modyfikacji wykazu elementów

Użytkownik w tych oknach ma możliwość przesłania tabeli w formacie RTF przez kliknięcie guzika , będzie dostępne okno umożliwiające nazwanie generowanego pliku i wskazanie jego lokalizacji. W przypadku Zestawienia materiałów istnieje możliwość eksportu danych do programu **Ceninwest** po wciśnięciu przycisku .

Dodatkowo można dla zestawienia materiałów wykonać filtrowanie elementów lub ścieżek. Filtrowanie typów umożliwia ograniczenie typów obiektów użytych w projekcie do tych, które interesują projektanta.

Kliknięcie dużego guzika w oknie przejścia do edycji lub dwukrotne kliknięcie na ramkę powoduje przejście do okien właściwości tabeli.



Rys. 251 Okna właściwości dla Zestawienia materiałów i Wykazu elementów

Edycję ilości kolumn i ich kolejności w obu przypadkach można wykonać w jednakowy sposób. Użytkownik poprzez kliknięcie na dany składnik zaznacza go. Następnie można przenieść element, klikając w strzałkę wskazującą daną tabelę (strzałki boczne). Ustawienie kolejności kolumn jest możliwe przez strzałki góra-dół. Przy zaznaczonym składniku kliknięcie odpowiedniego kierunku pionowego powoduje przeniesienie w tabeli składników użytych. Kolejność wierszy w tabeli składników odpowiada kolejności kolumn w tabeli zestawienia.

Zestawienia i wykazy

Po wstawieniu **Zestawienia materiałów** lub **Wykazu elementów** mamy możliwość ich zaznaczenia. 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. Na podświetlony wiersz w tabeli można kliknąć i wówczas na rzucie zostaną zaznaczone 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**.

L.p.	Nazwa
Niezgrupowane	
1	Bateria umywalkowa z wylewką ruchomą
2	Pompa cyrkulacyjna CWU
3	Wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy
4	Wymiennik c. w. u.
5	Zawór czerpalny z wylewką ruchomą
6	Zawór odcinający
7	Zawór zwrotny
Ciepła woda	

Rys. 252 Zestawienie materiałów wprowadzone na rysunek

13. WSPÓŁPRACA Z INNYMI PROGRAMAMI

Współpraca z innymi programami

Komunikacja z innymi programami jest podzielona na różne moduły. Wśród funkcji podstawowych systemu ArCADia znajduje się eksport *XML* (zapis pliku w formacie tekstowym) oraz *DWG*.

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – ArCADia System

Na wstążce *Współpraca* znajdują się:

Utwórz, Zapisz dane do ArCADia-VIEWER i *W chmurze* – opcje dostępne w module ArCADia-MAKER

Import ArCon i eksport *ArCon* – opcje dostępne w module ArCADia-ARCHITEKTURA

Import IFC i eksport *IFC* – opcje dostępne w module ArCADia-IFC

Import RVT – opcja dostępna w module ArCADia-IFC - Import plików do wersji 2021.

Eksport *OBJ* i *Podrysu do ArCADia-RAMA* – opcje dostępne w module ArCADia-ARCHITEKTURA

Import F3D – opcja dostępna w module ArCADia-

Eksportuj stopę – opcja dostępna w programie ArCADia-RAMA (w wersji R3D3-Rama 3D) i przenosząca dane stopy fundamentowej do modułu ArCADia-KOMPONENT ŻELBETOWY (opcja dostępna z okna *Wyniki sprawdzania nośności* w programie ArCADia-RAMA i opisana w pomocy tego programu).

Import DRAFTER – opcja dostępna w systemie ArCADia, pozwala przenieść dane inwentaryzowanego budynku z aplikacji mobilnej.

13.1. Eksport DWG

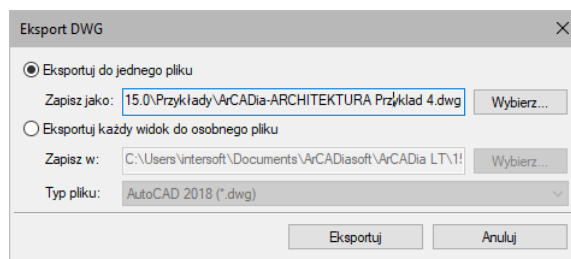
Projekt wykonany w systemie ArCADia BIM można wyeksportować w formacie .dwg. Jest on wówczas przekształcany w rysunek CAD, który składa się z linii i tego typu elementów pozbawionych własności fizycznych. Wcześniej wprowadzone ściany, rury czy symbole dróg ewakuacyjnych będą miały już tylko odwzorowanie prostymi elementami cad i nie będą już obiektami, które zostały wstawione. Przekształcenie projektu w rysunek CAD jest procesem nieodwracalnym.

Wywołanie:

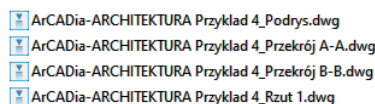
- Ikona programu  ⇒ *Eksport...* ⇒  *Eksport DWG*

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostanie okno, w którym należy wybrać czy projekt będzie zapisany jako jeden rysunek (czyli będzie wyglądał dokładnie jak eksportowany projekt), czy ma być podzielony automatycznie na widoku, które w projekcie zostały stworzone. Jeśli zostanie wybrana duża opcja, to jeśli w projekcie np. był wprowadzony widoki *Rzut*, *Przekrój A-A* i *Przekrój B-B*, to zostaną utworzone z nich 3 oddzielne pliki DWG. Dodatkowo powstanie rysunek z elementów, które znajdują się na warstwach cad (*Podrysie*), czyli utworzonych samodzielnie przez użytkownika.

Współpraca z innymi programami



Rys. 253 Okno eksportu pliku do formatu DWG



Rys. 254 Pliki utworzone przy eksporcie projektu z widokami Rut i dwoma przekrojami

Po wywołaniu polecenia *Eksportuj DWG* nie zostaje zamknięty ani zmodyfikowany projekt, nad którym pracowaliśmy. Eksportowany plik jest niezależny, nie ma na nim pracy, jest tylko jego eksport. Praca w programie ArCADia, ArCADia LT i ArCADia PLUS odbywa się wyłącznie na plikach .apf.

13.2. Eksport do programu Ceninwest

Program Ceninwest pozwala kompleksowo i zgodnie z obowiązującymi przepisami oszacować wartość inwestycji obejmującą m.in. zakup działki, prace projektowe i przygotowawcze, budowę obiektów podstawowych, instalacji i wyposażenia. Z systemu ArCADia do programu kosztorysującego eksportowane są wstawione do projektu zestawienia elementów i materiałów.

13.3. Zapis pliku RTF

Wszystkie zestawienia i tabelki systemu ArCADia można wyeksportować do formatu RTF.

Po zaznaczeniu zestawienia w oknie edycji należy wybrać ikonę  *Zapis do pliku edytora tekstowego (RTF)* wówczas zostanie otwarty edytor tekstu ArCADia-TEXT. Można w nim dokonać korekty zestawienia, wprowadzić np. logo w postaci pliku rastrowego (.bmp, .jpeg, .tif, .wmf, .png, .gif, .emf), czy numerację strony. Edytor pozwala na wydruk lub zapis w formatach: .rtf, .doc, .docx, .txt, .pdf.

13.4. Zapis pliku CSV

Wszystkie zestawienia i tabelki systemu ArCADia można wyeksportować do formatu CSV.

Po zaznaczeniu zestawienia w oknie edycji należy wybrać ikonę  *Zapis do pliku arkusza kalkulacyjnego (CSV)* i zapisać plik, a następnie poczekać na otwarcie programu obsługującego format CSV.

Współpraca z innymi programami

UWAGA: domyślnym separatorem danych eksportowanych do pliku w formacie CSV (podziałem kolumn i wierszy) jest przecinek. Oznacza to, że jeśli w programie, który otworzy się automatycznie, zdefiniowany jest inny separator, to dane nie zostaną odpowiednio podzielone.

Przykładowym programem obsługującym pliki CSV jest program Microsoft Excel. Domyślnym separatorem kolumn w tym programie jest *Tabulator* i jeśli plik CSV eksportowany z programu ArcADia zostanie otworzony, to nie będzie podziału na kolumny.

14. TABELA POLECEŃ

Tabela poleceń

Poniżej znajduje się spis poleceń dostępnych w funkcjach podstawowych systemu ArCADia oraz module branżowym ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE.

***BIM** – opcje dostępne dla posiadaczy licencji ArCADia BIM, czyli po zakupie jednego z programów: ArCADia, ArCADia LT lub ArCADia PLUS.

Tab. 13 Funkcje modułu ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
	<i>Punkt przyłączenia</i>	Wstawia punkt przyłączenia instalacji i umożliwia zdefiniowanie parametrów montażowych i technicznych zasilania wody zimnej, koniecznych do wykonania obliczeń w dalszej części projektu.	✓
	<i>Zestaw punktów przyłączenia</i>	Wstawia punkt przyłączenia części instalacji i umożliwia zdefiniowanie parametrów montażowych i technicznych zasilania wody zimnej, koniecznych do wykonania obliczeń w dalszej części projektu. W tym miejscu można zmienić przeznaczenie danej części budynku.	✓
	<i>Zestaw rur</i>	Wstawia zestaw rur wodociągowych z grup w dowolnej konfiguracji i (lub) umożliwia definicję parametrów danego zestawu rurociągów oraz wybór izolacji rurociągów z tego zestawu.	✓
	<i>Zestaw rur pionowych</i>	Wstawia zestaw pionowych rur wodociągowych z grup w dowolnej konfiguracji i (lub) umożliwia definicję parametrów danego zestawu rurociągów oraz wybór izolacji rurociągów z tego zestawu.	✓
	<i>Zimna</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Zimna woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody zimnej.	✓
	<i>Zimna-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Zimna woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody zimnej.	✓
	<i>Przekształć linię w rurę z.w.</i>	Przekształca linię w rurę dla wody zimnej, na aktywnej kondygnacji.	X
	<i>Ciepła</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Ciepła woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody ciepłej.	✓
	<i>Ciepła-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Ciepła woda i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody ciepłej.	✓
	<i>Przekształć linię w rurę c.w.</i>	Przekształca linię w rurę dla wody ciepłej, na aktywnej kondygnacji.	X
	<i>Cyrkulacyjna</i>	Wstawia rurę wodociągową z grupy Woda cyrkulacyjna i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody cyrkulacyjnej.	✓
	<i>Cyrkulacyjna-pionowa</i>	Wstawia pionową rurę wodociągową z grupy Woda cyrkulacyjna i (lub) umożliwia definicję parametrów danego rurociągu oraz wybór izolacji rurociągów wody cyrkulacyjnej.	✓
	<i>Przekształć linię w rurę–cyrkulacja</i>	Przekształca linię w rurę dla wody cyrkulacyjnej, na aktywnej kondygnacji.	X

Tabela poleceń

	<i>Wstaw baterię</i>	Wstawia baterię czepalną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla baterii.	✓
	<i>Wstaw zawór czepalny</i>	Wstawia zawór czepalny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wstaw hydrant</i>	Wstawia hydrant i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla hydrantu, tj. np. szafka hydrantowa.	✓
	<i>Wstaw zawór odcinający</i>	Wstawia zawór odcinający i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wstaw zawór zwrotny</i>	Wstawia zawór zwrotny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór regulujący</i>	Wstawia zawór regulacyjny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Reduktor ciśnienia</i>	Wstawia zawór redukcyjny i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór równoważący</i>	Wstawia zawór równoważący i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Zawór bezpieczeństwa</i>	Wstawia zawór bezpieczeństwa i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaworu.	✓
	<i>Wodomierz</i>	Wstawia wodomierz i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wodomierza.	✓
	<i>Manometr</i>	Wstawia manometr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla manometru.	✓
	<i>C.W.U.</i>	Wstawia urządzenie przygotowania c.w.u. i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego urządzenia, np. wymiennik.	✓
	<i>Podgrzewacz</i>	Wstawia podgrzewacz i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla podgrzewacza.	✓
	<i>Mieszacz wody</i>	Wstawia centralny mieszacz wody i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla mieszacza.	✓
	<i>Pompa</i>	Wstawia pompę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla pompy.	✓
	<i>Hydrofor</i>	Wstawia hydrofor i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla hydroforu.	✓
	<i>Filtr</i>	Wstawia filtr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla filtra.	✓
	<i>Kreator połączeń</i>	Automatycznie wstawia połączenia z punktami czepalnymi na trzy sposoby.	✗
	<i>Zmiana wysokości</i>	Przesuwa instalację wodociągową w pionie o zadaną wartość.	✓
	<i>Kształtki</i>	Wstawia kształtki rurociągowie zgodnie z ustawieniami w opcjach projektu.	✓
	<i>Aksonometria</i>	Wstawia aksonometrię instalacji wodociągowej.	✗
	<i>Aksonometria gałęzi</i>	Wstawia aksonometrię części (gałęzi) instalacji.	✗
	<i>Zestawienie materiałów</i>	Wstawia zestawienie materiałów umożliwia jego eksport do RTF i Ceninvest.	✓
	<i>Zestawienie materiałów wybranych elementów</i>	Wstawia zestawienie wybranych materiałów i umożliwia jego eksport do RTF i Ceninvest.	✓

Tabela poleceń

	<i>Wykaz elementów</i>	Wstawia wykaz elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	✓
	<i>Wykaz wybranych elementów</i>	Wstawia wykaz wybranych elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	✓
	<i>Dobór elementów</i>	Wyświetla okno z opcjami doboru i możliwością przeprowadzenia automatycznego doboru	✗
	<i>Obliczenia i raport</i>	Wyświetla okno obliczeń instalacji wodociągowej: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.	✗
	<i>Sprawdzenie instalacji</i>	Wyświetla okno ze sprawdzeniem instalacji ewentualnymi błędami, informacjami i ostrzeżeniami.	✓
	<i>Opcje</i>	Wyświetla okno opcji projektu.	✓
	<i>Pomoc</i>	Wyświetla pomoc do programu.	✓