ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE

Podręcznik użytkownika dla programu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE



2025-01-29

Spis treści

1.	Wpi	rowa	dzenie	7
	1.1.	Prze	eznaczenie programu	8
	1.2.	Cec	hy i możliwości programu	8
	1.3.	Pod	stawa merytoryczna	9
	Lite	ratur	a	9
	Nor	my		9
	1.4.	Kata	alogi	10
2.	Prac	ca z p	programem	11
	2.1.	Pod	stawowe informacje o programie	12
3.	Opis	s eler	nentów programu	14
	3.1.	Mer	nadżer projektu	15
	3.1.	1.	Dodawanie i edycja systemów i grup, zarządzanie obiektami	19
	3.2.	Wid	loki	20
	3.2.	1.	Rzut	20
	3.2.	2.	Widok 3D	22
	3.2.	3.	Model, czyli CAD 3D	23
	3.2.	4.	Przekrój	25
	3.3.	Bibl	ioteki	26
	3.3.	1.	Menadżer plików	26
	3.3.	2.	Obiekty BIM	29
	3.3.	3.	Obiekty	56
	3.3.	4.	Układy	59
	3.4.	Орс	je programu	63
	3.5.	Nar	zędzia projektu	66
	3.5.	1.	Opcje projektu	66
	3.5.	2.	Porównywanie projektów	69
	3.5.	3.	Scalanie projektów	72
	3.5.	4.	Kolizje	74
	3.6.	Pase	ek narzędzi modułu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE	76
	3.7.	Zapi	is szablonu	80
	3.8.	Prac	ca z typami	80
	3.8.	1.	Edytor biblioteki typów	82
	3.8.	2.	Import typów	89

	3.8.3	3.	Eksport typów	
	3.8.4	1.	Zmiana typu elementu	90
3	8.9.	Arch	niwum	92
4.	Two	rzeni	ie struktury modelu	93
Z	l.1.	Budy	ynki	94
Z	l.2.	Krea	ator budynku	94
Z	l.1.	Kon	dygnacje	98
	4.1.1	1.	Wprowadzanie kondygnacji	98
	4.1.2	2.	Nowa kondygnacja powyżej	
	4.1.3	3.	Wyświetlanie kondygnacji	
	4.1.4	1.	Przełączenie kondygnacji	
	4.1.5	5.	Usuwanie kondygnacji	
Z	l.1.	Pom	nieszczenia	
	4.1.1	1.	Wprowadzanie pomieszczeń	
	4.1.2	2.	Właściwości pomieszczenia	
Z	1.2.	Mer	nadżer pomieszczeń	
	4.2.2	1.	Pomieszczenie wirtualne	
5.	Opis	i edy	ycja obiektów wentylacyjnych	
5	5.1.	Uwa	agi wstępne do edycji obiektów. Wstawianie obiektów	
5	5.2.	Wst	awianie obiektu na rysunek	114
	5.2.3	1.	Funkcje dostępne przy wstawianiu obiektów z modułu INSTALACJE WENTY 116	'LACYJNE.
	5.2.2	2.	Wstawianie obiektu do rysunku – sposób drugi	121
5	5.3.	Mod	dyfikacja obiektów z modułu Wentylacja	
	5.3.2	1.	Okno modyfikacji i okno właściwości	122
5	5.4.	Wła	ściwości obiektów	123
	5.4.2	1.	Grupa kontrolek Zarządzanie elementem	124
	5.4.2	2.	Grupa kontrolek Wygląd	125
	5.4.3	3.	Grupa kontrolek Parametry	129
	5.4.4	1.	Grupa kontrolek Parametry typu	131
	5.4.5	5.	Grupa kontrolek zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)	132
	5.4.2	1.	Parametry użytkownika	132
	5.4.2	2.	Dodawanie elementów do biblioteki typów	137
6.	Urzą	dzen	nia wentylacyjne	139

	6.1.	Cen	trala wentylacyjna	140
	6.1.	1.	Okno właściwości	141
	6.2.	Wei	ntylator	143
	6.2.	1.	Okno właściwości	144
	6.3.	Czei	rpnia	145
	6.3.	1.	Okno właściwości	146
	6.4.	Wyı	rzutnia	147
	6.4.	1.	Okno właściwości	148
	6.5.	Nav	viewnik	149
	6.5.	1.	Okno właściwości	150
	6.6.	Wy	wiewnik	151
	6.6.	1.	Okno właściwości	152
	6.7.	Nag	rzewnica	153
	6.7.	1.	Okno właściwości	154
	6.8.	Filtr	·	155
	6.8.	1.	Okno właściwości	156
	6.9.	Tłur	nik	157
	6.9.	1.	Okno właściwości	158
	6.10.	Р	rzepustnica	159
	6.10).1.	Okno właściwości	160
	6.11.	R	egulator	161
	6.11	L.1.	Okno właściwości	162
	6.12.	S	krzynka rozprężna	164
	6.12	2.1.	Okno właściwości	165
	6.13.	К	lapa przeciwpożarowa	166
	6.13	8.1.	Okno właściwości	167
7	. Kan	ały		169
	7.1.	Wp	rowadzanie i edycja kanałów sztywnych poziomych	170
	7.1.	1.	Wstawianie kanałów sztywnych poziomych	170
	7.1.	2.	Właściwości elementu Kanał sztywny	172
	7.1.	3.	Wprowadzanie i edycja kanałów sztywnych pionowych	174
	7.1.	4.	Wstawianie pionowego kanału sztywnego	174
	7.2.	Wp	rowadzanie i edycja kanałów elastycznych	175
	7.2.	1.	Wstawianie kanałów elastycznych	175

	7.	2.2.	Właściwości elementu Kanał elastyczny	178
8.	Ks	ształtki		179
	8.1.	Kszt	ałtki – wstęp	
	8.	1.1.	Ręczne wstawianie kształtek	180
	8.	1.2.	Półautomatyczne wstawianie kształtek	
	8.2.	Kszt	ałtki instalacyjne – okno Opcje projektu	
	8.3.	Kszt	ałtki instalacyjne – ogólne okno właściwości	183
	8.4.	Kola	ano	184
	8.5.	Łuk		186
	8.6.	Red	ukcja	187
	8.7.	Ods	adzka	188
	8.8.	Trój	nik	189
	8.9.	Trój	nik orłowy prosty	190
	8.10	. Ti	rójnik orłowy łukowy	191
	8.11	. Ti	rójnik z odejściem łukowym	192
	8.12	. Ti	rójnik portkowy	193
	8.13	. 0	dgałęzienie siodłowe	194
	8.14	. C:	zwórnik	195
	8.15	. Zł	łączka kanałowa	197
	8.16	. Za	aślepka	198
	8.17	. K	ształtka dowolna	199
	8.18	. к	lapa rewizyjna	200
9.	Kr	eator z	mian i połączeń w instalacji	201
	9.1.	Zmia	ana wysokości elementów instalacji	202
	9.2.	Segr	mentuj kanały	202
1().	Opis i ı	numerowanie	203
	10.1	. 0	pis elementów instalacji	204
	10).1.1.	Właściwości opisu elementów	206
	10.2	. Pi	rzenumeruj elementy	209
11	L.	Oblicze	enia i interpretacja wyników	211
	11.1	. 0	gólne założenia prowadzenia obliczeń	212
	11.2	. Sı	prawdzenie poprawności narysowanej instalacji	212
	11.3	. 0	bliczenia	214
	11.4	. N	1etodologia obliczeń	217

11.4.1.	Przepływy obliczeniowe	217
11.4.2.	Obliczenia hydrauliczne	217
11.4.3.	Obliczenia akustyczne	218
11.5.	Raport RTF z obliczeń	220
12. Zest	awienia i wykazy	221
12.1.	Wykaz elementów instalacji i zestawienie materiałów	222
13. Wsp	oółpraca z innymi programami	225
13.1.	Eksport DWG	226
13.1.	Eksport do programu Ceninwest	227
13.2.	Zapis pliku RTF	227
13.3.	Zapis pliku CSV	227
14. Tabe	ela poleceń	229

1. WPROWADZENIE

1.1. Przeznaczenie programu

ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE to moduł branżowy systemu ArCADia BIM. Program pozwala na stworzenie profesjonalnego projektu instalacji wentylacji mechanicznej. Program kierowany jest zarówno do projektantów instalacji wentylacyjnych, jak i do wszystkich osób zajmujących się branżą instalacyjna w budownictwie. Użytkownik korzystający sanitarna i Ζ programu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE ma możliwość obiektowego tworzenia rysunków wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej na rzutach architektonicznych budynku przy jednoczesnym tworzeniu schematów obliczeniowych. Użytkownik ma do dyspozycji bibliotekę elementów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych, którą może rozbudowywać i dostosowywać do własnych potrzeb w zakresie stosowanych urządzeń oraz rodzajów materiałów kanałów.

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

1.2. Cechy i możliwości programu

Program ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE umożliwia:

- sporządzanie rysunków kompletnej instalacji wentylacji mechanicznej, począwszy od czerpni/wyrzutni, przez urządzenia wentylacyjne, po elementy dystrybuujące powietrze do pomieszczeń.
- nanoszenie kanałów wentylacyjnych wykonanych z różnych materiałów, z wykorzystaniem możliwości inteligentnego ich łączenia,
- wstawianie kształtek i urządzeń z biblioteki producentów (galanteria wentylacyjna, elementy regulacyjne, klapy przeciwpożarowe, filtry, tłumiki),
- wstawianie różnych rodzajów urządzeń z indywidualnie ustawionymi kształtami i wymiarami (centrale wentylacyjne, wentylatory, nagrzewnice),
- automatyczne tworzenie opisu instalacji i numerowania punktów z możliwością edycji i tworzenia własnych szablonów,
- obliczanie całkowitej i częściowej straty ciśnienia dla wszystkich lub wybranych ścieżek przepływu powietrza, wybór ścieżki o największej stracie ciśnienia,
- obliczanie poziomu mocy akustycznej dla wszystkich lub wybranych ścieżek przepływu powietrza,

w środkowych pasmach oktawowych z zakresu 63-8000 Hz,

- podgląd instalacji w 3D ułatwiający korygowanie nieprawidłowości prowadzenia trasy kanałów nieuwidocznionej na rzucie,
- sprawdzanie instalacji pod względem poprawności połączeń oraz czytelny sposób wykrywania i korygowania błędów,
- sprawdzanie spełnienia warunku zapewnienia ciśnienia dyspozycyjnego w instalacji,
- generowanie raportów wykonanych obliczeń zawierających podsumowania strat ciśnienia i poziomu mocy akustycznej na poszczególnych odcinkach instalacji,

• generowanie gotowych zestawień materiałów i urządzeń zawartych w projekcie, przeznaczonych do dalszego przetworzenia oraz stworzenia kosztorysów i wycen inwestycji.

1.3. Podstawa merytoryczna

Literatura

- 1. W.P. Jones; Klimatyzacja, Arkady, Warszawa 2001
- 2. M. Malicki; Wentylacja i klimatyzacja, PWN, Warszawa 1980
- 3. J. Ferencowicz; Wentylacja i Klimatyzacja, wyd. II, Arkady, Warszawa 1962
- 4. Baumgarth, Hörner, Reeker; Poradnik Klimatyzacji, tom I, Systherm D. Gazińska sp. j., Poznań 2010
- 5. H. Recknagel, E. Sprenger, E.R. Schramek; Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo, wyd. III, OmniScala, Wrocław 2008
- 6. M. Popek, B. Wapińska; Rysunek zawodowy Instalacje sanitarne, WSiP, Warszawa 2003

Normy

- 1. PKN-CEN/TR 14788:2012 Wentylacja budynków Projektowanie i wymiarowanie systemów wentylacji mieszkań.
- 2. PN-EN 15665:2012 wersja polska Wentylacja budynków Wyznaczanie kryteriów działania systemów wentylacji mieszkań.
- 3. PN-83/B-03430 Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- 4. PN-89/ B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.
- 5. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- 6. PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
- 7. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- 8. PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia.
- 9. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- 10. PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- 11. PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania.
- PN-EN 12354-5:2009 Akustyka budowlana Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów – Część 5: Poziomy hałasu pochodzące od wyposażenia technicznego.

1.4. Katalogi

Katalogi biblioteki elementów znajdują się w zakładce Producenci.

Wywołanie:

• Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Opcje \Rightarrow O ArCADia BIM

 \Rightarrow Zakładka *Producenci*

2. PRACA Z PROGRAMEM

2.1. Podstawowe informacje o programie

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

Program **ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE** pozwala na zaprojektowanie instalacji wentylacyjnej mechanicznej, począwszy od czerpni/wyrzutni, przez urządzenia wentylacyjne, po elementy dystrybuujące powietrze do pomieszczeń. Program pozwala na lokalizację armatury i urządzeń niezbędnych do stworzenia pełnego projektu instalacji wentylacyjnej pod względem rysunkowym. Program wykonuje obliczenia sprawdzające prawidłowość doboru kanałów na podstawie oceny prędkości i spadku ciśnienia na drodze krytycznej i porównania z minimalnym ciśnieniem dyspozycyjnym podanym dla danej instalacji.

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

Poniżej znajduje się jedna z możliwych dróg postępowania przy tworzeniu projektu.

Etap I. Tworzenie rysunku

- Projektowanie instalacji wentylacyjnej należy rozpocząć od zdefiniowania w *Opcjach* potrzebnych w projekcie systemów wentylacyjnych i ich parametrów dotyczących typu systemu (nawiewny, wywiewny, czerpny, wyrzutowy), wilgotności względnej i temperatury powietrza. Domyślnie zdefiniowano 4 podstawowe systemy wentylacyjne, jednak ich edycji oraz dodawania kolejnych systemów można dokonywać na każdym etapie tworzenia projektu.
- Rysowanie instalacji wentylacji mechanicznej rozpocząć można od wstawienia centrali wentylacyjnej, nadając jej odpowiednie wymiary geometryczne. We właściwościach tego obiektu należy zawrzeć parametry takie jak spręż dyspozycyjny, wydajność nawiewu i wywiewu oraz moc akustyczna urządzenia.
- 3. W kolejnym kroku można zlokalizować nawiewniki i wywiewniki w pomieszczeniach oraz zaplanować lokalizacje czerpni i wyrzutni powietrza. Wszystkim elementom należy zadać odpowiednie parametry geometryczne i techniczne.
- 4. Następnie można wprowadzić trasę instalacji, tak aby logicznie połączyć elementy z centralą wentylacyjną. Podczas rysowania trasy kanałów można nadać im kształt, wielkość, materiał.
- 5. W czasie wyznaczania tras kanałów można wstawiać odpowiednią armaturę regulacyjną, dodatkowe urządzenia do obróbki powietrza, elementy tłumiące itp.
- 6. 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 kanał, ale również nawiewnik czy wentylator), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. W obiekcie fizycznym natomiast możemy umieścić zbiór jednobranżowych elementów systemu ArCADia BIM tworząc w ten sposób obiekt wielobranżowy

(np. centralę wentylacyjną, przyłączona do instalacji wentylacyjnej, ale również ogrzewczej, elektrycznej czy kanalizacyjnej).

7. Po narysowaniu instalacji istnieje możliwość wykonania sprawdzenia poprawności jej wykonania pod względem połączeń wszystkich obiektów znajdujących się w projekcie i sprawdzenie ciągłości instalacji.

Etap II. Obliczenia, wykazy i zestawienia

- Po wykonaniu rysunków i sprawdzeniu poprawności instalacji użytkownik może przeprowadzić obliczenia. Wybór obliczeń możliwy jest dla każdej ze ścieżek instalacji, z możliwością sprawdzenia najbardziej niekorzystnej pod względem strat ciśnienia lub długości. Użytkownik ma możliwość kontroli korekty przyjętych wielkości kanałów, a zastosowanie zmiany powoduje jej przeniesienie automatycznie do części rysunkowej oraz ponowne przeliczenie instalacji.
- 2. Program przeprowadza obliczenia dla powietrza o parametrach zadanych przy definiowaniu systemów (temperatura, wilgotność względna).
- 3. Użytkownik otrzymuje informacje o:
 - sumie strat liniowych i miejscowych ciśnienia na danym odcinku oraz całkowitej stracie ciśnienia dla całej instalacji,
 - mocy akustycznej przekazywanej do pomieszczenia na danym odcinku od centrali wentylacyjnej/wentylatora do nawiewnika/wywiewnika.
- 4. Obliczenia i wyniki dla wybranej ścieżki instalacji można wygenerować w formie raportu w formacie RTF.
- 5. Po stwierdzeniu poprawności instalacji wentylacyjnej w części graficznej i obliczeniowej użytkownik ma możliwość wygenerowania:
 - wykazu elementów (legendy) z możliwością zapisu w formacie RTF,
 - zestawienia materiałów z możliwością zapisu w formacie RTF oraz eksportu do programu Ceninwest w celu sporządzenia kosztorysu i wyceny metodą uproszczoną.

3. OPIS ELEMENTÓW PROGRAMU

3.1. Menadżer projektu

Menadżer projektu pozwala na zarządzanie wszystkimi elementami programu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE oraz Obiektami fizycznymi BIM: kanałami, kratkami wentylacyjnymi, wentylatorami 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 $\Rightarrow \square$ Menadżer projektu

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

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



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

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

Menadžer projektu	×	+
4	17 -	
Wszystko Wentylacja		Ξ
V Martin Teren zewnętrzny	♀ ₽ <i>₩</i> □ ♀ <i>∎₩</i> □	Podry
M Elementy użytkownika	v - 4	۳ ج
약 Uchwyt widoku	ົົ⊈⊇	zut 1
		X
		dok 3
		õ

Rys. 2 Okno Menadżera projektu po wprowadzeniem elementu instalacji wentylacyjnej

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 wentylacyjny, to można przełączyć się na zakładkę *Wentylacja* i drzewo projektu jest bardzo czytelne.



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

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 ($\mathcal{P} \rightarrow \mathcal{P}$), a wybrane obiekty nie będą wyświetlane. 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 wentylacyjnej, to należy przełączyć się na zakładkę Wentylacja, zaznaczyć kondygnację i kliknąć Wybór elementów.



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



3.1.1. Dodawanie i edycja systemów i grup, zarządzanie obiektami

Rys. 5 Okno Menadżera projektu, zarządzanie elementami

Po narysowaniu elementu instalacji wentylacyjnej pojawi się on w *Menadżerze projektu*. Jeśli w elemencie został określony system wentylacyjny – jego symbol pojawi się na kondygnacji, a sam element zostanie do niego przyporządkowany. Kolor systemu zostanie pobrany z danych wprowadzonych w opcjach programu.

Z powyższego okna można zmieniać kolor dla danej grupy obiektów. Można również zaznaczać i edytować właściwości wszystkich elementów instalacji wentylacyjnej poprzez kliknięcie prawym przyciskiem na grupę obiektów, np. *Kolana*. Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na daną grupę użytkownik ma do wyboru operacje, jakie może wykonać. Z drzewka menadżera można zaznaczyć np. wszystkie przepustnice i zmienić ustawienia opisu, pisaków, czcionek, przeprowadzić renumerację itd. Dodatkowo, w każdej z grup obiektów można wprowadzać podgrupy w celu ich rozróżnienia, np. w grupie kanałów – kanały izolowane, do których użytkownik przypisze tylko wybrane z kanałów z danego systemu. Pozwala to na lepsze zarządzanie elementami projektu.



Rys. 6 Utworzona podgrupa w Menadżerze projektu

3.2. Widoki

System ArCADia pozwala na zbudowanie bryły budynku lub zaprojektowanie np. instalacji wentylacyjnej 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 wentylacji np. dodatkowymi widokiem jest przekrój

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



Rys. 7 Okno Menadżera projektu z różnymi widokami

3.2.1. Rzut

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

Dodawanie rzutu:

ArCADia and ArCADia PLUS

- Menadżer projektu \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow Wstaw rzut
- Wstążka Wstaw ⇒ grupa logiczna Widok ⇒

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 X						
¥	Zarządzanie ele	mentem				
ld elementu	1					
*	Parametr	у				
Nazwa	Rzut 1					
Sposób odświeżania	Automatyczny V					
Jednostki rys	owania	Poziom szcze	egółowości			
	Milimetry	🔘 Niski				
	 Centymetry 	Średn	i			
	O Metry	⊖ Wyso	ki			
	○ Cale					
	Z opcji projektu					
Skala pisakó	w, czcionek i kreskowania					
	1.00					
*	Operacje	9				
Przekszta	Przekształć w rysunek					
Zapisz v	v szablonie 🔻 崎	ОК	Anuluj			

Rys. 8 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 WENTYLACYJNE 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 (widok 3D). Zamiast drukowania w drzewie widoku jest możliwość przeszklenia elementu. Służy do tego ikona "kieliszka".



Rys. 9 Właściwości Widoku 3D w oknie Menadżera projektu

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS:

- Wstążka Widok \Rightarrow grupa logiczna Widoki \Rightarrow 🗃 Widok 3D
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM $\Rightarrow \blacksquare$ Pokaż/Ukryj podgląd 3D

ArCADia LT

• Wstążka Widok ⇒ grupa logiczna Wstaw ⇒ Widok 3D

3.2.3. Model, czyli CAD 3D

Od wersji ArCADia 12 BIM, 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 jednej. Od wersji 15 można rysować przełączając się na widok *CAD 3D* i tam wprowadzać elementy.



Rys. 10 Przykładowy projekt w widoku CAD 3D

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

Wywołanie:

- Wstążka Wstaw \Rightarrow grupa logiczna Widok \Rightarrow 🖗 Wstaw widok CAD 3D
- Menadżer projektu \Rightarrow \Box \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.



Rys. 11 Przykład rysowania wentylacji 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.



Rys. 12 Przykład wprowadzania redukcji w widoku CAD 3D

0

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. Przekrój

Mając zainstalowaną licencję na ArCADię-Instalacje Wentylacyjne do projektu można wprowadzić dowolną liczbę przekrojów pionowych prostych – ale z ograniczeniem do głębokości zerowej. Oznacza to, że przekrój pokazuje tylko elementy przez które prowadzona jest linia cięcia.

3.2.4.1.1. Dodawanie przekroju

Wywołanie:

- Wstążka *Wstaw* \Rightarrow grupa logiczna *Widok* \Rightarrow $\stackrel{h}{\Rightarrow}$ *Wstaw przekrój*
- Menadżer projektu \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow Wstaw przekrój

UWAGA: Przekrój może być stworzony wyłącznie na aktywnym widoku rzutu. Na pozostałych widokach: przekrojach, widoku 3D itd. przekrój nie zostanie wstawiony, zostanie natomiast wyświetlona informacja o konieczności przełączenia się na widok rzutu.

Przekrój wprowadzamy poprzez wskazanie dwoma punktami linii cięcia budynku, jego kierunku i miejsca odrysowania. Domyślnie po zadaniu przekroju zostaje on pokazany jako nieaktywny widok. Jeśli chcemy przejść do przekroju, wystarczy kliknąć dwukrotnie na symbolu widoku



lub wybrać jego nazwę na zakładce Menadżera projektu.

W przekroju aktywne są wszystkie kondygnacje, a więc można tu edytować elementy każdej z nich bez konieczności przełączania się między nimi.

UWAGA: Przekrój jest jednym z widoków projektowanej bryły budynku. Wszelkie modyfikacje na przekroju będą odwzorowane także na pozostałych widokach (rzutach i w widoku 3D). Jeśli zaistnieje potrzeba zmiany przekroju bez ingerencji w bryłę budynku, to we **Właściwościach widoku** można dla przekroju użyć funkcji **Przekształć w rysunek**. Wszelkie modyfikacje na rozbitym widoku nie mają już wpływu na projekt. Oznacza to także, że zmiana bryły budynku nie zostanie na takim przekroju odrysowana.

Po wstawieniu przekroju jest on nieaktywnym widokiem, nadal praca trwa na rzucie. Aby przełączyć się na przekrój należy kliknąć na jego zakładkę w oknie *Menadżera projektu* lub dwuklikiem wybrać uchwyt przekroju.

3.3. Biblioteki

3.3.1. Menadżer plików

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

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

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

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

Wywołanie:

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

				Menad	lżer plików						*
Wstaw do projektu Utwórz z	projektu Pobierz	Właściwości	Dodaj do ulu	bionych Kopiuj	📋 😣 Wklej Usur	ABC]] Zmień nazwę	e Nowy plik	Nowy folder	Widok Odświ	eż Pobierz ikor	ıy
Y 🔺 Biblioteka programu	← → ↑	D:\INTERsoft\	Global\001 Sof	y i fotele							
OO1 Sofy i fotele Siblioteka premium Pulpit Ten komputer	3					-	4		1	I	^
V 💗 Ulubione	Fotel 001	Fotel 002	Fotel 003	Fotel 004	Fotel 005	Fotel 006	Fotel 007	Fotel 008	Fotel 009	Fotel 010	
i⊇ Moja biblioteka i⊇ obiekty i⊇ układy	Fotel 011	Fotel 012	Fotel 013	Fotel 014	Fotel 015	Fotel 016	Fotel 017	Fotel 018	Fotel 019	Fotel 020	
	Fotel 021	Fotel 022	Fotel 023	Fotel 024	Fotel 025	Fotel 026	Fotel 027	Fotel 028	Fotel 029	Fotel 030	
	Szukai:	_	_	-	_		-	_			×
	ocorroj.										· ~

Rys. 13 Okno Menadżera plików

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

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

Tab. 1 Opcje Menadżera plików

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Obiekty BIM

3.3.2.1. Opis ogólny Obiektu BIM

Obiektem BIM w systemie ArCADia BIM jest każdy obiekt wstawiany do programu. Jest on cyfrowym modelem 3D, który zawiera szczegółowe informacje o obiekcie - jego wyglądzie, położeniu, właściwościach itp. Wersje programu starsze niż ArCADi BIM 15 mają zapisane w sobie obiekty z określonym zbiorem parametrów do zdefiniowania, które wstawiało się do projektu poleceniami dostępnymi na danej wstążce – wentylator, kanał, nawiewnik. 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.



Rys. 14 Okno menadżera plików

3.3.2.2. Obiekty parametryczne

Są tworzone na podstawie domyślny 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. kanał, filtr, centrala wentylacyjna), zachowującymi wszystkie ich funkcjonalności. Elementy wstawiane liniowo jak *rura* rysowane będą przez wskazywanie kolejnych punktów, wielkość obiektów punktowych jak *nagrzewnica* czy *wentylator* 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: Kanał wentylacyjny	×			
	✓ Zarzadzanie elementem				
	Symbol typu Id elementu 0				
	Typ <nowy></nowy>				
	Gnina <brak></brak>				
	Svetem <brak></brak>				
		×			
	Wygiąd				
Wstaw do projektu Utwórz z projektu Pobierz Właściwości I		Pobierz ikony			
✓ A Biblioteka programu	Widoczna oś konstrukcyjna Czcionki				
✓ ■ 020 Wentylacja	Numer porządkowy 0 Powierzchnie	•			
Kapy Przeciwpożarowe					
Pulpit					
V Ten komputer					
✓ ■ E: 400x200	V Parametry Więcej	•			
	Początek Koniec	-			
V 💜 Ulubione	Poziom montażu osi <n d=""> cm <n d=""> cm</n></n>				
ka 3 ka biblioteka 3	Długość 0.00 m 🗹 Automatycznie				
	Spadek <n d=""> %</n>	4			
0	V Parametry typu Więcej	•			
Ň Š	Nazwa Kanał prostokątny	~			
	Noma/Producent ArCAdia				
	Typ/Typoszereg 234/567				
	Materiał Blacha stałowa ocynkowana	~			
	Kształt Prostokątny	~			
	Szerokość wewnętrzna 400 v mm Grubość ścianki 2.00 mm				
	Wysokość wewnętrzna 200 √ mm Współczynnik 0.0015 mm				
	Opis dodatkowy bez izolacji				
	Bastyczny Długość segmentu 2.00 m				
Szukaj:	PołączeniaPoczątekKoniecKoniecKoniec				
	Typ Zerowe V Zerowe V				
	Wysokość kołnierza <n d=""> mm <n d=""> mm</n></n>				
	S OK Anuluj				

Rys. 15 Okno właściwości obiektu parametrycznego – Kanał wentylacyjny 400x200

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. wentylatora czy kanału sztywnego. Opis funkcji znajdujących się na tym oknie znajduje się w dalszej części podręcznika, w opisie dotyczącym konkretnych obiektów.

3.3.2.3. Obiekty fizyczne

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

Obiekt fizyczny może pozostać niepowiązany z żadną branżą, użytkownik dysponuje wtedy obiektem o określonej geometrii i ewentualnymi przypisanymi do niego własnymi parametrami np. krzesło czy roślina. Może być to również element wyposażenia technicznego – np. trójwymiarowy model wentylatora, ale w takim przypadku nie będzie ona rozpoznawana jako element instalacji wentylacyjnej.



Rys. 16 Okno właściwości obiektu fizycznego – wentylator

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 wentylatora dodany zostanie jako element składowy *Wentylator* z modułu *Instalacje wentylacyjne*. Użytkownik może wskazać dokładne miejsce przyłączenia instalacji, wprowadzić właściwe parametry dla obiektu i przyłączyć kanał wentylacyjny. Instalacja wentylacyjna zaprojektowana z użyciem takiego *obiektu fizycznego* zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.

Właściwości eler	mentu: Obiekt BIM *	×
¥	Zarządzanie elementem	
Symbol	ld elementu	2
Grupa	<brak></brak>	😫 🛨
System	<brak></brak>	🔉 🕂
Lokalizacja	Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)	
¥	Wygląd	
		Pisaki 🔻
0		Czcionki 🔻
		Powierzchnie 🔻
		Światło 🔻
*	🗌 Wygląd n	a rzucie z wyglądu 3D
۴ ل ے	Upros	zczony 🔵 Dokładny
¥	Parametry	Więcej 👻
Ogólne Eler	nentów	
Nazwa elem	entu	Właściwości 🚼
Instalacje we	entylacyjne - Wentylator WENT1 (id: 0)	1
		1r
		4
Z	apisz w szablonie 🔻 🎒 Oł	(Anuluj

Rys. 17 Okno właściwości obiektu fizycznego BIM - z elementem składowym - "wentylator"

v		Z	Zarządzanie elemente	m					
Symbol	WENT1	ld elen	nentu 0						
Typ	Kanałowy	/Venture/TD	Silent/TD/800-200 I	3 😇 📕	14				
Grupp									
Grupa	Deales								
System									
Lokalizacja	leren zev	vnętrzny							
¥			Wygląd						
7			Obrót obiektu	ı 🗣		Pisaki			
			Numer porządko	wy	0	Powierzchnie			
<domyślny></domyślny>	`	5	S Pokaż kolory	krócców					
Y		Param	etry			Więcej			
Poziom mont	tażu		0 cm	V	Vyposaże	enie dodatkowe			
Poziom mont	tażu		0 cm	V	Vyposaże	enie dodatkowe			
Poziom mon	tażu		0 cm	۷	Vyposaże	enie dodatkowe			
Poziom mon	tażu	Parametr		V	Vyposaże	wiecei			
Poziom mont	tażu	Parametr	0 cm y typu tvlator kanalowy	V	Vyposaże	enie dodatkowe Więcej			
Poziom mont	tażu	Parametr Went	0 cm y typu tylator kanałowy	V	Vyposaże	enie dodatkowe Więcej			
Poziom mont	tażu ducent	Parametr Went Ventu	0 cm y typu tylator kanałowy ure	V	Vyposaże	enie dodatkowe Więcej			
Poziom mon Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz	ducent	Parametr Went Ventu TD-8	0 cm y typu tylator kanałowy ure 100/200 LS	V	Vyposaże	enie dodatkowe Więcej			
Poziom mon Nazwa Noma/Proc Typ/Typosz Kształt	ducent tereg	Parametr Went Ventu TD-8 Wale	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS	V	Vyposaże	enie dodatkowe Więcej			
Poziom moni Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość	ducent tereg	Parametr Went Ventu TD-8 Wale	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS sc Srednica	150 mm	Vyposaże	wie dodatkowe			
Poziom moni Nazwa Noma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt	ducent tereg	Parametr Went Ventu TD-8 Wale 00 mm	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS sec Srednica Wysokoś., P	150 mm	Długoś	więcej Więcej			
Poziom moni Nazwa Noma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okragły	ducent tereg Srednica 2	Parametr Went TD-8 Wale	0) cm y bypu tylator kanalowy ure 00/200 LS scc \$rednica WysokośPn M	150 mm olączenie ufowe	Długoś	É Wysokoś			
Poziom moni Nazwa Noma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły	ducent tereg 2 Srednica 2 2	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 000	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS sc Srednica M M M	150 mm olączenie ufowe ufowe	Długoś	é Wysokoś 36.0			
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły	ducent tereg 2 Srednica 2	Parametr Went Uentu TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 00	0 cm y typu tylator kanalowy ure 00/200 LS sec Srednica M M M	150 mm ołączenie ufowe	Długoś	é Wysokoś á 6.0 36.0			
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły	ducent tereg Srednica 2 2	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 00	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS Srednica Wysokoś P M. M.	150 mm ołączenie ufowe ufowe	Długoś				
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły Wydajność	ducent tereg Srednica 2 2 2	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 000	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS Srednica Wysokoś P M M Spreż	150 mm olączenie ufowe 50 Pa	Długośc M	É Wysokoś Go obacie wysokoś Go obacie wysokoś Go obacie wysokoś Starowski wysokoś			
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły Wydajność	ducent tereg Srednica 6	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 00 00	0) cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS Srednica Wysokoś P M M Spręż Parametry elektrycz 200	150 mm olączenie ufowe 50 Pa	Długoś Ec M				
Poziom mont Nazwa Noma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły Okrągły Fazy	ducent tereg 2 Srednica 2 2 6 6	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 00 90 m³/h S Napięci	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS Srednica Wysokoś P M M Parametry elektycz e 230 v	150 mm olączenie ufowe 50 Pa v Częs	Długoś Etotiwość	é Wysokoś 36.0 tytor połączeń oc akustyczna 50 ~ Hz			
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły Wydajność Fazy Moc	ducent tereg 2 Srednica 2 2 2 6 6 1 90	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 000 90 m³/h S Napięci W Prąd po	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS sec Srednica Wysokoś P Ma Ma Parametry elektycz e 230 v bierany 0.5 /	150 mm olączenie ufowe 50 Pa me V Częs	Długoś Ectiwość	é Wysokoś 36.0 50 ~ Hz			
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Okrągły Okrągły Wydajność Fazy Moc Onie dod ett	ducent tereg 2 Srednica 2 2 6 6 1 90	Parametr Went TD-8 Wale 00 mm Szerokoś 000 90 m³/h S Napięci W Prąd po	0 cm y typu tylator kanałowy ure 00/200 LS srednica Wysokoś P Parametry elektrycz e 230 y bierany 0.5 j	150 mm olączenie ufowe 50 Pa v Częs A	Długoś Etotliwość	É Wysokoś Ó Wysokoś A6.0 Aytor połączeń oc akustyczna <u>50 ~</u> Hz			

Rys. 18 Okno właściwości elementu składowego obiektu fizycznego BIM - wentylatora



Rys. 19 Okno edytora połączeń elementu składowego obiektu fizycznego BIM

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 wentylatora, do obiektu 3D można jednocześnie przyłączyć instalację wentylacyjną (dodając *Wentylator*) oraz elektryczną (poprzez włączenie *Urządzenie elektryczne*). Na oknie właściwości urządzenia elektrycznego definiujemy parametry zgodnie z danymi elektrycznymi wentylatora.

V Zarządzanie elementem								
Symbol		ld eleme	ntu 1					
Grupa	Grupa <brak> 🛛 🕂 System <brak></brak></brak>							
System								
Lokalizacja	Budynek \0. K	ondygnacja	0 (±0.00=0.00)					
✓ Wygląd								
2			-	Pisaki				
7				Czcionki				
	Światło							
₩ygląd na rzucie z wyglądu 3D								
۴L_,			Uproszc	zony 🔵 Dokła	dny			
v	Parame	etry		Więcej				
Ogólne Obiektów								
	elementu			Właściwości	÷			
Nazwa	e wentylacyjne - We	entylator W	ENT1 (id: 0)	1	×			
Nazwa Instalacj			tryczne E1 (id: 0)	1	ír			
Nazwa Instalacj Instalacj	e elektryczne - Urza	ądzenie elek	alyound Er (a. o)					
Nazwa Instalacj Instalacj	ie elektryczne - Urza	ądzenie elek			JI.			
Nazwa Instalacj Instalacj	e elektryczne - Urza	ądzenie elek			÷			

Rys. 20 Okno właściwości obiektu fizycznego BIM – zakładka Parametry Obiektów z dodanymi dwoma jednobranżowymi elementami systemu – wentylator i urządzenie elektryczne.

Właściwości ele	ementu: Urząd	zenie elektryczn	e*		×									
¥		Zarządzi	anie elementem											
Symbol	E1	ld elementu	0											
Тур	<nowy></nowy>		99	+ -/										
Grupa	<brak></brak>		9	+		Edytor połącze	εń							
Lokalizacja	Budynek \0. H	Kondygnacja ((±0	0.00=0.00)							-Wy	vgląd		_	
¥		1	Wygląd			Wygła	ad 3D	Widok	Dowolny	~	W środk	ku wskazanego obszaru	✓ Prostopadle do wskazane;	go obszaru
Ø			Obrót obiektu 🛛 🛱		Pisaki 👻							20		
<domyślny></domyślny>		3		[Powierzchnie 🔻						50 40 1 ++++++++ +	30 20 10	30	40 50
~		Parametry			Więcej 👻							M L	[X	
Poziom instala	cji	0 cm	Obwód	<brak></brak>	e									
				Wyposaż	enie dodatkowe 🔹							- VXX		
*		Parametry typu			Więcej 👻							30		
Nazwa		Wentylator										$\sim \vee$		
Norma/Produc	cent	Venture										40		
Typ/Typoszer	eg	TD Silent											ŧ	
Szerokość		50.0 cm	Stopier	ń ochrony	IP20 ~			Połączenia				Właśc	iwości	•
Wysokość		50.0 cm				Branża		Nazwa		Kolor 🛨	Nazwa	Zaslanie		<< >>
Głębokość		50.0 cm			Króćce 👻	Instalacje elekt	ryczne	Zasilanie		<u> </u>				v
Opis dodatkov	vy									1				
		Param	tetry elektryczne											
Fazy	$I \sim$	Napięcie	230 V C	Częstotliwość	50 🗸 Hz									
Moc	170 W	Prąd pobierany	1.0 A											
		Zapisz w sza	ablonie 🔻 🗳	ОК	Anuluj								ОК	Anuluj

Rys. 21 Okno właściwości Urządzenia elektrycznego i definiowanie miejsca przyłączenia instalacji

Obiekt fizyczny nie bierze udziału w doborach automatycznych.

Taki obiekt w projekcie może zostać połączony zarówno z instalacją wentylacyjną jak i elektryczną. Będzie on uwzględniany w zestawieniach obu instalacji i obliczeniach.



Rys. 22 Fragment projektu z obiektem fizycznym BIM wielobranżowym

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

Podczas wstawiania obiektu fizycznego BIM wyświetlane jest okno wstawiania.



Rys. 23 Okno wstawiania obiektu fizycznego BIM

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

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



Rys. 24 Okno edycji obiektu fizycznego BIM

1	przejście do okna właściwości	
- E E	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.
*	zamień obiekt Bim na inny	– podmienia wszystkie obiekty fizyczne Bim w układzie na inny – wybrany przez użytkownika.
8	edytuj Obiekt BIM	– otwiera okno edycji pliku źródłowego obiektu fizycznego BIM
×	usuń obiekt	- usuwa obiekt z rysunku

Tab. 2 Opcje dostępne z okna edycji

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

3.3.2.4. Tworzenie Obiektów Bim

3.3.2.4.1. Nowy

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



Rys. 25 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).
Wybierz typ pliku	×
Fizyczny obiekt BIM	Parametryczny obiekt BIM
Obiekt mający zdefiniowany wygląd, tworzony z modeli 3d elementu systemu ArCADia BIM, CAD lub zaimportowanych plików (3ds, obj, aco, o2c, dwg, dae) oraz zadane właściwości	Obiekt tworzony na podstawie parametrycznego elementu systemu ArCADia BIM z możliwością zapisu w nim własnych danych t.j.: nazwy, wielkości, pisaków, powierzchni itp.
Obiekt może być wielobranżowy. zachowując funkcjonalność każdego składowego obiektu	Obiekt jest tylko jednobranżowy
Utwórz i zapisz plik .AFO	Utwórz i zapisz plik .AFP
Dalej	Dalej
	Anuluj

Rys. 26 Okno wyboru typu tworzonego obiektu BIM

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

3.3.2.4.2. Utwórz z projektu

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

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

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



Rys. 27 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. 28 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.

pisz Zamknij Nazwa Wygląd 3D Podgląd Symbol Kamera Widok 3D	✓ Parametry
Instances Impa [*] eria [*] nal wentylacyjny [*] nal wentylacyjny [*]	Nazwa Wentylator Wymiar X 22.0 Wymiar Y 15.4 Wymiar Z 15.4 Jednostka cm
*	✓ Parametry użytkownika ✓ Elementy Nazwa elementu Właściwości Instalacje wentylacyjne - Wentylator WENT1 (jd: 0)

Rys. 29 Edytor fizycznych obiektów BIM z osobnymi obiektami utworzonymi z kilku obiektów zaznaczonych na rysunku (sytuacja po wyborze "NIE" na powyższym rysunku)

3.3.2.4.3. Tworzenie i zapis obiektów parametrycznych

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

Wybierz typ	elementu					×
Branża	Instalacje wentylacyjne	\sim	Element	Kanał wentyla	acyjny	\sim
			[ОК	Anuluj	

Rys. 30 Okno wyboru typu elementu do utworzenia

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



Rys. 31 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 Wentylacja

Wybierz typ	elementu			×
Branża	Instalacje wentylacyjne	\sim	Element	Kanał wentylacyjny 🗸 🗸
				Centrala wentylacyjna Czerpnia Czwómik Filtr Kanał wentylacyjny Klapa przeciwpożarowa Klapa rewizyjna Kolano Kształtka dowolna Łuk Nagrzewnica Nawiewnik Odgałęzienie siodłowe Odsadzka Przepustnica Redukcja Regulator Skrzynka rozprężna Tłumik Trójnik orłowy łukowy Trójnik orłowy łukowy Trójnik orłowy łukowy Trójnik orłowy łukowy Trójnik orłowy łukowy Trójnik z odejściem łukowym Wentylator Wyrzutnia Wywiewnik Zaślepka Złaczka kanałowa

Rys. 32 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.

Właściwości ele	mentu: Filtr						\times
¥		Zarz	adzanie eleme	entem			
Symbol	FIL1	ld elemen	tu	0			
Тур	<nowy></nowy>			🌻 🌻 🚽	•		
Grupa	<brak></brak>			Q 4	•		
System	<brak></brak>			Q	•		
¥			Wyglad				
ବ			Obrót obi	ektu 📮		Pisaki	•
			Numer porza	dkowy	0 P	owierzchnie	•
			🗹 Pokaż ko	lory króćców			
¥		Parametry	1			Więcej	•
Poziom montaż	u		0 cm	1	Nyposażenie d	odatkowe	•
¥		Parametry ty	pu			Wiecej	•
Nazwa		Filtr kom	paktowy				~
Norma/Produc	cent						
Tvp/Tvposzer	eq						
Kształt	-	Proston	adłościan				~
Długość	200		zemkość	150 mm	Wyrokość	150	1
	200				DI		
Prostokatov	Srednica	3ZEROKOS	150 vvysokos	Połączenie	Diugosc	vvysokos	
Prostokątny		150	150	Mulowe	10.0		
Klasa filtra		G5			Edvtor	ołaczeń	
Mieiscowa str	ata ciśnienia		20 Pa		Moc ak	ustyczna	•
Opis dodatkov	vv						_
	· ·						
				15)	ОК	Anului	

Rys. 33 Przykładowe branże i elementy do wyboru przy tworzeniu obiektu parametrycznego.

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

🗙 Zapisz jako				>
Zapisz w:	Global	✓ G Ø ▷ □ ····	Podgląd	
-1	Nazwa	Data modyfikacji	Тур ^	
	001 Sofy i fotele	23.10.2024 08:15	Folder	
Szybki dostęp	002 Stoły, biurka i krzesła	23.10.2024 08:15	Folder	
	003 Łóżka i materace	23.10.2024 08:15	Folder	
	004 Szafy i komody	23.10.2024 08:15	Folder	
Pulpit	005 Kuchnia-AGD	23.10.2024 08:15	Folder	
_	006 Kuchnia-meble	23.10.2024 08:15	Folder 📱	
	007 Gotowanie	23.10.2024 08:15	Folder	_
Biblioteki	008 Jedzenie i napoje	23.10.2024 08:15	Folder Wybierz obraz	
	009 Regały, szafki RTV i stoliki	23.10.2024 08:15	Folder	
	010 Sport	23.10.2024 08:15	Folder	
Ten komputer	011 Wyposażenie łazienki	23.10.2024 08:15	Folder	
	012 Oświetlenie	23.10.2024 08:15	Folder	
	013 Firanki, zasłony i rolety	23.10.2024 08:15	Folder	
Sieć	014 Dekoracje i dodatki	23.10.2024 08:15	Folder	
Siec	015 Doniczki i rośliny	23.10.2024 08:15	Folder 🗸	
	<		>	
	Nazwa pliku: Nowy.afp	~	Zapisz	
	Zapisz jako typ: Plik parametrycznego o	biektu BIM (*.afp) 🗸 🗸 🗸	Anuluj	

Rys. 34 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)





Zapisany obiekt można zobaczyć w Menadżerze plików ustawiając wybraną lokalizację.

3.3.2.4.4. Tworzenie i zapis obiektów fizycznych

Okno Edytora obiektów BIM

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



Rys. 36 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.
- dtwórz 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.

- Razwa 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. 37 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.
 - o 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. 38 Okno wyboru symbolu 2D

Kamera – wybór predefiniowanych ustawień kamery na oknie widoku 3D obiektu.

- Widok domyślny
- Widok z góry
- Widok z dołu
- Widok z lewej
- Widok z prawej
- Widok z przodu
- Widok z tyłu

• Midok 3D - wybór predefiniowanych ustawień kamery na oknie widoku 3D obiektu.

 Uproszczony/zaawansowany – zmiana wyboru silnika graficznego do wyświetlania widoku 3D – jeśli użytkownikowi nie zależy na dokładnym widoku, może zoptymalizować szybkość pracy programu poprzez ustawienie "Uproszczony".
 [Okno z widokiem uproszczonym i zaawansowanym]

- Pokaż/ukryj osie opcja włączenia/wyłączenia widoku osi XYZ ułatwiająca użytkownikowi definiowanie odpowiednich wymiarów obiektu.
 Kolory osi :
 - Oś X czerwona
 - Oś Y zielona
 - Oś Z niebieska

Edytor f	izycznyc	h obiektó	w BIM							Ē.			×
Nowy -	Otwórz	Zapisz •	Zamknij	Nazwa	Wygląd 3D	Podgląd	Symbol	Kamera	Widok 3D				
Nowy*											Symbol na rzucie		^
											~	Parametry	
											Nazwa	<niedostępne dla="" td="" wybran<=""><td>nej 'Lokalizacji'></td></niedostępne>	nej 'Lokalizacji'>
					_						Wymiar X	200.0	Kąt X 0.0 °
					4						Wymiar Y	50.0	Kąt Y 0.0 *
				0							Wymiar Z	100.0	Kąt Z 0.0 °
				0		-					Jednostka	cm v	
											×	Parametry użytkow	vnika
					L							<niedostępne dla="" th="" wybranej<=""><th>j 'Lokalizacji'></th></niedostępne>	j 'Lokalizacji'>
											~	Elementy	
												<niedostępne dla="" th="" wybranej<=""><th>j 'Lokalizacji'></th></niedostępne>	j 'Lokalizacji'>
													v
													Zamknij

Rys. 39 Okno z widokiem włączonych osi na widoku 3D

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

idoku 3D	×
Tło	
or	-
alistyczne	
OK	Anului
	idoku 3D Tło or alistyczne

Rys. 40 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 – wentylator 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 wentylacyjne	Teren zewnętrzny	Centrala wentylacyjna
	Kondygnacja	Czerpnia
	Dach	Filtr
	Dach płaski	Klapa przeciwpożarowa
		Kształtka dowolna
		Nagrzewnica
		Nawiewnik
		Przepustnica
		Regulator
		Skrzynka rozprężna
		Tłumik
		Wentylator
		Wyrzutnia
		Wywiewnik

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

Czyli jeżeli chcemy wprowadzić centrale wentylacyjną z podłączeniem do instalacji wentylacyjnej, elektrycznej, grzewczej i kanalizacyjnej – powinniśmy wybrać lokalizację "Kondygnacja".

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

Powierzchnie 🔻	
Rodzaj: Kolor (pase/albedo/diffuse map) Image: Constraint of the second	0
	Zamknij

Rys. 41 Okno definiowania powierzchni

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

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	yp elementu				×
Branża	Instalacje wentylacyjne	\sim	Element	Wentylator	~
				ОК	Anuluj

Rys. 42 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.

	2012	AND DI LIC CICILIC	and all the second s		
LUTH TA			0		
WENTI	ld element	u	0		
<nowy></nowy>			â â	+ 🗸	
<brak></brak>			9	+	
<brak></brak>			9	+	
Budynek \0. Kon	dygnacja ((±0.00=0.00)			
		Wygląd			
		Obrót obie	ktu 📮		Pisaki
		Numer porząc	kowy	0	Powierzchnie
	-	🗹 Pokaż kol	ory połącze	ń	
	Parametry				Więcej
				wyposazi	anie douatkowe
Pi	arametry ty	ou			Więcej
	vventylat	orkanałowy			
ent					
eg					
	Prostopa	dłościan			
200 mm	Sa	zerokość	150 m	m Wysok	ość 15
Średnica Sz	erokoś	Wysokoś	Połączeni	e Długoś	ć Wysokoś
	150	150	Mufowe		10.0
	150	150	Mufowe		10.0
				E	lytor połączeń
400 m ³ /	h Sprę Pa	ż arametry elektry	0 P	a M	oc akustyczna
1 ~ 1	Vapięcie	230 ~	v c	zęstotliwość	50 ~ Hz
170 W F	^p rąd pobier	any 1.(Α		
	WENT1 <nowy> <brak> <brak> Budynek\0. Kon</brak></brak></nowy>	WENT1 I delement <nowy> <brak> <brak> Budynek\0. Kondygnacja 0 Parametry Parametry u Parametry typ Parametry u Prostopa 200 mm Si Srednica Szerokoś 150 150 150 150 150 150 150 150</brak></brak></nowy>	WENT1 Id elementu <nowy> <brak> <brak> Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) Wygląd Wygląd Obrót obie Numer porząd <image: prostopadłościan<="" td=""> 200 mm Szerokośc. 150 150 150 150 150 150 170 W Prąd pobierany 1.0</image:></brak></brak></nowy>	WENT1 Id elementu 0 <novy> ● ● <grak> ● ● <grak> ● ● Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) Wygląd ● Wgląd ● ● Ø ●</grak></grak></novy>	WENT1 Id elementu 0 <nowy> ♥ ♥ ♥ <grak> ♥ ♥ ♥ Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00-0.00) Wygląd Øbrit obiektu □ Numer porządkowy 0 Numer porządkowy 0 0 Parametry 0 0 Wyposaża Parametry 0 0 Wyposaża Parametry 0 0 Wyposaża Parametry 0 0 Wyposaża Parametry 0 0 0 Sednica Szerokość 150 nm 200 mm Szerokość 150 mw 150 150 150 Mufowe Ee 400 m²h Spręż 0 Pa M Parametry elektryczne 1.0 A Ma Parametry I.0 A</grak></nowy>

Rys. 43 Okno właściwości elementu- wentylator

Na oknie właściwości elementu z danej branży możemy zdefiniować przyłącza instalacyjne. Wchodząc w "Edytor połączeń" (w zależności od elementu) użytkownik może określić wielkość i rodzaj połączeń.



Rys. 44 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.





3.3.2.4.5. Edytor połączeń

Polecenie *Edytor połączeń* umożliwia użytkownikom definiowanie własnych obiektów z możliwością przyłączenia ich do instalacji projektowanej w systemie ArCADia. Pozwala również na wykorzystywanie w projektowanej instalacji obiektów 3D udostępnianych przez producentów – zatem jak najbardziej zbliżonych pod względem wyglądu i wymiarów do obiektów rzeczywistych. Jest również ważną funkcją przy tworzeniu fizycznych Obiektów BIM.

UWAGA! Edytor połączeń działa jedynie na obiekty będące Urządzeniami oraz Kształtkę dowolną.

W pierwszym kroku należy wstawić typ urządzenia, który nas interesuje – np. wentylator, i określić we właściwościach jego typ – np. kanałowy.

Do zdefiniowanych połączeń można przyłączać obiekty programu ArCADia.

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



Rys. 46 Okno modyfikacji elementu z zaznaczonym poleceniem Edytor połączeń

Po uruchomieniu polecenia otworzy się okno Edytora połączeń.

Edytor połączeń							\times
Wygląd 3D	Widok	Dowolny	Wyg	lad ☑ W środku wskazanego obszaru	Prostopadle do wskazanego	o obszaru	
7							
	Połączenia –			W	/łaściwości		
Branża	Nazwa	Kol	or				
Instalacje wentylacyjne	Wlot						
Instalacje wentylacyjne	Wylot						
					ОК	Anul	uj

Rys. 47 Okno edytora połączeń

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





Po najechaniu kursorem na prawy widok zostają podświetlone na niebiesko rozpoznane obszary, do których możemy przyłączyć nowe połączenia lub zmienić lokalizację wstępnie zdefiniowanych.

Aby edytować lokalizację i wielkość połączeń, które są już zdefiniowane, należy:

1. W *Edytorze połączeń*, w lewym oknie obrócić układ tak, aby obszar, do którego chcemy przełożyć króciec, był dobrze widoczny.

2. Pod lewym oknem zaznaczyć wiersz z interesującym użytkownika połączeniem. Aktualna pozycja połączenia zostanie podświetlona na niebiesko w prawym oknie. Po prawej stronie pojawią się również jego właściwości, tj. typ, kształt, wymiary geometryczne, rodzaj połączenia oraz długość. Właściwości te możemy edytować na każdym etapie pracy, zarówno w oknie *Edytora połączeń,* jak i w oknie *Właściwości elementu*.



Rys. 49 Definiowanie lokalizacji króćców w oknie edytora połączeń

3. Następnie należy najechać kursorem na obszar lokalizacji nowego połączenia (podświetli się na niebiesko) i kliknąć. Jeśli u góry okna zaznaczona jest opcja *W środku wskazanego obszaru*, połączenie zostanie zdefiniowany w środku. W przeciwnym razie środek połączenia znajdzie się w punkcie wskazanym kursorem. Opcja *Prostopadle do wskazanego obszaru* ustawi kierunek przyłącza prostopadle do wybranej płaszczyzny. W przypadku odznaczenia tej opcji – przyłącze wstawia się prostopadle do ustawionego aktualnie widoku Strzałkami z prawej strony okna można przesuwać precyzyjnie wskazany kursorem punkt. Zdefiniowaną lokalizację można dowolnie zmieniać poprzez wskazywanie kolejnych punktów na zaznaczanych obszarach.



Rys. 50 Wstawianie przyłącza w punkcie wskazanym kursorem

4. Aby zdefiniować lokalizację kolejnego przyłącza, należy wybrać jako aktywny (podświetlony na niebiesko) następny wiersz (pod lewym oknem) dotyczący innego przyłącza i postępować jak poprzednio.

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

Urządzenia, w zależności od typu, mają zdefiniowaną ilość króćców. W przypadku kształtki dowolnej ilość króćców może zostać zdefiniowana dowolnie – dodawanie i odejmowanie króćców realizowane jest poprzez "+" i "-".

	Połączenia		
Branża	Nazwa	Kolor	+
Instalacje wentylacyjne	Wylot		\times
Instalacje wentylacyjne	Wlot		ŵ
Instalacje wentylacyjne	Czerpnia		Л.
Instalacje wentylacyjne	Wyrzutnia	-	

Rys. 51 Edytor połączeń – kształtka dowolna z 4 połączeniami

Dodatkowo, w oknie edytora połączeń możemy zmieniać wygląd 3D obiektu (podobnie jak z poziomu okna właściwości). Po wybraniu opcji *Wygląd 3D* otworzy się okno *z domyślnymi 3D*. Zamiana widoku polega na wybraniu pliku obiektu 3D i zatwierdzeniu przyciskiem *OK*.



Rys. 52 Okno wyboru wyglądu 3D obiektu otwarte z poziomu okna edytora połączeń

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



Rys. 53 Okno edytora połączeń: nowy widok obiektu 3D z króćcami pozostawionymi



w pozycji domyślnej

Rys. 54 Okno edytora połączeń: nowy widok obiektu 3D z prawidłowo zdefiniowanymi króćcami

3.3.3. Obiekty

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

3.3.3.1. Symbole 2D na rzucie i przekroju

Symbole mogą być wprowadzanie na rzucie oraz w przekroju, czy elewacji, na którą użytkownik się przełączy w oknie *Menadżera projektu*.

3.3.3.2. Wprowadzanie symboli 2D

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

Wywołanie:

- Wstążka Biblioteki ⇒ grupa logiczna Biblioteki ⇒ 🐳 Symboli 2D
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM ⇒ ¥ Edytuj bibliotekę Symboli 2D

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



Rys. 55 Biblioteka Symboli 2D

Po wybraniu obiektu powracamy do rysunku, klikamy dwukrotnie na elemencie lub na ikonę na *Wstaw* i wprowadzamy obiekt, czyli wskazujemy jego lokalizacji i kąt.



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

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



Rys. 57 Okno wstawiania symbolu

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

Właściwości eler	mentu: Obiekt		×
¥	Zarządzanie eler	nentem	
Id elementu	0		
Grupa	<brak></brak>		Q 🕂
Lokalizacja	Budynek \0. Kondygnacja () (±0.00=0.00)	
¥	Wygląd		
			Pisaki ▼
¥	Parametry	1	
Nazwa	oznaczenie osoby niepe	Inosprawnej 2	
Wymiar X Wymiar Y	160.0 cm 160.0 cm	Kąt	0.0 *
¥	Operacje		
Odbij pozion	no wo		
Zapisa	z w szablonie 💌 🖄	ОК	Anuluj

Rys. 58 Okno właściwości obiektów 2D

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

3.3.3.3. Obiekty 3D

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

3.3.3.3.1. Konwersja statycznych obiektów 3D

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

Wywołanie:

• Wstążka Biblioteki ⇒ grupa logiczna Obiekty BIM ⇒ 📲 Konwertuj obiekt 3D

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

3.3.3.3.2. Konwersja Biblioteki użytkownika

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

Wywołanie:

• Wstążka Biblioteki \Rightarrow grupa logiczna Obiekty BIM \Rightarrow \$ Konwertuj obiekty 3D Użytkownika

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

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

3.3.3.4. Animowane Obiekty 3D

Obiekty animowane są wstawiane na rysunek z biblioteki obiektów animowanych.

Wywołanie:

• Wstążka Biblioteki ⇒ grupa logiczna Biblioteki ⇒ M Obiektów animowanych



Rys. 59 Biblioteka programu dla obiektów animowanych

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

3.3.4. Układy

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

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

3.3.4.1. Tworzenie Układów

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

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS

- Wstążka Biblioteki ⇒ Grupa logiczna Obiekty BIM ⇒ ⁴ Utwórz układ
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM⇒ 🎒 Utwórz układ

ArCADia LT

• Wstążka Biblioteki \Rightarrow grupa logiczna Obiekty BIM \Rightarrow \clubsuit 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. 60 Elementy rysunku przed zapisaniem w układ

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**.

3.3.4.2. Zapis Układu

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

Wywołanie:

- Okno Menadżera plików $\Rightarrow \blacksquare$ Utwórz z projektu
- Wstążka Biblioteki \Rightarrow Grupa logiczna Obiekty BIM \Rightarrow \clubsuit Utwórz z projektu
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM⇒ ➡ Utwórz z projektu

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



Rys. 61 Folder z przykładowymi układami

3.3.4.3. Wprowadzanie układu do rysunku

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

Wywołanie:

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



Rys. 62 Przykład układu zapisanego z obiektów wentylacyjnych

3.3.4.4. 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 elemen	tów: 11]	×
	1 Carl		
	<nowy></nowy>	9	?
Pisaki	 Czcionki 	 Powierzchi 	nie 🔻

Rys. 63 Okno edycji zaznaczonego układu

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



Rys. 64 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:

Edycja wysokości bazowej		×
Sposób modyfikacji wysokości bazowej:		
Przesunięcie	0.0	cm
Odległość od płaszczyzny terenu	<n d=""></n>	cm
Odległość od obiektu poniżej	<n d=""></n>	cm
🔿 Wysokość bezwzględna	<n d=""></n>	mn.p.m.
ОК	Anu	iluj

Rys. 65 Okno edycji wysokości bazowej elementów układu

- *zamień obiekt Bim na inny* – podmienia wszystkie obiekty fizyczne Bim w układzie na inny – wybrany przez użytkownika.

- edytuj Obiekt BIM - otwiera okno edycji obiektów fizycznych bim ze wszystkimi elementami układu

- rozbij układ

3.4. Opcje programu

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS:

• Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Opcje $\Rightarrow \textcircled{E}$ Opcje

Użytkownik ma również możliwość włączenia okna opcji z menu programu ArCADia, wybierając ikonę *Opcje*. Wyświetli się okno opcji ogólnych programu ArCADia, a następnie ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE.

Opcje ArCADii				Х
Opcje głów Pokazuj dostępne ak każdym uruchomieniu	ine tualizacje prz u programu	y	Opcje modułów	
Sprawdź teraz			ArCADia-ARCHITEKTURA	₽
Domyślna czcionka			ArCADia-DROGI EWAKUACYJNE	₽
<czcionka cad=""></czcionka>		~	ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE	₽
System jednostek	Metryczny	\sim	ArCADia-SIECI ELEKTRYCZNE	5
Widok 3	D	₽	ArCADia-TABLICE ROZDZIELCZE	₽
Widok CAD	3D	□;	ArCADia-SIECI TELEKOMUNIKACYJNE	₽
Foldery tek	stur	₽	ArCADia-INSTALACJE WODOCIAGOWE	₽
Foldery skryp	ptów	₽	ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE	₽
Foldery książek	kolorów	₽	ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE	₽
Opcje wstawiania	elementów	₽	ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE	₽
Opcje zapisu w	chmurze	□;	ArCADia-INSTALACJE GAZOWE	₽
Opcje proz	xy	5	ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE	₽
			ArCADia-INSTALACJE GRZEWCZE	₽
			ArCADia-INSTALACJE ODGROMOWE	₽
			ArCADia-INSTALACJE TELETECHNICZNE	₽
			ArCADia-KLIMATYZACJA	5
			ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE	5
			ArCADia-KONSTRUKCJE	₽
			OK Anuluj	

Rys. 66 Okno Opcje ArCADii

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

Opcje wstawiani	a elementów			×
Kolor ☑ Długość i kąt p	Podgląd-	Kata .	<i>4</i> 1- d	
Sledzenia osi Śledzenia kątów	e 5.00 5.00 1.0 °	Kąt	45.0 60.0 90.0	
	OK		A	nuluj

Rys. 67 Okno wstawiania elementów

Kolor – kolor podrysu wprowadzanych elementów oraz wyświetlanych linii śledzenia.

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

Precyzje:

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

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

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

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

Po prawej stronie okna można wpisać śledzone kąty. W tabeli użytkownik ma możliwość, poprzez przycisk +, dodania kolejnego kąta, który program ma śledzić podczas wprowadzania elementów. Jeśli użytkownik będzie chciał usunąć jeden z kątów, należy go zaznaczyć, klikając na niego w tabelce, a następnie, za pomocą znajdującego się po prawej stronie przycisku ×, usunąć jedną z wartości.

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

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

Redukcj	a » Wskaż położen	ie ×
Poziom montażu 🛃	0 cm	
₫	System N	1 ~
	× * 3	0
Typ <nowy></nowy>		9 5 🖄
Pisaki 🔻	Czcionki 🔹	Powierzchnie 🔻

Rys. 68 Przykładowe okno wstawiania elementu Redukcja

	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.
æ	Śledzenie kątów	Opcja pokazuje zadane kąty wyznaczane od istniejących elementów w projekcie.
×	Wykrywanie elementów	Opcja wykrywa krawędzie i punkty wprowadzonych elementów.
0	Opcje wstawiania elementów	Wywołuje okno ustawień.

Tab. 4 Funkcje śledzenia w oknie wstawiania

3.5. Narzędzia projektu

3.5.1. Opcje projektu

Po lewej stronie okna *Opcji ArCADii* znajdują się przyciski uruchamiające *Opcje* dotyczące konkretnych modułów. Po kliknięciu w przycisk *ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE* otworzone zostanie okno *Opcji projektu*. Okno to może zostać wywołane również ze wstążki *WENTYLACJA* – polecenie *Opcje*

We właściwościach *Opcji projektu* można ustawić główne cechy tworzonego projektu. Użytkownik ma do dyspozycji 3 zakładki: *Systemy, Ogólne* i *Symbole domyślne*.

Zakładka Systemy

		Zarządzanie	elementem				
ld elementu	0						
Lokalizacja	<niedostępna></niedostępna>						
		Param	etry				
Systemy Og	jólne Symbole d	omyślne					
		Systemy	wentylacyjne-				
Тур	Nazwa	Opis	Kolor	Temp	Wilgo	Właś	-
Nawiew	N2	Nawiew 2		24	40	Q	2
Czerpnia	Cz1	Czerpnia 1		24	40	Q	1
Wywiew	W1	Wywiew CENTRALA		24	40	Q	
Wyrzut	Wy1	Wyrzut 1		24	40	Q	
Nawiew	N1	Nawiew CENTRALA		24	40	Q	
Wywiew	WC	Wywiew WC		24	40	Q	
Wywiew	W2	Wywiew 2		24	40	Q	
		Opera	icje				
Aktualizui k	olor systemu na w	szystkich widokach					

Rys. 69 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Systemy

W tym miejscu użytkownik może zdefiniować, jakie systemy wentylacyjne chce mieć dostępne podczas pracy z programem. Systemy można dowolnie dodawać i usuwać. Edycja systemów jest możliwa w zakresie typu (do wyboru jeden z czterech: nawiew, wywiew, czerpnia i wyrzut), nazwy, opisu, zadanego domyślnego koloru systemu, parametrów transportowanego powietrza – jego temperatury (°C) i wilgotności względnej (%). Po wybraniu *Właściwości* (kliknięcie symbolu "lupy" przy danym systemie) użytkownik ma możliwość edytować wybrany typ obiektu (np. kanał wentylacyjny) wprowadzony w danym systemie.

Wybór typu obiektu	×
Wybrano więcej niż jeden typ obiektu. Wskaż typ, którego właściwości chcesz edytować:	
Łuk	
Kanał wentylacyjny	
Nawiewnik	
Trójnik	
Kolano	
Czerpnia	
Anuluj	

Rys. 70 Okno wyboru właściwości dla elementu: Opcje projektu – Systemy – Właściwości

Na dole okna znajduje się checkbox *Aktualizuj kolor systemu na wszystkich widokach*. Po jego zaznaczeniu zmiany kolorów systemów zostaną przeniesione na obiekty w całym rysunku. Jeśli użytkownik zmieni kolor systemu, lecz przed zatwierdzeniem zmian klawiszem *OK* nie zaznaczy powyższej opcji, nowy kolor pojawi się tylko na wprowadzanych od tego momentu elementach.

Zakładka Ogólne

			Zarządzanie	e elementem		
ld elementu		0				
Labalianaia	Nicdort	00000				
LOKalizacja	CIVIEGOSI	ępna z				
			Para	metry		
Systemy	Dgólne Sy	mbole domyślne				
_						
✓ Pokaż	podgląd 30	O podczas wstawia	nia			
				nstalacja		
Autom	atycznie se	gmentuj kanały		Maksymalna dług	gość kanału	400 cn
Bozmiar	trzałak kien	unku przepływu	5	elastycznego		
nozmiar a	RIZOTOK RICH	unitu przeprywa		Varta M.		
				NSZLARIKI		
Zmiana k	ierunku	Łuk	~	Odejście	Trójnik	~
			Domyślne	symbole systemów		
Nawiew			N	Czerpnia		Cz
Wwwiew			W	Wurzut		Why
Trymen				wyizuc		,
	_		0			
			Ope	racje		
Aktualizuj	kolor syster	nu na wszystkich v	vidokach			

Rys. 71 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Ogólne

W tym miejscu użytkownik może wybrać kilka opcji związanych z funkcjami programu wykorzystywanymi przy automatycznym tworzeniu instalacji.

Automatycznie segmentuj kanały – zaznaczenie tej opcji spowoduje wstawianie kanałów wentylacyjnych podzielonych na odcinki o długości zadanej we właściwościach kanału wentylacyjnego w polu *Długość segmentu*.

Maksymalna długość kanału elastycznego – po wykonaniu obliczeń wpisana wartość będzie porównywana z długościami zaprojektowanych kanałów elastycznych.

Pokaż podgląd 3D podczas wstawiania – zaznaczenie tej opcji powoduje pojawienie się okna *Podgląd widoku 3D* podczas wstawiania i łączenia elementów. Pokazuje ono, przed wstawieniem elementu, jak wygląda obiekt i w jaki sposób zostanie zrealizowane połączenie elementów.



Rys. 72 okno Podglądu projektu 3D podczas wstawiania elementu.

W grupie *Kształtki* użytkownik ma do wyboru opcje, w jaki sposób realizowane będą automatyczne: – zmiany kierunku: poprzez kolano czy poprzez łuk,

– odejścia: poprzez trójnik czy poprzez odgałęzienie siodłowe.

Domyślne symbole systemów – Zdefiniowane tu nazwy poszczególnych systemów będą pojawiać się jako domyślne w oknie *Systemy*.

Zakładka Symbole domyślne

W tym miejscu użytkownik może zmienić domyślne ustawione w programie symbole elementów instalacji wentylacyjnej.

			Zarządzanie elemente	m		
ld elementu	0					
Lokalizacja	<niedostępn< th=""><th>ia></th><th></th><th></th><th></th><th></th></niedostępn<>	ia>				
			Parametry			
Systemy Ogd	ólne Symbo	ole domyślne				
Element	Element		Element	Sy	Element	Sy
Centrala wentylacyjna		CW	Mocowanie kanału	М	Trójnik	TR
Czerpnia		CZ	Nagrzewnica	N	Trójnik orłowy łukowy	то
Czwómik		CZ	Nawiewnik	NA	Trójnik orłowy prosty	TY
Filtr		FIL	Odgałęzienie siodłowe	OS	Trójnik portkowy	TP
Klapa przeciwpożarowa		KP	Odsadzka	0	Trójnik z odejściem łukowy	TS
Klapa rewizyjna		KR	Przepustnica	PRZ	Wentylator	WEN
Kolano		к	Redukcja	R	Wyrzutnia	WYR
Kształtka automatyczna		Α	Regulator	REG	Wywiewnik	WY
Kształtka dowolna		KD	Skrzynka rozprężna	SR	Zaślepka	Z
1			Operacie			
Aluta alianti had			widelinele			

Rys. 73 Okno właściwości elementu Opcje projektu – Symbole urządzeń

3.5.2. Porównywanie projektów

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

Wybór dokumentu			×
Wybierz dokument do porównania	B)		
dom-10-wARCH3	~	Wybierz plik	
	ОК	Anuluj	

Rys. 74 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**.





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. 76 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*.



Rys. 77 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. 78 Informacja autozapisu

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

3.5.3. Scalanie projektów

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

Wywołanie:

- Wstążka *Współpraca* \Rightarrow grupa logiczna *Scalanie* \Rightarrow \square *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
	ОК	Anuluj

Rys. 79 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	I	
Instalacje gazowe		I
Instalacje kanalizacj	ijne	
Instalacje wodociąg	owe	
Teren		✓ ✓
	ОК	Anuluj

Rys. 80 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: 🖤 .

Scal dokumenty		×
Dokument A:	C:\Users\arcadiasoft\Desktop\dom-1	0-wARCH3
Dokument B:	adiasoft\Desktop\dom-10-ARCH3W	/02K02G02E02
Dokument scalony:	dom-10-wARCH3 - scalony(1).dwg	Zapisz jako
Wybierz branże z	dokumentów:	A B
Architektura		✓ ✓
Instalacje elektryczn	e	\checkmark
Instalacje gazowe		 Image: A start of the start of
Instalacje kanalizacj	ine	 Image: A start of the start of
Instalacje wodociąg	owe	\checkmark
Teren		✓ 🗸
	ОК	Anuluj

Rys. 81 Zmiany wyboru branż w oknie scalania dokumentów

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

3.5.4. Kolizje

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

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj ⇒ grupa logiczna Kolizje ⇒ ≰ Definiuj
- Pasek narzędzi ArCADia-KOLIZJE $\Rightarrow \stackrel{\bullet}{\ll}$ Wyznacz kolizje/skrzyżowania

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

Bariera śniegowa Bryła Dach Drzwi/okno specja Element prętowy Facjatka Gąsior Gąsior trójnik Geometryczny obie Kanał kominowy Kolektor słoneczny Kolektor słoneczny Kolektor słoneczny Łata główna Łata nośna Łata nośna Ława fundamentor Nasada kominowa Obiekt 3D	ine kt 3D ,	Znajdž kolizje z	Instalacje elektryczne Drabinka kablowa Gniazdo wtykowe Kanał kablowy Konytko kablowe Kształtka drabinki kablowego Kształtka kanału kablowego Kształtka kanału kablowego Lącznik instalacyjny Oprawa oświetleniowa Drawa oświetleniowa Przewód elektryczny Puszka instalacyjna Tablica rozdzielcza Instalacje gzowe Instalacje gzowe zewnętrzne Instalacje kanalizacyjne Instalacje kanalizacyjne Instalacje kanalizacyjne
Okno	~	,	> 🗋 Instalacje odgromowe

Rys. 82 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.

3.5.4.1. Raport kolizji/skrzyżowań

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj \Rightarrow grupa logiczna Kolizje $\Rightarrow \checkmark$ Wyświetl

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. 83 Okno raportów kolizji i skrzyżowań

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

3.5.4.2. Usuń kolizje/skrzyżowania

Usuwa wszystkie wystąpienia kolizji i skrzyżowań z projektu.

Wywołanie:

- Wstążka Zarządzaj ⇒ grupa logiczna Kolizje ⇒ ^s Usuń
- Pasek narzędzi ArCADia-KOLIZJE⇒ ≤ Usuń kolizje/skrzyżowania

3.6. Pasek narzędzi modułu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE

wentylacyjna • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Klapa rewizyjna
Izmień wysokość instalacji Image: Sprawdzenie instalacji IEE Segmentuj kanały Wstaw pomieszczenie Wstaw pomieszczenie Wstaw wirtualne • Wytaz Zestawienie Sprawdzenie instalacji Obliczenia i raport wentylacyjnej	Opcje Pomoc

Przyciski rozwijane 🔻 posiadają więcej niż jedno polecenie

Rys. 84 Wstążka narzędzi modułu ArCADia-INSTALACJIE WENTYLACYJNE (Program ArCADia)

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

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

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
5	Centrala wentylacyjna	Wstawia centralę wentylacyjną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla centrali.	v
	Czerpnia	Wstawia czerpnię i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla czerpni.	v
	Wyrzutnia	Wstawia wyrzutnię i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wyrzutni.	v
	Nawiewnik	Wstawia nawiewnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla nawiewników.	٧
0	Wywiewnik	Wstawia wywiewnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wywiewników.	٧
	Wentylator	Wstawia wentylator i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wentylatorów.	٧
	Nagrzewnica	Wstawia nagrzewnicę/chłodnicę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla nagrzewnic/chłodnic.	v
igodol	Filtr	Wstawia filtr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla filtrów.	v
	Tłumik	Wstawia tłumik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tłumików.	v
	Przepustnica	Wstawia przepustnicę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla przepustnic.	v
(1	Regulator	Wstawia regulator i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla regulatorów.	v

Tab. 5 Funkcje modułu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE

Ikona	Орсја	Opis	*BIM
П	Skrzynka rozprężna	Wstawia skrzynkę rozprężną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla skrzynek rozprężnych.	v
8	Klapa przeciwpożarowa	Wstawia klapę przeciwpożarową i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla klap przeciwpożarowych.	v
	Klapa rewizyjna	Wstawia klapę rewizyjną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla klap rewizyjnych.	٧
₽	Odgałęzienie siodłowe	Wstawia odgałęzienie siodłowe i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla odgałęzień siodłowych.	v
X	Kanał sztywny	Wstawia sztywny kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	x
	Pionowy kanał sztywny	Wstawia sztywny pionowy kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	x
	Kanał elastyczny	Wstawia elastyczny kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	X
	Redukcja	Wstawia redukcję i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla redukcji.	v
	Kolano	Wstawia kolano i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla kolan.	v
	Łuk	Wstawia łuk i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla łuków.	v
	Odsadzka	Wstawia odsadzkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla odsadzek.	v
	Trójnik	Wstawia trójnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla trójników.	v
	Trójnik orłowy prosty	Wstawia trójnik orłowy prosty i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	v
	Trójnik orłowy łukowy	Wstawia trójnik orłowy łukowy i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	v
	Trójnik z odejściem łukowym	Wstawia trójnik orłowy z odejściem łukowym i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	v
	Trójnik portkowy	Wstawia trójnik portkowy i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	v

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
\bigtriangledown	Czwórnik	Wstawia czwórnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla czwórników.	٧
۵	Złączka kanałowa	Wstawia złączkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla złączki. W wersji BIM złączka kanałowa wykorzystywana jest jako kanał wentylacyjny.	V
	Zaślepka	Wstawia zaślepkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaślepek.	٧
	Kształtka dowolna	Wstawia kształtkę dowolną, zdefiniowaną przez użytkownika i umożliwia wybór i (lub) definicję jej parametrów charakterystycznych.	v
% I	Zmiana wysokości	Przesuwa instalację wentylacyjną w pionie o zadaną wartość.	٧
	Segmentuj kanały	Automatycznie segmentuje kanały wentylacyjne na odcinki o zadanej w opcjach długości.	X
	Wstaw pomieszczenie wirtualne	Wstawia wirtualne pomieszczenie (niemające odzwierciedlenia w geometrii budynku) z zadanymi przez użytkownika parametrami (temperatura, kubatura, ilość powietrza wentylacyjnego).	v
	Menadżer pomieszczeń	Przywołuje okno Menadżera pomieszczeń, w którym można edytować właściwości pomieszczeń zawarte w projekcie (temperatury, kubatury, ilość powietrza wentylacyjnego).	V
NR	Wstaw pozycję	Wstawia domyślny lub zdefiniowany przez użytkownika opis wybranego elementu instalacji.	٧
	Przenumeruj elementy	Nadaje nowe numery i przenumerowuje istniejące elementy w danym systemie wentylacyjnym w celu identyfikacji elementów w specyfikacji.	x
	Edytor króćców	Przywołuje okno Edytora króćców, w którym można zdefiniować lokalizacje i parametry niestandardowych króćców przyłączeniowych obiektów.	v
C	Obrót obiektu	Przywołuje okno Obrót obiektu, w którym można zdefiniować dowolny obrót 3D obiektów na rysunku.	٧
1111	Zestawienie materiałów	Wstawia zestawienie materiałów i umożliwia jego eksport do RTF i Ceninwesta.	v
	Zestawienie materiałów wybranych elementów	Wstawia zestawienie materiałów wybranych elementów i umożliwia jego eksport do RTF i Ceninwesta.	V

Ikona	Орсја	Opis	*BIM
	Wykaz elementów	Wstawia wykaz elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	v
	Wykaz wybranych elementów	Wstawia wykaz wybranych elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	v
	Obliczenia i raport	Wyświetla okno obliczeń instalacji wentylacyjnej.	X
	Sprawdzenie instalacji	Wyświetla okno ze sprawdzeniem instalacji, ewentualnymi błędami, informacjami i ostrzeżeniami.	v
	Opcje	Wyświetla okno opcji projektu.	٧
?	Pomoc	Wyświetla pomoc do programu.	٧

3.7. Zapis szablonu

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS:

- Wstążka Zarządzaj ⇒ grupa logiczna Biblioteki ⇒ [™] Menadżer szablonów
- Pasek narzędzi ArCADia-SYSTEM $\Rightarrow \Box$ Menadżer szablonów

Dla zapisania wszystkich ustawień elementów, nie tylko ich szerokości i wysokości, ale również pisaków, płaszczyzn, wysokości kondygnacji, stworzona jest nowa opcja szablonu, który zapamiętuje ustawienia zadane przez użytkownika i wywołuje je wraz z kolejnym projektem. Ilość tworzonych szablonów jest nieograniczona, może być związana z branżą, skalą, w jakiej projekt będzie drukowany czy np. z rodzajem projektowanego budynku. Zapisane wysokości i parametry kondygnacji dla budynków przemysłowych i budownictwa jednorodzinnego są różne i każdorazowe zmiany pochłaniają więcej czasu niż stworzenie pliku szablonu z ustawieniem wszystkich potrzebnych parametrów. Wprowadzone parametry zostają zapisane do aktywnego stylu po przyciśnięciu przycisku *Zapisz w szablonie*, który znajduje się na dole każdego okna dialogowego z właściwościami elementu.

Szablon może zostać wybrany na każdym etapie pracy z projektem.

Tab. 6 Opcje szablonu

÷	Dodaj szablon	Dodaje nowy szablon.
Ð	Utwórz kopię szablonu	Kopiuje szablon ze wszystkimi parametrami.
×	Usuń szablon	Usuwa zaznaczony szablon.
1	Właściwości szablonu	Otwiera okno Właściwości szablonu.

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

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

3.8. Praca z typami

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

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

Zarządzanie typami odbywa się poprzez edytor biblioteki typów.

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

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

Istnieją dwa rodzaje biblioteki typów:

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

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

Właściwości elementu: Grzejnik		
×	Zarządzanie elementem	
Symbol	GRZ1 Id elementu 0	
Тур	Nowy>	
Grupa	<brak></brak>	
Lokalizacja	Budynek \0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)	

Rys. 85 Menadżer typów przy braku aktywnego typu

Właściwości el	lementu: Grzejnik *	×
¥	Zarządzanie elementem	
Symbol	GRZ1 Id elementu 0	
Тур	🗸 🔻 Płytowe/Purmo/Ventil Hygiene/Poi 🤤 🌻 🚽 🛷	
Grupa	<brak></brak>	
Lokalizacja	Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)	

Rys. 86 Menadżer typów z aktywnym typem

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

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

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

Symbol typu	DL1	ld elementu	903
Symbol type	000	ia cicilici ila	000

Rys. 87 Pole symbolu typu

Symbol typu – pole aktywne, jeśli na obiekcie został zastosowany typ i jest on niezmodyfikowany (patrz: *Aktualizuj*). Umożliwia nadanie typowi obiektu skróconego oznaczenia, które służy np. do dokonywania

zestawień. W przypadku okien i drzwi symbol typu (oznaczenie) może być wyświetlony na "zapałce", dla ścian, stropu i dachu w opisie elementu (chorągiewce) umieszczonym na przekroju.

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

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

3.8.1. Edytor biblioteki typów

Wywołanie:

ArCADia oraz ArCADia PLUS:

• Wstążka Zarządzaj \Rightarrow Grupa logiczna Biblioteki \Rightarrow \bigtriangledown Biblioteka 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 wentylacyjne \checkmark	Element Czerpnia	~
Biblioteka globalna Image: Second State Image: Second St		Biblioteka projektu ✓ -typ w użyciu Image: Scienna Image: Scienna Image: Scienna Ima
ti Szukaj:	Czyść	Czyść
		ОК

Rys. 88 Okno Edytora biblioteki typów

W górnej części okna *Edytora biblioteki typów* (Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania. Błąd! Nie mo żna odnaleźć źródła odwołania.) użytkownik ma możliwość wyboru branży z rozwijalnej listy, na której znajdują się wszystkie dostępne w systemie ArCADia branże – moduły.



Rys. 89 Widok rozwiniętej listy branż dostępnych w systemie ArCADia

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

Element	Centrala wentylacyjna	\sim
	Centrala wentylacyjna	~
	Czerpnia	
	Czwómik	
	Filtr	
	Izolacja	
	Kanał wentylacyjny	
	Klapa przeciwpożarowa	
	Klapa rewizyjna	
	Kolano	
	Kształtka dowolna	
	Łuk	
	Mocowanie kanału	
	Nagrzewnica	
	Nawiewnik	
	Odgałęzienie siodłowe	
	Odsadzka	
	Przepustnica	
	Redukcja	
	Regulator	
	Skrzynka rozprężna	
	System wentylacyjny	
	Tłumik	
	Trójnik	
	Trójnik orłowy łukowy	
	Trójnik orłowy prosty	
	Trójnik portkowy	
	Trójnik z odejściem łukowym	
	Wentylator	
	Wykaz elementów	
	Wyrzutnia	~

Rys. 90 Widok rozwiniętej listy elementów dostępnych w instalacjach wentylacyjnych

Po kliknięciu na wybrany element w *Bibliotece globalnej* będą dostępne wszystkie typy elementów. Przy pierwszym uruchomieniu będą to typy *Biblioteki standardowej* (pliki dołączone z daną wersją programu).

Edytor biblioteki typów			×
Branża Instalacje wentylacyjne \checkmark	Element	Czerpnia	~
Biblioteka globalna			Biblioteka projektu -typ w użyciu
✓ Dibioteka użytkownika ✓ Dachowa ✓ Scienna ✓ Manałów okrągłych ✓ Mała ✓ YGC YGC <th></th> <th>本 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)</th> <th>✓ Scienna ✓ Im do kanalów okrągłych ✓ Im dab ✓ YGC ✓ D 160</th>		本 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	✓ Scienna ✓ Im do kanalów okrągłych ✓ Im dab ✓ YGC ✓ D 160
	Czy	vść	ti Czyść
			ОК

W trakcie procesu projektowania można będzie dodać kolejne typy, tworząc *Bibliotekę użytkownika*.

Rys. 91 Okno Edytora biblioteki typów po wybraniu odpowiedniej branży i jednego z jej elementów

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

Biblioteka globalna jest to miejsce, w którym znajdują się wszystkie typy elementów dostępne dla użytkownika dodane domyślnie i w trakcie pracy z programem podzielone na *Bibliotekę standardową* (biblioteka dołączona do danej wersji oprogramowania, 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 na oknach modyfikacji i wstawiania.

¥		Zarządza	nie elementem	
Symbol	CZ1	ld elementu	0	
Тур	<nowy></nowy>		Ş 📮 🛹	
Grupa	<brak></brak>		P 🛨	
System	N1		😟 🛨	

Rys. 92 Miejsce wprowadzania typu z poziomu właściwości elementu

Kanał	wentylacyjny » Wskaż p	ołożenie	×
Poziom montażu 🛃	0 cm		
7 🖉 🚍 🛛 0	₫	System	<brak> ~</brak>
Wymiar 150x150 Pr	rzepływ 5 m³/h	Prędkość	0.1 m/s
**************************************	∡		
<nowy></nowy>			Q
Pisaki 🔻	Czcionki	▼ Pov	vierzchnie 🔹 🔻

Rys. 93 Miejsce wyboru typu z poziomu okna modyfikacji i wstawiania elementu

Nad oknami bibliotek 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.



Rys. 94 Rys. 61 Okno wprowadzanego folderu typów

 $Usuń \times -$ po kliknięciu na tę ikonę użytkownik może usunąć zaznaczony typ lub folder. *Zostaw tylko typy użyte w projekcie* $\frac{4}{20}$ – 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 użytkow	wnika
Nowy typ	
Nowy typ (2)	-
	Właściwości typu
	Коріцј
	Wklej
	Zmień nazwę
	Usuń

Rys. 95 Opcje menu typów

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

Nad Biblioteką projektu znajduje się przycisk	Zapisz w szablonie	. Po kliknięciu na ten
przycisk w szablonie zostaną zapisane ustawien	ia Biblioteki projekt	tu i będą dostępne dla kolejnych
projektów wykonywanych w tym szablonie. (użytkownik ma listę dostępnych szablonów.	Obok znajduje się	ikona 💌, po kliknięciu której

Właściwości typu dla elementu: k	(anał wentylacyjny	/*	×
¥	Wyglą	d	
@	Nazwa typu		
6	150×150		
	A		
¥	Parametry	typu	
Nazwa			~
Norma/Producent			
Typ/Typoszereg			
Materiał	PVC		~
Kształt	Prostokątny		~
Szerokość wewnętrzna	150 🗸 mm	Grubość ścianki	2.00 mm
Wysokość wewnętrzna	150 🗸 mm	Współczynnik chropowatości	0.0015 mm
Opis dodatkowy			
Elastyczny		Długość odcinka	2.00 m
Połączenia	Początek	Koniec	
Тур	Zerowe	~ Zerowe	\sim
Wysokość kołnierza	<n d=""> mm</n>	<n d=""> mm</n>	
		К ОК	Anuluj

Rys. 96 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 🖌.

Edytor biblioteki typów		>	×
Branża Instalacje wentylacyjne \checkmark	Element Czerpnia	~	
Biblioteka globalna Piblioteka globalna Piblioteka užytkownika > in Dachowa > in Cernna > in Terenowa		Biblioteka projektu v -typ w użyciu Seina v Seina v Si z zajsz w szabionie v v Sciena v Godo kanalów okrągłych v Sciendab v Strock v PYGC v D 160 v Nowy typ	•
t Szukaj:	Czyść	Czyśc	ć
		ОК]

Rys. 97 Okno Edytora biblioteki typów po wprowadzeniu typu do Biblioteki projektu

Pod obiema bibliotekami znajdują się ikony:

Zwiń wszystko **t** – po kliknięciu na taką ikonę drzewo typów w danej bibliotece zostanie zwinięte do katalogów głównych.

Rozwiń wszystko **f** – 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 📩 – kopiuje zaznaczone elementy do Biblioteki projektu.

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

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

Komunikaty występujące przy pracy z *Edytorem biblioteki typów*:

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



Rys. 98 Komunikat dotyczący tworzenia typu o istenijącej nazwie

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

Tak



Rys. 99 Komunikat dotyczący usunięcia typów

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



Rys. 100 Komunikat dotyczący zapisania do szablonu

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

3.8.2. Import typów

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

Wywołanie:

- Wstążka *Biblioteki* \Rightarrow Grupa logiczna *Biblioteki* \Rightarrow \clubsuit *Importuj typy*
- Pasek narzędzi *ArCADia-SYSTEM* \Rightarrow *4 Importuj typy*

3.8.3. Eksport typów

Czy to przy zmianie komputera, czy też przy potrzebie przekazania typów z jednego stanowiska pracy na inne, można zapisać wybrany lub wybrane typy danej branży i elementu do pliku .atf. Należy jednak pamiętać, że w jednym pliku mogą być zapisane typy tylko jednego elementu, ich dowolna ilość, ale tylko jeden element.

Wywołanie:

- Wstążka Biblioteki ⇒ Grupa logiczna Biblioteki ⇒ ⁴ Eksportuj typy

Ikona	Орсја	Opis
∛ ≊	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 dokumentu	Zgodna z wybranym szablonem i tworzona wraz z rozwojem rysunku przy zapisywaniu kolejnych typów.
Ţ	Biblioteka globalna	Biblioteka typów dostarczana wraz z programem i rozszerzana poprzez <i>Bibliotekę użytkownika</i> , w której można zapisywać własne typy dla używania ich w kolejnych projektach.
8	Edytuj bibliotekę typów	Otwiera okno biblioteki typów pozwalając na zarządzanie 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 <i>Biblioteki projektu</i> , jeśli opcja jest wybrana z listy <i>Biblioteki projektu</i> lub do Biblioteki globalnej jeśli z tej listy została wybrana.

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

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



Rys. 101 Dodatkowe opcji tworzenia i importu typów dostępne spod ikon bibliotek

3.8.4. 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:

) 🖯
) û

Rys. 102 Okno zmiany typu dla elementu licznik ciepła

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

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

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

3.9. Archiwum

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

Wywołanie:

- Wstążka Współpraca \Rightarrow grupa logiczna Archiwum \Rightarrow $\widehat{\mathbb{Q}}$ Zapisz
- Ikona programu $\Rightarrow \widehat{\mathbb{Q}}$ 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 ⇒ grupa logiczna Archiwum ⇒ to Otwórz
- Ikona programu \Rightarrow **iii** Otwórz archiwum

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

Otwórz archiwum	×
Archiwum zawiera spakowany zestaw plików. Program rozpakuje i zapisze je we wskazanej lokalizacji, a nastepnie otworzy projel	ĸt.
	E
Pliki zostaną wyodrebnione do tego folderu:	
C:\Users\intersoft\Desktop\ArCADia-ARCHITEKTURA Przykład 1	Przeglądaj
ОК	Anuluj

Rys. 103 Okno wypakowywania archiwum

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

UWAGA: pliki z Archiwum, po wypakowaniu i 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	×	ļ
Nazwa nowego budynku		
]
		-
	OK Anuluj	

Rys. 104 Okno Nowy budynek

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

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

Ikona	Орсја	Opis	
1	Właściwości budynku	Otwiera okno Właściwości	
đ	Dodaj nowy budynek	Dodaje kolejny budynek do rysunku, wyświetlając okno Nowy budynek.	
1	Usuń budynek	Usuwa aktywny budynek.	
†	Przesuń budynek	Przesuwa budynek we wskazaną lokalizację.	
1	Kopiuj budynek	Tworzy kopię budynku, wprowadzając ją we wskazane miejsce.	
¥e	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

Po wywołaniu polecenia wyświetlone zostanie okno:

К	reato	r budynku			×
	Nazwa	a budynku	Budynek]
		Nazwa kondygnacji	Wysokość	Punkt stały	+
	V	Kondygnacja 0	280.0	Ŧ	*
					îr
					4
					_
					_
					_
					-
	Jedno	stka rysowania	cm 🗸		
			0	К	Anuluj

Rys. 105 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 (\times) – 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. 106 Przykład zadania czterech kondygnacji

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



Rys. 107 Wybór punktu stałego dla kondygnacji

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.



Rys. 108 Widok utworzonych kondygnacji i Widoków w Menadżerze projektu.

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

4.1. Kondygnacje

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



Rys. 109 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**.

4.1.1. Wprowadzanie kondygnacji

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



Rys. 110 Zaznaczenie kondygnacji z okna menadżera

Właściwości elementu: Kondygnacja X
V Zarządzanie elementem
ld elementu 0
✓ Wygląd
Wygląd opisu pomieszczeń
V Parametry
Nazwa Kondygnacja 0 Przedrostek pomieszczeń Wysokość całkowita (Hc) 280.0 cm
wzgl. bezwzgl. Wysokość bazowa (Po) 0.00 cm = 0.00 m n.p.m.
Wysokość cięcia dla rzutu 100.0 cm Właściwości stropów powyżej 🕞
Właściwości stropów poniżej 🛛 🛱
✓ Operacje
Zanjez w szaklonja 💌 OK An-Ad

Rys. 111 Okno właściwości kondygnacji

Wygląd opisu pomieszczeń – okno zarządzające informacjami pokazywanymi w tabelce pomieszczeń. Szerszy opis w rozdziale *Kondygnacje*.

Podgląd rozmieszczenia – schemat położenia zadanych w budynku kondygnacji.

Parametry – patrz rozdział Kondygnacje.

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

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

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

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

4.1.2. Nowa kondygnacja powyżej

Przy wprowadzaniu kolejnych kondygnacji należy zadecydować, czy kondygnacja ma zostać utworzona poniżej **4** *Dodaj kondygnację poniżej*, czy powyżej **1** *Dodaj kondygnację powyżej* aktywnej kondygnacji.

Właściwości elementu: Kondygnacja	×					
✓ Zarządzar	nie elementem					
ld elementu 0						
✓ W	/ygląd					
and the second sec	Wygląd opisu pomieszczeń 📮					
Podgląd rozmieszczenia 🔻						
V Parametry						
Nazwa Kondygnacja 6	Przedrostek pomieszczeń					
Wysokość całkowita (Hc) 342.0 cm wzgl.						
Wysokość bazowa (Po) 342.00 cm						
Wysokość cięcia dla rzutu 110.0 cm	Właściwości stropów powyżej 🛛 🛱					
	Właściwości stropów poniżej 🛛 🛱					
♥ Op	eracje					
🗌 Ustaw jako kondygnację bazową						
Kopiuj zawartość zaznaczonej kond.						
Wybór elementów 🔻						
Zapisz w szablonie	▼ ¹²) OK Anuluj					

Rys. 112 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.

¥	Zan	ządzanie e	lement	iem	
ld elementu	0				
Lokalizacia	Budynek				
Lokaizaoja	baaynon				
~		VVyglą	a		
	and the second			Wygląd opisu pomieszc	zeń 🗖
				Podolad rozmieszczer	nia
		77772			
	Hc Data (Po				
☑ Bate	ne	~			
🔄 🗹 Brył	a				
✓ Elen	nenty prętowe		try		
Na 🗹 Fizyo	czne obiekty BIM		Przed	rostek pomieszczeń	
Gaz Gaz	omierze				
Wj 🗹 Gnia	azda wtykowe				
Grze	ejniki	- 11			
Wy Kotł	y grzewcze				
Kszt	ałtki kanalizacyjne				
Wy Z Obi	zniki instalacyjne			Właściwości stropów po	wyżej [
	iomiki oznawa				
	lumini gazowe humu przyborów			Właściwości stropów po	oniżej (
	wy oświetleniowe		je		
Otw	ory w stropach	~			
7270203	wezwetko Odznacz w	ezvetko			
	Udzhacz w	azyatKU			
Wybór	elementów 🔻				

Rys. 113 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.

4.1.3. Wyświetlanie kondygnacji

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

Każda kondygnacja może zostać ustawiona jako widoczna (niewidoczna), niezależnie od jej statusu (aktywna lub nieaktywna). Zmianę widoczności kondygnacji uzyskuje się z poziomu Menadżera

projektu poprzez kliknięcie na ikoną ^V 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.

4.1.4. Przełączenie kondygnacji

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

Kondygnacje wyświetlają się na liście w kolejności powiązanej z ich wysokościami bazowymi – kondygnacje położone najniżej znajdują się na dole listy itd. By zmienić kolejność kondygnacji na liście, należy użyć przycisków: $\exists f w góre$ lub $\exists w dót$.

Spowoduje to odpowiednią zmianę wysokości bazowych.

4.1.5. 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.

4.1. Pomieszczenia

4.1.1. Wprowadzanie pomieszczeń

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

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

4.1.2. Właściwości pomieszczenia

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

Zarządzanie elementem Symbol typu Id elementu 28 Typ Cłowy> Grupa CBrak> Image: Strake in the strak	iwości elemen	tu: Pomieszczenie *
Symbol typu I delementu 28 Typ Nowy> Grupa dBrak> Lokalizacja Budynek\0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)		Zarządzanie elementem
Typ <hr/> Citowy> Cit	nbol typu	ld elementu 28
Grupa Cbrak> Lokalizacja Budynek \0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) Wygląd Wygląd opisu pomieszczeń I Pisaki Czcionki Kąt obrotu tabelki 0.0° Pokaż podłogę na rzucie Powierzchnie Ogólne Spadki posadzki Przedrostek Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Nazwa Salon Imperatura Pow. rzeczywista 38.76 m² Temperatura Oświetlenie Wysokóść Min 256.0 cm Wysokóść Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Suft Inne Imperatura Nysokość Inne Imperatura Imperatura Podłoga Suft Inne Imperatura Inne Parametry typu Więcej Imperatura Indub Wid Materiał Kolor Imperatura Inne Inne Imperatura Imperatura Imperatura Imperatura Inne Inne Imperatura Imperatura Imperatura Imperatura <td><nc< td=""><td>эму> 🔋 🔋 🕂 🗸</td></nc<></td>	<nc< td=""><td>эму> 🔋 🔋 🕂 🗸</td></nc<>	эму> 🔋 🔋 🕂 🗸
Lokalizacja Budynek \0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) Wygląd Wygląd opisu pomieszczeń \$ Wygląd opisu pomieszczeń \$ Kreskowanie Kreskowanie Pokaż podłogę na rzucie Pokaż podłogę na rzucie Viecej Ogółne Spadki posadzki Przedrostek Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 Maks 280.0 Parametry typu Wysokość Min Z56.0 Maks 280.0 Parametry typu Więcej Podloga Suft Maks 280.0 Parametry typu Więcej Podłoga Suft Maks 280.0 Papa asfatowa izolacyjna gr. 4 mm Wykończenie 0.40 Papa asfatowa izolacyjna gr. 4 mm Wykończenie 0.40	pa <br< td=""><td>ak> 🔋 🕂</td></br<>	ak> 🔋 🕂
Wygląd opisu pomieszczeń □ Pisaki Wygląd opisu pomieszczeń □ Pisaki Czcionki Kęskowanie Czcionki Kąt obrotu tabelki 0.0 * Pokaż podłogę na rzucie Powierzchnie Ogólne Spadki posadźki Przedrostek □ Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Z Parametry typu Wiecej Podłoga Suft inne Nt Typ Grubo… Wid… Materiał Kolor 1 Wykończenie 5.00 ♀ 2 Wykończenie 0.40 ♀ Papa asfatowa izolacyjna gr. 4 mm © <td< td=""><td>alizacja Bud</td><td>łynek∖0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)</td></td<>	alizacja Bud	łynek∖0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)
Image: space of the space		Wygląd
Image: space of the system Image: space of the system <t< td=""><td></td><td>🔲 Wygląd opisu pomieszczeń 📮 Pisaki</td></t<>		🔲 Wygląd opisu pomieszczeń 📮 Pisaki
Kąt obrotu tabelki 0.0 Powierzchnie Pokaż podłogę na rzucie Powierzchnie Ogólne Spadki posadzki Przedrostek Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 102.91 m³ Pow. rzeczywista 102.91 m³ Pow. rzeczywista 102.91 m³ Pow. rzeczywista 102.91 m³ <td>_</td> <td>Kreskowanie Czcionki</td>	_	Kreskowanie Czcionki
Pokaż połłogę na rzucie Volkata na stawa Parametry Więcej Ogólne Spadki posadzki Przedrostek Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Image: Salon image: Sal		Kąt obrotu tabelki 0.0 * Powierzchnie
Parametry Więcej Ogólne Spadki posadzki Przedrostek Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 102.91 m³ Vysokość Min Z55.0 cm Wentylacja Wysokość Min Z55.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podloga Sufit Inne Parametry typu Viecej Podłoga 1 Wykończenie 5.00 Parkiet 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Połład Przywróć domyślne położenie opisu		Pokaż podłogę na rzucie
Parametry Więcej Ogółne Spadki posadzki Przedrostek Przedrostek Pobierz z piętra Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Wysokość Min 102.91 m³ ✓ Automatycznie Wysokość Min 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Parametry typu Więcej Podłoga Sufit Inne Ima Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 2 Wykończenie 2.00 cm Podkład z betonu chudego 3 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 m		
Parametry Więcej Ogółne Spadki posadzki Przedrostek Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Kubatura 102.91 m³ Wysokość Min Z56.0 cm Wentylacja Wysokość Min Z60.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń V Parametry typu Więcej Podloga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor I 1 Wykończenie 5.00 Parkiet Q 2 Wykończenie 0.40 Papa asfatowa izolacyjna gr. 4 mm Q Q 3 Wykończenie 0.40 Papa asfatowa izolacyjna gr. 4 mm Q Q Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie P P Przywróć domyślne położenie opisu D <td></td> <td></td>		
Parametry Więcej Ogółne Spadki posadzki Przedrostek Przedrostek Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista Stati Wentylacja Wentylacja Wentylacja Wentylacja Wentylacja Wentylacja Wentylacja Wiecej Podłoga Sufit Inne Parkiet Qi Parkiet Qi Wykończenie S.00 Parkiet Qi Wykończenie O.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Qi Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Przywróć domyślne położenie opisu Przywróć domyślne położenie opisu Przywróć domyślne położenie opisu Przywróż Przywróż Przywróż domyślne położenie opisu Przywróż domyślne położenie opisu Przywróż	→	
Ogôlne Spadki posadzki Przedrostek □ Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Yowski 102.91 m³ Maks 280.0 cm Wysokość Min Z65.0 cm Wentylacja Wysokość Nin Z80.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Suft Inne Więcej Podłoga Suft 1 Wykończenie 1.50 Pakiet 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm 3 Bykończenie opisu Podłoga na gruncie		Parametry Więcej
Przedrostek ☐ Pobierz z piętra Uwagi Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Mubatura 102.91 m³ ✓ Automatycznie Wentylacja Wysokość Min 256.0 cm Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Suft Inne Podłoga Suft Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 1.50 ☑ Parkiet ⓒ ⓒ 2 Wykończenie 5.00 ☑ Podkład z betonu chudego ⓒ ⓒ ⓒ 3 Wykończenie 0.40 ☑ Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm ⓒ ⓒ ⓒ Całkowita grubość: 36.90 cm ☑ Podłoga na gruncie	gólne Spadkir	posadzki
Numer 11 Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Kubatura 102.91 m³ Wysokość Min Z56.0 cm Wentylacja Wysokość Min Z65.0 cm Wentylacja Wysokość Min Z80.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Suft Inne Wiecej Podłoga Suft 1 Wykończenie 1.50 Pakiet 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie V Przywróć domyślne położenie opisu	rzednostek	Pohierz z pietra Uwagi
Nazwa Salon Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Yew. użytkowa 38.76 m² Maks 102.91 m³ Yektorizzania 102.91 m³ Wysokość Min Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń V Parametry typu Więcej Podłoga Suft Inne Inne Wykończenie 1.50 Z Pakiet 2 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie V Podłoga na gruncie Podłoga na gruncie	umer	
Nazwa jadołą Pow. rzeczywista 38.76 m² Pow. użytkowa 38.76 m² Yew. użytkowa 38.76 m² Kubatura 102.91 m³ Wysokość Min Maks 280.0 cm Podłoga Sufit Inne Więcej Podłoga Sufit 1 Wysokośc 1.50 Pakiet 2 Wykończenie 5.00 Podklad z betonu chudego 3 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Operacje	umer	
Pow. rzeczywista 38.76 m² Temperatura Pow. użytkowa 38.76 m² Oświetlenie Kubatura 102.91 m³ - Automatycznie Wentylacja Wysokość Min 256.0 cm Wentylacja Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Wietylacja Podłoga Suft Inne Kolor 1 Wykończenie 1.50 Parkiet Q 2 Wykończenie 5.00 Podkład z betonu chudego Q Q 3 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Q Q Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie V Operacje Przywróć domyślne położenie opisu Przywróć domyślne położenie opisu	azwa	
Pow. użytkowa 38.76 m³ m³ m³ Cn/d> % Kubatura 102.91 m³ - ✓ Automatycznie Wentylacja Wysokość Min 256.0 cm Wentylacja Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Nr Typ Grubo Wid 1 Wykończenie 1.50 Ø 2 Wykończenie 5.00 Ø 3 Wykończenie 0.40 Ø Paa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm SSS Ø Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Przywróć domyślne położenie opisu Operacje	ow.rzeczywista	38.76 m ² Temperatura
Kubatura 102.91 m³ / Automatycznie Wentylacja Wysokość Min 256.0 cm Wentylacja Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 1.50 2 Wykończenie 5.00 3 Wykończenie 0.40 2 Podłoga na gruncie v Operacje	ow. użytkowa	38.76 m² (n/d> % Oświetlenie
Wysokość Min 256.0 cm Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Makiet Q 2 Wykończenie 1.50 2 Wykończenie 5.00 3 Wykończenie 0.40 Paa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm Całkowita grubość: 36.90 cm Przywróć domyślne położenie opisu	ubatura	102.91 m ³ _ Vatomatycznie Wentylacia
Maks 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 1.50 Z Parkiet Q Q 2 Wykończenie 5.00 Z Podkład z betonu chudego XXX Q Q 3 Wykończenie 0.40 Z Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm XXX Q Q Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Z Operacje Przywróć domyślne położenie opisu	/ysokość Min	256.0 cm
Parametry typu Więcej Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał 1 Wykończenie 1.50 Parkiet Q. 2 Wykończenie 5.00 Podklad z betonu chudego Q. 3 Wykończenie 0.40 Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm Q. Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie	Make	s 280.0 cm Uwzględniaj w wykazach pomieszczeń
Podłoga Sufit Inne Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 1.50 Parkiet Image: Comparison of the state of		Parametry typu Więcej
Nr Typ Grubo Wid Materiał Kolor 1 Wykończenie 1.50 Image: Parkiet Imag	odłoga Sufit	Inne
1 Wykończenie 1.50 Image: Parkiet Image: Parkiet 2 Wykończenie 5.00 Image: Podkład z betonu chudego Image: Parkiet Image: Parkiet 3 Wykończenie 0.40 Image: Parkiet Image: Parkiet Image: Parkiet Image: Parkiet Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Image: Przywróć domyślne położenie opisu Image: Przywróć domyślne położenie opisu	Nr Typ	Grubo Wid Materiał Kolor ^
2 Wykończenie 5.00 Image: Podkład z betonu chudego	1 Wykończe	inie 1.50 🖌 Parkiet
3 Wykończenie 0.40 ☑ Papa asfałtowa izolacyjna gr. 4 mm ☑ Q Całkowita grubość: 36.90 cm ☑ Podłoga na gruncie Operacje Przywróć domyślne położenie opisu	2 Wykończe	nie 5.00 🗹 Podkład z betonu chudego 🗰 🥵 🛛
Całkowita grubość: 36.90 cm Podłoga na gruncie Operacje	3 Wykończe	nie 0.40 🗹 Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm 🔀 🥵 🗸
Operacje	ałkowita gruboś	ć: 36.90 cm ☑ Podłoga na gruncie
Przywróć domyślne położenie opisu		Operacje
	Przywróć domyś	Ine położenie opisu

Rys. 114 Okno właściwości przykładowego pomieszczenia

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

Na zakładce *Ogólne* można zdefiniować między innymi *Nazwę*. Jeśli nazwę pomieszczenia wybierzemy z dostępnej listy, to temperatura umieszczona pod przyciskiem z prawej strony zostanie przypisana automatycznie. Jeśli nazwę pomieszczenia wpiszemy to temperaturę również musimy podać. Analogicznie z przyciskami (danymi) oświetlenia i wentylacji.

Informacje o pomieszczeniu (prócz zestawienia) są przenoszone do ArCADia-TERMOCAD i programu DIALux (obliczanie zapotrzebowania na oświetlenie sztuczne) oraz przy eksporcie IFC.

4.2. Menadżer pomieszczeń

W module ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE użytkownik może stworzyć strukturę budynku, a także każdej kondygnacji, nie posiadając podkładu (modelu budynku) architektonicznego stworzonego w ArCADia-ARCHITEKTURA. Aby móc w pełni korzystać z funkcjonalności programu (np. z zestawień pomieszczeń i krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach), należy zdefiniować pomieszczenia w *Menadżerze pomieszczeń*. Pomieszczenia automatycznie zaczytywane są z modelu budynku, jeśli wprowadzany on jest w ArCADia-ARCHITEKTURA. Można również wstawić je, wciskające przycisk:

Wywołanie:

Wstążka <i>Wentylacja</i> \Rightarrow	Menadżer pomieszczeń
---	----------------------

Wówczas będzie dostępne okno Menadżera pomieszczeń:

				Struktura bud	ynku				
ond	ygnacja	-2 Kondygnacja -1 Kondygnacja 0 Kon	dygnacja 1 Kon	dygnacja 2 Kondyg	nacja 3				
	Nu	Nazwa pomieszczenia	Kubatura (m³)	Rodzaj przestrzeni	Temperatur	Obciążenie	Krotność wy	llość powietr	Właściw
Q	8	Pom. magazynowe	662.16	Wewnętrzna	20.0	0	0.5	331.1	11
Q	9	Pom. magazynowe	662.16	Wewnętrzna	20.0	0	0.5	331.1	11
Q	14	Pom. magazynowe	662.16	Wewnętrzna	20.0	0	0.5	331.1	1
Q	11	Pom. biurowe	984.24	Wewnętrzna	20.0	0	2.0	1968.5	11
Q	15	Komunikacja	662.16	Wewnętrzna	20.0	0	1.0	662.2	11
~	10	Cohinet Islandi	CE0.00	Manager	24.0	0	2.0	1200.0	
2	16	Gabinet lekarski	650.00	vvewnętrzna	24.0	U	2.0	1300.0	ar T
Q	17	Antresola	230.00	Wewnętrzna	16.0	0	1.0	230.0	E.

Rys. 115 Okno Menadżera pomieszczeń

Użytkownik może wybrać, w jakim budynku będzie definiował pomieszczenia. Dostępne nazwy budynków są przenoszone automatycznie z *Menadżera projektu*. Następnie w grupie *Struktura budynku* znajdują się zakładki kondygnacji wprowadzonych do budynku. Na każdej z nich użytkownik może zdefiniować pomieszczenia, używając ikon:

Znakiem 🖬 użytkownik ma możliwość dodania kolejnego *Wirtualnego pomieszczenia* Znak 🖄 usuwa zaznaczoną pozycję. Strzałki 👔 💽 zmieniają kolejność położenia zaznaczonego elementu.

W zakładce danej kondygnacji są kolumny, w których użytkownik kolejno dodaje:

- numer pomieszczenia,
- nazwę pomieszczenia, którą może wprowadzić samodzielnie bądź wybrać z rozwijalnej listy podpowiedzi,
- kubaturę, [m3],
- temperaturę w danym pomieszczeniu, [°C],
- krotność wymian powietrza, [1/h]. Po wybraniu nazwy pomieszczenia z listy zostaje zaproponowana krotność wymian. Wartość tę użytkownik może edytować.
- ilość powietrza wentylacyjnego, [m3/h]. Jest to wartość obliczana na podstawie kubatury i założonej krotności wymian.

UWAGA! Wartości krotności wymian i ilości powietrza są wartościami wzajemnie przeliczalnymi – po zadaniu krotności wymian w pomieszczeniu obliczona zostanie ilość powietrza, po zadaniu ilości powietrza wentylacyjnego obliczona zostanie wynikowa krotność wymian.

N	lenad	izer por	nieszczen						
	Nazwa	a budynł	Budynek		~				
	Kond	ygnacja	-2 Kondygnacja -1 Kondygnacja 0	Kond	dyg				
		Nu	Nazwa pomieszczenia		К				
	Q	8	Pom. magazynowe	\sim					
	Q	9	Akumulatorownia	~					
	0	14	Antresola Audytorium						
		11	Biblioteka		F				
	E	15	Czytelnia Gabinet lekarski		ŀ				
	4	10	Gabinet spa						
			Galeria sztuki z szatniami						
			Garderoba						
			Hala formiarni						
			Hala pływalni Hala postojowa						
			Hala pracy fizycznej >300W						
			Hala produkcyjna		F				
			Hala spręzarek Hala targowa						
	by y	100 Fr	Hartownia		H				
			Hol wejściowy						
	÷		Jadalnia Kawiamia						
			Klatka schodowa bud. mieszkalnego						
			Kościół						
			Kotłownia						
			Kuźnia						
			Ładownia akumulatorów						
			Łazienka Marzana karatalaj akaluaj						
			Magazyn bez stałej obsługi						

Rys. 116 Okno Menadżera pomieszczeń z rozwiniętą listą pomieszczeń

Jeśli budynek jest wprowadzony w programie ArCADia-ARCHITEKTURA, wszystkie kolumny zostają wypełnione automatycznie danymi z pomieszczeń. Jeśli użytkownik chce zmienić dane, musi wejść we właściwości konkretnego pomieszczenia.

4.2.1. Pomieszczenie wirtualne

Użytkownik ma również możliwość dodania *Pomieszczenia wirtualnego* bez konieczności rysowania go za pomocą modułu architektonicznego.

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow **Z** Wstaw pomieszczenie wirtualne

Wówczas będzie dostępne okno Menadżera pomieszczeń:



Rys. 117 Okno wstawiania Pomieszczenia wirtualnego oraz jego symbol na rysunku

Po kliknięciu w przycisk właściwości otworzy się okno właściwości *Pomieszczenia wirtualnego*. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania następujących parametrów: *Numer, Nazwa, Typ ogrzewania, Temperatura, Obciążenie cieplne, Kubatura, Krotność wymian, Ilość powietrza wentylacyjnego.*

/	Zarządzanie elementem	
ld elementu 0		
Lokalizacja Budynek	0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)	
,	Wygląd	
Kąt obrotu tabelki	0.0 ° Wygląd opisu pomieszczeń 🗔	Pisaki
		Czcionki
1	Parametry	
Przedrostek	Pobierz z piętra	
Numer	2	
Nazwa	Pomieszczenie wirtualne	Q
Rodzaj przestrzeni	Wewnętrzna	\sim
Temperatura	20.0 °C Obciążenie ciep	ine 0 W
Kubatura	0.00 m ³	
Krotność wymian	1.0 1 llość powietrza	0.0 m ³

Rys. 118 Okno właściwości Pomieszczenia wirtualnego

Wybranie przycisku *Wygląd opisu pomieszczeń* otwiera dodatkowe okno, w którym użytkownik definiuje, które elementy będą widoczne na rysunku.

Wygląd opisu pomieszczeń	i X
Numer pom. V	Nazwa pom. 🗸 🗸
Kubatura pom. 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸	llość powietrza we .∨
⊡ Obrys	Nazwa pom. Numer pom. Kubatura pom.
Uwagi widoczne na ry	Temperatura Obciążenie cieplne Krotność wymian
	OK Anuluj

Rys. 119 Okno wyglądu opisu pomieszczeń

5. Opis i edycja obiektów Wentylacyjnych
5.1. Uwagi wstępne do edycji obiektów. Wstawianie obiektów.

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

W module Wentylacja możliwe do zastosowania w projekcie obiekty zostały umownie podzielone na 3 rodzaje, pogrupowane na wstążce programu: *urządzenia* (zaznaczenie niebieskie), *kanały* (zaznaczenie zielone) i *kształtki* (zaznaczenie pomarańczowe), różniące się między sobą kilkoma funkcjonalnościami omówionymi w dalszej części podręcznika.

J.	8 8	Nagrzewnica	[[™]] Przepustnica →	Z	0	Redukcja	Trójnik •	🗍 Zaślepka
Controlo	Crampia Maujaunik	O FIIT	Skrzynka rozpręzna	Kanal	Therefore	51 Kolano	12 Czwornik	
wentylacyjna •		Tłumik	⊟ Klapa przeciwpożarowa	sztywny •	kanałowa	∏ Łuk	🗊 Odsadzka	🛄 Klapa rewizyjna

Rys. 120 Fragment wstążki programu Wentylacja dotyczący wstawiania obiektów

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



Rys. 121 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.



Rys. 122 Okno podglądu widoku 3D – widoczny wstawiany trójnik

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. 123 Okno podglądu widoku 3D – widoczny wstawiany trójnik w połączeniu z redukcją

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*.



Rys. 124 Okno podglądu widoku 3D – widoczny wstawiany trójnik bez wykrycia redukcji

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

Poprzez wciśnięcie przycisku Pobierz parametry króćca z elementu użytkownik ma możliwość wstawienia obiektu dopasowanego wymiarami i systemem wentylacyjnym do innego, już wstawionego do rysunku elementu.

Wstawianie elementów może odbywać się poprzez "trzymanie" kursora w osi elementu lub w jego krawędziach (widzianych w rzucie 2D). Do zmiany sposobu wstawiania elementów służą 3 przyciski,

określające odpowiednio górną krawędź, oś symetrii, krawędź:

Przy wstawianiu nowego elementu kursor umieszczony jest przy jednym z króćców przyłączeniowych.

Aby zmienić króciec, za jaki wstawiamy element, należy kliknąć symbol: . W efekcie tego działania króciec "przeskoczy" do następnego króćca. Jeśli chcemy dalej dokonywać zmiany, należy ponownie

kliknąć symbol. Włączenie wczycisku *Auto* powoduje, że obiekt będzie przyłączany automatycznie najbliższym wykrytym podłączeniem.

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

Ødniesienie:

Po wciśnięciu przycisku należy najpierw wskazać punkt (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. 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 osi* lub *Wykrywania elementów* innych elementów istniejących na rysunku.

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

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

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 15 - 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.





Wybranie przycisku powoduje 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:

	Czerpnia » Wskaż położenie	×	
Poziom mo	ontażu 🛃 🛛 0 cm		
Z	System N1	\sim	
		٥	
Тур	<nowy></nowy>	Q 📮 🔁	
Pisa	Biblioteka globalna		+
	 Biblioteka standardowa Dachowa Scienna Terenowa 		
	ti Szukaj:		Czyść

Rys. 126 Przykład zwiniętego drzewa typów w oknie biblioteki czerpni

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

5.2. Wstawianie obiektu na rysunek

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

- Poprzez wybranie obiektów ze wstążki lub paska narzędzi Wentylacja, definiowanie ich właściwości i wstawienie na rysunek. Kolejno wybierane obiekty mogą zostać przyłączane do już wstawionych.
- Poprzez wybranie obiektów ze wstążki lub paska narzędzi Wentylacja, 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 Wentylacja, 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. 127 Wstawianie obiektu parametrycznego BIM z okna Menadżera plików

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



Rys. 128 Wstawianie kanału - 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 Wentylacja można połączyć go z instalacją zgodnie z funkcją elementu - np. obiekt Wentylator zawiera jako element składowy Wentylator. Instalacja wentylacyjna zaprojektowana z użyciem takiego obiektu fizycznego zachowuje wszystkie swoje funkcjonalności.

Edytor fizycznych obiektów BIM				×
Zapisz Nazwa Wygląd 3D Podgląd Symbol Kamera Widok 3D				
Wentylator Dachowy RF200*	V	Zarządzaj		
	Nazwa grupy	Wentylator		
	Lokalizacja	Kondygnacja 🗸 🗸		
	~	Podgląd pliku		
	×	Wygląd		
	~	Parametry		
	~	Parametry użytkownika		-
	×	Elementy		
	Nazwa elementu	u.	Właściwości	+
	Instalacje wentyl	acyjne - Wentylator WENT1 (id: 0)	E C	×
				ir
				4
				-
	1			
	id.		_	-
			Za	mknij

Rys. 129 Obiekt fizyczny BIM ze zdefiniowanym obiektem składowym Wentylator

Podczas wstawiania Obiektu fizycznego BIM pojawi się okno wstawiania z możliwością zdefiniowania wysokości bazowej, odległości od obiektu lub poniżej lub stropu. Wstawianie odbywa się poprzez uchwyty wstawiania (9 do wyboru). Nie można podłączyć obiektu fizycznego BIM bezpośrednio za

przyłącza do innych elementów instalacji, dlatego zaleca się, aby najpierw umieścić w wybranych miejscach projektu takie obiekty, a następnie do nich doprowadzać inne elementy systemu jak kanały czy kształtki.

Obiekt BIM » Wskaż poł	ożenie 🗙
Wysokość bazowa od kondygnacji	0.0 cm
Odległość od obiektu poniżej	0.0 cm
⊖ Odległość od stropu	0.0 cm
	0
Typ <niedostępne></niedostępne>	
Pisaki 🔻 Czcionki	 Powierzchnie

Rys. 130 Okno wstawiania Obiektu fizycznego BIM.

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

- 5. Poprzez działanie hybrydowe i korzystanie zarówno z obiektów ze wstążki Wentylacja, obiektów parametrycznych i fizycznych BIM.
- 6. W przypadku projektowania instalacji wentylacyjnej poprzez uruchomienie polecenia *Kanał* i wskazywanie kolejnych punktów przebiegu trasy, przy zmianie kierunku czy wysokości instalacji tworzone są automatycznie kolana i łuki, natomiast przy odejściach trójniki. Nie ma konieczności, aby użytkownik je samodzielnie definiował i wstawiał oddzielnym poleceniem, ale oczywiście ma również taką możliwość.

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

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

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

Poniżej pokazano typy okien wstawiania dla obiektów posiadających uchwyty wstawiania:

Nagrzewnica » Wskaż położenie 🛛 🗱	Centrala wentylacyjna » Wskaż położenie 🛛 🗶
Poziom montażu	Poziom montażu 🗾 0 cm
System N1 ∨	System <brak td="" ~<=""></brak>
Typ <nowy> 🔾 🕽</nowy>	Typ <nowy> 💱 😲 🐼</nowy>
Pisaki Czcionki Powierzchnie	Pisaki 🔻 Czcionki 👻 Powierzchnie 👻



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

Elementy okna wstawiania:

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

Poziom montażu, Pobierz z elementu – jeśli przycisk jest aktywny (podświetlony na niebiesko), to kliknięcie we wprowadzony wcześniej element (np. kanał pionowy) spowoduje pobranie poziomu montażu jego punktów charakterystycznych i automatyczne dołączenie wstawianego elementu (np. trójnika) na zbliżonym poziomie (np. do jednego z końców kanału pionowego) – poniżej przykład.

Przykład:

Wstawiono kanał wentylacyjny pionowy o początku w rzędnej 0 i wysokości 200 cm.

System Brak> ✓ Wymiar 150x150 Przepływ 5 m³/h Prędkość 0.1 m/s Image:	Kanał wentylacyjny » Wskaż położenie * Poziom montażu * 0 cm Poziom montażu * 200 cm	1
Typ <nowy></nowy>	System <brak> ∨ Wymiar 150x150 Przepływ 5 m³/h Prędkość 0.1 m/s</brak>	
Pisaki 🔻 Czcionki 👻 Powierzchnie 👻	Typ Pisaki Czcionki Powierzchnie	

Rys. 132 Przykład wstawiania kanału pionowego

Wybrano polecenie *Wstaw kolano* i w polu poziom montażu wpisano 50 cm.

Zaznaczono opcję *Pobierz parametry króćca z elementu*. Po zbliżeniu kolana do kanału nastąpiła zmiana na oknie – pole poziomu montażu zmieniło się na wartość pobraną z rzędnej końca kanału znajdującego się bliżej wskazanego poziomu 50. Jeśli wpisano by w kolanie wartość większą od połowy wysokości (w tym wypadku 100), kolano zostałoby narysowane od górnego końca kanału.



Rys. 133 Przykład zastosowania funkcji Poziom montażu, Pobierz z elementu podczas wstawiania kolana na dolny koniec odcinka pionowego

Pobierz parametry króćca z elementu – ^Ijeśli przycisk jest aktywny, to dołączenie nowego elementu do wstawionego wcześniej (np. dołączamy przewód wentylacyjny do trójnika) spowoduje automatyczne pobranie systemu wentylacyjnego i wymiarów charakterystycznych ze wstawionego elementu i przypisanie ich nowemu elementowi (kanał wentylacyjny zmieni wymiar i system, tak by dopasować się do instalacji z trójnikiem – poniżej przykład).

Na rysunku znajduje się instalacja narysowana w systemie N1, o wymiarach 400 x 150. Wskazano początek nowo projektowanego kanału o wym. 150 x 150 w systemie W1. Na oknie podglądu widoku 3D pojawił się rysowany kanał wentylacyjny.



Rys. 134 Przykład zastosowania funkcji Pobierz parametry króćca z elementu

podczas przyłączania kanału do trójnika

Z włączoną funkcją *Pobierz parametry króćca z elementu* zbliżono kanał do trójnika. Automatycznie zmieniona została średnica kanału na pasującą do trójnika – 400 x 150 i system wentylacyjny – N1. W oknie podglądu widoku 3D pokazano, w jaki sposób zrealizowane zostanie połączenie.



Rys. 135 Przykład zastosowania funkcji Pobierz parametry króćca z elementu

podczas przyłączania kanału do trójnika – efekt działania funkcji

Funkcje *Poziom montażu, Pobierz z elementu* i *Pobierz parametry króćca z elementu* powinny być używane przy zaznaczonej funkcji *Wykrywanie elementów i odcinków*.

Na oknie wstawiania obiektów dostępna jest również opcja *Zmień króciec* oraz *Auto*. Działanie *Zmień króciec* przedstawiono na trzech pierwszych przykładach – po wybraniu przycisku kursor przechodzi na kolejne przyłącze i można obiekt dołączyć wybranym końcem. Funkcja Auto generuje to

1

automatycznie, po wybraniu jej na oknie wstawiania jako aktywnej (kolor niebieski) kursor przechodzi w centrum elementu i obiekt jest przyłączany najbliższym wykrytym połączeniem.



Rys. 136 Prezentacja działanie funkcji Zmień króciec i Auto.

Funkcja Auto jest bardzo przydatna gdy chcemy podłączyć do kanału element wstawiany domyślnie poprzez uchwyty np. centrala wentylacyjna (9 uchwytów). Po zdefiniowaniu przyłączy, można dostawić ją bezpośrednio do kanału odpowiednim wlotem/wylotem.

5.2.2. Wstawianie obiektu do rysunku – sposób drugi

Po wybraniu odpowiedniej ikony z paska narzędzi ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE należy wstawić symbol obiektu, korzystając z funkcji lokalizacji obiektu i zakończyć operację wstawiania. Następnie, po zaznaczeniu wstawionego obiektu, należy skorzystać z wyświetlającego się okna modyfikacji obiektu. W kolejnym kroku należy przejść do edycji parametrów.

5.3. Modyfikacja obiektów z modułu Wentylacja

5.3.1. Okno modyfikacji i okno właściwości

Okno modyfikacji obiektów umożliwia zmianę elementów rysunkowych oraz szybki wybór typu dla obiektów z bibliotek zawartych w programie.



Rys. 137 Okno modyfikacji obiektu, widok ogólny

Tab. 9 Opcje dostępne w	[,] oknie modyfikacji obiektu
-------------------------	--

Ikona	Opis
*	Przejście do dialogu właściwości
1	Malarz czcionek i pisaków
,≪a	Malarz typów
100 99	Włącz/Wyłącz opis
_	Edytor króćców
C	Obróć obiekt
13	Renumeracja obiektów (numer wyświetlany we właściwościach
345	elementu)
.;≞	Przesuń z połączeniami
÷.	Przesuń bez połączeń
×	Usuń zaznaczone elementy
Ç	Biblioteka globalna
Ģ	Biblioteka projektu
Ø	Edytuj bibliotekę typów

Dla każdego obiektu mogą występować ikony charakterystyczne dla niego (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.

5.4. Właściwości obiektów

Przejście do edycji parametrów obiektu (w oknie właściwości) umożliwia wybór przycisku w oknie modyfikacji. Wyświetli się okno dialogowe właściwości obiektu, umożliwiające ustawienie parametrów obiektu. Poniżej pokazana jest wersja okna właściwości ze zwiniętymi grupami kontrolek. Rozwinięcie ich odbywa się poprzez kliknięcie belki z nazwą grupy w zaznaczonym punkcie.

Właściwości elementu: Wentylator					
✓ Zarządzanie elem	entem				
V Wygląd					
✓ Parametry	Więcej 👻				
V Parametry typu Więcej					
Zapisz w szablonie	• 5 OK Anuluj				

Rys. 138 Okno właściwości z niewidocznymi (zwiniętymi) grupami kontrolek

Po dokonaniu ustawień należy wcisnąć przycisk zatwierdzenia 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:

Y		Zarz	adzanie eleme	ntem		
Symbol	WENT1	ld elemen	tu	0		
Тур	<nowy></nowy>			99-	-	
Grupa	<brak></brak>			9 -	+	
System	<brak></brak>			9 -	+	
Lokalizacja	Teren zewnę	trzny				
¥			Wygląd			
<u>م</u>			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki
0			Numer porzą	dkowy	0	Powierzchnie
ţ,			🗹 Pokaż ko	lory króćców		
*		Parametry	/			Więcej
∀ Nazwa		Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
✓ Nazwa Norma/Produ	cent	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze	cent	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
✓ Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kotot	cent reg	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
V Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt	cent reg	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy adłościan	150		Więcej •
V Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość	cent reg 200	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S	pu tor kanałowy adłościan zerokość	150 mm	Wysok	Więcej v ość 150 m
V Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt	cent reg 200 Średnica	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś	150 mm Połączenie	Wysoka	Więcej v ość 150 m 5 Wysokoś
V Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Średnica	Parametry ty Wentyla Prostopi mm S Szerokoś 150	pu tor kanałowy adłościan zerokość (Wysokoś 150	150 mm Połączenie Mufowe	Wysoki Długość	Więcej • ość 150 m ś Wysokoś 10.0
V Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Średnica	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 150	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysok	Więcej ość 150 m ś Wysokoś 10.0
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg Średnica	Parametry ty Wentyla Prostopu mm S Szerokoś 150	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysoka Długość Ed	Więcej ość 150 m ś Wysokoś 10.0 vytor połączeń
V Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Wydajność	cent reg 200 Średnica 400	Parametry ty Wentyla Prostopi mm S Szerokoś 150 150	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150 150	150 mm Połączenie Mufowe 0 Pa	Wysok Długość Ed	Więcej ość 150 m 5 Wysokoś 10.0 10.0 tor połączeń C poc akustyczna
V Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Wydajność Fazy	cent reg Srednica 400	Parametry ty Wentyla Prostopi mm S Szerokoś 150 150 m³/h Spre P, Napięcie	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150 22 [230 \	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne 2 V Czę	Wysoka Długość Ed stotliwość	Więcej ość 150 m 5 Wysokoś 10.0 10.0 ytor połączeń 50 ~ Hz
V Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Wydajność Fazy Moc	cent reg Srednica 400	Parametry ty Wentyla Prostopi mm S Szerokoś 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150 150 22 [arametry elektr 230 \ rany [1.]	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne 2 V Czę	Wysoka Długość Ed Ma	Więcej ość 150 rr ś Wysokoś 10.0 ytor połączeń joc akustyczna 50 ~ Hz
V Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątn	cent reg Średnica 400	Parametry ty Wentyla Prostopi mm S Szerokoś 150 150 m³/h Sprę P Napięcie / Prąd pobiei	pu tor kanałowy tor kanałowy zerokość zerokość 150 150 150 150 22 [230 230 230 230 230 230 230 230 230 230	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne 2 V Czę 0 A	Wysok Długość Ed stotliwość	Więcej ość 150 m 5 Wysokoś 10.0 ytor połączeń oc akustyczna 50 ~ Hz

Rys. 139 Okno właściwości elementu, widok ogólny

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.

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*.

System – zdefiniowany w opcjach projektu system wentylacyjny, do którego przyporządkowany zostanie element. Po wprowadzeniu na rysunek elementu z przypisanym systemem wentylacyjnym dany system pojawi się w *Menadżerze projektu*.

UWAGA! Podział na grupy dotyczy wszystkich obiektów i przy pomocy zawartych domyślnie grup użytkownik definiuje przeznaczenie rysowanej instalacji ogrzewania jako zasilanie lub powrót. 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.

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.

Obrót obiektu – polecenie otwiera okno umożliwiające zdefiniowanie dowolnego obrotu elementu w przestrzeni.

Numer porządkowy – po wykonaniu numerowania instalacji każdy element w systemie otrzyma swój indywidualny numer. W tym miejscu wyświetli się nadany przez program numer, który użytkownik może edytować.

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

5.4.2.1. Widok obiektu

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



Rys. 140 Widok obiektu w oknie właściwości



Rysunek poglądowy

Widok rzutu

6

Widok 3D

Ø

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

V	Za	rządzanie elementem		
v		Wygląd		
3 🔨		Obrót obiektu 📮		Pisaki
	7	Numer porządkowy	0	Powierzchnie
<domyślny></domyślny>		Pokaż kolory króćców		
Y	Parame			Więcej
v	Param 🤇	Zmień wygląd 3D elementu		Więcej

Rys. 141 Zmiana wyglądu elementu w oknie właściwości elementu

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*.

				_			
Właściwości eleme	ntu: Wentylator				×		
¥	Zarz	ądzanie elementem					
¥		Wygląd					
		Obrót obiektu	1	Pisaki	•		
6		Numer porządkowy	0	Powierzchnie	•		
0					_		
<domyślny></domyślny>		Pokaż kolory króćc	ów				
¥	Wybierz wyglad ele	mentu					×
*							
	- 013 Firan	ki, zasłony i ro \land	-		13	(mmas)	Â
	2 014 Den	czki i rośliny	S)			13	
	2016 Elekt	ronika domowa					
	> 🚞 017 Ográ	d i balkon	Wentylator	Wentylator	Wentylator	Wentylator dachowy D200	
	2018 Budy	nki		daanon	400×400		
	> 🚞 019 Dod	atkowe					
	✓ 20 Wen	tylacja					
		nie	Wentylator	Wentvlator	Wentvlator	Wentylator	
	Kapy	Przeciwpożar	dachowy	dachowy	dachowy	dachowy	
	🧁 Kratk	i wentylacyjne				~***	
	🧁 Nawi	ewniki	148	O D	105		
	Przep	oustnice					
	Regu	latory	Wentylator	wentylator	wentylator	wentylator	
	Went Went	tylatory	Kanarow	Kanarowy D100	Kanałowy D 125	Kanałowy D 160	
/	> 021 Ogrz	ewanie V	(The second sec	607			~
	te Szukai:			V	10	C	zyść
7							-
					0	K Anuli	Jj

Rys. 142 Okno wyboru nowego wyglądu elementu

Zamiast domyślnego kształtu w oknie pojawi się wprowadzony obiekt.



Rys. 143 Powiększone okno widoku obiektu

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

Ikona	Opis
đ	Przybliż widok
đ	Oddal widok
Ģ	Obróć w lewo
ъ,	Obróć w prawo
[b]	Pokaż całość w domyślnym położeniu
P	Powiększ okno

Tab.	10.0	nis ik	on zm	ianv v	vidoku	3D
rub.	10.0		011 2111	nuny v	naona	50

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: Wentylator *		×
✓ Zar	ządzanie elementem	
v	Wygląd	
	Obrót obiektu	Pisaki 👻
	Numer porządkowy 0	Powierzchnie 🔻
Wentylator promieniowy D150 100x1	Pokaż kolory króćców	
Przywróć oryginalny wygląd Parametr obiektu	у	Więcej 👻
Brametry t	ури	vvięcej 🔻
Zapisz v	v szablonie 🔻 🍤 OK	Anuluj

Rys. 144 Okno wyglądu elementu po zmianie wyglądu obiektu

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



Rys. 145 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 *Edytor połączeń*.

UWAGA! Zmiany wyglądu można dokonać tylko w przypadku elementów: urządzenia wentylacyjne i kształtka dowolna.

5.4.2.2. Obrót obiektu

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



Rys. 146 Okno właściwości z przyciskiem Obrót obiektu



Rys. 147 Okno modyfikacji z przyciskiem Obrót obiektu



Rys. 148 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*.

5.4.3. Grupa kontrolek Parametry

Jest to 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. klasa odporności ogniowej dla klapy przeciwpożarowej).

Poziom montażu – użytkownik zadaje poziom montażu punktu charakterystycznego 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.

	7	_						
V	Zarządzanie elementem							
4	Wygląd							
¥	Parametry			Więcej	•			
Poziom montażu	23 cm	V	/yposażenie (dodatkowe	•			
		Lр.	Nazwa			Jedn	llość	-
		1	Uszczelka E	PDM		szt.	1.00	
v	Parametry typu							
Nazwa	Wentylator kanałowy							
	Transfacer Rendrony	-						-
Noma/Producent								
Typ/Typoszereg								
Kształt	Prostopadłościan							
Długość 200	mm Szerokość 15	0					Zam	nknij
Kształt Średnica	Szerokoś Wysokoś Połąc	zenie	Długość	Wysokoś				
Prostokątny	100 100 Mufow	e	10.0	\geq				
Okrągły 15	0 Mufow	e	10.0					
			Edytor	połączeń	5			
Wydajność 400	m³/h Spręż	0 Pa	Moc a	kustyczna	•			
	Parametry elektryczne -				_			
Fazy I 🗸	Napięcie 230 V	Częst	otliwość	50 ~ Hz	- 1			
Moc 170	W Prad pobierany 1.0 A		L					
Opis dodatkowy								

Rys. 149 Okno wyposażenia dodatkowego

Znakiem wytkownik ma możliwość dodania odpowiedniej pozycji z listy rozwijalnej. Jednocześnie w komórkę tabeli można wprowadzić własny wpis, korygując jednostkę i ilość.

Znak 🔀 usuwa zaznaczoną pozycję. Strzałki 主 💽 zmieniają kolejność położenia zaznaczonego elementu.

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

Właściwości elementu: Wer	ntylator *				×	
¥	Zarządzanie elementem					
¥	Wygląd					
¥	Parametry			Więcej	•	
Poziom montażu	0 cm	Wyposaże	Na	azwa	Wartość	+ ×
			Ma	asa	520.0 kg	*
~	Parametry typu			Właściwości	parametru	×
	Zapisz w szablonie 🔻 🇳	OK		Nazwa	Nowy parametr	
				Тур	Tekst	~
				Jednostka	Cena Dhuac (f	
				Precyzia	Gęstość	
				wyświetlania	llość	
				Wartość	Liczba	
					Liczba całkowita	
					Masa	
					Obietość	
					Powierzchnia	
					Prędkość	
			_		Tekst	
					Temperatura	

Rys. 150 Dodawanie parametrów użytkownika na oknie właściwości.

5.4.4. Grupa kontrolek Parametry typu

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

Pole wspólne dla każdego obiektu:

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

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

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

Kształt – wybierany przez użytkownika z rozwijalnego okna spośród 2 dostępnych: prostopadłościan, walec.

Szerokość/Głębokość/Wysokość – wielkości dotyczące wymiarów, wpisywane przez użytkownika w podanych obok pola jednostkach.

Parametry króćców – tabela z parametrami poszczególnych króćców przyłączeniowych obiektu.

Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	Wysokoś
Okrągły	200	$>\sim$	$>\sim$	Zerowe	0.0	$>\sim$
Prostokątny	$>\!\!<$	125	125	Mufowe	0.0	$>\sim$
Prostokątny	> <	125	125	Nyplowe	0.0	$>\sim$
Owalny	> <	150	200	Kołnierzowe	0.0	10.0

Rys. 151 Okno właściwości – tabela z parametrami króćców

Moc akustyczna – po kliknięciu w przycisk otworzy się okno, do którego należy wpisać moc akustyczną wytwarzaną przez obiekt w rozbiciu dla średnich częstotliwości oktawowych.

Częstotliwoś	Moc akusty	Tłumienie [d
63	0.00	0.00
125	0.00	0.00
250	0.00	0.00
500	0.00	0.00
1000	0.00	0.00
2000	0.00	0.00
4000	0.00	0.00
8000	0.00	0.00
		Zamknij

Rys. 152 Okno definiowania mocy akustycznej w średnich częstotliwościach oktawowych

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

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

I		Zarza	idzanie elem	entem				
i			Wygląd					
,		Parametry				Więcej	•	
i -	Pa	arametry typ	u			Więcej	~	
Nazwa		Wentylate	or kanałowy			Nazwa	Wartość	-
Norma/Produc	cent						Hanobo	
Typ/Typoszer	reg					Właściwośc	i parametru	X
Kształt		Prostopa	dłościan			-		
Długość	200 mm	Sz	erokość	150 mm	Wysok	Nazwa	Nowy parametr	
Keztalt	Średnica Sz	erokoć	Wyeokoć	Polaczenie	Długoś	Тур	Tekst	~
Prostokatny		150	15	Mufowe	Diagoa	Jednostka	<n d=""></n>	
Prostokątny		150	15	0 Mufowe		Precyzja	<n d=""></n>	
1					E	Wartość		
	(001)		. r	0.0-				
Wydajnosc	400 m²/	n Sprę: Pa	z rametry elek	tryczne	M		ОК	Anuluj
Fazy	I ~ I	Vapięcie	230	V Czę	stotliwość			
Мос	170 W F	Prąd pobiera	any 1	I.0 A				Zamknij
Opis dodatkov	Ny							

Rys. 153 Dodawanie parametrów typu użytkownika na oknie właściwości.

5.4.5. Grupa kontrolek zatwierdzających (zapisu/rezygnacji)

Zapisz w szablonie 🔻 均	OK	Anuluj

Rys. 154 Przyciski zapisu/rezygnacji

Zapisz w szablonie – umożliwia zapisanie domyślnych parametrów obiektu do danego szablonu.

🕗 – przycisk umożliwiający cofnięcie zmian do ustawień początkowych.

OK – zatwierdzenie i wprowadzenie zmian.

Anuluj – rezygnacja ze zmian i powrót do poprzedniego okna.

5.4.1. Parametry użytkownika

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

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

5.4.1.1. Raport parametrów

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

Użytkownik może utworzyć następujące raporty:

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

Ikona	Орсја	Opis
₩	Lista danych użytkownika	Tworzy raport zawierający listę wybranych parametry użytkownika.
I.	Lista danych użytkownika wybranych elementów	Tworzy raport zawierający listę wybranych parametry użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów.
Σ	Suma danych użytkownika	Tworzy raport zawierający zsumowany wybrany parametr użytkownika
ы	Suma danych użytkownika	Tworzy raport zawierający zsumowany wybrany parametr użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów
9	Zestawienie danych użytkownika	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry użytkownika wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.
"	Zestawienie danych użytkownika wybranych elementów	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry użytkownika dla wskazanych na rysunku elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.
0	Zestawienie danych	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.
<u>0</u>	Zestawienie danych wybranych elementów	Tworzy raport zawierający dowolne wybrane parametry elementów wraz z wykonaniem na nich wybranych operacji analitycznych.

Tab. 11 Funkcje Raportu parametrów:

Dokładny opis tworzenia powyższych raportów znajduje się w podręczniku użytkownika dla programu ArCADia - *ArCADia-SYSTEM 15*

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	Uzyte składniki Kolano Nawiewnik Trójnik	1
		Filtry OK Anuluj
500m ⁻	³⁄h 500m³∕	′h

Rys. 155 Okno wyboru elementów do raportu parametrów

		Param	netry —		
Dostępne składniki			Użyte	składniki	
Cena btutto			Nazwa		
		+	Symbol		1
		٠	Kolor		
		4			
		Rapo	ort		
Porządkowani	ie wg grup		🗌 Użyj	pełnych nazw w nag	łówkach
Porządkowani	e wg kondygnacji e wg typów				
Porządkowani	e wg kondygnacji ie wg typów Symbol			Kolor	Р
Porządkowani Porządkowani Nazwa	e wg kondygnacji ie wg typów Symbol			Kolor	P
Porządkowani Porządkowani Nazwa Viezgrupowane Kolano	e wg kondygnacji ie wg typów Symbol K2			Kolor	P
Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano	e wg kondygnacji ie wg typów Symbol K2 K3			Kolor	P
Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Trójnik	e wg kondygnadji ie wg typów Symbol K2 K3 TR1			Kolor	P V V
Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik	ke wg konaygnacji le wg typów Symbol K2 K3 TR1 NA1			Kolor RAL 200 30 33	P V V V
Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano	ke wg konaygnaaji e wg typów Symbol K2 K3 TR1 NA1 K1			Kolor RAL 200 30 33	P 2 2 2 2
Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano Nawiewnik	ke wg konaygnaaji e wg typów Symbol K2 K3 TR1 NA1 K1 NA2			Kolor RAL 200 30 33 RAL 200 30 33	P 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Porządkowani Porządkowani Porządkowani Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano Nawiewnik	ke wg konaygnaaji e wg typów Symbol K2 K3 TR1 NA1 K1 NA2			Kolor RAL 200 30 33 RAL 200 30 33	P 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

Rys. 156 Okno Kreatora raportu – lista danych użytkownika

L.p.	Nazwa	Symbol	Kolor
1	Niezgrupowane		
2	Nawiewnik	NA1	RAL 200 30 33
3	Nawiewnik	NA2	RAL 200 30 33
4	Kolano	K2	
5	Kolano	K3	
6	Trójník	TR1	
7	Kolano	K1	

Zestawienie parametrów

Rys. 157 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.

		Parametry		
Dostępne składniki		Uż	yte składniki	
Kolor		Naz	zwa	
		🔄 Sym	nbol	
		E Cen	na btutto	
		*		
		Raport		
Porządkowani	e wg grup	<u> </u>	Jżyj pełnych nazw w nagłówkac	h
Porządkowani	e wg kondygnacji			
Porządkowani	e wa typów			
Nazwa	Symbol		Cena btutto	P
Nazwa	Symbol		Cena btutto	P
Nazwa Niezgrupowane Kolano	Symbol K2		Cena btutto 230.00 z	P
Nazwa Viezgrupowane Kolano Kolano	Symbol K2 K3		Cena btutto 230.00 z 230.00 z	P
Nazwa Viezgrupowane Kolano Kolano Trójník	K2 K3 TR1		Cena btutto 230.00 z 230.00 z 230.00 z 230.00 z 250.00 z	P
Nazwa Viezgrupowane Kolano Kolano Trójník Nawiewník	K2 K3 TR1 NA1		Cena btutto 230.00 z 230.00 z 230.00 z 250.00 z 158.00 z	P
Nazwa Viezgrupowane Kolano Kolano Trójník Nawiewník Kolano	K2 K3 TR1 NA1 K1		Cena btutto	P
Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano Nawiewnik	K2 K3 TR1 NA1 K1 NA2		Cena btutto 230.00 z 230.00 z 230.00 z 230.00 z 230.00 z 158.00 z 230.00 z 158.00 z 158.00 z	P P
Nazwa Niezgrupowane Kolano Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano Nawiewnik	K2 K3 TR1 NA1 K1 NA2		Cena btutto	P 2 2 2 3 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 4 2 4 4 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
Nazwa Niezgrupowane Kolano Trójnik Nawiewnik Kolano Nawiewnik	K2 K3 TR1 NA1 K1 NA2		Cena blutto 230.00 z 230.00 z 230.00 z 230.00 z 250.00 z 158.00 z 230.00 z 158.00 z 30.00 z 158.00 z 30.00 z 3	P * * * * * * * * *

Rys. 158 Okno Kreatora raportu – suma danych użytkownika

ArCADia BIM Autor: WEWNĘTRZNA, NIEKOMERCYJNA LICENCJA - INTERSOFT [001]

	Zesta	awienie parametrov	V
L.p.	Nazwa	Symbol	Cena btutto
1	Kolano	K2	230.00 zł
2	Kolano	K3	230.00 zł
3	Trójnik	TR1	250.00 zł
4	Nawiewnik	NA1	158.00 zł
5	Kolano	K1	230.00 zł
6	Nawiewnik	NA2	158.00 zł
7	Wyniki dla: Niezgrupowane		
8			Suma: 1256.00 zł

. . , -

Rys. 159 Widok wygenerowanego raportu - suma danych użytkownika

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

reator raportu					
		Param	etry		
Dostępne skład	niki	小 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Użyte składnik Nazwa Symbol Cena btutto Kolor	ci	
Porządkov Porządkov Porządkov Porządkov	wanie wg grup wanie wg kondygnacji wanie wg typów	i	Użyj pełnycl	n nazw w nagłówkach	
Nazwa	Symbol	Cena	btutto	Kolor	P
liezgrupowane					
Kolano	K2		230.00 zł		V
Kolano	К3		230.00 zł		V
Trójnik	TR1		250.00 zł		•
Nawiewnik	NA1		158.00 zł	RAL 200 30 33	•
Kolano	K1		230.00 zł		V
Nawiewnik	NA2		158.00 zł	RAL 200 30 33	V
L	Ļ	Sum	a: 1256.00 zł ↓	~	
			[Ilość: 1 Ilość niepustych: 1 Ilość pustych: 0 Ilość liczb: 0	

Rys. 160 Okno Kreatora raportu – zestawienie danych użytkownika

L.p.	Nazwa	Symbol	Cena btutto	Kolor
1	Kolano	K2	230.00 zł	
2	Kolano	K3	230.00 zł	
3	Trójnik	TR1	250.00 zł	
4	Nawiewnik	NA1	158.00 zł	RAL 200 30 33
5	Kolano	K1	230.00 zł	
6	Nawiewnik	NA2	158.00 zł	RAL 200 30 33
7	Wyniki dla: Niezgru	powane		
8			Suma: 1256.00 zł	

Zestawienie parametrów

Rys. 161 Widok wygenerowanego raportu – zestawienie danych użytkownika

5.4.2. Dodawanie elementów do biblioteki typów

Do programu dla większości obiektów dołączono *Bibliotekę standardową* stworzoną 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 znajdą się one w *Bibliotece użytkownika*.

Program posiada Bibliotekę globalną i Bibliotekę projektu w Edytorze biblioteki typów.

Podgląd zawartości biblioteki można uzyskać za pomocą przycisku 🖳 Biblioteka dokumentu

(bieżącego rysunku) lub za pomocą ikony 🖳

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

Właściwości ele	ementu: Kanał wentylacyjny	×
¥	Zarządzanie elementem	
Symbol typu	ld elementu 0	
Тур	<nowy> 🔋 📮 🗸</nowy>	
Grupa	<brak></brak>	
System	<brak></brak>	
Lokalizacja	Teren zewnętrzny	
*	Wygląd	
¥	Parametry	Więcej 🔻
*	Parametry typu	Więcej 🔻
	Zapisz w szablonie 💌 🎒 OK	Anuluj

Rys. 162 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* plik o nazwie takiej jak już istniejąca, wystąpi komunikat:



Rys. 163 Komunikat przy próbie zapisu typu o istniejącej nazwie

Należy wówczas zmienić nazwę nowo wprowadzanego typu.

5.4.2.1. Drzewo typów

Drzewo typów to sposób organizowania i porządkowania elementów w bibliotekach.

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

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

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

Nazwa typu: Ścienna/do kanałów okrągłych/D160

Lokalizacja w drzewie pokazana jest na rysunku poniżej.

Biblioteka projektu	+
 Scienna do kanalów okrągłych indab YGC Ø D 160 	
t Szukaj:	Czyść

Rys. 164 Drzewo typów po rozwinięciu

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

Biblioteka globalna	H
 Biblioteka standardowa Dachowa Scienna Terenowa 	
t Szukaj:	Czyść

Rys. 165 Drzewo typów zwinięte

Przycisk Czyść służy do czyszczenia pola Szukaj: te

6. Urządzenia wentylacyjne

6.1. Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna 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 Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Okno umożliwia także korzystanie z *Biblioteki projektu* lub z *Biblioteki globalnej*. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju centrali wentylacyjnej i zastosować w projekcie.

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

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

6.1.1.	Okno	właściw	ości

		Zarz	ądzanie eleme	entem		
Symbol	CW1	ld element	u	0		
Turn	<nowv></nowv>		-			
קעי	«Deales			••		
Grupa	 			Ų		
System	<brak></brak>			9	+	
Lokalizacja	Teren zewnęt	trzny				
1			Wygląd		-	
1 March 1	-		Obrót obi	ektu 📮		Pisaki
	ľ		Numer porzą	dkowy	0	Powierzchnie
			🗹 Pokaż ko	lory króćcó	w	
,		Parametry				Więcej
Poziom monta	żu	150) cm		Wyposaż	enie dodatkowe
Strumień powi	etrza czerpaneo	10 <n d<="" td=""><td></td><td>Automatvca</td><td>znie</td><td></td></n>		Automatvca	znie	
Strumień nowi	etrza wyrzu can	ego (n/d)		Automatuca	Thio	
,		Parametry ty		natomatyo		Wiecei
Nazwa		Centrala	nawiewno-wy	wiewna		mésej
Norma /Produ	cont					
Tionina/11000	Cent					
Typ/Typosze	reg					
Kształt		Prostopa	dłościan			
Długość	800	mm Sa	zerokość	325 1	mm Wysok	tość 56
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączer	nie Długoś	ć Wysokoś
Prostokątny		150	150	Mufowe		0.0
Prostokątny		150	150	Mufowe		0.0
Prostokątny		150	150	Mutowe		0.0
Trostokątny		150	150	Malowe		ditor polococó
Wudzingóś n		40	0	ي مُعَمَّد من ال		aytor poraczen
wydajnose n	awiewu	40		yuajnose w	ywiewu	400
Spręż dyspoz	ycyjny nawiewu	1 15	0 Pa Sp	ręż dyspoz	ycyjny wywie	wu 150
					M	loc akustyczna
	I ~	Pa	rametry elekti		Częstotliwość	50 ~ Hz
Fazy Moc	170 W	Prad pobier	any 1	0 A		
Fazy Moc	170 W	Prąd pobier	any 1.	0 A		

Rys. 166 Okno właściwości elementu Centrala wentylacyjna

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

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu

Strumień powietrza czerpanego, [*m*³/*h*] – ilość powietrza czerpanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub wyliczana automatycznie na podstawie projektu po zaznaczeniu opcji *Automatycznie*.

Strumień powietrza wyrzucanego, $[m^3/h]$ – ilość powietrza wyrzucanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub wyliczana automatycznie na podstawie projektu po zaznaczeniu opcji *Automatycznie*.

Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje central wentylacyjnych: centrala nawiewno-wywiewna, centrala nawiewna, centrala wywiewna.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Wydajność nawiewu, [m³/h] – zakładana ilość powietrza nawiewanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość ta zostaje porównana przez program z wartością obliczeniową, wynikającą z założeń przyjętych na rysunku.

Wydajność wywiewu, [m3/h] – zakładana ilość powietrza wywiewanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość ta zostaje porównana przez program z wartością obliczeniową, wynikającą z założeń przyjętych na rysunku.

Spręż dyspozycyjny nawiewu, [Pa] – zakładany spręż dyspozycyjny nawiewu dla danej centrali, uzupełniany przez użytkownika lub pobrany z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość ta zostaje porównana przez program z wartością obliczeniową, wynikającą z założeń przyjętych na rysunku.

Spręż dyspozycyjny wywiewu, [Pa] – zakładany spręż dyspozycyjny wywiewu dla danej centrali, uzupełniany przez użytkownika lub pobrany z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość

ta zostaje porównana przez program z wartością obliczeniową, wynikającą z założeń przyjętych na rysunku.

Parametry króćców Moc akustyczna

Parametry elektryczne – użytkownik ma do dyspozycji możliwość zdefiniowania parametrów elektrycznych zasilających dane urządzenie: ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.

6.2. Wentylator

Wentylator 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 Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Okno umożliwia także korzystanie z *Biblioteki projektu* lub z *Biblioteki globalnej*. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju centrali wentylacyjnej i zastosować w projekcie.

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

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

		-	1 1 1			
		Zarz	ądzanie eleme	entem		
Symbol	WENT1	ld element	tu	0		
Тур	<nowy></nowy>			994	/-	
Grupa	<brak></brak>			9	Þ	
System	<brak></brak>			9 -	F	
Lokalizacja	Teren zewn	ętrzny				
1			Wygląd			
¥			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki
1			Numer porzą	dkowy	0	Powierzchnie
,	1 111					
			🗹 Pokaż ko	lory króćców		
,		Parametry	r			Wiecei
Poziom monta	÷.,	2	2		M	niçooj
/		Parametry ty	ри			Więcej
Nazwa		Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
Nazwa Norma/Produ	cent	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze	cent	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy			Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt	cent	Parametry ty Wentyla	pu tor kanałowy adłościan			Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt	cent reg	Parametry ty Wentylar	pu tor kanałowy adłościan zemkość	150 mm	Wysok	Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość	cent reg	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S	pu tor kanałowy adłościan zerokość	150 mm	Wysoka	Więcej ość 150
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Protok atru	cent reg 200 Średnica	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś	150 mm Połączenie Mitowe	Wysok	Więcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 10.0
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły	cent reg Srednica 151	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysok Długość	Więcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 0
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły	cent reg Srednica 156	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100	pu tor kanałowy sdłościan zerokość [Wysokoś 100	150 mm Połączenie Mułowe Mułowe	Wysok Długość	Więcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 10.0
Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły	cent reg Średnica 150	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysok Długość Ed	Vięcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 10.0 tytor połączeń
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły Wydajność	cent reg Średnica 150 400	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100 m³/h Sprę	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100 zż [zrametry elekti	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne	Wysok Długość Ed	Więcej ość 150 ó Wysokoś 10.0 10.0 tytor połączeń 10.0 oc akustyczna 10.0
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły Wydajność Fazy	cent 200 Srednica 150 400	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100 m³/h Spre Prostopa	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100 gź [za czastrowiekti zametry elekti	150 mm Polączenie Mułowe Mułowe 0 Pa yczne V Cze	Wysoka Długość Ed Ma	Więcej ość 150 6 Wysokoś 10.0 10.0 tytor połączeń oc akustyczna 50 v Hz
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły Wydajność Fazy Moc	cent reg Średnica 150 400 1 ~ 170 V	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100 m³/h Spre Napięcie W Prąd poblet	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100 ;ż arametry elektr 230 v 1.	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne 0 A Czę	Wysok Długość Ed stotliwość	Więcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 10.0 łytor połączeń oc akustyczna 50 ∨ Hz
Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Okrągły Wydajność Fazy Moc	cent reg \$rednica 150 400 170 170 1	Parametry ty Wentyla Prostopa mm S Szerokoś 100 m³/h Sprę Napięcie W Prąd pobier	pu tor kanałowy adłościan zerokość [Wysokoś 100 sż [zrametry elektr 230 1.	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe 0 Pa yczne - V Czę 0 A	Wysoka Długość Ed Ma stotliwość	Więcej ość 150 ć Wysokoś 10.0 10.0 tytor połączeń 00 oc akustyczna 50 ~ Hz

6.2.1. Okno właściwości

Rys. 167 Okno właściwości elementu Wentylator

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

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu
Strumień powietrza czerpanego, [m³/h] – ilość powietrza czerpanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub wyliczana automatycznie na podstawie projektu po zaznaczeniu opcji *Automatycznie*.

Strumień powietrza wyrzucanego, [m³/h] – ilość powietrza wyrzucanego przez daną centralę, uzupełniana przez użytkownika lub wyliczana automatycznie na podstawie projektu po zaznaczeniu opcji *Automatycznie*.

Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie jest zdefiniowanych 5 rodzajów wentylatorów: kanałowy, ścienny, łazienkowy, dachowy oraz promieniowy. Wybór rodzaju wentylatora określa ilość króćców przyłączeniowych, jaka jest domyślnie zdefiniowana dla tego urządzenia. Zdefiniowane są:

- 2 króćce przyłączeniowe dla wentylatora kanałowego,
- 1 króciec dla wentylatora łazienkowego, dachowego i promieniowego.

Wentylator ścienny nie posiada króćców przyłączeniowych.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Wydajność, [m³/h] – zakładana ilość powietrza przetłaczanego przez dany wentylator, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość ta zostaje porównana przez program z wartością obliczeniową, wynikającą z założeń przyjętych na rysunku. *Spręż*, [Pa] – zakładany spręż dyspozycyjny dla danego wentylatora, uzupełniany przez użytkownika lub pobrany z *Biblioteki typu*. Na etapie wykonywania obliczeń wartość ta zostaje porównana przez program z wynikającą z założeń przyjętych na rysunku.

Parametry króćców Moc akustyczna

Parametry elektryczne – użytkownik ma do dyspozycji możliwość zdefiniowania parametrów elektrycznych zasilających dane urządzenie: ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.

6.3. Czerpnia

Czerpnia 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 Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow
```

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

v		Zan	ządzanie eleme	entem			
Symbol	CZ1	ld elemen	ntu	0			
Тур	<nowy></nowy>			9	! 🕂 🛷		
Grupa	<brak></brak>			9	•		
System	N1			9	•		
Lokalizacja	Teren zewnętr	zny					
v			Wygląd				
<u>a</u>						Pisaki	
2			Obrót obiektu	□,	0	Czcionki	
3						Powierzchnie	
-							
			Pokaż kie	erunek prz	epływu		
			Pokaż ko	lory króćo	ów		
		Paramete				Missoi	_
* Poziom mor	tażu	Farameu	9 0 cm		Wurness	ztenie dodatkowe	_
		Parameter t			wypose	Wiegoi	_
Nazwa		Czemnia	npu a ścienna			więcej	_
Norma/Pro	ducent						_
Tun/Tunon	2010011						_
Kanta k	zolog	Denter					-
Dazidu	50	Frostop	auroscian	10		1	
DI II	n UC	ım	Szerokosc		ou mm vvys	okosc IS	U
Długość						- 4.4 Million all and	
Długość Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połącz	enie Dług	OSC VVYSOKOS	
Długość Kształt Prostokątn	Średnica	Szerokoś 150	Wysokoś) 150	Połącze Mufowe	enie Długi	10.0	
Długość Kształt Prostokątn Powierzchr	Średnica y nia czynna	Szerokoś 150 0.0	Wysokoś) 150 02 m²	Połącze Mufowe		10.0 Edytor połączeń	
Długość Kształt Prostokątn Powierzchr Miejscowa	Średnica y nia czynna i strata ciśnienia	Szerokoś 150 0.1	Wysokoś) 150 02 m² 20 Pa	Połącze Mufowe		10.0 Edytor połączeń Moc akustyczna	
Długość Kształt Prostokątn Powierzchr Miejscowa Liczba lam	Średnica y nia czynna i strata ciśnienia	Szerokoś 150 0.1	Wysokoś 0 150 02 m² 20 Pa 5	Połączi Mufowe		10.0 Edytor połączeń Moc akustyczna	

6.3.1. Okno właściwości

Rys. 168 Okno właściwości elementu Czerpnia

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

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Pokaż kierunek przepływu – wstawia na rzut rysunek strzałek zgodnych z kierunkiem przepływu powietrza i wartość ilości przepływającego powietrza, [m³/h]. Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje czerpni: dachowa, terenowa i ścienna.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Powierzchnia czynna – rzeczywista powierzchnia swobodnego przepływu powietrza, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*.

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach. *Liczba lamel* – liczba określająca ilość elementów przesłaniających wlot.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.4. Wyrzutnia

Wyrzutnia 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 Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

6.4.1. Okno właściwości

d.		7arz	adzanie eleme	entem			
Sumbol	WVD71	ld element		0			_
Symbol T	Nound	la elemen	tu .				
Тур	<nowy></nowy>				* *		
Grupa	<brak></brak>				+		
System	N1			9	+		
Lokalizacja	Teren zewnętr	zny					
Ø			Wygląd				
<u>ک</u>			Obrót obi	ektu 📮		Pisaki	
	2 22	3	Numer porzą	dkowy	0	Czcionki	
7 8						Powierzchnie	
		1					
		1	Pokat kie	an inek orzen	haar		
					iywu		
			∠] Роказ ко	lory kroccow			
4		Demonstra					
*		rarametry	/			Więcej	
Poziom monta	żu	Farametry	7 0 cm		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe	•
Poziom monta	żu	Parametry ty	0 cm pu		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	
♥ Poziom monta ♥ Nazwa	żu	Parametry Parametry ty Wyrzutn	0 cm pu ia ścienna		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	
♥ Poziom monta ♥ Nazwa Norma/Produ	żu	Parametry ty Wyrzutn	0 cm pu ia ścienna		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	•
Poziom monta Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze	żu cent reg	Parametry ty Wyrzutn	0 cm pu ia ścienna		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt	żu cent reg	Parametry ty Parametry ty Wyrzutn Pmston	/ D cm pu ia ścienna		Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt	żu cent reg	Parametry ty Parametry ty Parametry ty Prostopa	/ D cm pu ia ścienna adłościan Szemkość	150	Wyposaże	Więcej enie dodatkowe Więcej	50
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość	żu cent reg 50 m	Parametry ty Wyrzutn Prostopa	7 D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość		Wyposaże nm Wysok	Więcej mie dodatkowe Więcej ość 1	50 r
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt	żu cent reg Średnica	Parametry ty Wyrzutn Prostopa m	/ D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość Wysokoś	150 r Połączenie	Wyposaże mm Wysok	Więcej enie dodatkowe Więcej ość 1 ć Wysokoś.	50 r
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny	żu cent reg Średnica	Parametry ty Parametry ty Wyrzutn Prostopa im Szerokoś 150	/ D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość Wysokoś 150	150 r Połączenie Mufowe	Wyposaże mm Wysok	Więcej snie dodatkowe Więcej ość 1 ć Wysokoś. 10.0	50 r
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Powierzchnia	żu cent reg Średnica czynna	Parametry ty Parametry ty Wyrzutn Prostopa m Szerokoś 150 0.0	7 D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość Wysokoś 150 12 m²	150 r Połączenie Mufowe	Wyposaże mm Wysok e Długoś	Więcej snie dodatkowe Więcej ość 1 ć Wysokoś. 10.0 bytor połączeń	50 n
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Powierzchnia Miejscowa st	żu cent reg Średnica i czynna trata ciśnienia	Parametry ty Parametry ty Wyrzutn Prostopa m Szerokoś 150 0.0. 2	7 D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość Wysokoś 150 12 m ² 19 Pa	150 r Połączenia Mufowe	Myposaže nm Wysok e Długoś Ec M	Więcej snie dodatkowe Więcej ość 1 ć Wysokoś. 10.0 tytor połączeń loc akustyczna	50 n
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Kształt Długość Kształt Prostokątny Powierzchnia Miejscowa st Liczba lamel	żu cent reg Średnica i czynna trata ciśnienia	Parametry ty Parametry ty Wyrzutn Prostopa im Szerokoś 150 0.0 2	r D cm pu ia ścienna adłościan Szerokość Wysokoś 150 (2) m² 10) Pa 5	150 r Połączenie Mufowe	Myposaže nm Wysok e Długoś Ec M	Więcej snie dodatkowe Więcej ość 1 ć Wysokoś. 10.0 tytor połączeń loc akustyczna	50 r

Rys. 169 Okno właściwości elementu Wyrzutnia

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu

Pokaż kolory króćców

Pokaż kierunek przepływu – wstawia na rzut rysunek strzałek zgodnych z kierunkiem przepływu powietrza i wartość ilości przepływającego powietrza, [m³/h]. *Numer porządkowy*

<u>Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe <u>Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Nazwa – Domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje wyrzutni: dachowa, terenowa i ścienna. Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Powierzchnia czynna – rzeczywista powierzchnia swobodnego przepływu powietrza, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*.

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.5. Nawiewnik

Nawiewnik 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 Nawiewnik \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

6.!	5.1.	Okno	właści	wości

		7					
· · · ·	NA	ZdrZd	Jzanie elemei	ntem			_
Symbol	NA1	ld elementu		0			
Тур	<nowy></nowy>						
Grupa	<brak></brak>	 					
System	N1			9	-		
Lokalizacja	Teren zewnętrz	zny					
¥			Wygląd				
ත			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki	•
L	1mg	1	Numer porząd	dkowy	0	Czcionki	•
0	A mark					Powierzchnie	•
- (Des.						
		F	✓ Pokaż kier	runek przepły	wu		
				ory kroccow			
¥		Parametry				Więcej	•
Poziom mont	ażu	0	cm		Wyposaże	nie dodatkowe	•
llość powietra	za nawiewanego	0	m³∕h ∠Zp	pomieszczeni	a		
			Pom	ieszczenie	<nieprzy< td=""><td>pisane></td><td>\sim</td></nieprzy<>	pisane>	\sim
¥		Parametry typ	J			Więcej	•
Nazwa		Kratka we	ntylacyjna				~
Norma/Prod	ucent						
Typ/Typosz	ereg						_
Kształt		Prostopad	lłościan				~
Długość	20 m	m Sze	rokość	150 mm	Wysok	ość 150) mr
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	ć Wysokoś	
Prostokątny		150	150	Mufowe		10.0	
Miejscowa	strata ciśnienia 🚿	~ 20	Pa		Ed	lytor połączeń	5
					M	oc akustyczna	•

Rys. 170 Okno właściwości elementu Nawiewnik

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu

Pokaż kolory króćców

Pokaż kierunek przepływu – wstawia na rzut rysunek strzałek zgodnych z kierunkiem przepływu powietrza i wartość ilości przepływającego powietrza, [m³/h]. Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu

Ilość powietrza nawiewanego – użytkownik zadaje ilość powietrza przepływającego przez element. Po zaznaczeniu opcji *Z pomieszczenia* ilość powietrza zostanie przypisana na podstawie informacji z pomieszczenia. W przypadku więcej niż jednego elementu w pomieszczeniu ilość powietrza zostanie równomiernie rozdzielona między nie, z zaokrągleniem do 5 m³/h.

Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 4 rodzaje nawiewników: kratka wentylacyjna, nawiewnik, nawiewnik liniowy i anemostat.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.6. Wywiewnik

Wywiewnik 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 *Wywiewnik* \Rightarrow Grupa logiczna *Instalacje Wentylacyjne* \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

I.		Za	arządzanie	elementen	1			
Symbol	WY1	ld eleme	entu	0				
Тур	<nowy></nowy>				9 👤 🚽	-		
Grupa	<brak></brak>	<brak></brak>						
System	N1		F					
Lokalizacja	Teren zewne	trzny						
1			Wyg	ląd				
			Obr	ót obiektu	5		Pisaki	•
1	10		Numer	porządkov	vy	0	Czcionki	· •
							Powierzch	nie 🔻
			Pok	aż kierune	k przepły	wu		
			Pok	aż kolory ł	róćców			
		Parame	trv				Wiece	ei 🔻
Poziom monta	ażu		0 cm			Wvposażer	nie dodatkow	, e v
llość powietrz	a wywiewaneg	•	5 m³/h	Zpomi	ieszczenia			
				Pomiesz	czenie	<nieprzyp< td=""><td>isane></td><td>\sim</td></nieprzyp<>	isane>	\sim
L		Parametry	typu				Więce	aj 🔻
Nazwa		Anem	ostat					~
Norma/Prod	licent							
Typ/Typosze	ereg							
Kształt		Prosto	padłościa	n				~
Długość	20	mm	Szerokoś	ć	150 mm	Wysoko	ść	150 mn
Kształt	Średnica	Szerokoś.	. Wysok	oś Po	łaczenie	Długość	Wysoko	
Prostokątny		19	50	150 Mul	owe	1	0.0	
Miejscowa s	trata ciśnienia	~	20 Pa			Edy	tor połączeń	5
						Мо	c akustyczna	•
Opis dodatko	owy							

6.6.1. Okno właściwości

Rys. 171 Okno właściwości elementu Wywiewnik

Grupa kontrolek Wygląd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu

Pokaż kolory króćców

Pokaż kierunek przepływu – wstawia na rzut rysunek strzałek zgodnych z kierunkiem przepływu powietrza i wartość ilości przepływającego powietrza, [m³/h]. *Numer porządkowy*

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu

llość powietrza wywiewanego – użytkownik zadaje ilość powietrza przepływającego przez element. Po zaznaczeniu opcji *Z pomieszczenia* ilość powietrza zostanie przypisana na podstawie informacji z pomieszczenia. W przypadku więcej niż jednego elementu w pomieszczeniu ilość powietrza zostanie równomiernie rozdzielona między nie, z zaokrągleniem do 5 m³/h.

Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 2 rodzaje wywiewników: kratka wentylacyjna, anemostat. Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.7. Nagrzewnica

Nagrzewnica 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 Wywiewnik \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

		Zar	ządzanie eler	nentem		
Symbol	N1	ld elemer	ntu	0		
Тур	<nowy></nowy>			Q	+ 🗸	
Grupa	<brak></brak>			Ģ	-	
System	N1			9	+	
Lokalizacja	Teren zewne	ętrzny				
			Wygląd			
			Obrót o	biektu 耳		Pisaki
			Numer porz	ządkowy [0	Powierzchnie
			🗹 Pokaż k	olory króćco	ów	
		Parametr	у			Więcej
				L	1190302	
		Parametry t	ури		Typosuz	Więcej
Nazwa		Parametry t	ypu wnica elektry	czna	11,00302	Więcej
Nazwa Norma/Produ	cent	Parametry t Nagrzet	ypu wnica elektry	czna		Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer	cent	Parametry t Nagrze	ypu wnica elektry	czna		Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt	cent	Parametry t	ypu wnica elektry padłościan	czna		Więcej
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość	cent reg 200	Parametry t Nagrze Prostop	ypu wnica elektry padłościan Szerokość	czna 150	mm Wyso	Więcej kość 15
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość	cent reg 200 Średnica	Parametry t Nagrzer Prostop mm S	ypu wnica elektry padłościan Szerokość Wysokoś	czna 150	mm Wyso	kość [15
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokatny	cent reg 200 Średnica	Parametry t Nagrzer Prostop mm S Szerokoś 156	ypu wnica elektry oadłościan Szerokość Wysokoś	czna 150 . Połącze 50 Mufowe	mm Wyso nie Długo	kość [15]
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Ŝrednica	Parametry t Nagrzer Prostop mm S Szerokoś 15(ypu wnica elektry wadłościan Szerokość Wysokoś 0 15 0 15	czna 150 . Połącze i0 Mufowe i0 Mufowe	mm Wyso nie Długo	Więcej kość 15/ ść Wysokoś 10.0 10.0
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Średnica	Parametry t Nagrze Prostop mm S Szerokoś 150	ypu wnica elektry oadłościan Szerokość Wysokoś 0 15 0 15	czna 150 . Połącze 0 Mułowe 0 Mułowe	mm Wyso nie Długo	kość 15 ść Wysokoś 10.0 10.0 idytor połączeń
Nazwa Noma/Produ Typ/Typoszet Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Fazy	cent reg Srednica	Parametry t Nagrze Prostop mm S Szerokoś 150 150	ypu wrnica elektry badłościan Szerokość Wysokoś 0 15 2 230	czna 150 . Połącze 0 Mułowe dryczne – v V	mm Wyso nie Długo Czestotliwość	kość [15] ść Wysokoś 10.0 10.0 cdytor połączeń ć 50 V Hz
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Fazy Moc	cent reg Srednica 170 V	Parametry t Nagrze Prostop mm S Szerokoś 15(15(Napięcie V Prąd pobie	ypu wnica elektry wadłościan Szerokość Wysokoś 0 15 Parametry elektry 230 erany	czna 150 Połącze 00 Mufowe 00 Mufowe tryczne V V 1.0 A	mm Wyso nie Długo Częstotiwość	kość 15 ść Wysokoś 10.0 10.0 śdytor połączeń ś 50 v Hz
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Fazy Moc Miejscowa st	cent reg Średnica 1 v 170 V rata ciśnienia	Parametry t Nagrzei Prostop mm S Szerokoś 15(15(V Prąd poble V	ypu wrnica elektry vadłościan Szerokość Wysokoś 0 15 0 15 20 12 20 Pa	czna 150 Połącze 50 Mufowe 60 Mufowe dtyczne V 1.0 A	mm Wyso nie Długo Częstotliwośc	kość [15] kość [15] ść Wysokoś 10.0 10.0 čdytor połączeń ć [50 v] Hz
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Fazy Moc Miejscowa st Opis dodatko	cent reg Średnica 1 ~ 170 V rata ciśnienia wy	Parametry t Nagrzei Prostop mm S Szerokoś 15(15(V Prąd poble V	ypu wnica elektry wadłościan Szerokość Wysokoś 0 15 2 15 2 20 Pa	tryczne	mm Wyso nie Długo Częstotiwośc	kość 15 kość 15 ść Wysokoś 10.0 10.0 Śdytor połączeń ść 50 \sigma Hz Moc akustyczna

6.7.1. Okno właściwości

Rys. 172 Okno właściwości elementu Nagrzewnica

Grupa kontrolek Wyglgd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

<u>Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

<u>Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje nagrzewnic: elektryczna, wodna, chłodnica wodna. Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość *Miejscowa strata ciśnienia* – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Parametry elektryczne – użytkownik ma do dyspozycji możliwość zdefiniowania parametrów elektrycznych zasilających dane urządzenie – ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.8. Filtr

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

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

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

Wywołanie:

Wstążka Filtr \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

¥		Zarz	ządzanie eleme	entem		
Symbol	FIL1	ld elemen	tu	0		
Тур	<nowy></nowy>			Q Q -	+ 🗸	
Grupa	<brak></brak>			<u> </u>	+	
System	N1			Q	+	
Lokalizacja	Teren zewnę	trzny				
v			Wygląd			
21			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki
			Numer porzą	dkowy 📃	0	Powierzchnie
×		Parametry	/			Więcej
Poziom mont	ażu		0 cm		Munoantoni	o dodatkowo
Poziom mont	ażu	Parameter te	0 cm		Wyposażeni	e dodatkowe
Poziom mont	ażu	Parametry ty	0 cm /pu inaktowy		Wyposażeni	e dodatkowe Więcej
Poziom mont	ažu	Parametry ty Filtr kom	0 cm /pu paktowy		Wyposażeni	e dodatkowe Więcej
Poziom mont	lucent	Parametry ty Filtr kom	0 cm /pu paktowy		Wyposażeni	e dodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz	ažu ducent tereg	Parametry ty Filtr kom	0 cm /pu paktowy		Wyposażeni	e dodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt	ažu ducent tereg	Parametry ty Filtr kom	0 cm /pu paktowy adłościan		Wyposażeni	e dodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość	lucent rereg 200	Parametry ty Filtr kom Prostop, mm S	0 cm /pu paktowy adłościan izerokość [150 mm	Wyposażeni Wysokoś	e dodatkowe Więcej ć 150
Poziom mont Nazwa Noma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt	lucent tereg 200 Srednica	Parametry ty Filtr kom Prostope mm S Szerokoś	0 cm ppu ppaktowy adłościan izerokość [Wysokoś	150 mm Połączenie	Wyposażeni Wysokoś Długość .	é dodatkowe Więcej ć 150 Wysokoś
Poziom mont Nazwa Noma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokąty	lucent tereg 200 Średnica	Parametry ty Filtr kom Prostop mm S Szerokoś 1500	0 cm pu paktowy adłościan izerokość [Wysokoś 150	150 mm Połączenie Mułowe	Wyposażeni Wysokoś Długość . 10	ć [150]
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	Jucent tereg 200 Srednica	Parametry ty Filtr kom Prostopi mm S Szerokoś 150	0 cm pu paktowy adłościan izerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wyposażeni Wysokoś Długość . 10	c dodatkowe Więcej c c (150 Wysokoś 0 0
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Klasa filtra	Jucent tereg 200 Srednica	Parametry ty Fitr kom Prostop. mm S Szerokoś 150 150	0 cm pu paktowy adłościan izerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wyposażeni Wysokoś Długość . 10 10	ć [150] Wysokoś 0.0 or połączeń
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Klasa filtra Miejscowa s	Aucent tereg 200 Srednica strata ciśnienia	Parametry ty Filtr kom Prostop. mm S Szerokoś 150 150	0) cm ppu paktowy adłościan zerokość [Wysokoś 150 150 20) Pa	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wyposażeni Wysokoś Długość . 10 Edyt Moc	ć [150] Wysokoś 0.0 or połączeń : akustyczna

6.8.1. Okno właściwości

Rys. 173 Okno właściwości elementu Filtr

<u>Grupa kontrolek Wygląd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u>

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje filtrów: kompaktowy, kasetowy, kieszeniowy. Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z Biblioteki typu. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach. Klasa filtra – użytkownik ma do dyspozycji możliwość zdefiniowania klasy filtra – do wyboru z wartości predefiniowanych lub uzupełnienia. Parametry króćców Moc akustyczna

6.9. Tłumik

Tłumik 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*.

ന

Wywołanie:

Wstążka Tłumik \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

		7	1			
		Zan	ządzanie eleme	entem		
Symbol	TŁ1	ld elemer	ntu	0		
Тур	<nowy></nowy>			Ş 🔒 🕂	//	
Grupa	<brak></brak>			Q 🚽	-	
System	N1			Q 🚽	•	
Lokalizacja	Teren zewn	ętrzny				
			Wygląd			
			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki
			Numer porzą	dkowy	0 F	owierzchnie
	Allinonus					
			🗹 Pokaż kol	lory króćców		
		Parametr	у			Więcej
Poziom mont	ażu		0 cm	١	Nyposażenie o	lodatkowe
Poziom mont	ażu	Parametry ty	0 cm ypu	1	Wyposażenie o	lodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa	ażu	Parametry ty Tłumik	0 cm ypu prosty	N	Wyposażenie o	lodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod	ażu lucent	Parametry ty Tłumik	0 cm ypu prosty		Wyposażenie o	łodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz	ażu lucent ereg	Parametry ty Tłumik	0 cm ypu prosty		Wyposażenie c	dodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt	ażu lucent ereg	Parametry ty Tłumik	0 cm ypu prosty		Wyposażenie o	lodatkowe Więcej
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość	ażu lucent ereg	Parametry ty Tłumik Prostop	0 cm ypu prosty adłościan Szemkość	150 mm	Wyposażenie o	lodatkowe Więcej 150
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość	ażu lucent ereg 600	Parametry tr Tłumik Prostop mm S	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość [150 mm	Wyposażenie o Wysokość	dodatkowe Więcej [150]
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt	ażu lucent ereg <u>600</u> Średnica	Parametry ty Tłumik Prostop mm S Szerokoś	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość (Wysokoś	150 mm Połączenie	Nyposażenie o Wysokość Długość	dodatkowe Więcej 150 Wysokoś
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	ażu lucent ereg Średnica	Parametry ty Tłumik Prostop mm S Szerokoś 150	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość (Wysokoś 0 150 0 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wyposażenie o Wysokość Długość 10.0 10.0	Jodatkowe Więcej 150 Wysokoś
Poziom mont Nazwa Norma/Proc Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	lucent ereg 600 Srednica	Parametry ty Tłumik Prostop mm S Szerokoś 150	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość [Wysokoś 0 150 0 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wyposażenie o Wysokość Długość 10.0	Jodatkowe Więcej 150 Wysokoś
Poziom mont Nazwa Noma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Miejscowa	ażu lucent ereg Srednica strata ciśnienia	Parametry ty Trumik Prostop mm \$ Szerokoś 150	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość (Wysokoś 0 150 20 Pa	150 mm Połączenie Mufowe	Wyposażenie o Wysokość Długość 10.0 10.0	Jodatkowe Więcej 150 Wysokoś połączeń
Poziom mont Nazwa Norma/Prod Typ/Typosz Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Miejscowa	ażu lucent ereg Srednica strata ciśnienia	Parametry ty Trumik Prostop mm S Szerokoś 150	0 cm ypu prosty adłościan Szerokość (Wysokoś 0 150 20 Pa	150 mm Połączenie Mufowe	Wyposażenie o Wysokość Długość 10.0 10.0 Edytor Moc ał	Jodatkowe Więcej 150 Wysokoś połączeń kustyczna

6.9.1. Okno właściwości

Rys. 174 Okno właściwości elementu Tłumik

<u>Grupa kontrolek Wyglad (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u>

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

<u>Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie zdefiniowany jest tłumik prosty. Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość *Miejscowa strata ciśnienia* – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach. *Parametry króćców Moc akustyczna*

6.10. Przepustnica

Przepustnica 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 Przepustnica \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

1		Zarz	adzanie eleme	ntem		
Symbol	PR71	ld element	11	0		
Typ	<nowv></nowv>	in clement			- 11	
Gama	Brak					
Grupa	N1					
System	T					
Lokalizacja	Teren zewnę	ir zriy				
1			Wygląd			
			Obrót obie	ktu 🕞		Pisaki
	0)	numer porząc		0	i owierza irlie
			✓ Pokaż kol	ory króćców		
1		Parametry	·			Więcej
Poziom monta	iżu		0 cm		Wyposaże	enie dodatkowe
Nastawa		0°		~ [1	10 P	a
l .		Parametry ty	pu			Więcej
		Przepust	nica wielopłas	zczyznowa		
Nazwa						
Nazwa Norma/Produ	cent					
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer	cent reg					
Nazwa Norma/Produk Typ/Typoszer Kształt	cent reg	Prostopa	adłościan			
Nazwa Noma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość	cent reg 200	Prostopa mm Sa	adłościan zerokość	150 mm	Wysoko	ość 150
Nazwa Noma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt	cent reg 200 Średnica	Prostopa mm S: Szerokoś	adłościan zerokość Wysokoś	150 mm Połączenie	Wysoko	ość 150 5 Wysokoś
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny	cent reg 200 Średnica	Prostopa mm S: Szerokoś 150	udłościan zerokość Wysokoś 150	150 mm Połączenie Mufowe	Wysoko Długość	ość 150 : Wysokoś 10.0
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Średnica	Prostopa mm Si Szerokoś 150 150	idłościan zerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysoka Długość	ość 150 5 Wysokoś 10.0 10.0
Nazwa Norma/Produi Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 Średnica Siłownik	Prostopa mm S: Szerokoś 150	odłościan zerokość (Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysoko Długość Ed	ość 150 5 Wysokoś 10.0 10.0 ytor połączeń
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	200 Średnica Siłownik astawy	Prostopa Prostopa Szerokoś 150 150 •	idłościan zerokość [Wysokoś 150 150	150 mm Połączenie Mufowe Mufowe	Wysoko Długość Ed	ość 150 5 Wysokoś 10.0 10.0 ytor połączeń oc akustyczna

6.10.1. Okno właściwości

Rys. 175 Okno właściwości elementu Przepustnica

<u>Grupa kontrolek *Wyglgd* (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u>

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe Nastawa – strata ciśnienia powietrza przepływającego przez przepustnicę przy nastawie 0 (uwzględniana w obliczeniach). Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 nazwy: przepustnica jednopłaszczyznowa, wielopłaszczyznowa i zwrotna.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość *Miejscowa strata ciśnienia* – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach. *Parametry króćców Moc akustyczna*

Siłownik – po zaznaczeniu opcji *Siłownik* otwiera się okno umożliwiające zdefiniowanie parametrów elektrycznych siłownika: ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.



Rys. 176 Okno właściwości Przepustnica – Siłownik

Nastawy

		Nastawy 🔻	·
Kąt	"	Strata ciśnienia [Pa]	+
	0	10	1
	15	20	1r
	30	30	Л,
			~
		Z	amknij

Rys. 177 Okno właściwości Przepustnica -- Nastawy

6.11. Regulator

Regulator 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 Regulator \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

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

N.		7	adzania olema	ntom			_
•		ZdfZ	ąuzanie eleme	ntem			
Symbol	REG1	ld elemen	tu	0			
Тур	<nowy></nowy>			994			
Grupa	<brak></brak>			<u> </u>	-		
System	N1			<u></u>	F		
Lokalizacja	Teren zewnęł	trzny					
¥			Wygląd				
<u>6</u>			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki	•
ß	=		Numer porząc	dkowy	0 1	owierzchnie	•
			Pokaż kol	ory króćców			
¥		Parametry	1			Więcej	¥
Poziom monta	żu		0 cm		Wyposażenie	dodatkowe	•
Nastawa		0°		~ 1	IO Pa		
¥		Parametry ty	pu			Więcej	•
Nazwa		Regulate	or stałego prze	pływu CAV			~
Norma/Produ	cent						
Typ/Typoszer	reg						_
Kształt		Prostopa	adłościan				\sim
Długość	400	mm S	zerokość	150 mm	Wysokość	150	m
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	Wysokoś	
Prostokątny		150	150	Mufowe	10.0		
Prostokątny		150	150	Mufowe	10.0		
	Siłownik	*			Edytor	połączeń	5
N	astawy	•			Moc a	kustyczna	•
							_
Opis dodatko	wy						

6.11.1. Okno właściwości

Rys. 178 Okno właściwości elementu Regulator

<u>Grupa kontrolek Wygląd (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u>

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu

Wyposażenie dodatkowe

Nastawa – strata ciśnienia powietrza przepływającego przez regulator przy nastawie 0 (uwzględniana w obliczeniach).

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 2 nazwy: regulator CAV i VAV.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach. *Parametry króćców Moc akustyczna*

Siłownik – po zaznaczeniu opcji *Siłownik* otwiera się okno umożliwiające zdefiniowanie parametrów elektrycznych siłownika: ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.

	Siłownik 🔹			Edytor po	łączeń 📮
Тур					
Opis		Parametr	y elektryczne —		
Fazy	1 ~	Napięcie	230 ~ V	Częstotliwość	50 🗸 Hz
Мос	170 W	Prąd pobierany	1.0 A		
					Zamknij

Rys. 179 Okno właściwości Przepustnica – Siłownik

Nastawy

Nastawy 🔻					
Kąt [°]	Strata ciśnienia [Pa]	+			
0	10	\times			
10	15	1r			
20	25	л,			
		*			
	Z	amknii			

Rys. 180 Okno właściwości Regulator – Nastawy

6.12. Skrzynka rozprężna

Skrzynka rozprężna 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 *Skrzynka rozprężna* \Rightarrow Grupa logiczna *Instalacje Wentylacyjne* \Rightarrow Uktywnia się okno wstawiania obiektu.

Okno umożliwia także korzystanie z *Biblioteki projektu* lub z *Biblioteki globalnej*. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju skrzynki rozprężnej i zastosować w projekcie.

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

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

Symbol S Typ C Grupa C System N Lokalizacia T	R1 Nowy>	Zarza Id elementu	įdzanie eleme J	ntem 0			
Symbol S Typ <i Grupa <i System N Lokalizacia Ti</i </i 	R1 Nowy>	ld element	u 👘	0			
Typ	Nowy>						
Grupa <i System N</i 	D. 1.			📮 🌻 🚽	-4		
System N	Brak>			9 🚽	•		
Lokalizacia T	1			9 🚽			
containcatoja	eren zewnętrzny	y			-		
¢			Wyglad				
3			Obrót obie	ektu 🗖		Pisaki	
	M		Numer porząc	lkowy	0	Powierzchnie	
		Parametry	🗹 Pokaż kol	ory króćców		Więcej	
Poziom montażu		0	cm	1	Nyposażeni	ie dodatkowe	•
4	Pa	arametry typ	u			Więcej	•
Nazwa		Skrzynka	rozprężna				
Norma/Producer	nt						
Tvp/Tvposzereg							
Keztalt		Prostona	dloáoian				
Długość	200 mm	Sz	erokość	150 mm	Wysokoś	ić 15	0 r
Keztalt Ś	rednica Sz	emkoś	Wysokoś	Połaczenie	Długość	Wysokoś	_
Prostokatov		150	150	Mufowe	1(10	
Prostokątny		150	150	Mufowe	10	0.0	
Miejscowa strata	a ciśnienia 🗸	20) Pa		Edyt	or połaczeń	0
			_		Mor	akustyczna	
					1100	- analysend	

6.12.1. Okno właściwości

Rys. 181 Okno właściwości elementu Skrzynka rozprężna

<u>Grupa kontrolek Wygląd</u> (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

<u>Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u> Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Parametry króćców Moc akustyczna

6.13. Klapa przeciwpożarowa

Klapa przeciwpożarowa 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:



Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

Okno umożliwia także korzystanie z *Biblioteki projektu* lub z *Biblioteki globalnej*. Z listy rozwijalnej danej biblioteki użytkownik może dokonać wyboru przykładowego rodzaju klapy przeciwpożarowej i zastosować w projekcie.

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

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

		rzeciwpozarowa			
4		Zarządzanie e	elementem		
Symbol	KP1	ld elementu	0		
Тур	<nowy></nowy>		Q 📮 -	+ 🗸	
Grupa	<brak></brak>			+	
System	N1		Q .	+	
Lokalizacja	Teren zewnętrz	ny			
-		Wval	ad		
3		Obré	it objektu 🗖		Pisaki
		Numer	orządkowy	0	Powierzchnie
		. samer p		•	
		Poka	aż kolory króćców		
4		Parametry			Więcej
Poziom monta:	żu	0 cm		Wyposażeni	ie dodatkowe
		arametry typu			Więcej
*					
Nazwa		Klapa przeciwpoż	tarowa kanałowa		
Nazwa Norma/Produ	cent	Klapa przeciwpoż	arowa kanałowa		
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer	cent	Klapa przeciwpoż	arowa kanałowa		
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer Kształt	cent reg	Rapa przeciwpoź	tarowa kanałowa		
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt	cent reg	Klapa przeciwpoż	tarowa kanałowa	Wyenkoś	56 150
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszer Kształt Długość	cent reg 200 m	Klapa przeciwpoż	arowa kanałowa	Wysokoś	ić [150]
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt	cent reg 200 m Średnica 5	Klapa przeciwpoź Prostopadłościar n Szerokość zerokoś Wysoko	arowa kanałowa 1 150 mm oś Połączenie	Wysokoś Długość .	ić [150] Wysokoś
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 m Średnica S	Klapa przeciwpoź Prostopadłościar n Szerokość zerokoś Wysoko 150	arowa kanałowa 150 mm oś Połączenie 150 Mufowe 150 Mufowe	Wysokoś Długość . 1(šć [150] Wysokoś 0.0
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg 200 m Średnica §	Klapa przeciwpoź Prostopadłościar m Szerokość zerokoś Wysok 150	tarowa kanałowa 150 mm oś Połączenie 150 Mufowe 150 Mufowe	Wysokoś Długość 1(1(ić [150] Wysokoś 0.0
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Powierzchnia	cent reg 200 m Średnica S czynna	Klapa przeciwpoź Prostopadłościar n Szerokość zerokoś Wysoko 150 0.02 m²	arowa kanałowa 150 mm oś Połączenie 150 Mufowe 150 Mufowe	Wysokoś Długość . 1(1(Edyt	ść [150] Wysokoś 0.0 0.0 ior połączeń
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Powierzchnia Klasa odpomo	cent reg 200 m Średnica S czynna ości ogniowej	Klapa przeciwpoź Prostopadłościam n Szerokość zerokoś Wysokó 150 150 20.02 m² EIS 120	tarowa kanałowa 150 mm oś Połączenie 150 Mufowe 150 Mufowe	Wysokoś Długość 1 1(Edyt	ić [150] Wysokoś 0.0 0.0 ior połączeń Siłownik
Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Długość Kształt Prostokątny Prostokątny Powierzchnia Klasa odpomo Miejscowa st	cent reg 200 m Średnica S czynna ości ogniowej rata ciśnienia	Klapa przeciwpoż Prostopadłościan n Szerokość 150 150 150 150 150 20 Pa	tarowa kanałowa 150 mm oś Połączenie 150 Mufowe V	Wysokoś Długość 1(1(Edyt Moc	ić [150] Wysokoś 0.0 0.0 vor połączeń Siłownik c akustyczna

6.13.1. Okno właściwości

Rys. 182 Okno właściwości elementu Klapa przeciwpożarowa

<u>Grupa kontrolek *Wyglgd* (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)</u>

Obrót obiektu Pokaż kolory króćców Numer porządkowy

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe

Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rozdziale: Właściwości obiektów)

Nazwa – domyślnie są zdefiniowane 3 rodzaje klap przeciwpożarowych: klapa kanałowa, ścienna i końcowa (zawór przeciwpożarowy). Wybór rodzaju klapy określa ilość króćców przyłączeniowych, jaka jest domyślnie zdefiniowana dla tego urządzenia. Zdefiniowane są:

- 2 króćce przyłączeniowe dla klapy przeciwpożarowej kanałowej,
- 1 króciec dla klapy przeciwpożarowej końcowej.

Klapa przeciwpożarowa ścienna nie posiada króćców przyłączeniowych.

Norma/Producent Typ/Typoszereg Kształt Szerokość/Głębokość/Wysokość Parametry króćców

Powierzchnia czynna – rzeczywista powierzchnia swobodnego przepływu powietrza, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*.

Klasa odporności ogniowej – użytkownik może uzupełnić wartość z listy rozwijanej lub wpisać własną wartość.

Miejscowa strata ciśnienia – strata ciśnienia na elemencie określana w Pa, uzupełniana przez użytkownika lub pobrana z *Biblioteki typu*. Wartość ta jest uwzględniana w obliczeniach.

Siłownik – po zaznaczeniu opcji *Siłownik* otwiera się okno umożliwiające zdefiniowanie parametrów elektrycznych siłownika: ilości faz, napięcia, częstotliwości, mocy, prądu pobieranego.

\checkmark	S	iłownik 🔹 🔻				
	Тур					
			Parame	etry elektryczne –		
	Fazy	I ~	Napięcie	12 ~ V	Częstotliwość	50 🗸 Hz
	Moc	52 W	Prąd pobierany	1.0 A		
						Zamknij

Rys. 183 Okno właściwości Klapa przeciwpożarowa – Siłownik

Moc akustyczna

7. KANAŁY

7.1. Wprowadzanie i edycja kanałów sztywnych poziomych

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

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

7.1.1. Wstawianie kanałów sztywnych poziomych

Wywołanie:



Po wyborze polecenia Kanał sztywny pojawi się okno wstawiania kanału.

	Kanał wentylacyjny » Wskaż	położenie	×
Poziom m	ontażu 🛃 🛛 0 cm		
7/	<u>→</u> 0 <u>▼</u>	System	N1 ~
Wymiar	150x150 Przepływ 5 m³/h	Prędkość	0.1 m/s
*//////			0
Тур	<nowy></nowy>		🤤 🌻 🔯
F	isaki 🔻 Czcionki	▼ Pov	wierzchnie 🔹

Rys. 184 Okno wstawiania początku poziomego kanału sztywnego

Po wskazaniu na rysunku punktu będącego początkiem kanału pojawi się drugie okno – wstawiania końca kanału, z dodatkowymi opcjami dotyczącymi spadku kanału i bezpośredniej możliwości rysowania kanału pionowego bez przerywania polecenia.

	ŀ	(anał wentylac	yjny » Wska:	ż położeni	e	×
Pozior	m montażu		0 cm () Spadek	÷	0.00 %
\$ 18		0 🗾		System	N1	\sim
Wymiar	150x150	Przepływ	5 m³/h	Prędko	ść 0.1	m/s
•	F	*- & 🗟 & & /?				0
Тур	<nowy></nowy>				Ę) 📮 🏹
F	² isaki	• (Czcionki	•	Powierzchr	nie 🔹

Rys. 185 Okno wstawiania końca poziomego kanału sztywnego

Ogólne opcje wstawiania przedstawione są w punkcie 5.1.

Wciśnięcie przycisku *Wstaw pionowy odcinek* pozwala na wstawianie kanałów poziomych i pionowych bez przerywania polecenia. Po wciśnięciu przycisku okno wstawiania zmieni się na okno wstawiania końca kanału poziomego bez podania spadku i należy podać poziom montażu końca pionowego kanału. Dalej rysujemy jak inne poziome odcinki. W każdej chwili użytkownik może wstawić pionowy odcinek, klikając na *Wstaw pionowy odcinek*.

Wymiar 150x150 Przepływ 500 m³/h Prędkość 6.2	m/s
---	-----

Rys. 186 Fragment okna w wstawiania z obliczeniami dotyczącymi przepływu

Na oknie kanału wentylacyjnego znajduje się również obszar, w którym można sprawdzić prędkość powietrza w projektowanym kanale. W tym celu należy wpisać w polu edycyjnym zakładany przepływ powietrza, a program wyznaczy prędkość.



Rys. 187 Okno modyfikacji kanałów poziomych

Okno modyfikacji kanałów poziomych wywołuje się poprzez zaznaczenie jednego bądź wielu kanałów poziomych. Poza ogólnie dostępnymi dla wszystkich obiektów funkcjami dla kanałów poziomych dostępne są również:

Przesuń z połączeniami / Przesuń bez połączeń – 🚅 lub 🕮. Otwarta kłódka oznacza, że kanały będą przesuwane, nie tracąc połączenia z innymi kanałami, kłódka zamknięta pozwala na przesunięcie i odłączanie od pozostałych kanałów.

Wydłuż / Skróć rurę, zachowując spadek – Ze – po kliknięciu na tę ikonę na końcach kanału widoczny będzie znacznik ułatwiający wydłużenie bądź skrócenie kanału z zachowaniem spadku.

U		7-	rzadzanie ele	amentem		
Carbolton		20		anentem		
Symbol typu	dlawa	ld elemer	itu			
Тур	<nowy></nowy>					
Grupa	<brak></brak>			9		
System	NI			â		
Lokalizacja	Teren zewnęt	rzny				
×			Wygląd	ł		
<u>a</u>			Kąt		0.0 *	Pisaki
		-	Widoc:	zna oś konstr	ukcyjna	Czcionki
9			Numer por	ządkowy	0	Powierzchnie
				-		
M		Paramoi				Wiegoj
·		Począte	k – – – – – – – – – – – – – – – – – – –		Koni	ec
Poziom monta:	żu osi		0 cm			0 cm
Długość		2	25 m 🖂	Automatyczni	e	
Snadek		0	00 %	aconacy ozn		Izolacia 🗖
v		Parametry	typu		_	Wiecei
Nazwa		landinouty				111600
Norma/Produc	ent					
T. (T	John China C					
Typ/Typoszen	eg					
Materiał		Blacha	stalowa ocyr	nkowana		`
Kształt		Prostok	ątny			``````````````````````````````````````
Szerokość we	wnętrzna	150	∼ mm	Grubość	ścianki	2.00 mm
Wysokość we	wnętrzna	150	∼ mm	Współcz chropow	ynnik atości	0.0015 mm
Opis dodatkowy						
Opis dodatkow				Długość	segmentu	2.00 m
Opis dodatkow						
Opis dodatkow	enia	Począte	k —		Konied	<i>.</i>
Opis dodatkow	enia — — — —	Począte Zerowe	k	\sim	Zerowe	~
Opis dodatkow Bastyczny Połącze Typ Wysokość koł	enia	Począte Zerowe <n <="" td=""><td>k d> mm</td><td>~</td><td>Zerowe</td><td>~</td></n>	k d> mm	~	Zerowe	~

7.1.2. Właściwości elementu Kanał sztywny

Rys. 188 Okno właściwości kanałów sztywnych poziomych

W oknie właściwości kanałów sztywnych poziomych występują typowe właściwości elementu, opisane w rozdziale: Właściwości obiektów.

Dodatkowe właściwości charakterystyczne dla kanałów:

Grupa kontrolek Wyglgd

Checkbox *Widoczna oś konstrukcyjna* – zaznaczenie tego pola wstawi widoczną na rzucie oś przewodu. Domyślnie pole to jest zaznaczone dla kanałów okrągłych.

Numer porządkowy – numer nadany elementowi poprzez polecenie *Przenumeruj elementy* lub przez użytkownika. Numer ten uwzględniany jest w zestawieniu elementów.

Grupa kontrolek Parametry

Poziom montażu osi (Początek, Koniec) – poziom montażu początku i końca przewodu, możliwy do edycji, [cm].

Długość rzeczywista i długość na rzucie – jak w opisie. Parametry są różne, jeśli kanał prowadzony jest ze spadkiem lub nie jest zaznaczony checkbox *Automatycznie*.

Spadek – wartość wyliczana z różnicy pomiędzy poziomami montażu początku i końca kanału. Spadek nadaje się w oknie wstawiania końca odcinka

Izolacja – checkbox z opisem *Izolacja* pozwala na wstawienie izolacji cieplnej na danym kanale. Po wciśnięciu przycisku *Izolacja* otworzy się okno właściwości elementu *Izolacja kanału*.

Grupa kontrolek Parametry typu

Nazwa, Norma/Producent, Typ/Typoszereg – w polu edycyjnym użytkownik wstawia dane jak w nazwach kontrolek, odpowiednie dla danego typu przewodu.

Materiał – użytkownik wybiera z listy rozwijanej odpowiedni materiał dla danego typu przewodu lub wpisuje go ręcznie.

Kształt – użytkownik wybiera z listy rozwijanej kształt przewodu: okrągły, prostokątny lub owalny. W zależności od wyboru kształtu poniżej pojawiają się pozycje dotyczące wymiarów geometrycznych: *Okrągły* – średnica wewnętrzna, [mm].

Prostokątny – szerokość wewnętrzna i wysokość, [mm].

Owalny – szerokość wewnętrzna i wysokość, [mm].

Grubość ścianki – w polu edycyjnym należy wstawić grubość ścianki przewodu, [mm].

Współczynnik chropowatości – w polu edycyjnym użytkownik powinien podać współczynnik chropowatości dla danego materiału. Domyślnie ustawiona wartość to 0,0015 mm.

Opis dodatkowy – w tym polu użytkownik może dodać dowolny opis dotyczący kanału.

Checkbox *Elastyczny* – zaznaczenie tego pola zamienia kanał sztywny w elastyczny.

Długość odcinka – w polu edycyjnym użytkownik wstawia dane dotyczące maksymalnej długości odcinka prostego danego przewodu. Po uruchomieniu polecenia *Segmentuj kanały w całym pliku* kanały proste zostaną podzielone na odcinki o zadanej długości.

Połączenia – Typ – użytkownik wybiera z listy rozwijanej typ połączenia dla początkowego i końcowego króćca. Do wyboru są 4 typy:

- Zerowe,
- Mufowe,
- Nyplowe,
- Kołnierzowe w przypadku wyboru tego typu połączenia należy podać również wysokość projektowanego kołnierza.

7.1.2.1. Właściwości elementu Izolacja

Właściwości ele	mentu: Izolacja X
*	Zarządzanie elementem
Symbol typu Typ Lokalizacja	Id elementu 1 Vowy> Vowy> Vow
*	Parametry typu
Nazwa	Izolacja
Norma/Produc	ent
Typ/Typoszere	eg
Grubość ścian	ki 10 mm
Wsp. przewod	ności cieplnej 0.035 W/m·K
	Zapisz w szablonie 🔻 🎒 OK Anuluj

Rys. 189 Okno właściwości elementu Izolacja rury

Grupa kontrolek Parametry typu

Nazwa, *Norma/Producent*, *Typ/Typoszereg* – w polu edycyjnym użytkownik wstawia dane jak w nazwach kontrolek, odpowiednie dla danego typu izolacji.

Grubość ścianki – w polu edycyjnym należy wstawić grubość ścianki izolacji, [mm].

Wsp. przewodności cieplnej – w polu edycyjnym użytkownik powinien podać współczynnik przewodności cieplnej izolacji charakterystyczny dla danego materiału. Domyślnie ustawiona wartość to 0,035 W/($m \cdot K$).

7.1.3. Wprowadzanie i edycja kanałów sztywnych pionowych

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

7.1.4. Wstawianie pionowego kanału sztywnego

	Kanał wentylacyjny » Wskaż	położenie	×
Poziom m	ontażu 🛃 🔂 🔲 o	cm	
Poziom m	ontażu 🛃 🚺 🛛 d	cm	
2		System	N1 ~
Wymiar	150x150 Przepływ 5 m³/h	Prędkość	0.1 m/s
r			0
Тур	<nowy></nowy>		99
	Pisaki 🔻 Czcionki	▼ Po	wierzchnie 🔹 🔻

Rys. 190 Okno wstawiania pionowego kanału wentylacyjnego

Przy wstawianiu kanału pionowego użytkownik ma do wyboru dodatkowe funkcje wstawiania, między innymi *Pobierz z piętra powyżej* ¹/*Pobierz z piętra poniżej* ¹/. Kliknięcie na *Pobierz z piętra powyżej* spowoduje wstawienie końca odcinka pionowego na maksymalnej wysokości aktywnej kondygnacji (domyślnie 280 cm).

	Kanał wentylacyjny (id: 3) ×
1		
Pisaki	<nowy> ▼ Czcionki ▼</nowy>	Powierzchnie 🔻

Rys. 191 Okno modyfikacji pionowego kanału wentylacyjnego

Po zaznaczeniu wstawionego w budynku (widocznym w *Menadżerze projektu*) kanału wentylacyjnego na pojawiającym się oknie modyfikacji znajduje się dodatkowa ikona z poleceniem Rozciągnij rurę. Po wybraniu polecenia otworzy się okno *Rozciąganie rury pionowej*.

Rozciąganie rury pionowej	×
Parametry g	ómego końca
🔘 Rzędna względem zera budynku	0.20 m
Kondygnacja	0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) $ \smallsetminus$
Poziom montażu	20.00 cm
Parametry of	lolnego końca
 Rzędna względem zera budynku 	0.00 m
Kondygnacja	0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00) $ \smallsetminus$
Poziom montażu	0.00 cm
	OK Anuluj

Rys. 192 Okno rozciągania kanału pionowego

Na oknie można zdefiniować położenie dolnego i górnego króćca kanału wartościami bezwzględnymi lub w odniesieniu do kondygnacji budynku. Po zatwierdzeniu danych kanał zostanie rozciągnięty pomiędzy piętrami.

7.2. Wprowadzanie i edycja kanałów elastycznych

7.2.1. Wstawianie kanałów elastycznych

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow

Ogólne opcje wstawiania są analogiczne do przypadku kanału sztywnego i przedstawione są w punkcie 7.1.1. Zaleca się wstawianie kanału elastycznego poprzez wstawienie minimum 3 punktów.

11111111



Rys. 193 Okno modyfikacji kanałów elastycznych

Okno modyfikacji kanałów elastycznych wywołuje się poprzez zaznaczenie jednego bądź wielu kanałów poziomych. Poza ogólnie dostępnymi dla wszystkich obiektów funkcjami dla kanałów poziomych dostępne są również:

Dodaj/Usuń punkt – [★]/lub [↓]. Plusem dodawany jest kolejny punkt na osi kanału. Po wyjściu z polecenia można złapać za utworzony punkt i przesunąć go.



Rys. 194 Dodawanie punktu na kanale elastycznym



Rys. 195 Modyfikacja kanału elastycznego

Minusem usuwany jest wybrany punkt na osi kanału.



Rys. 196 Usuwanie punktu na kanale elastycznym

Zmień wysokość punktu – **\$** po kliknięciu na tę ikonę na kanale elastycznym podświetlą się punkty do zaznaczenia. Po wybraniu punktu pojawi się okno *Zmień wysokość punktu,* w którym użytkownik zadaje nową wysokość. Kanał zostanie wygięty zgodnie z podana wartością.



wysokość punktu ×	
wysokość punktu X	La L
ość względem kondygnacji 50 cm	
OK Anuluj	

Rys. 197 Zmiana wysokości punktu kanału elastycznego

		7.77	adrania olomo	ntom			
×		Zarz	ądzanie eleme	ntem			
Symbol typu	Id elementu 5						
Тур	<nowy></nowy>						
Grupa	<brak></brak>						
System	N1 🔮 🕂						
Lokalizacja	Budynek \0. Ko	ondygnacja ()	(±0.00=0.00)				
¥			Wygląd				
2			Kąt		0.0 *	Pisaki	•
5			Widoczna	oś konstru	kcyjna	Czcionki	•
7			Numer porząd	kowy	0	Powierzchnie	• •
	100						
¥		Parametry	•		Koni	Więce	j 🔻
Pasian menta	iu esi	TOCZĄLEK			Korn	0	
FOZIOIII IIIONILA	20 05					U Chi	
Długość		1.80)m ⊡Auto	matycznie		leader to	
Spadek		0.00) %			Izolacja	L)
¥		Parametry ty	pu			Więce	j 🔻
Nazwa							~
Norma/Produ	cent						
Typ/Typoszer	reg						
Materiał		Blacha st	alowa ocynkow	wana			\sim
Kształt O		Okrągły					\sim
Średnica wewnętrzna		150 ~	mm	Grubość ś	scianki	2.00	mm
			-1	Współczy	nnik	0.0015	mm
Onie dodatko	404			chropowa	tosci		
	,	L		Dhumaát		2.00	m
				Drugosč s	Konin	2.00	
Elastyczny	onin				n n n 0 0 0 0		
Elastyczny Połącz	enia	-Początek			7		
Elastyczny Połącz Typ	enia	Początek Zerowe	~		Zerowe	\sim	

7.2.2. Właściwości elementu Kanał elastyczny

Rys. 198 Okno właściwości kanałów elastycznych

W oknie właściwości kanałów elastycznych występują właściwości analogiczne do kanałów sztywnych. Checkbox *Elastyczny* jest domyślnie zaznaczony. Odznaczenie tego pola zamienia kanał w kanał sztywny. Nieaktywny jest również wybór typu podłączenia.

7.2.2.1. Właściwości elementu Izolacja

Właściwości izolacji są takie same, jak opisane w przypadku kanałów sztywnych.

8. KSZTAŁTKI

8.1. Kształtki – wstęp

Kształtki wentylacyjne są niezbędnym elementem systemów wentylacyjnych, umożliwiającym tworzenie sieci przewodów.

Kształtki są *Parametrycznymi obiektami BIM*, które można zapisać jako pliki .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

Kształtka dowolna, jako jedyna spośród kształtek, może być też elementem składowym *Obiektu fizycznego BIM* zapisywanego do pliku .afo.

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

W programie ArCADia mogą zostać wprowadzone do projektu na 3 sposoby:

- ręcznie,
- półautomatycznie,
- automatycznie.

Niezależnie od metody wstawienia, kształtki można edytować w każdym momencie pracy z programem.

8.1.1. Ręczne wstawianie kształtek

Ręczne wstawianie kształtek polega na wybraniu ze wstążki *Wentylacja* polecenia z interesującą użytkownika kształtką, zdefiniowaniu jej właściwości (parametrów typu i geometrii) i wstawieniu w ciąg systemu wentylacyjnego. Taki sposób daje pełną kontrolę nad wstawianymi elementami, wymaga jednak większego nakładu pracy.

8.1.2. Półautomatyczne wstawianie kształtek

Wstawianie półautomatyczne również bazuje na wybraniu polecenia z interesująca użytkownika kształtką, nie definiuje się jednak jej parametrów, lecz na oknie wstawiania zaznacza opcję *Pobierz parametry króćca z elementu*.

Т	rójnik » Wskaż położenie 🛛 🗶
Poziom montażu	📫 🗾 0 cm
Z	System N1 V
Typ <nowy></nowy>	🗎 🔓 🙆
Pisaki 🔻	Czcionki 🔻 Powierzchnie 🔻

Rys. 199 Okno wstawiania z zaznaczoną opcją Pobierz parametry króćca z elementu

Funkcja ta pobiera parametry króćca z wykrytego na rysunku elementu wentylacyjnego (kanał, kształtka, obiekt) i przypisuje je do nowo wstawionego. Funkcja pobiera właściwości takie jak kształt, wymiar oraz system wentylacyjny.

Przy dokładaniu kształtki do kanału lub innego elementu, jej kształt i wymiary króćców zostaną pobrane ze wstawionego elementu. Warunkiem jest wykrycie przez program elementu już wstawionego w
rysunek. Aby do tego doszło, należy włączyć w oknie wstawiania opcję Wykrywanie elementów 📓

oraz poziom montażu *Pobierz z elementu i*. Wstawiane w ten sposób elementy będą również przypisywać się do systemu wentylacyjnego, do jakiego należy rozpoznany element.

Dopasowując elementy, program utworzy kształtki o króćcach równych pobranemu wymiarowi. Przykładowo, jeśli wymiar, do którego ma zostać dopasowany element, wynosi 200 x 400, to utworzone zostaną:

- kolano/łuk o wymiarach 200 x 400 200 x 400,
- trójnik o wymiarach 200 x 400 i odejściu domyślnym φ100,
- czwórnik o wymiarach 200 x 400 i odejściach domyślnych 2x φ100,
- odsadzka o wymiarach 200 x 400-200 x 400,
- redukcja o wymiarach 200 x 400 i domyślnym wylocie φ100,

Po wstawieniu elementu każdy z wymiarów można edytować.

Na oknie wstawiania [¥] znajduje się opcja zmiany króćca, za który wstawiany jest do projektu element. Po kliknięciu na przycisk kursor na wstawianej kształtce zostaje przesunięty do innego króćca.



Rys. 200 Funkcja zmiany króćca, za który wstawiana jest kształtka

8.2. Kształtki instalacyjne – okno Opcje projektu

Symbole domyślne kształtek ustalane są w oknie *Opcje projektu,* zakładka *Symbole domyślne*. Symbole te mogą być dowolnie zmieniane przez użytkownika.

		Zarządzanie elemente	m		
ld elementu 0					
Lokalizacia <niedostepr< td=""><td>ia></td><td></td><td></td><td></td><td></td></niedostepr<>	ia>				
		Parameter			
	ala damutha	1 arametry			
Systemy Ogolne Symbo	ole domysine				
Element	Sy	Element	Sy	Element	Sy
Centrala wentylacyjna	CW	Mocowanie kanału	М	Trójnik	TR
Czerpnia	CZ	Nagrzewnica	N	Trójnik orłowy łukowy	то
Czwómik	CZW	Nawiewnik	NA	Trójnik orłowy prosty	ΤY
Filtr	FIL	Odgałęzienie siodłowe	OS	Trójnik portkowy	TP
Klapa przeciwpożarowa	KP	Odsadzka	0	Trójnik z odejściem łukowy	y TS
Klapa rewizyjna	KR	Przepustnica	PRZ	Wentylator	WEN
Kolano	К	Redukcja	R	Wyrzutnia	WYR
Kształtka automatyczna	A	Regulator	REG	Wywiewnik	WY
Kształtka dowolna	KD	Skrzynka rozprężna	SR	Zaślepka	Z
1		1			
		Operacje			
Aktualizuj kolor systemu	na wszystkich	widokach			

Rys. 201 Okno Opcje projektu – Symbole domyślne

8.3. Kształtki instalacyjne – ogólne okno właściwości

Poniżej znajduje się okno dialogowe właściwości kształtki, uaktywniane po kliknięciu 🖆 w oknie wstawiania lub modyfikacji.

1		Zarz	ądzanie eleme	ntem			
Symbol	TR1	ld element	tu	0			
Typ	<nowv></nowv>		-		11		
Grupp	(Brak)						
Giupa	< Deales			Biblic	teka projek	tu l	
System					neka projek		
Lokalizacja	Budynek \0. ł	Kondygnacja ((±0.00=0.00)				
/			Wygląd		_		
			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki	
2			Numer porząc	dkowy	0	Powierzchnie	
					_		
						Schemat	
1		Parametry				Więcej	
Poziom monta	żu		0 cm		Wyposażer	nie dodatkowe	
						Izolacja	Ē
1		Parametry ty	pu			Więcej	
Nazwa		Trójnik					
Norma/Produ	cent						
Tvp/Tvposzer	rea						_
		Blacha e	talowa ocynko	wana			_
Material		Diddrid 3		wana			7
Materiał		20	0	Gruha	éé éciendui (
Materiał Długość (I)		30	0 mm	Grubo	ść ścianki ((g) 2.0	_
Materiał Długość (I) Kształt	Średnica	30 Szerokoś	0 mm Wysokoś	Grubo Połączenie	ść ścianki (Długość	(g) 2.0	
Materiał Długość (I) Kształt Prostokątny	Średnica	30 Szerokoś 200	0 mm Wysokoś 400	Grubo Połączenie Mufowe	ść ścianki (Długość	(g) 2.0 Wysokoś 0.0	
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okracły	Średnica 100	30 Szerokoś 200 200	0 mm Wysokoś 400 400	Grubo Połączenie Mufowe Mufowe Kołnierzowe	ść ścianki (Długość	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 0.0	
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okrągły	Średnica 100	30 Szerokoś 200 200	0 mm Wysokoś 400 400	Grubo Połączenie Mufowe Kołnierzowe	ść ścianki (Długość	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 10.0)
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okrągły Długość odej	Średnica 100 ścia (Id)	30 Szerokoś 200 200 10	0 mm Wysokoś 400 400 0 mm	Grubo Połączenie Mufowe Kołnierzowe Kąt oc	ść ścianki (Długość dejścia (α)	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 10.0 90.0))
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okrągły Długość odej Odsunięcie (e	Średnica 100 ścia (Id)	30 Szerokoś 200 200 10 0 mm	0 mm Wysokoś 400 400 0 mm Asymetria pozi O Lewa	Grubo Połączenie Mufowe Kołnierzowe Kąt oc oma	ść ścianki (Długość Jejścia (α) odek	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 10.0 90.0 Prawa))
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okrągły Długość odej Odsunięcie (e	Średnica 100 ścia (Id)	30 Szerokoś 200 200 10 0 mm	0 mm Wysokoś 400 400 0 mm Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion	Grubo Połączenie Mufowe Kołnierzowe Kąt oc oma	ść ścianki (Długość Jejścia (α) odek	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 10.0 90.0 Prawa))
Materiał Długość (1) Kształt Prostokątny Prostokątny Okrągły Długość odej Odsunięcie (e Odsunięcie (f	Średnica 100 ścia (Id) ;)	30 Szerokoś 200 200 10 0 mm	0 mm Wysokoś 400 400 0 mm Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion O Góra	Grubo Połączenie Mufowe Kołnierzowe Kąt oc oma Owa	ść ścianki (Długość Jejścia (α) odek	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 0.0 0.0 0.0 10.0 90.0 0 Prawa O Dół))

Rys. 202 Okno właściwości kształtki

W oknie właściwości kształtki ustawia się wygląd odzwierciedlający ją na rzucie oraz parametry montażowe i techniczne konieczne do wykonania obliczeń w dalszej części projektu.

Grupa kontrolek Wygląd (dokładny opis w rodziale: Właściwości obiektów)

Obrót obiektu

Numer porządkowy

Schemat – po kliknięciu w ten przycisk uaktywni się rysunek kształtki z pokazaniem wymiarów definiowanych w sekcji *Parametry typu*.



Rys. 203 Schemat kształtki

Grupa kontrolek Parametry (dokładny opis w rodziale: Właściwości obiektów) Poziom montażu Wyposażenie dodatkowe Izolacja Grupa kontrolek Parametry typu (dokładny opis w rodziale: Właściwości obiektów) Nazwa Norma/Producent Typ/Typoszereg Materiał Kształt Długość Grubość ścianki Parametry króćców Dodatkowe parametry kształtki – np. Odsunięcie asymetryczne.

8.4. Kolano

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

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

Wywołanie:

```
Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow \square Kolano
```

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Kolan	10					×
¥		Zarza	dzanie eleme	ntem			
Symbol	K1	ld elemente		0			
Тур	<nowy></nowy>				/		
Grupa	<brak></brak>				•		
System	<brak></brak>				-		
Lokalizacja	Budynek\0. k	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)		_		
¥			Wygląd				_
			Obrót obie	ktu 📮		Pisaki	•
D			Numer porząc	lkowy	0	Powierzchnie	•
ð							
						Schemat	5
¥		Parametry				Więcej	•
Poziom montaz	tu	() cm		Wyposażeni	e dodatkowe	•
					lz	olacja l	G,
¥		Parametry typ	u			Więcej	-
Nazwa		Kolano					
Norma/Produc	ent						
Typ/Typoszere	g						
Materiał		Blacha st	alowa ocvnko	wana			\sim
Kat (α)		90.0		Grubość ścia	an ki(g)	2.0	mm
Długość ramie	nia (e)	150] mm	Długość ram	ienia (f)	150	mm
Promień zagieg	sia (r)) mm				
Kształt	Srednica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	. Wysokoś	
Prostokątny Prostokątny		200	400	Mufowe	0	.0	
Onio de deti							_
Opis dodatkow	y						
		Zapisz w	szablonie 🔻	L)	ОК	Anuluj	

Rys. 204 Okno właściwości elementu Kolano

8.5. Łuk

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow \searrow Łuk

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

¥		Zarza	dzanie eleme	ntem			
Symbol	Ł1	ld element	u	0			
Тур	<nowy></nowy>			Ç 📮 🚽	-		
Grupa	<brak></brak>			9 4	•		
System	<brak></brak>				-		
Lokalizacja	Budynek \0. I	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)				
Y			Wygląd				
a			Obrót obie	ktu 📮		Pisaki	•
s (Numer porząc	lkowy	0	Powierzchnie	•
						Schemat	5
Y		Parametry				Więcej	•
Poziom monta	żu	(J cm		Wyposaże	nie dodatkowe	•
						Izolacja	5
¥		Parametry typ	ou			Więcej	•
Nazwa		Łuk					
Norma/Produc	cent						
Norma/Produc	cent eg						
Norma/Produc Typ/Typoszer Materiał	cent eg	Blacha st	alowa ocynko	wana			
Norma/Produc Typ/Typoszer Materiał Kat (α)	cent reg	Blacha st	alowa ocynko	owana Grubo	ść ścianki ((g) 2)) mr
Norma/Produ Typ/Typoszer Materiał Kąt (α) Promień (r)	cent reg	Blacha st 90.0	alowa ocynko] *] mm	owana Grubo	ść ścianki i	(g) <u>2</u> .) mr
Norma/Produ Typ/Typoszer Materiał Kąt (α) Promień (r)	cent reg Średnica	Blacha st 90.1 200 Szerokoś	alowa ocynko] °] mm Wysokoś	wana Grubo Połączenie	ść ścianki i Długość	(g) <u>2.</u>) mr
Norma/Produc Typ/Typoszer Materiał Kąt (α) Promień (r) Kształt Prostokątny	cent reg Średnica	Blacha st 90.0 200 Szerokoś 150	alowa ocynko] °] mm Wysokoś 150	wana Grubo Połączenie Kołnierzowe	ść ścianki i Długość	(g) 2.1 Wysokoś 0.0 10.1) mr
Norma/Produ Typ/Typoszer Materiał Kąt (α) Promień (r) Kształt Prostokątny Prostokątny	cent reg Średnica	Blacha st 90.0 200 Szerokoś 150 150	alowa ocynko 0] ° 2] mm Wysokoś 150 150	wana Grubo Połączenie Kołnierzowe Kołnierzowe	ść ścianki i Długość	(g) <u>2.</u> Wysokoś 0.0 10. 0.0 10.) mr) 0
Norma/Produ Typ/Typoszer Materiał Kąt (α) Promień (r) Kształt Prostokątny Prostokątny Opis dodatkow	srednica	Blacha st 90.0 200 Szerokoś 150	alowa ocynko 0 ° 1) mm Wysokoś 150 150	wana Grubo Połączenie Kołnierzowe Kołnierzowe	ść ścianki i Długość	(g) 2.0 Wysokoś 0.0 10.0 0.0 10.0) mr

Rys. 205 Okno właściwości elementu Łuk

8.6. Redukcja

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow \blacksquare Redukcja

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Reduk	cja				×
v		Zarza	ądzanie eleme	ntem		
Symbol Typ Grupa System Lokalizacja	R1 <nowy> <brak> <grak> Budynek\0. Ke</grak></brak></nowy>	Zarza Id element	dzanie eleme u (±0.00=0.00) Wygląd Obrót obie Numer porząc	ntem 0 0 0 0 4 0 4 0 4 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0	0 Pr	Pisaki V wierzchnie V
~		Parametry				Wiecei 🔻
Poziom montaz	tu		0 cm		Wyposażenie d	lodatkowe 🔻
			_		Izola	icja 📮
×		Parametry ty	pu			Więcej 🔻
Nazwa Norma/Produc Typ/Typoszere	ent 9g	Redukcja	3			
Materiał		Blacha st	talowa ocynko	wana		~
Długość (1)		20	0 mm	Grubo	ść ścianki (g)	2.0 mm
Kształt Prostok atmu	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie Mufowe	Długość	Wysokoś
Okrągły	100	200	+00	Kołnierzowe	0.0	10.0
Odsunięcie (e Odsunięcie (f)	0 mm	Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion O Góra	oma	odek C) Prawa
Opis dodatkow	y					
		Zapisz w	szablonie 🔻	5	ОК	Anuluj

Rys. 206 Okno właściwości elementu Redukcja

8.7. Odsadzka

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow \checkmark Odsadzka

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Odsa	dzka						×
×		Zarza	dzanie eleme	ntem				
Symbol	01	Id element	L	0				
Тур	<nowy></nowy>			994	/			
Grupa	<brak></brak>			9 4	•			
System	<brak></brak>			9 4	H			
Lokalizacja	Budynek\0. ł	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)					
¥			Wygląd					
6			Obrót obie	ktu 📮			Pisaki	•
			Numer porząc	lkowy	0	P	owierzchnie	•
							Schemat	5
¥		Parametry					Więcej	•
Poziom monta:	tu	() cm		Wyposaż	enie d	lodatkowe	•
						Izola	icja	5
v		Parametry typ	DU				Więcej	•
Nazwa		Odsadzka	а					
Norma/Produc	ent							
Typ/Typoszere	eg							
Materiał		Blacha st	alowa ocynko	wana				~
Długość (1)		30) mm	Grubo	ść ścianki	(g)	2.0	mm
Odsunięcie osi	(s)	10) mm					
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długoś	6	Wysokoś	
Prostokątny Prostokątny		400 400	200 200	Mufowe Mufowe		0.0 0.0		
Opis dodatkow	ry							
		Zapisz w	szablonie 🔻	LS)	ОК		Anuluj	

Rys. 207 Okno właściwości elementu Odsadzka

8.8. Trójnik

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne $\Rightarrow {}^{\frown}$ Trójnik

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Vłaściwości ele	ementu: Trójn	ik						>
¢.		Zarz	ądzanie eleme	ntem				
Symbol	TR1	Id element	tu	0				
Тур	<nowy></nowy>			99	+ 🗸			
Grupa	<brak></brak>			9	÷			
System	<brak></brak>			9	÷			
Lokalizacja	Budynek \0.	Kondygnacja ((±0.00=0.00)					
ý			Wyglad					
3			Obrót obie	ktu 📮			Pisaki	
3			Numer porząc	lkowy	0	P	owierzchnie	
							Schemat	F
4		Parameter	,				Wiegoi	
Poziom monta	711	Tarameny	0		Wunnenzi		dodatkowa	
			-		wypoadz	Child V	Jouanowe	
		-		L		Izola	acja	-
Name		Parametry ty	pu				Więcej	
Ndzwa		тојпік						_
Norma/Produc	pent							_
lyp/lyposzer	eg							_
Materiał		Blacha s	talowa ocynko	wana				-
Długość (1)		30	0 mm	Grul	ość ściank	i (g)	2.0) п
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długoś	ć	Wysokoś	
Prostokątny		200	400	Mufowe		0.0		
		200	400	Mufowe		0.0	~~	-
Prostokątny								
Prostokątny Okrągły	100	><	><	Kołnierzow		0.0	10.0	,
Prostokątny Okrągły Długość odejs	100 icia (Id)	10	0 mm Asvmetria pozi	Kołnierzow Kąt	e odejścia (o	0.0	90.0	,]•
Prostokątny Okrągły Długość odeje Odsunięcie (e	100 icia (ld) :)	10	0 mm Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion	Kołnierzow Kąt oma () S	e odejścia (o irodek	0.0 ;) C	10.(90.() Prawa	,]•
Prostokątny Okrągły Długość odejs Odsunięcie (e Odsunięcie (f	100 icia (ld) ;)	0 mm	0 mm Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion O Góra	Kołnierzow Kąt oma Owa	odejścia (o irodek irodek	0.0 () () ()	10.0 90.0) Prawa) Dół	,
Prostokątny Okrągły Długość odeje Odsunięcie (e Odsunięcie (f	100 icia (ld) e)	0 mm	0 mm Asymetria pozi O Lewa Asymetria pion O Góra	Kołnierzow Kąt oma wa	e odejścia (o irodek	0.0 () () ()	10.0 90.0) Prawa) Dół) •

Rys. 208 Okno właściwości elementu Trójnik

8.9. Trójnik orłowy prosty

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

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

Wywołanie:

Wstążka *Wentylacja* \Rightarrow Grupa logiczna *Instalacje Wentylacyjne* \Rightarrow *Trójnik orłowy prosty* Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości eler	mentu: Trójni	k orłowy pro	sty				×
~		Zarz	ądzanie eleme	ntem			
Symbol	TY1	Id element	u	0			
Тур	<nowy></nowy>			å	+ 🗸		
Grupa	<brak></brak>			9	+		
System	<brak></brak>			9	+		
Lokalizacja	Budynek\0. H	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)				
¥			Wygląd				
Ô			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki	•
			Numer porząc	lkowy	0	Powierzchnie	•
						Schemat	5
¥		Parametry				Więcej	•
Poziom montaż	u		0 cm		Wyposażeni	ie dodatkowe	•
] Iz	olacja	5
¥		Parametry ty	DU			Więcej	-
Nazwa		Trójnik o	rłowy prosty				
Norma/Produce	ent						
Tvp/Tvposzere	a						
Material	-	Blacha e	alowa ocynko	wana			
Dhuracić (1)		12	E	Gruhań	é ésizeki (s)	20	1
Diugose (1)		12		Grubos	c sciariki (g)	2.0] """
Długość krawę	dzi odejścia (k	d) 12	5 mm	Kąt mię	dzy odejściami	i (α) 90.0	ľ
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	e Długość	Wysokoś	
Prostokątny		100	100	Kołnierzow	e 0	.0 10.0	
Prostokątny		100	100	Kołnierzow	e 0	.0 10.0	
Prostokątny		100	100	Kołnierzow	e 0	.0 10.0	
Opis dodatkow	у						
		Zapisz w	szablonie 🔻	E)	ОК	Anuluj	

Rys. 209 Okno właściwości elementu Trójnik orłowy prosty

8.10. Trójnik orłowy łukowy

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Trójnik orłowy łukowy

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Trójni	k orłowy łuk	owy					\times
*		Zarz	ądzanie eleme	ntem				
Symbol	T01	ld element	u	0				
Тур	<nowy></nowy>			Q	+ 🗸			
Grupa	<brak></brak>			Ģ	+			
System	<brak></brak>			Q	+			
Lokalizacja	Budynek\0. K	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)					
¥	<u>`</u>		Wygląd					
ŵ	_		Obrót obie	ktu 📮			Pisaki	•
			Numer porząc	lkowy 🗌	0	Po	wierzchnie	•
						5	Schemat	5
¥		Parametry	1				Więcej	•
Poziom montaż	tu		0 cm		Wyposaż	tenie d	odatkowe	•
						Izola	cja	5
¥		Parametry ty	pu				Więcej	•
Nazwa		Trójnik o	rłowy łukowy					
Norma/Produc	ent							
Typ/Typoszere	pe							
Materiał	-	Blacha s	talowa ocynko	wana				~
Promień odeiśc	sia (nu)	12	5 mm	Gn	ubość ściank	i(a)	20	mm
Description deside		12	5	Care Kare			2.0	
Fromien odejsc	a (iui)	12	5 mm	Νđ	t odejscia (d	.,	30.0	
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączen	ie Długoś	ć	Wysokoś	
Prostokątny		125	100	Kołnierzov	ve	0.0	10.0	
Prostokątny		80	100	Kołnierzow	ve	0.0	10.0	
Opis dodatkow	у		100	1011101201		0.0	10.0	
		Zapisz w	szablonie 🔻	5	OK		Anuluj	

Rys. 210 Okno właściwości elementu Trójnik orłowy łukowy

8.11. Trójnik z odejściem łukowym

Trójnik z odejściem łukowym jest Parametrycznym *obiektem BIM*, który można zapisać jako plik .afp w dowolnym miejscu np. *Bibliotece programu*.

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Trójnik z odejściem łukowym

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Trójni	k z odejścien	n łukowym			×
¥		Zarz	ądzanie eleme	ntem		
Symbol	TS1	ld element	u	0		
Тур	<nowy></nowy>			9 9 4	-4	
Grupa	<brak></brak>				H	
System	<brak></brak>			•	F	
Lokalizacja	Budynek\0. ł	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)			
*			Wygląd			
6			Obrót obie	ektu 📮		Pisaki 🔹
Ŀ		T	Numer porząc	dkowy	0 P	owierzchnie 🔻
0						
						Schemat 📮
*		Parametry				Więcej 👻
Poziom montaż	u		0 cm		Wyposażenie o	dodatkowe 🔹
					Izola	acja 🗔
¥		Parametry ty	pu			Więcej 🔻
Nazwa		Trójnik z	odejściem łuk	owym		
Norma/Produc	ent					
Tvp/Tvposzere	a					
Materiał	-	Blacha e	talowa ocynko	wana		
Długość odejś	cia (Id.)	20		Gruba	eć ścianki (a)	2.0 mm
Promień odejśc	ia (r)	12	5 mm	Katio	heiécia (α)	90.0 *
Tromierr odejac	ad (1)	12	5 mm	ngi or		30.0
Kształt	Srednica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	Wysokoś
Prostokątny		125	100	Kołnierzowe	0.0	10.0
Prostokątny		80	100	Kołnierzowe	0.0	10.0
Opis dodatkow	у					
		Zapisz w	szablonie 🔻	E)	OK	Anuluj

Rys. 211 Okno właściwości elementu Trójnik z odejściem łukowym

8.12. Trójnik portkowy

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Trójnik portkowy

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości eler	mentu: Trójn	ik portkowy					×
¥		Zarz	ądzanie eleme	ntem			
Symbol	TP1	ld elemen	tu	0			
Тур	<nowy></nowy>			994	/		
Grupa	<brak></brak>				F		
System	<brak></brak>				-		
Lokalizacja	Budynek\0.	Kondygnacja () (±0.00=0.00)				
v	1		Wygląd				
			Obrót obie	ektu 📮	Γ	Pisaki	•
			Numer porzą	dkowy	0	Powierzch	nie 🔻
						Schemat	t 🗗
¥		Parametry	/			Więc	ej 🔻
Poziom montaż	u		0 cm		Wyposaże	enie dodatkov	ve 🔻
						Izolacja	5
¥		Parametry ty	/pu			Więc	ej 🔻
Nazwa		Trójnik p	ortkowy				
Norma/Produc	ent						
Typ/Typoszere	a						
Material	-	Blacha	talowa ocynkr	wana			~
Dhuradá (L)		20		C-+-	44 4 - to - to -	(-)	20
Diugosc (1)			70 mm	Grubo	ISC SCIANKI	(g)	2.0 mm
Udstęp między	odejsciami (p)		ou mm				
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	Wysoko	oś
Prostokątny		125	100	Kołnierzowe		0.0	10.0
Prostokątny		80	100	Kołnierzowe		0.0	10.0
Prostokątny		80	100	Nornierzowe		0.0	10.0
			Asymetria pozi	oma			
Odsunięcie (e)	0 mm		(€) Śr	odek	O Prawa	
Odsunięcie (f)		0 mm	Góra	⊙ Śn	odek	⊖ Dół	
Opis dodatkow	у						
		Zapisz w	v szablonie 🔻	- <i>L</i>)	ОК	Ar	nuluj

Rys. 212 Okno właściwości elementu Trójnik portkowy

8.13. Odgałęzienie siodłowe

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Odgałęzienie siodłowe

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

Przy aktywnym oknie wstawiania punktu przyłączenia na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się jego symbol. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia obiekt. Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionym elemencie uaktywnia się okno właściwości.

Odgałęzienie siodłowe wstawiane jest na kanał wentylacyjny zgodnie z rysunkiem.



Rys. 213 Wstawienie krok po kroku odgałęzienia siodłowego na kanał

Właściwości ele	ementu: Odga	łęzienie siod	lowe					\times
¥		Zarz	ądzanie eleme	entem				
Symbol	OS1	ld element	tu	0				
Тур	<nowy></nowy>			99	+ 🗸			
Grupa	<brak></brak>			9	+			
System	<brak></brak>			Ģ	+			
Lokalizacja	Budynek \0. H	Kondygnacja ((±0.00=0.00)					
¥			Wygląd					
6			Obrót obi	ektu 📮		F	^p isaki	•
0	0	ľ	Numer porzą	dkowy	0	Pow	ierzchnie	T
¥		Parametry	,				Więcej	•
Poziom monta	żu	(J cm		Wyposaże	enie dod	atkowe	•
]	Izolacja		5
¥		Parametry ty	pu		_		Więcej	-
Nazwa		Odgałęz	ienie siodłowe	e na kanał p	rostokątny			~
Norma/Produ	cent							
Typ/Typosze	reg							
Materiał	-	Blachais	talowa ocynki	owana				~
materiar		Didonidio		Gn	bość ściank	(a)	20) mm
	A 11							7
Kształt	Srednica	Szerokos	vvysokoś	Połączeni Zemwo	e Długoś	o N	vysokos	
Okiquiy	100			Zerowe		0.0		-
Długość odej	ścia (ld)	15	0 mm	Kąt	odejścia (α)	90.0) *
Opis dodatko	wy							
		Zapisz w	szablonie 🔻	<u>E</u>)	ОК		Anului	

Rys. 214 Okno właściwości elementu Odgałęzienie siodłowe

8.14. Czwórnik

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

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

Wywołanie:

```
Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Czwórnik
```

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Czwó	rnik				×
¥		Zarza	ądzanie eleme	ntem		
Symbol	CZW1	ld element	u	0		
Тур	<nowy></nowy>			994	• -/	
Grupa	<brak></brak>			•		
System	<brak></brak>			 	•	
Lokalizacia	Budynek\0_k	(ondvonacia ()	(+0.00=0.00)			
	baaynon to. I	ionio) ginaoja o	Wuqlad			
2			Obrót obie	ktu 🖪		Pisaki 🔻
2			Numor portor	dkount		
						Selement 🗖
						Schemat L¥
¥		Parametry	-			Więcej 🔻
Poziom montaz	u		0 cm		Wyposażenie	dodatkowe 🔻
					Izola	acja 🗔
¥		Parametry typ	ou			Więcej 🔻
Nazwa		Czwómik				
Norma/Produc Typ/Typoszere Materiał	ent 9	Blacha st	alowa ocynko	wana		
Długość (I)		30	D mm	Grubo	ść ścianki (g)	2.0 mn
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połaczenie	Długość	Wysokoś
Prostokatny		200	400	Mufowe	- 0.0	
Prostokątny		200	400	Mufowe	0.0	
Okrągły	100			Kołnierzowe	0.0	10.0
Okrągły	100			Kołnierzowe	0.0	10.0
Odejście (3)	Odejście (4)					
Długość od	ejścia (ld)	15	50 mm —Asymetria po	Kąt od	dejścia (α)	90.0 *
Odsunięcie	(e)	0 mm	O Lewa —Asymetria pi	onowa-	brodek	O Prawa
Odsunięcie	(f)	0 mm	⊖ Góra	١	brodek	⊖ Dół
÷						
Opis dodatkow	У					
		Zapisz w	szablonie 🔻	15)	ОК	Anuluj

Rys. 215 Okno właściwości elementu Czwórnik

Na oknie można dokonać wyboru lokalizacji odejść czwórnika – przelot lub odejście boczne

8.15. Złączka kanałowa

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow ^{III} Złączka kanałowa

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

Przy aktywnym oknie wstawiania punktu przyłączenia na polu rysunkowym modelu (rzutu) pojawia się jego symbol. Kliknięcie w wybrane miejsce w obszarze rysunku wstawia obiekt. Poprzez wybór przycisku 🖆 lub dwuklik na wstawionym elemencie uaktywnia się okno właściwości.

UWAGA! W przypadku bazowej licencji ArCADia BIM złączka kanałowa pełni funkcję kanału wentylacyjnego. Z **Biblioteki globalnej** można wybrać predefiniowane kanały i zdefiniować ich długość.

1		Zarza	ądzanie elemer	ntem				
Symbol	ZL1	ld element	u	0				
Тур	<nowy></nowy>							
Grupa	<brak></brak>							
System	<pre><brak></brak></pre>							
Lokalizacja	Budynek \0. I	Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)					
,			Wygląd					_
			Obrót obie	ktu 📮		P	isaki	
			Numer porząd	lkowy	0	Powi	erzchnie	
						Sch	nemat	l
,		Parametry				Sch	nemat Wiecei	1
Poziom monta	ażu	Parametry	0 cm		Wyposaż	Scł enie dod	nemat Więcej atkowe	[
, Poziom monta	ażu	Parametry	0 cm		Wyposaż	Scł enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe	Ē
Poziom monta	ažu	Parametry	0 cm		Wyposaż	Scł enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe Więcej	6
Poziom monta	ažu	Parametry Parametry ty Złączka	0 cm pu kanałowa		Wyposaż	Sch enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe Więcej	E
Poziom monta Nazwa Norma/Produ	ažu	Parametry Parametry ty Złączka	0 cm pu kanałowa		Wyposaż	Sch enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe Więcej	E
Poziom monta , Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze	ažu icent reg	Parametry Parametry ty Złączka	0 cm pu kanałowa		Wyposaż	Sch enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe Więcej	E
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Materiał	ažu icent reg	Parametry ty Parametry ty Złączka Blacha sł	0 cm pu kanałowa tałowa ocynko		Wyposaż	Sch enie dod Izolacja	nemat Więcej atkowe Więcej	
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Materiał Długość (1)	ažu icent reg	Parametry ty Złączka Blacha sł	0 cm pu kanałowa talowa ocynko 0 mm	wana	Wyposaż	Sch	nemat Więcej atkowe Więcej 2.0	[
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Materiał Długość (1) Kształt	ažu icent reg Šrednica	Parametry ty Parametry ty Zlączka Blacha st 10 Szerokoś	0 cm pu kanałowa tałowa ocynko 0 mm Wysokoś	wana Grub Połączenie	Wyposaź wość ściank	Schenie dod Izolacja i (g) [ć W	nemat Więcej atkowe Więcej 2.0 ysokoś	[
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze Materiał Długość (1) Kształt Okrągły	ažu icent reg Šrednica 150	Parametry by Złączka Blacha st 10 Szerokoś	0 cm pu kanałowa tałowa ocynko 0 mm Wysokoś	wana Grub Połączenie Kołnierzowe	Wyposaż	i (g) [ć W 0.0	nemat Więcej atkowe Więcej 2.0 ysokoś 10.0	[[]

Rys. 216 Okno właściwości elementu Złączka

8.16. Zaślepka

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Taślepka

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

Właściwości ele	mentu: Zaśle	pka					×
*		Zarz	ądzanie eleme	ntem			
Symbol	Z1	ld element	u	0			
Тур	<nowy> 😫 🛡 🕂 🗸</nowy>						
Grupa	<brak></brak>						
System	<brak></brak>						
Lokalizacja	Budynek \0. Kondygnacja 0 (±0.00=0.00)						
¥			Wygląd				
			Obrót obie	ktu 📮		Pisaki	•
B			Numer porząc	lkowy	0	Powierzchnie	•
0							
						Schemat	5
*		Parametry	,			Więcej	•
Poziom montaż	u		0 cm		Wyposażeni	e dodatkowe	•
					Iz	olacja	5
¥		Parametry ty	pu			Więcej	•
Nazwa		Zaślepka	9				
Norma/Produc	ent						
Typ/Typoszere	g						
Materiał		Blacha s	talowa ocynko	wana			~
				Grub	ość ścianki (g	a) <u>2.</u> 0) mm
Kształt	Średnica	Szerokoś	Wysokoś	Połączenie	Długość	. Wysokoś	_
Prostokątny		150	150	Mufowe	10	.0	
Opis dodatkow	У						
		Zapisz w	szablonie 🔻	E)	ОК	Anuluj	

Rys. 217 Okno właściwości elementu Zaślepka

8.17. Kształtka dowolna

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

Kształtka dowolna, jako jedyna spośród kształtek, 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 *Wentylacja* \Rightarrow Grupa logiczna *Instalacje Wentylacyjne* \Rightarrow

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

/		Zarz	ądzanie eleme	entem		
Symbol	KD1	Id element	tu	0		
Тур	<nowy></nowy>			994	• -4	
Grupa	<brak></brak>			Q	-	
System	<brak></brak>			Q	-	
Lokalizacja	Budynek \0.	Kondygnacja () (±0.00=0.00)			
4			Wygląd			
ž			Obrót obi	ektu 📮		Pisaki
		_	Numer porza	dkowy	0	Powierzchnie
			🗹 Pokaż ko	lory króćców		
*		Parametry	1			Więcej
Poziom monta	iżu	Parametry	0 cm		Wyposażenie	Więcej dodatkowe
Poziom monta	iżu	Parametry Parametry ty	, D cm pu		Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej
Poziom monta Nazwa	iżu	Parametry (Parametry ty Kształtka	D cm pu a dowolna		Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej
Poziom monta ✓ Nazwa Norma/Produ	iżu	Parametry Parametry ty Kształtka	pu a dowolna		Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej
Poziom monta ✓ Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze	użu ucent	Parametry Parametry Kształtka	pu a dowolna		Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze	iżu icent ireg	Parametry (Parametry ty Kształtka) cm pu a dowolna	Pelasseria	Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typosze	iżu ucent ireg Średnica	Parametry ty Parametry ty Kształtka Szerokoś) cm pu a dowolna Wysokoś	Połączenie	Wyposażenie	Więcej dodatkowe Więcej Wysokoś
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt	iżu ucent rreg Średnica	Parametry ty Szerokoś) cm pu a dowolna Wysokoś	Połączenie	Wyposażenie Długość	Więcej dodatkowe Więcej Wysokoś
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt	ucent ereg Średnica	Parametry () Parametry ty Kształtka Szerokoś) cm pu a dowolna Wysokoś	Połączenie	Wyposażenie Długość	Więcej dodatkowe Więcej Wysokoś
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze	izu icent ireg Średnica	Parametry Parametry ty Kształtk.	y mu a dowolna Wysokoś	Polączenie	Wyposażenie Długość Edytor	Więcej dodatkowe Więcej Wysokoś
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typosze Kształt	izu icent rreg Średnica	Parametry by Rształtka Szerokoś) cm pu a dowolna Wysokoś	Polączenie	Wyposażenie Długość Edytor Moc a	Więcej dodatkowe Więcej Wysokoś połączeń akustyczna

Rys. 218 Okno właściwości elementu Kształtka dowolna

8.18. Klapa rewizyjna

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

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

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow Elapa rewizyjna

Uaktywnia się okno wstawiania obiektu.

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

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

/		Zarządza	nie elementem				
Symbol	KR1	ld elementu	0				
Тур	<nowy></nowy>	1	Q	! 🛨 🛷			
Grupa	<brak></brak>	<brak></brak>					
System	<brak></brak>		Ş	•			
Lokalizacja	Budynek \(). Kondygnacja 0 (±0	.00=0.00)				
1		V	Vygląd				
			Obrót obiektu 🗖	L	Pisaki		
	-	Nur	ner porządkowy	0	Powierzchnie		
		Parametry			Więcej		
Poziom monta	ażu	Parametry 0 c	n	Wyposaż	Więcej tenie dodatkowe		
Poziom monta	ažu	Parametry 0 ci Parametry typu	n	Wyposaż	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
, Poziom monta , Nazwa	žu	Parametry 0 cl Parametry typu Kapa rewizyj	n na na kanał prosto	Wyposaź kątny	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
Poziom monta Nazwa Norma/Produ	ažu cent	Parametry 0 ci Parametry typu Kapa rewizyj	n na na kanal prosto	Wyposaż kątny	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer	ažu cent reg	Parametry 0 ci Parametry typu Kapa rewizyj	n na na kanał prosto	Wyposaż kątny	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
Poziom monta Nazwa Noma/Produ Typ/Typoszer Kształt	ažu cent reg	Parametry 0 ci Parametry typu Kapa rewizyj Prostokątny	n na na kanał prosto	Wyposaź kątny	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Szerokość	užu cent reg	Parametry	n na na kanał prosto m	Wyposaż kątny	Więcej tenie dodatkowe Więcej		
Poziom monta Nazwa Norma/Produ Typ/Typoszer Kształt Szerokość Wysokość	užu cent reg	Parametry 0 c Parametry typu Kapa rewizyi Prostokątry 200 m 100 m	m na na kanał prosto m m	Wyposaż kątny Grubość klap	Więcej tenie dodatkowe Więcej oy 20		

Rys. 219 Okno właściwości elementu Klapa rewizyjna

9. KREATOR ZMIAN I POŁĄCZEŃ W INSTALACJI

9.1. Zmiana wysokości elementów instalacji

Wywołanie:

```
Wstążka Wentylacja \Rightarrow grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne \Rightarrow S<sup>1</sup> Zmień wysokość instalacji
```

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

	Zmień wysokość obiektów				
Wartość	przesunięcia	100 cm			
E ¹		0			
Тур	<niedostępne></niedostępne>	t t			

Rys. 220 Okno zmiany wysokości obiektów

Następnie należy wcisnąć klawisz Enter. Wysokość montażu zaznaczonych elementów zostanie zmieniona o zadaną wartość.

9.2. Segmentuj kanały

Jeśli podczas rysowania instalacji użytkownik wyłączył opcję *Automatycznie segmentuj kanały*, kanały wentylacyjne nie były dzielone na odcinki.

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja ⇒ grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne ⇒ Automatycznie segmentuj kanały

Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną podzielone na segmenty o długości zadanej w oknie właściwości kanału w polu *Długość odcinka*.

10. OPIS I NUMEROWANIE

10.1. Opis elementów instalacji

Każdy element instalacji wentylacyjnej może zostać opisany na rysunku.

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne $\Rightarrow \checkmark$ Wstaw opis

Użytkownik po wybraniu polecenia zostaje poproszony o wskazanie elementu, dla którego ma się pojawić opis. Po kliknięciu na element pojawi się odnośnik. Kolejnym kliknięciem użytkownik określa położenie opisu na rysunku. Na rysunku pojawi się pusty odnośnik.



Rys. 221 Wstawienie opisu



Rys. 222 Domyślny wygląd opisów

Po zaznaczeniu odnośnika pojawia się okno modyfikacji elementu.



Rys. 223 Okno modyfikacji opisu

Tab. 12 Funkcje dostępne z okna modyfikacji

100 99	odwróć odnośnik
100	włącz/wyłącz odnośnik
an ar	obróć odnośnik
Щ.	zaznacz właściciela opisu
G	odśwież opis
×	usuń opis
1	malarz czcionek i pisaków
,≪ie	malarz typów

10.1.1. Właściwości opisu elementów

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

4			Zarządza	anie elementem			
Symbo	ol typu		Id element	tu O			
Тур		<nowy></nowy>			Ç 🕹 🕂	1	
Grupa		<brak></brak>			9 🕂		
Lokali	zacja	Budynek	\0. Kondygnacja ((±0.00=0.00)			
/			1	Nygląd			
[Pisaki	•	Czcionki	•			
/			Para	metry typu			
Nr	Тур		Wartość		Otw	Wid	
1	Tekst					J	
2	Właści	wość			1	•	-
3	Adres				s an	V	
4	Plik						
Au Kat	tomatycz	nie wzdłu	ž obiektu	Ods Odnośnik	tęp wierszy	3.0]
			\checkmark	Automatyczna dług	gość odnośnił	ka	
				Odwróć odnośnik			
			0	peracje			
×							

Rys. 224 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. numer porządkowy, wybiera tę pozycję. Dalsze pola uzupełnią się automatycznie zgodnie z właściwościami obiektu. Po zatwierdzeniu *OK* wybrane wartości zostaną przepisane do okna właściwości opisu.

,		Zarzadzanie elementem	
Symbol typu		Id elementu 0	
Тур	<nowy></nowy>	9 9 🕂 🗸	
Grupa	Właściwość	×	
Lokalizacja	Właściwość		
/		M. Osíba	
Pisa	ki Nazwa	Symbol	
/	Wartość	Nazwa	
No. Tor	Jednostka	Numer porządkowy	
INF Typ		> Położenie	
1 Teks	t	✓ Przepływ	
2 Wła	ściw	Gęstość powietrza	
3 Adre	s	Przepływ	
/ Dile		Prędkość przepływu	
~ 1110		> Mechanika	
		> Etapy	
_		✓ Inne	
Automat	/cznie wzdłuż obiekt	u Id	0
Kat	0.0	 Opis dodatkowy 	
		> Wymiary	
		> Izolacja	
		Czyść	
/		Operacje	
Właściv	vości 📮	Resetu	ıj

Rys. 225 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. 226 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.

1				Zar	ządzanie	elementer	n				
Symbol typu Id eler					ementu		1				
Typ <nowy></nowy>							99	+ <	//		
Grup	а		<brak></brak>				9	+			
Loka	aliza	acia	Budynek	0. Kondygna	acja 0 (±0	.00=0.00)					
4	_	-	-		Wheel	ad]			
	_	Disala	_	Carity	wygi	qu				_	_
	_	Pisaki	•	Czcior	лкі ·	·					
	_			1	Parametr	y typu					_
Nr		Тур		Wartość				Otw	Wid		4
	1	Tekst		nagrzewnic	a				V		×
	2	Właściw	/ość	Numer porządkowy N1-1		1	V		1		
	3	Adres		intersoft.pl				s an	V		1
	4	Plik		C:\Users\m	now\Des	ktopagrze	wnica- karl	a katalo	gowa.txt		
		matucar	oio wadłu	t objektu			Odeten wie	1071		3.0	
		Jindiyezi	ile wzułu	ZODIEKIU			ousiep mi	Jozy		5.0	
Kąt				0.0 *	🗹 Odn	ośnik					
					🗹 Auto	matyczna	długość o	dnośnika	а		
					Odw	róć odnoś	inik				
,					Opera	icje					
1	Nł	aściwość	ci 🗖						Res	etui	

Rys. 227 Przykładowe okno ze zdefiniowanymi właściwościami opisu

Kolejne opisy mogą być dodawane czy usuwane poprzez "+" i "-", 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.

I	nagrzewnica
1	Numer porządkowy N1-1
i	intersoft.pl

Rys. 228 Przykład zdefiniowanego opisu zgodnie z Rys. 227.

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. kanałów czy trójników.

10.2. Przenumeruj elementy

Aby sporządzić specyfikację elementów wentylacyjnych, należy je ponumerować. Domyślnie każdy ze wstawianych do projektu elementów otrzymuje numer 0. Zmiany numeru można dokonać ręcznie w oknie właściwości. Istnieje jednak możliwość automatycznego numerowania instalacji poprzez polecenie *Przenumeruj elementy*.

Właściwości e	lementu: Re	dukcja *					×		
¥		Zarza	dzanie element	em					
Symbol	R1	Id elemente	u 1						
Тур	<nowy></nowy>								
Grupa	<brak></brak>	<brak></brak>							
System	N1	N1 🗊 🕂							
Lokalizacja	Budynek\). Kondygnacja ()	(±0.00=0.00)						
¥			Wygląd				_		
ô			Obrót obiek	tu 📮		Pisaki	•		
Es l		<u> </u>	Numer porządk	owy	0	Powierzchnie	•		
0		-							
\$									
Sem -						Schemat			
		Parametry				Wiecei			
T V		Parametry by	20			Więcej	ļ		
•		r arametry typ	20			WIÇCCJ			
		Zapisz w	szablonie 🔻	5	ОК	Anului			



Aby elementy instalacji mogły zostać ponumerowane, instalacja musi być zamknięta i mieć zdefiniowaną ścieżkę przepływu powietrza – tzn. wszystkie króćce muszą być podłączone oraz w instalacji musi być element końcowy (nawiewnik, wywiewnik) i początkowy (czerpnia/wyrzutnia).

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow grupa logiczna Instalacje Wentylacyjne $\Rightarrow = \frac{1}{2} \downarrow$ Przenumeruj elementy

Po uruchomieniu elementom na rysunku zostanie przypisany numer porządkowy. Jeśli użytkownik ponumerował instalację i chce dokonać zmian numeracji tylko w pewnym zakresie, może zaznaczyć tylko wybrane elementy. Po uruchomieniu polecenia tylko one zostaną przenumerowane. Jeśli w instalacji, w wyniku zmian, brakuje jakiegoś numeru, program przy numerowaniu wstawi brakujący numer. Aby na rysunku wyświetlił się numer elementu, należy wstawić jego opis zgodnie z punktem 10.1.



Rys. 230 Przykład ponumerowanej instalacji

11. OBLICZENIA I INTERPRETACJA WYNIKÓW

11.1. Ogólne założenia prowadzenia obliczeń

Obliczenia programu polegają na sprawdzeniu narysowanego układu instalacji. Projektant musi zakończyć wprowadzanie elementów oraz przyjąć ich parametry technologiczne. Program daje możliwość sprawdzenia parametrów pracy instalacji i poszczególnych jej elementów oraz informuje użytkownika o błędach i niewłaściwie przyjętych elementach. Modyfikację parametrów użytkownik przeprowadza, kontrolując jednocześnie wyniki obliczeń dla wybranych ścieżek i elementów.

Możliwości obliczeniowe programu:

- 1. Diagnostyka poprawności połączeń obiektów instalacji wentylacyjnej.
- 2. Wyznaczenie przepływów powietrza w poszczególnych gałęziach i odcinkach.
- 3. Sprawdzenie pod względem hydraulicznym dobranych przez użytkownika średnic kanałów (sprawdzenie prędkości i jednostkowego spadku ciśnienia).
- 4. Obliczenie strat liniowych i miejscowych na wybranych przez użytkownika ścieżkach.
- 5. Wyznaczenie wymaganego sprężu dyspozycyjnego.
- 6. Porównanie wymaganego sprężu dyspozycyjnego z założonym sprężem dyspozycyjnym centrali lub wentylatora.
- 7. Obliczenie mocy akustycznej instalacji na wybranych przez użytkownika ścieżkach.
- 8. Wprowadzanie zmian kanałów z poziomu tabel obliczeniowych.

11.2. Sprawdzenie poprawności narysowanej instalacji

Po zakończenia rysowania (lub w jego trakcie), jeśli użytkownik połączył wszystkie elementy instalacji, istnieje możliwość sprawdzenia wykonania projektu pod względem poprawności połączeń kanałów oraz urządzeń.

Wywołanie:



Pojawia się wówczas okno z tabelą błędów.

				Okno komunikat	ów: 8 z 8	□ ×	
Filtry	Komunikaty						
Instalacja			Instalacja	Położenie	Opis		
Wszystkie 🗸	0	Q	N1	Teren zewnętrzny	Projekt instalacji jest poprawny		
Położenie	0	Q	W1		Projekt instalacji jest poprawny		
Wszystkie 🗸		Q		Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Kanał wentylacyjny		
Elementy		Q		Teren zewnętrzny	Niepodłączony rurociąg		
Wezvetkie		Q	W1	Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Kolano		
Katagoria		Q	W1	Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Wyrzutnia		
		Q	W1	Teren zewnętrzny	Elementy niepodłączone do żadnej ścieżki: Wywiewnik		
Wszystkie V		Q	N1	Teren zewnętrzny	Nie wszystkie króćce zostały podłączone: Trójnik		
Pokaż wybrane							
Odśwież							

Rys. 231 Tabela – raport instalacji wentylacyjnej z informacją o poprawności zbudowanej instalacji

W tabeli użytkownik otrzymuje informację o ilości braków w ciągłości instalacji. Program wykrywa niepodłączone elementy instalacji oraz ciągi kanałów, które nie mają połączenia z punktami końcowymi (nawiewnik/wywiewnik i czerpnia/wyrzutnia).

Użytkownik po kliknięciu na informację o błędzie uruchomi detekcję błędów na rysunku. Program na modelu zaznaczy ścieżki oraz elementy, gdzie występują błędy. Projektant na rysunku może wprowadzić korekty, podłączając elementy w celu zapewnienia ciągłości instalacji. Po wprowadzeniu korekt program w raporcie informuje o prawidłowości zbudowanej instalacji.

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

Na liście rozwijalnej *Instalacja* użytkownik wybiera punkt włączenia do instalacji lub zestaw punktów włączenia.

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

Lista rozwijalna *Elementy* daje możliwość wybrania jednej z kilku grup niepodłączonych elementów. Jeżeli występują błędy połączeniowe w grupach: kanałów, nawiewników, czerpni itp., użytkownik może wybrać np. jedynie czerpnie.

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

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

				Okno komunikat	ów: 2 z 2 🛛	×		
Filtry		Komunikaty						
Instalacja			Instalacja	Położenie	Opis	Ī		
Wszystkie	~ 🚺	Q	N1	Teren zewnętrzny	Projekt instalacji jest poprawny			
Położenie	0	Q	W1	Teren zewnętrzny	Projekt instalacji jest poprawny			
Wszystkie	~							
Elementy								
Wszystkie	~							
Kategoria								
Wszystkie	~							
Pokaż wybrane Odśwież								

Rys. 232 Tabela – raport instalacji wentylacyjnej z informacją o poprawności zbudowanej instalacji

Typy komunikatów (różnią się ikonką przy komunikacie):

- 🔹 Informacja 🔍
- Ostrzeżenie
- 🔹 Błąd 🕸

Treść komunikatów – interpretacja:

- **1. Projekt instalacji jest poprawny** Komunikat występuje wówczas, gdy instalacja jest zbudowana poprawnie pod względem połączeń.
- 2. 🔔 Niepodłączony rurociąg

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

- Elementy niepodłączone: np. Nawiewnik
 Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt nie jest podłączony do żadnego kanału.
- 4. Lementy niepodłączone do żadnej ścieżki, np. Kanał wentylacyjny Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt (również kanał) nie ma pośredniego lub bezpośredniego połączenia ze ścieżką obliczeniową.
- 5. A Niezgodność króćców przyłączeniowych

Komunikat występuje wówczas, gdy obiekt jest połączony z innym, ale typ połączenia nie jest właściwy. Program zakłada jako prawidłowe łączenia: kołnierz-kołnierz, zero-mufa, zero-nypel, nypel-mufa.

11.3. Obliczenia

Po wykonaniu sprawdzenia poprawności zbudowanego modelu instalacji można wykonać obliczenia.

Wywołanie:



Wtedy wyświetli się okno z tabelami obliczeniowymi. Okno obliczeń zawiera zakładki oddzielne dla każdego systemu. Zawartość każdej zakładki to tabela wyboru ścieżki, tabela obliczeniowa oraz okno z listą komunikatów.

Na wstępie użytkownik wybiera z zakładek rodzaj systemu wchodzącego w skład zaprojektowanego układu:

Podręcznik użytkownika dla programu ArCADia

_		ś	cieżki —							-Komunikaty		
2	Ścieżka Q CZ1-NA Q CZ1-NA	a L [m] 2 1	4.26 4.08		ort 2		Opi: Wyd	s Jajnošć układu 'C	Cz1' jest różna od	wydajności zało:	żonej na wentyła	torze. Różnica v
-tydr	raulika Akus Nazwa	tyka Q [m³/h]	500	Wymiary kanału (mm) 150-150	V [m/s]	-Oblic	bizenia hj [Pa/m]	L [m]	Δhl [Pa]	Δhm [Pa]	Δhc [Pa]
-tydr Q Q	raulika Akus Nazwa CZ1 - K1 K1 - TR1	tyka Q [m³/h]	500 500	Wymiary kanału [mm] 150x150 150x150	V [m/s]	Oblic 6.17 6.17	hj [Pa/m] 7.07 7.07	L [m] 2.05 1.54	Δhl [Pa] 10.48 6.50	Δhm [Pa] 70.00 0.00	Δhc [Pa] 80.4 6.5
Hydr Q Q	aulika Akus Nazwa CZ1 - K1 K1 - TR1 TR1 - NA2	tyka Q [m³/h]	500 500 250	Wymiary kanału [mm] 150x150 150x150 150x150	V [m/s]	-Oblic 6.17 6.17 3.09	ti [Pa/m] 7.07 7.07 2.09	L [m] 2.05 1.54 0.67	Δhl [Pa] 10.48 6.50 1.11	Δhm [Pa] 70.00 0.00 20.00	Δhc [Pa] 80.4 6.5 21.1

Hydra	aulika Akustyka										
	Nazwa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Całkowit	Szczegóły
Q	CZ1 - TR1	22.51	21.79	21.14	20.60	20.42	20.30	20.30	20.30	30.03	- Contraction of the second se
Q	TR1 - NA1	17.87	18.49	19.25	19.50	19.75	19.75	19.75	19.75	28.34	- S

Rys. 233 Okno tabel obliczeniowych, obliczenia systemu N1

Tabela Ścieżki

W lewej górnej części okna użytkownik wybiera sobie ścieżkę do obliczeń. Kolejność domyślnie ułożona jest według długości ścieżki. Klikając na nazwę kolumny (np. L [m]), można zmienić posortowanie.

Po zaznaczeniu danego obiegu w tabeli *Ścieżki* użytkownik może prześledzić obliczenia hydrauliczne lub akustyczne dla wybranego obiegu w tabeli *Obliczenia* poniżej. W tabeli z obliczeniami hydraulicznymi wyznaczone są przepływy i prędkości czynnika grzewczego oraz straty liniowe i miejscowe danego obiegu, a poniżej generowana jest ich suma. W przypadku obliczeń akustycznych mamy tabelę z poziomami mocy akustycznej w pasmach oktawowych.

Projektant ma możliwość przeanalizowania strat ciśnienia występujących na danym odcinku obliczeniowym: jednostkową stratę ciśnienia przypadającą na 1 mb rurociągu, całkowitą liniową stratę ciśnienia na odcinku obliczeniowym, sumę strat miejscowych ciśnienia oraz całkowitą sumę strat ciśnienia występujących na odcinku obliczeniowym.

Projektant ma możliwość prześledzić dobór parametrów kanału na każdym odcinku obliczeniowym oraz ocenić parametry hydrauliczne i akustyczne

W przypadku stwierdzenia przez projektanta konieczności zmiany średnic rurociągu ze względu na wysoką prędkość powietrza czy hałas istnieje możliwość dokonania tego z poziomu tabeli. W tym celu należy kliknąć w komórkę z opisem wymiaru kanału, co spowoduje otwarcie okna właściwości kanału w zakresie parametrów typu.

				Obliczenia	C
		Ścieżki			-Komunikaty
5	Ścieżka	L [m] R	aport	Właściwości	×
	O C71-NA1	2.69			Parametry typu
	~			Nazwa	· · · ·
				Norma/Producent	
				Typ/Typoszereg	
				Materiał	Blacha stalowa ocynkowana
				Kształt	Prostokatov
				Szerokość wewpetrzna	200.0 v mm Grubość ścianki 2.00 mm
				Szerokosc wewnęuzna	200.0 Vinim Grubbse scanki 2.00 mini
				vvysokosc wewnętrzna	400.0 V mm chropowatości 0.0015 mm
_				Opis dodatkowy	
Hydr	aulika Akustyka			Elastyczny	Długość segmentu 2.00 m
	Nazwa	Q [m³/h]	Wymiary kanał	Połączenia	Początek Koniec Koniec
Q	CZ1 - TR1	8	50 200×400	lyp	Zerowe V Zerowe V
Q	TR1 - R1	3	50 200x400	Wysokość kołnierza	<n d=""> mm <n d=""> .27</n></n>
Q	R1 - NA2	3	50 D200	<nowy></nowy>	.55
					OK Anuluj
1					Construction of the Constr
					Suma liniowych strat Suma miejscowych s Suma strat cisnienia
					5 44 40
					Zastovi Parot Zaska
					Zastosuj hapoit Zaliki

Rys. 234 Zmiana wielkości kanału z poziomu okna obliczeń

UWAGA! Aby zmiany dokonywane w tabeli zostały uwzględnione na rysunku, należy wcisnąć guzik **Zastosuj**. Wtedy zmiana zostanie naniesiona w modelu rysunkowym na zmienianych odcinkach obliczeniowych (zmiana może dotyczyć kilku rur składających się na jeden odcinek obliczeniowy). Po zmianie wielkości fragmentu instalacji, należy dopasować połączenia z niezmieniona instalacją – np. poprzez zastosowanie redukcji.

Po lewej stronie znajduje się tabela Komunikaty.

Typy komunikatów (różnią się ikonką przy komunikacie):

- Informacja 🛈
- Ostrzeżenie 🔔
- Błąd 🕸
11.4. Metodologia obliczeń

11.4.1. Przepływy obliczeniowe

Przepływy wyznaczane są dla odcinków obliczeniowych wydzielonych na podstawie geometrii instalacji. Podział na odcinki obliczeniowe wynika ze zmiany jednego z parametrów mających wpływ na wyznaczanie oporów przepływu przez kanał: przepływu, współczynnika chropowatości (materiał kanału) lub średnicy kanału.

Strumień przepływający przez kanał jest wyliczany w każdym węźle, tzn. miejscu połączenia kolejnej działki obliczeniowej. Przepływ powietrza wyliczany jest na podstawie ilości powietrza zadanej w nawiewnikach i wywiewnikach.

11.4.2. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne polegają na wyznaczeniu strat ciśnienia: liniowych (na długości rurociągu) i miejscowych (na kształtkach połączeniowych i urządzeniach).

Straty liniowe jednostkowe określane są wzorami Darcy'ego-Weisbacha.

 $\Delta h_i = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{V_{obl}^2}{2} \cdot \rho$

Współczynnik oporów liniowych λ określono poprzez wyznaczenie z uwikłanego wzoru opartego na wynikach badań Colebrooka-White'a.

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\lg\left(\frac{2,51}{Re\,\sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,72D_w}\right)$$

Całkowite straty ciśnienia na odcinku obliczeniowym wyznaczane są przez przemnożenie wartości jednostkowej liniowej straty ciśnienia.

 $\Delta h_{odc} = \Delta h_i l$

Całkowita strata ciśnienia liniowego na ścieżce obliczeniowej składa się z sumy strat odcinkowych.

Straty miejscowe określane są na podstawie wzorów Darcy'ego-Weisbacha i Colebrooka-White'a oraz współczynnika oporów miejscowych. Dodatkowo dla urządzeń możliwe jest wpisanie wartości straty miejscowej przez użytkownika.

Straty miejscowe dla obiektu na odcinku obliczeniowym z określeniem współczynnika oporów ζ:

$$Z_z = \left(\zeta \frac{V^2}{2}\rho\right)$$

Opory miejscowe dla obiektów na danym odcinku obliczeniowym, niezależnie od tego, jaką metodą są wyznaczane, są następnie do siebie dodawane. Opory miejscowe na granicy działek zalicza się do działki o mniejszym przepływie. Jeżeli odcinki obliczeniowe są o tym samym przepływie (dwie rury o różnych średnicach połączone ze sobą), to opory miejscowe zaliczamy do odcinka o mniejszej średnicy wewnętrznej (ewentualnie o większej prędkości) przy tym samym przepływie.

Oznaczenia użyte we wzorach:

$$\Delta h_c = \Sigma \Delta h_{odc}$$
, [Pa],

 Δh_i – jednostkowy spadek ciśnienia na metr bieżący rurociągu, [Pa],

Zz – miejscowa strata ciśnienia, [Pa],

Z_k – miejscowa strata ciśnienia, [bar] – program przelicza na właściwe jednostki,

V – prędkość powietrza w kanale, [m/s],

P – gęstość średnia powietrza, [kg/m³],

- k współczynnik chropowatości materiału, [mm],
- D średnica wewnętrzna kanału, [mm],
- Re liczba Reynoldsa,
- L długość rurociągu obliczeniowego, [m],
- q przepływ obliczeniowy, [m³/h].

Wszystkie jednostki przeliczane są przez program na wyświetlane w oknach dialogowych.

Program wyznacza całkowitą stratę ciśnienia na wybieranych przez użytkownika ścieżkach oraz wyznacza ciśnienie czynne geometryczne dla każdego odbiornika. Daje to możliwość określenia ścieżki krytycznej i porównania z wartością sprężu dyspozycyjnego zdefiniowaną w **centrali** lub **wentylatorze**.

11.4.3. Obliczenia akustyczne

Obliczenia akustyczne polegają na wyznaczeniu poziomu mocy akustycznej instalacji przekazywanej do pomieszczenia. Obliczenia wykonywane są dla środkowych wartości pasm oktawowych – 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz.

Sposób postępowania:

– od oktawowego poziomu mocy akustycznej pierwszego elementu, którym z reguły jest wentylator, odejmuje się tłumienie naturalne następnego elementu (n+1). Otrzymana wartość stanowi pozostały szum w poz. n+1.

 do pozostałego szumu w poz. n+1 dodaje się logarytmicznie powstające szumy przy przepływie powietrza przez ten element. Wartość ta stanowi całkowity poziom mocy akustycznej na końcu n+1.

 – od oktawowego poziomu mocy akustycznej na końcu poz. n+1 odejmuje się tłumienie naturalne następnego elementu (n+2). Wartość ta stanowi poziom mocy w poz. n+2, itd.

Na koniec otrzymane wartości oktawowe zostają poddane korekcji filtrem A.

 Moc akustyczną źródła dźwięku stanowią wartości wpisane przez użytkownika we właściwościach centrali wentylacyjnej (lub wentylatora).

Sumowanie logarytmiczne poziomów dźwięków odbywa się zgodnie ze wzorem:

Suma = 10 log $(10^{0,1*L} + 10^{0,1*L} + + 10^{0,1*L})$

L – poziom mocy akustycznej.

• Hałas powstały przy przepływie powietrza w instalacji (kanałach)

Całkowity liniowy poziom mocy akustycznej powstający przy przepływie turbulentnym w prostym przewodzie powietrznym oblicza się w przybliżeniu z równania:

Lw – całkowity poziom mocy akustycznej, [dB]

V – średnia prędkość w przekroju poprzecznym przepływu, [m/s]

S – powierzchnia przekroju poprzecznego dla przepływu, [m²]

Liniowy poziom mocy akustycznej w pasmach oktawowych Lw okt wynika z równania:

$Lw_{okt} = Lw + \Delta Lw,$

∆Lw – różnica poziomu mocy akustycznej w paśmie oktawowym w stosunku do całkowitego poziomu mocy akustycznej, [dB]

 $\Delta Lw = -2 - 26 \text{ lg} (1,14 + 0,02 \text{ (fm/v)})$

fm – częstotliwość oktawowa v – prędkość

• Powstały hałas przy odgałęzieniu:

Lw = Lw' + 10 * lg Δ f + 30 * lg d_o+50 * lg v_a Lw - całkowity poziom mocy akustycznej, [dB] Lw' - standardowy poziom mocy akustycznej Lw' = 12-21,5*(lg St)^{1,268}+(32+13*lg St)* lg (v_h/v_a) St - liczba Strouhala = (f*da)/va

 d_a – średnica przewodu odgałęzienia, [m], (dla innych niż okrągłe: d_g = V(4/ Π) * S)

∆f – szerokość pasma oktawowego (70,7 % częstotliwości)

V_a – średnia prędkość w przekroju poprzecznym odgałęzionego przewodu, [m/s]

V_h – średnia prędkość w przekroju poprzecznym głównego przewodu, [m/s]

• **Powstałe szumy na elementach**: czerpnia, wyrzutnia, nagrzewnica, chłodnica, filtr, przepustnica, regulator, skrzynka rozprężna, klapa przeciwpożarowa (dane z właściwości elementu).

Program uwzględnia tłumienie:

- w prostych odcinkach
- tłumienie przy rozdziale lub łączeniu strumieni

$$\Delta L = 10 \log \left| \frac{A_1}{\Sigma A_{1,2,3...}} \right| \quad [dB]$$

A₁ – powierzchnia przekroju rozpatrywanego odgałęzienia, [m²]
 ΣA₁₂₃ – suma powierzchni wszystkich odgałęzień

- tłumienie przy zmianie kierunku
- tłumienie przy nagłym zwężeniu

$$\Delta L = 10\log \frac{\left(\frac{A_1}{A_2} + 1\right)^2}{4 \frac{A_1}{A_2}} \quad [dB]$$

A1 – powierzchnia przekroju przed zmianą, [m²] A2 – powierzchnia przekroju po zmianie, [m²]

tłumienie wtrąceniowe tłumika

Program wyznacza poziomy mocy akustycznej na wybieranych przez użytkownika ścieżkach. Daje to możliwość określenia "najgłośniejszej" ścieżki i dobrania odpowiednich elementów tłumiących.

11.5. Raport RTF z obliczeń

Po dokonaniu przez projektanta korekt oraz zmian zawsze należy w tabelach obliczeniowych klikać guzik *Zastosuj*, w każdej zakładce i przy wybranej ścieżce. Aby wyjść z obliczeń, należy wcisnąć guzik *Zamknij*, co spowoduje zamknięcie okna i przejście do modelu rysunkowego.

W celu otrzymania kompletu wymaganych raportów z poszczególnych ścieżek użytkownik powinien wywołać tabelę z obliczeniami, a następnie (pod każdą zakładką) zaznaczyć haczyk w kwadraciku w kolumnie *Raport*, w tabeli wyboru ścieżek obliczeniowych. Projektant może albo wybrać raporty jedynie ze ścieżek krytycznych, albo także z innych, którymi jest zainteresowany. Po wybraniu odpowiednich raportów przez zaznaczenie należy kliknąć guzik *Raport*, co wywoła okno umożliwiające nadanie tytułu generowanemu plikowi tekstowemu w formacie RTF i zlokalizowanie go w wybranym folderze.

12. ZESTAWIENIA I WYKAZY

12.1. Wykaz elementów instalacji i zestawienie materiałów

Aby uruchomić wykaz elementów użytych w projekcie, wywołaj polecenie:

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje wentylacyjne \Rightarrow Wykaz elementów Aby uzyskać zestawienie materiałów, wywołaj polecenie: Wywołanie: Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje wentylacyjne \Rightarrow Zestawienie materiałów Aby uruchomić wykaz zaznaczonych elementów, zaznacz elementy i wywołaj polecenie: Wywołanie: Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje wentylacyjne \Rightarrow Wykaz zaznaczonych elementów

Wywołanie:

Wstążka Wentylacja \Rightarrow Grupa logiczna Instalacje wentylacyjne \Rightarrow \square Zestawienie materiałów zaznaczonych elementów

W polu rysunkowym wygenerowana zostaje wówczas odpowiednia tabela. Tabela jest przyczepiona do znacznika myszki i kliknięcie w dowolne miejsce powoduje jej wprowadzenie w pole rysunkowe.

Edycję tabel można przeprowadzić, klikając na ich ramkę, co wywołuje okna akcji.

Zestawienie materiałów (jd: 1) *						
in [≪] .	RFF (SY 🔊 🗊 🗃	2 🗙				
Pisaki	▼ Czcionki ▼	Powierzchnie 💌				
	Wykaz elementów (id. 1)	×				
	Wykaz elementów (id: 1)	×				
	Wykaz elementów (id: 1)	×				
	Wykaz elementów (id: 1)	×				

Rys. 235 Okna przejścia do edycji dla zestawienia materiałów i wykazu elementów

Użytkownik w tych oknach ma możliwość przesłania tabeli w formacie RTF przez kliknięcie guzika Dostępne będzie okno umożliwiające nazwanie generowanego pliku i wskazanie jego lokalizacji. W przypadku *Zestawienia materiałów* istnieje możliwość eksportu danych do programu **Ceninwest** po wciśnięciu przycisku 30.

Dodatkowo można dla zestawienia materiałów wykonać filtrowanie elementów lub ścieżek. Filtrowanie typów umożliwia ograniczenie typów obiektów użytych w projekcie do tych, które interesują projektanta.

Kliknięcie dużego guzika w oknie przejścia do edycji lub dwukrotne kliknięcie na ramkę powoduje przejście do okien właściwości tabeli.

Właściwości elementu: Wykaz elementów X			Właściwości elementu: Zestawienie materiałów X					
✓ Zarządzanie elementem			V Zarządzanie elementem					
Symbol typu Typ Grupa System	ld elementu <nowy> <brak> Zestawienia</brak></nowy>			Symbol typu Typ Grupa System	<nowy> <brak> Zestawienia</brak></nowy>	Id elementu		± ✓ ±
Lokalizacja	<niedostępna></niedostępna>			Lokalizacja	<niedostępna< th=""><th>a></th><th></th><th></th></niedostępna<>	a>		
Y	Wygla			V Wydad				
Pokaż ramł	kę	Pisaki Czcionki	•				-] Pokaż ramkę	Pisaki ▼ Czcionki ▼
 ✓ Filtry zawa ✓ Tytuł 	v Parametry Filtry zawartości v v Parametry typu Tytuł Wykaz elementów instalacji wentylacyjnej					BAL		
	Widoczno	ić kolumn		V		Parame	trv	
Dostępne sk	ładniki	Użyte składniki Rysunek Nazwa	Ý	Porządkov	wanie wg grup wanie wg kondy wanie wg systen	/gnacji nów		Filtry zawartości Edytor wartości
		Oznaczenie		~	Parametry typu			
		llość		Tytuł		Zestawienie materiał Widoczno	ów instalacji wentyla ść kolumn	cyjnych
	Zapisz w szablonie 💌	S OK Anuluj		Dostępne sk	(ładniki	4	Użyte składniki Lp. Lp. w systemie Nazwa Jednostka	
					:	Zapisz w szablonie	- 19	OK Anuluj

Rys. 236 Okna właściwości dla Zestawienia materiałów i Wykazu elementów

Edycję ilości kolumn i ich kolejności w obu przypadkach można wykonać w jednakowy sposób. Użytkownik poprzez kliknięcie na dany składnik zaznacza go. Następnie można przenieść element, klikając w strzałkę wskazującą daną tabelę (strzałki boczne). Ustawienie kolejności kolumn jest możliwe przez strzałki góra-dół. Przy zaznaczonym składniku kliknięcie odpowiedniego kierunku pionowego powoduje przeniesienie w tabeli składników użytych. Kolejność wierszy w tabeli składników odpowiada kolejności kolumn w tabeli zestawienia.

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

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

Lp.	Lp.	Nazwa		
	w systemie			
Niezgr	upowane			
1	N1-1	Czerpni a śc ienna		
2	N1-2	Kanał wentylacyjny		
3	N1-3	Trójnik		
4	N1-4	Kanał wentylacyjny		
×5	N1-5	Kratka wentylacyjna		

Zestawienie materiałów instalacji wentylacyjnych

Rys. 237 Widok zestawienia z zaznaczonym elementami

13. WSPÓŁPRACA Z INNYMI PROGRAMAMI

Komunikacja z innymi programami jest podzielona na różne moduły. Wśród funkcji podstawowych systemu ArCADia znajduje się eksport *XML* (zapis pliku w formacie tekstowym) oraz *DWG*.

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

Na wstążce *Współpraca* znajdują się: *Utwórz, Zapisz dane do ArCADia-VIEWER* i *W chmurze* – opcje dostępne w module ArCADia-MAKER *Import ArCon* i eksport *ArCon* – opcje dostępne w module ArCADia-ARCHITEKTURA *Import IFC* i eksport *IFC* – opcje dostępne w module ArCADia-IFC *Import RVT* – opcja dostępna w module ArCADia-IFC - Import plików do wersji 2021. Eksport *OBJ* i *Podrysu do ArCADia-RAMA* – opcje dostępne w module ArCADia-ARCHITEKTURA

Import F3D – opcja 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.

13.1. Eksport DWG

Projekt wykonany w systemie ArCADia BIM można wyeksportować w formacie .dwg. Jest on wówczas przekształcany w rysunek CAD, który składa się z linii i tego typu elementów pozbawionych własności fizycznych. Wcześniej wprowadzone ściany, rury czy symbole dróg ewakuacyjnych będą miały już tylko odwzorowanie prostymi elementami cad i nie będą już obiektami, które zostały wstawione. Przekształcenie projektu w rysunek CAD jest procesem nieodwracalnym.

Wywołanie:

• Ikona programu A \Rightarrow *Eksport...* \Rightarrow \blacksquare *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.







Rys. 239 Pliki utworzone przy eksporcie projektu z widokami Rut i dwoma przekrojami

Po wywołaniu polecenia *Eksportuj DWG* nie zostaje zamknięty ani zmodyfikowany projekt, nad którym pracowaliśmy. Eksportowany plik jest niezależny, nie ma na nim pracy, jest tylko jego eksport. Praca w programie ArCADia, ArCADia LT i ArCADia PLUS odbywa się wyłącznie na plikach .apf.

13.1. Eksport do programu Ceninwest

Program Ceninwest pozwala kompleksowo i zgodnie z obowiązującymi przepisami oszacować wartość inwestycji obejmującą m.in. zakup działki, prace projektowe i przygotowawcze, budowę obiektów podstawowych, instalacji i wyposażenia. Z systemu ArCADia do programu kosztorysującego eksportowane są wstawione do projektu zestawienia elementów i materiałów.

13.2. Zapis pliku RTF

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

Po zaznaczeniu zestawienia w oknie edycji należy wybrać ikonę ******* Zapis do pliku edytora tekstowego (*RTF*) wówczas zostanie otwarty edytor tekstu ArCADia-TEXT. Można w nim dokonać korekty zestawienia, wprowadzić np. logo w postaci pliku rastrowego (.bmp, .jpeg, .tif, .wmf, .png, .gif, .emf), czy numeracje strony. Edytor pozwala na wydruk lub zapis w formatach: .rtf, .doc, .docx, .txt, .pdf.

13.3. 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.

UWAGA: domyślnym separatorem danych eksportowanych do pliku w formacie CSV (podziałem kolumn i wierszy) jest przecinek. Oznacza to, że jeśli w programie, który otworzy się automatycznie, zdefiniowany jest inny separator, to dane nie zostaną odpowiednio podzielone.

Przykładowym programem obsługującym pliki CSV jest program Microsoft Excel. Domyślnym separatorem kolumn w tym programie jest *Tabulator* i jeśli plik CSV eksportowany z programu ArCADia zostanie otworzony, to nie będzie podziału na kolumny.

14. TABELA POLECEŃ

Poniżej znajduje się spis poleceń dostępnych w funkcjach podstawowych systemu ArCADia oraz module branżowym ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE.

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

Ikona	Opcja	Opis	*BIM
ŝ.	Centrala wentylacyjna	Wstawia centralę wentylacyjną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla centrali.	
	Czerpnia	Wstawia czerpnię i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla czerpni.	V
	Wyrzutnia	Wstawia wyrzutnię i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wyrzutni.	V
202	Nawiewnik	Wstawia nawiewnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla nawiewników.	V
,◎	Wywiewnik	Wstawia wywiewnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wywiewników.	V
ð	Wentylator	Wstawia wentylator i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla wentylatorów.	V
	Nagrzewnica	Wstawia nagrzewnicę/chłodnicę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla nagrzewnic/chłodnic.	V
۰	Filtr	Wstawia filtr i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla filtrów.	V
0	Tłumik	Wstawia tłumik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tłumików.	V
靣	Przepustnica	Wstawia przepustnicę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla przepustnic.	V
Ē	Regulator	Wstawia regulator i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla regulatorów.	V
n	Skrzynka rozprężna	Wstawia skrzynkę rozprężną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla skrzynek rozprężnych.	V
B	Klapa przeciwpożarowa	Wstawia klapę przeciwpożarową i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla klap przeciwpożarowych.	V
	Klapa rewizyjna	Wstawia klapę rewizyjną i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla klapy.	V
	Odgałęzienie siodłowe	Wstawia odgałęzienie siodłowe i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla odgałęzienia.	V
ZZ	Kanał sztywny	Wstawia sztywny kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	X
	Pionowy kanał sztywny	Wstawia sztywny pionowy kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	X

Tab. 13 Opcje modułu ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE

_	Kanał elastyczny	Wstawia elastyczny kanał wentylacyjny i (lub) umożliwia definicję parametrów danego kanału oraz wybór izolacji.	X
I.	Redukcja	Wstawia redukcję i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla redukcji.	V
	Kolano	Wstawia kolano i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla kolana.	V
	Łuk	Wstawia łuk i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla łuku.	V
	Odsadzka	Wstawia odsadzkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla odsadzki.	V
	Trójnik	Wstawia trójnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla trójników.	V
	Trójnik orłowy prosty	Wstawia trójnik orłowy prosty i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	V
	Trójnik orłowy łukowy	Wstawia trójnik orłowy łukowy i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	V
Ľ	Trójnik z odejściem łukowym	Wstawia trójnik orłowy z odejściem łukowym i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	V
	Trójnik portkowy	Wstawia trójnik portkowy i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla tego trójnika.	V
\bigtriangledown	Czwórnik	Wstawia czwórnik i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla czwórnika.	V
a	Złączka kanałowa	W podstawowej wersji programu (na licencji BIM) złączka kanałowa wykorzystywana jest jako kanał wentylacyjny. W module ArCADia-INSALACJE WENTYLACYJNE opcja wstawia złączkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla złączki.	V
	Zaślepka	Wstawia zaślepkę i umożliwia wybór i (lub) definicję parametrów charakterystycznych dla zaślepki.	V
	Kształtka dowolna	Wstawia kształtkę dowolną, zdefiniowana przez użytkownika i umożliwia wybór i (lub) definicję jej parametrów charakterystycznych.	V
\$ 1	Zmiana wysokości	Przesuwa instalację wentylacyjną w pionie o zadaną wartość.	\checkmark
0000	Segmentuj kanały	Automatycznie segmentuje kanały wentylacyjne na odcinki o zadanej w opcjach długości.	X
.	Wstaw pomieszczenie wirtualne	Wstawia wirtualne pomieszczenie (nie mające odzwierciedlenia w geometrii budynku) z zadanymi przez użytkownika parametrami (temperatura, kubatura, ilość powietrza wentylacyjnego)	V
<u>.</u>	Menadżer pomieszczeń	Przywołuje okno <i>Menadżera pomieszczeń</i> , w którym można edytować właściwości pomieszczeń zawarte w projekcie (temperatury, kubatury, ilość powietrza wentylacyjnego).	V
NR	Wstaw pozycję	Wstawia domyślny lub zdefiniowany przez użytkownika opis wybranego elementu instalacji.	V

	Przenumeruj elementy	Nadaje nowe numery i przenumerowuje istniejące elementy wdanym systemie wentylacyjnym w celu identyfikacji elementów w specyfikacji.	x
•	Edytor króćców	Przywołuje okno <i>Edytora króćców,</i> w którym można zdefiniować lokalizacje i parametry niestandardowych króćców przyłączeniowych obiektów.	٧
С	Obrót obiektu	Przywołuje okno <i>Obrót obiektu,</i> w którym można zdefiniować dowolny obrót 3D obiektów na rysunku.	V
14 M	Zestawienie materiałów	Wstawia zestawienie materiałów umożliwia jego eksport do RTF i Ceninwest.	V
Ē	Zestawienie materiałów wybranych elementów	Wstawia zestawienie wybranych materiałów i umożliwia jego eksport do RTF i Ceninwest.	V
	Wykaz elementów	Wstawia wykaz elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	V
	Wykaz wybranych elementów	Wstawia wykaz wybranych elementów wraz z symbolami zastosowanymi na rzucie (legenda rysunku).	V
	Obliczenia i raport	Wyświetla okno obliczeń instalacji wentylacyjnej.	X
R	Sprawdzenie instalacji	Wyświetla okno ze sprawdzeniem instalacji, ewentualnymi błędami, informacjami i ostrzeżeniami.	V
	Opcje	Wyświetla okno opcji projektu.	V
?	Ротос	Wyświetla pomoc do programu.	\checkmark