ArCADia–INSTALACJE GAZOWE

Podręcznik użytkownika dla programu ArCADia–INSTALACJE GAZOWE



2025-02-04

Spis treści

1. Wprowa	adzenie	5
1.1. O p	programie	6
1.2. Ceo	chy i możliwości programu	6
2. Praca z	programem	8
2.1. Info	ormacje podstawowe o programie	9
3. Opis ele	mentów programu	. 11
3.1. Me	nadżer Projektu	. 12
3.1.1.	Menadżer projektu – wywołanie, funkcja	. 12
3.1.2.	Dodawanie i edycja grup, zarządzanie obiektami	. 16
3.2. Wi	doki	. 16
3.2.1.	Rzut	. 17
3.2.2.	Widok 3D	. 19
3.2.3.	Model, czyli CAD 3D	. 20
3.2.4.	Widok Aksonometria	. 23
3.2.5.	Rozwinięcie instalacji gazowej	. 25
3.2.5. 3.3. Op	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu	. 25 . 27
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu	. 25 . 27 . 29
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu	. 25 . 27 . 29 . 29
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40 . 42
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE orzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych BIM	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE orzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych BIM Obiekty parametryczne	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1. 3.6.2.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE orzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych BIM Obiekty parametryczne Obiekty fizyczne	. 25 . 27 . 29 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47 . 48
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1. 3.6.2. 3.7. Tw	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE orzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych BIM Obiekty parametryczne Obiekty fizyczne orzenie obiektów BIM	. 25 . 27 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47 . 48 . 55
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1. 3.6.2. 3.7. Tw 3.7.1.	Rozwinięcie instalacji gazowej cje programu rzędzia projektu Opcje projektu Porównywanie projektów Scalanie projektów Kolizje Sek narzędzi programu ArCADIA – INSTALACJE GAZOWE orzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych BIM Obiekty parametryczne Obiekty fizyczne orzenie obiektów BIM	. 25 . 27 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47 . 48 . 55 . 55
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1. 3.6.2. 3.7. Tw 3.7.1. 3.7.2.	Rozwinięcie instalacji gazowej	. 25 . 27 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47 . 48 . 55 . 55 . 55
3.2.5. 3.3. Op 3.4. Na 3.4.1. 3.4.2. 3.4.3. 3.4.4. 3.5. Pas 3.6. Tw 3.6.1. 3.6.2. 3.7. Tw 3.7.1. 3.7.2. 3.7.3.	Rozwinięcie instalacji gazowej	. 25 . 27 . 29 . 37 . 40 . 42 . 44 . 46 . 47 . 48 . 55 . 55 . 55 . 56 . 58

	3.8.	Two	rzenie układów	68
	3.8.3	1.	Zapis układu	69
	3.8.2	2.	Wprowadzanie układu do rysunku	70
	3.8.3	3.	Edycja układów	71
	3.9.	Szab	lony	72
	3.10.	Pr	raca z typami	74
	3.10	.1.	Biblioteki typów	74
	3.10	.2.	Edytor biblioteki typów	76
	3.10	.3.	Import typów	82
	3.10	.4.	Eksport typów	82
	3.10	.5.	Zmiana typu elementu	83
	3.11.	Ai	rchiwum	84
4.	Two	rzeni	e struktury modelu	86
	4.1.	Budy	ynki	87
	4.2.	Krea	itor budynku	87
	4.3.	Kon	dygnacje	90
	4.3.3	1.	Wprowadzanie kondygnacji	91
	4.3.2	2.	Nowa kondygnacja powyżej	93
	4.3.3	3.	Wyświetlanie kondygnacji	94
	4.3.4	4.	Przełączenie kondygnacji	94
	4.3.	5.	Usuwanie kondygnacji	95
	4.4.	Pom	lieszczenia	95
	4.4.3	1.	Wprowadzanie pomieszczeń	95
	4.4.2	2.	Właściwości pomieszczenia	95
5.	Opis	i edy	ycja obiektów	97
	5.1.	Uwa	ıgi wstępne do edycji obiektu	98
	5.2.	Wst	awianie obiektu na rysunek1	.02
	5.2.3	1.	Sposoby wstawiania obiektu 1	.02
	5.2.2	2.	Funkcje dostępne przy wstawianiu obiektów z modułu INSTALACJE GAZOWE 1	.04
	5.3.	Moc	łyfikacja obiektów z modułu INSTALACJE GAZOWE1	.06
	5.3.3	1.	Okno modyfikacji i okno właściwości1	.06

5	.4.	Wła	ściwości obiektów	. 109	
	5.4.2	L.	Grupa kontrolek Zarządzanie elementem	. 110	
	5.4.2	2.	Grupa kontrolek Wygląd	. 111	
5	.5.	Para	ametry obiektów	. 116	
	5.5.2	L.	Grupa kontrolek Parametry	. 116	
	5.5.2	2.	Grupa kontrolek Parametry typu	. 116	
	5.5.3	3.	Grupa kontrolek zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)	. 119	
	5.5.4	1.	Parametry użytkownika	. 119	
	5.5.5	5.	Dodawanie elementów do biblioteki typów	. 124	
6.	Obie	ekty i	nstalacji gazowej	. 125	
6	.1.	Szaf	ka gazowa	. 126	
6	.2.	Odb	iornik gazu	. 128	
6	.3.	Zaw	ór odcinający	. 130	
6	.4.	Gazo	omierz	. 131	
6	.5.	Filtr	gazu	. 133	
6	.6.	Red	uktor ciśnienia	. 135	
7.	Ruro	ciągi	I	. 137	
7	.1.	Info	rmacje ogólne	. 138	
7	.2.	Wpr	rowadzanie i edycja rurociągów poziomych	. 138	
	7.2.2	L.	Wstawianie rurociągów poziomych	. 138	
	7.2.2	2.	Wstawianie rurociągów poziomych trasą ciągłą	. 139	
	7.2.3	3.	Właściwości rurociągów poziomych	. 140	
	7.2.4	1.	Modyfikacja rurociągów poziomych	. 141	
7	.3.	8.2.	Wprowadzanie i edycja rurociągów pionowych	. 142	
7	.4.	Zmia	ana wysokości elementów instalacji gazowej	. 144	
8.	Kszt	ałtki		. 146	
8	.1.	Kszt	ałtki – wywołanie, edycja	. 147	
8	.2.	Kszt	ałtki instalacyjne – okno Opcje projektu	. 150	
9.	Opis	y ele	mentów instalacji	. 152	
9	.1.	Gen	erowanie opisów	. 153	
9	.2.	Właściwości opisu153			

10. Aut	omatyczny dobór elementów instalacji gazowej	156
10.1.	Założenia ogólne prowadzenia automatycznych doborów przez program	157
10.2.	Wprowadzanie obiektów przeznaczonych do doboru	157
10.3.	Uruchamianie dobru elementów i ustawianie opcji doborów	159
10.4.	Ustawiane kryteriów doboru	159
11. Obl	iczenia i interpretacja wyników	162
11.1.	Sprawdzenie poprawności narysowanej instalacji	163
11.2.	Obliczenia	
11.3.	Schematy obliczeniowe i raporty	170
11.3.1	. Rozwinięcie instalacji gazowej	170
11.3.2	. Aksonometria instalacji gazowej	
11.3.3	. Zestawienia i wykazy	176
12. Ws	półpraca z innymi programami	178
12.1.	Informacje ogólne	179
12.2.	Eksport DWG	179
12.3.	Eksport do programu Ceninwest	180
12.4.	Zapis pliku RTF	180
12.5.	Zapis pliku CSV	180

Wprowadzenie

1.WPROWADZENIE

1.1. O programie

ArCADia-INSTALACJE GAZOWE to narzędzie rozszerzające programy ArCADia-BIM o funkcje niezbędne do stworzenia profesjonalnego projektu wewnętrznej instalacji gazowej. Program kierowany jest zarówno do projektantów sieci i instalacji gazowych, jak i do wszystkich osób zajmujących się branżą instalacyjną w budownictwie. Użytkownik korzystający sanitarna i Ζ programu ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ma możliwość obiektowego tworzenia rysunków wewnętrznej instalacji gazowej na rzutach architektonicznych budynku oraz automatycznego tworzenia schematów obliczeniowych i rozwinięć instalacji. Użytkownik ma do dyspozycji bibliotekę obiektów wykorzystywanych przy projektowaniu z możliwością ich edycji i nadawania im parametrów technicznych.

Prócz sprawnego wykonywania rysunków instalacji program przeprowadza obliczenia niezbędne do poprawnego zaprojektowania instalacji (sprawdzenie poprawności przyjętych średnic, kontrola zakresu spadku ciśnienia przed odbiornikami gazu), dokonuje doboru rurociągów i odbiorników gazowych oraz umożliwia stworzenie profesjonalnego raportu technicznego. Dzięki temu stanowi perfekcyjne narzędzie do tworzenia projektów wewnętrznych instalacji gazowych.

1.2. Cechy i możliwości programu

Zakres merytoryczny realizowany przez program oraz jego podstawowe funkcje:

- wykonywanie rysunków instalacji gazowych wewnętrznych w zakresie instalacji przebiegu rurociągów, armatury odcinającej i odbiorników gazowych,
- tworzenie rozwinięć i schematów obliczeniowych,
- wyznaczanie przepływu gazu na odcinkach obliczeniowych instalacji gazowej,
- obliczanie spadków ciśnienia na ścieżkach charakterystycznych i porównanie z maksymalnym spadkiem ciśnienia dla instalacji,
- dokonywanie sprawdzenia poprawności zaprojektowanej instalacji gazowej,
- generowanie raportów obliczeniowych,
- automatyczne generowanie wykazu elementów (legendy) wykorzystanych w projekcie,
- generowanie zestawień ilościowych materiałów wykorzystanych w projekcie.

Program **ArCADia-INSTALACJE GAZOWE** został opracowany na podstawie następujących rozporządzeń, norm oraz publikacji naukowo-technicznych:

Akty prawne:

 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Wprowadzenie

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640).

Normy:

- PN-C-04750:2002 Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.
- PN-C-04753:2002 Gaz ziemny. Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej.
- PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
- PN-EN 1057:2006 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych.
- PN-74/H74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-EN 10208-1:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury o klasie wymagań A.
- PN-EN 10208-2:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury o klasie wymagań B.
- PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.

Literatura:

- Bąkowski Konrad, Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania budowy i eksploatacji. Wyd. III zmienione. Warszawa, WNT 2002.
- Ryszard Zajda, Zdzisław Gebhard, Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych. Projektowanie, wykonywanie, eksploatacja. Warszawa 1995

Praca z programem

2. PRACA Z PROGRAMEM

Praca z programem

2.1. Informacje podstawowe o programie

ArCADia-INSTALACJE GAZOWE pozwala na zaprojektowanie instalacji gazowej wewnętrznej w zakresie: określenia przebiegu rurociągów gazowych, lokalizacji armatury i odbiorników gazowych oraz wykonania obliczeń sprawdzających prawidłowość doboru średnic na podstawie oceny spadku ciśnienia na drodze krytycznej i porównaniu z maksymalnym spadkiem ciśnienia, wyznaczonym dla instalacji zasilanej danym rodzajem gazu z przyłącza niskiego lub średniego ciśnienia.

Pierwszym etapem projektu jest wykonanie części rysunkowej. Wstawienie któregokolwiek elementu instalacji gazowej aktywuje program, który został zaprojektowany w sposób umożliwiający elastyczny (dowolny) tok postępowania przy tworzeniu rysunku.

Możliwe jest dowolne rozpoczęcie rysowania:

Etap I – Tworzenie rysunku

- Projektowanie instalacji gazowej można rozpocząć od zdefiniowania Paliwa gazowego (rodzaju gazu) dla danej instalacji. Jest to jednocześnie uzupełnienie elementu źródłowego, jakim jest główna szafka gazowa o parametry wstępne do projektowania instalacji: parametry paliwa gazowego, parametry przyłącza, parametry instalacji, kryteria obliczeniowe.
- Następnie wstawić można element stanowiący "źródło zasilania" budynku w gaz obiekt Główna szafka gazowa. W danym elemencie należy wybrać odpowiedni rodzaj gazu zdefiniowany w opcjach projektu.
- Następnie można wstawić na rzucie architektonicznym obiekty Odbiorniki gazu, nadając im parametry geometryczne, techniczne i grupę jednoczesności poboru gazu oraz przynależność do danej instalacji.
- 4. Kolejnym krokiem jest wytrasowanie na rysunku rurociągów i połączenie szafki głównej i odbiorników gazowych z instalacją (połączenie obiektów za pomocą układu rurociągów instalacji gazowej. Podczas rysowania przebiegu rurociągów na rzucie architektonicznym użytkownik nadaje im parametry. Równocześnie należy wstawiać armaturę odcinającą, filtry i reduktor. Elementy można również wprowadzać z parametrami domyślnymi, a dopiero na etapie doboru wskazać odpowiednie katalogi producentów, z których mają być dobierane rurociągi czy armatura odcinająca.
- 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 gazowa, ale również odbiornik gazowy czy szafka), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. W obiekcie fizycznym natomiast możemy umieścić zbiór jednobranżowych elementów systemu ArCADia BIM tworząc w ten sposób obiekt wielobranżowy (np. odbiornik gazu stanowiący kocioł gazowy, przyłączony do instalacji gazowej, ale również instalacji wodociągowej i instalacji grzewczej).

Praca z programem

- 6. Po narysowaniu instalacji istnieje możliwość sprawdzenia poprawności zaprojektowanego układu instalacji:
 - sprawdzenie połączenia z szafką gazową,
 - sprawdzenie podłączenia wszystkich zaprojektowanych obiektów: odbiorniki gazowe, armatura odcinająca, urządzenia pomiarowe,
 - sprawdzenie ciągłości instalacji połączeń wszystkich odcinków instalacji.
- Etap II Obliczenia i zestawienia materiałów
 - 1. Po wykonaniu rysunków i sprawdzeniu prawidłowości wykonania instalacji użytkownik ma możliwość kontroli i korekty przyjętych średnic odcinków obliczeniowych.
 - Po wybraniu ikony Obliczenia i raport instalacji gazowej użytkownik generuje tabele, które dają możliwość wyboru drogi obliczeniowej, w tym: krytycznej, najdłuższej lub najbardziej obciążonej.
 - 3. Użytkownik otrzymuje informację o: sumie strat ciśnienia, odzysku lub ubytku ciśnienia spowodowanym różnicą gęstości gazu i powietrza, całkowitej stracie ciśnienia, ciśnieniu przed wyznaczonym odbiornikiem gazowym.
 - 4. Na podstawie wygenerowanych przez program obliczeń użytkownik jest w stanie ocenić prawidłowy dobór średnic. Dla każdej drogi obliczeniowej od głównej szafki gazowej do odbiornika gazu program wyznacza jednostkową stratę ciśnienia przypadającą na jeden metr drogi obliczeniowej, dzięki czemu użytkownik jest w stanie stwierdzić, na którym odcinku obliczeniowym występuje za duża jednostkowa strata ciśnienia.
 - W tabeli obliczeniowej jest możliwość wprowadzenia nowego rodzaju rurociągu, tj. zmiana materiału, typoszeregu i średnicy. Po kliknięciu w oknie Raport instalacji gazowej guzika Zastosuj wszystkie wprowadzane w tabeli obliczeniowej ww. zmiany średnic zostaną przeniesione do części graficznej.
 - 6. Po stwierdzeniu poprawności części graficznej oraz części obliczeniowej instalacji gazowej użytkownik ma możliwość wygenerowania:
 - wykazu elementów (legendy) z podziałem na: symbole, ilość sztuk, oznaczenia, nazwę,

– zestawienia materiałów i urządzeń użytych w projekcie, w formacie RTF, w celu kosztorysowania instalacji.

3.OPIS ELEMENTÓW PROGRAMU

3.1. Menadżer Projektu

3.1.1. Menadżer projektu – wywołanie, funkcja

Menadżer Projektu pozwala na zarządzanie wszystkimi elementami programu **ArCADia-INSTALACJE GAZOWE**: rurociągami, armaturą, odbiornikami itd. definiując co jest widoczne na ekranie, jakie elementy są zablokowane, a jakich nie można wydrukować.

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Projekt \Rightarrow Menadżer projektu \blacksquare
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM Mini \Rightarrow

UWAGA: Poniższy opis funkcjonalności okna **Menadżera projektu** dotyczy projektów gazowych. 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.

[0]	Menadžer projektu 🗙	
	€ 7 ▼	
Wszystko		Ξ
% 0	V 🖬 🖨 🗌	Podrys

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 Gazowe – np. odbiornik gazowy, w oknie menadżera zostaje wprowadzony *Teren zewnętrzny, Budynek, Kondygnacja, Elementy użytkownika* i Uchwyt widoku.



Rys. 2. Okno Menadżera projektu po wprowadzeniem elementu instalacji gazowej

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 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 zaznacanie 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 gazowy, to można przełączyć się na zakładkę *Gaz* i drzewo projektu jest bardzo czytelne.



Rys. 3. Okno Menadżera projektu – z zakładkami wielu branż– widoki po wyborze zakładek Wszystko i Gaz

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*. 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 ($\mathbf{V} \rightarrow \mathbf{V}$), a wybrane obiekty nie będą wyświetlane. Analogicznie działają dwie pozostałe funkcje. Po kliknięciu na kłódkę (nastąpi zmiana na zamkniętą, ciemną kłódkę $\mathbf{m} \rightarrow \mathbf{P}$) użytkownik nie będzie miał możliwości wprowadzania zmian na danym elemencie. Po kliknięciu na symbol drukarki (ikona zmieni kolor na ciemny i zniknie kartka $\mathbf{P} \rightarrow \mathbf{P}$) 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 wentylacyjnej. Obecnie na zakładce Wszystko znajdują się elementy kondygnacja 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 gazowej, to należy przełączyć się na zakładkę Ogrzewanie, zaznaczyć kondygnację i kliknąć Wybór elementów.



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



3.1.2. 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 gazowej przez kliknięcie prawym przyciskiem na grupę obiektów, np. *Rury gazowe/ Miedziane*. 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.

3.2. Widoki

System ArCADia pozwala na zbudowanie bryły budynku lub zaprojektowanie np. instalacji gazowej 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 gazu np. dodatkowymi 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:

- Menadżer projektu \Rightarrow \bigcirc \Rightarrow Wstaw rzut
- Wstążka $Wstaw \Rightarrow$ grupa logiczna $Widok \Rightarrow$
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM ⇒ 🛱 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.

Wstaw rzut

Przełączanie i zarządzanie widokiem rzutu odbywa się w Menadżerze projektu.

Dla rzutu może być aktywny wyłącznie jeden budynek i jedna kondygnacja. Reszta jest jedynie podrysem, który może być widoczny lub wyłączony ikoną ^O. Oznacza to, że wprowadzanie i edycja odbywają się wyłącznie na kondygnacji oznaczonej ikoną ^E *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*.

Właściwości elementu: Widok			
*	Zarządzanie eleme	ntem	
ld elementu	1		
×	Parametry		
Nazwa	Rzut 1		
Sposób odświeżania	Automatyczny V		
Jednostki rys	Jednostki rysowania Poziom szczegółowości		
	Milimetry	🔿 Niski	
	Centymetry	Średni	
	O Metry	🔿 Wysoki	
	◯ Cale		
	Z opcji projektu		
Skala pisakó	w, czcionek i kreskowania		
	1.00		
¥	Operacje		
Przekształ	ć w rysunek		
Zapisz w	v szablonie 🔻 🇐	OK Anuluj	

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 zmienią 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.

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 zajść 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

Każdy obiekt utworzony w programie **ArCADia-INSTALACJE GAZOWE** ma swoje odzwierciedlenie na widoku 3D. 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".

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.



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.

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

Tryb Widoku 3D	
O Uproszczony	
Zaawansowany	

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.



Rys. 10. Przykładowy projekt w widoku GAD 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* \Rightarrow grupa logiczna *Widok* \Rightarrow W *Wstaw widok CAD 3D*
- Menadżer projektu \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow Wstaw widok CAD 3D
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM \Rightarrow 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.

Wstaw auto	omatycznie d	a nowych pr	ojektów
🗹 Dopasuj us	tawienie kam	ery po aktyw	rowaniu widoku
🗹 Dopasuj us	tawienie kam	ery po deakt	ywowaniu wido

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.

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.

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



Rys. 13. Przykład wprowadzania zaworu 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. Widok Aksonometria

Jest to widok generowany na podstawie narysowanego modelu instalacji gazowej narysowanej na rzucie budynku. Możliwe jest wygenerowanie całości instalacji lub jej części (gałęzi). W ten sposób użytkownik może wykonać aksonometrię instalacji tylko w jednym mieszkaniu w budynku wielorodzinnym).

Widok aksonometrii jest wprowadzany analogicznie jak widok Rzut, czyli wskazujemy lub podajemy punkt wstawienia uchwytu, a widok jest odrysowywany automatycznie. Przy generowaniu *aksonometrii gałęzi* przed wstawieniem uchwytu należy wskazać element początkowy np. rurę wprowadzaną do mieszkania w przypadku aksonometrii instalacji w jednym mieszkaniu.

Dodawanie widoku Aksonometria:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ grupa logiczna *Instalacje gazowe* \Rightarrow Aksonometria
- Pasek narzędzi ArCADia-INSTALACJE GAZOWE \Rightarrow Wstaw aksonometrię całej instalacji

Wywołanie:

- Wstążka Gaz ⇒ grupa logiczna Instalacje gazowe ⇒ Aksonometria gałęzi ^{k-a}
- Pasek narzędzi ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ⇒ Wstaw aksonometrię gałęzi instalacji [├]¬



Rys. 14. Widok aksonometrii instalacji gazowej



Rys. 15. Widok aksonometrii gałęzi instalacji

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

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

3.2.5. Rozwinięcie instalacji gazowej

Jest to widok generowany na podstawie narysowanego modelu instalacji gazowej narysowanej na rzucie budynku. Możliwe jest wygenerowanie rozwinięcia całości instalacji lub jej części (gałęzi). W ten sposób użytkownik może wykonać aksonometrię instalacji tylko w jednym mieszkaniu w budynku wielorodzinnym.

Widok rozwinięcia jest wprowadzany analogicznie jak widok Rzut, czyli wskazujemy lub podajemy punkt wstawienia uchwytu, a widok jest odrysowywany automatycznie. Przy generowaniu *rowinięcia gałęzi* przed wstawieniem uchwytu należy wskazać element początkowy np. rurę wprowadzaną do mieszkania w przypadku aksonometrii instalacji w jednym mieszkaniu.

Dodawanie widoku Rozwinięcie:

Wywołanie:

- Pasek narzędzi ArCADia-INSTALACJE GAZOWE \Rightarrow Wstaw rozwinięcie całej instalacji 🗐

Wywołanie:

- Wstążka Gaz ⇒ grupa logiczna Instalacje gazowe ⇒ Rozwinięcie gałęzi ⁱ
- Pasek narzędzi ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ⇒ Wstaw rozwinięcie gałęzi instalacji ⁱ



Rys. 16. Widok rozwinięcia całej instalacji gazowej



Rys. 17. Widok rozwinięcia gałęzi

3.3. Opcje programu

System ArCADia BIM posiada okno ustawień programu dla rysunków wykonanych we wszystkich modułach branżowych lub w konkretnie zdefiniowanych, np. w ArCADii-INSTALACJE GAZOWE. 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 \Rightarrow grupa logiczna Opcje \Rightarrow Opcje ArCADia BIM
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM ⇒ Opcje 🗈

ArCADia LT

Opcje ArCADii			>
Opcje główne		Opcje modułów	
każdym uruchomieniu programu	2.y		
Sprawdź teraz		ArCADia-ARCHITEKTURA	5
Demufica essivalua		ArCADia-DROGI EWAKUACYJNE	5
<czcionka cad=""></czcionka>	~	ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE	5
System jednostek Metryczny	\sim	ArCADia-SIECI ELEKTRYCZNE	G
Widok 3D	5	ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE	5
Widok CAD 3D	5	ArCADia-SIECI TELEKOMUNIKACYJNE	G
Foldery tekstur	5	ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE	G
Foldery skryptów	5	ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE	G
Foldery książek kolorów	5	ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE	G
Opcje wstawiania elementów	5	ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE	G
Opcje zapisu w chmurze	5	ArCADia-INSTALACJE GAZOWE	G
Opcje proxy	5	ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE	G
		ArCADia-INSTALACJE GRZEWCZE	5
		ArCADia-INSTALACJE ODGROMOWE	G
		ArCADia-INSTALACJE TELETECHNICZNE	G
		ArCADia-KLIMATYZACJA	C,
		ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE	C,
		ArCADia-KONSTRUKCJE	5

Rys. 18. Okno Opcje ArCADii

Trzeci od dołu przycisk po lewej stronie okna opcji to Opcje wstawiania elementów. Otwiera on poniższe okno:

Opcje wstawiania elementów	×
Podgląd-	
Nolor 🗹 Długość i kąt przy kursorze	
Precyzje	—Kąty śledzenia ——
Wykrywania 5.00	Kąt 🛉
Śledzenia osi 5.00	45.0 🔀
Śledzenia kątów 1.0 °	60.0 fr
	90.0
OK	K Anuluj

Rys. 19. 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

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 ×, usunąć jedną z wartości.

Po podaniu precyzji zmodyfikowania ilQości 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 śledzenie odbywa się w trakcie rysowania w oknie wstawiania elementu.

Rura	gazowa » Wskaż po	łożenie	×
Poziom montażu 🛃	75 cm		
7) 🛷 🚍 🗾 0			
in i			0
Typ 💽 💌 <nowy></nowy>			Q Q 🐼
Pisaki 🔻	Czcionki	 Powie 	erzchnie 🔻

Rys. 20. Przykładowe okno wstawiania elementu Rura gazowa

Tab. 1. Funkcje śledzenia w oknie wstawiania

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

3.4. Narzędzia projektu

3.4.1. Opcje projektu

Po lewej stronie okna *Opcji ArCADii* znajdują się przyciski uruchamiające *Opcje* dotyczące konkretnych modułów. Po kliknięciu w przycisk *ArCADia-INSTALACJE GAZOWE* otworzone zostanie okno *Opcji*

projektu. Okno to może zostać wywołane również ze wstążki GAZ – polecenie Opcje

		Zarradzania elementem	
		Zarządzanie elementem	
d elementu	0		
okalizacja <ni< td=""><td>edostępna></td><td></td><td></td></ni<>	edostępna>		
		Parametry	
	1 11 14 1 14	raidinedy	
Ogoine Symbole	domysine Kształtki		
		Wygląd	
Skala symboli	1.00	Aktualizuj wszystkie	
	d 3D podozae wetawiania		
	3 3D pouceas wstawiarila	Punkty obliczeniowe	
Symbol	g		
		Paliwa gazowe	
Caraciana			
Gaz ziemny			
			1 fr
			J.

Rys. 21. Okno właściwości elementu Opcje projektu

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

Zakładka Ogólne

Grupa kontrolek Wygląd

Skala symboli – ustawienie wielkości symboli obiektów, których wymiary nie są edytowalne przez użytkownika.

- Aktualizuj wszystkie Zaznaczenie pola spowoduje, że wcześniej wprowadzone symbole również zmienią swoją skalę na taką, jaką użytkownik wprowadził w polu edycyjnym obok.
- Pokaż podgląd 3D podczas wstawiania Pole domyślnie jest zaznaczone, co powoduje, że będzie pokazywany podgląd 3D podczas wstawia obiektu. Jeżeli użytkownik chce, by w polu rysunkowym nie generowało się okno podglądu 3D, musi usunąć zaznaczenie.

Za	wór gazowy » Wskaż położ	enie ×
Poziom montażu	60 cm	
	··· ⊠ ≰	0
Гур 🗸 🔻	<nowy></nowy>	Ç 🔉 🏹
Pisaki	▼ Czcionki ▼	Powierzchnie 🔻
	0.00	
	Podgląd widoku 3	D ×
Widok	Izometryczny	~
		3

Rys. 22. Okno wstawiania obiektu wraz z podglądem 3D np. zaworu

W grupie *Paliwa gazowe* użytkownik może zdefiniować, jakie domyślne rodzaje paliw gazowych chce mieć dostępne w danym projekcie. Może dodawać lub usuwać z projektu rodzaje paliw gazowych.

		+
Gaz ziemny	1	×
		1r
		J.

Rys. 23. Okno przejścia do właściwości paliw gazowych

Po kliknięciu przycisku forpojawi się okno właściwości elementu **Paliwo gazowe**.

Właściwości eler	mentu: Paliv	vo gazowe	×
¥		Zarządzanie	elementem
Symbol typu		ld elementu	0
Тур	<nowy></nowy>		9 9 🕂 🗸
Lokalizacja	<niedostępr< th=""><th>ia></th><th></th></niedostępr<>	ia>	
¥		Parame	try typu
Nazwa		Gaz ziemny	
		Parametry p	aliwa gazowego
Rodzina paliwa	gazowego	Ziemne (2)	~
Grupa paliwa g	azowego	Wysokometanowe (E)	×
Gęstość paliwa	gazowego	0.72 kg/m ³	Lepkość kinematyczna gazu 1.43e-05 m²/s
Gęstość powiel	trza	1.293 kg/m³ 🗹	Warunki normalne
Ciepło spała	ania	33.7 MJ/m ³	
◯ Wartość op	ałowa	31.0 MJ/m ³	
		Paramet	ry przyłącza
 ciśnienie nis 	skie, do 10 k f	² a włącznie	Ciśnienie minimalne gazu 1.60 kPa
🔿 ciśnienie śre	ednie, od 10 d	ło 500 k.Pa włącznie	Ciśnienie maksymalne gazu 2.50 kPa
🔿 ciśnienie śre	ednie, podwy	ższone od 500 do 1600	kPa włącznie
		Parametry in	stalacji gazowej
Dopuszczalna	całkowita str	ata ciśnienia gazu	150.00 Pa
Dopuszczalna j	jednostkowa	strata ciśnienia gazu	<n d=""> Pa/m Automatycznie</n>
Maksymalna pr	ędkość gazu	w rurociągach	3.00 m/s
		Zapisz w szablo	onie 🔻 🇐 OK Anuluj

Rys. 24. Okno właściwości paliw gazowych

Grupa kontrolek Parametry paliwa gazowego

Parametry zamieszczone w tej części biorą udział w obliczeniach strat w instalacji gazowej.

Grupa kontrolek Parametry paliwa gazowego

Rodzina paliwa gazowego – Użytkownik z listy rozwijalnej definiuje rodzinę gazu, w który zasilana będzie instalacja (wg PN-C-04750:2002):

- Wytwarzane przemysłowo rodzina 1,
- Ziemne rodzina 2,
- Skroplone C3-C4 rodzina 3,
- Mieszanina gazów węglowodorowych z powietrzem rodzina 4,
- Biogaz rodzina 5.

Grupa paliwa gazowego – Dla każdego wyboru z listy powyżej przypisana jest lista rozwijalna grup paliw gazowych. Użytkownik dokonuje odpowiedniego wyboru grupy.

Rodzina Gazy wytwarzane przemysłowo:

- Niskokaloryczne grupa Sn
- Średniokaloryczne grupa Ss
- Wysokokaloryczne grupa Sw

Rodzina Gazy ziemne:

– Zaazotowane – grupa Ln,

- Zaazotowane grupa Lm,
- Zaazotowane grupa Ls,
- Zaazotowane grupa Lw,
- Wysokometanowe grupa E.

Rodzina Gazy skroplone C3-C4:

- Propan-butan (P/B),
- Propan techniczny (P).

Rodzina Mieszanina gazów węglowodorowych z powietrzem:

- Mieszanina skroplonych C3-C4 z powietrzem (GGP),
- Mieszanina gazu ziemnego z powietrzem (GPZ).

Rodzina **Biogaz**:

Biogaz BG.

Na podstawie własnej wiedzy i informacji z warunków technicznych (o ile takie istnieją) użytkownik wpisuje następujące parametry:

- Gęstość paliwa gazowego [kg/m³],
- Lepkość kinematyczną paliwa gazowego [m²/s],
- Gęstość powietrza [kg/m³],
- Warunki normalne (po zaznaczeniu tego checkboksa program automatycznie przyjmie gęstość powietrza dla warunków normalnych),
- Ciepło spalania lub wartość opałowa [MJ/m³] po zaznaczeniu jednego z nich i wpisaniu jego wartości drugi, niezaznaczony, jest wyszarzany, a jego wartość jest przeliczana w przybliżeniu.

Grupa kontrolek Parametry przyłącza

Parametry zamieszczone w tej części biorą udział w sprawdzeniach poprawności zbudowanej instalacji. Użytkownik wybiera z zakresu ciśnień dopuszczonych do zasilania budynku ciśnienie określone w warunkach technicznych lub innych wytycznych do projektowania:

- ciśnienie niskie (do 10 kPa włącznie),
- ciśnienie średnie (od 10 kPa do 500 kPa),
- ciśnienie średnie podwyższone (od 500 do 1600 kPa).

Po wyborze ciśnienia panującego w przyłączu użytkownik na podstawie warunków (lub innych wytycznych) wstawia ciśnienie minimalne i maksymalne mogące występować rzeczywiście w przyłączu gazowym. Domyślnie program wstawia podpowiedzi zakresu w zależności od ciśnienia przyłącza.

Grupa kontrolek Parametry instalacji gazowej

Parametry zamieszczone w tej części biorą udział w zdefiniowaniu kryteriów doboru elementów instalacji.

Dopuszczalna strata ciśnienia gazu – W polu edycyjnym użytkownik wpisuje dopuszczalną stratę ciśnienia w instalacji w Pa. Wartości te dobiera według własnej wiedzy technicznej. Sugeruje się przyjmować wartości zgodnie z danymi literaturowymi.

Parametr ten stanowi podstawę porównawczą do oceny prawidłowości wykonanych obliczeń strat ciśnienia.

Dopuszczalna jednostkowa strata ciśnienia gazu – W polu edycyjnym użytkownik wpisuje dopuszczalną jednostkową stratę ciśnienia na jeden metr instalacji w Pa/m. Wartość tę użytkownik dobiera według własnej wiedzy bądź korzysta z będącego obok checkboksa

Automatycznie

Po zaznaczeniu tego checkboksa program automatycznie wyliczy stratę jednostkową w instalacji, biorąc pod uwagę długość całej instalacji.

Maksymalna prędkość gazu w rurociągach – W polu edycyjnym użytkownik wpisuje maksymalną prędkość gazu, jaka może wystąpić w instalacji w m/s. Wartość tę użytkownik dobiera według własnej wiedzy technicznej.

Rodza	Rodzaj paliwa gazowego		Dopuszczalna strata ciśnienia w instalacji gazu na drodze do najniekorzystniej położonego odbiornika		
Rodzina paliw gazowych	Grupa paliwa gazowego		Wartości w zakresie ciśnienia niskiego [Pa]	Wartości w zakresie ciśnienia średniego [Pa]	
Wytwarzane	Niskokaloryczne	Sn	do 100	150–250	
przemysłowo	Średniokaloryczne	Ss	do 150	150–250	
	Wysokokaloryczne	Sw	do 150	150–250	
Ziemne	Zaazotowane	Lm	do 100	150–250	
		Ln	do 150	150-300	
		Ls	do 150	150-300	
		Lw	do 150	250–400	
	Wysokometanowe	E	do 150	250–400	
Mieszanina gazów węglowodorowych	Mieszanina skroplonych C ₃ -C ₄ z powietrzem	GGP	do 100	150	
z powietrzem	Mieszanina gazu ziemnego z powietrzem	GPZ	do 100	150	

Tab. 2. Dopuszczalne straty ciśnienia wg opracowania R. Zajdy i Z. Gebhardta

Tab. 3. Rodzaje paliw gazowych

Rodzaj paliwa gazowego	Dopuszczalna strata ciśnienia

	ina paliw Grupa paliwa gazowego zowych		w instalacji gazu na drodze do najniekorzystniej położonego odbiornika		
Rodzina paliw gazowych			Wartości w zakresie ciśnienia niskiego [Pa]	Wartości w zakresie ciśnienia średniego [Pa]	
Ziemne	Zaazotowane	Ls	do 100	do 150	
		Lw	do 100	do 150	
	Wysokometanowe	E	do 150	do 200	
Skroplone C ₃ -C ₄	Propan-butan	B/P	-	180	
	Propan techniczny	-	-	180	

Zakładka Symbole domyślne

			Zarządzanie ele	mentem	
ld element	u 0				
Lokalizaci	 Niedostenna; 	,			
Cortaiizacji	a modoutyphas				
			Paramet	Ŋ	
Ogólne	Symbole domyślne	Kształtki			
			Obi	ekty	
Szafka	a dazowa		SZG	Odbiomik gazowy	ODB
	, ,			-	
Zawór	gazowy		ZG	Gazomierz	GAZ
Filtr ga	zu		FIL	Reduktor ciśnienia	RED

Rys. 25. Opcje projektu. Widok okna po wybraniu zakładki Symbole domyślne.

W tym miejscu użytkownik może zmienić domyślne ustawione w programie symbole obiektów urządzeń i armatury gazowej.

Zakładka Kształtki
			Zarządzanie element	tem			
ld elementu	0						
Lokalizacia	<niedostenna></niedostenna>						
Londiizaoja	(Incodent)						
			Parametry				
Ogólne Sy	mbole domyślne	Kształtki					
A		15.0	11/3/40				
Srednica sy	nbolu	15.0					
			Wykrywani	e			
Lącz w ł	ształtki redukcyj	ne	Precyzja d	etekcji kątów	5.0 °	Kat	^ 🕂
General	ozwózniki					11.0	
	CZWOITIIKI					15.0	
						15.0	- ír
						22.0	J.
						30.0	
						45.0	

Rys. 26. Opcje projektu. Widok okna po wybraniu zakładki Kształtki.

Grupa kontrolek Wygląd

Skala symboli – ustawienie wielkości symboli wizualnych kształtek, których wymiary nie są edytowalne przez użytkownika.

Grupa kontrolek Wykrywanie

- Łącz w kształtki redukcyjne Zaznaczenie pola spowoduje, że będą autoatycznie generowały się kształtki redukcyjne np. Trójnik z odgałęzieniem z odgałęziemniem o mniejszej średnicy niż w kierunku przelotu.
- Generuj czwórniki Zaznaczenie pola spowoduje, że będą atomatycznie generowane czwórniki.
 W przypadku gdy pole nie nędzie zaznaczone, w miejscu połaczenia czterech rurociągów pod kwygenerują się dwa trójniki.

Precyzja detekcji kątów – W tabeli kątów użytkownik może wprowadzić kąt jaki będzie wykrywany przy rysowaniu rurociągu względem rurociągu wcześniej wstawionym. Najczęściej są to wartości kątów odpowiadających kształtkom kątowym. Funkcja ustawienia wartości precyzji detekcji (domyślnie 5^o) kątów polega na dociąganiu linii wstawiania rurociągu, gdy linia ta będzie tworzła przybliżony kąt do zdefiniowanego w tabeli. 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 88,4° zostanie wygenerowane kolano 90°.

3.4.2. 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 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 jedna 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 \Rightarrow grupa logiczna Scalanie \Rightarrow Porównaj dokumenty
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM $\Rightarrow \textcircled{Porownaj}$ dokumenty

Wybierz dokument do por	ównania (B)	
dom-10-wARCH3	~	Wybierz plik

Rys. 27. 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. 28. Okno porównywania dokumentów

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

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 – niezmienione – 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. 29. Przykład porównywania dokumentów

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

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*.

		Lista wyników porównania			×	
Pokaż d	dla:	a: Wszystkie widoki				
			A	в	^	
	Otwór w	dachu (id: 2)	1			
F	Pomiesz	czenie (id: 83)	1			
F	Pomiesz	czenie (id: 99)	11			
F	Pomiesz	czenie (id: 27)	11			
F	Pomiesz	czenie (id: 26)	E			
F	Pomiesz	czenie (id: 104)	11			
F	Pomiesz	czenie (id: 97)	E			
	Schody	(id: 5)	11			
	Ściana (S3 (id: 51)	11			
-	Ściana (53 (id: 62)	11			
	Ściana S	53 (id: 38)	11			
	Ściana v	virtualna (id: 3)	E			
	Wieniec	W25 (id: 44)	E			
	Wycięci	e w stropie od schodów (id: 4)	11			
	Wycięci	e w stropie od schodów (id: 2)	11			
	Drzwi D	3 (id: 17)		6	•	
	Drzwi D	3 (id: 20)		E.	•	
	Drzwi D	5 (id: 19)		E.	•	
	Drzwi D	3 (id: 18)		r an	•	
	Drzwi D	5 (id: 16)		r	•	
<				>	•	

Rys. 30. 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. 31. Informacja autozapisu

			.	i a malma é ai	ام: مم	.::.						AC A		
Dokladny	/ Ot	Jis tej	TUNKC	jonainosci	znajou	ije sie	żw.	pomocy	y ao	prog	gramu	- ArCA	iDia Sy	stem

3.4.3. 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 \Rightarrow grupa logiczna Scalanie \Rightarrow 🕮 Scal dokumenty
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM $\Rightarrow \square$ Scal dokumenty

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

Wybór dokumentu		
Wybierz dokument do scalenia (B)		
dom-10-ARCH3W02K02G02E02	~	Wybierz plik
	OK	Anului

Rys. 32. 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.

Scal dokumenty		×
Dokument A:	C:\Users\arcadiasoft\Desktop\dom-1	0-wARCH3
Dokument B:	adiasoft\Desktop\dom-10-ARCH3W	/02K02G02E02
Dokument scalony:	p\dom-10-wARCH3- scalony.dwg	Zapisz jako
Wybierz branże z	dokumentów:	A B
Architektura		✓ <
Instalacje elektryczn	e	\checkmark
Instalacje gazowe		\checkmark
Instalacje kanalizacy	jne	\checkmark
Instalacje wodociągo	owe	\checkmark
Teren		✓ <
	ОК	Anuluj

Rys. 33. 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: 🚩 .





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 pobierana. Dodatkowe widoki z drugiego dokumentu jak np. aksonometria nie zostaną przejęte.

3.4.4. Kolizje

3.4.4.1. Wywołanie, ustawienia

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 \Rightarrow grupa logiczna Kolizje \Rightarrow $\stackrel{\checkmark}{\Longrightarrow}$ Definiuj
- Pasek narzędzi ArCADia-KOLIZJE⇒ 초 Wyznacz kolizje/skrzyżowania

Po wywołaniu opcji Kolizje pojawi się okno Wyznaczanie kolizji/skrzyżowań:

 Architektura Balustrada Bariera śniegowa Bryła Dach Drzwi Drzwi /okno specjalne Element prętowy Facjatka Gąsior Gąsior or dynak Geometryczny obiekt 3D Kanał kominowy Kolektor aloneczny Komin Łata nośma Lata nośma Lata nośma Lata nośma Lata nośma Kasada kominowa Obiekt 3D Okno 	Znajdž kolizje z	Architektura IFC Drabinka kablowa Griazdo wtykowe Kanał kablowa Kanał kablowa Korytko kablowe Korytko kablowe Kaztałtka drabinki kablowej Kształtka drabinki kablowego Kształtka kanału kablowego Kształtka kanału kablowego Eształtka kanału kablowego Przewód elektryczny Oprawa oświetleniowa Przewód elektryczny Oprawa oświetleniowa Przewód elektryczny Instalacje gazowe Instalacje gazowe Instalacje gazowe zewnętrzne Instalacje kanalizacyjne Instalacje kanalizacyjne zewnętrzne Instalacje kanalizacyjne zewnętrzne
Szablon: <nowy></nowy>		Aktualizuj

Rys. 35. 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:* \Rightarrow *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.

3.4.4.2. Raport kolizji/skrzyżowań

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Kolizje $\Rightarrow \stackrel{\scriptstyle }{=} \stackrel{\scriptstyle }{$
- Pasek narzędzi ArCADia-KOLIZJE 🔿 🛃 Wyświetl kolizje/skrzyżowania

Lp.	Pierwszy element	Drugi element	Тур
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
<			

Rys. 36. 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*.

3.4.4.3. Usuń kolizje/skrzyżowania

Usuwa wszystkie wystąpienia kolizji i skrzyżowań z projektu.

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Kolizje $\Rightarrow \mathbf{X}$ Usuń
- Pasek narzędzi ArCADia-KOLIZJE⇒ ≤ Usuń kolizje/skrzyżowania

Zakładka Kształtki

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

3.5. Pasek narzędzi programu ArCADiA – INSTALACJE GAZOWE



Rys. 37. Wstążka narzędzi modułu ArCADia-INSTALACJIE GAZOWE (Program ArCADia)

Przyciski rozwijane 🔻 posiadają więcej niż jedno polecenie

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
	Szafka	Wstawia szafkę gazową wraz z opisem.	V
+++	Odbiornik	Wstawia odbiornik gazowy wraz z opisem.	V
illi	Gazomierz	Wstawia gazomierz wraz z opisem.	V
4	Zawór	Wstawia zawór gazowy wraz z opisem.	V
Ð	Filtr	Wstawia filtr gazu wraz z opisem.	V
4	Reduktor	Wstawia reduktor gazu wraz z opisem.	V
	Rura	Wstawia rurę gazową wraz z opisem.	V
-	Rura trasą ciągłą	Wstawia ciąg rur gazowych wraz z opisem.	V
Û	Rura pionowa	Wstawia pionową rurę gazową wraz z opisem.	V
- 0	Przekształć linię w rurę gazową	Wstawiona linia (kreska) polecenia CAD zostanie zamieniona w rurę gazową o nadanych parametrach.	X
\$⊥	Zmiana wysokości	Umożliwia zmianę wysokości grupy obiektów instalacji gazowej.	V
F_	Kształtki	Wstawia kształtki gazowe zgodnie z ustawieniami w opcjach projektu.	V
	Rozwinięcie	Generuje rozwinięcie instalacji gazowej.	X
	Rozwinięcie gałęzi	Generuje rozwinięcie gałęzi instalacji gazowej.	X
	Aksonometria	Generuje aksonometrię instalacji gazowej.	X
ŀa	Aksonometria gałęzi	Generuje rozwinięcie gałęzi instalacji gazowej.	X
Opis	Opis	Generuje opisy dla zaznavzonych obiektów	V
1 ¹ 1 ¹ 1	Zestawienie materiałów	Wstawia na rysunek tabelę z zestawieniami materiałów.	V
	Zestawienie materiałów wybranych elementów	Wstawia na rysunek tabelę z zestawieniami materiałów wybranych przez użytkownika.	V
	Wykaz elementów	Wstawia wykaz elementów instalacji gazowej wraz z symbolami graficznymi, nazwami, oznaczeniami i ilością.	V

Tab. 4. Funkcje modułu ArCADia-INSTALACJE GAZOWE

	Wykaz wybranych elementów	Wstawia wykaz elementów wybranych przez użytkownika gazowej wraz z symbolami graficznymi, nazwami, oznaczeniami i ilością.	V			
	Dobór elementów	Umożliwia automatyczny dobór elementów instalacji gazowej.	X			
	Obliczenia i raport	Wyświetla tablice obliczeniowe i generuje raport przedstawiający obliczenia techniczne i poprawność zaprojektowanej instalacji.	X			
	Sprawdzenie instalacji	Generuje listę błędnie zaprojektowanych elementów.				
==	Орсје	Umożliwia ustawienia podstawowych opcji rysunkowych.				
?	Ротос	Wyświetla zawartość pomocy do programu.	V			

3.6. Tworzenie i wstawianie obiektów fizycznych i parametrycznych 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 – odbiornik gazowy, rura, szafka gazowa. 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 obiektów BIM:

- parametryczne
- fizyczne.

			Mer	nadżer plików				×
				-19		Ô 😣	[ABC]]	+
Wstaw do projektu	Utwórz z projekt	u Pobierz W	/łaściwości	Dodaj do ulubionyc	h Kopiuj	Wklej Usuń	Zmień nazwę	Nowy plik N
🗸 🔺 Biblioteka p	rogramu	← → 1	C:\Users\mf	ilipowicz\Document	ts∖ArCADias	oft\Global\021	Ogrzewanie\Kot	ły\Viessmann
✓ ■ 021 Ogi ✓ ■ Koti ✓ ■ Koti	rzewanie ły Viessmann 2 Witocross				<u>*</u>	1		
👾 Biblioteka p 🔜 Pulpit	remium	VITOCROS 200 CM2C	VITOCROS 200 CM2C_	VITOCROS 200 CM2C	VITOCROS 200 CM2C_	VITOCROS 200 CM2C_	VITOCROS 200 CM2C_	
Ten komput	ter							
	000							
		Szukaj:						XQ

Rys. 38. Okno menadżera plików

3.6.1. 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. szafka gazowa, rura, odbiornik gazowy), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. Elementy wstawiane liniowo jak *rura* rysowane będą przez wskazywanie kolejnych punktów, wielkość obiektów punktowych jak *zawór* czy *filtr* zależeć 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.

	Właściwości elementu: Rura gazowa 🛛 🕹					
	¥	Zarządzanie elementem				
	Symbol typu	ld elementu 0				
	Тур	🙀 🔻 Rury stalowe bez szwu (PN-EN 102 📮 📮 🛶				
	Grupa	<brak></brak>	×			
	Labeltanda					
	Lokalizacja	Budynek (0. parter (20.00-0.00)				
Wstaw do projektu Utwórz z projektu Pobierz Właściwości Doda	×	Wygląd	vież Pobierz ikony			
A Biblioteka programu ← → ↑ D:\1_Pr	Ô	Pisaki	•			
Wiblioteka premium		Powierzchnie	•			
V Ten komputer	1 1					
✓ im D:						
✓ ■ 1_Procesy_specyfikacje Rura stalowa DN 22	Ē					
Rury stalowe		→				
Ulubione	*	Parametry Więcej	•			
0						
Ň,	Poziom monta:					
	Długość	0.00 m 🗹 Automatycznie				
	Spadek	<n d=""> %</n>				
	Sposób ułożer	nia ułożona natynkowo 🗸				
	¥	Parametry typu Więcej	•			
	Materiał	Stal	~			
	Norma/Produc	PN-EN 10210-2				
Szukaj:	Typ/Typoszer	eg bez szwu				
	Rodzaj połącz	enia Spawane	~			
	Średnica zewr	nętrzna 42.40 mm Grubość ścianki 2.60 r	mm			
	Średnica DN	32 Współczynnik chropowatości 0.0450 r	nm			
	Opis dodatkov	ry				
		Zapisz w szablonie 🔻 🎒 OK Anuluj				

Rys. 39. Okno właściwości obiektu parametrycznego – rura gazowa bez szwu DN32

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. zaworu czy rury. Opis funkcji znajdujących się na tym oknie znajduje się w dalszej części podręcznika, w opisie dotyczącym konkretnych obiektów.

3.6.2. 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 – odbiornika gazowego, ale w takim przypadku nie będzie ona rozpoznawana jako element instalacji gazowej.

	Tran	Wellia.	ice paron		^ 1
	🖡 🛃	Właściwości eleme	entu: Obiekt BIM	×	
Nstaw do projektu Utwórz z projektu Po	bierz Właściwoś	~	Zarządzanie elementem		er Widok Ods
A Biblioteka programu E	Vitocrossal 100 CIB Vitocrossal 100 CIB	Symbol Grupa d System d Lokalizacja B	Id elementu 1 Brak> Brak> udynek \0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) Wygląd Wygląd na © Upresz		Viccrossal 100 CIB_28
		~	Parametry	Więcej 👻	
		Ogólne Eleme			
	Szukaj:	Nazwa pliku Nazwa Wysokość bazo	Vitocrossal 100 CIB_80kW.afo	Szczegóły	

Rys. 40. Okno właściwości obiektu fizycznego – kocioł gazowy



Rys. 41. Okno właściwości obiektu fizycznego – kuchenka gazowa

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 *Odbiornik gazowy* z modułu *Instalacje gazowe*. Użytkownik może wskazać dokładne miejsce przyłączenia instalacji, wprowadzić właściwe parametry dla obiektu i przyłączyć rury gazowe. Instalacja gazowa zaprojektowana z użyciem takiego *obiektu fizycznego* zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.

Właściwości ele	Właściwości elementu: Obiekt BIM * X								
¥	Zarządzanie e	lementem							
Symbol	ld elemen	tu 0							
Grupa	<brak></brak>		Q 🕂						
System	<brak></brak>		۹ 🕂						
Lokalizacja	Lokalizacja Budynek\0. parter (±0.00=0.00)								
✓ Wygląd									
Ľ			Pisaki	•					
0	R.		Czcionki	-					
			Powierzchnie	• •					
			Światło	-					
		🗌 Wygląd na r	zucie z wyglądu	3D					
		Uproszczony Okładny							
*	Parametry		Więcej 🔻						
Ogólne El	ementów								
Nazwa ele	mentu		Właściwości						
Instalacje g	azowe - Odbiomik gazowy O	DB1 (id: 0)	1	×					
				î					
				J.					
				_					
	Zapisz w szablonie 🔻 🚦	ОК	Anul	uj					

Rys. 42. Okno właściwości obiektu fizycznego BIM - z obiektem składowym - "odbiornik gazowy" dla wybranego obiektu fizycznego kocioł gazowy

~		Zarządz	anie elemer	item		
Symbol	ODB1	ld elemer	ntu	0		
Тур	<nowy></nowy>			9 9 -	/	
Grupa	<brak></brak>			•	-	
Lokalizacja	Budynek\0). parter (±0.00=	=0.00)			
¥	1		Wyglad	,		
3			Obrót	obiektu 📮	Pisaki	i
	~				Powierzcł	hnie
Demuileut		-	Pokat	kolory połaczeń		
<domysiny></domysiny>				Kolory porqueen		
¥		Parametry		_	Więc	cej
Grupa jednocz	esności	<nieprzypi< td=""><td>sana></td><td> Wyposa </td><td>żenie dodatko</td><td>we</td></nieprzypi<>	sana>	 Wyposa 	żenie dodatko	we
Poziom monta: urządzenia	żu dna	0	cm	Gaz ziemny		~ [
Ciśnienie gazu	przed N	Ain 1.6	kPa	Moc urzą	dzenia	8.0 k
urządzeniem	N	1ax 2.5	kPa	🔿 Zużycie g	jazu	0.93 m
¥	F	Parametry typu			Więc	cej
Nazwa		Kuchenka	czteropaln	kowa		
Norma/Produc	cent					
Typ/Typoszen	eg					
Szerokość		60.0	cm		Połączenia	
Głębokość		40.0	cm Wys	okość króćca od	dna	70.0
Wysokość		80.0	cm			

Rys. 43. Okno właściwości obiektu fizycznego BIM - z obiektem składowym - "odbiornik gazowy" dla wybranego obiektu fizycznego kuchenka gazowa"

W przeciwieństwie do *obiektu 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 gazowego, do obiektu 3D można jednocześnie przyłączyć instalację wodociagową (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.

Własciwości	i elementu: Obie	ekt BIM *			2	
¥		Zarządzanie e	lementem			
Symbol		ld elemer	tu 0			
Grupa	<brak></brak>			Q 🕂		
System	<brak></brak>		۹ 🕂			
Lokalizacja	a Budynek \0.	0.00)				
v		Wygla	d			
5				Pisaki		
7				Czcionki		
-				Powierzchnie	е	
			Światło			
			Wyglad na r	a raucie z wugladu 3D		
				0.0.11		
			Uproszc	zony 🕖 Dokła	adny	
	Para	metry	Uproszc	zony Dokła Wiecej	adny	
✓ Ogólne	Para Elementów	metry	Uproszc	Zony Dokła Więcej	adny	
♥ Ogólne Nazwa	Para Elementów elementu	metry	Uproszc	Właściwości	adny	
✓ Ogólne Nazwa Instalac	Para Elementów elementu je gazowe - Odbio	metry omik gazowy O	DB1 (id: 0)	Więcej Właściwości	adny	
V Ogólne Nazwa Instalac	Para Elementów elementu je gazowe - Odbio je grzewcze - Koc	metry omik gazowy O cioł grzewczy k	© Uproszc DB1 (id: 0) (PS1 (id: 0)	Właściwości	adny	
V Ogólne Nazwa Instalaci Instalaci	Para Elementów elementu je gazowe - Odbio je grzewcze - Koo je elektryczne - U	metry omik gazowy O sioł grzewczy k Irządzenie elekt	DB1 (id: 0) (PS1 (id: 0) tryczne E1 (id: 0)	Właściwości		
V Ogólne Nazwa Instalac Instalac	Para Elementów je gazowe - Odbio je grzewcze - Koo je elektryczne - U	metry omik gazowy O sioł grzewczy k irządzenie elekt	DB1 (id: 0) (PS1 (id: 0) tryczne E1 (id: 0)	Włąściwości	adny	
V Ogólne Nazwa Instalac Instalac	Para Elementów elementu je gazowe - Odbic je grzewcze - Koc je elektryczne - U	metry omik gazowy O cioł grzewczy ł rządzenie elekt	Uproszc DB1 (d: 0) (PS1 (d: 0) tryczne E1 (d: 0)	Właściwości	adny	

Rys. 44. Okno właściwości obiektu fizycznego BIM – zakładka Parametry Obiektów z dodanymi dwoma jednobranżowymi elementami systemu – odbiornik gazowy, kocioł grzewczy i urządzenie elektryczne

Po wybraniu w panelu *Parametry* zakładki *Elementów,* guzika *Właściwości* obiektu charakterystycznych dla danej branży np. Instalacje gazowe – odbiornik gazowy otworzy się okno parametrów dla obiektu programu instalacji gazowych i użytkownik ustawia parametry charakterystyczne dla kotła instalacji gazowych. Najważniejszym elementem jest również wskazanie miejsca podłączenia rurociągu instalacji gazowej. W tym celu wybiera przycisk połączenia, co umożliwia mu edycję miejsca i sposobu podłączenia.

Właściwości ele	ementu: Od	dbiornik gazowy *		×								
¥		Zarządzanie	elementem		Edytor połączeń							o x
Symbol	ODB1	ld elementu	0					W	ygląd			
Тур	<nowy></nowy>		9 9 -	• -/	Wygląd 3D	Widok	Dowolny	~	W środku wskazanego	obszaru 🗹 Prostoj	oadle do wskazaneg	jo obszaru
Grupa	<brak></brak>			F						⁸⁰		
Lokalizacja	Budynek V	0. parter (±0.00=0.00)							ŧ		
Y		Wyg	ląd							60	7	
0			Obrót obiektu 🛛 🛱	Pisaki 🔻						- 1 - E		
				Powierzchnie 💌						40		
										Ť		
						or a distance of the				000 00 000	_	
											2	
<domyślny></domyślny>		3	Pokaż kolory połączeń									
×		Parametry		Więcej 🔻					+++++	៲៲៸៸៸៲(៓៲៸៲៵៲៵៲៲៙ ៓៲៙៲៸៙៲	[®]	······
Grupa jednoc:	zesności	<nieprzypisana< td=""><td>> ~ Wyposa</td><td>żenie dodatkowe 🔻</td><td></td><td>•</td><td></td><td></td><td></td><td>ŧ</td><td></td><td></td></nieprzypisana<>	> ~ Wyposa	żenie dodatkowe 🔻		•				ŧ		
Poziom monta	iżu dna	0 cm	Gaz ziemny	~ 🛃						20		
Ciśnienie gazu	u przed I	Min 1.6 kPa	Moc urzą	dzenia 60.0 kW						Ŧ		
urządzeniem		Max 2.5 kPa	D Zużycie g	azu 6.97 m³/h		Połączenia				Właściwości		
*		Parametry typu		Więcej 💌	Branza	Nazwa	Kolo	· +	Тур	Wlot	\sim	^
Nazwa		Kocioł gazowy			Instalacje gazowe	Wlot		×	Materiał	Stal	~	~~ >>
Norma/Produc	cent							 	Średnica DN	20 ~ mm		v
Typ/Typoszer	reg							4	Rodzaj połączenia	Gwint GZ	\sim	
Szerokość		60.0 cm		Połączenia 🔻								
Głębokość		40.0 cm	Wysokość króćca od	dna <n d=""> cm</n>								
Wysokość		80.0 cm										
Opis dodatkov	wy											
											ОК	Anuluj
	Z	Zapisz w szablonie	- 🖌 ок	Anuluj								

Rys. 45. Okno właściwości Odbiornika gazowego- kotła gazowego i definiowanie miejsca przyłączenia instalacji gazowej

Właściwości	elementu: Kocioł g	grzewczy *		×										
¥		Zarządzanie elementem			Editor polycroś									
Symbol	KPS1	ld elementu 0			Edytor połączen				Wwola	lad				
Тур	<nowy></nowy>	9	🛨 🛹		Wyglad 3D	Widok	Dowolny		~ v	W środku wskazanec	o obszaru	Prostopadle do w	skazanego	obszaru
Grupa	<brak></brak>		9 🛨								Ŧ		-	
Lokalizacja	Budynek \0. par	ter (±0.00=0.00)									ŧ			
¥		Wygląd									60 1			
đ		Obrót obiektu	3	Pisaki 🔻							T I			
			1	Powierzchnie 💌	-						40			
											1			
						ungeneer.					-			
											20	0		
Domvélov	<u>`</u>	Pokaż kolory poła	iczeń								\ ‡			
Company	·			110						60 40	20		60	80
Paziam mar		Parametry	101	vvięcej 👻		+ +					· \ 1			
F02i0m mor	1.dzu		Wyposazenie	dodatkowe •							1			
lemperatur	a wyjscia	75 °C	Medium Woda	~							20			
Temperatur	a wejścia	65 °C Max. ci	śnienie robocze	0.30 MPa							ŧ			
×	F	Parametry typu		Więcej 🔻		Połączenia					Wła	iściwości		
Nazwa		Kocioł na palwo stałe		~	Branża	Nazwa		Kolor	+	Тур	Wylot	~		^
Norma/Proc	ducent				Instalacie grzewcze	Wylot		110101	÷	Materiał	Stal	~		<< >>
Typ/Typos:	zereg				Instalacie grzewcze	Wlot			<u>~</u>	Średnica DN	20	102		×.
Kształt		Prostopadłościan		~						Redati colastania	Current C 7			
			Poł	ączenia 🔻					•	Houzaj pordezenia	Gwint G2	~		
Pojemność		120.00 dm ³	Szerokość	680 mm										
Moc ciepina	a	30 kW	Głębokość	1290 mm										
Mieiscowa	strata ciśnienia 🗸 🗸	50000 Pa	Wysokość	1400 mm										
Onio dedati	country of the month of the second of the se											0	К	Anuluj
Opis dodate	lowy	L												
		Zapisz w szablonie 💌 🗳	ОК	Anuluj										



Podobnie, jeśli użytkownik chce zdefiniować miejsce podłączenia rurociągów instalacji grzewczych to wybiera w panelu *Parametry* zakładkę *Elementów,* i guzik *Właściwości* obiektu charakterystycznych dla branży Instalacje grzewcze – kocioł grzewczy. Otworzy się okno parametrów dla obiektu programu instalacji grzewczych i użytkownik ustawia parametry charakterystyczne dla

kotła instalacji grzewczych. Użytkownik wskazuje miejsca podłączenia rurociągów instalacji grzewczych po wybraniu *Edytora połączeń*.

Obiekt fizyczny nie bierze udziału w doborach automatycznych.

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

Obiekty fizyczne to obiekty zapisane w pliku z rozszerzeniem afo.

Podczas wstawiania obiektu fizycznego BIM wyświetlane jest okno wstawiania.

Obiekt BIM » Wskaż poł	Obiekt BIM » Wskaż położenie								
Wysokość bazowa od kondygnacji	0.0	cm							
Odległość od obiektu poniżej	0.0	cm							
Odległość od stropu	0.0	cm							
		0							
Typ <niedostępne></niedostępne>		11							
Pisaki 🔻 Czcionki	• Pow	ierzchnie 🔹							

Rys. 47. 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.

		(Obiekt BIM (id: 1)	×
1	%	100 99 <nied< th=""><th>🚅 👫 🎼</th><th>× ×</th></nied<>	🚅 👫 🎼	× ×
Pis	aki	•	Czcionki	Powierzchnie 🔻

Rys. 48. Okno edycji obiektu fizycznego BIM

Tab. 5. Opcje dostępne z okna edycji

1	Przejście do okna właściwości	
100	wstaw opis	– wstawia opis do każdego elementu układu
≞ / 🖆	przesuń z połączeniami/ bez	– w przypadku, gdy element układu połączony jest z
	połączeń	dowolna instalacją, podczas przesuwania elementu
		instalacja nie zostaje rozłączona/zostaje rozłączona.
1	zmień wysokość bazową	– możliwość zmiany położenia elementów układu w osi
		Z. Po wybraniu polecenia pojawia się okno z możliwością
		zadania zmiany wysokości.

- 1	zamień obiekt Bim na inny	– podmienia wszystkie obiekty fizyczne Bim w układzie					
		na inny – wy	/brany	przez uż	ytkowi	nika.	
(edytuj Obiekt BIM	– otwiera	okno	edycji	pliku	źródłowego	obiektu
		fizycznego B	IM				
×	usuń obiekt	- usuwa obie	ekt z ry	sunku			

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

3.7. Tworzenie obiektów BIM

3.7.1. Nowy

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

						Menad	żer plików					×
Wstaw do projektu	Utwórz z) projektu	Pobierz	Właściwości	Dodaj do ulu	bionych Kopi	i 🚺 🔇	3 ABC) suń Zmień nazw	Pe Nowy plik	Nowy folder	Widok Odświ	eż Pobierz ikony
A Biblioteka progra	imu	-	⇒ 1	C:\Users\mfilip	owicz\Docume	nts\ArCADiasoft	\Global					
Biblioteka premiu Pulpit Ten komputer Ulubione	ım											
		00 ⁻	I Sofy i otele	002 Stoły, biurka i	003 Łóżka i materace	004 Szafy i komody	005 Kuchnia-AGD	006 Kuchnia-meble	007 Gotowanie	008 Jedzenie i napoje	009 Regały, szafki RT	010 Sport
			011 osaže	012 Oświetlenie	013 Firanki, zasłony i rolety	014 Dekoracje i dodatki	015 Doniczki rośliny	i 016 Flektroni	017 Ogród i balkon	018 Budynki	019 Dodatkowe	020 Wentylacia
			021									
		Ogra	zewanie									
		Szuka	aj:									% Q

Rys. 49. 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).



Rys. 50. Okno wyboru typu tworzonego obiektu BIM

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

3.7.2. 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:



Rys. 51. Komunikat po wybraniu kilku obiektów do utworzenia obiektu fizycznego BIM

Wybór opcji "TAK" spowoduje utworzenie jednego *fizycznego obiektu BIM*, którego geometria i parametry będą suma 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. 52. 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.

Zapisz Zamknij Nazwa Wygłąd 3D Podgląd Symbol Kamera Widok 3D	
entylator" impa * senai wentylacyjny* azomierz * anal wentylacyjny*	Nazwa Wertylator Wymiar X Wymiar Y USA Wymiar Z Jednostka Cm
8	Parametry użytkownika Bementy Nazwa elementu Instalacje wentylacyjne - Wentylator WENT1 (d: 0)

Rys. 53. Edytor fizycznych obiektów BIM z osobnymi obiektami utworzonymi z kilku obiektów zaznaczonych na rysunku (sytuacja po wyborze "NIE" na powyższym rysunku)

3.7.3. 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.

Wybierz typ	elementu				×
Branża	Instalacje gazowe	\sim	Element	Odbiomik gazowy	\sim
			E	OK Anul	uj

Rys. 54. 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:

Właściwości elementu: Balusti	rada X
✓ Parametry	Więcej 🔻
Edycja właściwości elementu zablokow	w tej weniji programu jest ana
	OK Anuluj

Rys. 55. Komunikat o braku licencji przy tworzeniu obiektu parametrycznego

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

Wybierz t	yp elementu			×
Branża	Instalacje gazowe	\sim	Element	Odbiomik gazowy 🗸 🗸
				Filtr gazu Gazomierz Odbiomik gazowy Reduktor ciśnienia Szafka gazowa Zawór gazowy

Rys. 56. 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.

4		Zarządza	inie elementem			
Symbol 2	ZG7	ld elemen	tu ()		
Тур	✓ ▼ <no< td=""><td>wy></td><td></td><td>99</td><td>+ 🗸</td><td></td></no<>	wy>		99	+ 🗸	
Grupa	<brak></brak>			9	+	
Ý		V	Vygląd			
N N			Obrót obiek	tu 📮	Pisaki	
					Powierzchnie	
		Parametry	Pokaż kolo	ry połączeń	Więcej	
Poziom montażu	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	Parametry 60	Pokaž kolo cm	ny połączeń Wyposa	Więcej ażenie dodatkowe	
Poziom montażu	F osi Par	Parametry 60 rametry typu	Pokaż kolo cm [ny połączeń Wyposa	Więcej ażenie dodatkowe Więcej	
Poziom montażu Nazwa	r osi Par	Parametry 60 rametry typu Zawór gazo	Pokaż kolo cm [ny połączeń Wyposa	i Więcej ażenie dodatkowe Więcej	
Poziom montażu Nazwa Norma/Producer	F osi Par nt	Parametry 60 rametry typu Zawór gazo	Pokaž kolo cm [ny połączeń Wyposa	Więcej ażenie dodatkowe Więcej	
Poziom montażu Nazwa Norma/Producer Typ/Typoszereg	osi Par	Parametry 60 rametry typu Zawór gazo	Pokaž kolo cm [ny połączeń Wyposa	Więcej ażenie dodatkowe Więcej	
Poziom montażu Nazwa Norma/Producer Typ/Typoszereg Długość	f osi Par nt	Parametry 60 rametry typu Zawór gazo 	Pokaž kolo cm [wy	ny połączeń Wyposa	Więcej ażenie dodatkowe Więcej Połączenia	

Rys. 57. Przykładowe okno edycji obiektu parametrycznego

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

A Zapisz jako				>
Zapisz w:	Global	✓ G Ø ▷ □.	Podgląd	
-	Nazwa	Data modyfikacji	Тур ^	
	001 Sofy i fotele	20.11.2024 09:34	Folder	
Szybki dostęp	002 Stoły, biurka i krzesła	20.11.2024 09:34	Folder	- 1
_	003 Łóżka i materace	20.11.2024 09:34	Folder	
· · · · ·	004 Szafy i komody	20.11.2024 09:34	Folder	
Pulpit	005 Kuchnia-AGD	20.11.2024 09:34	Folder 🕈	
_	006 Kuchnia-meble	20.11.2024 09:34	Folder §	
	007 Gotowanie	20.11.2024 09:34	Folder	
Biblioteki	008 Jedzenie i napoje	20.11.2024 09:34	Folder Wybierz obraz	
	📙 009 Regały, szafki RTV i stoliki	20.11.2024 09:34	Folder	
	010 Sport	20.11.2024 09:34	Folder	
Ten komputer	📙 011 Wyposażenie łazienki	20.11.2024 09:34	Folder	
	012 Oświetlenie	20.11.2024 09:34	Folder	
1	📙 013 Firanki, zasłony i rolety	20.11.2024 09:34	Folder	
Sieć	014 Dekoracje i dodatki	20.11.2024 09:34	Folder	
	015 Doniczki i rośliny	20.11.2024 09:34	Folder 🗸	
	<		>	
	Nazwa pliku: Nowy.afp	~	Zapisz	
	Zapisz jako typ: Plik parametrycznego ot	biektu BIM (*.afp) 🗸 🗸	Anuluj	

Rys. 58. 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. 59. Zmiana podglądu na oknie właściwości - obraz, rzut, widok 3d

Zapisany obiekt można zobaczyć w Menadżerze plików ustawiając wybraną lokalizację.

3.7.4. Tworzenie i zapis obiektów fizycznych

3.7.4.1. Okno Edytora obiektów BIM

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



Rys. 60. 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 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),
- 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 jedne obiekt, mający geometrię będąca 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 edycje.
- Zapisz
 - o 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:
 - o 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.



Rys. 61. 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 wyglądów 3D (uproszczone) tworzy symbole uproszczone dla wszystkich obiektów w oknie Edytora fizycznych obiektów BIM
- Utwórz wszystkie z wyglądów 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.



Rys. 62. Okno wyboru symbolu 2D

 włączenia/wyłączenia widoku osi XYZ ułatwiająca użytkownikowi definiowanie odpowiednich wymiarów obiektu.

Kolory osi :

- Oś X czerwona
- Oś Y zielona
- Oś Z niebieska

Edytor	fizycznyc	h obiektó	w BIM							- 22				×
Nowy	Otwórz	Zapisz •	Zamknij	Razwa	Wygląd 3D	Podgląd	Symbol	Kamera	Widok 3D					
Nowy*											Symbol na rzucie			
											V	Parametry	i 1 alcalizzati".	
					_					-	Wymiar X	200.0	Kąt X	• 0.0
					1						Wymiar Y	50.0 - 🔐 🎒	Kąt Y	0.0
				000							Wymiar Z	100.0	Kąt Z	0.0 *
												Parametry użytkowr	iika	
					5							<niedostępne dla="" td="" wybranej<=""><td>'Lokalizacji'></td><td></td></niedostępne>	'Lokalizacji'>	
											~	Elementy		
												<niedostępne dla="" td="" wybranej<=""><td>'Lokalizacji'></td><td></td></niedostępne>	'Lokalizacji'>	
														Zamknij

Rys. 63. Okno z widokiem włączonych osi na widoku 3D

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

Tio	
110	
	-
zne	
	Anuluj
	zne

Rys. 64. 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 – zawór gazowy 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:

Moduł	Lokalizacja	Elementy składowe z wybranego modułu
Instalacje gazowe	Kondygnacja	Filtr gazu
		Gazomierz
		Odbiornik gazowy
		Reduktor ciśnienia
		Szafka gazowa
		Zawór gazowy

Tab. 6. Lista elementów składowych dostępnych z modułu Gaz i dostępne lokalizacje

Czyli jeżeli chcemy wprowadzić kocioł gazowy 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. 65. Okno definiowania powierzchni

- Parametry
 - o 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

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:

Wybierz ty	/p elementu				×	
Branża	Instalacje gazowe	\sim	Element	Odbiomik gazowy		
			[OK Anuluj		

Rys. 66. 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.

Właściwości ele	mentu: (Odbior	nik gazow	y*						×
v			Zarządza	anie e	lementen	1				
Symbol	ODB1		ld elemen	tu		0				
Тур	<nowy></nowy>	•				Q 📮	÷	-1		
Grupa	<brak></brak>					Q	+			
Lokalizacja	Budynel	(∖0. Ko	ndygnacja (0 (±0.	00=0.00)					
¥			1	Wyglą	d	,				
0				(Obrót obie	ktu 📮			Pisaki	•
			7				Ī	Pov	wierzchnie	•
		/								
(Dami dai a		/	-		okaż kol	on polacz	-ń			
<domysiny></domysiny>		_				ory porque				
¥		Pa	arametry						Więcej	•
Grupa jednocz	esności		<nieprzypis< td=""><td>ana></td><td>~</td><td>Wypo</td><td>saże</td><td>nie da</td><td>odatkowe</td><td>•</td></nieprzypis<>	ana>	~	Wypo	saże	nie da	odatkowe	•
Poziom monta: urządzenia	żu dna		0	cm		Gaz ziemr	ny		~	
Ciśnienie gazu	przed	Min	1.6	kPa		Moc ur	ządz	enia	8.0	kW
urządzeniem		Max	2.5	kPa		O Zużycie	e gaz	u	0.93	m³∕h
¥		Para	metry typu						Więcej	•
Nazwa			Kuchenka	czten	opalnikov	/a				Ţ
Norma/Produc	ent									
Typ/Typoszen	eg									
Szerokość			60.0	cm		(I	Połąc	zenia	•
Głębokość			40.0	cm	Wysoko	ść króćca (od dr	na	70	.0 cm
Wysokość			80.0	cm						
Opis dodatkov	vy									
				_						
		Zapis	z w szabloni	e 🔻	5	0	К		Anuluj	j

Rys. 67. Okno właściwości elementu- odbiornik gazowy

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



Rys. 68. Okno Edytora połączeń

Poprzez "Edytuj" następuje otworzenie 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.

3.8. Tworzenie układów

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 ścieżki gazowej, w skład, której wchodzą: zawory odcinające, stabilizatory ciśnienie (reduktory ciśnienia), filtry itp. Innym przykładem układu może być zestaw gazomierzy ułożonych jeden pod drugim.

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 \Rightarrow Grupa logiczna Obiekty BIM \Rightarrow \clubsuit 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.



Rys. 69. Elementy rysunku układu przed zapisaniem – układ gazomierza.

UWAGA: tworzenie układu nie zapisuje go do biblioteki, tylko tworzy go w rysunku. Dla zapisania do użytku w kolejnych projektach należy użyć opcji **Utwórz z projektu**.

3.8.1. 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 \Rightarrow 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. Układ zapisują się jako pliki .afl.

Wstaw do projektu Utwórz z projektu Pobierz Właściwości Dodaj do ulubionych Kopiuj Wklej Usuń Zmień nazwę Nowy plik Nowy plik Nowy plik Odśwież Pobierz V A Biblioteka programu <l< th=""><th></th></l<>	
✓ A Biblioteka programu ✓ ■ 022 Układy gaz ■ Gazomierze ✓ Biblioteka premium Pulpit Gazomierze	* C k Odśwież Pobierz ikony
✓ 1022 Układy gaz Gazomierze ✓ Biblioteka premium Pulpit ✓ Gazomierz od	
Vlubione lewej	
Szikaj	

Rys. 70. Folder z przykładowymi układami

3.8.2. 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.

Wywołanie:

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

	Menadżer plików		×	
Wstaw do projektu Utwórz z projektu F	Poblerz Właściwości Dodaj do ulu	bionych Kopiuj Wklej Us	Suń Zmień na	
A Biblioteka programu Commerce Biblioteka premium Pulpit	C:\Users\mfilipowicz\Documer	nts\ArCADiasoft\Global\022 U	Jkłady gazowe Widok 3D - [Aktywny]
Ulubione Gazonie	rz od 3	Wybierz kamerę>		

Rys. 71. Przykład układu zapisanego z obiektów instalacji gazowej – gazomierz, rurociągi zawór odcinający

3.8.3. Edycja układów

Układy jako grupa elementów w zasadzie nie podlegają modyfikacjom innym niż przesuniecie, 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.

Bryła [liczba elementów: 11]					1] ×
	Æ.	Ē.			
	I.	<nowy></nowy>			Ç 🚺
Pisaki		•	Czcionki	-	Powierzchnie 🔻

Rys. 72. Okno edycji zaznaczonego układu

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


Rys. 73. 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 dowolna 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:

3.9. Szablony

Dla zapisania wszystkich ustawień elementów i obiektów, 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.

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Projekt $\Rightarrow \stackrel{\text{transform}}{\Rightarrow}$ Menadżer szablonów
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM \Rightarrow The mass of the m

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. 74. Okno wyboru szablonu dla projektu instalacji gazowej np. przygotowywanej do druku w skali 1:100

Tab.	7.	Opcje	szablonów
------	----	-------	-----------

+	Dodaj szablon	Dodaje nowy szablon.
	Utwórz kopię szablonu	Kopiuje szablon ze wszystkimi parametrami.
×	Usuń szablon	Usuwa zaznaczony szablon.
E	Właściwości szablonu	Otwiera okno Właściwości szablonu.

-W oknie *Właściwości szablonu* można zobaczyć, jakie elementy wchodzą w skład szablonu (np. zmienione parametry dla rur, odbiorników gazowych, zaworów itp. Można dany elementu 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.

3.10. Praca z typami

3.10.1. Biblioteki typów

Niektóre obiekty ArCADii, m.in. rura, odbiornik gazowy, 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*:

Właściwości ele	ementu: Szafk	a gazowa	×
¥		Zarządzanie elementem	
Symbol	SZG2	ld elementu 0	
Тур	<nowy></nowy>		
Grupa	<brak></brak>	9 🛨	
Lokalizacja	Budynek \0. p	parter (±0.00=0.00)	
¥		Wygląd	
Ø		Obrót obiektu 📮 Pisaki	•
B		Powierzchnie	•
¥		Parametry Więcej	•
Poziom monta	żu dna szafki	50 cm Wyposażenie dodatkowe	•
Głó	wna szafka ga:	zowa 🔻 Gaz ziemny 🗸	?
*	Pa	rametry typu Więcej	•
	Zap	isz w szablonie 💌 🧐 OK Anuluj	

Rys. 75. Menadżer typów przy braku aktywnego pola wyboru typu

/	Zarządzanie elementem		
Symbol	SZG2 Id elementu 0		
Тур	Ken System/G044 🔋 🔋 🕂 🗸		
Grupa	Naścienna 🔋 🚹		
Lokalizacja	Budynek \0. parter (±0.00=0.00)		
1	Wygląd		
1	Parametry Więcej		
1	Parametry typu Więcej		

Rys. 76. Menadżer typów przy braku aktywnego pola wyboru typu

M	- Zarzadzanie elementem		
•			
Symbol	SZG2 Id elementu 0		
Тур	Ken System/G044 😲 🥊 🛹		
Grupa	Naścienna 🔋 🗜		
Lokalizacja	Budynek \0. parter (±0.00=0.00)		
¥	Wygląd		
¥	Parametry Więcej 🔻		
Parametry typu Więcej 🔹			
	Zapisz w szablonie 🔻 幻 OK Anu	lui	

Rys. 76. Menadżer typów z aktywnym wyborem typu

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.

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.

903

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 typ** lub udostępni pole dla zadanie symbolu przez użytkownika. Symbole typu można dowolnie zmieniać, ale bez zapisania typu nie są możliwe do zdefiniowania.

3.10.2. Edytor biblioteki typów

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. W oknie można tworzyć, edytować i usuwać typy wybierając najpierw *Branżę* a potem jeden z jej elementów.

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* \Rightarrow Grupa logiczna *Biblioteki* \Rightarrow \bigtriangledown *Typów*
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM⇒ 🖾 Edytuj bibliotekę 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.

Edytor biblioteki typów				×
Branża Instalacje gazowe \checkmark	Element	Gazomierz	~	
Biblioteka globalna			Biblioteka projektu v - typ w użyciu Gazonierz miechowy Gazonierz miechowy Gazonierz miechowy Gazonierz miechowy	
t Szukaj:	Czy	ść	Cz	/ść
			ОК	

Rys. 77. 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.

Branża	Instalacje gazowe 🗸
	Architektura Drogi ewakuacyjne Elementy cieplne budynku Instalacje elektryczne
	Instalacje gazowe Instalacje gazowe zewnętrzne Instalacje kanalizacyjne Instalacje wodociągowe Konstrukcje Kraiobraz
	Sieci elektryczne Sieci telekomunikacyjne Stropy gęstożebrowe Teriva Tablice rozdzielcze

Rys. 78. Widok rozwiniętej listy branż dostępnych w systemie ArCADia

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 gazowych*.



Rys. 79. Widok rozwiniętej listy elementów dostępnych w branży Instalacje gazowe w systemie ArCADia

Dolna część główna 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, a także w oknach modyfikacji i wstawiania.

Właściwości ele	mentu: Rura gazowa	×	
¥	Zarządzanie elementem		
Symbol typu	ld elementu 28		
ур	🔽 🔻 Rury miedziane (PN-EN 1057:2006) 📮 📮 🏑		
Grupa	miedź 🔰 🕂		
Lokalizacja	Budynek \2. piętro 2 (+560.00)		
¥	Wygląd		
*	✓ Parametry Więcej ▼		
✓ Parametry typu Więcej ▼			
	Zapisz w szablonie 💌 🧐 OK Anuluj		



		Rura	gazowa » Wska	ż położer	ie 🗙
Poziom	montażu		220 cm		
7/	•	0			
~	, ,	é			0
	, n ^o , N	° 🕺			
Тур	 • 	<nowy></nowy>			ý 👌 🔯
	Pisaki	-	Czcionki	*	Powierzchnie 🔻

Rys. 81. Miejsce wyboru typu z poziomu okna wstawiania elementu



Rys. 82. Miejsce wyboru typu z poziomu okna modyfikacji elementu

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

Dodaj nowy typ v – 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 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.

Nowy folder		×
Nazwa folderu		
Nowy folder typów		
		_
	OK Anuluj	

Rys. 83. O Okno wprowadzanego folderu typów

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

Zostaw tylko typy użyte w projekcie $\sqrt[4]{2}$ – po kliknięciu na tę ikonę w *Bibliotece projektu* zostaną jedynie te typy, które są użyte w projekcie (są zastosowana w jakimś obiekcie w projekcie).

Po naciśnięciu prawym przyciskiem myszy na typ dostępne jest menu:

 Bilbioteka użytko Nowy typ Nowy typ (2) 	ownika
V	Właściwości typu
	Kopiuj Wklej
	Zmień nazwę Usuń

Rys. 84. 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.

Właściwości typu dla elemente	u: Szafka gazowa 🛛 🗙
¥	Wygląd
6	Nazwa typu
Ø	G044
Para	imetry typu Wiecej 💌
Nazwa	Szafka gazowa
Norma/Producent	Ken System
Typ/Typoszereg	
	Połączenia
Szerokość 47.0 cm	Głębokość 23.0 cm Wysokość 47.0 cm
Opis dodatkowy	
	S OK Anuluj

Rys. 85. 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 \checkmark .

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 C. 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 typu w Bibliotece typów, 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 przerzutu, znajdujące się pomiędzy bibliotekami.

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

Kopiuj do Biblioteki projektu 主 – 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*:

Komunikaty występujące przy pracy z *Edytorem biblioteki typów*:

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



Rys. 86. Komunikat informujący o istniejącym typie z tą samą nazwą

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

ArCADia	×
? Typy zostaną usunięte - kontynuować?	
Tak Nie	

Rys. 87. Komunikat dotyczący usuwania typów

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



Rys. 88. 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**.

3.10.3. 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* \Rightarrow Grupa logiczna *Biblioteki* \Rightarrow $\overset{\textbf{R}}{\leftarrow}$ *Importuj typy*
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM $\Rightarrow \overset{\bullet}{\overset{\bullet}{\overset{\bullet}{\overset{\bullet}}}$ Importuj typy

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

Wywołanie:

- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM*⇒ ⁴ *Eksportuj typy*

Tab. 8 Opcje wyboru, dodawania, importu i eksportu typów dostępne w oknach wstawiania i edycji

Ikona	Орсја	Opis
, ∛ a	Malarz typów	Przejmuje <i>Typ</i> elementu i przenosi go na wskazany. Przejmowane
		są wszystkie parametry z panelu <i>Parametry Typu</i> .

<nowy></nowy>	Тур	Zapisany zestaw cech wspólnych dla wielu obiektów tego samego
		typu (szablon elementów definiowany przez użytkownika).
Ģ	Biblioteka	Zgodna z wybranym szablonem i tworzona wraz z rozwojem
	dokumentu	rysunku przy zapisywaniu kolejnych typów.
Ţ	Biblioteka	Biblioteka typów dostarczana wraz z programem i rozszerzana
	globalna	poprzez <i>Bibliotekę użytkownika,</i> w której można zapisywać własne
		typy dla używania ich w kolejnych projektach.
2	Edytuj bibliotekę	Otwiera okno biblioteki typów pozwalając na zarządzanie
	typów	dostępnymi bibliotekami oraz na import i eksport typów.
+	Nowy	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.
+	Importuj z pliku	Importuje pliki .atf do Biblioteki projektu, 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. 89. Dodatkowe opcji tworzenia i importu typów dostępne spod ikon bibliotek

3.10.5. Zmiana typu elementu

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

Wywołanie:

• Wstążka Biblioteki \Rightarrow grupa logiczna Biblioteki \Rightarrow P Zmień typ

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

Zamień typ:	TERGAZ/G	azomierz	miechowy	/BK/G4/1	30 v2.0 🔮	Ų
na typ:	<nowy></nowy>				9	Q

Rys. 90. Okno zmiany typu dla elementu ściana

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.

3.11. 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 \Rightarrow grupa logiczna Archiwum \Rightarrow $\widehat{\mathbb{Q}}$ Zapisz
- Ikona programu $\Rightarrow \widehat{\mathbb{Q}}$ Zapisz archiwum
- Pasek narzędzi *Standard* \Rightarrow $\widehat{\mathbb{N}}$ *Zapisz archiwum*

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

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka Współpraca \Rightarrow grupa logiczna Archiwum \Rightarrow $\widehat{\textcircled{b}}$ Otwórz
- Ikona programu \Rightarrow **iii** Otwórz archiwum
- Pasek narzędzi *Standard* \Rightarrow **iii** *Otwórz archiwum*

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



Rys. 91.

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 otworzeniu 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 nowa nazwą, to należy pamiętać, ze 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

4.1. Budynki

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:

Nowy budynek	×
Nazwa nowego budynku	
	OK Anuluj

Rys. 92 Okno Nowy budynek

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

Tab. 9 Po zaznaczeniu nazwy budynku z drzewa okna Menadżer projektu dostępne są następujące opcje modyfikacji:

Ikona	Орсја	Opis
M	Właściwości budynku	Otwiera okno Właściwości
1	Dodaj nowy budynek	Dodaje kolejny budynek do rysunku, wyświetlając okno <i>Nowy budynek</i> .
- `	Usuń budynek	Usuwa aktywny budynek.
4	Przesuń budynek	Przesuwa budynek we wskazaną lokalizację.
1	Kopiuj budynek	Tworzy kopię budynku, wprowadzając ją we wskazane miejsce.
ř	Kopiuj budynek jako odbicie lustrzane	Tworzy kopię budynku w jego lustrzanym odbiciu.
⊒†	Dodaj kondygnację	Dodaje kolejną kondygnację z poziomu budynku i umieszcza ją nad kondygnacją aktywną, otwierając okno <i>Właściwości</i> <i>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 \Rightarrow grupa logiczna Wstaw \Rightarrow **E** Kreator budynku
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM \Rightarrow **E** Kreator budynku

Kreato	r budynku			×
Nazw	a budynku	Budynek]
	Nazwa kondygnacji Kondygnacja 0	Wysokość 280.0	Punkt stały - <u>*</u> -	
Jedno	stka rysowania	cm ~		
		0	К	Anuluj

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostanie okno:

Rys. 93. 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 (¹) – 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.



Rys. 94. Przykład zadania czterech kondygnacji

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



Rys. 95. 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.

✓ G Budymek ✓ G G G > 20 3. Poddasze (+840.00) ✓ G G > 20 2. Piero 2 (+550.00) ✓ G G G > 20 1. Piero 1 (+280.00) ✓ G G G > 20 1. Piero 1 (+280.00) ✓ G G G > 20 2. Piero 2 (+550.00) ✓ G G G > 20 3 1. Piero 1 (+280.00) ✓ G G G > 20 3 Teren zewnetrzny ✓ G G G ✓ 24 Teren zewnetrzny ✓ G G G V 24 Dementy użytkownika ✓ G G G V Uchwyt widoku ✓ G G G	
Poddasze (Aktywny)	 5ze

Rys. 96. Rzut poddasza widoczny na zakładce Poddasze

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

4.3. 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. 97. Schemat danych kondygnacji, gdzie Hc jest wysokością całkowitą kondygnacji, a Po wysokością bazową (poziomem odniesienia)

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**.

4.3.1. 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. 98. Zaznaczenie kondygnacji z okna menadżera

4	Zarządza	nie elemer	ntem	
ld elementu	0			
¥	۷	/ygląd		
	and the second		Wygląd opisu pomieszczeń	5
			Podgląd rozmieszczenia	•
	He He			
¥	Pa	rametry		
Nazwa	Kondygnacja 0	Prze	drostek pomieszczeń	
Wysokość	całkowita (Hc) 280.0 cm			
Wysokość	wzgl. bazowa (Po) 0.00 cm	=	vzgl. 0.00 m n.p.m.	
Wysokość	cięcia dla rzutu 100.0 cm		Właściwości stropów powyżej	5
			Właściwości stropów poniżej	
4	Op	eracje		

Rys. 99. 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.

4.3.2. Nowa kondygnacja powyżej

Przy wprowadzaniu kolejnych kondygnacji należy zadecydować, czy kondygnacja ma zostać utworzona poniżej **4** *Dodaj kondygnację poniżej*, czy powyżej **4** *Dodaj kondygnację powyżej* aktywnej kondygnacji.

1		Zarządzanie	e elementem
Id elemer	ntu 0		
,	777 Kal	Wy	gląd
	and the second second		Wygląd opisu pomieszczeń
			Podgląd rozmieszczenia
		Hc Po	
Nazwa	Kondvonacia	6	Przedrostek pomieszczeń
Wysoko: Wysoko:	ść całkowita (Hc) ść bazowa (Po)	342.0 cm wzgl. 342.00 cm	
Wysoko: Wysoko: Wysokoś	ść całkowita (Hc) ść bazowa (Po) ić cięcia dla rzutu	342.0 cm wzgl. 342.00 cm 110.0 cm	Właściwości stropów powyzej
Wysoko: Wysoko: Wysokoś	ić całkowita (Hc) ić bazowa (Po) ić cięcia dla rzutu	342.0 cm wzgl. 342.00 cm 110.0 cm	Właściwości stropów powyżej C Właściwości stropów poniżej C
Wysoko: Wysoko: Wysokoś	ić całkowita (Hc) ić bazowa (Po) ić cięcia dla rzutu	342.0 cm wzgl. 342.00 cm 110.0 cm Ope	Właściwości stropów powyżej C Właściwości stropów poniżej C
Wysoko: Wysoko: Wysokoś Ustaw Wopiu	ść całkowita (Hc) ść bazowa (Po) ść cięcia dla rzutu w jako kondygnacj j zawartość zazna ybór elementów	342.0 cm wzgl. 342.00 cm 110.0 cm e bazową czonej kond.	Właściwości stropów powyżej C Właściwości stropów poniżej C racje

Rys. 100. 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.

¥			Zarz	ądzanie	element	em	
ld el	ementu		0				
Loka	alizacja	Budynek					
~	8.0.	U		Wyg	ąd		
	-					Wygląd opisu pomieszczeń	5
		1			Î	Podglad rozmieszczenia	
V Na W3 W3	Berr Fizyo Gazo Gnia Grie Koth	ienty prętor czne obiekt omierze izda wtykor jniki y grzewcze	we y BIM we		etry Przedi	rostek pomieszczeń	
Wy	V Laci	artki kanali zniki instala kty 3D	zacyjne cyjne			Właściwości stropów powyżej	C
		iomiki gazo Ivwy przybi	we			Właściwości stropów poniżej	C
~	Opra	wy oświetł	eniowe		cje		
	Otwo	ory w stropa	sch	~			
	Zaznacz	wszystko	Odznacz w	szystko			
					1		

Rys. 101. Lista elementów użytych na aktywnej kondygnacji możliwa do skopiowania

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 kondygnacje bez kopiowania elementów i po tej operacji użyć opcji **Multischowek**, która jest opisana w rozdziale **Menadżer projektu**.

4.3.3. 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 ikoną ⁹ Pokaż/ukryj kondygnację.

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

4.3.4. 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: $\exists \ W \ gore$ lub $\exists \ W \ dot$.

Spowoduje to odpowiednią zmianę wysokości bazowych.

4.3.5. Usuwanie kondygnacji

W celu usunięcia kondygnacji należy użyć przycisku **I** 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.

4.4. Pomieszczenia

4.4.1. 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.

4.4.2. 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.

				Zarządzanie elementem	
Symbol	typu		d elemer	ntu 28	
Typ <nowy:< td=""><td>></td><td></td><td>9 9 🕂 🧭</td><td></td></nowy:<>		>		9 9 🕂 🧭	
Grupa	<brak></brak>				
Lokaliza	cia Budyne	k\0. Kond	vonacia	0 (±0.00=0.00)	
				Wuolad	
				Wygląd	Pieaki
				Kraskowania	Contractor
				Kat obrotu tabelki 0.0 *	Czcionki
				Pokaż podłoge na rzucie	Powierzchnie
<u>م</u>					
ڍt_					
_			Daras	notas	Missoi
			raran	netry	vvięcej
Ogoln	e Spadki pos	adzki			
Przed	rostek			bierz z piętra Uwagi	
Nume	r	11			
Nazwa Sale				🙂 🛨	
Pow.	zeczywista	38.7	6 m²		Temperatura
Pow. użytkowa		38.7	6 m² 🗌	<n d=""> %</n>	Oriviatlania
Kubatura		102.9	1 m³ _	– 🗹 Automatycznie	Cameterile
Wysokość Min 256.0 d			0 cm		Wentylacja
	Maks	280.	0 cm	Uwzględniaj w wykazach pomieszczer	ń
			Paramet	inchana a	Wiecei
Podio	na Cuta k		1 aramet	ay type	(VIQUE)
	- Jun I				
Nr	Тур	Grubo	Wid	Materiał	Kolor
	Wykończenie	1.50		Parkiet	
2	Wykończenie	5.00		Podkład z betonu chudego	
3	vvykonczenie	0.40		rapa astatowa izolacyjna gr. 4 mm 🔀	× 🕫 🗸
Całko	wita grubość:	36.	90 cm	Podłoga na gruncie	
				Os estados	
D Pro-	unió domuéle e	nalataria	opin I	operacje	
	mod domysine	porozenie	opisu		

Rys. 102. Okno właściwości przykładowego pomieszczenia

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

5. OPIS I EDYCJA OBIEKTÓW

5.1. Uwagi wstępne do edycji obiektu

Każdy obiekt systemu ArCADia, również elementy modułu **ArCADia-INSTALACJE GAZOWE**, zawiera właściwości, czyli informacje o parametrach charakterystycznych, tj. parametrach technicznych, technologicznych oraz geometrycznych obiektu, koniecznych do wykonania rysunków uzupełniających, obliczeń doborów, dokonania oceny ich poprawności oraz wygenerowania zestawień.

Obiekt wstawiany jest na modelu poprzez wybranie odpowiedniej z paska narzędzi programu lub Menadżera plików. Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu. Okno dla każdego obiektu umożliwia wybór pozycji obiektu przez zdefiniowanie uchwytu na obrysie lub w punkcie charakterystycznym obiektu oraz umożliwia lokalizację przestrzenną (np. Poziom montażu).



Rys. 103. 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. 104. Okno podglądu widoku 3D – widoczna realizacja połączenia miedzy odbiornikiem gazowym (z kuchenką zadanym przyłączeniem) a rurą gazową.

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*.

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

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 przykłady).



Rys. 105. Rurociąg pionowy o końcach na poziomie montażu 0 i 200 cm

Jeśli użytkownik wprowadził np. dwa rurociągi na różnych poziomach, które krzyżują się na rzucie i chce na jednym z nich wstawić zawór w punkcie ich skrzyżowania, to musi uaktywnić przycisk Pobierz z elementu. Element zostanie dołączony do tego rurociągu, którego poziom montażu jest bliższy wartości wpisanej w pole edycyjne – poniżej przykład.

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 innych 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* \vec{B} – 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*.

Przejście 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 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. 106. Przykład typów odbiorników gazowych dostępnych w bibliotece programu

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

Wybranie przycisku i powoduje zwinięcie wierszy *Biblioteki typów* do poziomu podstawowego:



Rys. 107. Przykład zwiniętego drzewa typów w oknie biblioteki odbiorników gazu.

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

5.2. Wstawianie obiektu na rysunek

5.2.1. Sposoby wstawiania obiektu

Wstawianie obiektów instalacji gazowej w systemie ArCADia BIM można prowadzić na rożne sposoby:

- Poprzez wybranie obiektów ze wstążki lub paska narzędzi Gaz, 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 Gaz, 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 Ogrzewanie, 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. 108. Wstawianie obiektu parametrycznego BIM z okna Menadżera plików

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



Rys. 109. 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 Gaz można połączyć go z instalacją zgodnie z funkcją elementu - np. obiekt Kocioł zawiera, jako element składowy Odbiornik gazowy kocioł. Instalacja gazowa zaprojektowana z użyciem takiego obiektu fizycznego zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.



Rys. 110. Obiekt fizyczny BIM ze zdefiniowanym obiektem składowym Odbiornik gazowy

Podczas wstawiania Obiektu fizycznego BIM pojawi się okno wstawiania z możliwością zdefiniowania wysokości bazowej i 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 rurociągi.

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

5.2.2. Funkcje dostępne przy wstawianiu obiektów z modułu INSTALACJE GAZOWE.

Po wybraniu odpowiedniej ikony z paska narzędzi *ArCADia-INSTALACJE GAZOWE* i wyświetleniu okna wstawiania obiektu można przejść do edycji parametrów obiektu przez wybór przycisku ustawień **11**.

Wyświetli się wówczas okno dialogowe własności obiektu, umożliwiające ustawienie parametrów obiektu.

Po dokonaniu ustawień należy wcisnąć guzik zatwierdzenia OK, co spowoduje powrót do okna wstawiania obiektu i kliknąć symbolem obiektu (przyczepionym do kursora) w wybrane miejsce w polu rysunkowym i następnie kliknąć ponownie, wskazując kąt obrotu elementu. Procedura takiego wstawienia obiektu powoduje zapamiętanie ustawień parametrów oraz czcionek, pisaków i powierzchni dla każdego następnego obiektu z tej samej grupy elementów.



Rys. 111. Typy okien wstawiania elementu

Ikona	Opis
_	Pobierz z elementu
18	Odsunięcie równoległe
± -	Kierunek odsunięcia
7	Wstaw pionowy odcinek
0	Opcje wstawiania elementów

XWstaw z obrotemImage: Siledzenie osiImage: Siledzenie kątówImage: Siledzenie kątówImage: Siledzenie kątówImage: Siledzenie elementówImage: SiledzenieImage: Siledzenie <tr< th=""><th></th><th></th></tr<>		
Image: Second constraints Ísledzenie osi Image: Second constraints Ísledzenie kątów Image: Second constraints Wykrywanie elementów Image: Second constraints Odniesienie Image: Second constraints Odniesienie Image: Second constraints Pomiędzy punktami (środek) Image: Second constraints Pomiędzy punktami (procentowo) Image: Second constraints Automatyczne dopasowanie uchwytu	×	Wstaw z obrotem
Image: Siedzenie kątów Image: Siedzenie kątów Image: Wykrywanie elementów Image: Odniesienie Image: Odniesienie Image: Siedzy punktami (środek) Image: Siedzy punktami (procentowo) Image: Siedzy punktami (procentowo) Image: Siedzy punktami (procentowo) Image: Siedzenie dopasowanie uchwytu		Śledzenie osi
Image: Second	Å	Śledzenie kątów
	*⊠	Wykrywanie elementów
Pomiędzy punktami (środek) Pomiędzy punktami (procentowo) Automatyczne dopasowanie uchwytu	ъ *	Odniesienie
Pomiędzy punktami (procentowo) Image: Automatyczne dopasowanie uchwytu	×	Pomiędzy punktami (środek)
Automatyczne dopasowanie uchwytu	*	Pomiędzy punktami (procentowo)
	0 + U	Automatyczne dopasowanie uchwytu

Poziom montażu – użytkownik zadaje poziom montażu punktu charakterystycznego (np. oś, dno itp.) obiektu względem poziomu 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. 112. Przykład zastosowania funkcji Pobierz z elementu podczas wstawiania zaworu na jeden z krzyżujących się w planie rurociągów poziomych. 1a – Widok w polu rysunkowym dwóch rurociągów

krzyżujących się na poziomach 50 cm i 100 cm, 1a – Schemat wstawienia zaworu na rurociąg z poziomu 50 cm., 2 – Rezultat wstawienia zaworu na 3D.

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.

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



Rys. 113. Przyłączanie obiektu z włączona funkcją Auto.

5.3. Modyfikacja obiektów z modułu INSTALACJE GAZOWE

5.3.1. Okno modyfikacji i okno właściwości

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



Rys. 114. Okno modyfikacji obiektu, widok ogólny

Tab. 10. Opcje okna modyfikacji

ß	Przejście do dialogu właściwości
%	Malarz czcionek i pisaków
, ≪a	Malarz typów
/ <u>100</u> 99	Wstaw opis
1 [™] 2 3€ ²	Renumeracja
÷	Przesuń z połączeniami
÷	Przesuń bez połączeń
C	Obróć obiekt
	Edytor połączeń
×	Usuń zaznaczone elementy
Ţ	Biblioteka globalna
Ģ	Biblioteka projektu
Ø	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 mogą być różne dla danej grupy obiektów.

5.3.1.1. Renumeracja obiektów w oknie modyfikacji obiektów

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,
- kierunki: 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.



Rys. 115. Okno renumeracji obiektów

5.3.1.2. Ustawienie obiektu do doboru

Dla obiektów przeznaczonych do doboru (np. rury, zawory) okno wstawiania modyfikacji ma inny wygląd i uwzględnia trzy sposoby wprowadzania obiektu.

	Zawór gazowy ZG2 (id: 7) *	
r 🐔	12,2 , 10, 2000 C II × ✓	
Pisaki	Sposób doboru typu	
	Typ ustalony	
	🔿 Dobór z wybranych katalogów	
	🔿 Dobór z ustalonego katalogu	
	<wybierz></wybierz>	ţ
		Zamknij

Rys. 116. Okno wstawiania obiektu, który jest dobierany w programie

Ikona vornacza pewien stan obiektu odnośnie prowadzonego doboru. Po kliknięciu na tę ikonę można odpowiednio zmienić tan 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*.

5.4. Właściwości obiektów

Przejście do edycji parametrów obiektu umożliwia wybór przycisku 🖆 w oknie wstawiania lub w oknie modyfikacji.

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

¥	Zarządzanie elementem	
¥	Wygląd	
¥	Parametry	Więcej 🔻
¥	Parametry typu	Więcej 🔻

Rys. 117. Okno właściwości z niewidocznymi (zwiniętymi) grupami kontrolek

Po dokonaniu ustawień należy wcisnąć przycisk zatwierdzenia OK, 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 kontrolek:

Właściwości elementu: Odbiornik gazowy								>		
*			Zarządz	anie e	lementen	n				
Symbol	ODB4		ld elemer	itu		0				
Тур	<nowy></nowy>					9	9	•		
Grupa	<brak></brak>						9 🚽	•		
Lokalizacja	Budynek	∖2. pię	tro 2 (+560	.00)						
v				Wyglą	d					
2				0	Obrót obie	ektu	□		Pisaki	•
	\	\cap						Po	wierzchnie	•
9 V	/	\subseteq								
	\ \	\sim								
1 C)	$\langle $								
²					^p okaż ko	lory pol	ączeń			
¥		Pa	arametry						Więcej	
Grupa jednocz	esności		<nieprzypi< td=""><td>sana></td><td>\sim</td><td>V</td><td>Vyposaż</td><td>enie de</td><td>odatkowe</td><td></td></nieprzypi<>	sana>	\sim	V	Vyposaż	enie de	odatkowe	
Poziom montaz	żu dna		0	cm		Gaza	tiemny		~	Ē
Ciśnienie gazu	przed	Min	1.6	kPa		● Mc	oc urząd	zenia	8.0	k۷
urządzeniem		Max	2.5	kPa		⊖ Zu	życie ga	zu	0.93	m³
Y		Para	metry typu						Więcej	
Nazwa			Kuchenka	czten	opalnikov	va				
Norma/Produc	ent									
Typ/Typoszere	eg									
Szerokość			60.0	cm				Połąc	zenia	
Głębokość			40.0	cm	Wysoko	sć kród	éca od d	Ina	70	.0
Wyeokość			80.0	cm						
wysokose										_
Opis dodatkow	vy									

Rys. 118. Okno właściwości elementu, widok ogólny

Każde okno własności obiektów składa się z pogrupowanych w panele ikonek. Panele można zwijać, co ukrywa daną grupę - - - przycisk zwijający panel

5.4.1. Grupa kontrolek Zarządzanie elementem

Zestaw kontrolek zawartych w tej grupie jest taki sam (lub bardzo zbliżony) dla wszystkich obiektów dziedzinowych 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 5.3.1.2.



· • •

— 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.*

UWAGA! Podział na grupy dotyczy wszystkich obiektów i przy pomocy zawartych domyślnie grup użytkownik definiuje przeznaczenie rysowanej instalacji gazu, jako różne ciągi gazowe. Jeżeli użytkownik podczas rysowania pierwszego z obiektów przejdzie do edycji odpowiedniej grupy, to następny obiekt tego rodzaju będzie rysowany w tej samej grupie.

Lokalizacja – Nieedytowalna informacja dotycząca zlokalizowania obiektu w systematyce projektu – określa gdzie znajduje się Obiekt – w Terenie zewnętrznym/Budynku i na jakiej kondygnacji.

5.4.2. Grupa kontrolek Wygląd

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

Kqt – 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.

Widok obiektu – Okno pokazujące rysunek poglądowy, widok symbolu na rzucie oraz widok 3D.



Rys. 119. Wygląd obiektu w oknie właściwości

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



Rysunek poglądowy



₿

Widok 3D

Ø

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



Rys. 120. Okno wyboru nowego wyglądu elementu

Zamiast domyślnego kształtu w oknie pojawi się wprowadzony obiekt.

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

~	Zarzadzanie elementem	
Symbol	KG4P3 Id elementu 3	
Typ	<nowy></nowy>	
Grupa	<brak></brak>	
Lokalizacia	Budynek \2. piętro 2 (+560.00)	
~	Wyglad	
2 3 2		iluj

Rys. 121. Powiększone okno widoku obiektu

Tab. 11. Opis ikon zmiany widoku 3D

Ikona	Opis
0	Przybliż widok
Q	Oddal widok
ē.	Obróć w lewo
Ę.	Obróć w prawo
0	Pokaż całość w domyślnym
<u>-1</u>	Powiększ okno

Jeśli obiekt ma załadowany inny kształt niż domyślny, na oknie pojawia się dodatkowa ikona ¹. Po jej wybraniu następuje rozładowanie wybranego widoku obiektu 3D i powrót do domyślnego widoku elementu.

Właściwości elementu: Od	biornik gazowy *	\times
¥	Zarządzanie elementem	
¥	Wygląd	
۵	Obrót obiektu 📮	Pisaki 🔻
		Powierzchnie 💌
1 0		
S		
Rłyta grzewcza 005	🚽 🗹 Pokaż kolory połączeń	
Przywróć oryginalny wyg obiektu	ląd ametry	Więcej 🔻
	etry typu	Więcej 🔻
Z	apisz w szablonie 💌 🍤 OK	Anuluj

Rys. 122. Przywracanie oryginalnego domyślnego wyglądu obiektu w oknie 3D

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



Rys. 123. Wygląd obiektu i okno jego właściwości po zmianie wyglądu obiektu – widok rzutu 2D

Pomimo zmiany wyglądu obiektu zdefiniowane króćce pozostają w pozycji domyślnej. W celu dopasowania króćców do nowego obiektu należy posłużyć się poleceniem *Połączenia – Edytuj*. Polecenie *Obrót obiektu* może zostać wywołane z okna właściwości elementu lub z okna modyfikacji elementu po zaznaczeniu elementu wstawionego do rysunku.

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



Rys. 124. Okno właściwości z przyciskiem Obrót obiektu.



Rys. 125. Okno modyfikacji z przyciskiem Obrót obiektu.



Rys. 126. 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 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 otworzeniu okna obrotu zobaczymy obiekt w pozycji dokładnie odwzorowanej z rysunku, ale suwaki znajdą 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*.

5.5. Parametry obiektów

5.5.1. Grupa kontrolek Parametry

Zestaw kontrolek 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. Wymagane ciśnienie wylotowe dla Reduktora ciśnienia).

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. Np. dla szafki gazowej można wprowadzić urządzenia, które będą w niej zainstalowane.

W	vposażenie dodatkowe 🔹 🔻				
Lp.	Nazwa		Jedn	llość	÷
1	Filtr gazu		szt.	1.00	×
2		~	szt.	1.00	1
	Filtr gazu Gazomierz Reduktor ciśnienia Zawór odcinający				Ŷ
				Zam	knij

Rys. 127. 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. Przycisk 🗙 usuwa zaznaczoną pozycję. Strzałki 🕇 i Vzmieniają kolejność położenia zaznaczonego elementu. Po wyborze polecenia *Więcej* otworzy się okno z możliwością dodawania własnych parametrów (opis

funkcji zawarty w rozdziale Parametry Użytkownika).

5.5.2. Grupa kontrolek Parametry typu

Zestaw kontrolek indywidualny dla każdego z obiektów. Umożliwia ustawienie parametrów specyfikujących dany obiekt, np.: parametrów technicznych, geometrycznych, opisu obiektu (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. Kuchenka czteropalnikowa:



Rys. 128. Widok domyślnych nazw odbiorników gazowych

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 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.

Właściwośc	i elementu: (Odbior	nik gazowy						×			
¥			Zarządzanie	elementen	n							
Symbol	ODB4		ld elementu		0							
Тур	<nowy:< td=""><td>></td><td></td><td></td><td>9</td><td>!</td><td>-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></nowy:<>	>			9	!	-1					
Grupa	<brak></brak>					9 🕂						
Lokalizacj	ja Budyne	k∖2. pię	tro 2 (+560.00)									
¥			Wyg	ąd								
Ø				Obrót obie	ektu	5		Pisaki	•			
67	0	C					Pov	vierzchnie	•			
	•	Pa		Pokaż ko	lory poł	ączeń	_	Wiecei	Ŧ			
Grupa ied	noczesności	1.6			V	hronato	nie da	datkowa	-	1		
Poziom m	ontażu dna				·	is man	nie du	uaikowe	•			
urządzeni	a				Gaza	iemny .	[~				
Ciśnienie urzadzeni	gazu przed em	Min	1.6 kPa	1	() Mo	ic urządz	enia	8.0	KVV			
		Max	2.5 kPa	1	⊖ Zu	życie gaz	u	0.93	m³/h			
¥		Para	metry typu					Więcej	-			
Nazwa			Kuchenka czte	ropalnikov	wa				Ų			
Norma/Pr	oducent											
Тур/Тура	szereg											
Szerokoś	ć		60.0 cm				Połąc	zenia	•			
Głębokoś	ić		40.0 cm	Wysoko	sść króc	Materia	ał		[Stal bez sz	wu	~
Wysokoś	ć		80.0 cm			Średni	ca DN	1	[15 ~	mm	
Opis doda	atkowy					Rodza	j poła	czenia	ĺ	Gwint GZ		~
										Gwint GW		
		Zapis	z w szablonie	- 14)		Ed	lytuj	□,		Gwint GZ Gwintowar	ne GZ/GV	V (wkretno-nak
						_				Spawane	DNC	
										Kołnierzov Kołnierzov	e PN 10	
										Kołnierzov	e PN 16	
										Kołnierzov Kołnierzow	e PN 25	
										Zaciskowe	0	
										Klejone		
										Lutowane		

Rys. 129. Widok okna definiowania parametrów króćców przyłączeniowych

Połączenia	•	
Materiał	Stal ze szwem	~
Średnica DN	25 \sim mm	Automatycznie
Rodzaj połączenia	Gwint GZ	~
Edytuj 📮		Zamknij

Rys. 130. 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.

```
Edytuj
```

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

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

Właściwości elementu: Gazon	nierz *		×	
Y	Zarządzanie elementem			
¥	Wygląd			
6	Obrót obiektu 📮	Pisaki	•	
ß		Powierzchnie	•	
	Pokaż kolory połączeń			
∀ F	arametry	Więcej	•	
Poziom montażu dna gazomie	rza 175 cm Wyposaż	enie dodatkowe	•	
Max, obliczeniowa strata ciśni	enia 8 Pa			
v Par	ametry typu	Wiecei	•	
Nazwa	Gazomierz rotorowy	Namua	Watość	
Norma/Producent	INTERGAZ		Waltose	
Typ/Typoszereg	G4	Wheteimote	i parametru	~
Szerokość	22.6 cm	widsciwosc		^
Głębokość	16.3 cm Rozstaw końców gazo	Nazwa	Nowy parametr	
Wysokość	25.0 cm Wysokość króćców od	Тур	Tekst	\sim
Opis dodatkowy		Jednostka	<n d=""></n>	
		Precyzja wyświetlania	<n d=""></n>	
Zapis	sz w szablonie 🔻 🎒 OK	Wartość		
			ОК	Anuluj
				Zamknij

Rys. 131. Dodawanie parametrów typu użytkownika na oknie właściwości.

5.5.3. Grupa kontrolek zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)



Rys. 132. 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.

5.5.4. Parametry użytkownika

5.5.4.1. Informacje ogólne

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).

5.5.4.2. Raport parametrów

Na wstążce *Wstaw* 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

Ikona	Орсја	Opis
1	Lista danych użytkownika	Tworzy raport zawierający listę
		wybranych parametry użytkownika.
	Lista danych użytkownika wybranych	Tworzy raport zawierający listę
	elementów	wybranych parametry użytkownika dla
		wskazanych na rysunku elementów.
Σ	Suma danych użytkownika	Tworzy raport zawierający zsumowany
		wybrany parametr użytkownika
Σ	Suma danych użytkownika	Tworzy raport zawierający zsumowany
		wybrany parametr użytkownika dla
		wskazanych na rysunku elementów
-	Zestawienie danych użytkownika	Tworzy raport zawierający dowolne
		wybrane parametry użytkownika wraz z
		wykonaniem na nich wybranych
		operacji analitycznych.
	Zestawienie danych użytkownika	Tworzy raport zawierający dowolne
	wybranych elementów	wybrane parametry użytkownika dla
		wskazanych na rysunku elementów
		wraz z wykonaniem na nich wybranych
		operacji analitycznych.
\$	Zestawienie danych	Tworzy raport zawierający dowolne
		wybrane parametry elementów wraz z

Tab. 12. Funkcje Raportu parametrów:

				wykonaniem operacji anali	na tyczny	nich ch.	wybranych
٠	Zestawienie elementów	danych	wybranych	Tworzy rapo wybrane par wykonaniem operacji anali	ort za ametry na tyczny	wierają v eleme nich ch.	cy dowolne ntów wraz z wybranych

Dokładny opis tej funkcjonalności znajduje się w pomocy do programu – 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.

		Wybór elementów		×
			Rodzaje elementów	
		Dostępne składniki	Użyte składniki	Ŷ
			Rura gazowa	Ţ.
			Zawór gazowy	
			*	
\circ	\sim $^{\circ}$			
	\bigcirc			Filtry
			OK	Apului
	\bigcirc		UN	Androj
\sim	\sim			

Rys. 133. Okno wyboru elementów do raportu parametrów

		Paramet	ry		
Dostępne skład	niki	I N I N I I N I N I N I N I N I N I N I	Užyte składniki lazwa jymbol iężar iężar 1 mb ioszt zakupu		•
Porządkow	vanie wg kondygr	nacji			
Porządkov	vanie wg typów				
Porządkov Nazwa	vanie wg typów Symbol	Ciężar	Ciężar 1 mb	Koszt zakupu	P
Nazwa Niezgrupowane	vanie wg typów Symbol	Ciężar	Ciężar 1 mb	Koszt zakupu	P
Nazwa Rura gazowa	vanie wg typów Symbol	Ciężar	Ciężar 1 mb 0.6 kg	Koszt zakupu	P
Nazwa Niezgrupowane Rura gazowa Odbiomik gazowa	vanie wg typów Symbol y ODB1	Ciężar	Ciężar 1 mb 0.6 kg	Koszt zakupu 1500.00 zł	P
Nazwa Niezgrupowane Rura gazowa Odbiomik gazowy Zawór gazowy	symbol y ODB1 ZG1	Ciężar 0.43 kg	Ciężar 1 mb 0.6 kg	Koszt zakupu 1500.00 zł 63.00 zł	P
Nazwa Niezgrupowane Rura gazowa Odbiomik gazow Zawór gazowy Rura gazowa	symbol y ODB1 ZG1	Ciężar 0.43 kg	Ciężar 1 mb 0.6 kg 0.6 kg	Koszt zakupu 1500.00 zł 63.00 zł	P V V V
Nazwa Nazwa Niezgrupowane Rura gazowa Odbiomik gazow Zawór gazowy Rura gazowa	y ODB1 ZG1	Ciężar 0.43 kg	Ciężar 1 mb 0.6 kg 0.6 kg	Koszt zakupu 1500.00 zł 63.00 zł	P

Rys. 134. Okno Kreatora raportu – lista danych użytkownika.

Zestawienie parametrów

L.p.	Nazwa	Symbol	Ciężar	Ciężar 1 mb	Koszt zakupu
1	Rura gazowa			0.6 kg	
2	Odbiomik gazowy	ODB1			1500.00 zł
3	Zawór gazowy	ZG1	0.43 kg		63.00 zł
4	Rura gazowa			0.6 kg	

Rys. 135. Widok wygenerowanego raportu – lista danych użytkownika

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

i.

		Parametry				
					_	
Dostępne składniki		■ Uzyte	składniki			1
Masa 1 mb		Nazwa	3		-1	
		Nazwa	a typu			
		Symbo	bl			
		Koszt	zakupu			
		Raport				
Porzadkowani	e wa anin	Uży	j pełnych na	zw w nagłówkach		
Porządkowani Porządkowani	e wg kondygnacji e wg typów					
Porządkowani Porządkowani Porządkowani	ie wg kondygnacji ie wg typów Nazwa typu	Symbol	Ko	iszt zakunu	Р	
Porządkowani Porządkowani Nazwa	ie wg kondygnacji ie wg typów Nazwa typu	Symbol	Ka	oszt zakupu	P	,
Acquired and a second a	ie wg kondygnacji ie wg typów Nazwa typu	Symbol	Ko	oszt zakupu 259.00 zł	P	
Ascadormani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Gazomierz Zawór gazowy	Nazwa typu	Symbol GAZ1 ZG5	Ko	oszt zakupu 259.00 zł 57.00 zł	P	
Aszqukowani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Gazomierz Zawór gazowy Zawór gazowy	e wg kondygnacji e wg typów Nazwa typu	GAZ1 ZG5 ZG4	Ka	oszt zakupu 259.00 zł 57.00 zł 57.00 zł	P	
Aszqukowani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Razwa Niezgrupowane Gazomierz Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy	e wg kondygnacji e wg typów Nazwa typu	Symbol GAZ1 ZG5 ZG4 ZG4	Ka	est zakupu 259.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł	P 7 7	
Aszqukowani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Sazwa Niezgrupowane Gazomierz Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy	e wg kondygnacji e wg typów Nazwa typu	GAZ1 ZG5 ZG4 ZG4 ZG6	Ko	eszt zakupu 259.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł	P 7 7 7	
Aszqukowani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Szywane Szywór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy Zawór gazowy	e wg kondygnacji e wg typów Nazwa typu	GAZ1 ZG5 ZG4 ZG4 ZG6 KG4P4	Ko	est zakupu 259.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 1200.00 zł	P 7 7 7 7	
Aszqukowani Porządkowani Porządkowani Porządkowani Szymania stawa sta	Nazwa typu	GAZ1 ZG5 ZG4 ZG4 ZG6 KG4P4 GAZ2	Ка	est zakupu 259.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 57.00 zł 1200.00 zł 259.00 zł	P	

Rys. 136. Okno Kreatora raportu – suma danych użytkownika

L.p.	Nazwa	Nazwa typu	Symbol	Koszt zakupu
1	Gazomierz		GAZ1	259.00 zł
2	Zawór gazowy		ZG5	57.00 zł
3	Zawór gazowy		ZG4	57.00 zł
4	Zawór gazowy		ZG4	57.00 zł
5	Zawór gazowy		ZG6	57.00 zł
6	Odbiomik gazowy		KG 4P 4	1200.00 zł
7	Gazomierz		GAZ2	259.00 zł
8	Zawór gazowy		ZG3	57.00 zł
9	Odbiomik gazowy		KG 4P 1	1200.00 zł
10	Zawór gazowy		ZG2	57.00 zł
11	Odbiomik gazowy		KG 4P2	1200.00 zł
12	Zawór gazowy		ZG2	57.00 zł
13	Odbiomik gazowy		KG 4P 3	1200.00 zł
14	Zawór gazowy		ZG5	57.00 zł
15	Rura gazowa	Rury miedziane (PN-EN 1057:2006)/18 x 1		
16	Gazomierz		GAZ2	259.00 zł
17	Zawór gazowy		ZG7	57.00 zł
18	Zawór gazowy		ZG3	57.00 zł
19	Gazomierz		GAZ1	259.00 zł
20	Odbiomik gazowy		ODB3	1200.00 zł
21	Wyniki dla: Niezgru	powane		
22				Suma: 7606.00 zł

-				
Zest	tawiei	nie	paramet	trów
			putune	

Rys. 137. Widok wygenerowanego raportu – suma danych użytkownika

5.5.5. 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 i Edytor biblioteki typów.

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

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

Właściwości e	elementu: Grzejnik	×
*	Zarządzanie elementem	
Symbol	GRZ1 Id elementu 0	
Тур	<nowy></nowy>	
Grupa	<brak></brak>	

Rys. 138. 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 kontrolek *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. 139. Komunikat dot. utworzenia typu o już istniejącej nazwie

Należy wówczas zmienić nazwę nowo wprowadzanego typu.

6.0BIEKTY INSTALACJI GAZOWEJ

6.1. Szafka gazowa

Szafka gazowa 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 Szafka gazowa, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Szafka
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionym elemencie użytkownik będzie miał dostępne okno właściwości szafki gazowej.

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Właściwości eler	mentu: Szafka	gazowa				×
¥		Zarządzi	anie elementem	I.		
Symbol	SZG2	ld elemer	itu	0		
Тур	<nowy></nowy>			994	-4	
Grupa	<brak></brak>			Q	Þ	
Lokalizacja	Budynek\2. pie	etro 2 (+560	.00)			
¥		1	Wygląd			
6			Obrót obie	ektu 📮	Pisaki	•
6					Powierzchnie	•
ð	· · · · ·					
• 6	Az					
			🗹 Pokaż kol	ory połączeń		
¥	Pa	arametry			Więcej	•
Poziom montaż	u dna szafki	50	cm	Wyposaż	enie dodatkowe	•
Głów	vna szafka gazo	wa 🔻		Gaz ziemny	~	1
¥	Para	metry typu			Więcej	•
Nazwa		Szafka ga	zowa wnękowa	ı ze stali		\sim
Norma/Produce	ent					
Typ/Typoszere	g					
					Połączenia	•
Szerokość	60.0 cm	Głębokość	25.0	cm Wysoł	cość 60.0 c	cm
Opis dodatkow	у					
	Zapis	z w szabloni	ie 💌 🇐	ОК	Anuluj	

Rys. 140. Okno właściwości elementu Szafka gazowa

W oknie właściwości obiektu *Szafka gazowa* ustawia się wygląd odzwierciedlenia na rzucie oraz parametry montażowe i techniczne konieczne do wykonania późniejszych obliczeń.

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Pozwala na ustawienie parametrów montażowych i technologicznych szafki gazowej jako początku instalacji gazowej.

po zaznaczeniu pola *Główna szafka gazowa*, uaktywnia się przycisk *Główna szafka gazowa*. Po naciśnięciu przycisku wyświetla się okno umożliwiające ustawienie parametrów ciśnienia za szafką gazową. Projektant instalacji ma możliwość zmniejszenia ciśnienia wartości za szafką gazową względem ciśnienia przed szafką, uwzględniając przewidywane straty ciśnienia na elementach wyposażenia szafki. Dodatkowo nadanie funkcji szafki głównej umożliwia połączenie z obiektami i elementami pochodzącymi z programu *ArCADia– INSTALACIE GAZOWE ZEWNĘTRZNE* i stanowi element sprzęgający projekt instalacji wewnętrznej z projektem instalacji zewnętrznej.

Jeżeli użytkownik wstawi tę szafkę dla budynku (bez podłączania obiektów), a następnie wstawi obiekty z programu *ArCADia–INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE*, to będzie możliwe podłączenie rur zewnętrznej instalacji gazowej i jednocześnie podanie przepływu lub zaznaczenie pola *Wyznacz przepływ*.



Rys. 141. Okno ustawienia parametrów ciśnienia dla szafki głównej.

UWAGA! Jeżeli szafka główna jest połączona rurociągami z odbiornikami, pole Przepływ gazu jest nieaktywne.

Kolejne dwa przyciski Gaz ziemny pozwalają na wybór instalacji (paliwa gazowego), w jakiej dana szafka będzie się znajdowała. Jeśli w opcjach projektu instalacji gazowej użytkownik ma dodanych klika paliw gazowych, to po kliknięciu rozwinie się lista dostępnych paliw

Gaz ziemny	-
Biogaz	
Gaz ziemny	

gazowych Propan - Butan . Obok znajduje się przycisk a przejścia do właściwości Paliwa gazowego. Po wejściu we właściwości można przejrzeć lub zmienić podstawowe parametry instalacji (paliwo gazowe, kryteria prędkości, dopuszczalne straty ciśnienia).

Grupa kontrolek Parametry Typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Nazwa – nazwa obiektu przejmowana z *Biblioteki typów* lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Zdefiniowane nazwy mają przypisane normowe symbole rysunkowe:

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

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

Szerokość/Głębokość/Wysokość – pola edycyjne, w których można nadać odpowiednie wymiary szafki. Jeśli szafka gazowa jest już wstawiona, po kliknięciu na nią dostępne jest okno modyfikacji obiektu.

6.2. Odbiornik gazu

Aby wstawić na modelu obiekt **Odbiornik gazowy**, kliknij na ikonę: Grzejnik 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*.

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Odbiornik
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania własności projektowanego odbiornika gazowego.

Ý		Zarządzanie eleme	ntem	
Symbol K	G4P3	ld elementu	3	
Typ <1	Nowy>			-4
Grupa <8	Brak>		•	1
Lokalizacja Bu	udynek∖2. pi	ętro 2 (+560.00)		1
- -		Wyglad		
S		Obrá	obiektu 🗖	Pisaki
	10		obiointa —p	Powierzebnie
			l	1 Owierzennie
	••			
			ż kolory połaczeń	
	100			
Ý	P	arametry		Więcej
Grupa jednoczesn	ości	<nieprzypisana></nieprzypisana>	 Wyposaże 	enie dodatkowe
Poziom montażu d	na	5 cm	Gaz ziemny	~ [
Ciśnienie gazu prz	ed Min	1.2 kPa	Moc urządz	zenia 8.0 kN
urządzeniem	Max	2.5 kPa	O Zużycie ga	zu 0.93 m ²
Ý	Para	ametry typu		Więcej
Nazwa		Kuchenka czteropali	nikowa	
Norma/Producent				
Norma/Producent				
Norma/Producent Typ/Typoszereg Szerokość		60.0 cm		Połączenia
Norma/Producent Typ/Typoszereg Szerokość Głębokość		60.0 cm	sokość króćca od d	Połączenia na 70.0
Norma/Producent Typ/Typoszereg Szerokość Głębokość Wysokość		60.0 cm 40.0 cm Wy 80.0 cm	sokość króćca od d	Połączenia na 70.0
Norma/Producent Typ/Typoszereg Szerokość Głębokość Wysokość Opis dodatkowy		60.0 cm 40.0 cm Wy 80.0 cm	sokość króćca od d	Połączenia na 70.0

Rys. 142. Okno własności obiektu Odbiornik gazowy

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Grupa jednoczesności – edytowalna lista rozwijalna, umożliwiająca wprowadzenie dla danego odbiornika oznaczenie grupy jednoczesności odbioru gazu. Odbiorniki o tej samej jednoczesności stanowią zespół urządzeń, które z dużym prawdopodobieństwie mogą jednocześnie pracować.

Dla odcinka rurociągu gazowego program oblicza współczynnik jednoczesności poboru paliwa na podstawie zasilanej liczby grup.

Poziom montażu dna urządzenia – odległość montażu dna urządzenia od poziomu odniesienia (poziom odniesienia to poziom aktywnej kondygnacji – przyjęty jako 0 cm).

Ciśnienie gazu przed obiektem – minimalne i maksymalne ciśnienie gazu, jakie może występować w instalacji przed odbiornikiem gazu.

Wyposażenie dodatkowe – Użytkownik może wstawić dodatkowe elementy, które powinny znaleźć się w zestawieniu, np. złącze elastyczne.

Moc urządzenia/Zużycie gazu – Użytkownik wpisuje w pole edycyjne wartość mocy cieplnej odbiornika gazowego w kW. Wartość wstawiana jest na podstawie specyfikacji urządzenia lub danych literaturowych. Opcjonalnie użytkownik może wstawić (po przełączeniu tzw. guzika radio) zużycie gazu. W zależności od przyjętej **Wartości opałowej** gazu (Ustawienie parametrów gazu) wartości się przeliczają.

Grupa kontrolek Parametry typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Podręcznik użytkownika dla programu ArCADia-INSTALACJE GAZOWE

Obiekty instalacji gazowej

Nazwa – Z listy rozwijalnej użytkownik wybiera grupę urządzeń ze względu na ich zastosowanie. Urządzenia podzielone zostały następująco: do użytku domowego, gastronomicznego, podgrzewania ciepłej wody użytkowej, grzewczego oraz technologicznego (inne dowolne urządzenia o indywidualnych zastosowaniach technologicznych lub grzewczych).

Rodzaj urządzenia – wybór z listy rozwijalnej zależny od wyboru pozycji z listy **Przeznaczenie urządzenia**. Użytkownik wybiera urządzenie ze względu na jego pełnioną funkcję użytkową.

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

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

Parametry geometryczne (szerokość, głębokość, wysokość) – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Wysokość króćca od dna – przejmowana z biblioteki typów lub wprowadzana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. (W przypadku podłączania rurociągu instalacji przy uruchomionej funkcji pobierania parametrów z urządzenia określenie wysokości podłączenia będzie umożliwiało włączenie rurociągu przez kliknięcie w dowolny punkt na obrysie obiektu.)

6.3. Zawór odcinający

Aby wstawić na modelu obiekt **Zawór gazowy**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Zawór $\stackrel{\checkmark}{=}$
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow $\stackrel{\checkmark}{=}$

Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu. Zawór wstawiany na rzut jest zawsze z uchwytem znajdującym się w środku symbolu zaworu.

Poprzez wybór przycisku allo dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania własności projektowanego zaworu gazowego.

Właściwości ele	mentu: Zawó	or gazowy				×
¥		Zarządza	nie elementem			
Symbol	ZG8	ld element	u	0		
Тур	🗸 🔻 <no< td=""><td>wy></td><td></td><td>Q 📮</td><td>•</td><td></td></no<>	wy>		Q 📮	•	
Grupa	<brak></brak>			9 🚽	-	
Lokalizacja	Budynek\2.	piętro 2 (+560.0)0)			
¥		V	/ygląd			
6			Obrót obie	ktu 📮	Pisaki	•
6	\square				Powierzchnie	•
			🗹 Pokaż koło	ory połączeń		
¥		Parametry			Więcej	
Poziom montaz	żu osi	60	cm	Wyposa	żenie dodatkowe	•
¥	Pa	rametry typu			Więcej	•
Nazwa		Zawór gazo	wy			
Norma/Produc	ent					
Typ/Typoszere	eg					
Długość		100	mm		Połączenia	•
Opis dodatkow	'Y					
	Zap	isz w szablonie	• 5	OK	Anuluj	

Rys. 143. Okno własności obiektu Zawór gazowy

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Poziom montażu osi – użytkownik w polu edycyjnym wpisuje poziom montażu osi zaworu.

Grupa kontrolek Parametry typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Nazwa – przejmowana z biblioteki typów lub wprowadzana 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 – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Długość – prametr przejmowany z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

6.4. Gazomierz

Aby wstawić na modelu obiekt Gazomierz, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Gazomierz
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe $\Rightarrow \stackrel{ imes}{=}$

Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu.

Poprzez wybór przycisku al lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania własności projektowanego gazomierza.

	mentu: Gazom	ierz						×
¥		Zarządzi	anie elemei	ntem				
Symbol	GAZ3	ld elemer	tu	0				
Тур	<nowy></nowy>			9	9	-//		
Grupa	<brak></brak>				9 🕂	•		
Lokalizacja	Budynek\2. pię	tro 2 (+560	.00)					
¥			Wygląd					
Ø			Obrót	obiektu	□	P	'isaki	•
6						Powi	erzchnie	•
8								
- Ronny								
			I Z Poka	t kolony no	horací			
			Poka:	ż kolory po	ączeń			
Y	Pa	arametry	✓ Poka:	ż kolory po	ączeń		Więcej	•
✓ Poziom monta:	Pa żu dna gazomierz	arametry za	Poka: 160 cm	ż kolory po	lączeń Vyposaż	enie dod	Więcej atkowe	•
V Poziom montaz Max. obliczeni	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie	arametry za nia	Poka 160 cm 8 Pa	ž kolory po	lączeń Vyposaż	enie dod	Więcej atkowe	•
V Poziom montaz Max. obliczenie V	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie Para	arametry 2a nia metry typu	✓ Poka: 160 cm 8 Pa	ž kolory po	lączeń Vyposaż	enie dod	Więcej latkowe Więcej	• •
V Poziom monta: Max. obliczenii V Nazwa	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie Para	arametry za nia metry typu Gazomierz	Poka:	ž kolory po	lączeń Vyposaż	enie dod	Więcej atkowe Więcej	 ▼ ▼ ✓
Poziom montaz Max. obliczeniu V Nazwa Norma/Produc	Pa žu dna gazomierz owa strata ciśnie Para cent	arametry ta nia metry typu Gazomierz	Poka: 160 cm 8 Pa rotorowy	ž kolory po	lączeń Wyposaż	enie dod	Więcej iatkowe Więcej	▼ ▼ ▼
Poziom monta: Max. obliczenie Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszere	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para cent eg	arametry za nia Gazomierz G1.6	Poka: 160 cm 8 Pa rotorowy	ž kolory po	Vyposaž	enie dod	Więcej latkowe Więcej	•
Poziom monta: Max. obliczenii Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszerc Szerokość	Pa žu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para cent eg	arametry ta mia Gazomierz G1.6 23.1	M Poka:	ž kolory po	Vyposaż	enie dod	Więcej latkowe Więcej	 <
Poziom montaz Max. obliczenii Nazwa Noma/Produc Typ/Typoszen Szerokość Głębokość	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para cent eg	arametry ta nia Gazomierz G1.6 23.1 15.6	Merican Series of Control of Cont	ž kolory pol	Vyposażi	enie dod	Więcej atkowe Więcej enia 130	• • •
Poziom monta: Max. obliczenii Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszen Szerokość Giębokość Wysokość	Pa żu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para sent ag	arametry ta mia Gazomierz G1.6 23.1 15.6 27.6	M Poka:	ž kolory po V staw końce sokość kró	Vyposaż Vyposaż Św gazor	Połącze mierza dna	Więcej atkowe Więcej enia 130 30.0	• • •
Poziom monta: Max. obliczenii Nazwa Noma/Produc Typ/Typoszen Szerokość Głębokość Wysokość Opis dodatkow	Pa žu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para cent eg	arametry ta mia Gazomierz G1.6 23.1 15.6 27.6	Merican Series (Merican Series	ž kolory po V staw końc	Vyposaż Vyposaż Św gazod	Połącze mierza dna	Więcej atkowe Więcej enia 130 30.0	• • • • •
Poziom monta: Max. obliczenii Nazwa Noma/Produc Typ/Typoszen Szerokość Głębokość Wysokość Opis dodatkow	Pa žu dna gazomierz owa strata ciśnie Para Para cent eg	arametry ta nia Gazomierz G1.6 23.1 15.6 27.6	Merican Market M	ž kolory po V staw końce sokość kró	Vyposażi Vyposażi Św gazor	Połącza mierza dna	Więcej atkowe Więcej enia 130 30.0	

Rys. 144. Okno własności obiektu Gazomierz

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Ustawienie parametrów montażowych i technologicznych gazomierza.

Poziom montażu dna gazomierza – Użytkownik wstawia wysokość montażu gazomierza, licząc od poziomu posadzki do dna gazomierza.

Max. obliczeniowa strata ciśnienia – Użytkownik na podstawie wiedzy technicznej (katalogowej) wpisuje maksymalną obliczeniową stratę ciśnienia.

Grupa kontrolek Parametry typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Nazwa – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Nazwa jest edytowalna użytkownik sam może wprowadzić własną. Dodatkowo rozwijalna lista zawiera kilka najczęściej używanych rodzajów gazomierzy.

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

Podręcznik użytkownika dla programu ArCADia-INSTALACJE GAZOWE

Obiekty instalacji gazowej

Typ/Typoszereg – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu. Typ jest edytowalny użytkownik sam może wprowadzić własny. Dodatkowo rozwijalna lista zawiera kilka najczęściej używanych typów gazomierzy.

Rozstaw króćców gazomierza – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Wysokość króćców od dna – różnica poziomów pomiędzy dnem gazomierza, a górą króćców połączeniowych. Jeżeli wysokość połaczeń zostanie podana znacznie większa niż wysokość gazomierza to wydłużone zostaną elementy połączeniowe, natomiast wysokość gazomierza będzie miała wartość zdefiniowaną. Wartość wysokości króćców od dna gazomierza musi być większa lub równa wysokości gazomierza.

Parametry geometryczne (szerokość, głębokość, wysokość) – przejmowane są z biblioteki typów lub wprowadzane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

6.5. Filtr gazu

Aby wstawić na modelu obiekt **Filtr gazu**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Filtr ¶
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow $^{\mathbf{T}}$

Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu.

Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionym elemencie pojawia się okno definiowania własności projektowanego filtra.

Właściwości ele	mentu: Filtr	gazu						×
V Zarządzanie elementem								
Symbol	FIL1 Id elementu 0							
Тур	✓ ▼ <nowy></nowy>							
Grupa	<brak></brak>							
Lokalizacia	Budynek\2	Budvnek \2. pietro 2 (+560.00)						
								_
2	-			Obrot oble	Ktu L¥		FISAKI	•
							Czcionki	•
Ø	-					P	owierzchnie	•
Pokaż kolory połączeń								
*	✓ Parametry Więcej ▼							•
Poziom montażu osi 100 cm Wyposażenie dodatkow					dodatkowe	•		
Max. obliczeniowa strata ciśnienia 8 Pa								
✓ Parametry typu Więcej						•		
Nazwa		Filtr	osadniko	wy czyszcz	ony ręczni	e		
Norma/Produc	ent							
Typ/Typoszere	eg							
Długość			100 n	nm		Poł	ączenia	•
Przepustowość	6		5.50 n	ı³∕h				
Opis dodatkow	'Y							
	Z	apisz w sz	ablonie	• 5	(Ж	Anuluj	

Rys. 145. Okno właściwości elementu Filtr gazu

Max. obliczeniowa strata ciśnienia – Użytkownik na podstawie wiedzy technicznej (katalogowej) wpisuje maksymalną obliczeniową stratę ciśnienia.

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Ustawienie parametrów montażowych i technologicznych filtru.

Poziom montażu osi – użytkownik wstawia wysokość montażu filtru, licząc od poziomu posadzki do osi filtru.

Max. obliczeniowa strata ciśnienia – użytkownik na podstawie wiedzy technicznej (katalogowej) wpisuje maksymalną obliczeniową stratę ciśnienia.

Grupa kontrolek Parametry Typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Nazwa – przejmowana z biblioteki typów lub wprowadzana 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 – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Długość – parametr przejmowany z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Przepustowość – przejmowana z biblioteki typów lub wpisywane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

6.6. Reduktor ciśnienia

Aby wstawić na modelu obiekt Reduktor ciśnienia, kliknij na ikonę:

Pojawia się wówczas okno wstawienia obiektu.

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Filtr $\stackrel{\frown}{=}$
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow $\stackrel{\frown}{=}$

Po wybraniu przycisku al lub dwukliku na wstawionym elemencie pojawia się okno właściwości projektowanego reduktora ciśnienia.

✓ Zarządzanie elementem							
Symbol	RED1	RED1 Id elementu 0					
Тур	<nowy></nowy>	<nowy> 📮 📮 🕂</nowy>				+ -/-	
Grupa	<brak></brak>	<brak></brak>					
Lokalizacja	Budynek	Budynek \2. piętro 2 (+560.00)					
✓ Wygląd							
	-			Obrót obieł	du 📮	Pisaki	
1	-					Powierzchnie	
	1	-					
(
	-0	-		🗹 Pokaż kolo	ny połączeń		
A Deservation Minori							
Pariam mantaiu asi					żenie dodatkowe		
Wymagane	ciénienie wył	ntowe	2	500 kPa	,		
		Paran	etry typu			Wiecei	
Nazwa		1 druit	Reduktor	iśnienia		(11000)	
Norma/Prod	ucent						
Tup/Tupoez							
- iyp/ iyposz	city		200			Delesserie	
			200	3.4-		Połączenia	
Diugosc	DSC		0.50	m-/n		Wodot	
Dirugosc Przepustowa			4410			0.500 kPa	
Przepustowo		Min.	50.000	kPa			
Przepustowo Zakres ciśni	enia	Min. Max.	50.000 400.000	kPa kPa		4.500 kPa	
Przepustowo Zakres ciśni	enia	Min. Max.	50.000	kPa kPa		4.500 kPa	

Rys. 146. Okno właściwości elementu Reduktor ciśnienia

Grupa kontrolek Parametry

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.1

Ustawienie parametrów montażowych i technologicznych reduktora.

Poziom montażu osi – użytkownik wstawia wysokość montażu reduktora, licząc od poziomu posadzki do jego osi [cm].

Wymagane ciśnienie wylotowe – użytkownik na podstawie wiedzy technicznej wpisuje wymagane dla instalacji ciśnienie wylotowe z zakresu ciśnień wylotowych wpisanych w parametrach typu [kPa].

Grupa kontrolek Parametry Typu

Ogólny opis pól został przedstawiony w punkcie 5.5.2

Nazwa – przejmowana z biblioteki typów lub wprowadzana 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 – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Długość – parametr przejmowany z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Przepustowość – przejmowana z biblioteki typów lub wpisywana przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu [m³/h].

Wylot/Wylot – dolna część parametrów typu podzielona jest na stronę wlotową i wylotową reduktora. *Zakres ciśnienia* – **Min.**

– **Max.** – Zakres jest przejmowany z biblioteki typów lub wpisywany przez użytkownika [kPa].

7. Rurociągi

7.1. Informacje ogólne

Rurociągi są *Parametrycznymi obiektami BIM*, które można zapisać jako pliki .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*.

7.2. Wprowadzanie i edycja rurociągów poziomych

7.2.1. Wstawianie rurociągów poziomych

Aby wstawić rurociągi poziome rozprowadzające oraz podejścia do odbiorników, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Rura
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Wyświetla się wtedy okno wstawiania rur. Rurociąg wstawia się dwuetapowo z podziałem na początek i koniec rurociągu.

Tak jak w poprzednich przypadkach przez odznaczenie odpowiedniego pola wyboru uaktywnia się funkcje śledzenia i wykrywania wrysowanych wcześniej obiektów.

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



Rys. 147. Widok okna wstawiania rury gazowej poziomej – wstawienie pierwszego punktu



Rys. 148. Widok okna wstawiania rury gazowej poziomej – wstawienie drugiego punktu

Ikona	Opis					
18	Odsunięcie równoległe (np. od ściany)					
0	Ustawienie kierunku odsunięcia oraz wartości odsunięcia					
هرها	Automatyczne przejście z rurociągu poziomego do rysowania odcinka pionowego					

Tab. 13. Opcje dostępne w oknie wstawiania

Po wyborze ikony wstawiania rurociągu z paska narzędzi użytkownik ma możliwość wstawienia pierwszego punktu rury gazowej. Po kliknięciu w pole rysunkowe zostaje wstawiony początek rurociągu i uruchomione jest drugie okno umożliwiające wstawienie końca rurociągu. Po wpisaniu wartości wysokości montażu osi drugiego punktu rurociągu użytkownik klika w pole rysunkowe, wstawiając jednocześnie odcinek rurowy.

- Jeżeli użytkownik chce wstawić rurociąg z określonym spadkiem, wówczas zaznacza pole Spadek i wpisuje wartość spadku [%]. Jeżeli użytkownik chce, aby koniec rurociągu był wyżej niż początek, wstawia spadek ze znakiem "–".
- Pola wyboru Pobierz z elementu dają możliwość dołączania odcinków rurociągów do elementów wcześniej narysowanych.
- Ikona oznacza pewien stan obiektu odnośnie prowadzonego doboru. Funkcja opisana została w punkcie 5.3.1.

Odsunięcie równoległe - W oknach wstawienia rurociągów poziomych dodatkowo pojawia się funkcja **Odsunięcie równoległe** *(Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.).* Zaznaczenie tej funkcji pozwala na rysowanie rurociągu odsuniętego o zadaną wartość odległości np. od innej instalacji czy linii powierzchni ściany. Istnieje możliwość nadania wartości odsunięcia w polu edycyjnym na oknie wstawiania oraz wskazania kierunku odsunięcia rurociągu *=* i *=*.

Wstaw pionowy odcinek - W trakcie wprowadzania poziomej trasy rurociągów instalacji gazowej można bez przerywania polecenia wstawiać pionowe odcinki instalacji. Należy podczas rysowania po kliknięciu kolejnego punktu, np. końca rurociągu poziomego, który będzie zarazem początkiem pionowego, przycisnąć przycisk **Wstaw pionowy odcinek** i wprowadzić wysokość końca odcinka pionowego. Po kliknięciu można dalej wprowadzać kolejne poziome odcinki.

7.2.2. Wstawianie rurociągów poziomych trasą ciągłą.

Wywołanie:

- Wstążka Gaz ⇒ Grupa logiczna Instalacje Gazowe ⇒ Rura trasą ciągłą
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe ⇒
 ✓

Funkcja umożliwia wstawienie kilku odcinków o zmiennych kierunkach w sposób ciągły, z zadanymi wysokościami początku pierwszego i końca ostatniego odcinka.

Pozostałe funkcje jak w przypadku wstawia rur poziomych zwykłym trybem.

7.2.3. Właściwości rurociągów poziomych

Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionej rurze pojawia się okno definiowania własności projektowanego odcinka rury gazowej.

Właściwości ele	mentu: R	ura gazowa	Х				
¥		Zarządzanie elementem					
Symbol typu		ld elementu 55					
Тур	V	Rury miedziane (PN-EN 1057:2006) 📮 📮 🕂 🛷					
Grupa	<brak></brak>	•					
Lokalizacja	Budynek	\2. piętro 2 (+560.00)					
✓ Wygląd							
6		Pisaki	•				
B		Powierzchnie	•				
8	1						
¥		Parametry Więcej	•				
		Początek Koniec Noniec					
Poziom montaz	U OSI						
Diugosc		1.86 m M Automatycznie					
Spadek		0.00 %					
Sposób ułożer	nia	ułożona natynkowo \sim					
*		Parametry typu Więcej	•				
Materiał		Miedź	\sim				
Norma/Produc	ent	PN-EN 1057:2006					
Typ/Typoszere	eg						
Rodzaj połącz	enia	Lutowane	\sim				
Średnica zewn	ętrzna	18.00 mm Grubość ścianki 1.00 m	nm				
Średnica DN		Współczynnik chropowatości 0.0015 m	nm				
Opis dodatkow	y						
		Zapisz w szablonie 💌 🌀 OK Anuluj					

Rys. 149. Okno właściwości rury gazowej

Grupa kontrolek Parametry

Poziom montażu osi, Początek/Koniec – pole edycyjne dające możliwość wpisania odpowiednich wysokości początku i końca rurociągu.

Długość na rzucie – wartość długości rurociągu, jaką zajmuje na rzucie rurociąg.

Długość rzeczywista – wartość długości rurociągu, jaką zajmuje w rzeczywistości rurociąg z uwzględnieniem spadku. Obok znajduje się checkbox **Automatycznie**. Jeśli będzie on zaznaczony, to w zestawieniach materiałów będą uwzględniane długości rzeczywiste wyliczone przez program. Po odznaczeniu przycisku użytkownik może wpisać dowolną długość rurociągu i to ta wartość będzie uwzględniona w zestawieniu materiałów.

Sposób ułożenia – z rozwijalnej listy użytkownik może wybrać sposób ułożenia rurociągu:

- natynkowo,
- podtynkowo,
- w szachcie/kanale,
- na zawiesiach/wspornikach.

Grupa kontrolek Parametry typu

Materiał – przejmowany z biblioteki typów lub wprowadzany 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 – przejmowane z biblioteki typów lub wprowadzane przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

Rodzaj połączenia – wybierany z listy rozwijalnej.

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

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

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

Współczynnik chropowatości – jego wartość domyślnie ustawiona jest dla rurociągów stalowych (k = 0,045 mm). Użytkownik ma możliwość ustawienia innej wartości:

- dla rurociągów miedzianych k = 0,0015 mm,
- dla rurociągów polietylenowych k = 0,007 mm.

Opis dodatkowy – przejmowany jest z biblioteki typów lub wprowadzany przez użytkownika w celu zdefiniowania nowego typu obiektu.

UWAGA! W przypadku wstawiania rurociągów zaleca się wybieranie typów rurociągów z bibliotek zawartych w projekcie. Po wybraniu danego typu pola dotyczące parametrów wypełniają się automatycznie.

7.2.4. Modyfikacja rurociągów poziomych

Po kliknięciu na wstawiony rurociąg wyświetla się okno modyfikacji



Rys. 150. Okno własności zaworu rury gazowej

Dodatkową funkcją modyfikującą jest możliwość wydłużenia rury lub jej skrócenia z możliwością zachowania spadku.

Funkcja - Generuj kształtki umożliwia wygenerowanie oznaczenia kształtek, które zostały użyte do zrealizowania połączenia. Po kliknięciu na kółko kształtek otwiera się okno umożliwiające sprawdzenie i edycję rodzaju połącznia.

Po zaznaczeniu obiektu Rura pozioma i po wybraniu ikonki zaznaczonej na rysunku powyżej użytkownik klika na wybrany koniec rury i przesuwa znacznik w wybranym kierunku po osi rurociągu lub w śladzie osi rurociągu.

7.3. 8.2. Wprowadzanie i edycja rurociągów pionowych

Aby wstawić **rurociągi pionowe rozprowadzające (piony)** oraz **podejścia pionowe do odbiorników**, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka Gaz ⇒ Grupa logiczna Instalacje Gazowe ⇒ Rura pionowa
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

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

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

Rura gazowa » Wskaż położenie 🛛 🗶 🕷						
Poziom montażu początku 🛃 🖡 0 cm						
Poziom montażu końca 🛃 👫 280 cm						
F	*** & ** **			0		
Тур	🔽 🔻 Rury m	iedziane (PN-8	EN 1057:2	2006 🤤 📮 🔯		
Pisaki 🔻 Czcionki 🔻 Powierzchnie 🔻						

Rys. 151. Widok okna wstawiania rury gazowej pionowej z uruchomioną funkcją rysowania z pobieraniem wysokości z poziomu kondygnacji

Pobierz z kondygnacji poniżej



Pobierz z kondygnacji powyżej



Rys. 152. Widok okna wstawienia rury gazowej pionowej

🖆 - Pobierz z elementu

Wstawienie rurociągu pionowego z funkcją ręcznego wpisywania polega na wpisaniu przez użytkownika w polach edycyjnych wysokości początkowej odcinka i wysokości końcowej.

Wstawienie rurociągu pionowego z funkcją rysowania z pobieraniem wysokości z kondygnacji daje możliwość "przebicia" rurociągu przez stropy budynku. Na rzutach kondygnacji poniżej lub powyżej kondygnacji, na której wstawiana jest rura, wyznacza się ślad (tzw. referencja) rury pionowej. Od tego śladu można kontynuować rysowanie pionu na kondygnacji powyżej.

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

Poprzez wybór przycisku lub dwuklik na wstawionej rurze pojawia się okno definiowania własności projektowanego odcinka rury gazowej pionowej. Okno i funkcje są analogiczne jak w przypadku rury poziomej. Jedyną różnicą jest brak spadku (rura pionowa).

W oknie modyfikacji rury gazowej pionowej znajduje się ikona Rozciągnij rurę.



Rys. 153. Widok okna modyfikacji rury pionowej

Po wyborze przez użytkownika tej funkcji pojawia się okno umożliwiające zmianę położenia końców rurociągu pionowego z możliwością wyboru kondygnacji, na której będzie znajdował się początek i koniec rurociągu. Poniżej przykład rozciągania pionu i wizualizacja 3D.



Rys. 154. Okno rozciągania rury pionowej
Rurociągi



Rys. 155. Widok 3D pionu rozciągniętego na inne kondygnacje za pomocą funkcji Rozciągnij pion

7.4. Zmiana wysokości elementów instalacji gazowej

Aby zmienić wysokość elementów instalacji, wybierz ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow *Zmień wysokość instalacji*
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Użytkownik po narysowaniu całej bądź części instalacji ma możliwość zmiany jej wysokości o zadaną wartość. Należy wcisnąć ikonę *Zmień wysokość instalacji*. Następnie w oknie wstawiania wpisać wartość przesunięcia, a w kolejnym kroku zaznaczyć obiekty do przesunięcia.

	Zmień wysokość obiektów		
Wartość	przesunięcia	100 cm	
E"		4	3
Тур	<niedostępne></niedostępne>	ţ.	Ø



Następnie należy wcisnąć przycisk Enter. Wysokość montażu zaznaczonych elementów została zmieniona o zadaną wartość.

Kształtki

8.KSZTAŁTKI

8.1. Kształtki – wywołanie, edycja

Program pozwala na automatyczne wygenerowanie kształtek na rurociągach oraz umieszczenie ich w zestawieniu materiałów.

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Kształtki automatycznie
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

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 myszą na symbol (okrąg) lub kliknąć na symbol, a następnie w oknie modyfikacji:



Rys. 157. Okno modyfikacji zestawu kształtek



Wyświetlone zostanie okno właściwości zestawu kształtek.

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,
- 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, które generowane 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 przykład czterech wariantów realizacji zmiany kierunku o 90^o oraz przejścia z rur stalowych na rury miedziane wraz ze zmianą średnicy z DN15 na DN10 mm.

Kształtki

Vłaściwości elementu: Zestaw kształtek X					
Y	Zarządzanie elementem				
ld elementu	ld elementu 11				
Grupa <brak></brak>					
Lokalizacja Budynek \1. piętro 1 (+280.00)					
¥	Wygl	ąd			
2	Pisaki				
		Czcionki			
2					
✓ Parametry					
Zest	aw				
Zest	aw ście DN15 Kolano DN15 Reduk	cja DN15/DN10			
Zest	aw ście DN15 Kolano DN15 Reduk ście DN10 Kolano DN10 Reduk	cja DN15/DN10 cja DN15/DN10			
Zest	aw ście DN15 Kolano DN15 Reduk ście DN10 Kolano DN10 Reduk ście DN15 Kolano redukcyjne D	cja DN15/DN10 cja DN15/DN10 N15/DN10			
Zest V Przej Przej Przej Przej	aw ście DN15 Kolano DN15 Reduk ście DN10 Kolano DN10 Reduk ście DN15 Kolano redukcyjne D ście DN10 Kolano redukcyjne D	cja DN15/DN10 cja DN15/DN10 N15/DN10 N15/DN10			
Zest V Przej Przej Przej Przej	aw ście DN15 Kolano DN15 Reduk ście DN10 Kolano DN10 Reduk ście DN15 Kolano redukcyjne D ście DN10 Kolano redukcyjne D	cja DN15/DN10 cja DN15/DN10 N15/DN10 N15/DN10			

Rys. 158. Okno Właściwości dla elementu Zestaw kształtek z czterema wariantami realizacji połączenia

Rys. 159. Wyszczególnienie kształtek dla jednego z wariantów.

Powyżej rozwinięta lista kształtek jednego z czterech wariantów realizujących zmianę kierunku o 90^o oraz przejścia z rur stalowych na rury miedziane wraz ze zmianą średnicy z DN15 na DN10 mm:

- Przejście Stal Spawane/Miedź Lutowane DN15 kształtka przejściowa ze stali na miedź
- Kolano 90 Miedź Lutowane DN15 kolano miedziane do łączenia przez lutowanie 90°
- Redukcja Miedź Lutowane DN15/DN10 kształtka redukcyjna miedziana z DN15 na DN 10

Kształtki

			Zarządza	nie elementem		
ld elementu		0				
Lokalizacja	<niedo< th=""><th>stępna></th><th></th><th></th><th></th><th></th></niedo<>	stępna>				
			Pa	arametry		
Ogólne Obli	czenia	Symbole elementów	Kształtki			
		-,				
Średnica sym	bolu	15.0				
				Wykrywanie		
	ztałtki r	edukcvine		Precyzia detekcii katów	5.0 °	Kat \land 🗖
Generation						11.0
						15.0
						22.0
						30.0
						45.0
						•

8.2. Kształtki instalacyjne – okno Opcje projektu

Rys. 160. 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 (trójnika, czwórnika redukcyjnego), a nie za pomocą dwóch oddzielnych kształtek (Kolano DN1 + Redukcja DN1/DN2, Trójnik, Czwórnik DN1 + Redukcja DN1/DN2).

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°.

9. OPISY ELEMENTÓW INSTALACJI

9.1. Generowanie opisów

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow wstaw opis
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe ⇒

Użytkownik po wybraniu polecenia zostaje poproszony o wskazanie elementu, dla którego ma się pojawić opis. Po kliknięciu na element pojawi się symbol obiektu lub ogólna nazwa obiektu np.: Odbiornik gazowy lub Rura gazowa. Kolejnym kliknięciem użytkownik określa położenie opisu na rysunku.

Po zaznaczeniu opsu pojawia się okno modyfikacji elementu.



Rys. 161. Okno modyfikacji opisu

Na oknie modyfikacji opisu dostępnych jest kilka opcji:

100	odwróć odnośnik	
100	włącz/wyłącz odnośnik	
a 🔭	obróć odnośnik	
	zaznacz właściciela opisu	
G	odśwież opis	
×	usuń opis	
1	malarz czcionek i pisaków	
, ≪ie	malarz typów	

Tab. 14. Funkcje dostępne na oknie modyfikacji

9.2. Właściwości opisu

Po przejściu do okna właściwości opisu użytkownik może wybrać, jakie elementy będą wyświetlane na odnośniku.

/łaściwości elementu: Odbiorniki gazowe - Opis ^ X									
/			Zarządzar	nie elementem					
Symbol typu Id elementu 5									
Typ <nowy> 🔋 🥊 🛹</nowy>									
Grupa <brak></brak>									
Lokali	zacja	Budynek	\2. piętro 2 (+560.0	0)					
/			W	ygląd					
	Pisaki	•	Czcionki	•					
/			Paran	netry typu					
Nr	Тур		Wartość			Otw	Wid		+
1	Tekst		Kuchnia gazowa 4	I-ro palnikowa			V		×
2	Właści	wość	Rodzaj paliwa gazowego Ziemne (2)E		1	V		1	
3	Adres		www.Kuchtech.pl		1	V		1	
4	Plik		C:\Users\Public\E	Ocuments\ArCAE	Diasoft	P			
🗌 Au	tomatycz	nie wzdłu	ż obiektu	Odst	ęp wie	rszy		3.0	
Kąt			0.0 *	Idnośnik					
			A 🗹	utomatyczna dług	jość od	Inośnika	э		
				dwróć odnośnik					
W	łaściwoś	ici 🗖					Res	etuj	
Właściwości 📮 Resetuj									

Rys. 162. Okno właściwości elementu Opis.

Do dyspozycji są 4 typy opisu:

Tekst – po wyborze tego typu w kolumnie *Wartość* użytkownik wpisuje dowolny tekst do wyświetlenia.

Właściwość – po wyborze tego typu, aby w kolumnie *Wartość* pojawiły się dane, należy kliknąć w kolumnę *Otwórz*. Otworzy się okno z dostępnymi właściwościami posegregowane w grupy, po rozwinięciu, których, użytkownik wybiera jedną z nich. Jeśli chce, by wyświetlił się np. poziom montażu, wybiera tę pozycję. Dalsze pola uzupełnią się automatycznie zgodnie z właściwościami obiektu. Po zatwierdzeniu *OK* wybrane wartości zostaną przepisane do okna właściwości opisu.

Właściwość	×	Właściwość	×	
Właściwość	Przepływ/Rodzaj paliwa gazowego 🛛 🍹	Właściwość	Przepływ/Rodzaj paliwa gazowego 🔋	
Nazwa	> Parametry typu użytkownika	Nazwa	 Parametry typu użytkownika 	^
Wartość Jednostka	 Polożenie Mechanika Etapy 	Wartość Jednostka	✓ Dane ogólne Symbol Nazwa typu	
	 > Inne > Wymiary > Przepływ 		Przeznaczenie urządzenia Rodzaj urządzenia Element	
			Nazwa V Polożenie Nazwa obiektu Poziom Poziom montażu dna urządzenia V Mechanika Moduł	
			Materiał połączeń	~
	👔 👔 Szukaj:	Czyść	🔥 👔 Szukaj:	Czyść

Rys. 163. Okno z właściwościami do wyboru

Adres – w kolumnie wartość użytkownik może wpisać adres internetowy lub ścieżkę lokalizacji pliku. Po kliknięciu w kolumnę *Otwórz* otwarta zostanie automatycznie strona internetowa lub folder lokalizacji plików.

Plik – w tym miejscu użytkownik może bezpośrednio przypisać zewnętrzny plik do obiektu, np. kartę katalogową. Po kliknięciu na kolumnę *Otwórz* otwarte zostanie nowe okno, w którym wskazujemy lokalizację pliku.

Plik	×
Ścieżka	
	OK Anuluj

Rys. 164. Okno wyboru lokalizacji pliku

Po kliknięciu na czerwony przycisk otworzy się okno eksploratora systemu. Użytkownik wybiera w nim interesujący go plik i zatwierdza przez *Otwórz*. Ścieżka zostanie zapamiętana. Poprzez zielony przycisk *Uruchom* plik zostaje otwarty.

Kolejne opisy mogą być dodawane czy usuwane poprzez "+" i "x", natomiast poprzez strzałki zmieniana będzie kolejność ich wyświetlania. Odznaczenie checkboksa w kolumnie *Widoczność* spowoduje niewyświetlanie zdefiniowanego opisu. Na oknie jest również możliwość bezpośredniego przejścia do właściwości edytowanego elementu poprzez przycisk *Właściwości*. Przycisk *Reset* czyści okno i usuwa wprowadzone dane.



Rys. 165. Przykład zdefiniowanego opisu

Czcionka opisu i kolor mogą zostać zdefiniowane poprzez zmianę parametrów *Wygląd – Czcionka* i *Pisaki*.

UWAGA! Aby wstawić odnośnik na grupę elementów, należy najpierw zaznaczyć elementy, a następnie uruchomić polecenie **Wstaw opis**. Odnośniki opisu pojawią się przypisane do poszczególnych elementów. Właściwości opisu można zmieniać grupowo, ale tylko w zakresie elementów tego samego typu – np. rur czy filtrów.

10. AUTOMATYCZNY DOBÓR ELEMENTÓW INSTALACJI GAZOWEJ

10.1.Założenia ogólne prowadzenia automatycznych doborów przez program

Dużym ułatwieniem w prowadzeniu obliczeń technologicznych dla projektanta są możliwości doboru automatycznie przez program parametrów technicznych głównych elementów instalacji gazowej. Obiekty, których parametry są dobierane to:

- rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej,
- armatura zaporowa wewnętrznej instalacji gazowej,
- filtr gazu wewnętrznej instalacji gazowej.

Dobór obiektów został tak ułożony, aby spełnione zostały wszystkie warunki brzegowe ustawione przez użytkownika, tj.: warunki prędkości maksymalnej dla przepływów obliczeniowych w rurociągach, dopuszczalna jednostkowa strata ciśnienia gazu oraz dopuszczalna całkowita strata ciśnienia gazu.

Jeśli ciśnienie przed odbiornikiem jest niższe niż minimalne określone dla danego odbiornika, wówczas użytkownik ma widoczny komunikat: **Nieuzyskane ciśnienie minimalne przed odbiornikiem ODB1** (1,59 kPa < 1,6 kPa).

Jeśli ciśnienie maksymalne przed odbiornikiem zostanie przekroczone, to użytkownik ma widoczny komunikat: **Przekroczone ciśnienie maksymalne przed odbiornikiem ODB1 (4,99 kPa > 2,50 kPa)**.

Komunikaty				
	L.p.	Opis		
	1	Nieuzyskane ciśnienie minimalne przed odbiomikiem ODB1 (1.59 kPa < 1.60 kPa)		
8	2	Przekroczone ciśnienie maksymalne przed odbiomikiem ODB1 (4.99 kPa > 2.50 kPa)		

Rys. 166. Okno z komunikatami do obliczeń instalacji gazowej.

10.2.Wprowadzanie obiektów przeznaczonych do doboru

Na wstępie użytkownik musi wprowadzić do *Biblioteki projektu* typy obiektów, których będzie chciał użyć, tzn. wybiera on całe katalogi z bazy danych rur lub urządzeń bądź wybiera tylko dane 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 wstawienia obiektu oraz w oknie własności w części *Zarządzanie elementem* znajduje się przycisk rozwijający okno wyboru *Sposób doboru typu*.

	Rura gazowa » Wskaż położenie	_	\boxtimes
Poziom	montażu 🗾 50 cm		
7/			
1			~
~ •	Rury miedziane (PN-EN 1057:2006)/28 x 1,5		9
Spor	sób doboru typu		-
• T)	/p ustalony		
OD	obór z wybranych katalogów		
OD	obór z ustalonego katalogu		
<	Wybierz>	Ţ	
		Zamknij	

Rys. 167. 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 obiekt. Wybranie tego sposobu uruchamia przycisk *Biblioteki projektu*, co pozwala na rozwinięcie listy. 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. 168. 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 umożliwiająca ustalenie obiektu tylko z jednego wybranego katalogu i niezależnego od katalogów wybranych w opcjach.



Rys. 169. 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 z innego materiału. Dobrana będzie wówczas tylko średnica odcinka, a pozostawiony zostanie materiał i typoszereg.

10.3. Uruchamianie dobru elementów i ustawianie opcji doborów

Po narysowaniu instalacji i sprawdzeniu poprawności połączeń można przeprowadzić dobór rurociągów i armatury. Aby uruchomić akcję przeprowadzania automatycznych doborów, kliknij na ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Dobór elementów instalacji 🞑
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

10.4.Ustawiane kryteriów doboru

Po wciśnięciu ikony uruchamiane zostaje okno opcji doborów:

Opcje doboru	×
Rura gazowa Zawór gazowy Filtr gazu	Typy do doboru
	Dopuszczalna jednostkowa strata ciśnienia gazu 5.00 Pa/m Automatycznie Maksymalna prędkość gazu w rurociągach 6.00 m/s
	Zapisz Dobierz Zamknij

Rys. 170. Okno opcji doborów, ustawianie kryteriów doboru

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 dopuszczalne straty ciśnienia: całkowita i jednostkowa.

Jeżeli użytkownik dokonuje pełnego doboru rurociągów lub innych obiektów, musi wytypować katalogi lub obiekty do doboru z *Biblioteki projektu*.

Opcje doboru		×
Rura gazowa	Typy do doboru	
Zawór gazowy Filtr gazu	Lp. 1 Biblioteka standardowa/Rury miedziane (PN-EN 105)	11 z 17 typów 🔋 🔀
		✓ Ø 10x 1 Ø 12x 1 Ø 15x 1 Ø 15x 1
		 Q → 10×1 Q → 22×1.2 Q → 22×1.5 Q → 22×1.5 Q → 22×1.2
	Dopuszczalna całkowita strata ciśnienia gazu 150.00	 ✓ Ø 28 x 1.5 ✓ Ø 35 x 1.5
	Maksymalna prędkość gazu w rurociągach 6.00	☑ Ø 42 x 1.5☑ Ø 54 x 1.5□ Ø 54 x 2.5
		□ <79 94 × 2 □ <79 64 × 2 □ <79 66.7 × 2
	Zapisz Do	□ 🖗 76,1 x 2 □ 🏘 88,9 x 2
		t Szukaj:

Rys. 171. Okno opcji doboru, wybór typów elementu do doboru.

Po wyborze danej grupy obiektów (np. **Rura gazowa**) użytkownik może dodawać katalogi, zaznaczając wybrane. Aby wybrać kolejny katalog typów, należy dodać nową pozycję, klikając **+**. Po ustawieniu wszystkich zawartych w projekcie obiektów i wciśnięciu guzika **Dobierz** zostanie dokonany dobór obiektu.

Obliczenia użytkownik może prześledzić w tabeli obliczeniowej, w której może dokonać kolejnej korekty.

11. OBLICZENIA I INTERPRETACJA WYNIKÓW

11.1.Sprawdzenie poprawności narysowanej instalacji

Po zakończenia rysowania instalacji istnieje możliwość sprawdzenia wykonania projektu pod względem poprawności połączeń rurociągów oraz połączeń instalacji z główną szafką gazową oraz z odbiornikami. Aby uruchomić funkcję sprawdzenia instalacji, kliknij z paska narzędzi programu ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka Gaz \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Spradzenie instalacji 🔯
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

W tabeli użytkownik otrzymuje informację o ilości braków w ciągłości instalacji. Program wykrywa niepodłączone elementy instalacji oraz ciągi rurociągów, które nie mają połączenia z szafką gazową lub odbiornikiem.

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 główną szafkę gazową z jednej z wprowadzonych instalacji. 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 odbiorników czy zaworów, użytkownik może wybrać np. jedynie zawory. Z listy rozwijalnej *Kategoria* użytkownik wybiera rodzaj błędu, jaki występuje w projekcie: niepodłączone elementy, nieprawidłowe połączenie.

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

Filtry					Komunikaty
talacja			Instalacja	Położenie	Opis
szystkie	~ 🛛 😣	Q	SZG1	Kondygnacja ()	Niepodłączony rurociąg
oženie	<u> </u>	Q	SZG1	Kondygnacja ()	Na końcu ścieżki nie wykryto odbiomika lub zaworu!
zystkie	~ ()	Q	SZG2	Kondygnacja ()	Projekt instalacji jest poprawny
nenty	<u> </u>	Q		Kondygnacja ()	Niepodłączony rurociąg
zystkie	~ 🔺	Q		Kondygnacja ()	Element niepodłączony do żadnej ścieżki: Odbiomik gazowy ODB1
goria					
zystkie	~				
Pokaż wybrane					

Rys. 172. Tabela – Raport instalacji gazowej z informacją o poprawności zbudowanej instalacji

Typy komunikatów (różnią się ikonką przy komunikacie):

- Informacja 🔍
- Ostrzeżenie 🔔
- Błąd 🔯

Treść komunikatów – Interpretacja

- Projekt instalacji jest poprawny Komunikat występuje wówczas, gdy w instalacji jest główna szafka gazowa, a wszystkie obiekty pośrednio i bezpośrednio podłączone do tego punktu tworzą instalację zbudowaną poprawnie pod względem połączeń.
- **2. Solution Niepodłączony rurociąg** Komunikat występuje wówczas, gdy w projekcie istnieje rurociąg, który jest niepodłączony.
- **3. Lementy niepodłączone: np. Zawór gazowy ZG2** Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt nie jest podłączony do żadnego rurociągu.
- 4. Lementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Odbiornik ODB2 Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt (również rurociąg) nie ma pośredniego lub bezpośredniego połączenia z główną szafką gazową. (Może być podłączony do rurociągów, ale rurociągi te nie mają połączenia z szafką.)

11.2.Obliczenia

Po wykonaniu sprawdzenia poprawności zbudowanego modelu instalacji oraz dobraniu średnic rur i rodzaju armatury można wykonać obliczenia. W tym celu naciśnij w pasku narzędzi programu ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Sprawdzenie instalacji
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Wtedy wyświetla się okno z tabelą obliczeniową. Okno zawiera dwie tabele.

Tabela górna służy do wyboru przez użytkownika drogi obliczeniowej, na której będą przeprowadzane obliczenia strat ciśnienia oraz ciśnienia przed odbiornikiem gazu. Użytkownik poprzez zaznaczenie haczyka w polu wyboru przy danym odbiorniku dokonuje wyboru ścieżki, na której będzie przeprowadzał obliczenia. Otrzymuje on następnie informację o całkowitej długości odcinka obliczeniowego, jak również o maksymalnym, dopuszczalnym, jednostkowym spadku ciśnienia. Spadek ciśnienia dopuszczalny jednostkowy jest tak wyznaczony, że na drodze do odbiornika całkowity spadek ciśnienia nie będzie przekraczał wartości określonej dla danego rodzaju przyłącza.

Po zaznaczeniu pola wyboru wypełnia się tabela obliczeniowa, dolna. Obliczenia wykonane zostają na drodze od wyznaczonego odbiornika do szafki głównej. Program oblicza straty ciśnienia liniowe oraz miejscowe na odcinkach obliczeniowych oraz podaje całkowitą stratę ciśnienia na drodze do odbiornika gazu. Pod tabelą podane są wielkości:

- suma strat ciśnienia [Pa] suma wszystkich strat ciśnienia na drodze obliczeniowej,
- odzysk/ubytek ciśnienia zmiana ciśnienia ze względu na różnicę gęstości gazu i powietrza oraz wysokość zamontowanego odbiornika gazowego. W przypadku gazu lżejszego od powietrza występuje odzysk, natomiast w przypadku gazu cięższego od powietrza występuje ubytek ciśnienia i wówczas wartość ma znak "–".

Obli	zenia	3																	×
					Ścieżki –									Ka	omunikaty-				
		Ścieżka		Całko	wita dł	. Max. jedno	ost	Raport	^	Ор	is								
	Q	SZG1 - ODB2			34.4	2	3.35												
	Q	SZG1 - ODB3			31.(0	3.72												
V	Q	SZG1 - ODB5			30.9	8	3.72	V											
	Q	SZG1 - ODB3			29.1	5	3.96												
	Q	SZG1 - ODB4			28.3	2	4.07												
	Q	SZG1 - ODB2			28.2	?7	4.08												
	Q	SZG1 - ODB4			25.9	14	4.45		~										
										Ob	liczenia —								
	Na	zwa odcinka	Qr [m ³	/h]	f	Qobl [m³/h]	Wym	iary [v [m/s]	Lzzr [m]	Lzkl [m]	Lztp [m]	Lzto [m]	Lzz [m]	Lo [m]	Lco [m]	∆ha [Pa]	∆hj [Pa/	Δh [Pa]
Q	OD	85-g1.7		0.93	1.000	0.93	21.30	x 3.20	1.48	0.40	1.65	0.00	0.00	0.10	2.83	4.98	0.00	3.02	15.04
Q	g1.	7-g1.8		3.02	1.000	3.02	33.70	x 4.00	1.62	0.70	7.80	0.00	1.10	0.30	9.73	19.63	0.00	1.68	32.97
Q	g1.8	8-g1.9		5.11	1.000	5.11	33.70	x 2.60	2.22	0.00	0.00	0.00	1.40	0.20	0.30	1.90	0.00	2.54	4.82
Q	g1.9)-g1.6		8.13	1.000	8.13	42.40	x 4.00	2.43	0.00	0.00	0.50	0.00	0.20	0.30	1.00	0.00	2.31	2.31
Q	g1.(6-g1.4	1	1.37	1.000	11.37	48.30	x 5.00	2.74	0.00	0.00	0.00	1.90	0.25	3.00	5.15	0.00	2.49	12.81
Q	g1.4	l-g1.2	1	14.39	1.000	14.39	48.30	x 3.20	2.90	0.00	0.00	0.00	1.90	0.25	0.30	2.45	0.00	2.44	5.99
Q	g1.2	2-g1	1	17.63	1.000	17.63	60.30	x 5.00	2.46	0.00	0.00	0.00	2.70	0.30	2.35	5.35	0.00	1.45	7.77
Q	g1 -	SZG1	1	9.63	1.000	19.63	60.30	x 5.00	2.74	0.00	9.50	0.00	2.70	0.30	12.17	24.67	0.00	1.75	43.28
							Dop	ouszczalr	na całkowi	ta strata ci	śnienia	1	50.00 Pa		Suma str	rat ciśnieni	a	124	1.99 Pa
							Dop	ouszczalr	na jednostk	owa strata	ciśnienia		3.72 Pa/	'n	Odzysk/	ubytek ciś	nienia	3	6.52 Pa
									Min. ciśnie	nie na koń	cu ścieżki		1.90 kPa	i i	Strata ci urządzer	śnienia na niach pomi	arowych	1	8.00 Pa
									Max. ciśnie	enie na koń	icu ścieżki		2.40 kPa	1	Całkowi	ta strata ci	śnienia	9	6.47 Pa
																Zastosuj	Ra	port	Zamknij

– ciśnienia minimalne i maksymalne przed urządzeniem gazowym.

całkowitą stratę ciśnienia – strata z uwzględnieniem odzysku lub ubytku,

Rys. 173. Widok tabel obliczeniowych

W kolumnach tabeli zamieszczone są:

Kolumna 1 – *Nazwa odcinka* obliczeniowego stanowiącego trasę od źródła gazu do odbiornika. Oznaczenie odcinka obliczeniowego. Numery węzłów początkowego i końcowego odcinka obliczeniowego.

Po wyborze odcinka obliczeniowego i przeprowadzeniu obliczeń na rzucie oraz na rozwinięciu pojawiają się oznaczenia odcinków obliczeniowych. Zmiana wyboru trasy obliczeniowej powoduje przebudowę oznaczeń odcinków obliczeniowych dla nowej trasy.

Kolumna 2 – *Rzeczywisty przepływ gazu*

Posiadając wielkość mocy cieplnej M urządzenia gazowego oraz wielkość wartości opałowej wyznaczonej w oknie parametrów szafki gazowej głównej obliczony zostaje

Rzeczywisty przepływ gazu – $Q_r = (M/H_i) \times 3.6 [m^3/h]$,

gdzie:

M – moc odbiornika wyrażona w kilowatach [kW],

H_i – wartość opałowa gazu [kW/m³].

W przypadku gdy odcinek obliczeniowy prowadzi gaz dla n odbiorników, ma on przypisaną informację o sumie mocy odbiorników obsługiwanych.

Rzeczywisty przepływ gazu – $Q_r = (\Sigma M/H_i) \times 3.6 [m^3/h]$

Kolumna 3 – Współczynnik jednoczesności

Dla odcinka obliczeniowego przypisywana jest wartość współczynnika jednoczesności. Wyznaczany jest on ze wzoru R. Zajdy: $f = 1/n^{0.52}$, gdzie n jest liczbą grup jednoczesności.

Kolumna 4 – *Obliczeniowy przepływ gazu*

Przepływ obliczeniowy jest iloczynem przepływu rzeczywistego i współczynnika jednoczesności:

 $\mathbf{Q}_{obl} = \mathbf{Q}_r \mathbf{x} \mathbf{f}_r$

gdzie f jest współczynnikiem jednoczesności.

Jeżeli odcinek obliczeniowy prowadzi gaz dla m odbiorników gazowych (m – liczba odbiorników) skupionych w n grupach jednoczesności (n – liczba grup jednoczesności) oraz dla k odbiorników gazowych niezaliczanych do grupy jednoczesności, to wzór na wyznaczenie obliczeniowego przepływu gazu odcinka i-tego odcinka będzie się przedstawiał:

$Q_{obl, i} = (Q_1 x f_n + Q_2 x f_n + Q_3 x f_n + + Q_m x f_n) + Q_a + Q_b + Q_c + + Q_k$

 Q_1 Q_m – rzeczywiste zużycie gazu dla odbiorników przynależnych do n grup jednoczesności Q_a Q_k – rzeczywiste zużycie gazu dla k odbiorników nie przynależnych do grup jednoczesności

Kolumna 5 – *Wymiary*

W kolumnie 5 sczytują się średnice z rysunku lub, jeżeli użytkownik wybierze automatyczny dobór średnic, dobiorą się automatycznie średnice rurociągów. Do dalszych obliczeń będzie brana pod uwagę średnica wewnętrzna rury.

Kolumna 6 – Prędkość obliczeniowa

W kolumnie 6 przedstawiona jest wartość prędkości obliczeniowej dla danego odcinka obliczeniowego.

Kolumna 7–11 – Długości zastępcze oporów miejscowych

Na danym odcinku zamontowana może być armatura odcinająca (zawory) oraz kształtki, które automatycznie będą przejmowały średnice rurociągów.

Każdy element armatury oraz kształtka powodują stratę ciśnienia miejscową. Straty miejscowe przeliczane są na tzw. *długości zastępcze Lz* dla danej średnicy. Długości zastępcze elementów na odcinku obliczeniowym będą dodawane do siebie, a ich suma będzie następnie dodawana do długości danego odcinka obliczeniowego. Inaczej mówiąc, rzeczywista długość odcinka obliczeniowego będzie powiększana o sumę długości zastępczych.

Rodzaj oporu miejscowego		Średnice nominalne (mm)									
		10	15	20	25	32	40	50	65	80	
Kurek kulowy	Kk	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90	
Kurek kątowy	Kt	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80	1,10	1,70	2,10	3,00	
Kolano	Kl	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50	1,80	1,90	2,10	2,90	
Zwężka	Zw	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,50	0,70	
Trójnik przelotowy	Тр	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50	0,70	1,00	1,30	1,80	
Trójnik odnoga	To*	0.25	0,40	0,90	1,10	1,40	1,90	2,70	3,20	4,50	

Tab. 15. Długości zastępcze dla armatury i kształtek w metrach rurociągu danej średnicy

* Glówny strumień gazu pod kątem 90°.

Kolumna 12 – **Długość odcinka**

W kolumnie tej wczytywana jest z rysunku długość rzeczywista odcinka obliczeniowego, inaczej mówiąc, odległość między punktami węzłowymi.

Kolumna 13 – Długość całkowita odcinka

Całkowita długość odcinka stanowiąca sumę długości rzeczywistej oraz długości zastępczych na tym odcinku.

 $L_{co} = \Sigma L_z + L_o [m]$, gdzie:

ΣL_z – suma długości zastępczych,

L_o – długość odcinka.

Kolumna 14 – Jednostkowa strata ciśnienia

Wyznaczenie spadku ciśnienia jednostkowego (przypadającego na 1 m długości rurociągu) Jednostkowy spadek ciśnienia wyznacza się ze wzoru:

$$\Delta h_j = H_{min.i} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - 1,25 \cdot 10^8 \cdot \lambda \cdot \varrho_g} \cdot \frac{Q_{obl}^2}{d^5 \cdot H_{min.i}} \right)$$

gdzie:

 $\begin{array}{l} \Delta h_{j}-jednostkowy spadek ciśnienia [Pa/m],\\ H_{min\,i}-minimalne ciśnienie na wejściu do instalacji [Pa],\\ \lambda-współczynnik tarcia o ścianki rurociągu,\\ d-średnica wewnętrzna rurociągu [mm],\\ Q_{obl}-przepływ obliczeniowy [m³/h]. \end{array}$

Wyznaczenie współczynnika tarcia

$$\lambda = \left[-2lg \left(\frac{2,51}{\frac{w_{rzobl} \cdot d \cdot 0,001}{\nu} \cdot \sqrt{\frac{0,3164}{\left(\frac{w_{rzobl} \cdot d \cdot 0,001}{\nu}\right)^{0,25}}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \right]^{-2}$$

gdzie:

 $\label{eq:v-lepkość kinematyczna gazu (dla gazu ziemnego grupy E lepkość kinematyczną należy przyjąć 14,3 x 10^{-6} m^2/s), k - współczynnik chropowatości (dla rur stalowych wynosi 0,045 mm, dla rur miedzianych 0,0015 mm), w_{rzobl} - prędkość rzeczywista obliczeniowa:$

$$w_{rzobl} = \frac{Q_{obl}}{3600 \cdot A} \, \text{[m/s]},$$

gdzie:

A – pole powierzchni wewnętrznego przekroju rury liczone ze wzoru:

$$A = \pi \frac{(d \cdot 0,001)^2}{4} \ [m^2]$$

Przy wyborze funkcji automatycznego doboru średnic wielkość strat ciśnienia na danym odcinku przypadająca na 1 m rurociągu nie powinna przekraczać wielkości $\Delta h_{max} = \Delta h_d/1$,3 L_c [Pa/m].

Kolumna 15 – Strata ciśnienia

W kolumnie tej obliczana jest strata ciśnienia Δh na odcinku obliczeniowym.

$$\Delta h = L_{co} \times \Delta h_j [Pa]$$

Kontrolka Całkowita strata ciśnienia

Wielkości spadków odcinkowych zamieszczone w kolumnie 15 będą sumowane, dając sumę strat ciśnienia na trasie obliczeniowej $\Sigma\Delta h$.

Kontrolka Obliczenie odzysku/ubytku ciśnienia

W instalacjach gazowych ma miejsce zjawisko zmiany ciśnienia ze względu na różnicę wysokości pomiędzy źródłem gazu (końcówka rurociągu przy szafce gazowej głównej) a odbiornikiem gazu najwyżej położonym dla danej trasy obliczeniowej. Jest to tzw. odzysk lub ubytek ciśnienia.

Jeżeli paliwo gazowe ma gęstość właściwą mniejszą od gęstości powietrza w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury, to wówczas będzie występował odzysk ciśnienia (o wartości dodatniej).

Natomiast w przypadku, gdy gaz będzie miał gęstość większą od gęstości powietrza, wystąpi ubytek ciśnienia (o wartości ujemnej).

 $\Delta h_{od} = (\rho_p - \rho_g) \times (W_o - W_s) \times 9,81$ [Pa]

gdzie:

W_s – wysokość najniższego punktu przy szafce gazowej [m],

W_o – wysokość najwyżej położonego punktu instalacji przy odbiorniku gazu [m],

 ρ_p – gęstość powietrza (w warunkach normalnych 1,293 kg/m³),

 ρ_g – gęstość gazu w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury co dla powietrza.

Kontrolka Całkowita strata ciśnienia

Całkowitą stratę ciśnienia liczy się jako różnicę sumy strat ciśnienia i wielkości odzysku ciśnienia:

 $\Delta H = \Sigma \Delta h - \Delta h_{od} [Pa]$

Ciśnienie minimalne przed odbiornikiem gazu obliczane jest ze wzoru:

$$P_{min} = P_{pmin} - (\Delta H \times 1000) [kPa]$$

Ciśnienie maksymalne przed odbiornikiem gazu obliczane jest ze wzoru:

 $P_{max} = P_{pmax} - (\Delta H \times 1000) [kPa]$

Kryteria oceny prawidłowości zaprojektowanych średnic instalacji

Przyjęte średnice na poszczególnych trasach obliczeniowych muszą spełniać warunki do porównania z wartościami dopuszczalnymi.

Kryterium dopuszczalnego spadku ciśnienia na trasie krytycznej

 $\Sigma \Delta h \leq \Delta h_d$ – suma odcinkowych strat ciśnienia powinna być mniejsza bądź równa dopuszczalnej stracie ciśnienia na trasie krytycznej od najniekorzystniej położonego odbiornika do szafki gazowej.

Kryterium minimalnego ciśnienia przed odbiornikiem gazowym – na każdej trasie obliczeniowej

 $P_{min} \geq P_{d \ min}$

Kryterium minimalnego ciśnienia przed odbiornikiem gazowym – na każdej trasie obliczeniowej

 $P_{max} \le P_{d max}$

Jeżeli na danej drodze obliczeniowej projektant nie uzyskuje wartości spełniających kryterium lub możliwe jest lepsze zoptymalizowanie średnic, wówczas można zmienić średnice zespołu rurociągów tworzących dany odcinek obliczeniowy.

11.3. Schematy obliczeniowe i raporty

Po wykonaniu rysunku i sprawdzeniu jego poprawności projektant może wygenerować schemat obliczeniowy w postaci rozwinięcia i aksonometrii.

11.3.1. Rozwinięcie instalacji gazowej

11.3.1.1. Rozwinięcie całości instalacji wywołanie

Kliknij ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Rozwinięcie 💼
- Pasek narzędzi *Instalacje Gazowe* $\Rightarrow \overline{a}$

11.3.1.2. Rozwinięcie części instalacji wywołanie

Kliknij ikonę:

Wywołanie:

• Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Rozwinięcie gałęzi

Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Po kliknięciu ikony rozwinięcia części instalacji użytkownik wskazuje, jaka część instalacji ma być na rozwinięciu. Rozwiniecie będzie tworzone od zaznaczonej rury do odbiorników znajdujących się na danej gałęzi.

Po kliknięciu na ikonę Wstaw rozwinięcie należy zlokalizować uchwyt widoku rozwinięcia na obszarze rysunku.



Rys. 174. Widok uchwytu rozwinięcia

Po zaznaczeniu uchwytu jest dostępne okno modyfikacji.

11.3.1.3. Możliwości edycyjne rozwinięć

Można przerysować rysunek rozwinięcia, jeśli mamy zaznaczoną opcję ręcznego odświeżania \checkmark . Można z tego okna zmienić położenie uchwytu względem widoku, klikając ikonę 3, a następnie nowe położenie. Można usunąć widok, klikając ikonę usuń \times . Jest też możliwość kliknięcia na ikonę właściwości 🖆 i wówczas będzie dostępne okno dialogowe właściwości widoku.

V	Zarządzanie elementem
ld elementu	10
4	Parametry
Nazwa	Aksonometria 1
Sposób odświeżani	a Automatyczny V
Jednostki n	ysowania
	O Milimetry
	Centymetry
	◯ Metry
	◯ Cale
	🔿 Z opcji projektu
Skala pisał	rów, czcionek i kreskowania
	1.00
¥	Operacje
Przekszt	ałć w rysunek

Rys. 175. Okno właściwości widoku aksonometrii

W oknie właściwości jest możliwe ustalenie, czy widok rozwinięcia ma być odświeżany automatycznie, czy ręcznie. Przy większych instalacjach automatyczne odświeżanie rysunku może nieznacznie spowolnić działanie programu, ponieważ rysunek rozwinięcia zostaje przerysowany przy dodaniu lub usunięciu elementu na rzucie. Wówczas przy ręcznym odświeżaniu użytkownik może dokonać kilku zmian i na koniec odświeżyć rysunek.

Po kliknięciu na ramkę wstawionego rozwinięcia pojawia się okno modyfikacji rozwinięcia.

	-	Rozwinięcie (id	: 0)	
🦼 🕺	4	<u> </u>		
	<	Niedostępne>		Q Q
Pisaki	•	Czcionki	-	Powierzchnie 🔻

Rys. 176. Okno modyfikacji rozwinięcia

Ikona ^{So} odświeża widok w przypadku pracy w trybie ręcznego odświeżania.

Po kliknięciu na ikonę <u>★</u> użytkownik ma możliwość wstawienia koty wysokościowej na wybrane rurociągi, klikając na nie. Wówczas automatycznie wstawiona zostanie kota wysokościowa.

Po kliknięciu na ikonę 🛱 można włączyć lub wyłączyć oznaczenia rozsunięć wprowadzone na widoku rozwinięcia.

	Kota wysok	cościowa » W	skaż poł	ożenie 🛛 🖾
ree a	×			
	, ² ×	×		~
<niedo< td=""><th>stępne></th><td></td><td></td><td>ų į</td></niedo<>	stępne>			ų į
Pis	aki 🔻	Czcionki	▼ P	owierzchnie 🔻



¥	Zarządzanie elementem	
ld elementu	0	
Grupa	<brak></brak>	9 🕂
Ý	Wygląd	
Kąt 🚺	•	Pisaki
		Czcionki
v	Parametry	
Rodzaj wysok	ości Rzędna względna	``

Rys. 178. Okno właściwości koty wysokościowej

Można również kliknąć na ikonę przejścia do właściwości widoku rozwinięcia 🖆 – będzie wówczas dostępne okno właściwości elementu Rozwinięcie.

Właściwości ele	mentu: Roz	winięcie	×
¥		Zarządzanie elementem	
ld elementu Grupa	0 <brak></brak>		•
×		Wygląd	
Pisaki Czcionki	~		
¥		Parametry	
Oznaczenia od	sunięć	Symbole odniesień $~~ \lor$	Aktualizuj wszystkie
	Zapisz	w szablonie 🔻 🖄	OK Anuluj

Rys. 179. Okno właściwości rozwinięcia

W oknie właściwości możemy zmienić oznaczenia odsunięć: symbole lub linie i po zaznaczeniu Aktualizuj wszystkie zmiany zostaną zastosowane na wszystkich odsunięciach.

Po zaznaczeniu elementu na rozwinięciu będzie dostępne okno modyfikacji.

1. Obiekty

		Z	Zawór gazowy (id: 0)	
	I.	10	0 9	
	<∮i≣	<1	liedostępne>	Q Q
Pisa	ki	•	Czcionki 🔻	Powierzchnie 🔻

Rys. 180. Okno modyfikacji obiektu na rozwinięciu

/	Zarzadzanie elementem	
ld elementu	14	
Grupa	<brak></brak>	9 🕂
1	Wygląd	
Pisaki Czcionki	•	
Opis		
1	Parametry	

Rys. 181. Okno właściwości obiektu na rozwinięciu

2. Rurociągi

			Rura gazowa (id	: 8)		8
.		<niedo< th=""><th>stępne></th><th>6</th><th>) 🛃 🛃 🛃 🕻</th><th>Q.</th></niedo<>	stępne>	6) 🛃 🛃 🛃 🕻	Q.
P	isaki	•	Czcionki	•	Powierzchnie	-

Rys. 182. Okno modyfikacji rurociągu na rozwinięciu

J^{*}J^{*} – Włącz/Wyłącz pozorne skrócenie – użytkownik, klikając na tę ikonę, może następnie na zaznaczonym rurociągu wskazać dwa punkty, które wyznaczą odcinek, jaki ma być "wycięty pozornie", tak, aby rura została pozornie skrócona.



Rys. 183. Zaznaczenie elementu fragmentu do skrócenia i widok po pozornym skróceniu

- Zmień kierunek rozwinięcia – program automatycznie generuje rozwinięcia również od rurociągów pionowych. Użytkownik może zmienić kierunek rozwinięcia, zaznaczając odsunięty rurociąg odchodzący bezpośrednio od rury pionowej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).



Rys. 184. Widok zaznaczonego rurociągu

- usuwanie i ponowne dodawanie automatycznie wygenerowanych odsunięć.

11.3.2. Aksonometria instalacji gazowej

11.3.2.1. Aksonometria całości instalacji

Kliknij ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna *Instalacje Gazowe* \Rightarrow Aksonometria
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Wstawianie i edycja samego widoku aksonometrii jest analogiczne do wstawiania widoku rozwinięcia.

11.3.2.2. Aksonometria części instalacji

Kliknij ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Dobór elementów instalacji
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Wstawianie i edycja samego widoku aksonometrii części instalacji jest analogiczne do wstawiania widoku rozwinięcia.

11.3.2.3. Możliwości edycyjne aksonometrii

<u> </u>	🕂 💾 🕂 📭	9
	<niedostępne></niedostępne>	Q Q
Pisaki	 Czcionki Powierze 	chnie 🔻

Rys. 185. Okno modyfikacji aksonometrii

Po kliknięciu na ikonę ** użytkownik ma możliwość wstawienia koty wysokościowej na wybrane rurociągi, klikając na nie. Wówczas automatycznie wstawiona zostanie kota wysokościowa.

Kota wysokościowa » Wskaż położenie			
×			
<niedostępne></niedostępne>		÷ ÷	
Pisaki 🔻	Czcionki 🔻	Powierzchnie 🔻	



 Zarządzanie elementem 				
ld elementu	0			
Grupa	<brak></brak>	Q 🕂		
V Wygląd				
Kąt 0.	•	Pisaki		
		Czcionki		
✓ Parametry				
Rodzaj wysokości Rzędna względna				

Rys. 187. Okno właściwości koty wysokościowej

Po kliknięciu na ikonę 🗳 można włączyć lub wyłączyć oznaczenia rozsunięć wprowadzone na widoku rozwinięcia.

Można również kliknąć na ikonę przejścia do właściwości widoku aksonometrii 🖆 – będzie wówczas dostępne okno właściwości elementu Aksonometria.

Zarządzanie elementem			
ld elementu	0		
Grupa	<brak></brak>		9 🛨
1		Wyglad	
0200110		Parametry	
Rodzaj aksono	metrii	Aksonometria kawalerska	~
		Linie odniesień 🗸	Aktualizui wezvetkie

Rys. 188. Okno właściwości aksonometrii

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 równoległym bez spadku.

Izometria	-		
Izometria			
Aksonometria kawalerska			
Dimetria kawalerska			
Aksonometria instalacyjna			

Rys. 189. Lista rozwijalna rodzajów aksonometrii

Oznaczenia odsunięć – Użytkownik ma do wyboru na liście dwie możliwości wstawiania odsunięć na aksonometrii; mogą być to linie odniesień lub symbole odniesień oraz checkbox **Aktualizuj wszystkie**. Po zaznaczeniu tego checkboksa wszystkie odsunięcia wprowadzone na aksonometrii zmienią oznaczenia odniesień i kolejne wprowadzone będą już z tymi wybranymi z listy.

11.3.3. Zestawienia i wykazy

Aby wstawić Zestawienie materiałów, kliknij ikonę:

Wywołanie:

- Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Zestawienie materiałów
- Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Aby wstawić Wykaz elementów, kliknij ikonę:

Wywołanie:

• Wstążka $Gaz \Rightarrow$ Grupa logiczna Instalacje Gazowe \Rightarrow Wykaz elementów

• Pasek narzędzi ArCADiA-Instalacje Gazowe \Rightarrow

Kliknięcie w linie tabeli lub przejście do własności daje możliwość edycji zawartości tabeli. Po wciśnięciu przycisku istnieje możliwość uzyskania raportów w formacie RTF. Program umożliwia również po naciśnięciu przycisku seksport danych z zestawienia materiałów do programu Ceninwest.

Wykaz elementów » Wskaż położenie 🛛 🕅			
	~		
<nowy></nowy>	Q		
Pisaki 🔻 Czcionki	Powierzchnie 🔻		

Rys. 190. Okno wstawienia zestawienia elementów instalacji gazowej

Okno wstawienia zestawienia elementów instalacji gazowej



Rys. 191. Okno modyfikacji zestawienia materiałów instalacji gazowej

Po wstawieniu zestawienia materiałów lub wykazu elementów jest możliwość zaznaczenia ich. Wówczas jest dostępne okno modyfikacji, na którym znajduje się ikona zaznaczania wybranych elementów na rzucie 🗐. Po kliknięciu na daną ikonę użytkownik ma możliwość wybrania myszką pozycji w zestawieniu bądź wykazie. Podświetlony wiersz w tabeli można kliknąć i wówczas zaznaczone zostaną na rzucie wszystkie elementy z tego wiersza. Można wtedy dla wszystkich zaznaczonych obiektów zmienić np. **Parametry typu** (średnicę, producenta, rodzaj połączeń lub inne).



Rys. 192. Widok zestawienia z zaznaczonymi elementami

Współpraca z innymi programami

12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI PROGRAMAMI

Współpraca z innymi programami

12.1. Informacje ogólne

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 dostępne 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.

12.2. 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 $\textcircled{A} \Rightarrow Eksport... \Rightarrow \overrightarrow{IM} Eksport DWG$

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 duga opcja, to jeśli w projekcie np. był wprowadzone 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. 193. Okno eksportu pliku do formatu DWG

-	ArCADia-ARCHITEKTURA Przyklad 4_Podrys.dwg
-	ArCADia-ARCHITEKTURA Przyklad 4_Przekrój A-A.dwg
	ArCADia-ARCHITEKTURA Przyklad 4_Przekrój B-B.dwg
1	ArCADia-ARCHITEKTURA Przyklad 4_Rzut 1.dwg

Rys. 194. 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.

12.3. 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.

12.4. Zapis pliku RTF

Wszystkie zestawienia i tabelki systemu ArCADia można wyeksportować do formatu RTF.

Po zaznaczeniu zestawienia w oknie edycji należy wybrać ikonę **T** *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 numeracje strony. Edytor pozwala na wydruk lub zapis w formatach: .rtf, .doc, .docx, .txt, .pdf.

12.5. 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 otworzenie 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.