

**SANKOM Sp. z o.o.**

# **Prandelli C.O.**

**WERSJA 3.6**

**PROGRAM WSPOMAGAJĄCY OBLICZANIE PROJEKTOWEGO OBCIĄŻENIA  
CIEPLNEGO BUDYNKU ORAZ SEZONOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO**

**Warszawa, 2010**

## Prandelli C.O. 3.6

Program Prandelli C.O. służy do wspomagania projektowania i regulacji instalacji centralnego ogrzewania wodnego, dwururowego i jednorurowego oraz ogrzewania podłogowego. Pracuje w środowisku Microsoft Windows 98, Windows NT, Windows Me, Windows 2000, Windows XP oraz Windows Vista.

Program współpracuje z bazą danych katalogowych, w której zawarte są informacje o poszczególnych elementach instalacji.

Podręcznik użytkownika programu zawiera informacje, dane i przykłady niezbędne do zainstalowania i użytkowania programu.

Podręcznik przeznaczony jest dla użytkowników programu – inżynierów zatrudnionych w pracowniach projektowych i firmach instalacyjnych, a także dla studentów szkół wyższych i słuchaczy podyplomowych studiów w zakresie ogrzewnictwa i audytu energetycznego.

© Copyright by SANKOM Sp. z o.o. Warszawa 2009

**Wydawca**



SANKOM Sp. z o.o.  
ul. Płomyka 28  
02-490 Warszawa  
tel. (022) 863 14 95  
fax (022) 863 14 96  
info@sankom.pl  
www.sankom.

Program Prandelli C.O. wersja 3.6 jest chroniony Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Nieautoryzowane kopiowanie lub dystrybucja programu, podręcznika użytkownika lub ich części, jak również wykorzystanie programu nie zgodnie z jego przeznaczeniem, grozi odpowiedzialnością karną oraz cywilną i będzie ścigane sądownie.

Autorzy dołożyli należytych starań w trakcie opracowywania programu i dokumentacji. Jednak autor, wydawca i dystrybutor programu nie ponoszą odpowiedzialności za żadne straty ani utracone zyski, powstałe w wyniku wykorzystania programu lub podręcznika. W szczególności wykluczona jest odpowiedzialność za ewentualne skutki błędnej instalacji programu, niewłaściwej obsługi, jak również złej interpretacji wyników obliczeń.

# Spis treści

<b>Rozdział 1</b>	<b>Układ podręcznika</b>	<b>12</b>
1.1	Pomoc techniczna.....	13
<b>Rozdział 2</b>	<b>Ogólna charakterystyka programu</b>	<b>15</b>
2.1	Zmiany wprowadzone w wersji 3.5.....	18
<b>Rozdział 3</b>	<b>Instalowanie programu</b>	<b>25</b>
3.1	Przenoszenie uprawnień do pracy z programem.....	25
<b>Rozdział 4</b>	<b>Podstawy obsługi programu</b>	<b>27</b>
4.1	Rozpoczęcie pracy z programem.....	27
4.2	Obszar roboczy programu.....	27
4.3	System pomocy.....	28
4.3.1	Informacja pomocnicza o komórkach tabeli.....	28
4.4	Używanie poleceń programu.....	28
4.5	Otwieranie i zachowywanie plików z danymi.....	29
4.6	Przenoszenie lub kopiowanie plików projektu.....	30
4.7	Parametry pracy programu.....	30
4.8	Zakończenie pracy z programem.....	30
<b>Rozdział 5</b>	<b>Wprowadzanie danych</b>	<b>32</b>
5.1	Tworzenie od podstaw nowego pliku danych.....	32
5.2	Edytowanie danych z istniejącego pliku.....	33
5.3	Ogólne dane.....	33
5.3.1	Zakładka Dane.....	34
5.3.2	Zakładka Parametry obliczeń.....	37
5.4	Dane o pomieszczeniach.....	41
5.5	Dane w postaci graficznego rozwinięcia instalacji.....	42
5.5.1	Dane o armaturze.....	43
5.5.2	Dane o grzejnikach.....	43
5.5.3	Dane o grzejnikach podłogowych.....	43
5.5.4	Dane o innych odbiornikach.....	43
5.5.5	Dane o przewodach.....	44
5.5.6	Dane o układach mieszających.....	44
5.6	Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji.....	44
5.6.1	Rysowanie stropów i rzędnych.....	47
5.6.2	Rysowanie grzejników.....	50
5.6.3	Korzystanie z rozwijanych przycisków.....	52
5.6.4	Rysowanie innych odbiorników ciepła.....	55
5.6.5	Rysowanie i łączenie przewodów.....	56
5.6.6	Rysowanie kształtek i armatury.....	60
5.6.7	Rysowanie stref pomieszczeń.....	62
5.6.7.1	Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu.....	64
5.6.8	Rysowanie etykiet elementów instalacji.....	65

5.6.9	Uzupełnianie danych w części tabelarycznej.....	66
5.6.10	Wykorzystanie gotowych bloków.....	66
5.6.11	Tworzenie własnych bloków.....	67
5.6.12	Powielanie fragmentów rysunku.....	68
5.6.13	Rysowanie źródła ciepła i układów mieszających.....	70
5.6.14	Rysowanie innych urządzeń.....	72
5.6.15	Rysowanie innych elementów graficznych.....	74
5.6.15.1	Tworzenie warstw użytkownika.....	79
5.6.15.2	Przenoszenie obiektów graficznych na inną warstwę.....	80
5.6.16	Ustalanie wyglądu rysunków.....	80
5.6.17	Projektowanie grzejników podłogowych.....	81
5.6.18	Projektowanie instalacji wody lodowej.....	87
5.6.19	Projektowanie instalacji jednorurowych.....	87
5.6.20	Rysowanie rzutów kondygnacji.....	92
5.6.21	Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu.....	100
5.6.21.1	Wstawianie rysunków z pliku.....	101
5.6.21.2	Wstawianie rysunków ze schowka.....	102
5.6.21.3	Skalowane.....	103
5.6.22	Dane katalogowe.....	107
5.6.23	Wprowadzanie danych w tabelach.....	109
5.6.23.1	Informacje pomocnicze.....	111
5.6.23.2	Poruszanie się po tabeli.....	112
5.6.23.3	Zaznaczanie fragmentu tabeli.....	113
5.6.23.4	Wskazywanie komórki tabeli.....	114
5.6.23.5	Przeglądanie zawartości tabeli.....	114
5.6.23.6	Polecenia edycyjne.....	114
5.6.23.7	Przenoszenie danych z tabeli do innego programu.....	115
5.6.23.8	Przenoszenie danych z innego programu do tabeli.....	115
5.6.24	Podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku.....	116
5.6.24.1	Rozpoczęcie rysowania.....	116
5.6.24.2	Rysowanie obiektów graficznych.....	117
5.6.24.3	Zaznaczanie obiektów na rysunku.....	121
5.6.24.4	Przesuwanie obiektów graficznych.....	122
5.6.24.5	Zmiana wymiarów i obracanie obiektów graficznych.....	123
5.6.24.6	Kopiowanie obiektów graficznych.....	126
5.6.24.7	Usuwanie obiektów graficznych.....	127
5.6.24.8	Cofanie ostatniej operacji edycyjnej.....	127
5.6.25	Powielanie fragmentów rysunku i danych na następną kondygnację.....	127
5.6.26	Powielanie rysunku i danych w poziomie.....	129
5.6.27	Zasady numerowania elementów instalacji.....	131
5.6.28	Kryteria wyboru nowej temperatury zasilania.....	134
<b>Rozdział 6</b>	<b>Obliczenia</b>	<b>138</b>
6.1	Parametry obliczeń.....	140
6.2	Wyszukiwanie i usuwanie błędów.....	140
6.3	Lokalizowanie błędów.....	141
<b>Rozdział 7</b>	<b>Wyniki obliczeń</b>	<b>143</b>
7.1	Wyniki w postaci graficznego rozwinięcia instalacji oraz w postaci rzutów..	144
7.2	Ogólne wyniki obliczeń.....	145

7.3 Wyniki obliczeń pomieszczeń.....	149
7.4 Wyniki obliczeń przewodów.....	150
7.5 Wyniki obliczeń armatury.....	151
7.6 Wyniki obliczeń grzejników.....	152
7.7 Konstrukcje grzejników podłogowych.....	153
7.8 Wyniki obliczeń grzejników podłogowych.....	154
7.9 Wyniki obliczeń innych odbiorników.....	156
7.10 Parametry pracy pomp.....	157
7.11 Wyniki obliczeń obiegów.....	158
7.12 Wyniki obliczeń nastaw.....	159
7.13 Zestawienia materiałów.....	161
7.13.1 Zestawienie rur.....	161
7.13.2 Zestawienie grzejników.....	162
7.13.3 Zestawienie armatury.....	163
7.14 Sortowanie zawartości tabeli.....	164
7.15 Formatowanie zawartości tabeli.....	164
7.16 Drukowanie tabel z wynikami obliczeń.....	164
7.17 Plotowanie rysunków z wynikami obliczeń.....	165
<b>Rozdział 8 Struktura menu i paski narzędzi</b> .....	<b>167</b>
8.1 Pliki - menu.....	167
8.1.1 Nowe dane - menu Pliki.....	167
8.1.2 Otwórz dane - menu Pliki.....	168
8.1.3 Zachowaj dane - menu Pliki.....	168
8.1.4 Zachowaj dane jako - menu Pliki.....	169
8.1.5 Zachowaj w pliku DXF DWG- menu Pliki.....	169
8.1.6 Zachowaj w pliku WMF- menu Pliki.....	170
8.1.7 Drukuj tabele - menu Pliki.....	170
8.1.8 Podgląd wydruku - menu pliki.....	170
8.1.9 Format wydruku - menu Pliki.....	171
8.1.10 Plotuj rysunki - menu Pliki.....	171
8.1.11 Podgląd plotowania - menu pliki.....	171
8.1.12 Format plotowania - menu Pliki.....	172
8.1.13 Koniec - menu Pliki.....	172
8.2 Edycja - menu.....	172
8.2.1 Cofnij - menu Edycja.....	173
8.2.2 Wytnij - menu Edycja.....	173
8.2.3 Kopiuj - menu Edycja.....	173
8.2.4 Wklej - menu Edycja.....	173
8.2.5 Usuń - menu Edycja.....	174
8.2.6 Grupuj - menu Edycja.....	174
8.2.7 Cofnij grupowanie - menu Edycja.....	174
8.2.8 Przenieś na inną warstwę - menu Edycja.....	174
8.2.9 Utwórz blok - menu Edycja.....	175
8.2.10 Następna kondygnacja - menu Edycja.....	175
8.2.11 Powiel w lewo - menu Edycja.....	175
8.2.12 Powiel w prawo - menu Edycja.....	176
8.2.13 Lustrz. odbicie w lewo - menu Edycja.....	176
8.2.14 Lustrz. odbicie w prawo - menu Edycja.....	176

<b>8.3 Widok - menu</b> .....	<b>176</b>
8.3.1 Paski narzędzi - menu Widok.....	177
8.3.2 Obrót widoków rozwinięcia - menu Widok.....	177
8.3.3 Właściwości rysunku - menu Widok.....	177
8.3.4 Zoom + - menu Widok.....	177
8.3.5 Zoom - - menu Widok.....	177
8.3.6 Zoom zakres - menu Widok.....	178
8.3.7 Zoom całość - menu Widok.....	178
8.3.8 Zoom okno - menu Widok.....	178
8.3.9 Zoom płynny - menu Widok.....	178
8.3.10 Poprzednia skala - menu Widok.....	178
8.3.11 Przesuwanie rysunku - menu Widok.....	179
8.3.12 Odmaluj rysunki - menu Widok.....	179
<b>8.4 Dane - menu</b> .....	<b>179</b>
8.4.1 Ogólne - menu Dane.....	180
8.4.2 Pomieszczenia - menu Dane.....	180
8.4.3 Rysunki - menu Dane.....	180
8.4.4 Materiały budowlane - menu Dane.....	180
8.4.5 Konstr. grzejników podł. - menu Dane.....	181
8.4.6 Format warstw rysunku - menu Dane.....	181
8.4.7 Format etykiet elementów - menu Dane.....	181
8.4.8 Edycja listy rysunków - menu Dane.....	181
<b>8.5 Obliczenia - menu</b> .....	<b>181</b>
<b>8.6 Wyniki - menu</b> .....	<b>182</b>
8.6.1 Ogólne - menu wyniki.....	183
8.6.2 Pomieszczenia - menu wyniki.....	183
8.6.3 Przewody - menu wyniki.....	183
8.6.4 Grzejniki - menu wyniki.....	183
8.6.5 Konstr. grzejników podłogowych - menu wyniki.....	183
8.6.6 Grzejniki podłogowe - menu wyniki.....	183
8.6.7 Inne odbiorniki - menu wyniki.....	183
8.6.8 Pompy - menu wyniki.....	184
8.6.9 Obiegi - menu wyniki.....	184
8.6.10 Nastawy - menu wyniki.....	184
8.6.11 Rysunki - menu Wyniki.....	184
8.6.12 Błędy - menu wyniki.....	184
8.6.13 Materiały - menu wyniki.....	185
8.6.13.1 Rury - menu wyniki - materiały.....	185
8.6.13.2 Grzejniki - menu wyniki - materiały.....	185
8.6.13.3 Armatura - menu Wyniki - Materiały.....	185
8.6.14 Przenieś wyniki do danych - menu wyniki.....	185
8.6.15 Sortuj tabelę - menu wyniki.....	186
8.6.16 Formatuj tabelę - menu wyniki.....	186
8.6.17 Format warstw rysunku - menu Wyniki.....	186
8.6.18 Format etykiet elementów - menu Wyniki.....	186
<b>8.7 Parametry - menu</b> .....	<b>186</b>
8.7.1 Otwórz parametry - menu Parametry.....	187
8.7.2 Parametry - menu Parametry.....	187
8.7.3 Zachowaj parametry - menu Parametry.....	187
8.7.4 Zachowaj parametry jako - menu Parametry.....	187

<b>8.8 Okno - menu</b> .....	<b>188</b>
8.8.1 Kafelki - menu Okno.....	188
8.8.2 Kaskada - menu Okno.....	188
8.8.3 Uporządkuj ikony - menu Okno.....	188
8.8.4 Zamknij wszystkie - menu Okno.....	188
<b>8.9 Pomoc - menu</b> .....	<b>188</b>
8.9.1 O programie - menu Pomoc.....	189
8.9.2 Spis treści - menu Pomoc;.....	189
8.9.3 Używanie pomocy - menu Pomoc.....	189
<b>8.10 Paski narzędzi</b> .....	<b>189</b>
8.10.1 Pasek podstawowych funkcji programu.....	189
8.10.2 Pasek funkcji rysowania.....	190
<b>8.11 Menu szybkiego dostępu</b> .....	<b>198</b>
8.11.1 Cofnij - menu szybkiego dostępu.....	198
8.11.2 Cofnij - menu szybkiego dostępu.....	198
8.11.3 Drukuj tabele - menu szybkiego dostępu.....	198
8.11.4 Format etykiet elementów - menu szybkiego dostępu.....	199
8.11.5 Format plotowania - menu szybkiego dostępu.....	199
8.11.6 Format warstw rysunku - menu szybkiego dostępu.....	199
8.11.7 Format wydruku - menu szybkiego dostępu.....	199
8.11.8 Formatuj tabelę - menu szybkiego dostępu.....	199
8.11.9 Kopiuj - menu szybkiego dostępu.....	200
8.11.10 Kopiuj - menu szybkiego dostępu.....	200
8.11.11 Następna strona - menu szybkiego dostępu.....	200
8.11.12 Ostatnia strona - menu szybkiego dostępu.....	200
8.11.13 Pierwsza strona - menu szybkiego dostępu.....	201
8.11.14 Plotuj rozwinięcie - menu szybkiego dostępu.....	201
8.11.15 Podgląd plotowania - menu szybkiego dostępu.....	201
8.11.16 Pokaż numery stron - menu szybkiego dostępu.....	201
8.11.17 Pokaż podział na strony - menu szybkiego dostępu.....	201
8.11.18 Pomoc - F1 - menu szybkiego dostępu.....	202
8.11.19 Poprzednia strona - menu szybkiego dostępu.....	202
8.11.20 Sortuj tabelę - menu szybkiego dostępu.....	202
8.11.21 Usuń - menu szybkiego dostępu.....	202
8.11.22 Usuń - menu szybkiego dostępu.....	202
8.11.23 Usuń wiersz - menu szybkiego dostępu.....	203
8.11.24 Wklej - menu szybkiego dostępu.....	203
8.11.25 Wklej - menu szybkiego dostępu.....	203
8.11.26 Właściwości rysunku - menu szybkiego dostępu.....	203
8.11.27 Wskaż błąd Enter - menu szybkiego dostępu.....	204
8.11.28 Wstaw wiersz - menu szybkiego dostępu.....	204
8.11.29 Wyświetl stronę - menu szybkiego dostępu.....	204
8.11.30 Wytnij - menu szybkiego dostępu.....	204
8.11.31 Wytnij - menu szybkiego dostępu.....	205
8.11.32 Zastąp - menu szybkiego dostępu.....	205
8.11.33 Znajdź - menu szybkiego dostępu.....	205
8.11.34 Znajdź następny - menu szybkiego dostępu.....	205
8.11.35 Zoom - - menu szybkiego dostępu.....	206
8.11.36 Zoom + - menu szybkiego dostępu.....	206
8.11.37 Zoom całość - menu szybkiego dostępu.....	206

8.11.38	Zoom okno - menu szybkiego dostępu.....	206
8.11.39	Zoom zakres - menu szybkiego dostępu.....	206
<b>Rozdział 9 Przykłady</b>		<b>208</b>
9.1	Przykład instalacji w tradycyjnym układzie pionowym.....	208
9.1.1	Dane wyjściowe do projektu.....	208
9.1.2	Wprowadzanie danych.....	208
9.1.3	Obliczenia i usuwanie błędów.....	215
9.1.4	Wyniki obliczeń.....	216
9.2	Przykład instalacji w układzie mieszanym tradycyjnym pionowym i.....	217
9.2.1	Dane wyjściowe do projektu.....	217
9.2.2	Wprowadzanie danych.....	218
9.3	Przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym.....	221
9.3.1	Dane wyjściowe do projektu.....	221
9.3.2	Wprowadzanie danych.....	221
9.4	Dodatkowe przykłady.....	223
<b>Rozdział 10 Załączniki</b>		<b>225</b>
10.1	Dialogi.....	225
10.1.1	Bloki graficzne - dialog.....	225
10.1.2	Dane - Format etykiet elementów rysunku - dialog.....	226
10.1.3	Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych - dialog.....	227
10.1.4	Dane - Ogólne - dialog.....	228
10.1.4.1	Dane ogólne / Dane - zakładka.....	229
10.1.4.2	Dane ogólne / Parametry obliczeń - zakładka.....	232
10.1.5	Dane - Pomieszczenia - dialog.....	236
10.1.6	Dane katalogowe - Armatura - dialog.....	238
10.1.7	Dane katalogowe - Grzejniki - dialog.....	239
10.1.8	Drukuj - dialog.....	241
10.1.9	Drukuj do pliku - dialog.....	242
10.1.10	Edycja warstwy - dialog.....	243
10.1.11	Format plotowania - dialog.....	244
10.1.12	Format tabeli z armaturą - dialog.....	245
10.1.13	Format tabeli z grzejnikami - dialog.....	245
10.1.14	Format tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog.....	245
10.1.15	Format tabeli z innymi odbiornikami - dialog.....	245
10.1.16	Format tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog.....	245
10.1.17	Format tabeli z nastawami - dialog.....	246
10.1.18	Format tabeli z obiegami - dialog.....	246
10.1.19	Format tabeli z parametrami pracy pomp - dialog.....	246
10.1.20	Format tabeli z pomieszczeniami - dialog.....	246
10.1.21	Format tabeli z przewodami - dialog.....	246
10.1.22	Format wydruków - dialog.....	246
10.1.22.1	Format wydruków / Wydruki - karta.....	247
10.1.22.2	Format wydruków / Układ strony - karta.....	248
10.1.22.3	Format wydruków / Czcionki - karta.....	249
10.1.23	Jednostki rysunku.....	250
10.1.24	Katalog armatury - dialog.....	251
10.1.25	Katalog grzejników - dialog.....	252

10.1.26	Katalog materiałów - dialog.....	252
10.1.27	Katalog rur - dialog.....	255
10.1.28	Konstrukcja grzejnika podłogowego - dialog.....	256
10.1.29	Lista rysunków występujących w projekcie - dialog.....	258
10.1.30	Materiał jednorodny - dialog.....	259
10.1.31	Opcje przenoszenia wyników do danych - dialog.....	260
10.1.32	Oślonięcie grzejnika - dialog.....	260
10.1.33	Otwórz parametry programu - dialog.....	261
10.1.34	Otwórz bloki - dialog.....	262
10.1.35	Otwórz dane- dialog.....	263
10.1.36	Otwórz wyniki z programu Prandelli OZC - dialog.....	264
10.1.37	Parametry pracy programu - dialog.....	265
10.1.37.1	Parametry pracy programu / Zachowywanie - karta.....	265
10.1.37.2	Parametry pracy programu / Widok - karta.....	266
10.1.37.3	Parametry pracy programu / Czcionki na ekranie - karta.....	267
10.1.37.4	Parametry pracy programu / Numeracja - karta.....	268
10.1.38	Paski narzędzi - dialog.....	269
10.1.39	Plotuj - dialog.....	269
10.1.40	Plotuj do pliku - dialog.....	270
10.1.41	Skalowanie rysunku.....	271
10.1.42	Sortowanie tabeli pomieszczeń - dialog.....	273
10.1.43	Sortowanie tabeli przewodów - dialog.....	273
10.1.44	Sortowanie tabeli z armaturą - dialog.....	273
10.1.45	Sortowanie tabeli z grzejnikami - dialog.....	273
10.1.46	Sortowanie tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog.....	274
10.1.47	Sortowanie tabeli z innymi odbiornikami - dialog.....	274
10.1.48	Sortowanie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog.....	274
10.1.49	Sortowanie tabeli z nastawami - dialog.....	274
10.1.50	Sortowanie tabeli z obiegami - dialog.....	275
10.1.51	Sortowanie tabeli z parametrami pracy pomp - dialog.....	275
10.1.52	Średnice rur - dialog.....	275
10.1.53	Tworzenie bloku - dialog.....	276
10.1.54	Tworzenie układu stropów - dialog.....	277
10.1.55	Usytuowanie grzejnika - dialog.....	279
10.1.56	Warstwa o budowie niejednorodnej - dialog.....	279
10.1.57	Warstwy rysunku - dialog.....	280
10.1.58	Wielkość grzejnika - dialog.....	282
10.1.59	Właściwości rysunku - dialog.....	283
10.1.60	Właściwości rysowania - dialog.....	284
10.1.61	Wyniki - Format etykiet elementów rysunku - dialog.....	286
10.1.62	Zachowaj bloki - dialog.....	287
10.1.63	Zachowaj dane - dialog.....	288
10.1.64	Zachowaj parametry programu - dialog.....	289
10.1.65	Zachowaj w pliku DXF lub DWG - dialog.....	290
10.1.66	Zachowaj w pliku WMF - dialog.....	291
10.1.67	Zastąp - dialog.....	292
10.1.68	Znajdź - dialog.....	293
10.2	Okna.....	294
10.2.1	Dane - Rysunki - okno.....	294
10.2.2	Lista błędów - okno.....	295
10.2.3	Podgląd wydruku - okno.....	296

10.2.4	Podglądu plotowania - okno.....	297
10.2.5	Wyniki - Rysunki - okno.....	299
10.3	Tabele.....	300
10.3.1	Dane - Armatura - tabela.....	300
10.3.2	Dane - Grzejniki - tabela.....	301
10.3.3	Dane - Grzejniki podłogowe - tabela.....	302
10.3.4	Dane - Inne odbiorniki - tabela.....	303
10.3.5	Dane - Pomieszczenia - tabela.....	304
10.3.6	Dane - Przewody - tabela.....	305
10.3.7	Dane - Układy mieszające - tabela.....	308
10.3.8	Materiały - Armatura - tabela.....	309
10.3.9	Materiały - Grzejniki - tabela.....	310
10.3.10	Materiały - Rury - tabela.....	311
10.3.11	Teksty - tabela.....	311
10.3.12	Wyniki - Armatura - tabela.....	312
10.3.13	Wyniki - Grzejniki - tabela.....	313
10.3.14	Wyniki - Grzejniki podłogowe - tabela.....	314
10.3.15	Wyniki - Inne odbiorniki - tabela.....	316
10.3.16	Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych - tabela.....	317
10.3.17	Wyniki - Nastawy - tabela.....	318
10.3.18	Wyniki - Obiegi - tabela.....	319
10.3.19	Wyniki - Ogólne - tabela.....	321
10.3.20	Wyniki - Pomieszczenia - tabela.....	324
10.3.21	Wyniki - Pompy - tabela.....	325
10.3.22	Wyniki - Przewody - tabela.....	326
10.4	Definicje i terminy.....	328
10.4.1	Prandelli OZC.....	328
10.4.2	Aktywny widok rysunku.....	328
10.4.3	Armatura.....	328
10.4.4	Armatura regulacyjna.....	328
10.4.5	Autorytet grzejnika.....	328
10.4.6	Autorytet zewnętrzny zaworu termostatycznego.....	328
10.4.7	Baza danych katalogowych.....	329
10.4.8	Bieżąca kolumna tabeli.....	329
10.4.9	Bieżąca komórka tabeli.....	329
10.4.10	Bieżące dane.....	329
10.4.11	Bieżący projekt.....	329
10.4.12	Bieżący wiersz tabeli.....	329
10.4.13	Bloki graficzne.....	329
10.4.14	BMP (Windows Bitmap).....	329
10.4.15	Ciśnienie czynne dPcz.....	330
10.4.16	Ciśnienie grawitacyjne dPgr.....	330
10.4.17	Część rysunkowa okna z rozwinięciem instalacji.....	330
10.4.18	Część tabelaryczna okna z rozwinięciem instalacji.....	331
10.4.19	Dialog systemowy.....	331
10.4.20	DXF.....	331
10.4.21	DWG.....	332
10.4.22	Działka.....	332
10.4.23	EMF.....	332
10.4.24	Etykieta elementu instalacji.....	332

10.4.25	Etykieta tekstowa.....	332
10.4.26	Formaty graficzne.....	332
10.4.27	Format plotowania.....	333
10.4.28	Format wydruków.....	334
10.4.29	GIF (Graphics Interchange Format).....	334
10.4.30	Główne okno programu.....	334
10.4.31	Główny katalog programu.....	334
10.4.32	Grafika rastrowa.....	334
10.4.33	Grafika wektorowa.....	335
10.4.34	Ikona.....	335
10.4.35	Inne odbiorniki ciepła.....	335
10.4.36	Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R.....	336
10.4.37	JPG (JPEG File Interchange Format).....	336
10.4.38	Karetka.....	336
10.4.39	Katalog na dysku (folder).....	336
10.4.40	Konstrukcje grzejników podłogowych.....	336
10.4.41	Korekcja średnic przewodów.....	336
10.4.42	Krawędź rysunku.....	336
10.4.43	Kursor.....	337
10.4.44	Mapa bitowa.....	337
10.4.45	Materiały jednorodne.....	337
10.4.46	Menu sterowania okna.....	337
10.4.47	Menu sterowania programu.....	338
10.4.48	Menu szybkiego dostępu.....	338
10.4.49	Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem (odbiornikiem ciepła).....	338
10.4.50	Nagłówek tabeli.....	339
10.4.51	Numer (symbol) działki.....	339
10.4.52	Numer (symbol) działki w obrębie pionu.....	339
10.4.53	Numer (symbol) odbiornika ciepła.....	339
10.4.54	Numer (symbol) pionu.....	339
10.4.55	Numer (symbol) pomieszczenia.....	339
10.4.56	Obciążenie cieplne działki;.....	339
10.4.57	Obieg.....	339
10.4.58	Obliczeniowa moc cieplna odbiornika.....	339
10.4.59	Odbiornik ciepła.....	339
10.4.60	Parametry obliczeń.....	339
10.4.61	Pasek przewijania.....	340
10.4.62	Pasek stanu.....	340
10.4.63	Pasek tytułowy okna.....	340
10.4.64	Pasek tytułowy programu.....	340
10.4.65	Plik z błędami wykrytymi podczas obliczeń.....	340
10.4.66	Plik z Danymi.....	340
10.4.67	Plik z wynikami obliczeń.....	340
10.4.68	Piksel.....	341
10.4.69	Podkatalog.....	341
10.4.70	Pomieszczenia Nieogrzewane.....	341
10.4.71	Pomieszczenia ogrzewane.....	341
10.4.72	Poprzednia działka, poprzedni przewód.....	341
10.4.73	Powielanie fragmentów instalacji.....	342
10.4.74	Przeływomierz (wodomierz).....	342
10.4.75	Przewody rozprzewadzające.....	342

10.4.76	Przycisk skalowania rysunku.....	342
10.4.77	Regulator przepływu.....	343
10.4.78	Rozszerzenia plików.....	343
10.4.79	Rozwijany przycisk.....	343
10.4.80	Rzeczywista moc cieplna odbiornika.....	344
10.4.81	Rzędna odniesienia.....	344
10.4.82	Schówek.....	344
10.4.83	Siatka.....	344
10.4.84	Sprawność izolacji przewodów.....	345
10.4.85	Stabilizator różnicy ciśnienia.....	345
10.4.86	Stacja dysków.....	345
10.4.87	Standardowe warstwy rysunku.....	345
10.4.88	Stary projekt instalacji.....	346
10.4.89	Strefa pomieszczenia.....	346
10.4.90	Symbol katalogowy.....	346
10.4.91	Symetryczna sieć przewodów.....	346
10.4.92	Szablon.....	346
10.4.93	Termorenowacja budynku.....	347
10.4.94	TIFF (Tagged Image File Format).....	347
10.4.95	Typoszereg armatury.....	347
10.4.96	Typoszereg grzejników.....	347
10.4.97	Warstwy o budowie niejednorodnej.....	347
10.4.98	Warstwy rysunku.....	347
10.4.99	Warstwy użytkownika.....	348
10.4.100	Warunki średnio wilgotne.....	348
10.4.101	Warunki wilgotne.....	348
10.4.102	Warunki wilgotności.....	349
10.4.103	Wklejanie rysunku ze schowka.....	349
10.4.104	WMF.....	349
10.4.105	Współczynnik oporów miejscowych.....	349
10.4.106	Współczynnik osłonięcia grzejnika.....	349
10.4.107	Współczynnik przepływu Kv.....	350
10.4.108	Współczynnik przewodzenia ciepła lambda.....	350
10.4.109	Współczynnik rozptyłu Beta.....	350
10.4.110	Współczynnik usytuowania grzejnika.....	351
10.4.111	Wstawianie bloków.....	352
10.4.112	Wybór elementu z listy.....	352
10.4.113	Wybór elementu z rozwijalnej listy.....	352
10.4.114	Wybór kary w dialogu.....	353
10.4.115	Wybór skali rysunku.....	353
10.4.116	Wybór zakładki.....	353
10.4.117	Wymagana moc cieplna odbiornika.....	353
10.4.118	Zakłócenie hydrauliczne grzejnika.....	354
10.4.119	Złączki.....	354
10.4.120	Źródło ciepła.....	354
<b>Indeks</b>		<b>355</b>

# Rozdział

---

Układ podręcznika

1

# 1 Układ podręcznika

Podręcznik użytkownika programu *Prandelli C.O.* składa się z 9 rozdziałów i 4 załączników. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę poszczególnych rozdziałów.

1. [Układ podręcznika](#) - zawiera krótką charakterystykę poszczególnych rozdziałów oraz informacje na temat korzystania z podręcznika.
2. [Ogólna charakterystyka programu](#)<sup>[15]</sup> - przedstawia charakterystykę programu zawierającą informacje na temat jego możliwości, zakresu stosowania, zakresu przeprowadzanych obliczeń, współpracy z użytkownikiem.
3. [Instalowanie programu](#)<sup>[25]</sup> - zawiera instrukcję instalowania programu na twardym dysku.
4. [Podstawy obsługi programu](#)<sup>[27]</sup> - omawia podstawowe elementy przestrzeni roboczej programu oraz przedstawia zasady ich obsługi.
5. [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup> - przedstawia krok po kroku kolejne etapy wprowadzania danych.
6. [Obliczenia](#)<sup>[138]</sup> - omawia proces obliczeń oraz opisuje zestaw i znaczenie parametrów wpływających na obliczenia.
7. [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> - opisuje wyniki obliczeń.
8. [Struktura menu i paski narzędzi](#)<sup>[167]</sup> - opisuje znaczenie wszystkich poleceń wchodzących w skład menu programu.
9. [Przykłady](#)<sup>[208]</sup> - przedstawia przykłady wprowadzania danych i wykonywania obliczeń.
10. [Załączniki](#)<sup>[225]</sup>.

**Dialogi** - zawiera alfabetyczny opis okien dialogowych występujących w programie.

**Okna** - zawiera alfabetyczny opis okien występujących w programie.

**Tabele** - zawiera alfabetyczny opis tabel występujących w programie.

**Definicje i terminy** - zawiera alfabetyczny spis definicji i terminów używanych w podręczniku.

**Indeks** - indeks terminów występujących w podręczniku.

Polecenia programu można wywoływać przy pomocy myszy, klawiatury, a w niektórych przypadkach naciskając przyciski w paskach narzędzi. W podręczniku użyto następujących symboli graficznych określających sposób wywołania polecenia:



– wywołanie polecenia przy pomocy myszy;



– wywołanie polecenia przy pomocy klawiatury;



– wywołanie polecenia przyciskiem z [pasków narzędzi](#)<sup>[189]</sup>.

## 1.1 Pomoc techniczna

W przypadku problemów z instalacją lub pracą programu **Prandelli C.O.** prosimy o kontakt telefoniczny pod numerami: **0 601 39 01 64** lub **0 22 863 14 95**.

Ewentualne uwagi lub zapytania dotyczące pracy programu można przesłać na dres E-mail: [werezczynski@sankom.pl](mailto:werezczynski@sankom.pl) lub fax. **0 22 863 14 96**.

Aktualne informacje na temat programu można znaleźć w Internecie pod adresem: [www.sankom.pl](http://www.sankom.pl)

### **SANKOM Sp. z o.o.**

ul. Płomyka 28

02-490 Warszawa

tel.: +48 22 863 14 95

+48 601 39 01 64

fax +48 22 863 14 96

# Rozdział

---

Ogólna charakterystyka  
programu



2

## 2 Ogólna charakterystyka programu

Program Prandelli C.O. jest przeznaczony do graficznego wspomagania projektowania nowych instalacji c.o. jedno i dwururowych, regulacji istniejących instalacji (np. w budynkach docieplonych) oraz projektowania sieci przewodów w instalacjach wody lodowej z możliwością zastosowania glikolu jako czynnika.

Obliczenia mogą być wykonywane w następujących wariantach:

1. Projektowanie nowej instalacji polegające na doborze przewodów, grzejników, armatury i nastaw wstępnych.
2. Regulacja istniejącej instalacji polegająca na dopasowaniu mocy istniejących grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.
3. Projektowanie nowych fragmentów instalacji i regulacja istniejących fragmentów. Jest to połączenie dwóch poprzednich wariantów.

We wszystkich wariantach obliczeń program dobiera nastawy armatury z regulacją wstępną.

Instalacja centralnego ogrzewania musi spełniać następujące warunki:

- Instalacja pompowa.
- Układ dwururowy lub jednorurowy.
- Rozdział dolny, górny lub mieszany.
- Grzejniki konwekcyjne.
- Grzejniki podłogowe.
- Samoczynne zawory odpowietrzające (**nie może być sieci odpowietrzającej**).
- Zwykłe lub termostatyczne zawory przygrzejnikowe.
- Regulacja wstępna za pomocą zaworów z nastawami wstępnymi lub kryz.
- Stabilizacja różnicy ciśnienia za pomocą stabilizatorów dławiących.
- Możliwość stosowania regulatorów przepływu.
- Szeroki zakres typów rur, grzejników i armatury.
- Maksymalna liczba typów rur w instalacji: 4 typy wybrane ze wszystkich dostępnych w katalogu.

### Obsługa programu

Praca programu w środowisku MS Windows sprawia, że jest on przyjazny dla użytkownika, a standardowe dla tego środowiska zasady współpracy z programami, znacznie ułatwiają obsługę osobom znającym system Windows.

W programie zastosowano wiele rozwiązań ułatwiających i usprawniających pracę.

Najważniejsze z nich to:

- [Graficzny proces wprowadzania danych](#)<sup>[44]</sup> oraz prezentacji wyników obliczeń na rozwinięciu.
- Rozbudowany, kontekstowy [system pomocy](#)<sup>[28]</sup> przywołujący informacje o poszczególnych poleceniach programu, jak również podpowiedzi dotyczące wprowadzanych danych.
- Wielookienkowe środowisko pozwalające na jednoczesne oglądanie wielu typów danych, wyników itd.
- Prosta współpraca z [drukarką](#)<sup>[164]</sup> i [ploterem](#)<sup>[165]</sup> oraz funkcja podglądu wydruku i plotowania.
- Bogata diagnostyka [błędów](#)<sup>[295]</sup> oraz funkcje ich automatycznego wyszukiwania (zarówno w tabelach jak i na rozwinięciu).
- Szybki dostęp do [danych katalogowych](#)<sup>[107]</sup> rur, grzejników i armatury.

### Wprowadzanie danych

Dane [wprowadzane są w formie graficznej na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>. Niezbędne informacje na temat rysowanych elementów wprowadzane są w [tabelach powiązanych z rozwinięciem](#)<sup>[331]</sup>. Dzięki temu istnieje możliwość edytowania zarówno pojedynczych przewodów, grzejników, armatury jak i całych zaznaczonych grup.

Z każdym wprowadzonym elementem związany jest system kontroli poprawności, jak również [system pomocy](#)<sup>[28]</sup> pozwalający na uzyskanie informacji o wprowadzanej wielkości lub przywołanie odpowiednich danych katalogowych.

W celu usprawnienia wprowadzania danych program wyposażono w:

- Możliwość jednoczesnego edytowania wielu elementów instalacji.
- Możliwość korzystania z gotowych [bloków](#)<sup>[329]</sup>.
- Inteligentne funkcje [powielania](#)<sup>[342]</sup> dowolnych fragmentów rysunku w poziomie (systemy mieszkaniowe) i w pionie (tradycyjne układy pionowe) wraz z przenumerowywaniem pomieszczeń i działek.
- Możliwość [definiowania nieograniczonej ilości własnych bloków](#)<sup>[67]</sup> składających się z dowolnych fragmentów rysunku.
- Szybki dostęp do informacji pomocniczych związanych z wprowadzanymi wielkościami.
- System [rozwijanych przycisków](#)<sup>[343]</sup> usprawniający dostęp do najczęściej używanych elementów instalacji.
- Funkcję dynamicznego powiązania danych z rysunku z odpowiednimi danymi w tabeli.
- System wspomaganie łączenia przewodów, armatury, grzejników i innych elementów instalacji.

Dzięki graficznemu wprowadzaniu danych program automatycznie rozpoznaje połączenia przewodów grzejników i armatury oraz przypisuje przewody i grzejniki do [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup>.

Edytowanie danych w formie tabelarycznej daje możliwość indywidualnego ustalania parametrów wielu jednocześnie zaznaczonych elementów rysunku. Dynamiczne powiązanie rysunku z tabelą danych sprawia, że aktualnie edytowany w tabeli element zostaje wyróżniony na rozwinięciu.

Dostarczona z programem biblioteka typowych fragmentów rysunku ([bloków](#)<sup>[329]</sup>) takich jak pionopiętra, elementy układów mieszkaniowych i rozdzielaczowych pozwala na szybkie tworzenie rozwinięcia. Dodatkowo użytkownik może definiować praktycznie nieograniczoną liczbę własnych bloków składających się z dowolnych fragmentów rysunku. Bloki takie mogą być następnie [wykorzystywane](#)<sup>[352]</sup> w kolejnych projektach.

Dzięki funkcji [powielania](#)<sup>[342]</sup> dowolnych elementów rysunku można np. wprowadzić fragment rozwinięcia instalacji na całej kondygnacji (kolejne piony lub układy mieszkaniowe), a następnie [automatycznie utworzyć rozwinięcie i dane dla następnych kondygnacji](#)<sup>[127]</sup>.

### Obliczenia hydrauliczne

Program umożliwia wykonanie pełnych obliczeń hydraulicznych instalacji, w ramach których:

- Dobiera średnice przewodów.
- Określa opory hydrauliczne poszczególnych obiegów, z uwzględnieniem [ciśnienia grawitacyjnego](#)<sup>[330]</sup> wynikającego z ochłodzenia wody w przewodach i [odbiornikach ciepła](#)<sup>[339]</sup>.
- Podaje całkowite straty ciśnienia w instalacji.
- Redukuje nadmiary ciśnienia w obiegach, poprzez dobór nastaw wstępnych zaworów z podwójną regulacją lub dobór średnicy otworów kryz dławiących.
- Uwzględnia konieczność zapewnienia odpowiedniego oporu hydraulicznego działki z odbiornikiem ciepła (dP<sub>gmin</sub>).
- Dobiera nastawy regulatorów różnicy ciśnienia zainstalowanych w miejscach wybranych przez projektanta (podstawa pionu, gałąź instalacji itd.).
- Uwzględnia wymagane [autorytety zaworów termostatycznych](#)<sup>[328]</sup>.
- Analizuje rozptyw wody w zaprojektowanej instalacji.

### Obliczenia cieplne

W ramach obliczeń cieplnych program realizuje następujące funkcje:

- Określa zyski ciepła od przewodów instalacji prowadzonych przez poszczególne pomieszczenia.
- Oblicza ochłodzenie czynnika grzejnego w przewodach.
- Określa wielkości grzejników.
- Projektuje grzejniki podłogowe.

- Dobiera odpowiednie strumienie czynnika grzejnego dopływającego do istniejących [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup>, uwzględniając jego ochłodzenie w przewodach oraz zyski ciepła od przewodów.
- Uwzględnia wpływ ochłodzenia w przewodach na wartość ciśnienia grawitacyjnego w poszczególnych obiegach, jak również na moc odbiorników ciepła.

### Kontrola danych i wyników obliczeń

Podczas wprowadzania danych program prowadzi bieżącą kontrolę ich poprawności. Pozwala to na znaczne ograniczenie błędów powstających przy wprowadzaniu danych. W trakcie obliczeń przeprowadzana jest pełna kontrola poprawności danych, obejmująca między innymi:

- Sprawdzanie poprawności rysunku.
- Sprawdzanie zakresu poszczególnych danych (numery - symbole pomieszczeń, przewodów, [symbole katalogowe](#)<sup>[346]</sup> itd.).
- Kontrolę spójności połączeń [działek](#)<sup>[332]</sup> w instalacji (niepodłączone przewody, nieprawidłowo połączone przewody itd.).
- Sprawdzanie powiązań grzejników z pomieszczeniami (brak grzejnika w pomieszczeniu, niepotrzebny grzejnik itd.).
- Sprawdzanie prawidłowości lokalizacji armatury.

W wynikach obliczeń sprawdzane są między innymi:

- Prędkości przepływu czynnika w przewodach.
- Deficyty i nadmiary mocy cieplnej grzejników i pomieszczeń.
- Autorytety zaworów termostatycznych.
- Niezdławione ciśnienia w obiegach spowodowane brakiem lub niewystarczającą armaturą regulacyjną.

W wyniku kontroli danych i wyników powstaje [lista wykrytych błędów](#)<sup>[295]</sup>, w której zawarte są informacje o typach błędów i miejscach ich występowania.

Program wyposażono w mechanizm szybkiego wyszukiwania miejsca, w którym wystąpił błąd (automatyczne odnalezienie tabeli, wiersza i kolumny z błędnymi danymi oraz wskazanie błędnego elementu na rozwinięciu).

### Prezentacja wyników

Wyniki obliczeń prezentowane są zarówno w formie graficznej jak i tabelarycznej. Format oraz wygląd etykiet poszczególnych elementów instalacji może być dowolnie modyfikowany (wybór wyświetlanych wartości, kolor, wielkość czcionki itd.).

Zawartość wszystkich tabel może być formatowana (wybór pokazywanych kolumn i wierszy, wybór wielkości czcionek) oraz sortowana wg dowolnego klucza.

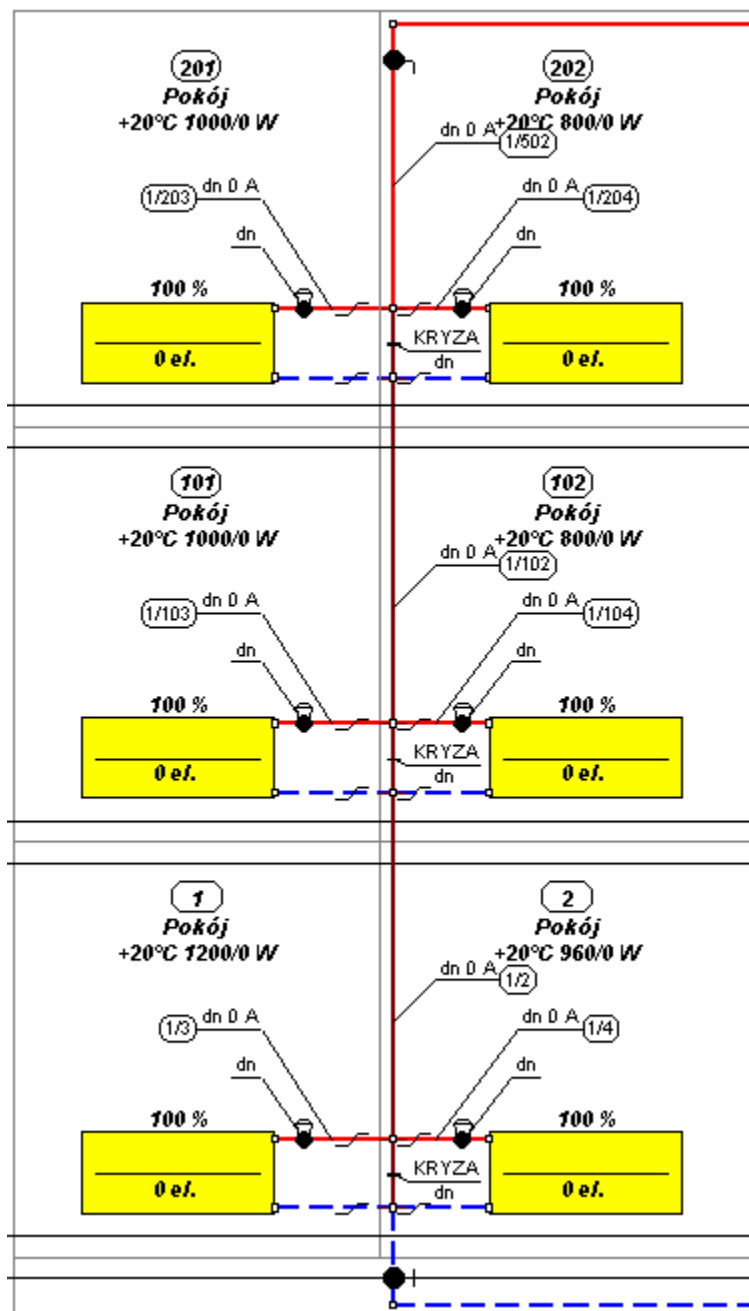
Wyniki obliczeń w postaci rozwinięcia i rzutów mogą być [wyplotowane](#)<sup>[165]</sup> na ploterze lub na drukarce. Użytkownik może wybrać skalę rysunku oraz skorzystać z [podglądu plotowania](#)<sup>[171]</sup> aby stwierdzić jak rozwinięcie zostanie wyplotowane na papierze. W przypadku gdy rysunek nie mieści się na jednym arkuszu papieru program plotuje rozwinięcie kolejnymi fragmentami, które następnie można skleić w całość. Dzięki temu korzystając nawet z najprostszej drukarki w formacie A4 można uzyskać duże rysunki.

Tabele z wynikami obliczeń mogą być [drukowane](#)<sup>[164]</sup> jak również [przenoszone do innych aplikacji](#)<sup>[115]</sup> pracujących w środowisku Windows (np. arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstów itd.). Funkcja [podglądu wydruku](#)<sup>[170]</sup> umożliwia obejrzenie wyglądu stron przed drukiem na papierze.

## 2.1 Zmiany wprowadzone w wersji 3.5

W wersji 3.5 wprowadzono następujące zmiany w stosunku do wersji 3.0.

- [Projektowanie pionowych i poziomych instalacji jednorurowych](#)<sup>[87]</sup>.



Przykład pionowej instalacji jednorurowej

- [Możliwość stosowania glikolu etylenowego lub propylenowego](#)<sup>[87]</sup> jako czynnika grzejnego lub chłodniczego (menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> ▶ [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> ▶ **Rodzaj czynnika**).

**Dane - Ogólne**

Nazwa projektu ..... **Przykład tradycyjnego układu pionowego**

Lokalizacja projektu **Warszawa, ul. Filtrowa 1**

Projektant ..... **mgr inż. Piotr Wereszczyński**

Wariant obliczeń .... **Projektowanie nowej instalacji**    Strefa klim. **III - temp. zewnętrzna te = -20 °C**

**Parametry czynnika grzejącego**

T<sub>z</sub> **80** °C    dI **20** K    Rodzaj czynnika **Woda**

**Typy rur stosowanych w instalacji**

Typ	Symbol rur	dnmin	dnmax	K	Kam.	Wmin	Wmax
		mm	mm	mm	mm		
<b>A</b>	<b>MULTYR</b>	<b>14</b>	<b>63</b>	<b>0.010</b>	<b>0.00</b>	<b>1.0</b>	<b>3.0</b>
<b>B</b>							
<b>C</b>							
<b>D</b>							
<b>E</b>							
<b>F</b>							

**Parametry źródła ciepła**

dP **500** Pa

V **20** l

Ciśnienie dyspozycyjne

dPdysp.  Pa

Dane / Parametry obliczeń

Dialog Dane - Ogólne zakładka Dane

- Możliwość narzucania minimalnych spadków ciśnienia na zworach termostatycznych oraz regulacyjnych zaworach podpionowych (menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> ▶ [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> ▶ zakładka **Parametry obliczeń**).

**Dane - Ogólne**

150 Maksymalny jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach,  $R_{max}$  [Pa/m]

75 Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]

70 Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]

30 Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]

10  $dT_{min}$  - minimalne ochłodzenie czynnika grzejącego w odbiorniku ciepła, [K]

40  $dT_{max}$  - maksymalne ochłodzenie czynnika grzejącego w odbiorniku ciepła, [K]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa]

Opcje obliczeń

Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych 0.30

Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych

Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach grzejnikowych

Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatycznymi o 15 %

Przeprowadź analizę rozpyływu wody w zaprojektowanej instalacji

Koryguj średnice przewodów

Dane Parametry obliczeń

OK Anuluj Pomoc

Dialog Dane - Ogólne zakładka Parametry obliczeń

- Możliwość określania jaki maksymalny procent zapotrzebowania na moc cieplną po-mieszczania może być pokrywany przez zyski ciepła od przewodów (menu [Dane](#)<sup>179</sup> ► [Ogólne](#)<sup>180</sup> ► zakładka **Parametry obliczeń**).
- Możliwość przenoszenia wyników obliczeń do danych do obliczeń (menu [Wyniki](#)<sup>182</sup> ► polecenie [Przenieś wyniki do danych](#)<sup>185</sup>).
- Wyłączanie korekcji powierzchni dobranych grzejników podłogowych ([tabela z danymi do obliczeń grzejników podłogowych](#)<sup>302</sup> ► kolumna **Kor F**).

Typ grz.	Qpr	Fc	B	Fb	Bb	dT	dn	Pom G	Pom D	Kor F
GP-MARMUR	65.0	15.5	0.200	1.1			16		01	Nie
GP-MARMUR	15.0	3.8	0.200	-0.0						Nie
GP-TERAKOTA	100.0	0.9	0.150	-0.0						Nie

13.55 -5.10 Przestrzeń rysunku.

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o grzejnikach podłogowych

## W wersji 3.5 wprowadzono następujące zmiany w stosunku do wersji 3.2.

- [Możliwość wczytywania podkładów budowlanych zapisanych w formacie dxf i dwg.](#)<sup>[92]</sup>
- [Możliwość zapisywania rysunków w formacie dwg.](#)<sup>[169]</sup>
- Rozbudowano możliwości [kalkulatora grzejnika podłogowego](#)<sup>[81]</sup> o funkcję drukowania wyników obliczeń oraz obliczeń dla strefy brzegowej.

**Wstępne obliczenia grzejnika podłogowego**

Symbol: **GP-MARMUR**    Opis: **Grzejnik podłogowy marmur**

**Dane do wstępnych obliczeń**

Temperatura zasilania  $T_z$ : **45** °C  
 Ochłodzenie wody  $dT$ : **10** [K]  
 Temp. nad grzejnikiem  $t_{ig}$ : **20** °C  
 Temp. pod grzejnikiem  $t_{id}$ : **20** °C  
 Średnica nom. rurek  $d_n$ : **16** mm  
 Długość przyłącza  $L_p$ : **---** m

**Strefa podstawowa**

Rozstaw rurek  $b$ : **0.15** m  
 Moc cieplna  $Q_0$ : **1000** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **10.7** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **71.6** m

**Strefa brzegowa**

Rozstaw rurek  $b$ : **0.100** m  
 Moc cieplna  $Q_0$ : **200** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **1.8** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **18.4** m

**Wyniki wstępnych obliczeń**

Strefa podstawowa:  $q_g$  **93.2** W/m<sup>2</sup>,  $t_{podk}$  **28.4** °C,  $Alf_{ag}$  **11.04** W/m<sup>2</sup>K,  $R_g$  **0.054** m<sup>2</sup>K/W,  $R_d$  **1.532** m<sup>2</sup>K/W,  $tsuf$  **20.5** °C,  $Alf_{ad}$  **6.10** W/m<sup>2</sup>K,  $q_d$  **3.2** W/m<sup>2</sup>,  $q_c$  **1200** W,  $L_c$  **90.0** m,  $G$  **0.0287** kg/s,  $dP$  **10277** Pa

Strefa brzegowa:  $q_g$  **109.0** W/m<sup>2</sup>,  $t_{podk}$  **29.7** °C,  $tsuf$  **20.6** °C,  $q_d$  **3.6** W/m<sup>2</sup>,  $F_c$  **12.5** m<sup>2</sup>,  $dP$  **10277** Pa

**Dane do wydruku**

Symbol pomieszczenia: **---**    Opis pomieszczenia: **---**

**Drukuj**    Uwagi: **---**

**Zamknij**

Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Wstępne obliczenia

- Współpraca z plikami o długich nazwach.
- [Przeglądanie charakterystyk technicznych](#)<sup>[107]</sup> armatury, rur i grzejników znajdujących się w bazie danych katalogowych.

**Katalog armatury**

Symbole armatury

- ZK-6806
- ZK-6826
- ZM-724
- ZM-724-H
- ZM-725
- ZM-725-H
- ZM-726
- ZM-726-H
- ZM-727
- ZM-727-H
- ZM-734
- ZM-734-H
- ZM-735
- ZM-735-H
- ZO-1752-AB
- ZO-1752-BA
- ZO-1753-AB
- ZO-1753-BA
- ZO-750-AB
- ZO-750-B
- ZO-750-BA
- ZO-750R-AB
- ZO-750R-BA

Element : łącznie 539 : 699  
Wybrany producent:  
✓ **Wszyscy**

Typ urządzenia:  
**Wszystkie**

Symbol: ZO-1753-AB

Producent: **COMAP**


Opis: Zawór odcinający precyzyjnej regulacji z nastawą wstępną, typ 1753 , z możliwością dwukierunkowego przepływu, kierunek A-B, z dwoma korkami zaślepiającymi.

Typ: **Zawór odcinający skośny**

Lokalizacja:

- Zasilanie C.O.
- Powrót C.O.
- Zasilanie lub powrót C.O.

Połączenie 1: **GW**      Połączenie 2: **GW**



Podstawowe dane    Charakterystyka hydrauliczna    Dokumentacja

Ukryj charakterystykę    Zamknij    Pomoc

Podstawowe informacje o armaturze

- [Przeglądanie dokumentacji technicznej](#) <sup>107</sup> urządzeń umieszczonych w bazie danych katalogowych.

The screenshot displays the 'Katalog armatury' (Pipe Fittings Catalog) software. The left sidebar lists various valve models, with 'ZO-1753-AB' selected. The main window shows a technical document page for 'Zawory precyzyjnej regulacji gwintowane' (Precision Threaded Regulation Valves) by 'sar'. The document includes a product image, a list of functions, a list of advantages, and a technical diagram of the valve assembly with numbered callouts (1-7) and a legend. The interface also features a top toolbar with icons for file operations and a bottom navigation bar with tabs for 'Podstawowe dane', 'Charakterystyka hydrauliczna', and 'Dokumentacja'.

Dokumentacja techniczna

- Tworzenie pełnego zestawienia kształtek w systemach rur (tylko wybranych wersjach firmowych programu).

# Rozdział

---

Instalowanie programu



3

## 3 Instalowanie programu

Instalację programu należy rozpocząć od uruchomienia systemu *Windows*. Następnie do napędu CD-R należy włożyć płytę z programem. Po chwili automatycznie powinien uruchomić program przeznaczony do instalacji programów oraz ich prezentacji.

Jeżeli program nie uruchomi się automatycznie (zależy to od ustawień w systemie *Windows*), to należy za pomocą Eksploratora *Windows* uruchomić program **Setup.exe** znajdujący się w głównym katalogu (folderze) na płycie CD-R.

W celu zainstalowania programu **Prandelli C.O.** należy kliknąć przycisk **Zainstaluj program Prandelli C.O.** a następnie postępować zgodnie z wyświetlaną instrukcją.

### 3.1 Przenoszenie uprawnień do pracy z programem

Programem **Prandelli C.O.** nie jest zabezpieczony przed kopiowaniem.

# Rozdział

---

Podstawy obsługi  
programu



4

## 4 Podstawy obsługi programu

W rozdziale podano podstawowe informacje dotyczące obsługi programu. Szczegółowe informacje na temat tworzenia danych, wykonywania obliczeń, drukowania wyników, ustalania parametrów pracy zamieszczono w następujących rozdziałach.

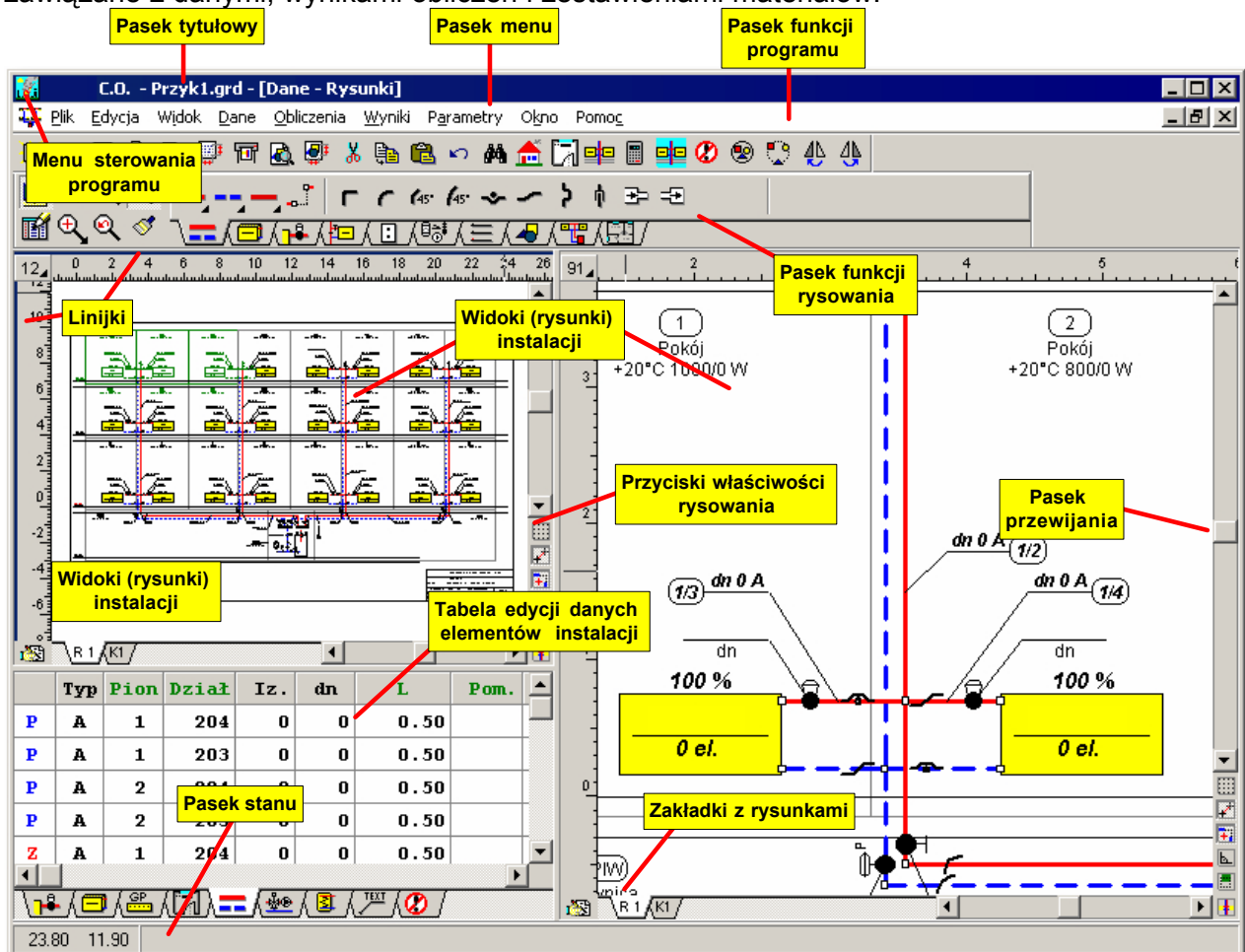
### 4.1 Rozpoczęcie pracy z programem

Aby rozpocząć pracę z programem należy:

1. uruchomić system Windows,
2. przejść do menu **Start** systemu Windows,
3. wybrać polecenie **Programy - Prandelli 4 - Prandelli C.O.**

### 4.2 Obszar roboczy programu

Obszar roboczy programu składa się ze wszystkich elementów widocznych na ekranie, znajdujących się w [głównym oknie programu](#)<sup>334</sup>, w którym umieszczane są wszystkie okna związane z danymi, wynikami obliczeń i zestawieniami materiałów.



Główne okno programu

Standardowo po uruchomieniu programu wyświetlane jest okno [Dane - Rysunki](#)<sup>294</sup> z rysunkami rozwinięcia i rzutami kondygnacji. W celu obejrzenia okien z [wynikami obliczeń](#)<sup>143</sup> oraz [listy błędów](#)<sup>295</sup> należy wybrać odpowiednie polecenie z menu [Wyniki](#)<sup>182</sup>.

## 4.3 System pomocy

Program wyposażono w kontekstowy system pomocy, umożliwiający uzyskanie w każdej chwili informacji pomocniczej stosownej do aktualnej sytuacji.

Aby w dowolnym momencie uzyskać informację pomocniczą należy:



Kliknąć lewym klawiszem myszy przycisk **Pomoc**.



Nacisnąć klawisz **F1**, a w przypadku dialogu **klawiszem tabulacji** wybrać przycisk **Pomoc** i nacisnąć klawisz **Enter**.

Rodzaj informacji pomocniczej zależy od aktualnego kontekstu.

- Przy wybieraniu poleceń z menu, system pomocy przywołuje informację związaną z zaznaczonym poleceniem.
- Gdy aktywnym oknem jest dialog, to system pomocy umożliwia uzyskanie informacji na temat pól dialogu.
- Przy wprowadzaniu danych w tabelach, system pomocy dostarcza informacji dotyczących wielkości wprowadzanych w poszczególnych komórkach, a w przypadku wprowadzania [symboli katalogowych](#)<sup>[346]</sup> przywołuje odpowiedni katalog.
- Przy przeglądaniu tabeli z wynikami obliczeń lub zestawieniami materiałów, system pomocy przywołuje informację dotyczącą znaczenia poszczególnych komórek tabeli.

W wielu przypadkach do wyświetlania informacji pomocniczych wykorzystywany jest program Pomocy systemu Windows.

Dodatkowo w [pasku stanu](#)<sup>[340]</sup> zawsze wyświetlana jest informacja na temat elementu wskazanego [kursorem](#)<sup>[337]</sup> myszy.

### 4.3.1 Informacja pomocnicza o komórkach tabeli

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z [bieżącą komórką tabeli](#)<sup>[329]</sup> należy:



Nacisnąć klawisz **F1**.



Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat komórki pojawi się w [pasku stanu](#)<sup>[340]</sup>.

W przypadku niektórych komórek tabeli obok pola edycyjnego wyświetlony zostaje przycisk pomocy przywołujący listę dostępnych wartości pola lub odpowiedni katalog.

n/L	Q
0.00	10
0.00	▼ J

Przycisk pomocy

## 4.4 Używanie poleceń programu

Polecenia nakazują programowi wykonanie pewnych czynności. Są one pogrupowane w menu. Niektóre polecenia wykonywane są natychmiast, inne zaś wyświetlają dialogi, dające użytkownikowi możliwość wyboru opcji.

Aby wybrać polecenie z menu należy:



1. Kliknąć nazwę menu lewym przyciskiem myszy.
2. W rozwiniętym menu kliknąć nazwę polecenia lewym przyciskiem myszy.



1. Nacisnąć klawisz **Alt**, a następnie klawisz odpowiadający podkreślonej literze w nazwie menu.
2. Przy rozwiniętym menu nacisnąć klawisz odpowiadający podkreślonej literze w nazwie polecenia.

#### Przykład:

Aby z menu **Plik** wywołać polecenie **Otwórz dane** należy nacisnąć sekwencję klawiszy: **Alt + P**, **O**. Po naciśnięciu klawisza **Alt**, do wyboru menu i poleceń można również użyć **klawiszy ze strzałkami**.

Jest to jedyny sposób na zaznaczenie polecenia bez konieczności jego wywołania.

Z każdym poleceniem związana jest informacja pomocnicza, którą dla wybranego polecenia, można przywołać naciskając klawisz **F1**.

Najczęściej używane polecenia można wybrać, klikając myszą przyciski na [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

Na przykład, aby wydrukować wyniki obliczeń, można kliknąć przycisk **Drukuj** na pasku narzędzi.

W celu uzyskania dodatkowej informacji o przycisku z paska narzędzi należy naprowadzić kursor myszy nad ten przycisk. Po chwili na ekranie ukaże się informacja o przycisku.



#### Fragment paska narzędzi z wyświetlaną informacją o przycisku

Informacja na temat polecenia wykonywanego przez dany przycisk wyświetlana jest również w [pasku stanu](#)<sup>[340]</sup>.

Aby wybrać polecenie z paska narzędzi należy:



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad wybrany przycisk i kliknąć lewy klawisz myszy.

## 4.5 Otwieranie i zachowywanie plików z danymi

Dzięki poleceniom otwierania i zachowywania plików z danymi użytkownik programu ma możliwość dokonywania korekt w istniejących plikach danych, tworzenia bibliotek projektów, jak również wykorzystywania wcześniej zachowanych plików do tworzenia nowych danych.

Do otwierania i zachowywania plików służą polecenia [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>, [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup> i [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup> uruchamiane z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>.

Najnowsza wersja programu wczytuje pliki danych utworzone przy pomocy wcześniejszych, graficznych wersji programu. Należy jednak pamiętać, że dane zapisane przy pomocy bieżącej wersji programu nie będą odczytywane przez jego wcześniejsze wersje.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>.

## 4.6 Przenoszenie lub kopiowanie plików projektu

Dane do projektu zapisywane są w pliku z rozszerzeniem **.grd**, wyniki w pliku o identycznej nazwie i rozszerzeniu **.grr** natomiast lista błędów w pliku z rozszerzeniem **.gre**.

W celu przeniesienia plików związanych z wybranym projektem należy przy pomocy **Eksploratora Windows** skopiować lub przenieść pliki z nazwą projektu i wyżej wymienionymi rozszerzeniami. Na przykład w celu skopiowania plików projektu **przykład** należy przy pomocy **Eksploratora Windows** skopiować pliki **przyklad.grd**, **przyklad.grr** i **przyklad.gre**.

W celu przeniesienia wyłącznie danych do obliczeń wystarczy skopiować odpowiedni plik z rozszerzeniem **.grd**.

## 4.7 Parametry pracy programu

Do ustalania parametrów pracy programu służą polecenia wywoływane z menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>. Dzięki nim można:

- Wybrać rodzaj i wielkość znaków używanych w tabeli z danymi i wynikami obliczeń.
- Zdecydować, czy i jak ma być wyświetlany [pasek stanu](#)<sup>[340]</sup>.
- Określić, jakie pliki mają być automatycznie zachowywane na dysku w momencie kończenia pracy z programem.
- Zdecydować czy program ma tworzyć kopie poprzednich wersji danych.



Istnieje również możliwość zachowania i odtworzenia parametrów pracy programu.

### Zobacz także:

Menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>.

## 4.8 Zakończenie pracy z programem

Aby zakończyć pracę z programem należy wykonać jedną z następujących czynności:

-  Dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy [menu sterowania programem](#)<sup>[338]</sup>.
-  Nacisnąć kombinację klawiszy **Alt +F4**.
- Z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wybrać polecenie [Koniec](#)<sup>[172]</sup>.

Przed zamknięciem [głównego okna](#)<sup>[334]</sup> program sprawdza czy w [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup> dokonano jakiś zmian. Jeśli tak, to wyświetlany jest dialog z zapytaniem, czy aktualne dane mają zostać zachowane na dysku.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Koniec](#)<sup>[172]</sup>.

# Rozdział

Wprowadzanie danych



5

## 5 Wprowadzanie danych

Program umożliwia zarówno tworzenie nowych danych, jak i edytowanie wcześniej utworzonych danych, które za pomocą polecenia [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup> zostały zapisane na dysku.

W skład danych wchodzi:

[Ogólne dane](#)<sup>[33]</sup>,

[Dane o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>,

[Dane graficzne w postaci rozwinięcia instalacji i rzutów kondygnacji](#)<sup>[42]</sup>.

[Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[336]</sup>.

Wprowadzanie danych składa się z dwóch etapów.

Jako pierwsze należy wprowadzić [ogólne dane](#)<sup>[33]</sup> dotyczące całej instalacji, [konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[336]</sup> oraz ewentualnie [dane o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>.

Kolejnym etapem jest [narysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

Do wprowadzania danych służą dialogi [Dane - Ogólne](#)<sup>[228]</sup> i [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup> oraz okno rozwinięcia instalacji [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> wywoływane z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.

### Uwaga !

**Przy braku doświadczenia we wprowadzaniu danych (pierwszy kontakt z programem) proponuje się, aby w celu nabrania doświadczeń, najpierw zaprojektować nieskomplikowaną instalację z kilkoma grzejnikami. Pozwoli to na uniknięcie błędów, które przy tworzeniu dużych projektów mogą znacznie utrudnić i przedłużyć proces wprowadzania danych.**

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.1 Tworzenie od podstaw nowego pliku danych

Proces tworzenia nowego pliku danych składa się z szeregu następujących po sobie etapów. Poniżej omówiono kolejne etapy wprowadzania danych.

Na wstępie z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> należy wywołać polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, w wyniku którego program utworzy nowy pusty plik o nazwie **beznazwy.grd**. Przy tworzeniu pustego pliku program przyjmuje szereg wartości domyślnych związanych z zestawem danych katalogowych, parametrami obliczeń oraz formatem wydruków.

Następnie za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> należy wywołać dialog [Dane - Ogólne](#)<sup>[228]</sup> służącą do wprowadzania [ogólnych danych](#)<sup>[33]</sup> dotyczących całej projektowanej instalacji oraz [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup>.

Przed przystąpieniem do kolejnych etapów wprowadzania danych należy w sposób przemyślany [ponumerować wszystkie elementy instalacji](#)<sup>[131]</sup>. Pozwoli to na znaczne przyspieszenie procesu wprowadzania danych, szczególnie w przypadku powtarzalności instalacji na kolejnych kondygnacjach budynku.

Po ponumerowaniu elementów instalacji można rozpocząć wprowadzanie [danych o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>. Służy do tego dialog [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup> wyświetlany za pomocą polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup> z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.

W dialogu należy wprowadzić informacje o wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach oraz tych, przez które biegą przewody projektowanej instalacji.

Jeśli wcześniej przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> wykonano obliczenia strat ciepła, to wyniki tych obliczeń można [bezpośrednio przenieść](#)<sup>[64]</sup> do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia instalacji w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Ostatnim etapem wprowadzania danych jest [narysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>. Istnieje również możliwość rysowania rzutów kondygnacji, na których po wykonaniu obliczeń naniesione zostaną wyniki obliczeń.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>

## 5.2 Edytowanie danych z istniejącego pliku

Edytowanie istniejącego pliku danych należy rozpocząć od jego otwarcia za pomocą polecenia [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>. Następnie w danych można wykonywać wszystkie operacje edycyjne omówione w poprzednim punkcie.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>.

## 5.3 Ogólne dane

Ogólne dane zawierają wszystkie, niezbędne przy projektowaniu informacje, dotyczące całej projektowanej instalacji oraz informacje na temat [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup>. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Ogólne** wywoływany z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>.

W skład ogólnych danych wchodzi:

- Informacje na temat projektu, lokalizacji obiektu i projektanta.
- Rodzaj i obliczeniowe temperatury czynnika grzejnego lub chłodniczego.
- Dane na temat źródła ciepła.
- Zestawienie rur stosowanych w instalacji.
- Parametry obliczeń instalacji.

W dialogu występują następujące zakładki:

[Dane](#)<sup>[229]</sup> Wprowadzanie ogólnych danych dotyczących całego projektu.  
[Parametry obliczeń](#)<sup>[232]</sup> Określanie parametrów obliczeń instalacji.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>.

### 5.3.1 Zakładka Dane

Zakładka służy do wprowadzania ogólnych danych dotyczących całego projektu.

**Dane - Ogólne**

Nazwa projektu ..... Przykład tradycyjnego układu pionowego

Lokalizacja projektu Warszawa, ul. Filtrowa 1

Projektant ..... mgr inż. Piotr Wereszczyński

Wariant obliczeń .... Projektowanie nowej instalacji    Strefa klim. III - temp. zewnętrzna te = -20 °C

**Parametry czynnika grzeijnego**

T<sub>z</sub> 80 °C    dI 20 K    Rodzaj czynnika Woda

Typy rur stosowanych w instalacji

Typ	Symbol rur	dnmin	dnmax	K	Kam.	Wmin	Wmax
		mm	mm	mm	mm		
A	MULTYR	14	63	0.010	0.00	1.0	3.0
B							
C							
D							
E							
F							

**Parametry źródła ciepła**

dP 500 Pa

V 20 l

Ciśnienie dyspozycyjne

dPdysp. Pa

Dane    Parametry obliczeń

OK    Anuluj    Pomoc

Dialog Dane - Ogólne zakładka Dane

## Pola zakładki

### Informacje ogólne o projekcie

**Nazwa projektu:** Krótka charakterystyka projektu.

**Lokalizacja:** Informacja na temat lokalizacji budynku, w którym projektowana jest instalacja.

**Projektant:** Informacja o projektancie.

**Wariant obl.:** Lista służąca do wyboru wariantu, wg którego program ma wykonywać obliczenia. Dostępne są następujące warianty obliczeń:

#### Projektowanie instalacji

Wariant ten służy do projektowania nowych instalacji. Program projektuje nową instalację dobierając średnice przewodów i wielkości grzejników. W przypadku grzejników o narzuconej wielkości program oblicza ich moc przyjmując obliczeniowe strumienie wody wynikające z obliczeniowego ochłodzenia wody w instalacji.

#### Regulacja instalacji

Ten wariant ma zastosowanie przy wykonywaniu projektu regulacji istniejącej instalacji np. w budynku docieplonym. W tym przypadku program wykonuje obliczenia cieplne i hydrauliczne mające na celu dopasowanie mocy cieplnej istniejących grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Strumienie wody dopływającej do grzejników są tak korygowane, aby w miarę możliwości zapewnić ich odpowiednią moc. Wariant ten wymaga podania średnic przewodów oraz typów i wielkości grzejników.

**UWAGA!!!**

**Program nie koryguje strumieni wody dopływających do grzejników w instalacjach jednorurowych.**

**Projektowanie i regulacja instalacji**

Wariant ten jest połączeniem dwóch poprzednich. Można go zastosować przy projektowaniu rozbudowy istniejącej instalacji jak również przy wykonywaniu projektu regulacji istniejącej instalacji w sytuacji gdy decydujemy się na wymianę przewodów bez wymiany grzejników lub wymianę wybranych grzejników. Podczas obliczeń program dobiera średnice przewodów oraz wielkości grzejników w przypadkach gdy nie są one narzucone, a następnie gdy znane są wielkości wszystkich elementów instalacji koryguje strumienie wody dopływające do poszczególnych grzejników w celu zapewnienia odpowiednich mocy grzejników.

**UWAGA!!!**

**Program nie koryguje strumieni wody dopływających do grzejników w instalacjach jednorurowych.**

We wszystkich wariantach program dobiera armaturę regulacyjną i nastawy wstępne oraz opcjonalnie wykonuje obliczenia analizujące rozplływ wody w instalacji uwzględniając dobraną armaturę, nastawy wstępne i rzeczywiste średnice kryz.

**Strefa klim.:** Strefa klimatyczna, w której znajduje się budynek z projektowaną instalacją.

**Temperatury czynnika grzejnego - grupa**

**Tz, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika zasilającego instalację. W przypadku wykonywania obliczeń do projektu regulacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, wartość **Tz** ma zasadniczy wpływ na możliwości i jakość regulacji. Należy ją wówczas określić na podstawie [kryteriów doboru temperatury zasilania](#)<sup>[134]</sup>. Program daje również możliwość [projektowania instalacji wody lodowej](#)<sup>[87]</sup>. W polu tym należy wówczas podać temperaturę wody lodowej zasilającej instalację w przedziale od -10 do 15 °C.

**dT, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie czynnika w instalacji grzewczej lub ogrzanie w instalacji wody lodowej.

**Rodzaj czynnika**

Rodzaj czynnika stosowanego w instalacji (woda, glikol etylenowy, glikol propylenowy).

**Stężenie** Stężenie objętościowe glikolu.

**Parametry źródła ciepła - grupa**

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny źródła ciepła. W miarę możliwości nie należy pomijać oporu hydraulicznego źródła ciepła, bowiem w przypadku braku układów stabilizujących różnicę ciśnienia na rozdzielaczach lub odgałęzieniach instalacji, ma on wpływ na wartość [autorytetów zaworów termostatycznych](#).

**V, [l]** Pojemność wodna źródła ciepła.

**Ciśnienie dyspozycyjne - grupa**

**dPdysp, [Pa]** Ciśnienie dyspozycyjne dla całej instalacji. Jeżeli pole pozostanie puste, to program sam wyznaczy niezbędne ciśnienie. Jeżeli podana wartość znacznie odbiega od wymagań instalacji, to program umieści niezbędne ostrzeżenia w liście błędów.

### Typy rur stosowanych w instalacji - tabela

Jest przeznaczona do wprowadzenia danych na temat rodzajów rur stosowanych w instalacji. Przeznaczenie poszczególnych kolumn jest następujące:

<b>Symbol rur</b>	Komórki w tej kolumnie służą do określenia typów rur stosowanych w projektowanej instalacji. Należy w nich podać <a href="#">symbole katalogowe</a> <sup>[346]</sup> rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D). Zastępcze symbole typów rur są używane w tabeli z <a href="#">danymi o przewodach</a> <sup>[305]</sup> . Przy wprowadzaniu symboli katalogowych rur można skorzystać z <a href="#">informacji pomocniczej</a> <sup>[28]</sup> w postaci <a href="#">katalogu rur</a> <sup>[255]</sup> .
<b>dnmin, [mm]</b>	Minimalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów
<b>dnmax, [mm]</b>	Maksymalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów

**K, [mm]** Chropowatość bezwzględna wewnętrznej powierzchni przewodów. Wartość **K** ma wpływ na liniowe straty ciśnienia w przewodach w przypadku gdy panuje w nich przepływ burzliwy. W momencie wybrania typu rur program przyjmuje wartość **K** zalecaną dla rur w warunkach eksploatacyjnych.

**Kam. [mm]** Grubość kamienia kotłowego występującego na wewnętrznej powierzchni przewodów. Kamień kotłowy powoduje zmniejszenie pola przekroju przewodu. W przypadku nowej instalacji należy przyjmować zerową grubość kamienia. W instalacjach istniejących grubość kamienia należy ocenić na podstawie pobranych wycinków przewodów. W przypadku znacznego stopnia zarośnięcia przewodów przed wykonaniem regulacji instalację należy poddać operacji płukania chemicznego. Nowoczesne technologie płukania pozwalają przeprowadzenie takiej operacji podczas pracy instalacji, bez konieczności jej rozkrzowywania.

**Wmin** Mnożnik korygujący minimalną prędkość wody w przewodach. W oparciu o **Wmin** oraz wartości minimalnych prędkości wody w przewodach program wyznacza skorygowaną minimalną prędkość wody w przewodach z zależności:

$$W_{min}^{cor} = W_{min}^{dn} \cdot W_{min} \quad [m / s]$$

gdzie:

$W_{min}^{dn}$  - zalecana minimalna prędkość wody w przewodzie o średnicy dn odczytana z charakterystyki rur.

Podczas obliczeń program umieszcza w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> informacje o [działkach](#)<sup>[332]</sup>, w których woda przepływa z prędkością mniejszą od minimalnej prędkości skorygowanej.

Skorygowana wartość minimalnej prędkości wody w przewodach nie ma wpływu na dobór średnic działek.

**Wmax** Mnożnik korygujący maksymalną prędkość wody w przewodach. W oparciu o **Wmax** oraz wartości maksymalnych prędkości wody w przewodach program wyznacza skorygowaną maksymalną prędkość wody w przewodach z zależności:

$$W_{max}^{cor} = W_{max}^{dn} \cdot W_{max} \quad [m / s]$$

gdzie:

$W_{max}^{dn}$  - zalecana maksymalna prędkość wody w przewodzie o średnicy dn odczytana z charakterystyki rur.

Podczas obliczeń program umieszcza w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> informacje o [działkach](#)<sup>[332]</sup>, w których woda przepływa z prędkością większą od maksymalnej prędkości skorygowanej.

Skorygowana wartość maksymalnej prędkości wody w przewodach ma wpływ na dobór i

[korekcję średnic działek](#)<sup>[336]</sup>. Program stara się dobrać i korygować średnice działek w taki sposób, aby prędkość przepływu wody nie przekroczyła maksymalnej prędkości skorygowanej.

## Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 5.3.2 Zakładka Parametry obliczeń

Zakładka służy do określania parametrów obliczeniami projektu instalacji.

The screenshot shows the 'Dane - Ogólne' dialog box with the 'Parametry obliczeń' tab selected. The fields and options are as follows:

- Maksymalny jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach,  $R_{max}$  [Pa/m]: 150
- Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]: 75
- Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]: 70
- Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]: 30
- $dT_{min}$  - minimalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]: 10
- $dT_{max}$  - maksymalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]: 40
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa]: (empty)
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa]: (empty)
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa]: (empty)

Opcje obliczeń:

- Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych: 0.30
- Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych
- Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach grzejnikowych
- Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatycznymi o: 15 %
- Przeprowadź analizę rozpyływu wody w zaprojektowanej instalacji
- Koryguj średnice przewodów

Buttons: OK, Anuluj, Pomoc.

Dialog Dane - Ogólne zakładka Parametry obliczeń

## Pola zakładki

### Maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach, $R_{max}$ [Pa/m] - pole edycyjne

Określa maksymalny, [jednostkowy liniowy spadek ciśnienia](#)<sup>[336]</sup> w przewodach  $R_{max}$  wywołany stratami liniowymi.

Wartość  $R_{max}$  ma wpływ na dobór średnic przewodów, a w konsekwencji na opór hydrauliczny całej instalacji oraz koszt pompy i przewodów.

Program, w miarę możliwości, doбира średnice w taki sposób, żeby jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodzie był zbliżony, lecz nie większy niż maksymalny ( $R_{rz}$   $R_{max}$ ).

Duża wartość  $R_{max}$  powoduje dobór małych średnic przewodów co obniża koszty przewodów, jednak powoduje wzrost oporu hydraulicznego instalacji i związanych z tym nakładów na pompę i kosztów eksploatacyjnych.

Zalecaną wartością jest  $R_{max} = 150$  Pa/m.

**Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]- pole edycyjne**

W instalacjach pompowych [ciśnienie grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup> najczęściej powoduje wzrost [ciśnienia czynnego](#)<sup>[330]</sup> w poszczególnych obiegach instalacji.

Ze względu na jego zmienność w sezonie ogrzewczym (od ok. 16 do 100 %) zaleca się, aby uwzględniać tylko **75%** maksymalnego ciśnienia grawitacyjnego.

**Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]- pole edycyjne**

Bardzo często w ogrzewanych pomieszczeniach, oprócz [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> znajdują się przewody doprowadzające i odprowadzające czynnik grzewczy. Ciepło oddawane przez te przewody musi zostać uwzględnione przy obliczaniu wielkości grzejników oraz strumienia przepływającej przez nie wody.

Ponieważ najczęściej przewody prowadzone są w miejscach znacznie osłoniętych (w narożach pomieszczeń za zasłonami, w ścianach pod tynkiem itd.), to tylko część oddanego przez nie ciepła efektywnie ogrzewa pomieszczenie.

Program automatycznie określa zyski ciepła i ochłodzenia wody w przewodach, a zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia zredukowane jest o moc efektywnie przekazaną przez przewody.

Zaleca się, aby w tradycyjnych instalacjach uwzględniać **70 %** ciepła oddawanego przez przewody jako ciepło efektywnie ogrzewające pomieszczenia. W przypadku instalacji poziomych mieszkaniowych lub rozdzielaczowych sprawność wykorzystania zysków ciepła nie powinna przekraczać 30%.

Przykład:

Przewody biegnące w pomieszczeniu przekazują moc cieplną:	<b>Qzco = 400 W</b>
Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów	<b>70 %</b>
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	<b>Qzcef = 280 W.</b>

**Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym pomieszczenia uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]- pole edycyjne**

Ciepło oddawane przez przewody instalacji biegnące w pomieszczeniach nawet po uwzględnieniu sprawności jego wykorzystania może pokrywać znaczną część obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczeń. Może to powodować dobieranie znacznie mniejszych grzejników niż by to wynikało z ich obliczeniowej mocy cieplnej.

Zaleca się, aby przy doborze grzejników uwzględniać maksymalnie zyski ciepła stanowiące 30% zapotrzebowania na moc cieplną.

Przykład:

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia	<b>Qobl = 500 W.</b>
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	<b>Qzcef = 280 W.</b>
Maksymalny udział zysków ciepła uwzględniany w bilansie	<b>30 %</b>
Maksymalne zyski ciepła uwzględnione przy doborze grzejników	<b>0.3*500 = 150 W</b>
Wymagana moc cieplna grzejników	<b>Qgrz = 500-150 = 350 W</b>

Ponieważ Qzcef stanowi więcej niż 30 % Qobl to przy doborze grzejników uwzględnione zostanie tylko 150 W zysków ciepła.

**Minimalne ochłodzenie czynnika grzewczego w odbiorniku ciepła dTmin, [K] - pole edycyjne****Maksymalne ochłodzenie czynnika grzewczego w odbiorniku ciepła dTmax, [K] - pole edycyjne**

Przy określaniu strumieni wody dopływającej do poszczególnych [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> należy wprowadzić ograniczenie na dopuszczalny zakres ochłodzeń czynnika grzewczego w [odbiornikach ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

Zbyt duża różnica ochłodzenia wody w poszczególnych odbiornikach ciepła powoduje nieprawidłowe działanie instalacji. Szczególnie w okresach przejściowych może być przyczyną przegrzewania i niedogrzewania pomieszczeń.

Z tego powodu, jak również ze względu na charakterystyki odbiorników (odpowiedni punkt pracy), należy ograniczać dopuszczalny zakres ochłodzenia wody.

Z drugiej strony wąski zakres ochłodzenia ogranicza możliwości dostosowania mocy cieplnej odbiorników do potrzeb cieplnych pomieszczeń, poprzez zmiany strumienia czynnika grzejącego. W konsekwencji wzrasta liczba odbiorników, których wielkość musi zostać zmieniona.

Zalecany zakres ochłodzeń wynosi od  $dT_{\min} = 10 \text{ K}$  do  $dT_{\max} = 40 \text{ K}$ .

#### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa] - pole edycyjne**

Producenci zaworów termostatycznych często zalecają aby przy ich doborze zapewniać na nich odpowiedni spadek ciśnienia (np 8000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Niezależnie od podanego minimalnego spadku ciśnienia na zaworach termostatycznych program uwzględnia wymagania dotyczące ich autorytetów (jeżeli wybrana jest opcja **Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych**).

#### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa] - pole edycyjne**

W przypadku zaworów regulacyjnych wyposażonych w króćce do pomiaru przepływu producenci często zalecają aby przy projektowaniu zapewniać na nich odpowiedni spadek ciśnienia (np 3000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Podany spadek ciśnienia jest uwzględniany przy doborze zaworów regulacyjnych z nastawami wstępnymi zlokalizowanych na podejściach do pionów i odgałęzieniach instalacji. Nie dotyczy on zaworów grzejnikowych zarówno termostatycznych jak i powrotnych.

#### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa] - pole edycyjne**

Niektóre stabilizatory różnicy ciśnienia dla zapewnienia poprawnej pracy wymagają odpowiedniego spadku ciśnienia (np 10000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Podany spadek ciśnienia jest uwzględniany tylko przy doborze stabilizatorów różnicy ciśnienia nie wyposażonych w funkcję ograniczenia przepływu.

#### **Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych - pole wyboru**

Zaznaczenie tego pola sprawia, że program regulując hydraulicznie instalację, w miarę możliwości dobiera w taki sposób nastawy zaworów termostatycznych, że ich autorytet zewnętrzny nie będzie mniejszy od wartości podanej w polu edycyjnym (zalecana wartość to 0.3). Spełnienie tego wymagania wiąże się często ze wzrostem oporu hydraulicznego instalacji. Zapewni jednak dobre warunki pracy zaworów termostatycznych. Program umieszcza w liście błędów informacje o zaworach niespełniających wymagań odnośnie autorytetu.

Zaleca się, aby pole to było zaznaczone.

#### **Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych - pole opcji**

Zaznaczenie tego pola sprawia, że program podczas określania autorytetów zaworów termostatycznych będzie brał pod uwagę opór źródła ciepła.

Zaleca się, aby pole to nie było zaznaczone w przypadku gdy na rozdzielaczach zastosowano zawór upustowy stabilizujący różnicę ciśnienia dyspozycyjnego.

#### **Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach**

### grzejnikowych - pole opcji

Zaznacz tą opcję jeżeli chcesz żeby przy doborze nastaw na zaworach grzejnikowych program obliczał i uwzględniał [minimalny opór działki z grzejnikiem](#)<sup>[338]</sup>. Zaleca się aby ta opcja była zaznaczona w przypadku tradycyjnych instalacji pionowych.

### Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatacznymi o - pole opcji

Zaznaczenie tego pola powoduje zwiększenie wymaganej mocy grzejników z zaworami termostatacznymi o podany w polu edycyjnym procent, a w konsekwencji zwiększenie powierzchni grzejników (projektowanie grzejników) lub strumieni wody dopływającej do grzejników (regulacja istniejących grzejników). Ma to na celu skompensowanie skutków rozregulowania cieplnego i hydraulicznego instalacji, wywołanego przejściowym deficytem w dostawie ciepła (osłabienie nocne, intensywne wietrzenie itd.).

Do niedawna przy projektowaniu instalacji c.o. nie uwzględniano współczynnika zwiększającego moc grzejników z zaworami termostatacznymi. W związku z tym przy wykonywaniu obliczeń do projektów regulacji istniejących instalacji zaleca się, aby pole to było zaznaczone tylko wówczas gdy budynek, w którym znajduje się regulowana instalacja, został dodatkowo ocieplony, lub gdy dopuszcza się możliwość zmiany wielkości grzejników. W innych przypadkach może okazać się, że zwiększenie o 15 % mocy istniejących grzejników wiązać się będzie z koniecznością przyjęcia zbyt wysokiej temperatury wody zasilającej instalację oraz, że spowoduje nadmierny wzrost ilości wody krążącej w instalacji i związany z tym wzrost jej oporu hydraulicznego.

Przy projektowaniu nowej instalacji pole to powinno być zaznaczone.

### Przeprowadź analizę rozptywu wody w instalacji- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program po dobraniu armatury regulacyjnej wykona obliczenia analizujące rozptyw wody do poszczególnych odbiorników ciepła. W obliczeniach uwzględniane są dobrane nastawy wstępne (często w sposób skokowy) oraz średnice otworów kryz. Dzięki temu projektant ma możliwość oceny jakości regulacji wstępnej instalacji.

Informacje na temat wzrostu lub spadku przepływu wody poprzez poszczególne odbiorniki ciepła, wywołanego niedopasowaniem hydraulicznym obiegów umieszczone są w tabeli z [wynikami obliczeń obiegów](#)<sup>[319]</sup>. Ponadto, w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> umieszczone są komunikaty informujące o przypadkach znacznego wzrostu lub spadku przepływu wody przez odbiorniki ciepła, wywołanych nieprawidłową regulacją wstępną.

Ze względu na czasochłonność obliczeń analizujących rozptyw wody w instalacji (szczególnie przy dużych instalacjach), zaleca się aby pole to było zaznaczone tylko podczas wykonywania końcowych obliczeń.

### Koryguj średnice przewodów- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program w czasie obliczeń przeprowadzi [korekcję średnic przewodów](#)<sup>[336]</sup> w obiegach z nadmiarem [ciśnienia czynnego](#)<sup>[330]</sup>. Dzięki korekcji średnic w wielu przypadkach średnice rur zostają zmniejszone.

Ze względu na czasochłonność obliczeń korygujących średnice (szczególnie przy dużych instalacjach), zaleca się aby pole to było zaznaczone tylko podczas wykonywania końcowych obliczeń.

### Twórz pełne zestawienie kształtek - pole wyboru

Jeśli pole zostanie zaznaczone, to na końcu obliczeń program tworzy pełne zestawienie armatury kształtek i złączek (trójników, rozgałęzień, rozdzielaczy, elementów służących do łączenia armatury z rurami itd.). **Ta opcja jest dostępna tylko w wybranych wersjach firmowych programu.**

#### **UWAGA!!!**

**Przy braku doświadczenia w wykonywaniu projektów regulacji nie należy zmieniać domyślnych parametrów obliczeń. Nieprawidłowe wartości mogą doprowadzić do powstania błędnych wyników obliczeń.**

**Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>.

**5.4 Dane o pomieszczeniach**

Dane o pomieszczeniach zawierają informacje dotyczące pomieszczeń ogrzewanych oraz tych, przez które biegą przewody projektowanej instalacji. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Pomieszczenia** wywoływana z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> za pomocą polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup>.

W skład danych o pomieszczeniach wchodzi:

- Numer (symbol) pomieszczenia.
- Obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu.
- Obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.
- Zyski ciepła w pomieszczeniu.
- Opis pomieszczeniu.

Symbol	ti [oC]	Qo [W]	Qzc [W]	Opis
1	20	1000	0	Pokój
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	25	700	0	Łazienka
6	20	1200	0	Pokój
7	20	500	0	Garderoba
8	20	1000	0	Pokój
101	20	800	0	Pokój
102	20	700	0	Pokój
103	20	1750	0	Salon
104	20	550	0	Kuchnia
105	25	650	0	Łazienka

Import wyników obliczeń z Prandelli QZC

Otwórz nowy plik Aktualizuj OK Pomoc

Dialog Dane - Pomieszczenia

**Pola dialogu****Tabela**

W tabeli należy umieścić dane o wszystkich pomieszczeniach w których znajdują się elementy (przewody, grzejniki) instalacji c.o.

Każdy wiersz tabeli zawiera dane związane z jednym pomieszczeniem.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

- Symb.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> pomieszczenia.  
**ti, [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

**Qo, [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.

**Qzc, [W]** Zyski ciepła występujące w pomieszczeniu nieuwzględnione przy określaniu obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną.

**Uwaga !!!**

**Zyski ciepła od przewodów projektowanej instalacji c.o. są obliczane i uwzględniane przez program i w związku z tym nie należy ich umieszczać w tej kolumnie.**

**Opis** Opis pomieszczenia.

### Import wyników obliczeń z programu Prandelli OZC - grupa

Grupa zawiera informacje na temat importowanego pliku z wynikami obliczeń strat ciepła oraz przyciski do importowania i aktualizowania wyników.

**Otwórz nowy pliki** Naciśnięcie tego przycisku powoduje otwarcie dialogu [Otwórz wyniki obliczeń z programu Prandelli OZC](#)<sup>[264]</sup>.

**Aktualizuj** Przycisk służy do aktualizacji wyników obliczeń strat ciepła importowanych z programu **Prandelli OZC**. Należy go używać gdy w programie **Prandelli OZC** dokonano zmian i zachodzi konieczność aktualizacji wyników obliczeń strat ciepła.

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio [ponumerować pomieszczenia](#)<sup>[131]</sup>.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być [bezpośrednio przeniesione](#)<sup>[64]</sup> do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie [rysowania rozwinięcia instalacji](#)<sup>[44]</sup> w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [Dane o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>.

## 5.5 Dane w postaci graficznego rozwinięcia instalacji

Większość danych niezbędnych do wykonania projektu instalacji [wprowadzanych jest w sposób graficzny w postaci rozwinięcia](#)<sup>[44]</sup>. Na rozwinięciu wprowadzane są następujące informacje:

[Dane o armaturze](#)<sup>[43]</sup>

[Dane o grzejnikach](#)<sup>[43]</sup>

[Dane o grzejnikach podłogowych](#)<sup>[43]</sup>

[Dane o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>

[Dane o przewodach](#)<sup>[44]</sup>

[Dane o układach mieszających](#)<sup>[44]</sup>

[Dane o innych odbiornikach](#)<sup>[43]</sup>

### Zobacz także:

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.1 Dane o armaturze

Dane o armaturze zawierają informacje dotyczące [armatury](#)<sup>[328]</sup> umieszczonej na [przewodach rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup> czynnik grzejny do poszczególnych [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Armatura](#)<sup>[300]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o armaturze wchodzi:

- Informacja na temat typu armatury.
- Średnica armatury.
- Informacja o sposobie połączeń i kolanach.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - armatura](#)<sup>[300]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.2 Dane o grzejnikach

Dane o grzejnikach zawierają informacje dotyczące grzejników podłączonych do sieci [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup> czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Grzejniki](#)<sup>[301]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o grzejnikach wchodzi:

- Dane o typie, wielkości i mocy grzejników.
- Informacje dotyczące sposobu usytuowania i osłonięcia.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - Grzejniki](#)<sup>[301]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.3 Dane o grzejnikach podłogowych

Dane o grzejnikach zawierają informacje dotyczące grzejników podłogowych podłączonych do sieci [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup> czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Grzejniki podłogowe](#)<sup>[302]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o grzejnikach wchodzi:

- Dane o typie, wymiarów i udziału mocy grzejników.
- Informacje dotyczące usytuowania grzejnika.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - Grzejniki podłogowe](#)<sup>[302]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.4 Dane o innych odbiornikach

Dane o innych odbiornikach zawierają informacje dotyczące [innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup>, podłączonych do sieci [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup> czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Inne odbiorniki](#)<sup>[303]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o innych odbiornikach wchodzi:

- Ciepłne i hydrauliczne parametry pracy odbiorników w warunkach obliczeniowych.
- Krótkie opisy odbiorników.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - Inne odbiorniki](#)<sup>[303]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.5 Dane o przewodach

Dane o przewodach zawierają informacje dotyczące [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup> czynnik grzejny do poszczególnych [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Przewody](#)<sup>[305]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o przewodach wchodzi:

- Informacje na temat typów rur oraz struktury połączeń przewodów.
- Wymiary przewodów (średnica, długość)
- Sprawności izolacji przewodów.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - Przewody](#)<sup>[305]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.5.6 Dane o układach mieszających

Dane o układach mieszających zawierają informacje dotyczące układów mieszających czynnik grzejny w celu obniżenia temperatury zasilania w wybranej strefie instalacji.

Do ich wprowadzania służy tabela [Dane - Układy mieszające](#)<sup>[308]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

W skład danych o przewodach wchodzi:

- Informacja na temat temperatury mieszania.
- Ciśnienie dyspozycyjne wytwarzane przez pompę zainstalowaną w układzie mieszającym.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, tabela [Dane - Układy mieszające](#)<sup>[308]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 5.6 Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji

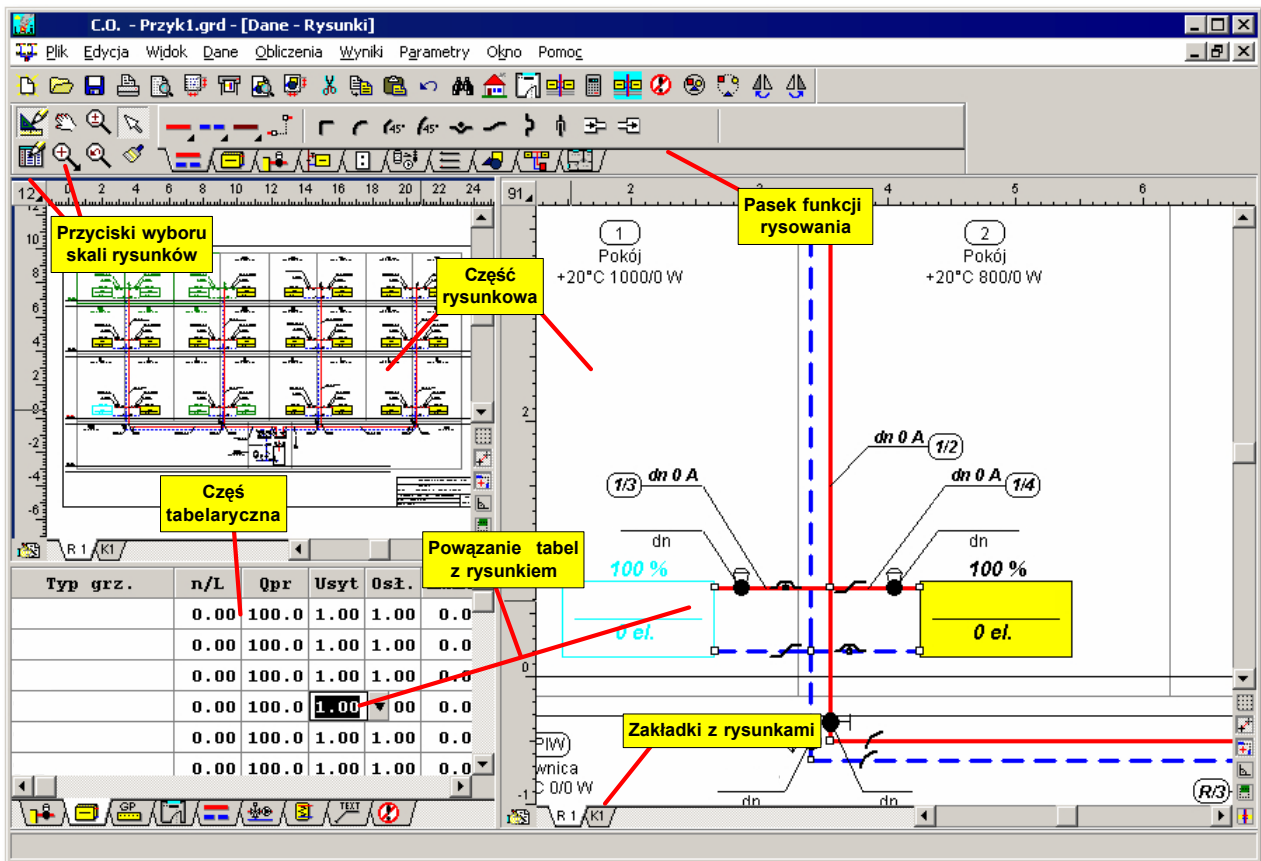
Dzięki graficznemu procesowi projektowania większość informacji na temat projektowanej instalacji wprowadzane jest na rysunku rozwinięcia instalacji.

Proces projektowania przypomina teraz rysowanie instalacji na desce kreślarskiej z tą tylko różnicą, że dla narysowanych elementów instalacji trzeba jeszcze wprowadzić dodatkowe informacje niezbędne aby program mógł dobrać ich wielkość. Ponadto zamiast żyłki do skrobienia kalki mamy teraz do dyspozycji szereg funkcji edycyjnych pozwalających przesuwac, obracać, kopiować i usuwać narysowane elementy.

Przed rozpoczęciem rysowania rozwinięcia warto szczegółowo poznać [podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku](#)<sup>[116]</sup> oraz zapoznać się z [zasadami numerowania](#)

[elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>. Pozwoli to na ograniczenie do minimum liczby popełnianych błędów oraz przyczyni się do bardziej efektywnego wykorzystywania możliwości programu.

Rysując rozwinięcie instalacji należy pamiętać aby zawsze zachowywać skalę pionową rysunku. Pozwoli to na automatyczne określenie wysokości działek oraz różnicy wysokości między środkami [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> a środkiem [źródła ciepła](#)<sup>[354]</sup> dzięki czemu program sam policzy [ciśnienia grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup> w poszczególnych obiegach oraz [minimalny opór działki z grzejnikiem](#)<sup>[338]</sup>.



Okno Dane - Rysunki przeznaczone do rysowania i tabelarycznego wprowadzania danych o elementach instalacji

Program daje również możliwość rysowania na rzutach kondygnacji. W dolnej części okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> znajdują się zakładki z rysunkami występującymi w projekcie . Pierwsza zakładka zawiera rysunek rozwinięcia. Kolejne zakładki przeznaczone są na rysunki rzutów kondygnacji. Przycisk z lewej strony zakładek służy do edytowania listy rysunków występujących w projekcie.

W celu zaprojektowania instalacji wystarczy narysować jej rozwinięcie. Rysowanie na rzutach nie jest konieczne. Poniżej omówiono zasady rysowania rozwinięcia instalacji.

### UWAGA!!!

**Rozwinięcie może być narysowane tylko na rysunku przypisanym do pierwszej zakładki. Nie można rysować rozwinięcia na kilku rysunkach.**

Zastosowane w oknie [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> dwa niezależnie skalowane widoki rysunku dają duże możliwości podglądu rysowanej instalacji. W jednym widoku można na przykład oglądać całe rozwinięcie a w drugim aktualnie rysowany fragment.

Każdy z widoków rysunku jest niezależnie skalowany co pozwala na jednoczesne oglądanie całego rysunku, jak również wybranego fragmentu. Ułatwia to precyzyjne rysowanie przy

jednoczesnym podglądzie całości rozwinięcia.

Proporcje poszczególnych elementów okna można dowolnie zmieniać. Możliwe jest na przykład oglądanie tylko części rysunkowej okna lub tylko części tabelarycznej lub tabelarycznej i tylko jednego widoku rysunku.

W górnej części [głównego okna programu](#)<sup>[334]</sup> znajduje się [pasek funkcji rysowania](#).<sup>[190]</sup> Zawiera on szereg przycisków przeznaczonych do rysowania poszczególnych elementów instalacji. Rysowanie polega na wybraniu odpowiedniego przycisku i narysowaniu związanego z nim elementu.

Program udostępnia również funkcje przesuwania, obracania, lustrzanego odbicia, grupowania, kopiowania, wklejania i usuwania poszczególnych elementów rysunku. Dzięki temu jak również dzięki bogatej bibliotece elementów możliwe jest narysowanie praktycznie dowolnego schematu instalacji.

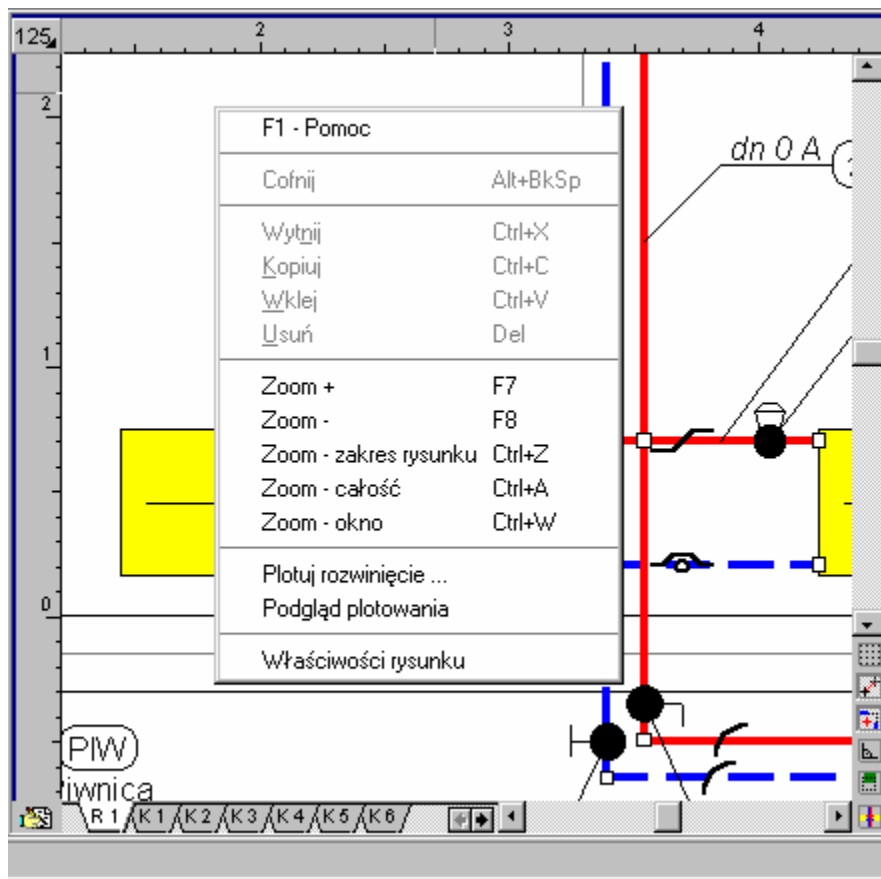
[Część tabelaryczna](#)<sup>[331]</sup> pozwala na bardzo wygodne edytowanie danych związanych z elementami instalacji. Edycji podlegają elementy zaznaczone na rysunku. Na każdy zaznaczony element rysunku przypada jeden wiersz w tabeli. Program sam wyświetla odpowiednią tabelę w zależności od typu wskazanego obiektu. Można na przykład zaznaczyć na rysunku kilka grzejników a następnie w tabeli indywidualnie zmieniać cechy każdego z nich.

Dane tabelaryczne są dynamicznie powiązane z rysunkiem rozwinięcia. Podczas wprowadzania danych w tabeli program automatycznie wskazuje fragment rysunku z edytowanym obiektem oraz dodatkowo zmienia kolor tego obiektu, tak aby można go było odróżnić od innych. Dzięki temu w trakcie modyfikowania dużej grupy danych zawsze wiadomo, który element rysunku jest w danej chwili edytowany.

Tabele wyposażono w funkcje szukania i zamiany, co pozwala na szybkie zamiany danych dla całych grup elementów instalacji. Aby np. zmienić typ grzejnika w całym projekcie lub w wybranym fragmencie rozwinięcia wystarczy zaznaczyć odpowiedni obszar rysunku, w części tabelarycznej wybrać zakładkę tabeli z grzejnikami, a następnie użyć funkcji zamiany starego symbolu grzejnika na nowy.

Podczas tabelarycznego edytowania danych program może być przełączony w tryb zabezpieczający przed przypadkowym przesunięciem narysowanych elementów rozwinięcia.

Najczęściej wykonywane polecenia (kopiowanie, wklejanie, usuwanie, zmiana skali) mają skróty literowe, dzięki którym można je bardzo szybko wywoływać. Polecenia można również wywoływać z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[198]</sup> wyświetlanego po naciśnięciu prawego klawisza myszy.



Fragment okna Dane - Rysunki z wywołanym menu szybkiego dostępu

W kolejnych w podpunktach omówiono kolejne etapy procesu rysowania rozwinięcia instalacji oraz wprowadzania danych związanych z poszczególnymi elementami instalacji.

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.1 Rysowanie stropów i rzędnych

Rysowanie rozwinięcia najlepiej rozpocząć od naniesienia stropów. W tym celu w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę **Konstrukcja**

Zakładka **Konstrukcja**

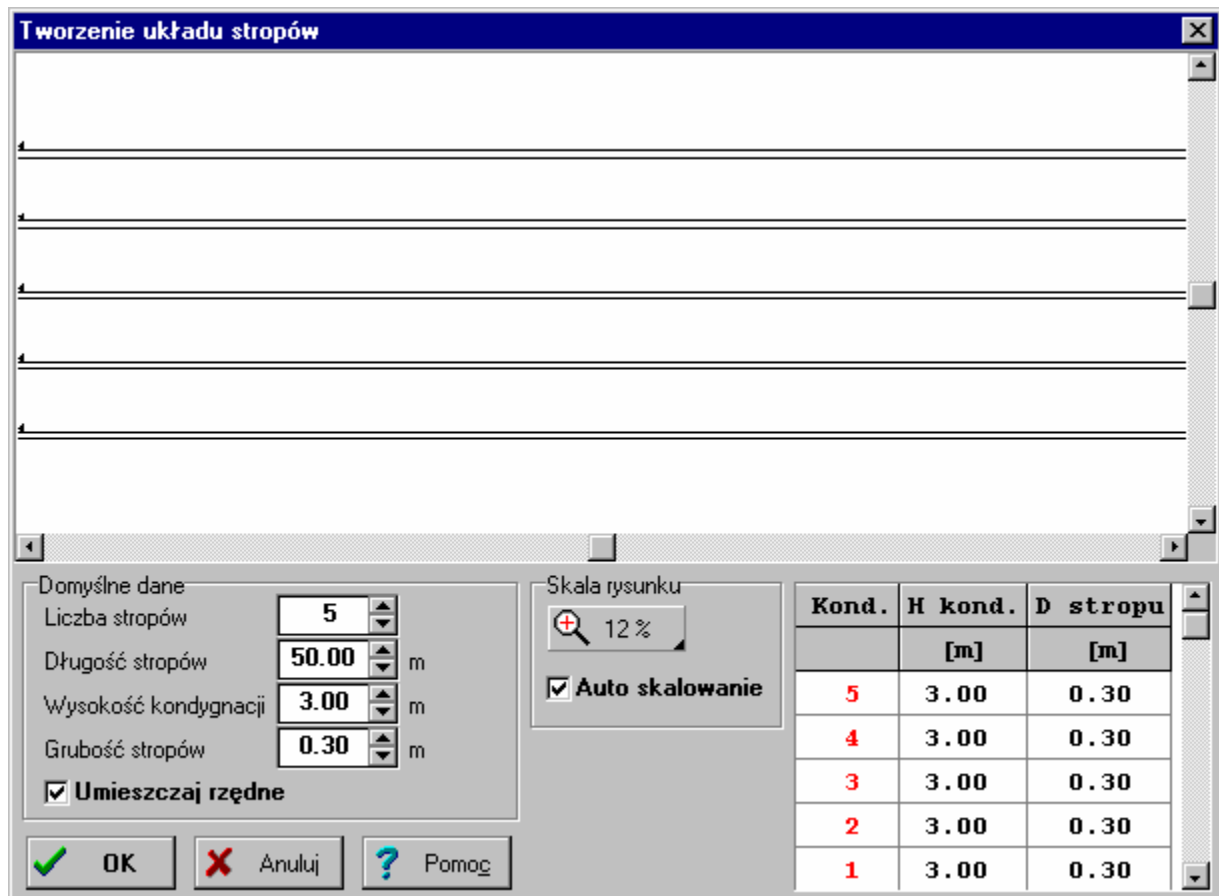
Można rysować zarówno pojedyncze stropy przy pomocy przycisku **Strop** lub stworzyć układ stropów używając przycisku **Tworzenie układu stropów** .

Aby utworzyć układ stropów, który następnie może być wstawiony w dowolnym miejscu rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Konstrukcja** .
2. W zakładce **Konstrukcja** wybrać przycisk **Tworzenie stropów** .
3. W wyświetlonym dialogu [Tworzenie układu stropów](#)<sup>[277]</sup> ustalić parametry układu stropów. Po naciśnięciu klawisza **OK** utworzony układ stropów zostanie zapisany w [schowku](#)<sup>[344]</sup>.
4. Wskazać kursorem myszy punkt wklejenia zawartości schowka i nacisnąć lewy klawisz

myszy.

5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć wklejane obiekty graficzne w żądane miejsce i puścić lewy klawisz myszy.



Dialog Tworzenie układu stropów

## Pola dialogu

### Domyślne dane - grupa

Grupa zawiera dane z domyślnymi parametrami układu stropów. Poszczególne pola tekstowe mają następujące znaczenie:

- Liczba stropów** Liczba stropów umieszczonych w układzie.
- Długość stropów** Długość stropów wyrażona w metrach.
- Wysokość kondygnacji** Wysokość typowej kondygnacji określona w osiach stropów.
- Grubość stropów** Grubość typowych stropów.
- Umieszczaj rzędne** Pole opcji decydujące czy na stropach umieszczać rzędne.

### Skala rysunku - grupa

Grupa zawiera [przycisk skalowania rysunku](#)<sup>[342]</sup> podglądu układu stropów. Zaznaczenie pola **Auto skalowanie** sprawi, że program sam będzie skalował podgląd układu stropów tak aby wszystkie stropy były widoczne.

Tabela w prawym dolnym rogu umożliwi indywidualne określenie grubości stropów i wysokości poszczególnych kondygnacji. Znaczenie poszczególnych kolumn jest następujące:


- Kond.** Numer kondygnacji liczony od dołu.
- H kond.** Wysokość kondygnacji określona w świetle stropów.
- D stropu** Grubość stropu pod daną kondygnacją.

Po zakończeniu ustalania parametrów układu stropów i naciśnięciu klawisza **OK** zawartość rysunku podglądu jest kopiowana do [schowka](#)<sup>[344]</sup> skąd może być [wstawiona](#)<sup>[349]</sup> w dowolnym miejscu na rozwinięciu.

Proces tworzenia stropów można powtarzać dowolną ilość razy w celu uzyskania bardziej skomplikowanych układów.


Podczas wstawiania całych układów stropów dobrze jest [ustalić niewielką skalę](#)<sup>[353]</sup> widoku rysunku (np. 10%) tak aby dostępna była cała przestrzeń, w której umieszczamy stropy. Po narysowaniu każdy ze stropów może być dowolnie modyfikowany.

Jeśli zdecydujemy się na rysowanie pojedynczych stropów, to warto umieścić na nich rzędne. Służą do tego dwa przyciski w zakładce **Konstrukcja**.

Wybierając przycisk **Rzędna odniesienia**  wstawiamy na rysunek rzędną definiującą początek układu współrzędnych (punkt **0:0**). Po wstawieniu tej rzędnej współrzędne innych rzędnych oraz poziome i pionowe linijki w widoku rysunku zostają dopasowane do nowego początku układu współrzędnych.

### Uwaga !!!

**Na rysunku można wstawić tylko jedną rzędną odniesienia.**

Wybierając przycisk **Rzędna**  wstawiamy na rysunek zwykłą rzędną. Wartość rzędnej jest automatycznie przeliczana względem rzędnej odniesienia.











### Fragment rozwinięcia z narysowanymi stropami



Narysowane stropy są punktami odniesienia przy rysowaniu pozostałych elementów rozwinięcia, umożliwiają również późniejsze wykorzystanie funkcji [powielania danych na następne kondygnacje](#)<sup>[127]</sup>.

W kolejnym kroku narysować należy grzejniki, sieć przewodów z [armaturą](#)<sup>[328]</sup>, [strefy pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> oraz [etykiety elementów instalacji](#)<sup>[332]</sup>.

Podczas rysowania można wstawiać do rysunku pojedyncze elementy (rury, grzejniki, armaturę itd.) ale można również skorzystać z gotowych [bloków](#)<sup>[329]</sup> dostarczonych z programem lub [własnoręcznie stworzonych](#)<sup>[67]</sup>.

Poniżej najpierw omówiono jak rysować instalację z poszczególnych elementów a następnie przedstawiono sposoby przyspieszenia rysowania przy pomocy bloków i powielania,

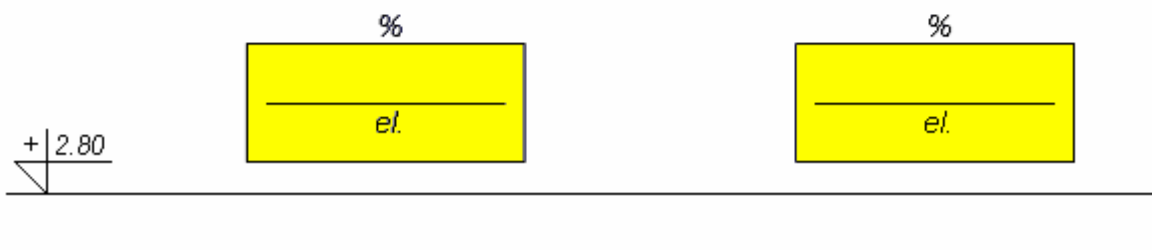
## 5.6.2 Rysowanie grzejników

Rysowanie rozwinięcia z poszczególnych elementów najlepiej rozpocząć od grzejników. Aby na rysunku wstawić grzejnik, w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę **Grzejniki** , a następnie wybrać [rozwijany przycisk](#)<sup>[343]</sup> odpowiadający typowi rysowanego grzejnika np. grzejnik płytowy .



Zakładka **Grzejniki**

Umieszczając grzejnik na rysunku należy zwrócić uwagę aby znajdował się na odpowiedniej wysokości w stosunku do stropu (pionowa skala rysunku musi być zachowana).



Fragment rozwinięcia z narysowanymi grzejnikami

Po narysowaniu grzejnika, w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> można wprowadzić związane z nim dane. Czynność tą można również wykonać później po stworzeniu całego fragmentu instalacji.

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi grzejnikami służy tabela [Dane - Grzejniki](#) <sup>301</sup> znajdująca się w części tabelarycznej.

Typ grz.	n/L	Qpr	Usyt	Osł.	Lmax	Pom.
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o grzejnikach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#) <sup>346</sup> typu grzejnika. Przy wyborze symbolu grzejnika można skorzystać z [informacji pomocniczej](#) <sup>28</sup> w postaci [katalogu grzejników](#) <sup>252</sup>.

**n/L, [szt/m]** Wielkość grzejnika podana w postaci liczby elementów lub długości grzejnika (w zależności od preferowanego wymiaru). Przy wprowadzaniu wielkości można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Wielkość grzejnika](#) <sup>282</sup>.

**Qpr, [%]** Procentowy udział mocy cieplnej dostarczanej przez grzejnik do pomieszczenia. Jeśli pomieszczenie ogrzewane jest przez jeden grzejnik, to **Qpr = 100 %**. W przypadku, gdy w pomieszczeniu jest kilka grzejników, to suma udziałów ich mocy musi wynosić **100 %**.

**Usyt.** [Współczynnik](#) <sup>351</sup> uwzględniający wpływ sposobu usytuowania grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Usytuowanie grzejnika](#) <sup>279</sup>.

**Osł.** [Współczynnik](#) <sup>349</sup> uwzględniający wpływ sposobu osłonięcia grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Osłonięcie grzejnika](#) <sup>260</sup>.

**Lmax, [m]** Maksymalna długość grzejnika. Podanie wartości **0** oznacza brak ograniczeń w stosunku do długości grzejnika. Program stara się tak dobrać wielkości grzejników, aby ich długość nie przekraczała **Lmax**. W przypadku gdy spełnienie tego wymagania jest niemożliwe, w liście błędów (menu [Wyniki](#) <sup>182</sup>) polecenie [Błędy](#) <sup>184</sup>) umieszczony zostaje komunikat o przekroczeniu maksymalnej długości grzejnika.

**Beta** [Współczynnik rozptywu](#) <sup>350</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej. Jeżeli pole pozostanie puste, to program sam określi współczynnik. W przypadku grzejników podłączonych do instalacji dwururowej wartość pola jest ignorowana.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#) <sup>339</sup> ogrzewanego przez wprowadzany grzejnik. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu [stref pomieszczeń](#) <sup>346</sup> program jest w stanie sam rozpoznać w jakich pomieszczeniach znajdują się grzejniki i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste. Zdarzają się jednak sytuacje, w których nie można narysować stref pomieszczeń w sposób umożliwiający automatyczne przypisywanie grzejników do pomieszczeń lub gdy chcemy aby grzejnik był przypisany do innego pomieszczenia niż to wynika z rysunku, wówczas

w polu **Pom.** należy podać odpowiedni symbol pomieszczenia.

### Uwaga !

**Funkcja automatycznego przypisywania grzejników do stref pomieszczeń przydziela grzejnik do pomieszczenia, w strefie którego się znajduje. Żaden fragment grzejnika nie może wystawać poza strefę pomieszczenia**

Program automatycznie odczytuje informacje o działce zasilającej i powrotnej grzejnika jak również sposobie jego podłączenia (dół góra, VK itd.).

Na rozwinięciu instalacji można również wstawić [inne odbiorniki ciepła](#)<sup>335</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym. Służą do tego przyciski w prawej części zakładki Grzejniki.

Do wprowadzania danych związanych z innymi odbiornikami ciepła służy tabela [Dane - Inne odbiorniki](#)<sup>303</sup> znajdująca się w części tabelarycznej.

Należy pamiętać, że rozwijanym przyciskom można przyporządkować konkretne urządzenia w ramach wybranej kategorii (np. kategorii grzejników płytowych).

### Zobacz także:


[Wprowadzanie danych](#)<sup>32</sup>, menu [Dane](#)<sup>179</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>44</sup>.

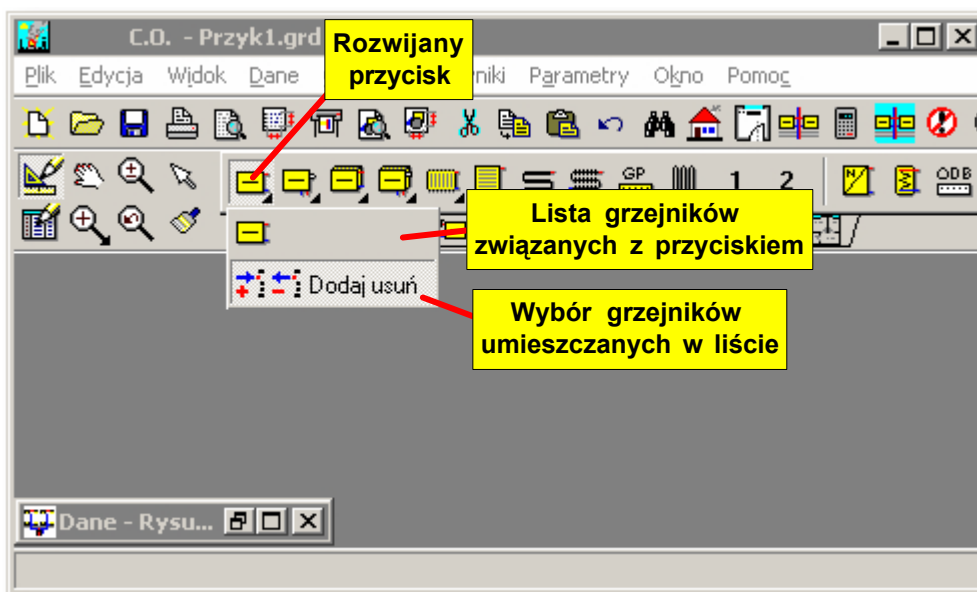
### 5.6.3 Korzystanie z rozwijanych przycisków

Podczas rysowania grzejników oraz innych elementów instalacji bardzo przydatne są rozwijane przyciski. Można je rozpoznać po zaczerntonym prawym dolnym rogu.

Działanie rozwijanych przycisków omówiono na przykładzie przycisku **Grzejniki płytowe**.

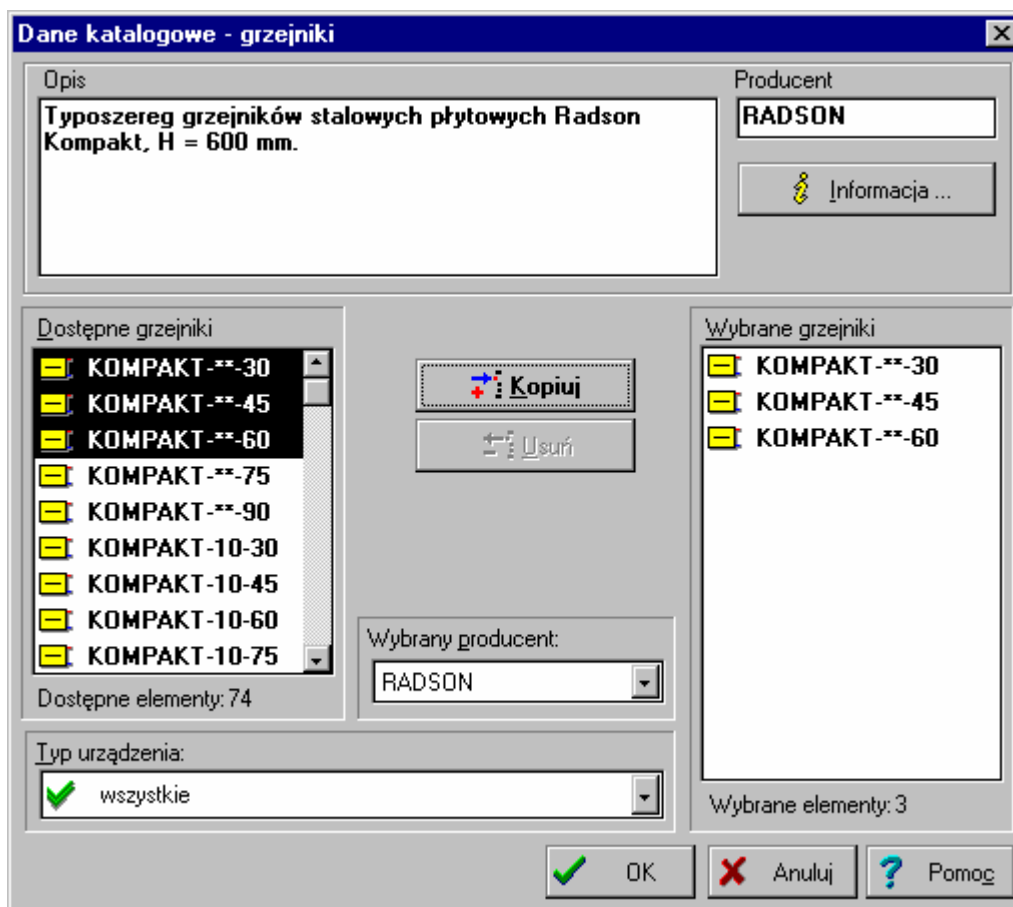
Standardowo wybór przycisku **Grzejniki płytowe** powoduje przełączenie programu w stan rysowania grzejnika płytowego o wysokości 60 cm. Do przycisku można jednak przypisać listę konkretnych grzejników. W tym celu należy:

1. najechać kursorem myszy nad rozwijany przycisk  związany z grzejnikami płytowymi,
2. nacisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszy (po chwili rozwinię się lista z grzejnikami przypisanymi do przycisku),



Lista związana z rozwijanym przyciskiem

3. w liście wybrać pozycję **Dodaj usuń**,
4. przy pomocy wyświetlonego dialogu **Dane katalogowe - grzejniki** wybrać te grzejniki, które mają być przypisane do przycisku.



Dialog Dane katalogowe - grzejniki

## Pola dialogu

### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z [symbolem katalogowym](#)<sup>346</sup> grzejnika wskazanego w liście **Dostępne grzejniki** lub **Wybrane grzejniki**.

### Producent - pole tekstowe

Pole zawiera symbol producenta wskazanego grzejnika. Przycisk **Informacja** pod tym polem wywołuje dialog z informacją o producencie.

### Dostępne grzejniki - lista

Lista ta służy do wyboru symboli grzejników z pośród wszystkich znajdujących się w bazie danych katalogowych. Aby jednocześnie zaznaczyć kilka symboli należy trzymać wciśnięty klawisz **Shift** lub **Control**.

### Wybrane grzejniki - lista

Lista symboli wybranych grzejników. Zaleca się, aby wybierać tylko te grzejniki, które będą wykorzystywane w bieżącym projekcie.

### Wybrany producent - lista

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>352</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są produkowane przez wskazanego producenta.

### Typ urządzenia - lista

Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów grzejników), w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>352</sup> odpowiedni typ grzejników (np. grzejniki płytowe). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są wskazanego typu.

### Kopiuj - przycisk

Przycisk ten służy do kopiowania zaznaczonych symboli grzejników z listy **Dostępne grzejniki** do listy **Wybrane grzejniki**. Kopiowanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu grzejnika w liście **Dostępne grzejniki**.

### Usuń - przycisk


Kliknięcie tego przycisku powoduje usunięcie zaznaczonych symboli z listy **Wybrane grzejniki**.

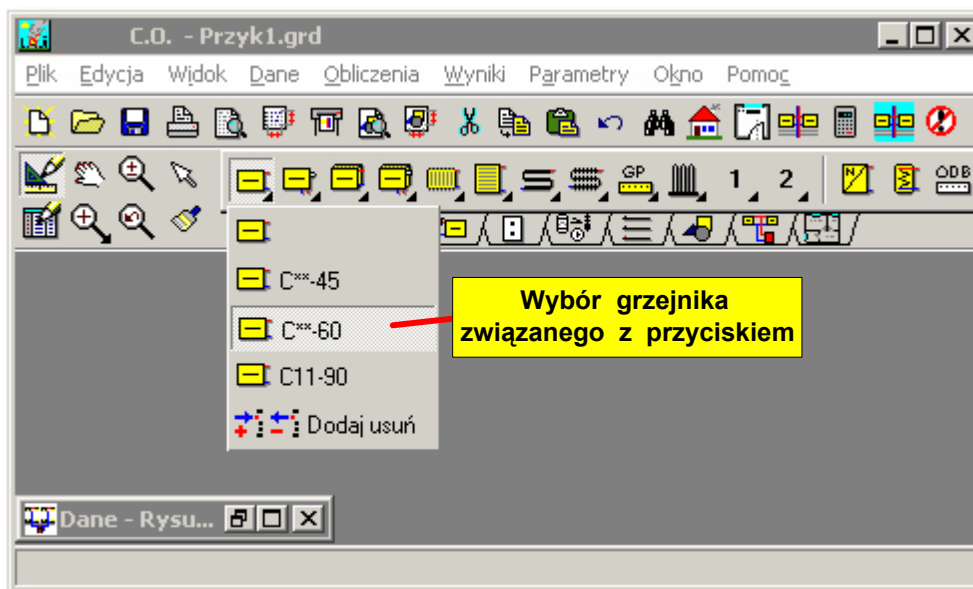
Usuwanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu grzejnika w liście **Wybrane grzejniki**.

Tworząc listę elementów związanych z przyciskiem należy pamiętać, że można do niej dodawać tylko grzejniki o typie zgodnym z typem przycisku (np. do list związanej z przyciskiem **Grzejniki płytowe** można dodawać tylko grzejniki płytowe).

Wyjątkiem są przyciski **Dowolny typ grzejnika** (1, 2), do których można przypisać dowolne grzejniki dostępne w katalogu programu.

Po utworzeniu listy urządzeń (w tym przykładzie grzejników płytowych) jeden z grzejników należy związać z rozwijanym przyciskiem. W tym celu należy:

1. ponownie najechać kursorem myszy nad rozwijany przycisk  związany z grzejnikami płytowymi,
2. nacisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszy (po chwili rozwinię się lista z grzejnikami przypisanymi do przycisku),
3. w rozwiniętej liście wybrać odpowiedni symbol grzejnika.



Wybór grzejnika związanego z rozwijanym przyciskiem

Wykonanie powyższych operacji sprawi, że za każdym razem gdy kliknięty zostanie przycisk z grzejnikiem program zostanie włączony w stan wstawiania konkretnego grzejnika płytowego. W identyczny sposób tworzone są listy urządzeń (np. armatury) oraz wybierane konkretne urządzenia związane z innymi rozwijanymi przyciskami występującymi w [pasku funkcji rysowania](#)

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

**5.6.4 Rysowanie innych odbiorników ciepła**

Na rozwinięciu instalacji można również wstawić [inne odbiorniki ciepła](#)<sup>[335]</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym. Służą do tego przyciski w prawej części zakładki **Grzejniki**.



Zakładka Grzejniki

Po narysowaniu innego odbiornika ciepła, w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> w tabeli [Dane - Inne odbiorniki](#)<sup>[303]</sup> można wprowadzić związane z nim dane.

Q	G	dt	dP	V	Opis
1500			12000	5	N-1
1350		20	12000	5	N-2
2500	0.2990		12000	5	N-3
1400			12000	5	N-4

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o innych odbiornikach ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:




- Q, [W]** Obliczeniowa moc cieplna odbiornika.
- G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez odbiornik.
- dt, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w odbiorniku.
- dP, [Pa]** Opór hydrauliczny odbiornika ciepła (spadek ciśnienia w odbiorniku) w warunkach obliczeniowych.
- V, [l]** Pojemność wodna odbiornika.
- Opis** Dodatkowa informacja na temat odbiornika (dowolny tekst).

Wprowadzając dane w kolumnach **G** i **dt** należy pamiętać, że dla danego odbiornika można wprowadzić tylko jedną z tych wielkości. W większości przypadków wygodniej jest operować ochłodzeniem wody w odbiorniku.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 5.6.5 Rysowanie i łączenie przewodów

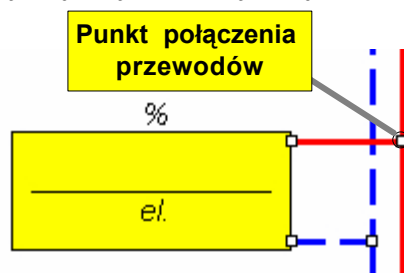
Po narysowaniu grzejników kolejnym krokiem jest narysowanie sieci przewodów. W tym celu w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę **Przewody** , a następnie wybrać [rozwijany przycisk](#)<sup>[343]</sup> odpowiadający przewodom zasilającym  lub powrotnym .

Zakładka **Przewody**

Podobnie jak przyciskom grzejników, również rozwijanym przyciskom przewodów można przypisać konkretne typy rur.

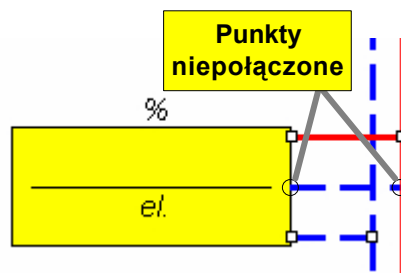
Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi przewodami służy tabela [Dane - Przewody](#)<sup>[305]</sup> znajdująca się w części tabelarycznej.

Podczas rysowania program automatycznie łączy przewody między sobą oraz z innymi elementami instalacji (grzejnikami, źródłami ciepła, rozdzielaczami itp.). W punkcie połączenia pojawia się biały prostokąt. Brak prostokąta świadczy o tym, że połączenie nie zostało wykonane. W takim przypadku należy kliknąć myszą niepołączony przewód.




Przykład prawidłowego łączenia przewodów

Jeśli połączenie nie zostało wykonane, to znaczy że jest niemożliwe. Sytuacje takie zdarzają się najczęściej w przypadku próby połączenia przewodów zasilających z powrotnymi lub próby podłączenia kolejnego przewodu zasilającego (lub powrotnego) do grzejnika, który ma już swój przewód zasilający (lub powrotny).



Przykład niepołączonego przewodu

Grzejniki mają kilka gorących punktów, w których można podłączyć przewody. Aby podłączyć przewód do grzejnika wystarczy zbliżyć jego koniec w okolice miejsca, w którym ma być podłączony. Program sam wybierze najbliższy punkt podłączenia. Ilość oraz lokalizacja gorących punktów podłączenia zależy od rodzaju grzejnika. Jeżeli do grzejnika został już podłączony jakiś przewód, to podłączenie drugiego przewodu tego samego typu nie jest możliwe.

Przyciski  służą do rysowania podejść do grzejników wykonanych z rurek miedzianych zakończonych kolanami lub trójnikami zarówno w systemach jedno jak i dwu rurowych. **Są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych z opcją tworzenia**

**zestawienia kształtek.**

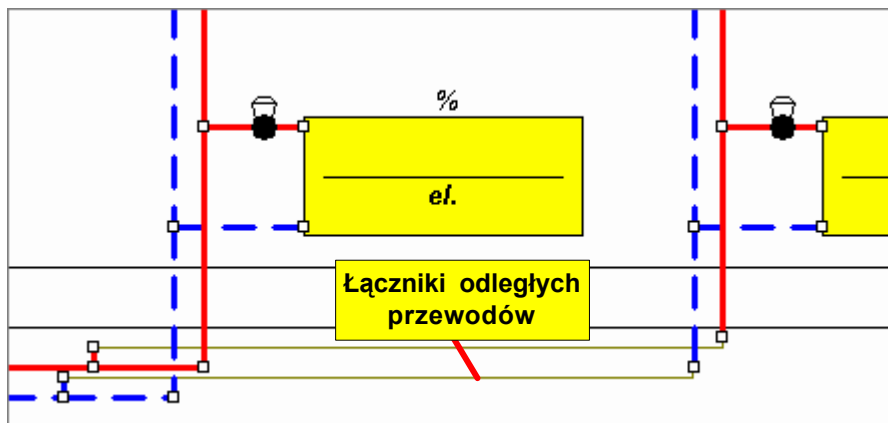
Na rurkach miedzianych z podejściem bocznym można umieszczać zawory termostatyczne oraz zawory grzejnikowe powrotne. Podejścia z rurek miedzianych można podłączać bezpośrednio do grzejników lub do zestawów przyłączeniowych (dolnych i bocznych) stosowanych przy grzejnikach.

**Uwaga !!!**

**Na rozwinięciu należy zawsze rysować podłączenie grzejnika tak jak ma ono wyglądać w rzeczywistości. W oparciu o rysunek program rozpoznaje wariant podłączenia grzejnika i dobiera odpowiednie współczynniki korygujące jego wydajność (np. przy podłączeniu: zasilanie dołem, powrót górą).**

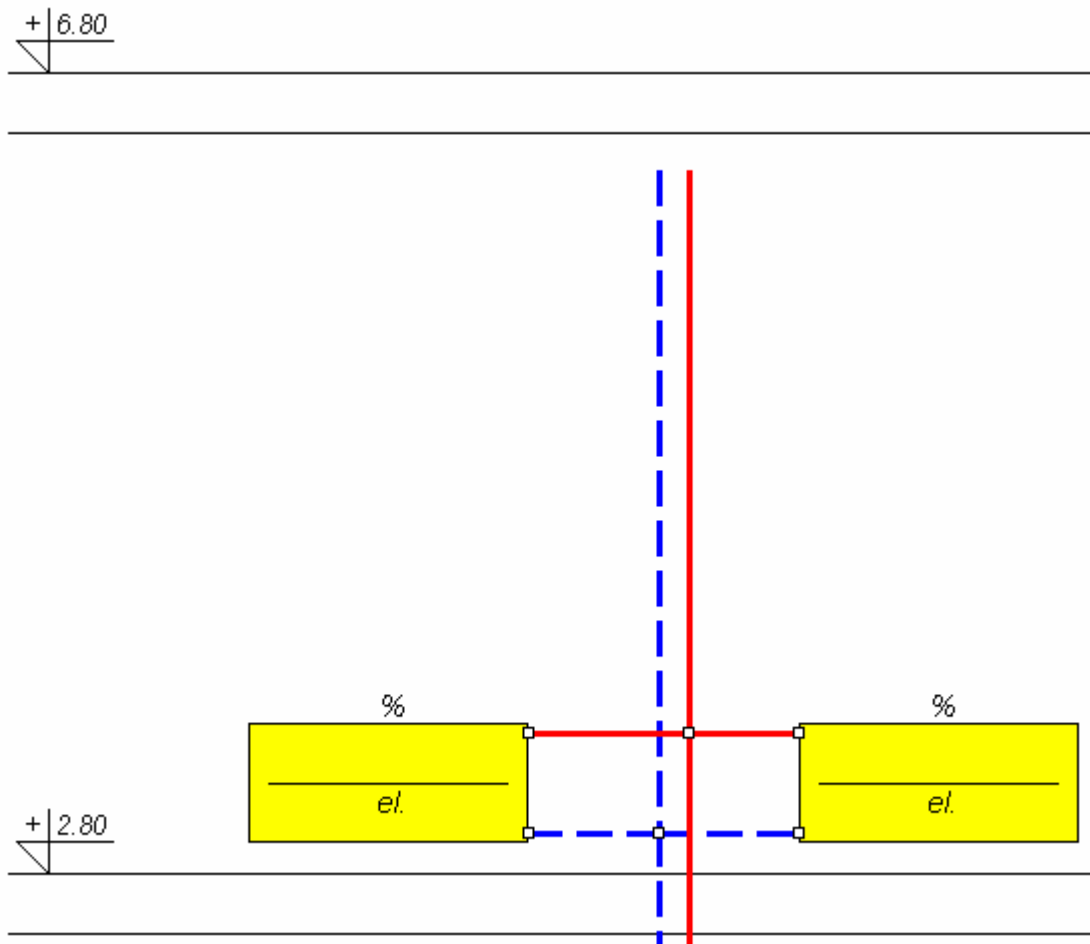
Program wyposażono w funkcję wspomagania łączenia przewodów. Jeśli koniec rysowanego lub przesuwanego przewodu znajdzie się blisko innego przewodu lub grzejnika, to program sam wykona podłączenie. Funkcję tą można wyłączyć. W tym celu należy w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> i w wyświetlonym dialogu wyłączyć pole opcji Wspomaganie łączenia.

Jeśli na rysunku zachodzi konieczność narysowania fragmentu instalacji w innym miejscu to do połączenia tej części z resztą rozwinięcia należy użyć **Łącznika odległych przewodów** (przycisk



Łączenie odległych przewodów

Łącznik odległych przewodów może być podłączony tylko do wolnych końców przewodów.



Fragment rozwinięcia z narysowanymi przewodami

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi przewodami służy tabela [Dane - Przewody](#)<sup>[305]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup>.

Typ	Pion	Dział	Iz.	dn	L	Pom.	Odgał.	Kol/łuk
P	A	2	204	0	0	0.50		
P	A	2	203	0	0	0.50		
P	A	2	102	0	0			
Z	A	2	4	0	0	0.50		
Z	A	2	3	0	0	0.50		
Z	A	2	1	0	0			

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o przewodach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Typ** Zastępczy symbol typu rur, z których wykonana jest działka. Typy rur związanych z zastępczymi symbolami należy określić wywołując dialog [Dane ogólne](#)<sup>[228]</sup> za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>, które znajduje się w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy aktualnie wprowadzana działka.

Informacji o numerze pionu można nie wprowadzać ponieważ program w sposób graficzny odczytuje połączenia działek oraz innych elementów instalacji. Jednak brak numeracji bardzo utrudnia czytanie wyników obliczeń przedstawionych w formie tabelarycznej.

**Dział** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> aktualnie wprowadzanej działki. Podobnie jak poprzednia komórka również ta może być niewypełniana.

**Iz. [%]** [Sprawność izolacji](#)<sup>[345]</sup> zastosowanej na przewodzie. Jeśli przewód nie jest izolowany, to **Iz. = 0 %**. W przypadku przewodu doskonale zaizolowanego **Iz. = 100 %**. Sprawność izolacji na przewodach biegnących przez nieogrzewane pomieszczenia nie powinna wynosić mniej niż 75 %.

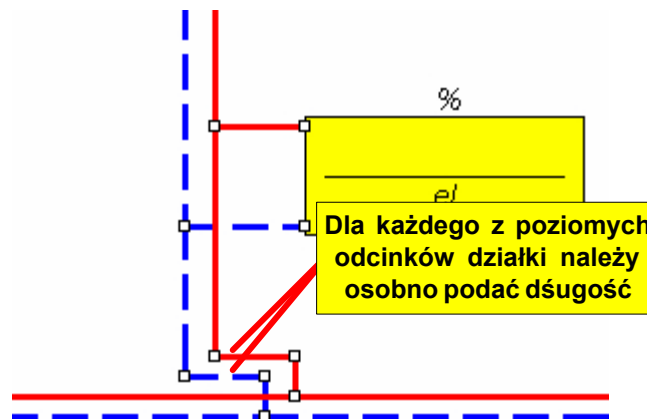
**dn [mm]** Średnica nominalna działki. Średnica może być wprowadzona dopiero po podaniu typu rur w kolumnie **Typ**. Przy wprowadzaniu średnicy można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> w postaci dialogu z [listą dostępnych średnic](#)<sup>[275]</sup>.

**L [m]** Długość wprowadzanej działki. Ponieważ program zachowuje na rozwinięciu skalę pionową w przypadku działek pionowych komórka może pozostać niewypełniona (program sam określi jej długość). Dla działek poziomych jeśli na rozwinięciu narysowane są bez skali (najczęściej nie jest możliwe narysowanie rozwinięcia z zachowaniem skali poziomej) należy w tym polu podawać ich długość.

**UWAGA !!!**

**Długości działek należy podawać osobno dla odcinków zasilających i powrotnych. Podawanie długości tylko dla przewodów zasilających lub tylko dla powrotnych jak również podawanie sumarycznej długości zasilania i powrotu na jednej działce jest niedopuszczalne.**

**Jeżeli działka składa się z kilku odcinków, to dla każdego z nich trzeba osobno podać jego długość.**



**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się wprowadzana działka. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> program jest w stanie sam rozpoznać, w jakich pomieszczeniach znajdują się przewody i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste. Zdarzają się jednak sytuacje, w których nie można narysować stref pomieszczeń w sposób umożliwiający automatyczne przypisywanie przewodów do pomieszczeń lub gdy chcemy aby działka przebiegała przez inne pomieszczenie niż to wynika z rysunku, wówczas w polu **Pom.** należy podać odpowiedni symbol pomieszczenia.

**Uwaga !!!**

**Funkcja automatycznego przypisywania działek do stref pomieszczeń przydziela działkę do pomieszczenia, w strefie którego znajduje się jej środek. Jeśli działka przebiega przez kilka pomieszczeń, to program wymaga aby**

**podzielić ją na odcinki biegnące w kolejnych pomieszczeniach.**

**Odg.**


Typ odgałęzienia wstępującego na działce w przypadku gdy nie jest ona jedyną podłączoną do [poprzedniej działki](#)<sup>[341]</sup>. Przy typowych odejściach do pionów i grzejników program sam rozpoznaje typ rozgałęzienia i wówczas pole to należy pozostawić puste. Jednak gdy narysowany na rozwinięciu schemat odgałęzienia nie w pełni pokrywa się z rzeczywistym połączeniem przewodów w tym miejscu należy narzucić typ odgałęzienia. Do dyspozycji są następujące rodzaje odgałęzień:

- TRP** - trójnik przelot,
- TRO** - trójnik odgałęzienie;
- CZWP** - czwórnik przelot
- CZWO** - czwórnik odgałęzienie
- ROZG** - rozgałęzienie typu "T".

**Kol/Luk**

Program sam rozpoznaje widoczne na rysunku zmiany kierunku działek i standardowo dobiera w tych miejscach łuki. Jeśli zamiast łuków mają być dobrane kolana, to w polu należy wstawić symbol **KOL** w innych przypadkach pole może pozostać puste.

**Uwaga !!!**

**Łuki lub kolana niewidoczne na rozwinięciu należy wprowadzić dodatkowo na rysunku wybierając odpowiednie kształtki z zakładki Przewody**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



Program automatycznie nie numeruje działek ale dzięki inteligentnym [funkcjom powielania fragmentów rysunku](#)<sup>[342]</sup> jest w stanie automatycznie zachować styl numerowania narzucony przez projektanta. Dzięki temu uzyskać można czytelną numerację elementów instalacji. Przed rozpoczęciem wprowadzania danych dobrze jest przewidzieć odpowiednią [numerację sieci przewodów](#)<sup>[131]</sup>.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 5.6.6 Rysowanie kształtek i armatury

Po narysowaniu przewodów należy umieścić na nich odpowiednie kształtki i [armaturę](#)<sup>[328]</sup>. Znajdująca się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> zakładka **Przewody** zawiera przyciski służące do wstawiania kształtek (odsadzek, obejść, redukcji, kolan itp.). Na przewodach należy wprowadzić obejścia, odsadzki, redukcje rozszerzenia, kompensatory oraz niewidoczne łuki i kolana. Program sam rozpoznaje widoczne odgałęzienia (trójniki lub czwórniki) i kolana oraz redukcje w przypadku połączenia przewodów o dwóch różnych średnicach.

W celu wstawienia armatury w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę Armatura , a następnie wybrać [rozwijany przycisk](#)<sup>[343]</sup> odpowiadający typowi wstawianej armatury np. zawór termostatyczny .

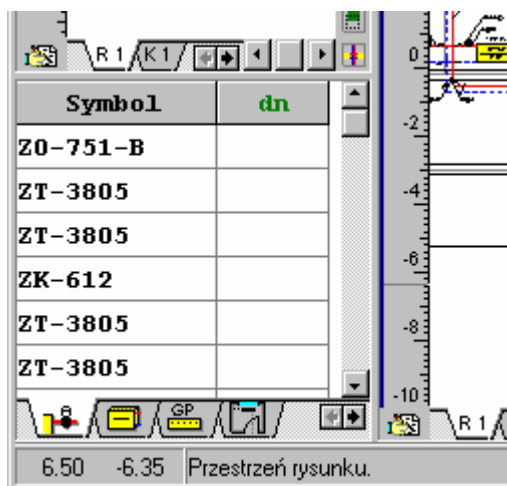


Zakładka **Armatura**

Program nie narzuca żadnych ograniczeń co do liczby i rodzaju armatury umieszczanej na jednej działce. Jednak podczas obliczeń może zasygnalizować konieczność usunięcia niektórych elementów.

Do wprowadzania danych związanych z narysowaną armaturą służy tabela [Dane - Armatura](#)<sup>[300]</sup>

znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup>.

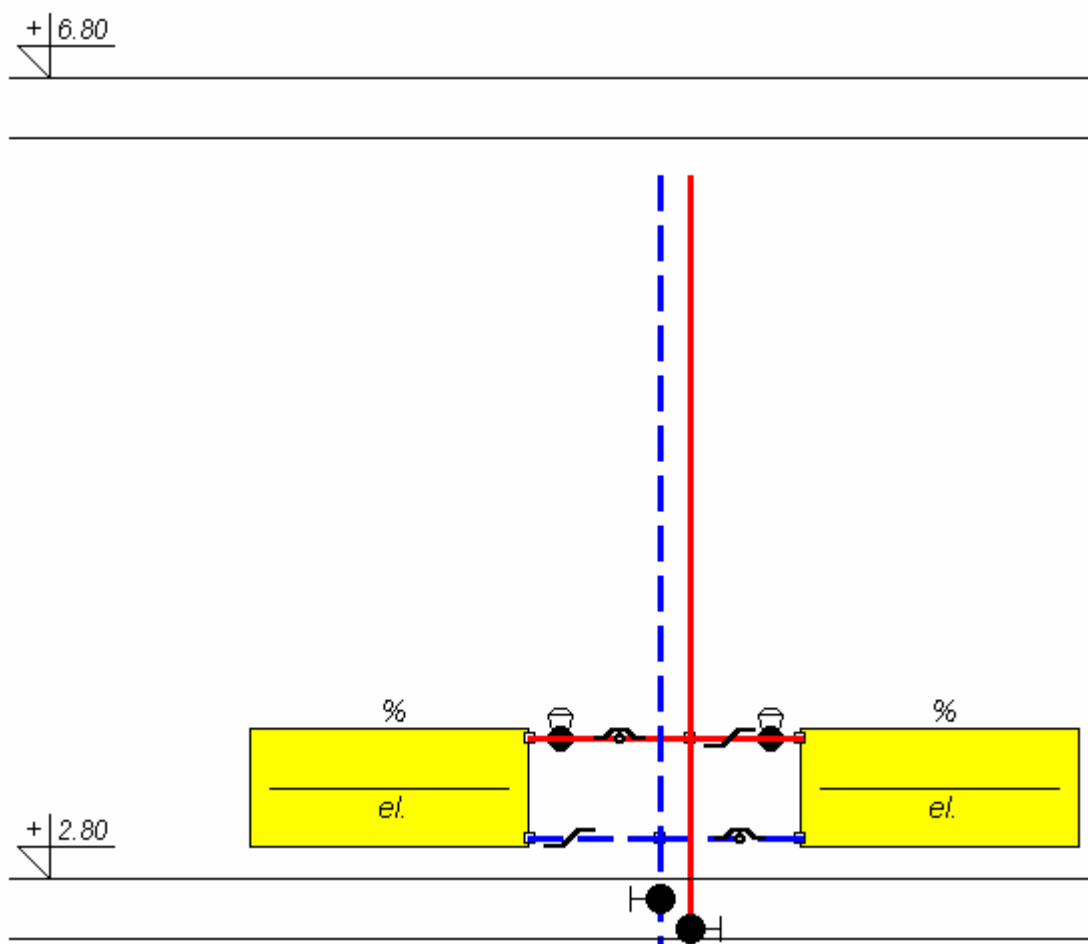


Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o armaturze

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> w postaci [katalogu armatury](#)<sup>[251]</sup>.

**dn [mm]** Narzucona średnica nominalna armatury. Program automatycznie dobiera średnice armatury i w takich sytuacjach pole należy pozostawić puste lub wprowadzić wartość **0** oznaczającą dobór średnicy. Jeżeli zachodzi konieczność narzucenia konkretnej średnicy, to należy podać ją w tym miejscu. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> w postaci [rozwijanej listy](#)<sup>[343]</sup> ze średnicami armatury.



Fragment rozwinięcia z narysowanymi kształtkami i armaturą

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

**5.6.7 Rysowanie stref pomieszczeń**

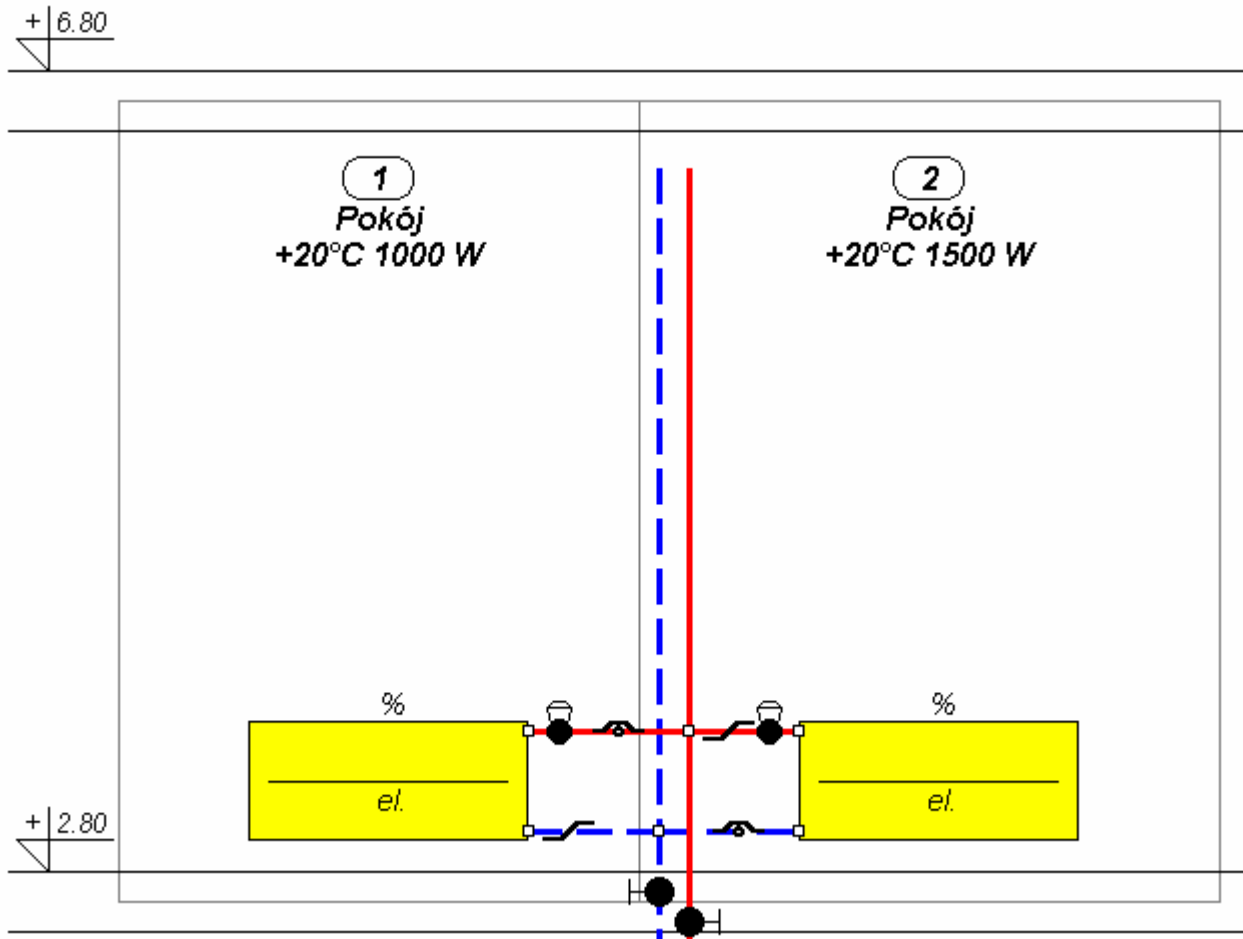
Strefy pomieszczeń pozwalają na graficzne przyporządkowanie przewodów, grzejników i armatury do pomieszczeń. Dzięki nim program może sam określić do jakich pomieszczeń dostarczają ciepło poszczególne grzejniki, oraz które przewody dodają ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Aby narysować strefę pomieszczeń w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę

**Konstrukcja**  a następnie przycisk **Strefa pomieszczenia** .

**Uwaga !!!**

Rysując strefy pomieszczeń należy uważać aby nie zachodziły one na siebie, nie przecinały grzejników oraz aby ich krawędzie nie pokrywały się z liniami przewodów. Należy również dążyć do tego, aby poziome linie stref pomieszczeń pokrywały się z osiami stropów.



Fragment rozwinięcia z narysowanymi strefami pomieszczeń

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi strefami pomieszczeń służy tabela [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[304]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup>. Dane o pomieszczeniach można również wpisywać w dialogu [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup> wywoływanym w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> przy pomocy polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup> lub [przenieść z programu OZC](#)<sup>[64]</sup>.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Symb.	ti	Qo	Qzc	Opis
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	25	700	0	Łazienka
6	20	1200	0	Pokój
7	20	500	0	Garderoba

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o pomieszczeniach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Symb.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> pomieszczenia.

**ti, [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

**Qo, [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.

**Qzc, [W]** Zyski ciepła występujące w pomieszczeniu nieuwzględnione przy określaniu obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną.

**Uwaga !!!**

**Zyski ciepła od przewodów projektowanej instalacji c.o. są obliczane i uwzględniane przez program i w związku z tym nie należy ich umieszczać w tej kolumnie.**

**Opis** Opis pomieszczenia.

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio [ponumerować pomieszczenia](#)<sup>[131]</sup>.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być [bezpośrednio przeniesione](#)<sup>[64]</sup> do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wpisywać w dialogu [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup> wywoływanym w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> przy pomocy polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup>.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

#### 5.6.7.1 Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonane przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być przeniesione bezpośrednio do [dialogu z danymi o pomieszczeniach](#)<sup>[228]</sup>.

Wyniki obliczeń strat ciepła można przenieść przy pomocy [schowka](#)

W tym celu należy:

1. Uruchomić program **Prandelli OZC**, a następnie wczytać odpowiedni plik danych.
2. W programie **Prandelli OZC** z menu **Wyniki** wywołać polecenie **Dane dla Prandelli C.O.**
3. W wyświetlonej tabeli Wyniki - **Dane dla Prandelli C.O.** zaznaczyć wszystkie komórki, a następnie wywołując z menu **Przeglądanie** polecenie **Kopiuj**, skopiować wyniki do schowka
1. Używając kombinacji klawiszy **Alt + Tab** przejść do programu **Prandelli C.O.**
1. Otworzyć dialog z danymi o pomieszczeniach (menu **Dane** polecenie **Pomieszczenia**).
6. Używając polecenia [Wklej](#)<sup>[173]</sup> wywoływanego z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, wkleić zawartość [schowka](#)<sup>[344]</sup> do tabeli.

Można również użyć funkcji importowania z pliku wynikowego programu **Prandelli OZC**.

W tym celu należy:

1. W menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup>.
2. W wyświetlonym [dialogu z danymi o pomieszczeniach](#)<sup>[228]</sup> w grupie **Import wyników obliczeń z Kana OZC** wybrać przycisk **Otwórz nowy plik** w celu określenia pliku z wynikami obliczeń strat ciepła.

Po wykonaniu powyższych czynności program wczyta aktualne wyniki obliczeń strat ciepła.



### Zobacz także:

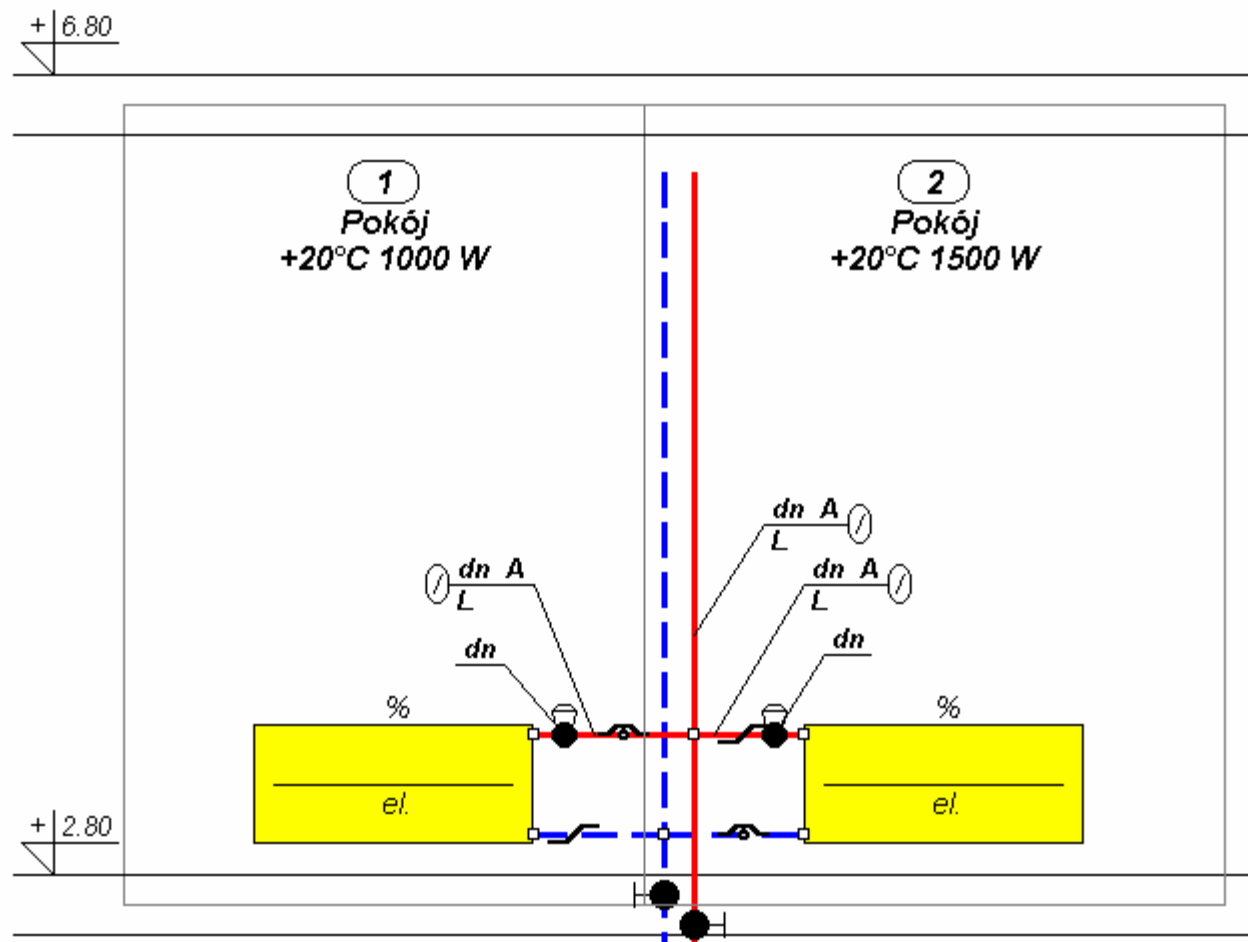
[Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>.

### 5.6.8 Rysowanie etykiet elementów instalacji

[Etykiety elementów instalacji](#)<sup>[332]</sup> umożliwiają przedstawienie danych i wyników obliczeń na rysunku rozwinięcia instalacji. Najczęściej podłączane są do przewodów i armatury.

Aby narysować etykietę elementu instalacji (rury, armatury itp.) należy:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Konstrukcja**  a następnie przycisk **Etykieta elementu** .
2. Kursorem myszy wskazać obiekt do którego ma być podłączona etykieta i nacisnąć lewy klawisz myszy.
3. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przeciągnąć część tekstową etykiety w żądane miejsce rysunku i puścić klawisz.



Fragment rozwinięcia z narysowanymi etykietami przewodów i armatury

Informacje zamieszczone w etykiecie zależą od obiektu, do którego etykieta została podłączona. Zestaw informacji umieszczanych w poszczególnych etykietach na rozwinięciu z danymi do obliczeń można ustalić przy pomocy polecenia [Format etykiet elementów](#)<sup>[181]</sup> wywoływanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.

Do ustalania zestawu informacji umieszczanych w etykietach na rozwinięciu z wynikami obliczeń służy polecenie polecenia [Format etykiet elementów](#)<sup>[186]</sup> wywoływanego z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.9 Uzupełnianie danych w części tabelarycznej

Jeśli podczas rysowania w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> nie były na bieżąco wprowadzane dane związane z rysowanymi obiektami, to po zakończeniu rysowania należy je uzupełnić. W tym momencie najlepiej przełączyć program w tryb edycji danych obiektów, co uchroni nas przed przypadkowym przesunięciem lub skasowaniem edytowanych obiektów. Aby tego dokonać

należy w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk Edytuj dane obiektów .

Dane obiektów można uzupełniać klikając kolejne obiekty na rysunku i wprowadzać ich dane w części tabelarycznej lub [zaznaczyć](#)<sup>[121]</sup> cały fragment rysunku i następnie wybierając kolejne zakładki w części tabelarycznej wprowadzać dane.

Aby ponownie przejście w tryb rysowania w pasku funkcji rysowania należy wybrać przycisk

Rysuj obiekty .

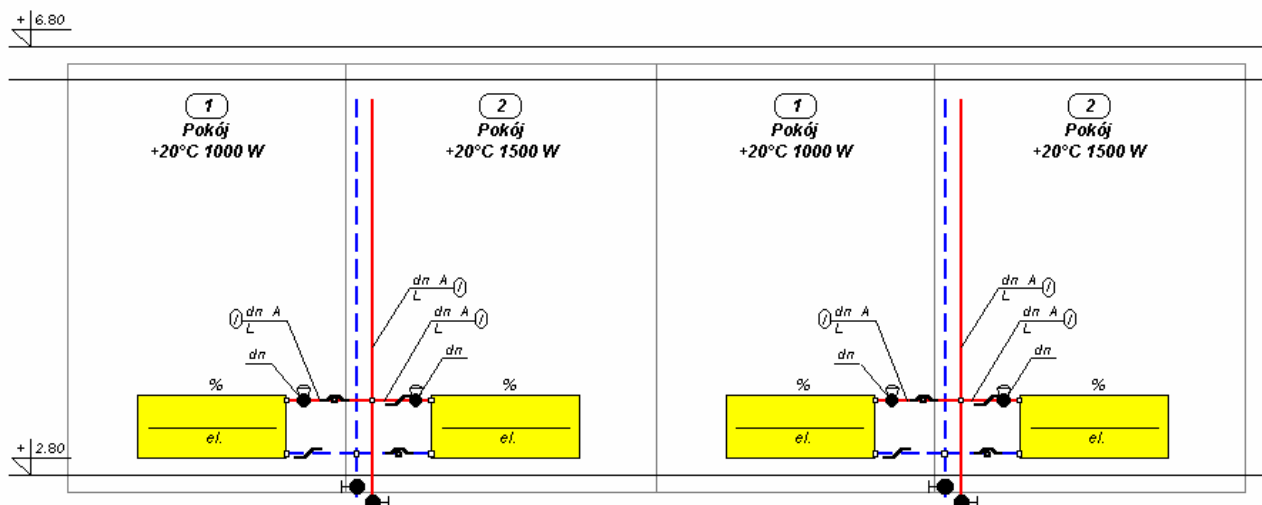
### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.10 Wykorzystanie gotowych bloków

Wykonując czynności opisane w poprzednich punktach można na przykład narysować fragment instalacji przedstawiony na rysunku poniżej lub dowolny inny.

Taki fragment można potem kopiować w inne miejsca rysunku i w ten sposób narysować całe rozwinięcie.








Skopiowany fragment instalacji

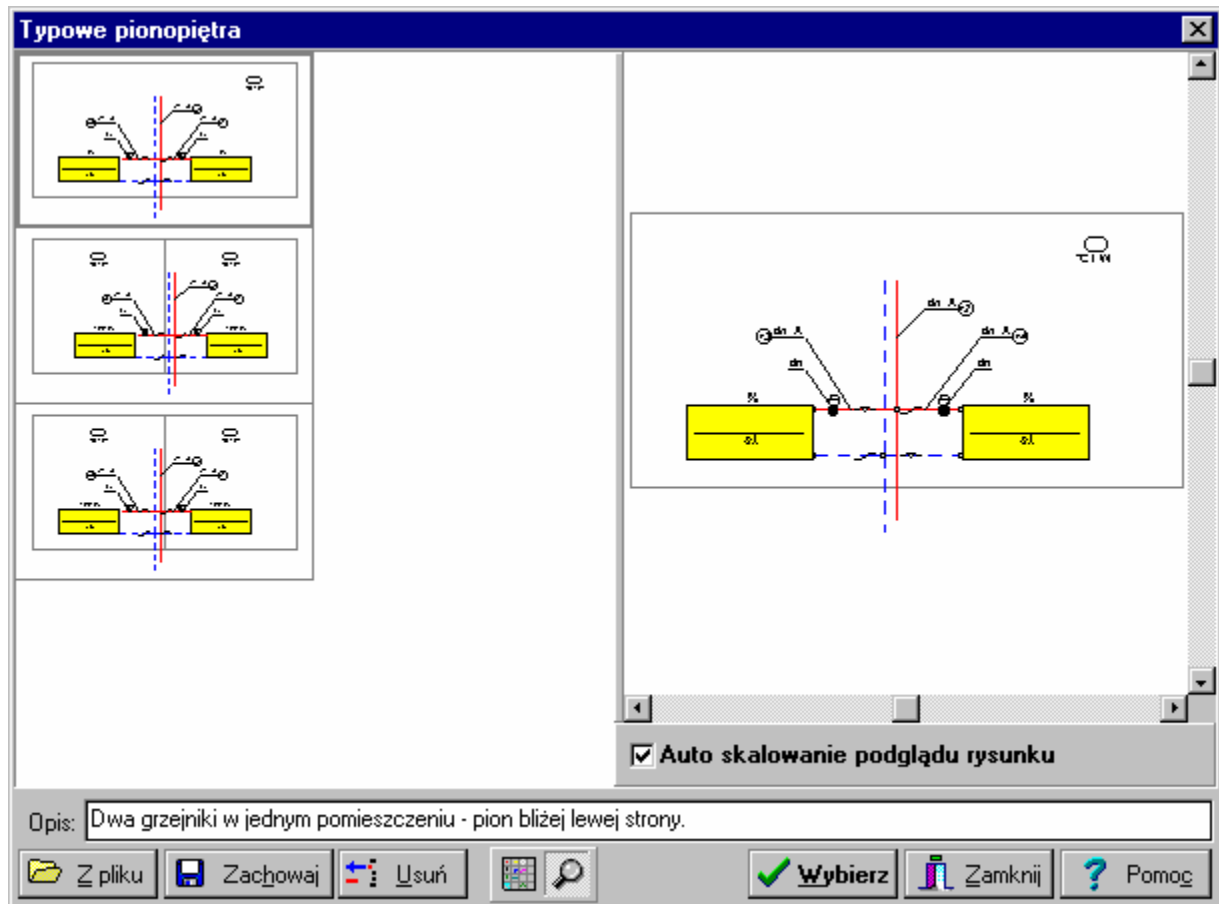
Nie jest to jednak rozwiązanie optymalne. Program pozwala na znaczne przyspieszenie rysowania dzięki [funkcjom powielania](#)<sup>[68]</sup> i bibliotece gotowych [bloków](#)<sup>[329]</sup>.

Dostarczona z programem biblioteka gotowych [bloków](#)<sup>[329]</sup> daje możliwość szybkiego [wstawienia](#)<sup>[352]</sup> gotowych fragmentów rysunku. Po wstawieniu bloku należy uzupełnić dane związane z jego elementami. Wykorzystując gotowe bloki utworzenie rysunku zamieszczonego powyżej zajmie kilkanaście sekund.

Aby wstawić gotowy blok do rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Powielanie i bloki** .
2. W zakładce wybrać jeden z przycisków związanych z blokami    **1** ... **7**.

3. W wyświetlonym dialogu wybrać odpowiedni blok. Po naciśnięciu klawisza **Wybierz** wybrany blok zostanie zapisany do schowka a kursor myszy będzie miał symbol schowka  co oznacza, że program jest w stanie wklejania danych ze schowka <sup>[344]</sup>.



Dialog z zestawem typowych pionopięter

4. Wskazać kursorem myszy punkt wklejenia zawartości schowka i nacisnąć lewy klawisz myszy.
5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć wklejane obiekty graficzne w żądane miejsce i puścić lewy klawisz myszy.

Użytkownik może tworzyć własne bloki <sup>[67]</sup> składające się z dowolnych części rysunku, a następnie wykorzystywać je podczas rysowania.


### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#) <sup>[32]</sup>, menu [Dane](#) <sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#) <sup>[44]</sup>.

#### 5.6.11 Tworzenie własnych bloków

Program daje możliwość zapamiętania dowolnych fragmentów rysunku w postaci bloków graficznych <sup>[329]</sup>. Bloki mogą być następnie wstawiane <sup>[352]</sup> w innych miejscach rysunku zarówno w bieżącym projekcie <sup>[329]</sup> jak i w innych projektach. Dzięki temu można stworzyć niemalże nieograniczoną ilość gotowych elementów rysunku wykorzystywanych w dalszych pracach projektowych.

Aby utworzyć nowy blok należy wykonać następujące operacje:

1. W pasku funkcji rysowania <sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan

- wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć te obiekty](#)<sup>[121]</sup>, z których ma się składać tworzony blok.
  3. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wybrać polecenie [Utwórz blok](#)<sup>[175]</sup>.
  4. W wyświetlonym dialogu [Tworzenie bloku](#)<sup>[276]</sup> wybrać kategorię, do której ma być zaliczony tworzony blok.

Tworząc bloki przeznaczone do powieliania należy pamiętać o zasadach [powieliania fragmentów rysunku i danych na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup> oraz [powieliania rysunków i danych w poziomie](#)<sup>[129]</sup>.

Wraz z programem dostarczona jest pewna ilość standardowych bloków z gotowymi fragmentami instalacji. Mogą one posłużyć jako przykłady przy tworzeniu nowych bloków przeznaczonych do powieliania.

Aby zmodyfikować istniejący blok należy wstawić go do rysunku, dokonać niezbędnych zmian a następnie zapamiętać zgodnie ze wcześniej podaną procedurą.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenia [Utwórz blok](#)<sup>[175]</sup>, [powielianie danych na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup>, [powielianie danych w poziomie](#)<sup>[127]</sup>, [wstawianie bloków](#)<sup>[352]</sup>, [rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 5.6.12 Powielanie fragmentów rysunku

Największym usprawnieniem procesu rysowania są funkcje powieliania fragmentów rysunku. Fragment rysunku może być powielany w [pionie na a następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup> oraz w [poziomie w lewo lub prawo](#)<sup>[129]</sup>.



Funkcje powielanie tym różnią się od zwykłego kopiowania, że potrafią w sposób inteligentny przenieść pomieszczenia i działki, dopasować powielany fragment do wysokości kondygnacji oraz przedłużyć odpowiednie fragmenty przewodów, tak aby nowo powstały fragment rozwinięcia był połączony z jego pozostałą częścią.

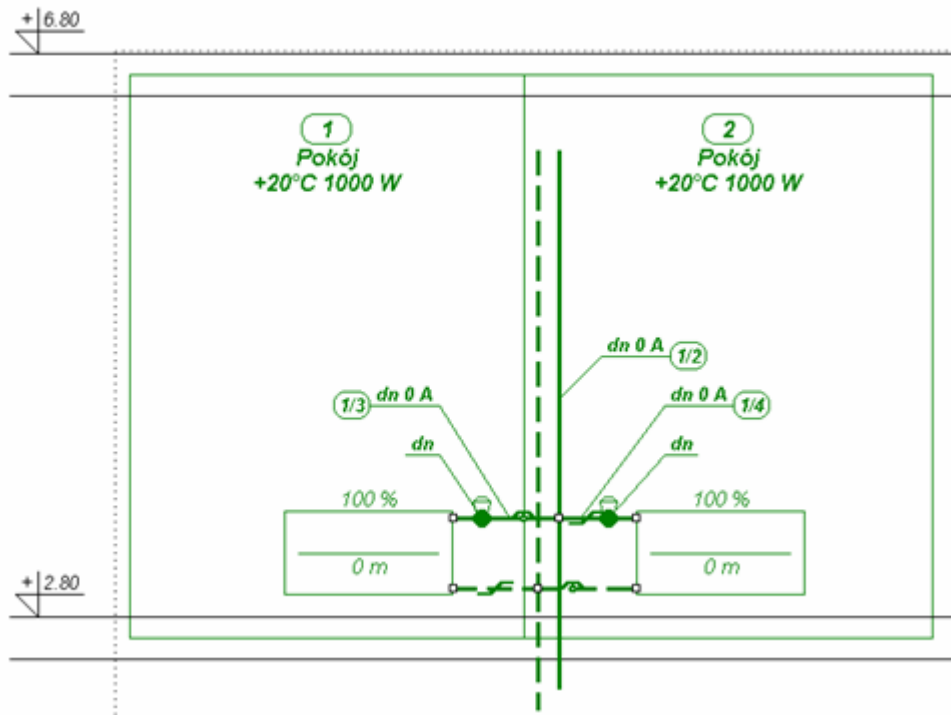
Powielać można praktycznie dowolny fragment rysunku od pojedynczego zaworu poprzez fragment pionu do całej kondygnacji. Jednak w większości przypadków należy zadbać aby powielany fragment rysunku mieścił się w obrębie jednej kondygnacji.



Zakładka Powielanie i bloki

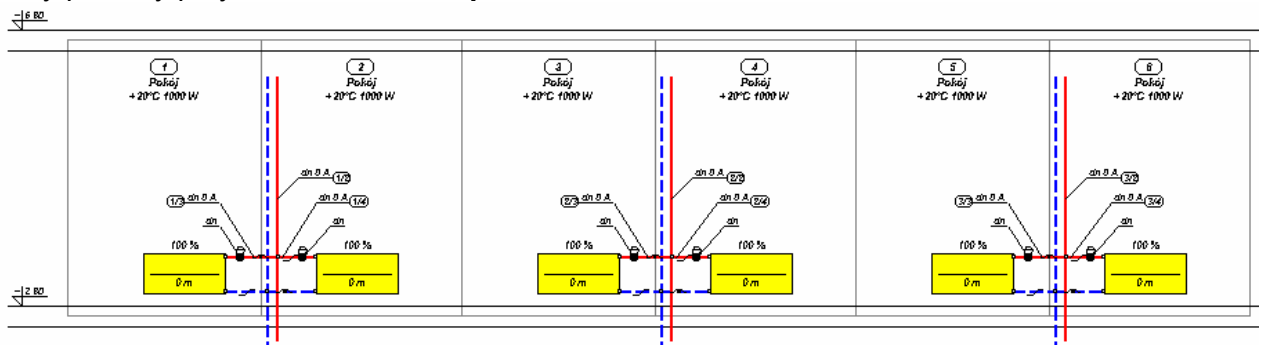
Korzystając z gotowych bloków i funkcji powieliania rysunek typowej instalacji w układzie pionowym z grzejnikami po dwóch stronach można wykonać w następujący sposób (przy założeniu że stropy są już narysowane):

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę **Powielanie i bloki**  a następnie przycisk **Tradycyjne pionopiętra** .
2. W wyświetlonym dialogu należy wybrać odpowiedni blok i wstawić go na rysunek pamiętając aby poziome krawędzie [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> znalazły się w osiach stropów.
3. W części tabelarycznej należy wpisać dane związane z armaturą, grzejnikami, pomieszczeniami i przewodami.



Zaznaczony fragment rysunku gotowy do powielania

#### 4. Przy pomocy przycisku **P** wiel w prawo




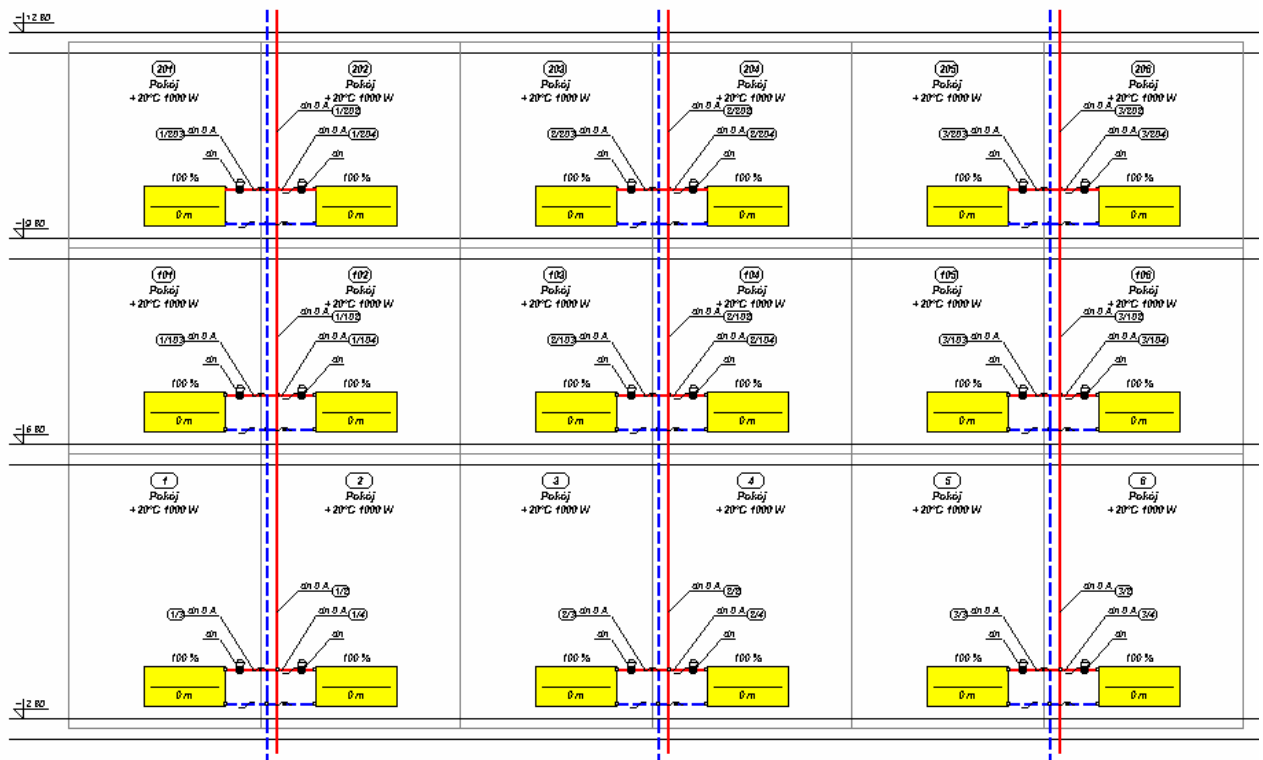
należy powielić w prawo gotowy fragment rysunku odpowiednią ilość razy.

[zaznaczyć](#) 

Rysunek po dwukrotnym wykonaniu polecenia Powiel w lewo

#### 5. Jeśli w kolejnych pionach występują pewne różnice, to należy dokonać niezbędnych modyfikacji.

- Następnie należy  całą utworzoną kondygnację
- W końcu przy pomocy przycisku Następną kondygnacja



należy odpowiednią ilość razy powielić zaznaczony fragment na następne kondygnacje.


### Zobacz także:

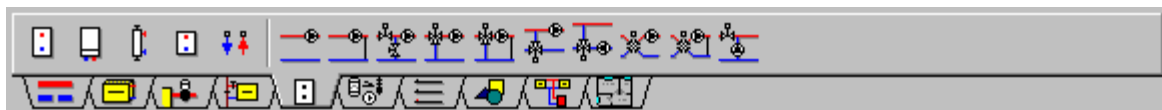
[Wprowadzanie danych](#) [32], menu [Dane](#) [179], [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#) [44].

Rysunek po dwukrotnym wykonaniu polecenia Następną kondygnacja

Narysowanie w ten sposób powtarzalnej instalacji składającej się z kilkuset grzejników wymagać będzie tylko kilku minut pracy. Oczywiście w rzeczywistości najczęściej powtarzalność nie jest pełna i wówczas trzeba dokonać szeregu modyfikacji.

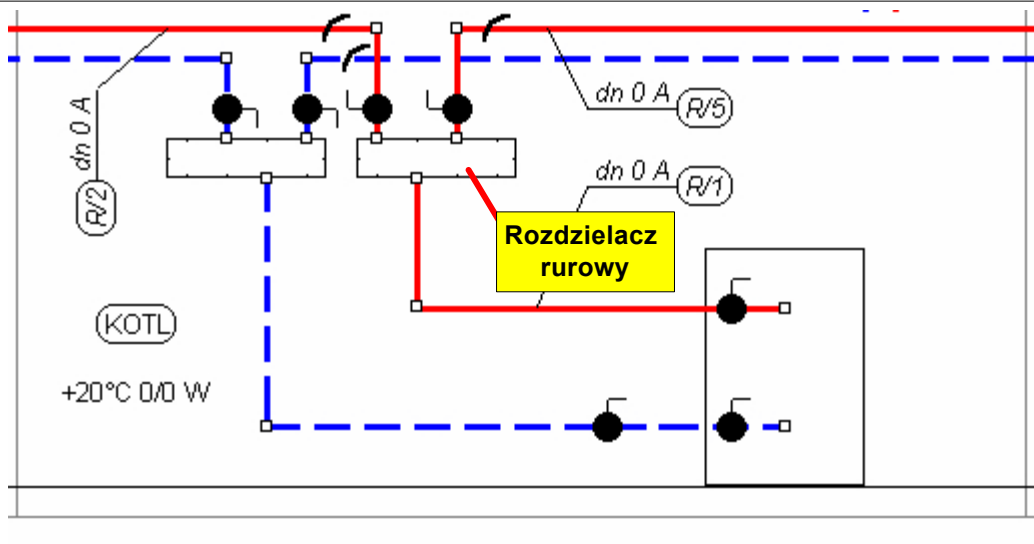
### 5.6.13 Rysowanie źródła ciepła i układów mieszających

Po narysowaniu pionów pozostaje dorysowanie źródła ciepła i połączenie całości siecią przewodów. Na rozwinięciu zawsze musi występować tylko jedno źródło ciepła. Może to być kocioł, wymiennik ciepła, lub główny punkt zasilania instalacji. Aby wstawić źródło ciepła w [pasku funkcji rysowania](#) [190] należy wybrać zakładkę **Źródła ciepła**  a następnie przycisk związany z wybranym źródłem ciepła.





Zakładka Źródła ciepła

Źródło ciepła informuje program o miejscu, w którym rozpoczyna się instalacja, jego wielkość nie jest dobierana.



Fragm. rysunku ze źródłem ciepła i siecią przewodów rozprowadzających, armaturą odcinającą, strefą pomieszczenia oraz etykietami przewodów

Po narysowaniu sieci przewodów należy pamiętać aby dorysować strefy pomieszczeń, w których znajdują się przewody rozprowadzające. Do narysowania rozdzielacza rurowego służy przycisk

**Rozdzielacz rurowy**  znajdujący się w zakładce **Armatura**  paska funkcji rysowania. Rysowanie przewodów, armatury i etykiet zostało omówione w poprzednich punktach.

W zakładce **Źródła ciepła** znajdują się również przyciski przeznaczone do rysowania układów mieszających służących do obniżania temperatury zasilania w wybranych częściach instalacji (np. przy zasilaniu grzejników podłogowych).

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi układami mieszającymi służy tabela [Dane - Układy mieszające](#) <sup>[308]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#) <sup>[331]</sup>.

Tzmiesz	dPpompy
45.0	

Przebieg: 3.65 -7.10 Przestrzeń rysunku.

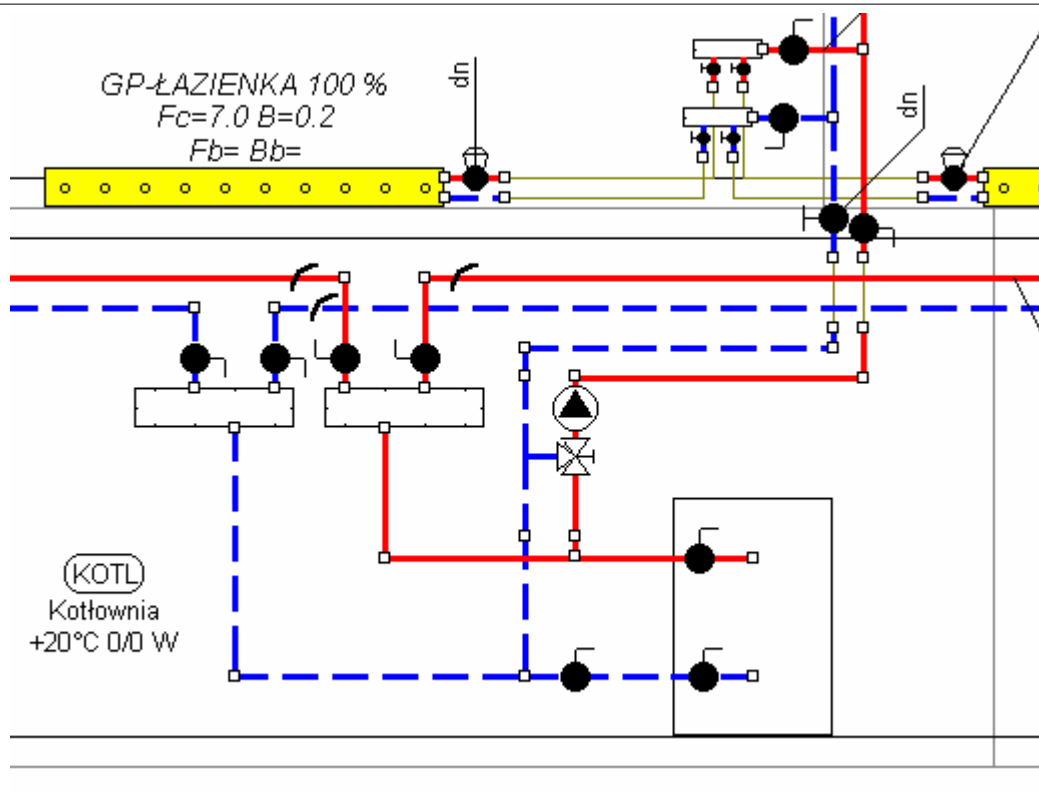
Część tabelaryczna okna Dane - Układy mieszające z tabelą do wprowadzania danych o układach mieszających

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Tzmiesz, [C]** Temperatura czynnika grzejnego po zmieszaniu.

**dPpompy, [Pa]** Ciśnienie wytwarzane przez pompę zainstalowaną w układzie mieszającym. Jeżeli pole pozostanie niewypełnione, to program w czasie obliczeń sam wyznaczy minimalne ciśnienie wytwarzane przez pompę.

Należy również uzupełnić informacje dotyczące zaworów w układzie mieszającym wybierając w [części tabelarycznej](#) <sup>[331]</sup> zakładkę **Armatura** .



Fragment rysunku ze źródłem ciepła i układem mieszającym do ogrzewania podłogowego

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

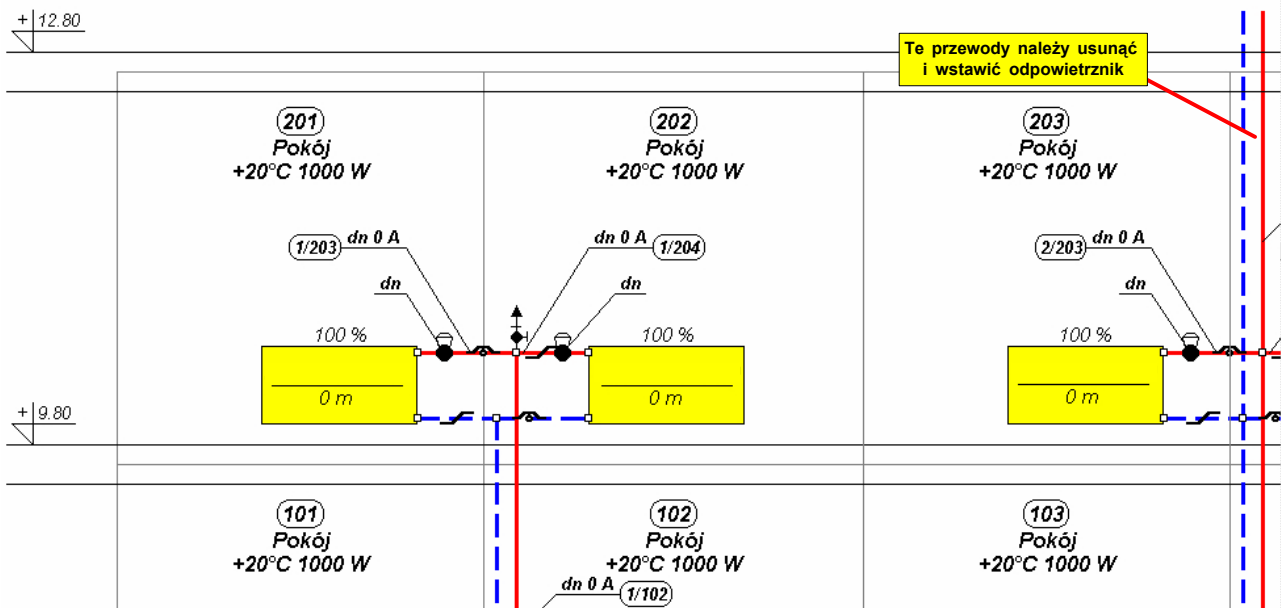
**5.6.14 Rysowanie innych urządzeń**

Aby końcowy rysunek rozwinięcia był gotowy do dołączenia do dokumentacji projektu (bez konieczności dorysowywania urządzeń na wydrukach) w programie umieszczono bibliotekę gotowych symboli podstawowych elementów występujących w projektach. Aby skorzystać z tej biblioteki należy w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Urządzenia**.

Zakładka **Urządzenia**

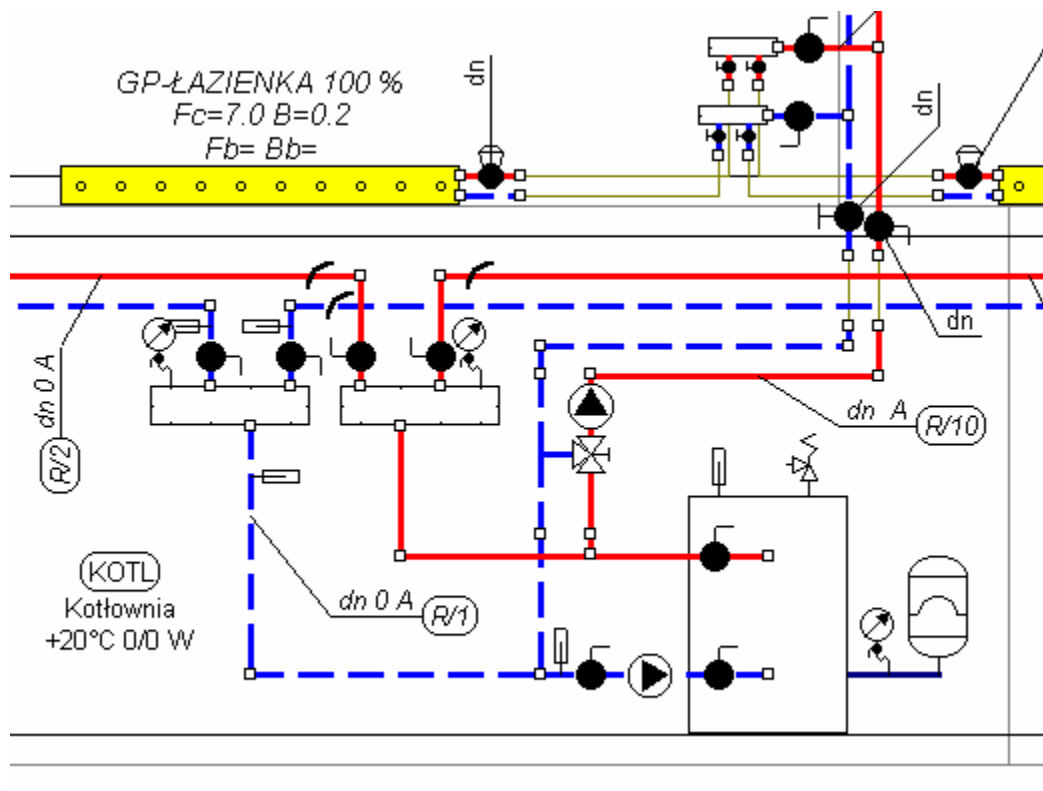
Elementy z tej zakładki mają charakter wyłącznie graficzny i nie są dobierane przez program.

Na rozwinięciu uzyskanym poprzez powielanie na następne kondygnacje na ostatnim piętrze należy usunąć zbędne przewody i w najwyższych punktach instalacji wstawić zawory odpowietrzające.



Rysunek po poprawieniu końca pionu i wstawieniu zaworu odpowietrzającego

W piwnicy na przewodach i kotle można dorysować pompę, zawór bezpieczeństwa naczynie wzbiornicze, manometr oraz termometry.




Fragment rysunku ze źródłem ciepła i siecią przewodów z narysowanymi termometrami, pompą i zaworem bezpieczeństwa

Ponieważ rura wzbiornicza łącząca przewód powrotny instalacji z naczyniem wzbiorniczym nie jest przewodem powrotnym, to do jej narysowania wykorzystano linię z zakładki **Grafika**.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.15 Rysowanie innych elementów graficznych


Ostatnim etapem rysowania rozwinięcia jest najczęściej narysowanie tabelki, ramki, komentarzy, opisów elementów itd. Służą do tego elementy z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#) <sup>190</sup>.

Zakładka **Grafika**

W programie podobnie jak w innych aplikacjach typu CAD zastosowano technikę [warstw](#) <sup>347</sup>. Wszystkie dotychczas omówione elementy rysunku są na stałe przypisane do swoich [standardowych warstw](#) <sup>345</sup>. Natomiast obiekty graficzne z zakładki **Grafika** mogą być umieszczane na standardowej warstwie o symbolu "0" lub dowolnej [warstwie stworzonej przez użytkownika](#) <sup>79</sup>. Rozwijana lista w prawej części zakładki służy do wyboru warstwy, na której umieszczane będą obiekty z tej zakładki.

Jeśli jakiś element z zakładki **Grafika** został wstawiony na niewłaściwą warstwę, to zawsze istnieje możliwość przeniesienia go na inną warstwę stworzoną przez użytkownika lub na warstwę o symbolu "0".

Aby przenieść zaznaczone obiekty na inną warstwę należy wykonać następujące czynności:

1. w menu [Edycja](#) <sup>172</sup> wybrać polecenie [Przenieś na inną warstwę](#) <sup>174</sup>, lub zakładce **Grafika** wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. w wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#) <sup>280</sup>, wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

Program nie dostarcza gotowych wzorów tabelki oraz innych typowych fragmentów rysunku, jednak nic nie stoi na przeszkodzie aby przy pomocy dostępnych elementów graficznych stworzyć takie elementy i [zapamiętać je jako bloki](#) <sup>67</sup>.

Dobrym przykładem wykorzystania elementów z zakładki grafika jest narysowanie tabelki do rysunku.

Rysowanie tabelki należy rozpocząć od stworzenia nowej warstwy, na której umieszczona

zostanie tabelka. W tym celu w zakładce **Grafika**  należy wybrać przycisk **Warstwy** . Na ekranie wyświetlony zostanie dialog [Warstwy rysunku](#) <sup>280</sup> służący do edycji i wyboru warstw rysunku.

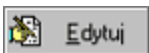
Nazwa warstwy	Linia	Wypełn.	Rodzaj czcionki	Styl	Rozm.	Wid.	Druk.
Linie pomocnicze			Arial CE	S	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podkłady			Arial CE	S	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urządzenia rzut			Arial CE	S	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odnóżniki			Arial CE	S	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ramka			Arial CE	S	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uwagi			Arial CE	<i>S</i>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Źródła ciepła			Arial CE	<i>S</i>	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grzejniki			Arial CE	<i>S</i>	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grzejniki rzuty			Arial CE	<i>S</i>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grzejniki podłogowe			Arial CE	<i>S</i>	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grzejniki podłogowe rzuty			Arial CE	<i>S</i>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pomieszczenia			Arial CE	<i>S</i>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stropy			Arial CE	<i>S</i>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układy mieszające			Arial CE	<i>S</i>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Połączenia odległych przewodów			Arial CE	<i>S</i>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przewody powrót			Arial CE	<i>S</i>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dialog Warstwy rysunku

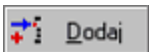
W kolejnych kolumnach tabeli zamieszczone są następujące informacje:

<b>Nazwa warstwy</b>	Nazwa warstwy.
<b>Linia</b>	Graficznie przedstawiony wygląd linii na warstwie (kolor, grubość).
<b>Wypełn.</b>	Kolor wypełnienia elementów występujących na warstwie.
<b>Rodzaj czcionki</b>	Nazwa rodzaju czcionki.
<b>Styl czcionki</b>	Graficznie przedstawiony styl czcionki (zwykła, pogrubiona, kursywa).
<b>Rozmiar czcionki</b>	Rozmiar czcionki.
<b>Wid.</b>	Pole opcji informujące czy warstwa ma być widoczna na rysunku.
<b>Druk.</b>	Pole opcji informujące czy warstwa ma być plotowana.

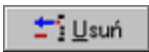
W dolnej lewej części dialogu znajdują się przyciski przeznaczone do edycji. Poniżej omówiono znaczenie poszczególnych przycisków:



Rozpoczęcie edycji warstwy wskazanej w tabeli. Po jego naciśnięciu wyświetlony zostaje dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup>, w którym można ustalić takie parametry warstwy jak kolor, grubość i styl linii, styl i wielkość czcionek, widoczność warstwy na rysunku i wydrukach.



Dodawanie nowej warstwy.



Usunięcie z listy wskazanej warstwy. Usuwane mogą być tylko te [warstwy, które zostały wprowadzone przez użytkownika](#)<sup>[348]</sup>. [Standardowe warstwy rysunku](#)<sup>[345]</sup> nie mogą być usunięte.

### Uwaga !!!

**Usunięcie warstwy z rysunku powoduje również usunięcie wszystkich obiektów graficznych znajdujących się na tej warstwie. Operacji usunięcia warstwy nie można cofnąć.**




Przyciski służące do przesuwania warstw w górę i w dół. Położenie warstw ma wpływ na kolejność rysowania elementów rysunku. Warstwy rysowane są zgodnie z kolejnością w jakiej występują w tabeli. Elementy z ostatniej warstwy rysowane są na samym końcu. Ma to istotne znaczenie gdy elementy z kolejnych warstw nakładają się na siebie.

### **UWAGA !!!**

**Przesuwać można wyłącznie warstwy utworzone przez użytkownika programu.**

Zestaw klawiszy wyświetlanych w prawej dolnej części dialogu zależy od trybu w jakim dialog został otwarty:

W trybie formatowania warstw wyświetlane są standardowe przyciski **OK** i **Pomoc**;

W trybie wyboru warstwy wyświetlane są przyciski **Wybór**, **Zamknij** oraz **Pomoc**. Naciśnięcie przycisku **Wybór** powoduje wybrane warstwy wskazanej w tabeli jako warstwy przeznaczonej na takie elementy rysunku jak linia, okrąg, prostokąt, tekst etykieta tekstowa (obiekty graficzne z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#) <sup>[190]</sup>). Przycisk **Zamknij** służy do zamknięcia dialogu bez wybierania warstwy.

Wyboru lub edycji warstwy (w zależności od trybu wywołania dialogu) można również dokonać dwukrotnie klikając myszą wiersz tabeli ze wskazaną warstwą.

W wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#) <sup>[280]</sup> należy wybrać przycisk **Dodaj** w celu utworzenia nowej warstwy przeznaczonej na tabelkę. Na ekranie wyświetlony zostanie dialog **Edycja warstwy**, w którym wybierając kolejno karty **Linia i wypełnienie**, **Czcionki** oraz **Przełączniki** należy podać nazwę warstwy oraz styl, grubość i kolor linii i wypełnienia, rodzaj, styl i wielkość czcionki, oraz parametry widoczności warstwy na rysunku i wydruku.

Poniżej zamieszczono wypełnione karty oraz opis poszczególnych pól. Przyjęto, że warstwa przeznaczona na tabelkę nazwać się będzie "**Tabelka**", linia będzie **ciągła grubości 1 punktu**, teksty pisane będą czcionką **Arial pochyłą pogrubioną wielkości 12 punktów**.

#### **Nazwa warstwy - pole tekstowe**

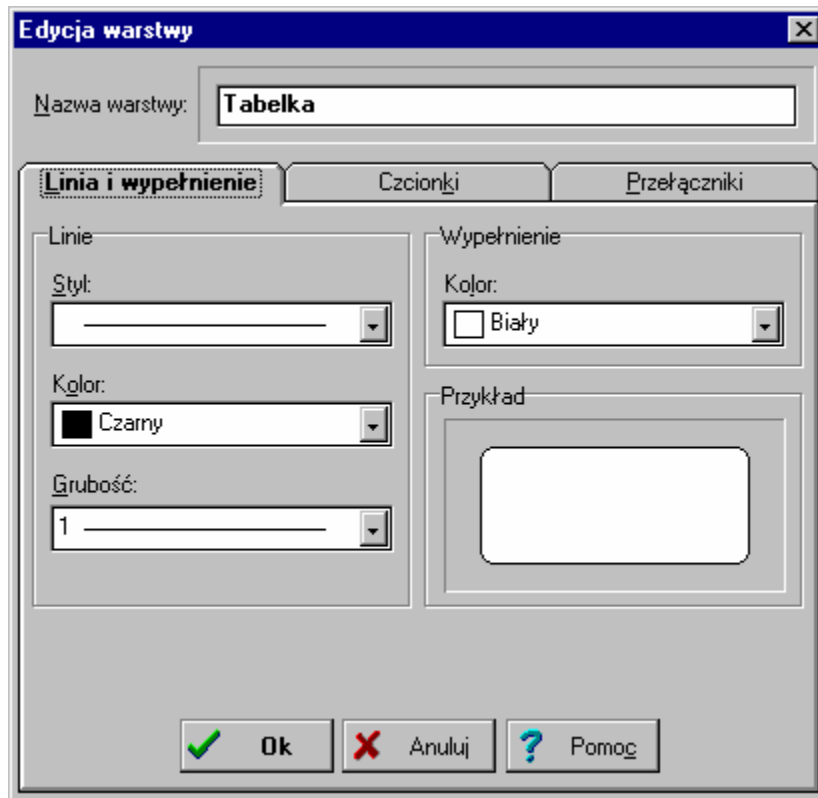
Jest to pole zawierające nazwę warstwy. W przypadku edycji [standardowej warstwy](#) <sup>[345]</sup> jej nazwa nie może być zmieniana.

#### **Linia i wypełnienie - karta**

Karta umożliwia ustalenie stylu, koloru, grubości linii oraz koloru wypełniania obiektów graficznych związanych z edytowaną warstwą.

W przypadku [standardowych warstw](#) <sup>[345]</sup> zmiana niektórych parametrów jest zablokowana.

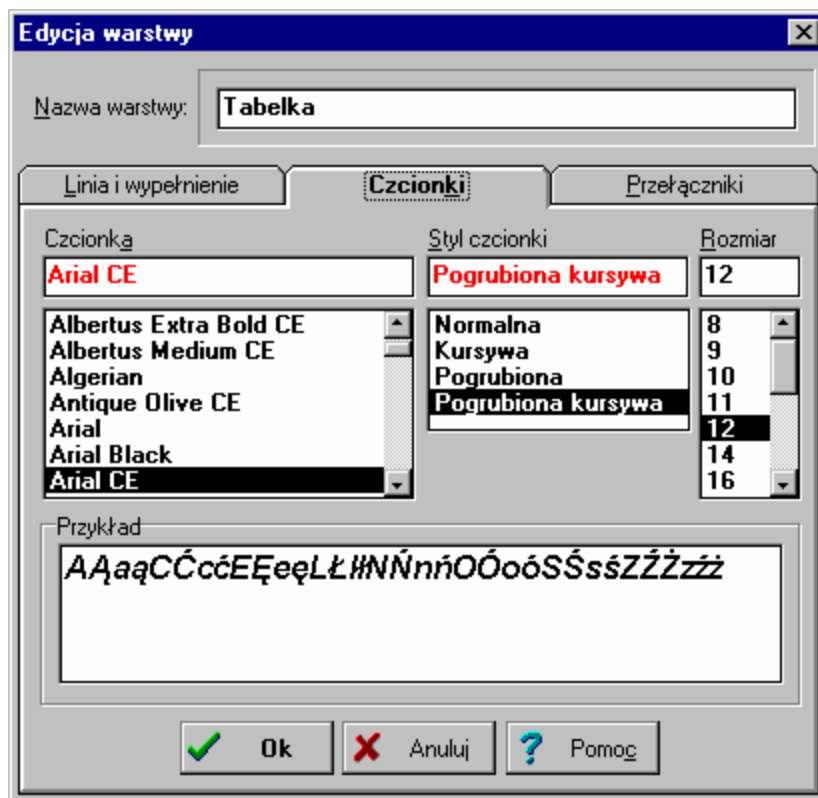
Przykładowo w przypadku warstwy **Przewody zasilające** nie można dokonywać zmiany stylu linii.



Dialog Edycja Warstwy karta Linia i wypełnienie

### Czcionki - karta

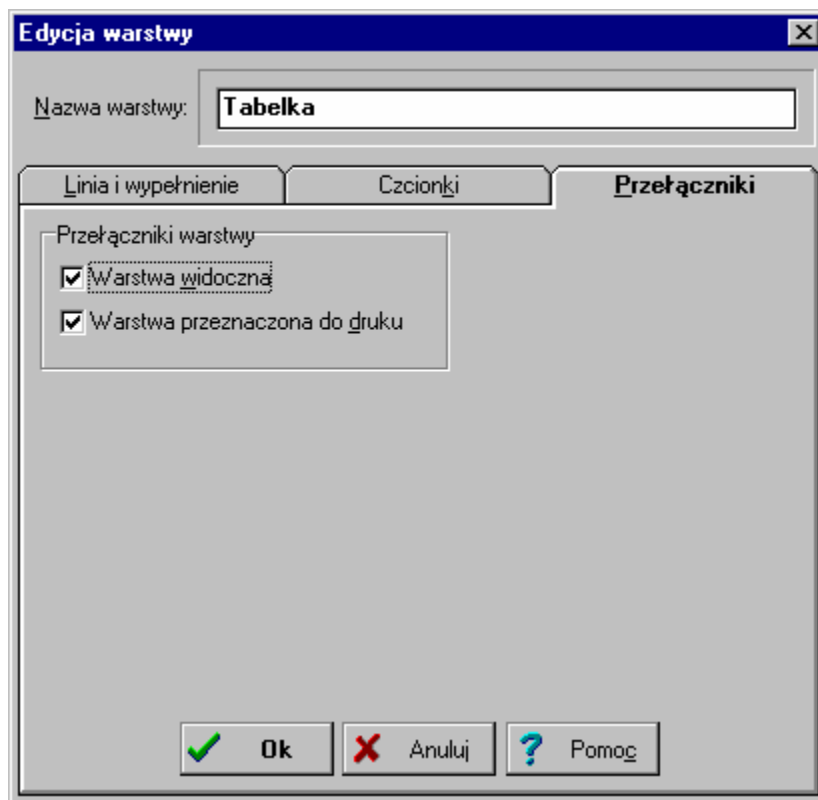
Dzięki tej karcie możliwe jest ustalenie, rodzaju, stylu i wielkości czcionki związanej z edytowaną warstwą.



Dialog Edycja Warstwy karta Czcionki

### Przełączniki - karta

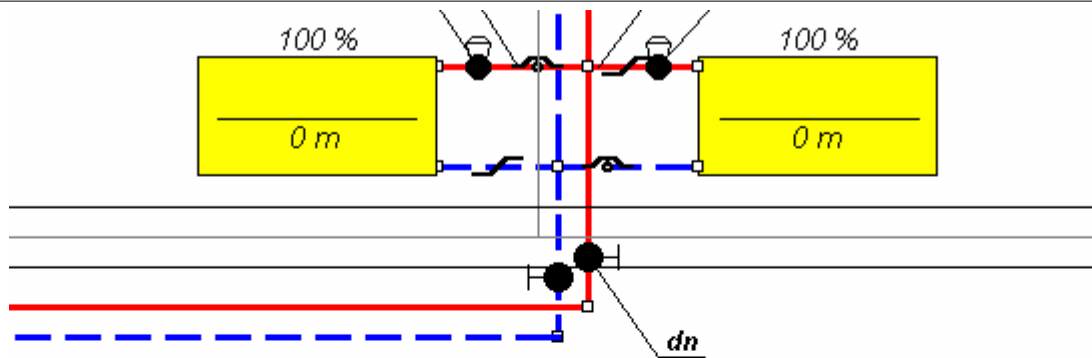
Karta służy do ustalenia widoczności warstwy na rysunku oraz podczas plotowania. Jeśli warstwa ma być widoczna i plotowana oba pola opcji muszą być zaznaczone. Niektóre standardowe warstwy rysunku zawsze muszą być widoczne.



Dialog Edycja Warstwy karta Przełączniki

Po ustaleniu wszystkich pól w kartach dialogu **Edycja warstwy** należy nacisnąć przycisk **Ok** a w dialogu **Warstwy rysunku** wskazać nowoutworzoną warstwę **Tabela** i nacisnąć przycisk **Wybierz**.

Po wykonaniu powyższych czynności wszystkie obiekty z zakładki **Grafika** będą wstawiane na warstwę **Tabela**. Do narysowania tabelki należy użyć prostokątów, linii oraz tekstu (teksty należy w pisać w [części tabelarycznej](#) <sup>331</sup> okna [Dane - Rysunki](#) <sup>294</sup>).




<b>Testowy projekt instalacji C.O.</b>	
<b>Budynek mieszkalny</b>	
<b>Adres: Warszawa, ul. Nowowiejska 20</b>	
<b>Projektował: mgr inż. P. Wereszczyński</b>	<b>Rys 1</b> <b>Skala 1:50</b>
<b>Kreślił:</b>	
<b>Weryfikował:</b>	

Fragment rysunku z narysowaną tabelką



W podobny sposób można narysować ramkę rysunku, dodatkowe opisy na rysunku jak również inne elementy.

Program nie dostarcza gotowych wzorów tabelek, jednak nic nie stoi na przeszkodzie aby przy pomocy dostępnych obiektów graficznych stworzyć tabelki i [zapamiętać je jako bloki](#)<sup>[67]</sup>.

W tym celu w zakładce **Grafika**  należy wybrać przycisk **Warstwy** .

Jeśli jakiś element z zakładki **Grafika**  został wstawiony na niewłaściwą warstwę, to zawsze istnieje możliwość przeniesienia go na inną warstwę stworzoną przez użytkownika lub na warstwę o symbolu "0".


Aby przenieść zaznaczone obiekty na inną warstwę należy wykonać następujące czynności:

1. w menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wybrać polecenie [Przenieś na inną warstwę](#)<sup>[174]</sup>, lub zakładce **Grafika**  wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. w wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup>, wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

#### 5.6.15.1 Tworzenie warstw użytkownika

Aby utworzyć nową warstwę na rysunku do której następnie można będzie wstawiać elementy graficzne z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wykonać następujące czynności:


1. W menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.
2. W wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup> kliknąć przycisk **Dodaj** w celu dodania nowej warstwy.

3. W wyświetlonym dialogu [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup> ustalić parametry warstwy.


### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>, [rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

#### 5.6.15.2 Przenoszenie obiektów graficznych na inną warstwę

Obiekty graficzne wstawione do rysunku z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>, mogą być przenoszone na różne [warstwy stworzone przez użytkownika](#)<sup>[348]</sup> lub na [standardową warstwę o symbolu](#)<sup>[345]</sup> "0". Pozostałe obiekty są na stałe przypisane do swoich standardowych warstw.

Aby przenieść zaznaczone obiekty na inną warstwę należy wykonać następujące czynności:

1. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wybrać polecenie [Przenieś na inną warstwę](#)<sup>[174]</sup>, lub zakładce **Grafika** wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. W wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup>, wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Przenieś na inną warstwę](#)<sup>[174]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

#### 5.6.16 Ustalanie wyglądu rysunków

Po narysowaniu rozwinięcia lub w trakcie jego rysowania można określić parametry wyglądu poszczególnych elementów rysunku jak również zdecydować, które elementy rysunku mają być widoczne oraz które mają być drukowane.

Aby zmienić grubości, style i kolory linii oraz style, wielkości i rodzaje czcionek przypisanych poszczególnym [warstwom rysunku](#)<sup>[347]</sup> należy:

1. W menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.
2. W wyświetlonym dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup> wybrać modyfikowaną warstwę i kliknąć przycisk **Edycja**.
3. W wyświetlonym dialogu [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup> ustalić nowe parametry warstwy.

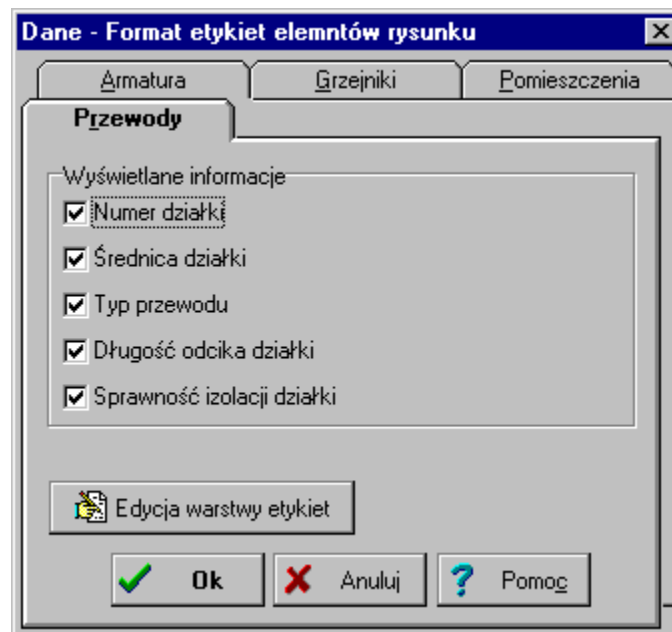
W dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[243]</sup> można również bezpośrednio ustalić parametry widoczności i drukowania poszczególnych warstw.

Dialog warstwy rysunku szczegółowo omówiono w poprzednim punkcie.

Istnieje również możliwość zmiany wyglądu etykiet poszczególnych elementów instalacji. W tym celu należy:

1. w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Format etykiet elementów](#)<sup>[181]</sup>,
2. w wyświetlonym dialogu [Dane - Format etykiet elementów rysunku](#)<sup>[226]</sup> wybrać kartę odpowiadającą rodzajowi modyfikowanych etykiet i zaznaczyć odpowiednie pola opcji.

W podobny sposób można modyfikować rysunki z wynikami obliczeń z tą tylko różnicą, że analogiczne polecenia należy wywołać z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.



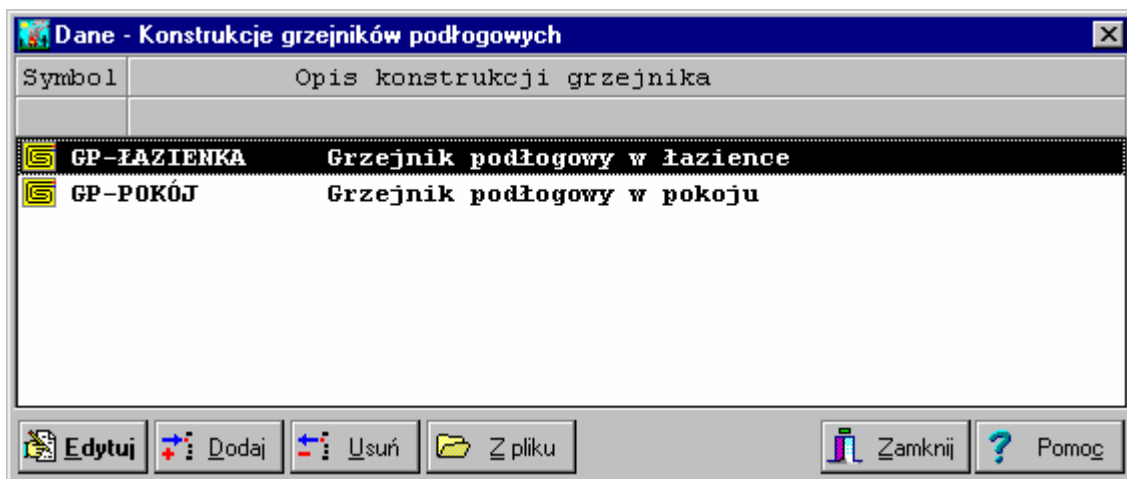
Dialog Dane - Format etykiet elementów rysunku

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

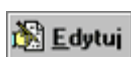


**5.6.17 Projektowanie grzejników podłogowych**

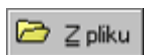
Projektowanie grzejników podłogowych należy rozpocząć od zdefiniowania ich konstrukcji. W tym celu w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> należy wybrać polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[181]</sup>. Wyświetlony dialog [Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[227]</sup> zawiera listę konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w bieżącym projekcie.



Dialog Dane- Konstrukcje grzejników podłogowych

W dolnej lewej części dialogu znajdują się klawisze przeznaczone do edycji. Poniżej omówiono ich znaczenie:

-  **Edytuj** Rozpoczęcie edycji wskazanej w liście konstrukcji grzejnika podłogowego,
-  **Dodaj** Dodawanie do listy nowej konstrukcji grzejnika podłogowego.
-  **Usuń** Usunięcie z listy wskazanej konstrukcji grzejnika podłogowego,



Dodawanie konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w [innych projektach](#) <sup>[340]</sup>. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog [Otwórz dane](#) <sup>[263]</sup> służący do wyboru pliku, z którego mają być dodane dane o konstrukcjach grzejników podłogowych.

Dzięki funkcji wczytywania konstrukcji grzejników podłogowych z innych plików dane wprowadzone w innym projekcie mogą być wykorzystane w [bieżącym projekcie](#) <sup>[329]</sup>.

W przypadku wprowadzania danych w nowym projekcie lista konstrukcji grzejników jest pusta. Aby utworzyć nową konstrukcję grzejnika podłogowego należy kliknąć myszą przycisk **Dodaj**. Wówczas program wyświetli dialog [Konstrukcja grzejnika podłogowego](#) <sup>[256]</sup>.

**Konstrukcja grzejnika podłogowego**

Symbol: GP-TERAKOTA      Opis: Grzejnik podłogowy Terakota

Warstwy występujące nad rurkami wraz z częścią warstwy, w której znajdują się rurki

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
TERAKOTA	0.005	Terakota.	1.050	2000	0.005
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1.000	1900	0.050

Symbol rur: MEP TH      dnmin: 16      dnmax: 20      Lokalizacja: Między kondygnacjami

Lmax: 120 m      Bmin: 0.100 m      Bmax: 0.300 m      Bskok: 0.050 m

Warstwy występujące pod rurkami

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
ROLLJET	0.035	ROLLJET.	0.045	30	0.778
STR-ŻER-26	0.260	Strop z płyty żerańskiej o gr. 26 cm.			0.180
TYNK-CW	0.015	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0.820	1850	0.018

Wstępne obliczenia      Ok      Anuluj      Pomoc

Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Dane konstrukcyjne

Poniżej omówiono poszczególne pola tego dialogu.

### Symbol - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić [symbol katalogowy](#) <sup>[346]</sup> konstrukcji grzejnika podłogowego składający się maksymalnie z 14 znaków. Każda konstrukcja grzejnika musi mieć unikalny symbol.

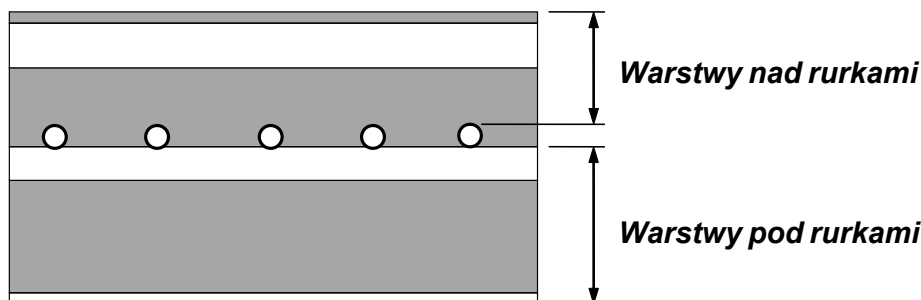
W przypadku edytowania istniejącego grzejnika w polu pojawia się jego aktualny symbol. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii grzejnika o nowym symbolu przy czym grzejnik źródłowy nie zostanie usunięty z katalogu.

### Opis - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić opis konstrukcji grzejnika składający się maksymalnie z 40 znaków.

### Warstwy występujące nad rurkami wraz z częścią warstwy, w której znajdują się rurki - tabela

Tabela służy do [wprowadzania danych](#)<sup>[109]</sup> o warstwach występujących w grzejniku podłogowym. Należy w niej wprowadzić wszystkie warstwy znajdujące się nad rurkami węzownicy grzejnika podłogowego oraz tą część warstwy, w której zabetonowane są rurki, która wystaje ponad górną krawędź rurek.



### Warstwy występujące pod rurkami - tabela

Tabela służy do [wprowadzania danych](#)<sup>[109]</sup> o warstwach występujących pod rurkami węzownicy. W tabelach występują następujące kolumny:

<b>Symbol</b>	Symbol materiału budowlanego, z którego zbudowana jest bieżąca warstwa w przegrodzie (Klawisz <b>F1</b> przywołuje dialog <a href="#">Katalog materiałów</a> <sup>[252]</sup> ułatwiający wybór materiału). Kliknięcie rozwijanego przycisku <input type="checkbox"/> przywołuje listę materiałów użytych w konstrukcjach grzejników podłogowych.
<b>d [m]</b>	Grubość warstwy.
<b>Opis materiału</b>	Opis materiału - tylko do odczytu
<b>Lambda [W/mK]</b>	<u>Współczynnik lambda</u> materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
<b>Ro [kg/m<sup>3</sup>]</b>	Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
<b>R [m<sup>2</sup>K/W]</b>	Obliczony ( $R = d / \lambda$ ) opór cieplny warstwy - tylko do odczytu.

### Dane dotyczące węzownicy

Między tabelami zamieszczone są dane dotyczące węzownicy:

<b>Symbol rur</b>	Symbol rur, z których ma być wykonana węzownica grzejnika podłogowego (Klawisz <b>F1</b> przywołuje katalog rur).
<b>dnmin</b>	Minimalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>dnmax</b>	Maksymalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>Lokalizacja</b>	Lokalizacja grzejnika podłogowego. W przypadku wybrania pozycji <b>Nad przejazdem</b> program w trakcie obliczeń przyjmuje temperaturę powietrza pod stropem z grzejnikiem podłogowym równą obliczeniowej temperaturze zewnętrznej przypisanej do strefy klimatycznej wybranej w ogólnych danych.
<b>Lmax</b>	Maksymalna długość rurek węzownicy wraz z podejściem. Projektując grzejnik podłogowy program nie przekroczy podanej długości rurek. Ma to na celu niedopuszczenie do konieczności łączenia przewodów w podłodze.
<b>Bmin</b>	Minimalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bmax</b>	Maksymalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bskok</b>	Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek. Projektując grzejnik podłogowy program rozpoczyna obliczenia od maksymalnego rozstawu rurek. Jeżeli uzyskana wydajność cieplna grzejnika jest niewystarczająca, to program zmniejsza rozstaw zgodnie z podanym skokiem.

W dolnej części dialogu znajduje się przycisk **Wstępne obliczenia** umożliwiający obejrzenie wstępnych wyników obliczeń grzejnika podłogowego.

**Wstępne obliczenia grzejnika podłogowego**

Symbol: **GP-MARMUR**    Opis: **Grzejnik podłogowy marmur**

Dane do wstępnych obliczeń:

Temperatura zasilania  $T_z$ : **45** °C  
 Ochłodzenie wody  $dT$ : **10** [K]  
 Temp. nad grzejnikiem  $t_{ig}$ : **20** °C  
 Temp. pod grzejnikiem  $t_{id}$ : **20** °C  
 Średnica nom. rurek  $d_n$ : **16** mm  
 Długość przyłącza  $L_p$ :  m

Strefa podstawowa:

Rozstaw rurek  $b$ : **0.15** m  
 Moc cieplna  $Q_0$ : **1000** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **10.7** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **71.6** m

Strefa brzegowa:

Rozstaw rurek  $b$ : **0.100** m  
 Moc cieplna  $Q_0$ : **200** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **1.8** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **18.4** m

Wyniki wstępnych obliczeń:

$q_g$  **93.2** W/m<sup>2</sup>     $t_{podł}$  **28.4** °C     $Al_{fag}$  **11.04** W/m<sup>2</sup>K     $R_g$  **0.054** m<sup>2</sup>K/W  
 $q_g$  **109.0** W/m<sup>2</sup>     $t_{podł}$  **29.7** °C

$q_d$  **3.2** W/m<sup>2</sup>     $t_{suf}$  **20.5** °C     $Al_{fad}$  **6.10** W/m<sup>2</sup>K     $q_d$  **3.6** W/m<sup>2</sup>     $t_{suf}$  **20.6** °C

Łączna moc  $Q_{oc}$ : **1200** W    Łączna powierzchnia  $F_c$ : **12.5** m<sup>2</sup>  
 Łączna długość  $L_c$ : **90.0** m    Strumień wody  $G$ : **0.0287** kg/s    Opór hydrauliczny  $dP$ : **10277** Pa



Dane do wydruku:

Symbol pomieszczenia:     Opis pomieszczenia:   
 Drukuj    Uwagi:   
 Zamknij

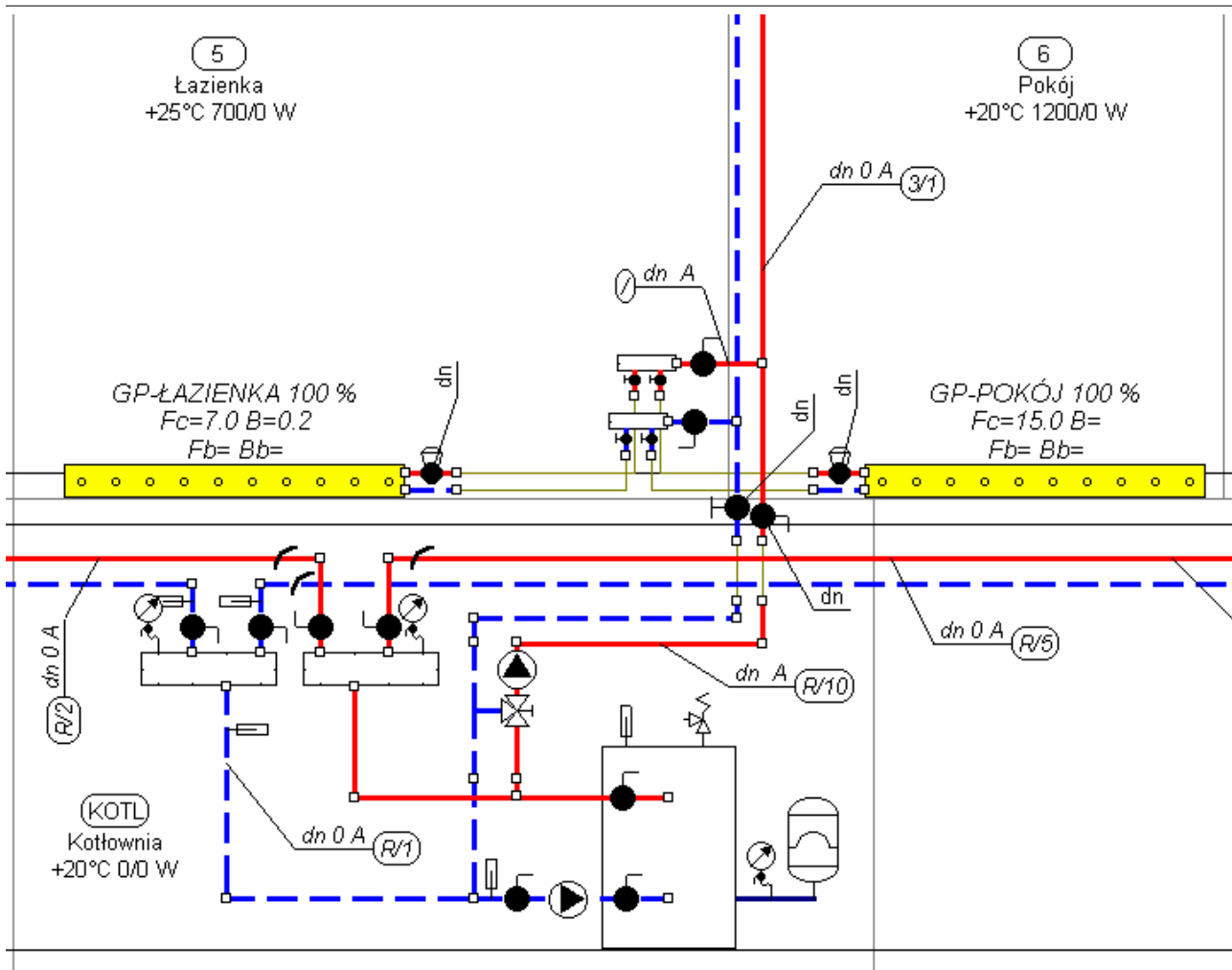
Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Wstępne obliczenia

W lewej części podane są wyjściowe dane do wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego. Prawa część zawiera poglądowy rysunek z naniesionymi wynikami obliczeń. Wstępne obliczenia umożliwiają szybkie wyznaczenie wymaganej powierzchni grzejnika, sprawdzenie temperatur podłogi i sufitu, określenie jednostkowej wydajności itd.

Przycisk **Drukuj** umożliwia drukowanie wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego.

Po utworzeniu zestawu konstrukcji grzejników podłogowych występujących w projektowanej instalacji można rozpocząć rysowanie grzejników podłogowych na rozwinięciu instalacji. W tym celu w [pasku funkcji rysowania](#) należy wybrać zakładkę Grzejniki , a następnie wybrać przycisk. Grzejnik podłogowy .

Rysując grzejniki podłogowe należy pamiętać aby umieszczać je w obrębie ogrzewanych przez nie strefach pomieszczeń. Najczęściej grzejniki podłogowe zasilane są wodą o niższej temperaturze grzejniki konwekcyjne. Należy wówczas przewidzieć w instalacji osobny układ przewodów podłączony do zestawu mieszającego.



Fragment rozwinięcia z grzejnikami podłogowymi zasilanymi z zestawu mieszającego


Po narysowaniu grzejnika podłogowego, można wprowadzić związane z nim dane. Do wprowadzania tych danych służy tabela [Dane - Grzejniki podłogowe](#)<sup>302</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>331</sup> okna z rysunkiem.

Typ grz.	Qpr	Fc	B	Fb	Bb	dT	dn	Pom G	Pom D	Kor F
GP-MARMUR	65.0	15.5	0.200	1.1			16		01	Nie
GP-MARMUR	15.0	3.8	0.200	-0.0						Nie
GP-TERAKOTA	100.0	0.9	0.150	-0.0						Nie

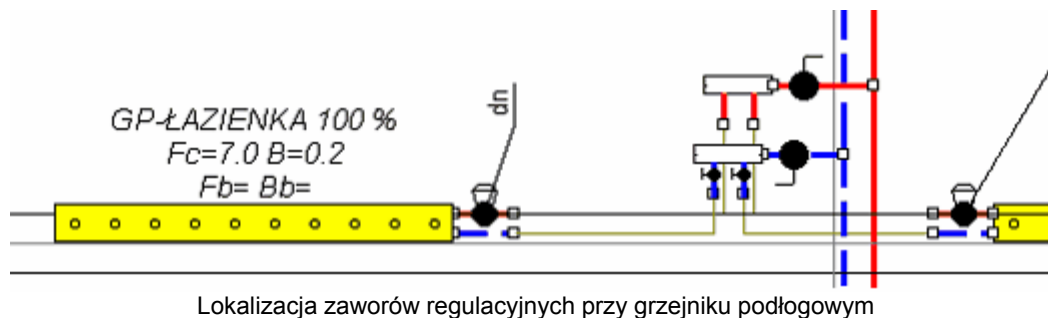
Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o grzejnikach podłogowych

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#)<sup>346</sup> typu konstrukcji grzejnika podłogowego. Przy wyborze symbolu można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>28</sup> (klawisz **F1**) w postaci [katalogu konstrukcji grzejników podłogowych](#)<sup>227</sup> lub przy pomocy przycisku wybrać z listy symbol grzejnika.

- Qpr, [%]** Procentowy udział mocy cieplnej dostarczonej przez grzejnik do pomieszczenia. Jeśli pomieszczenie ogrzewane jest przez jeden grzejnik, to **Qpr = 100 %**. W przypadku, gdy w pomieszczeniu jest kilka grzejników, to suma udziałów ich mocy musi wynosić **100 %**.
- Fc, [m2]** Całkowita powierzchnia przewidziana na grzejnik podłogowy łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.
- B, [m]** Rozstaw rurek w węzownicy grzejnika podłogowego. Pole może pozostać niewypełnione wówczas program sam dobierze odpowiedni rozstaw.
- Fb, [m2]** Pole powierzchni strefy brzegowej. Jeżeli w grzejniku nie występuje strefa brzegowa, to pole może być niewypełnione.
- Bb, [m2]** Rozstaw rurek w strefie brzegowej. Jeżeli w grzejniku nie występuje strefa brzegowa, to pole może być niewypełnione.
- dT, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w grzejniku podłogowym. Pozostawienie pustego pola spowoduje przyjęcie ochłodzenia równego 10 K.
- dn, [mm]** Średnica nominalna węzownicy. Pozostawienie pustego pola spowoduje automatyczne dobranie średnicy. Klawisz **F1** lub przy przycisku  przywoła listę dostępnych średnic.
- Pom G** Symbol pomieszczenia ogrzewanego przez grzejnik. Podobnie jak w przypadku grzejników konwekcyjnych dzięki [strefom pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> program jest w stanie sam rozpoznać w jakich pomieszczeniach znajdują się grzejniki i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste.
- Pom D** Symbol pomieszczenia znajdującego się poniżej grzejnika.
- Kor F** Informacja czy po dobraniu rozstawu rurek w węzownicy grzejnika podłogowego program ma korygować (zmniejszać) powierzchnię grzejnika jeżeli jego moc wynikająca z zadanej powierzchni **Fc** jest zbyt duża. W przypadku grzejników narysowanych na rzutach korekcja powierzchni jest wyłączona.

Grzejniki podłogowe najczęściej podłączane są do rozdzielaczy z wbudowanymi zaworami regulacyjnymi lub zaworami termostatycznymi. Na rozwinięciu prowadzenie przewodów z rozdzielaczy do grzejników najczęściej realizowane jest przy pomocy łączników odległych przewodów. Powiązanie konkretnego grzejnika z wyjściem z rozdzielacza może być wówczas nieczytelne co prowadziło do nieprawidłowego przypisania nastaw zaworów.



Z tego względu na rysunku zawory regulacyjne występujące w rozdzielaczu należy umieszczać na przewodzie przy grzejniku. Oczywiście w opisie technicznym jak również na rozwinięciu należy

zamieścić odpowiednią notatkę informującą wykonawcę o rzeczywistej lokalizacji zaworu. W katalogu armatury zawory z rozdzielaczy występują jako zawory odcinające oraz zawory termostacyjne. W opisie tych zaworów podany jest komentarz do jakiego typu rozdzielacza przypisany jest dany zawór.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.18 Projektowanie instalacji wody lodowej

Aktualna wersja pozwala na projektowanie sieci przewodów oraz dobór armatury w instalacjach wody lodowej.

Aby rozpocząć projektowanie takiej instalacji należy w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> a następnie w wyświetlonym dialogu [Dane - Ogólne](#)<sup>[228]</sup>, w polu z Tz podać temperaturę zasilania w przedziale od 3 do 15 °C. W polu dT należy wprowadzić obliczeniowe ogrzanie wody w instalacji wody lodowej.

Podczas obliczania instalacji wody lodowej program nie liczy zysków chłodu od przewodów (zakłada, że przewody są idealnie izolowane). W związku z tym w tabeli z danymi o przewodach nie należy wprowadzać informacji o sprawności izolacji przewodów. Można również nie rysować [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup>.

Projektując instalację wody lodowej należy pamiętać, że do sieci przewodów można podłączać tylko [inne odbiorniki ciepła](#)<sup>[335]</sup> (nie można stosować grzejników konwekcyjnych).

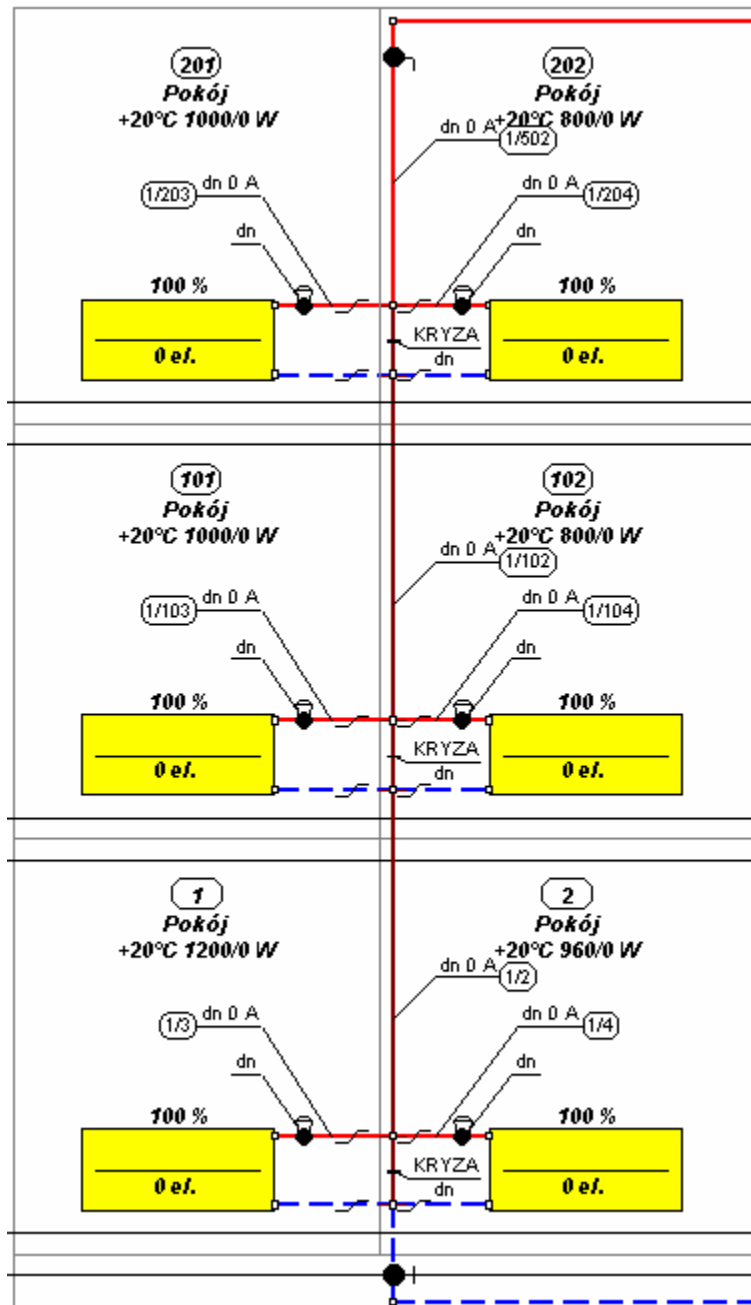
### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

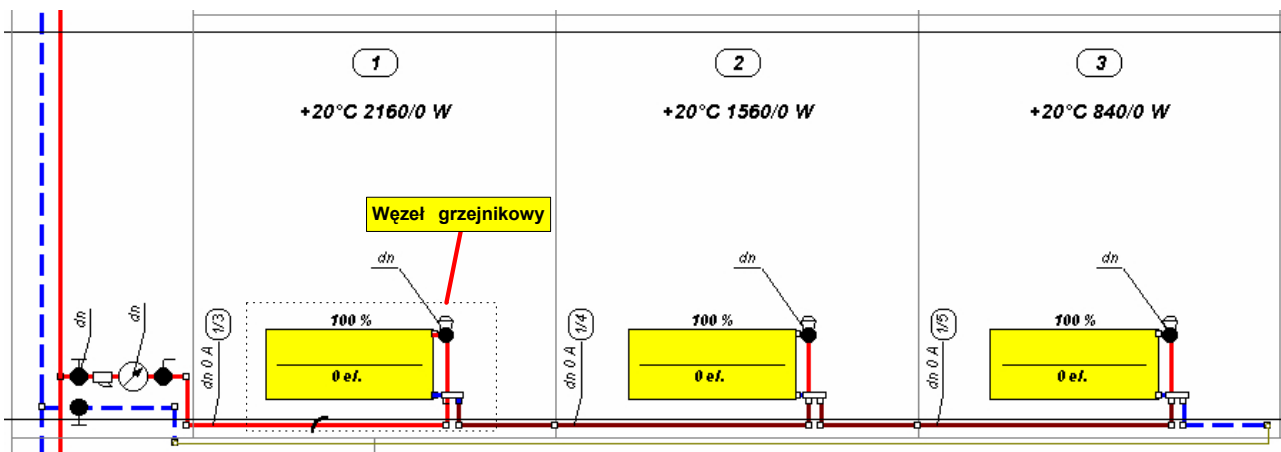
### 5.6.19 Projektowanie instalacji jednorurowych

Program daje możliwość projektowania pionowych i poziomych instalacji jednorurowych. Pozwala również na tworzenie układów mieszanych, w których część instalacji jest wykonana w systemie dwururowym a część w systemie jednorurowym.

Instalacja jednorurowa składa się z głównego pionowego lub poziomego przewodu, do którego szeregowo podłączone są węzły grzejnikowe. Cała instalacja jednorurowa jest podłączona przewodami zasilającymi i powrotnymi do źródła ciepła.

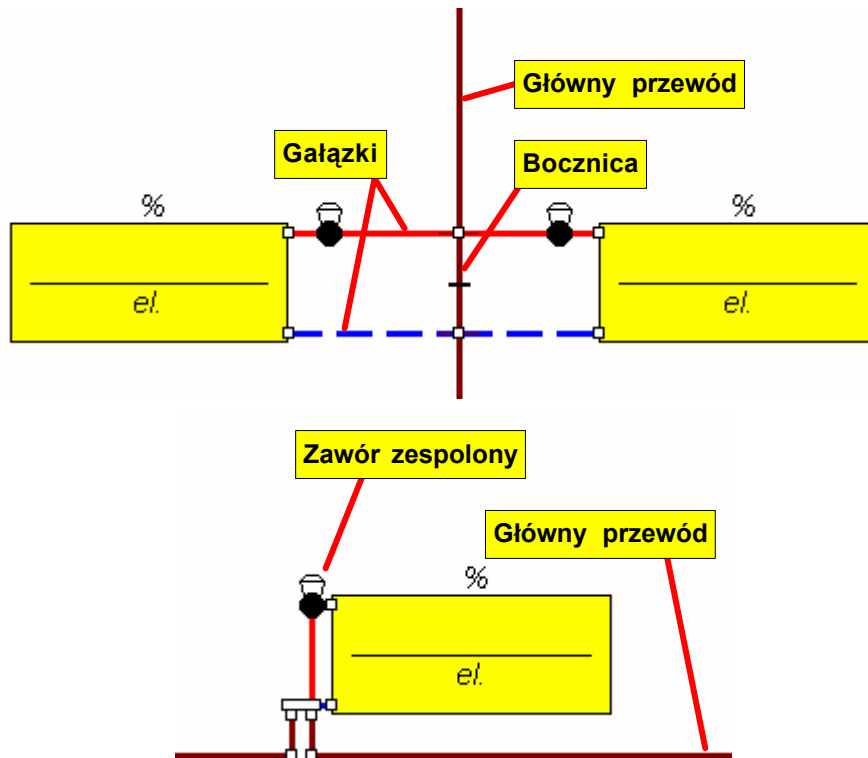


Przykład pionowej instalacji jednorurowej



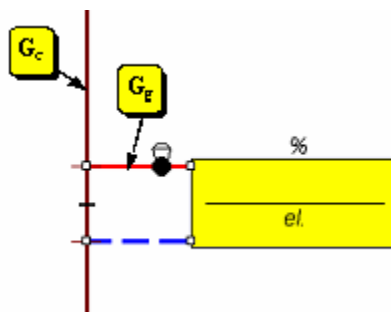
Przykład poziomej instalacji jednorurowej

Węzeł grzejnikowy składa się z bocznic do której poprzez gałązki podłączony jest jeden lub dwa grzejniki. Grzejniki mogą być również podłączone przy pomocy zaworu zespolonego.



Przykłady węzłów grzejnikowych

Ważnym pojęciem w instalacji jednorurowej jest współczynnik rozptywu  $\beta$  określany wzorem:



$$\beta = \frac{G_g}{G_c}$$

Gdzie:

**Gg** Strumień masy wody płynącej przez grzejnik, kg/s.

**Gc** Całkowity strumień masy wody płynącej przez główny przewód jednorurowy, kg/s.

Wartość współczynnika  $\beta$  ma zasadniczy wpływ na wielkość dobieranych grzejników, opór hydrauliczny instalacji oraz jej stabilność cieplną i hydrauliczną.

Zwiększanie współczynnika  $\beta$  powoduje zmniejszenie wielkości grzejników. Jednak przy dużym współczynniku  $\beta$  zamykanie zaworów przy grzejnikach powoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego instalacji. W konsekwencji małej strumień wody płynącej przez instalacje i grzejniki zaczynają niedogrzewać i to w sposób nierównomierny (najbardziej niedogrzewają grzejniki znajdujące się na końcu szeregu). Instalacje, w których przyjęto  $\beta$  zbyt duże współczynniki rozptywu  $\beta$  są niestabilne cieplnej i hydraulicznie.

Zjawisko rozregulowania ciepłno-hydraulicznego wywołanego zamykaniem zaworów można do pewnego stopnia ograniczyć stosując regulatory przepływu na podejściach do instalacji jednorurowych. Jednak poważnym mankamentem takiego rozwiązania jest znaczny wzrost oporu hydraulicznego całej instalacji (najczęściej spadki ciśnienia na regulatorach przepływu są zbliżone do 20000 Pa ok. 2mH<sub>2</sub>O).

Duże współczynniki rozprężu  $\beta$  najczęściej powodują również wzrost oporów hydraulicznych instalacji.

Tak więc z jednej strony dążymy aby współczynnik  $\beta$  był jak największy z drugiej nie należy przekraczać pewnej granicznej wartości  $\beta_{gr}$  powyżej której istnieje niebezpieczeństwo utraty stabilności cieplnej i hydraulicznej instalacji.

$$\beta_{gr} = 1 - \frac{1}{\sqrt{0.23 \cdot n + 1}}$$

Gdzie:

$n$  Liczba bocznic w instalacji jednorurowej.

Z powyższego wzoru wynika, że  $\beta_{gr}$  wzrasta wraz z liczbą bocznic w instalacji jednorurowej:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\beta_{gr}$	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6

W przypadku podłączenia dwóch grzejników do bocznic suma ich współczynników rozprężu  $\beta$  nie powinna być większa od granicznej wartości  $\beta_{gr}$ .

Program może sam dobierać współczynniki rozprężu  $\beta$  dla poszczególnych grzejników tak aby w miarę możliwości nie przekraczać wartości  $\beta_{gr}$  zapewniając jednocześnie optymalne wychłodzenie wody w grzejnikach (kilka stopni K). Projektant może również sam narzucić współczynnik rozprężu dla grzejnika podając jego wartość w kolumnie **Beta** tabeli [Dane - Grzejniki](#)<sup>[301]</sup> znajdującej się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Najczęściej opory przepływu przez bocznicę są mniejsze od oporów przepływu przez grzejniki. Aby zapewnić odpowiedni współczynnik rozprężu  $\beta$  na bocznicę stosuje się zawory regulacyjne lub kryzy. Jeżeli na bocznicę nie zostanie zadeklarowany żaden element regulacyjny, to program zmniejsza średnicę bocznic w stosunku do średnicy głównego przewodu instalacji jednorurowej.

### UWAGA!!!

**Należy zwracać uwagę aby na gałęzkach grzejników stosować zawory termostatyczne o podwyższonej przepustowości ( $kv > 2$  m<sup>3</sup>/h) przeznaczone specjalnie do instalacji jednorurowych lub grawitacyjnych. Zastosowanie zwykłych zaworów termostatycznych spowoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego obiegu przez grzejnik (w instalacji jednorurowej najczęściej przepływ wody przez grzejniki jest kilka razy większy niż w instalacjach dwururowych) oraz oporu całego węzła grzejnikowego. W konsekwencji (ze względu na szeregowe połączenie węzłów grzejnikowych) może dojść do bardzo dużego wzrostu oporu całej instalacji.**

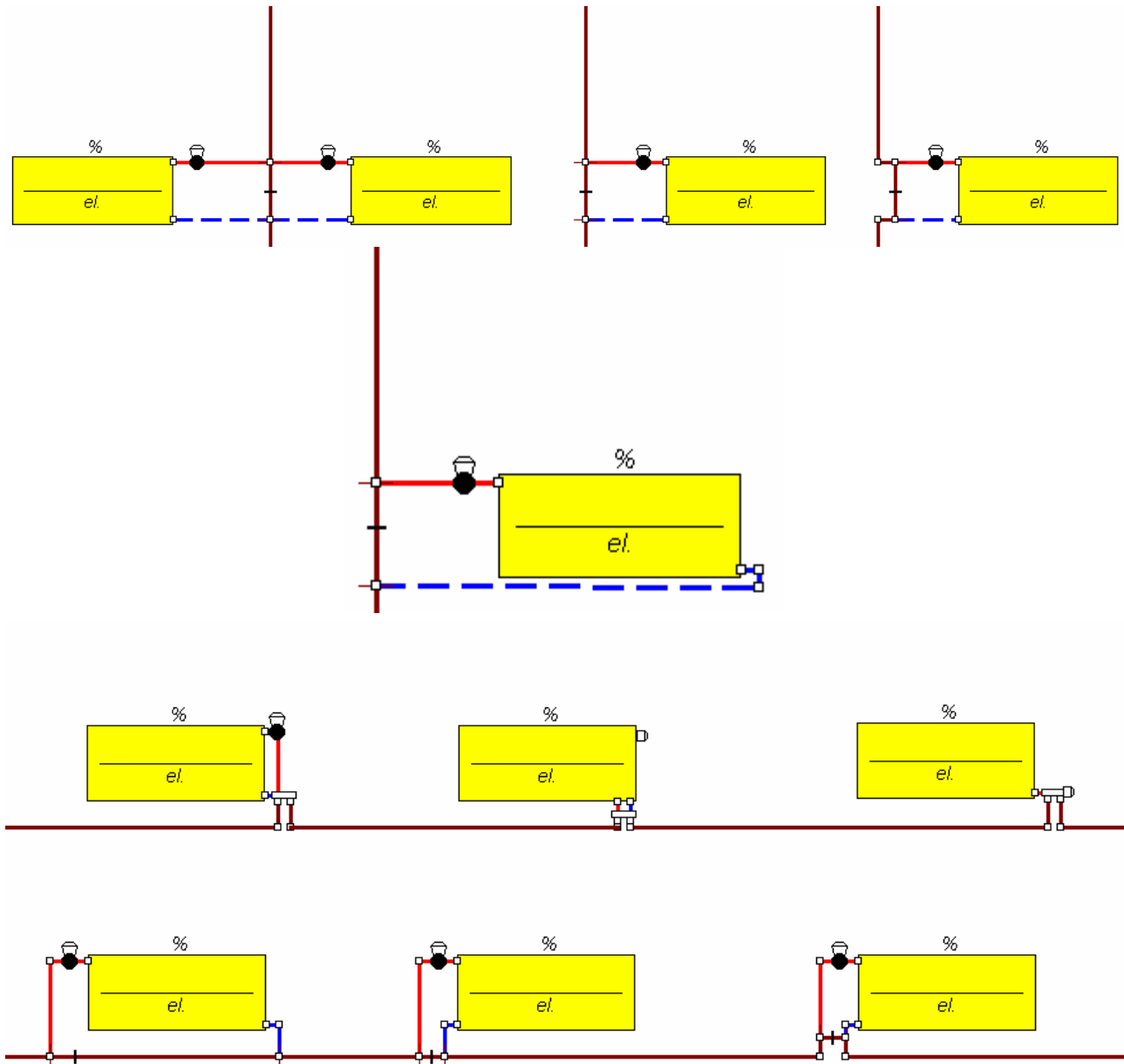
Gdy grzejnik jest podłączony przy pomocy jednorurowego zaworu zespolonego funkcję gałęzek oraz bocznicę pełni zawór zespolony. Dobierane współczynniki rozprężu  $\beta$  zależą wówczas od charakterystyki zaworu (możliwości doboru nastaw wstępnych współczynnika) oraz oporu hydraulicznego grzejnika.

### UWAGA!!!

**W przypadku zastosowania jednorurowego zaworu zespolonego wynikowy współczynnik**

rozpływu  $\beta$  może różnić się od wartości podawanej przez producenta zaworu. Jest to spowodowane różnymi współczynnikami  $k_v$  grzejników podłączanych do zaworów zespolonych. W programie przy określaniu charakterystyki zaworu jako domyślną wartość współczynnika przepływu dla grzejnika przyjęto  $k_v = 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Jeżeli grzejnik podłączony do zaworu będzie miał większy współczynnik  $k_v$ , to wynikowy współczynnik przepływu  $\beta$  będzie większy od podanego przez producenta. W przypadku mniejszych wartości  $k_v$  współczynnik  $\beta$  będzie mniejszy.

Możliwe jest wiele wariantów podłączenia grzejników do głównego przewodu instalacji jednorurowej. Poniżej zamieszczono kilka z nich.











Przykłady podłączenia grzejników w instalacji jednorurowej

Aby rozpocząć rysowanie elementów instalacji jednorurowej w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę **Instalacja jednorurowa** .





Zasady rysowania instalacji jednorurowej w niczym nie odbiegają od tych podanych wcześniej dla

instalacji dwururowych. Główne przewody jednorurowe rysuje się po wybraniu przycisku Przewód jednorurowy . Do rysowania pionowych i poziomych bocznic służą przyciski  . Do bocznic mogą być maksymalnie podłączone dwa grzejniki. Gałęzki zasilające i powrotne grzejników rysuje się przy pomocy przewodów zasilających i powrotnych łączących grzejnik z końcami bocznic. Jeżeli przy grzejnikach montowane są zawory, to do ich rysowania należy używać przycisku Zawór grzejnikowy w układzie jednorurowym . Do wstawiania jednorurowych zaworów zespolonych służy przycisk .

Przyciski    służą do rysowania podejść do grzejników wykonanych z rurek miedzianych zakończonych kolanami lub trójkami. **Są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych z opcją tworzenia zestawienia kształtek.**

Na rurkach miedzianych z podejściem bocznym można umieszczać zawory termostatyczne oraz zawory grzejnikowe powrotne. Podejścia z rurek miedzianych można podłączać bezpośrednio do grzejników lub do zestawów przyłączeniowych (dolnych i bocznych) stosowanych przy grzejnikach.



Zarówno na przewodach jednorurowych jak i na bocznicach można umieszczać kształtki z zakładki **Przewody**  oraz armaturę z zakładki **Armatura** .

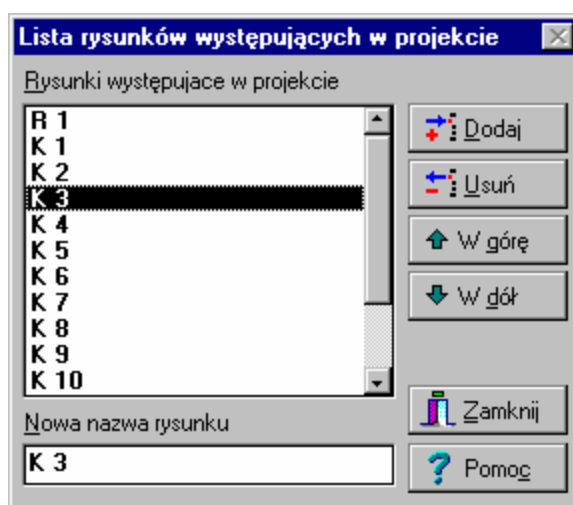
## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#) <sup>[32]</sup>, menu [Dane](#) <sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#) <sup>[44]</sup>.

### 5.6.20 Rysowanie rzutów kondygnacji

Program daje możliwość rysowania na rzutach kondygnacji. Dzięki temu przy pomocy programu można stworzyć pełną dokumentację rysunkową do projektu instalacji centralnego ogrzewania.

W dolnej części okna [Dane - Rysunki](#) <sup>[294]</sup> znajdują się zakładki z rysunkami występującymi w projekcie  R 1 / K 1 / K 2 / K 3 / K 4. Pierwsza zakładka zawiera rysunek rozwinięcia. Kolejne zakładki przeznaczone są na rysunki rzutów kondygnacji. Przycisk  z lewej strony zakładek służy do edytowania listy rysunków występujących w projekcie. Po jego naciśnięciu na ekranie pojawi się dialog [Lista rysunków występujących w projekcie](#) <sup>[258]</sup>.




Lista rysunków występujących w projekcie


Pierwszy rysunek w liście jest zawsze przeznaczony na rozwinięcie instalacji. Pozostałe mogą być wykorzystane do rysowania rzutów kondygnacji. Przyciski z prawej strony listy umożliwiają

dodawanie i usuwanie rysunków z projektu oraz zmianę ich kolejności. Pole edycyjne w dolnej części służy do zmiany nazwy rysunku wskazanego w liście.

### UWAGA !!!

**Rzuty kondygnacji mogą być rysowane na wszystkich rysunkach z wyjątkiem pierwszego w liście, który przeznaczony jest na rysunek rozwinięcia.**

Aby rozpocząć rysowanie elementów instalacji na rzutach kondygnacji należy wybrać zakładkę któregoś z rysunków (np. K-1 ). Następnie należy przystąpić do rysowania rzutu kondygnacji.

Program nie został wyposażony w żadne funkcje graficzne usprawniające rysowanie podkładów budowlanych. Do rysowania można oczywiście wykorzystać elementy graficzne dostępne w pasku funkcji rysowania w zakładce **Grafika** , stworzyć gotowe bloki (okna drzwi) z typowymi elementami budowlanymi, jednak czas jaki trzeba poświęcić na narysowanie całego podkładu podważa sensowność takiego działania.

Przyjęto założenie, że jeżeli projektant dysponuje podkładami wyłącznie w postaci rysunków na papierze, to bardziej sensowne będzie ręczne wykreślenie elementów instalacji niż rysowanie przy pomocy programu całego podkładu tylko po to by nanieść na nim rury i grzejniki. W takim przypadku lepiej zrezygnować z rysowania rzutów przy pomocy programu.

Jeżeli dysponujemy rysunkami w formie elektronicznej (rysunki z programów CAD, CorelDraw, MS Word), to możemy przenieść je bezpośrednio do programu i wykorzystać jako podkłady.

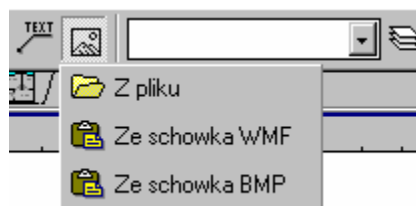
Program akceptuje rysunki zapisane w formatach [DXF](#) <sup>[331]</sup>, [DWG](#) <sup>[332]</sup>, [WMF](#) <sup>[349]</sup> i [BMP](#) <sup>[329]</sup>.

Wykorzystując możliwość umieszczania na rzucie rysunków zapisanych w formacie BMP podkłady można przygotować przy pomocy skanera. Należy jednak pamiętać, że rysunki BMP zajmują dużo miejsca i źle znoszą skalowanie. Skanując rysunki należy wybierać niezbyt dużą rozdzielczość (np. 150 punktów na cal) oraz tryb czarno biały bez odcieni szarości. Rozwiązanie to ze względu na ograniczoną wydajność komputera stosować można wyłącznie w przypadku niewielkich podkładów.

Preferowanym formatem ze względu na jakość rysunków jak również ich objętość jest format WMF.

Aby rysunek rzutu kondygnacji wykonany przy pomocy innego programu wykorzystać jako podkład w programie Audytor C.O. należy wykonać następujące czynności:


1. W programie Prandelli C.O. w [pasku funkcji rysowania](#) <sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Grafika**  a w niej przycisk **Rysunek** .



2. W rozwiniętej liście wybrać sposób wstawiania rysunku. Jeżeli rysunek znajduje się w pliku to należy wybrać pozycję **Z pliku** a następnie wskazać odpowiedni plik.
3. Wstawić rysunek na rzut kondygnacji.

Wykonując powyższe czynności można oczywiście wstawiać zarówno na rzutach jak i na rozwinięciu dowolne obiekty dostępne w formacie DXF, DWG, WMF lub BMP. Mogą to być, tabelki utworzone w arkuszu kalkulacyjnym, teksty z edytora tekstów, rysunki, logo firmy itd.



Szczegółowo metody przygotowania podkładów budowlanych omówiono w [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#) <sup>[100]</sup>.

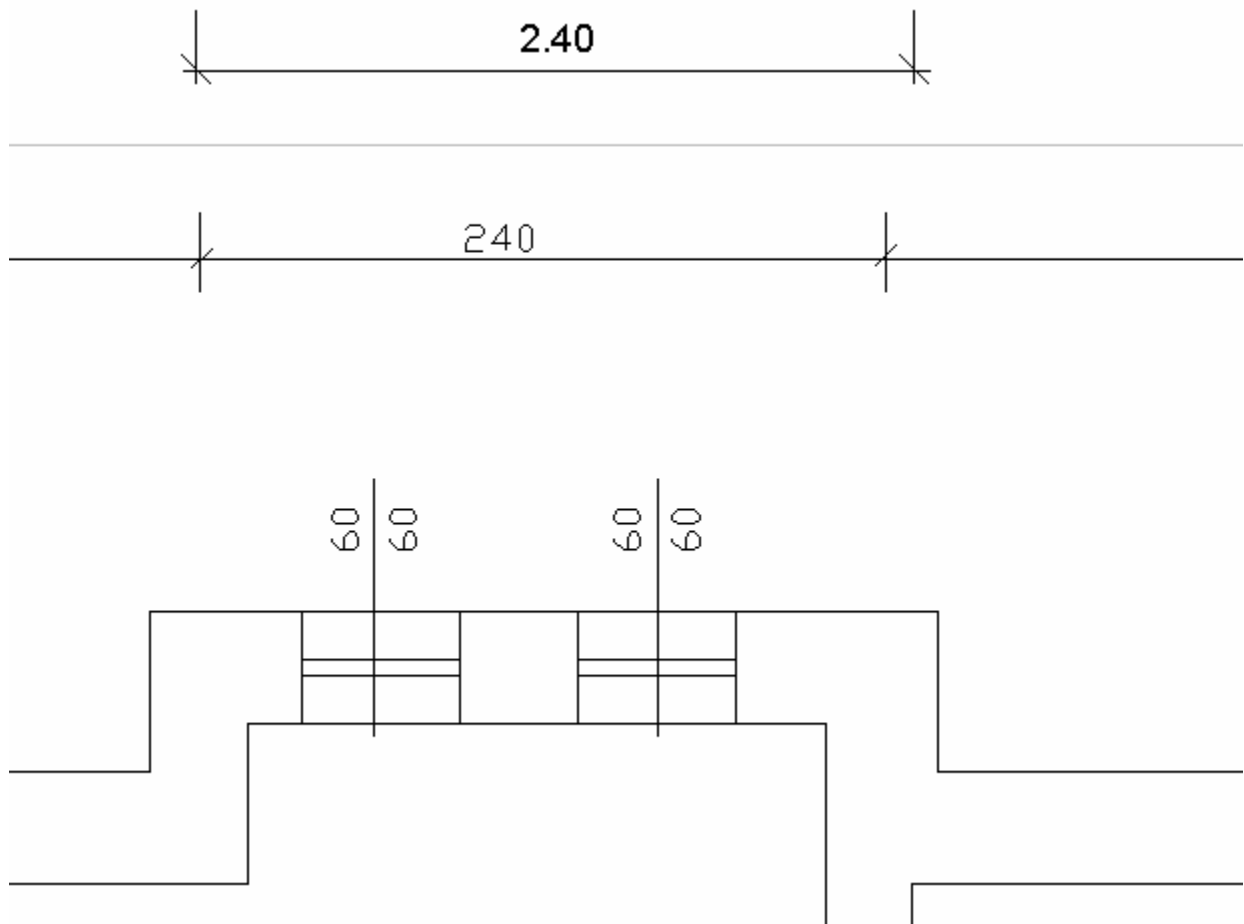
Wstawiając rysunek należy pamiętać o wyborze odpowiedniej warstwy w zakładce Grafika . Można np. stworzyć nową warstwę o nazwie **Podkład** i na niej umieścić rysunek rzutu kondygnacji.

### UWAGA!!!

**Warstwę przeznaczoną na podkład należy umieścić na samym początku listy warstw występujących w rysunkach projektu. W innym wypadku podczas drukowania oraz odświeżania ekranu elementy rysunku znajdujące się na wcześniejszych warstwach mogą być zakrywane przez podkład.**

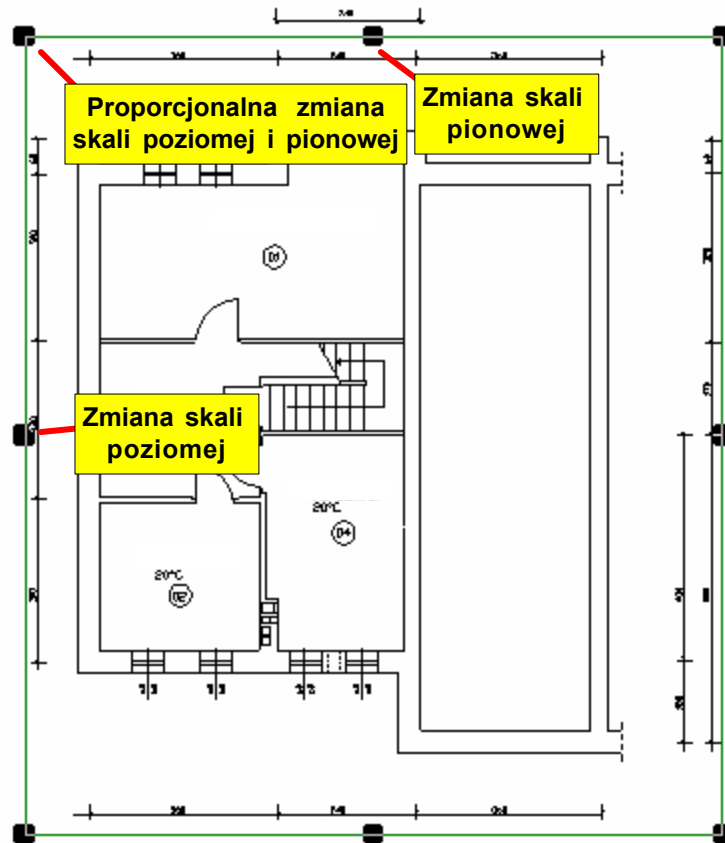
Rysunki DXF i DWG podczas wczytywania są automatycznie skalowane. Natomiast po wstawieniu rysunek WMF lub BMP najczęściej wymaga dodatkowego przeskalowania tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie Prandelli C.O.

W tym celu najlepiej skorzystać z poziomych  i pionowych  linii wymiarowych dostępnych w zakładce Grafika. Na rzucie należy narysować poziomą lub pionową linię o długości odpowiadającej znanej długości na wstawionym rysunku. Następnie należy tak przeskalować rysunek aby jego wymiary pokrywały się ze wstawionymi liniami wymiarowymi (na przykładzie konieczne jest niewielkie zwiększenie skali wstawionego rysunku).



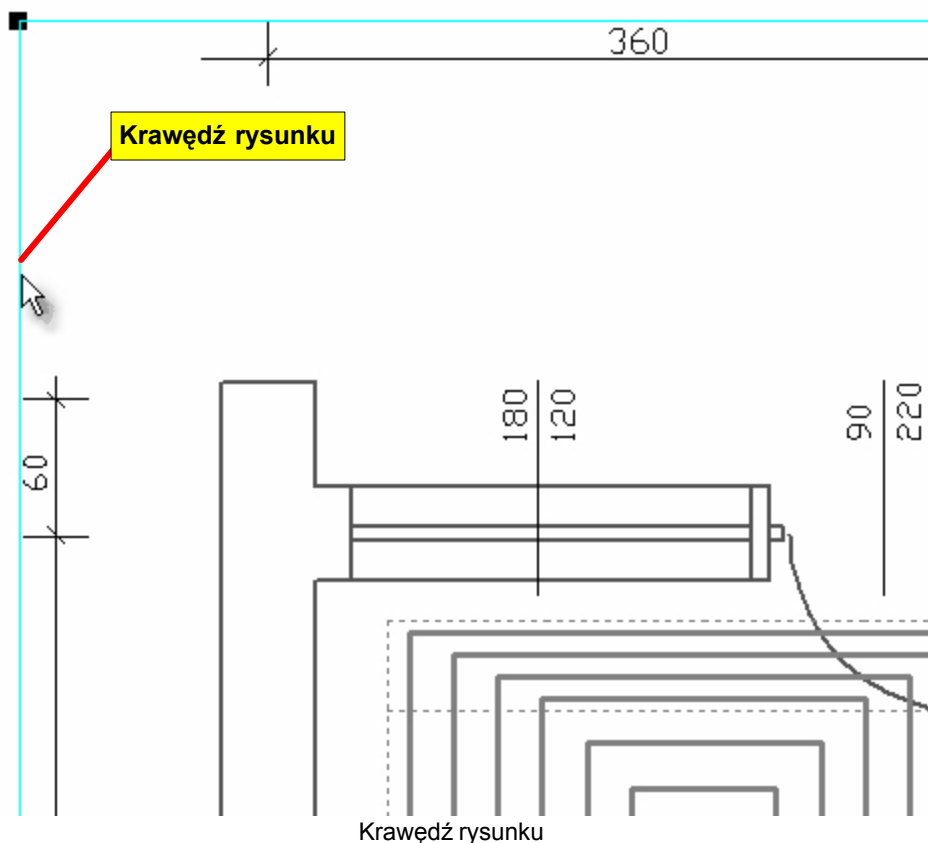
Przykład skalowania rysunku WMF lub BMP przy pomocy linii wymiarowych

Skalowania rysunku można dokonywać po jego wcześniejszym zaznaczeniu przesuwając jego punkty charakterystyczne. W [pasku stanu](#) <sup>[340]</sup> program na bieżąco pokazuje aktualną skalę rysunku.



Punkty charakterystyczne służące do skalowania rysunku WMF lub BMP

Często po wczytaniu rysunków DXF lub DWG zachodzi konieczność zmiany kolorów linii, wyłączenia warstw itd. Wygląd wstawionych rysunków DXF i DWG można modyfikować. W tym celu należy dwukrotnie kliknąć krawędź rysunku. Wyświetlony dialog [Właściwości rysunku](#)<sup>[283]</sup> zawiera przyciski umożliwiające zmianę wyglądu, aktualizację oraz skalowanie rysunków DXF i DWG.



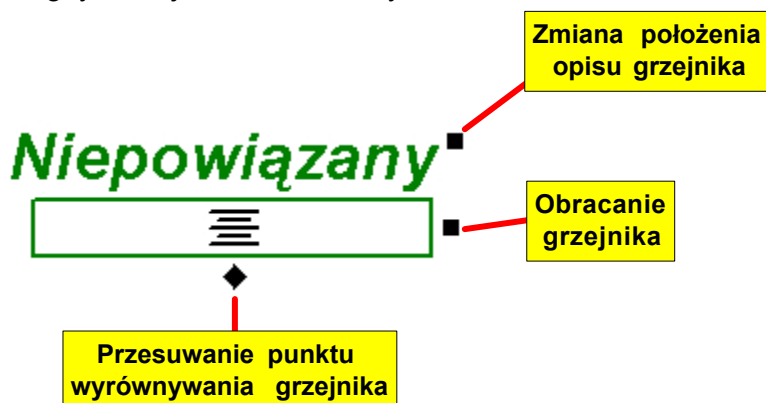
Po przygotowaniu podkładu można przystąpić do nanoszenia elementów instalacji. W tym celu w [pasku funkcji rysowania](#) należy wybrać zakładkę **Rzuty**. W zakładce do dyspozycji mamy elementy instalacji rysowane na rzutach.



### UWAGA !!!

Nie należy rysować elementów z zakładki **Rzuty** na rozwinięciu instalacji. Nie należy również rysować elementów z pozostałych zakładek (z wyjątkiem zakładki **Grafika**) na rzutach kondygnacji.

Najczęściej na rzuty nanoszone są grzejniki konwekcyjne. Służy do tego przycisk **Grzejniki rzut**. Po wstawieniu grzejnika na rzut należy ustalić jego położenie, obrót, sposób wyrównywania oraz położenie opisu. Poniżej do tego punktu charakterystyczne, które pojawiają się obok grzejnika w momencie gdy zostaje on zaznaczony.



Po wstawieniu grzejnik na rzut z danymi program przyjmuje, że ma on długość 1 m. Po wykonaniu obliczeń na rysunku z wynikami obliczeń grzejniki rysowane są z zachowaniem skali. Aby grzejnik został prawidłowo narysowany należy ustalić sposób w jaki będzie wyrównywany na rysunku z wynikami obliczeń.

**Niepowiązany**



Równanie do prawej

**Niepowiązany**





Równanie do środka


**Niepowiązany**



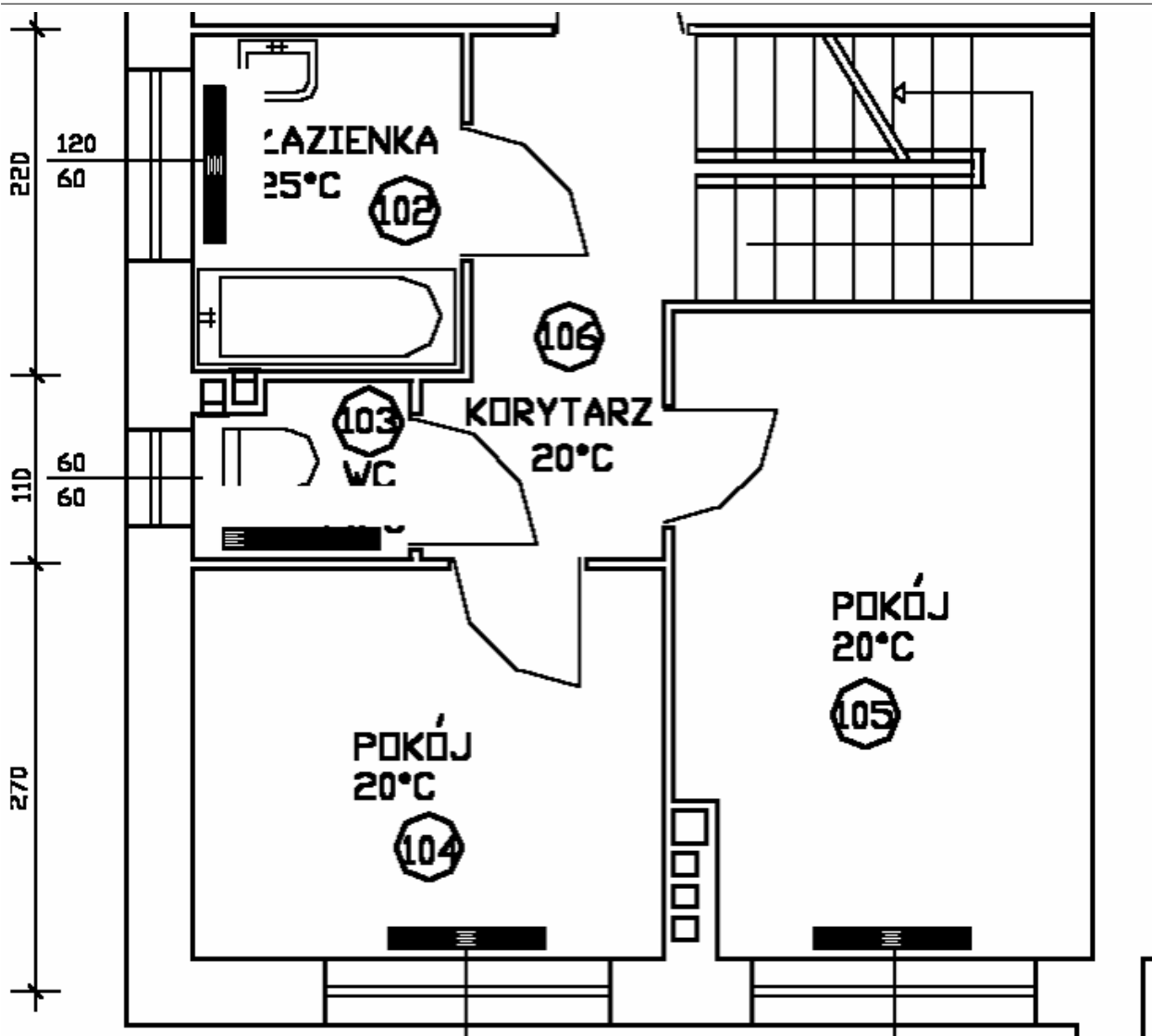
Równanie do lewej

Aby na rysunku wynikowym grzejnik został opisany należy powiązać go z odpowiadającym mu grzejnikiem na rozwinięciu. W tym celu należy przełączyć program w tryb wiązania rozwinięcia z rzutami. Służy do tego przycisk Wiązanie rozwinięcia z rzutami . Następnie należy wskazywać pary grzejników na rozwinięciu i na rzucie kondygnacji.


Jeżeli kursor myszy przyjmie kształt  1 należy wskazać pierwszy obiekt tworzący parę (np.


grzejnik na rozwinięciu). Wówczas kursor przyjmie kształt  2 sygnalizujący, że należy wskazać odpowiadający mu obiekt na rzucie.


Powyższą procedurę należy powtarzać aż do momentu gdy wszystkie elementy instalacji umieszczone na rzutach kondygnacji zostaną powiązane z odpowiadającymi im elementami na rozwinięciu. Po powiązaniu elementy na rzucie opisane zostają etykietami analogicznymi do tych które występują na rozwinięciu.

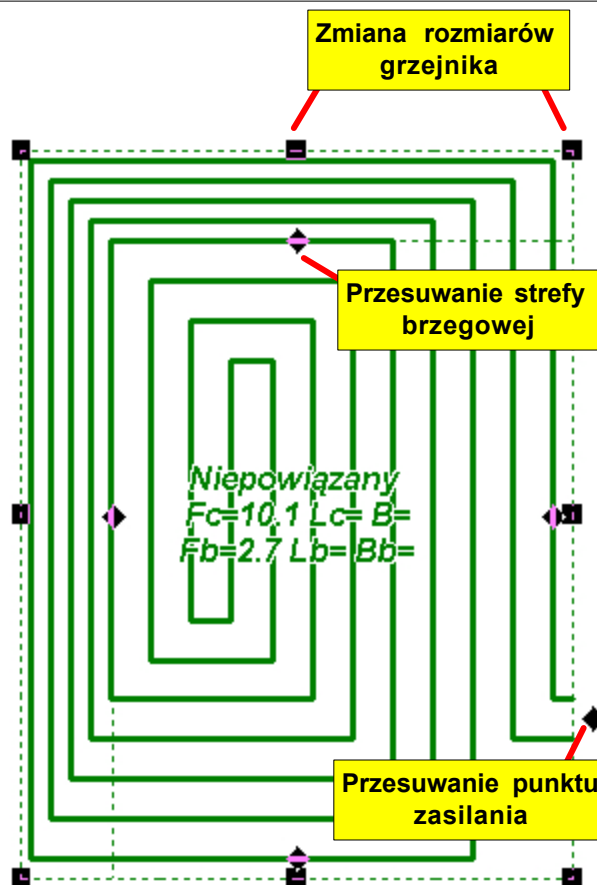


Rzut z naniesionymi i powiązаныmi grzejnikami konwekcyjnymi

Wiążąc elementy z rozwinięcia z elementami z rzutu należy pamiętać o zachowaniu zgodności typów. Nie można np. powiązać grzejnika z rozwinięcia z przewodem na rzucie. Specyficznym elementem rysowanym na rzutach jest Opis dowolnego elementu instalacji , który może być powiązany z dowolnym elementem instalacji występującym na rozwinięciu. Do takiego opisu można dorysować dowolny rysunek w celu przedstawienia na rzucie nietypowego urządzenia (np. grzejnika podłogowego o nietypowym kształcie, innego odbiornika ciepła itd.).

Oprócz grzejników na rzutach można rysować również inne elementy instalacji oraz podłączać do nich etykiety. Służą do tego pozostałe przyciski w zakładce **Rzuty** .

Szczególną uwagę należy zwrócić na rysowanie grzejników podłogowych. Służą do tego przycisk **Grzejnik podłogowy** . Program umożliwia rysowanie wyłącznie grzejników podłogowych ułożonych w spiralę o kształcie prostokąta. Ze wszystkich stron grzejnika mogą występować strefy brzegowe. Wymiary grzejnika, jak również wielkość stref brzegowych ustala się przy pomocy punktów charakterystycznych.

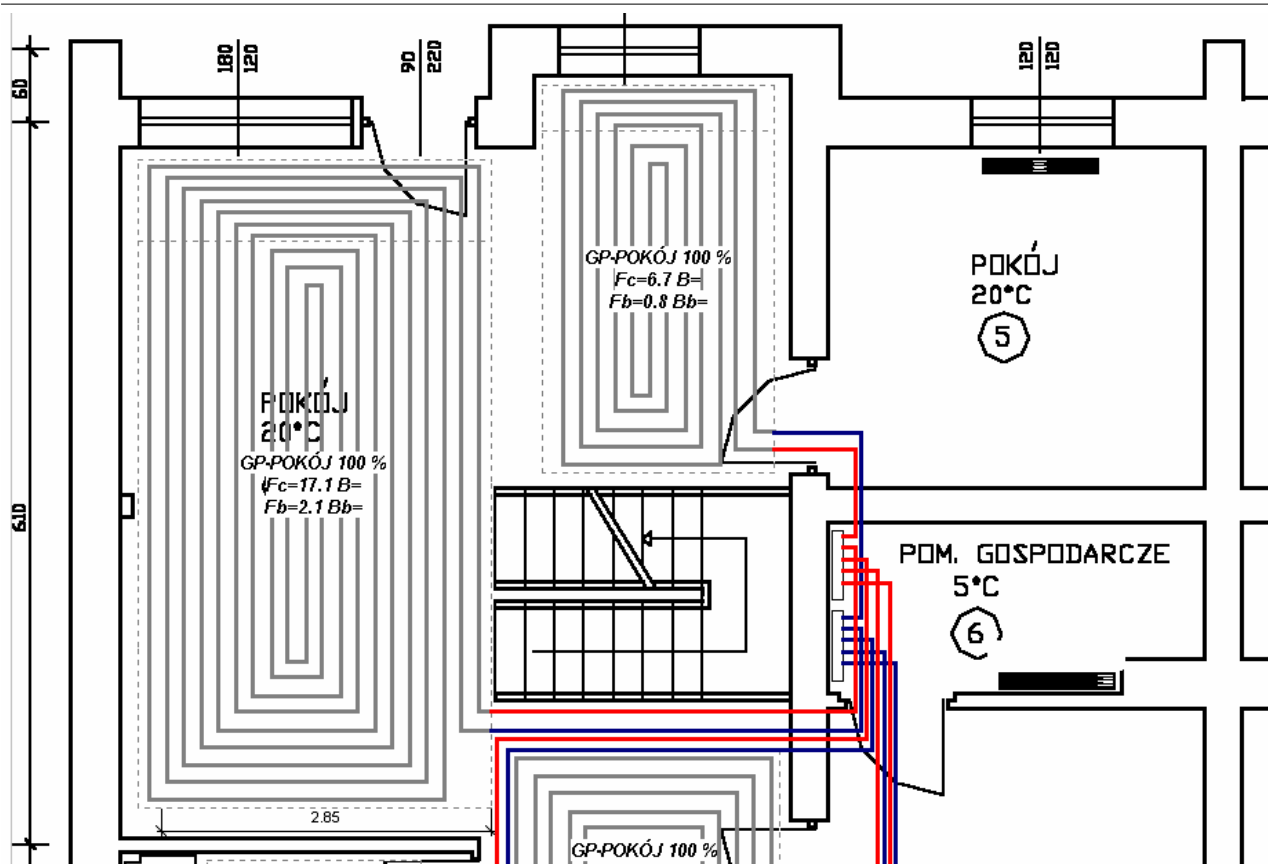


Punkty charakterystyczne służące do modyfikowania kształtu grzejnika podłogowego


Po narysowaniu grzejników podłogowych na rzucie należy je powiązać z rozwinięciem.

Rysunek rzutu grzejnika podłogowego pozwala na wykonanie dokładniejszych obliczeń projektowych. Na bazie rysunku program precyzyjnie określa długość przewodów węzownicy z uwzględnieniem strefy brzegowej a na rysunku wynikowym rysowuje kształt grzejnika uwzględniający wyniki obliczeń.

Natomiast w przypadku gdy grzejnik podłogowy został wprowadzony wyłącznie na rozwinięciu brak jest dokładnych informacji na temat kształtu grzejnika (znane są tylko powierzchnie całkowita i strefy brzegowej) długość węzownicy przypadająca na powierzchnię określana jest w sposób przybliżony z zależności  $L = F/B$ .



Rzut z naniesionymi grzejnikami podłogowymi oraz siecią przewodów rozprowadzających

W przypadku grzejników o bardziej złożonych kształtach zarys grzejnika można naszkicować przy pomocy linii dostępnych w zakładce **Grafika**  a do opisu użyć obiekt **Opis dowolnego elementu instalacji** .

**UWAGA!!!**

Rysunki z rzutami kondygnacji służą niemalże wyłącznie do prezentacji wyników obliczeń. Program nie sprawdza poprawności połączeń przewodów narysowanych na rzutach, nie odczytuje z rzutu ich długości, nie sprawdza poprawności lokalizacji armatury. Wszystkie dane dotyczące długości przewodów, lokalizacji armatury muszą być wprowadzane na rozwinięciu instalacji. Jedynym wyjątkiem od powyższej zasady są rzuty grzejników podłogowych, na podstawie których program określa całkowitą powierzchnię grzejnika podłogowego oraz powierzchnię stref brzegowych.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

**5.6.21 Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu**



Często zachodzi potrzeba wprowadzenia rysunku do opracowywanego projektu. Rysunki mogą być wprowadzane poprzez [wczytywanie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup> lub [wstawianie ze schowka](#)<sup>[102]</sup>. Rysunki po wstawieniu do programu wymagają często [przeskalowania](#)<sup>[103]</sup>.

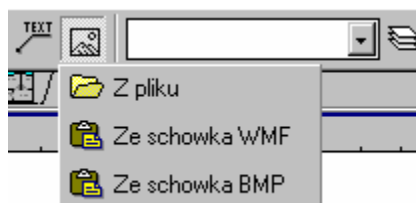
Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

### 5.6.21.1 Wstawianie rysunków z pliku

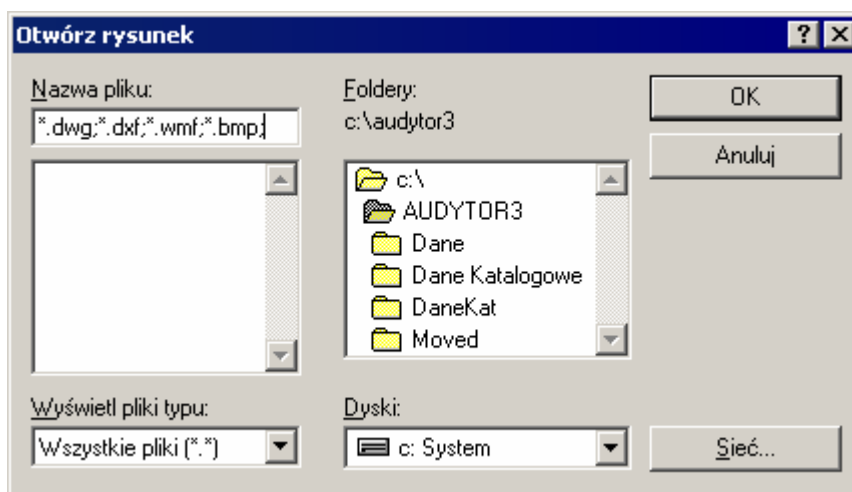
Ostatnio standardem stało się opracowywanie rysunków technicznych (np. podkładów budowlanych) przy użyciu komputera. Są one wówczas dostępne w wersji elektronicznej w postaci plików. Dla rysunków technicznych najbardziej odpowiednie są [formaty wektorowe](#)<sup>[335]</sup> (np. [DWG](#)<sup>[332]</sup>, [DXF](#)<sup>[331]</sup>, [WMF](#)<sup>[349]</sup>). Pliki z rysunkami mogą również powstać w wyniku wcześniejszego skanowania. Wówczas dostępne są prawie zawsze w [formacie rastrowym](#)<sup>[334]</sup>.

#### Aby wstawić rysunek z pliku


- 1 W pasku funkcji rysowania wybierz zakładkę **Grafika** , kliknij przycisk **Rysunek**  i wybierz polecenie **Z pliku**.



Pojawi się dialog **Otwórz rysunek**.

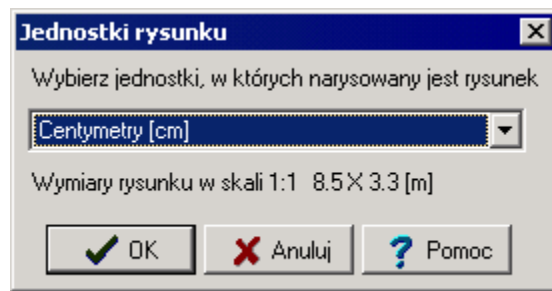


Dialog **Otwórz rysunek**

- 2 Wybierz odpowiedni plik i kliknij przycisk **OK**.
- 3 Rysunek będzie gotowy do wstawienia do projektu, o czym poinformuje Cię kształt kursora .
- 4 Kliknij i przytrzymaj lewy klawisz mysz w celu wstawienia rysunku.

#### Wstawianie rysunku w formacie DWG lub DXF

Jeśli wybrany rysunek będzie w formacie DWG lub DXF, wówczas podczas wczytywania rysunku z pliku pojawi się jeszcze dialog [Jednostki rysunku](#)<sup>[250]</sup>:



Dialog Jednostki rysunku

Z rozwijanej listy należy wybrać właściwą jednostkę.



Dla ułatwienia program wyświetla oryginalne wymiary obiektu na rysunku dla wskazanej jednostki.



Program umożliwia wczytywanie rysunków w zapisanych w większości spotykanych [formatów wektorowych](#)<sup>[335]</sup> (WMF, EMF, DXF, DWG) oraz [rastrowych](#)<sup>[334]</sup> (BMP, JPG, JPEG, TIF, TIFF, GIF, ICO, PNG).

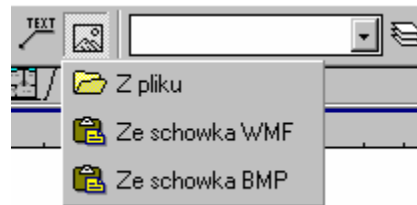
Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

#### 5.6.21.2 Wstawianie rysunków ze schowka


Jeżeli dysponujemy rysunkami w formie elektronicznej (rysunki z programów CAD, *CorelDraw*, *MS Word*), to możemy przenieść je bezpośrednio do programu *Prandelli C.O.* i wykorzystać jako podkłady. Jedną z metod przenoszenia rysunków pomiędzy programami jest skorzystanie ze [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Alternatywnie można rysunek zapisać w pliku i następnie [wstawić z pliku](#)<sup>[101]</sup>.

#### Aby rysunek przenieść za pomocą schowka


- 1 Uruchom program, za pomocą którego wykonano rysunek.
- 2 Wczytaj rysunek.
- 3 Usuń z rysunku wszelkie zbędne informacje (np. w przypadku programu *AutoCAD* należy wyłączyć niepotrzebne warstwy).
- 4 Zaznacz cały rysunek.
- 5 Skopiuj rysunek do schowka przy użyciu polecenia **Kopiuj**.
- 6 Przejdź do programu *Prandelli C.O.*.
- 7 W pasku funkcji rysowania wybierz zakładkę **Grafika** , a w niej przycisk **Rysunek** .
- 8 Z rozwiniętej listy wybierz polecenie **Ze schowka...** W przypadku rysunków [rastrowych](#)<sup>[334]</sup>, wybierz **Ze schowka BMP**. Natomiast dla rysunków [wektorowych](#)<sup>[335]</sup> najlepiej wybrać **Ze schowka WMF**.

**Uwaga!!!**

**Ze względu na jakość rysunków oraz ich objętość, preferowana jest grafika wektorowa.**

- 9 Rysunek będzie gotowy do wstawienia do projektu, o czym poinformuje Cię kształt kursora .

Wykonując powyższe czynności można wstawiać dowolne obiekty. Mogą to być tabelki utworzone w arkuszu kalkulacyjnym, teksty z edytora tekstów, rysunki, logo firmy itd. Obiekty te można wstawiać zarówno na rzutach jak i na rozwinięciu.

Wstawiając rysunek należy pamiętać o wyborze odpowiedniej warstwy w zakładce Grafika . Można np. stworzyć nową warstwę o nazwie **Podkład** i na niej umieścić rysunek rzutu kondygnacji.

**UWAGA!!!**

**Warstwę przeznaczoną na podkład należy umieścić na samym początku listy warstw. W innym wypadku podczas drukowania oraz odświeżania ekranu elementy rysunku znajdujące się na wcześniejszych warstwach mogą być zakrywane przez podkład.**

Po wstawieniu rysunek najczęściej wymaga dodatkowego [przeskalowania](#)<sup>[103]</sup> tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie *Prandelli C.O.*. Poza tym może okazać się potrzebne jego przycięcie.

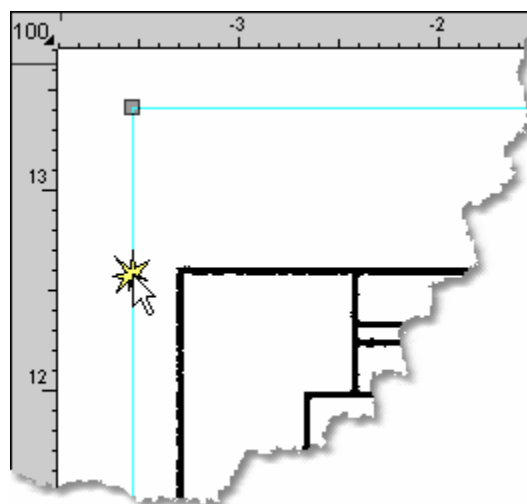
Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

**5.6.21.3 Skalowane**

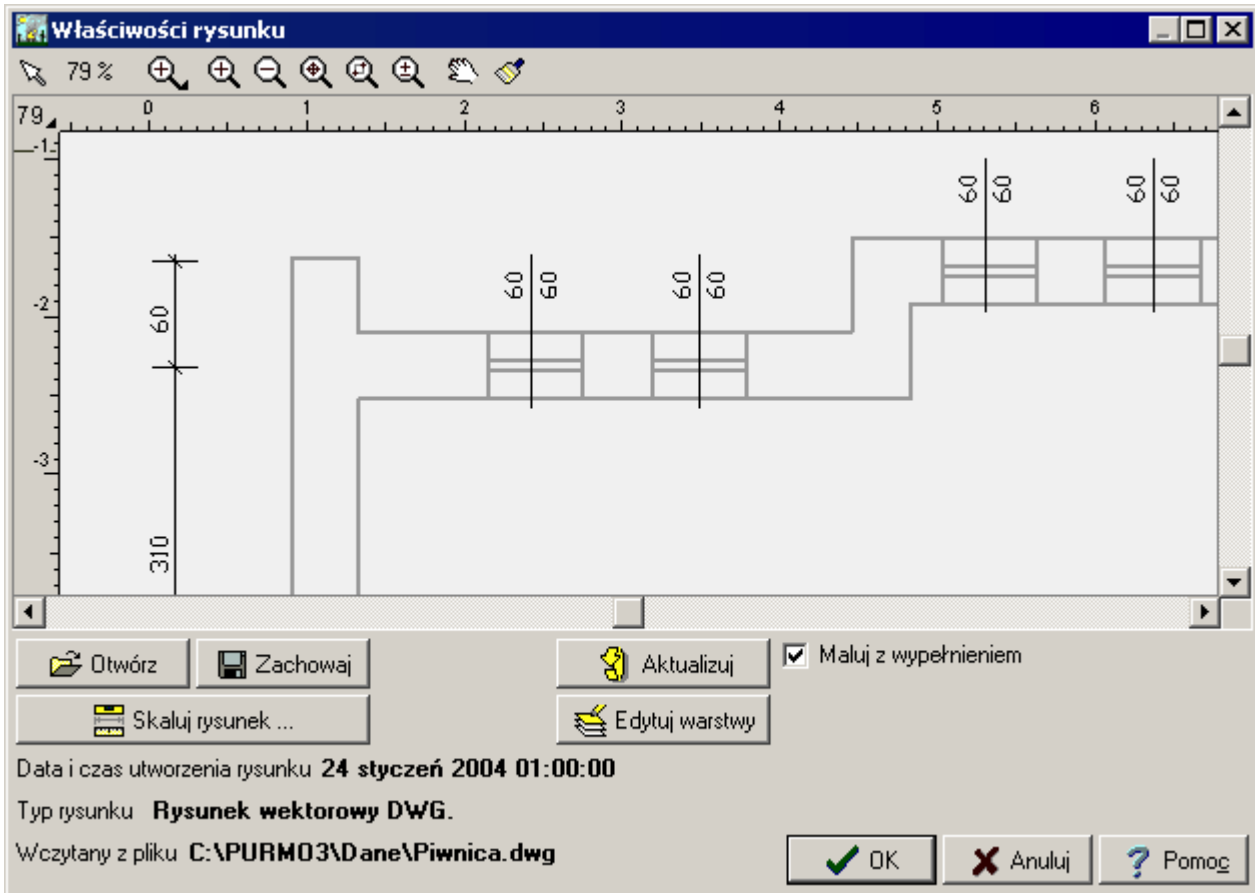
Po wstawieniu rysunku do programu *Prandelli C.O.* może okazać się niezbędne jego przeskalowanie, tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie.

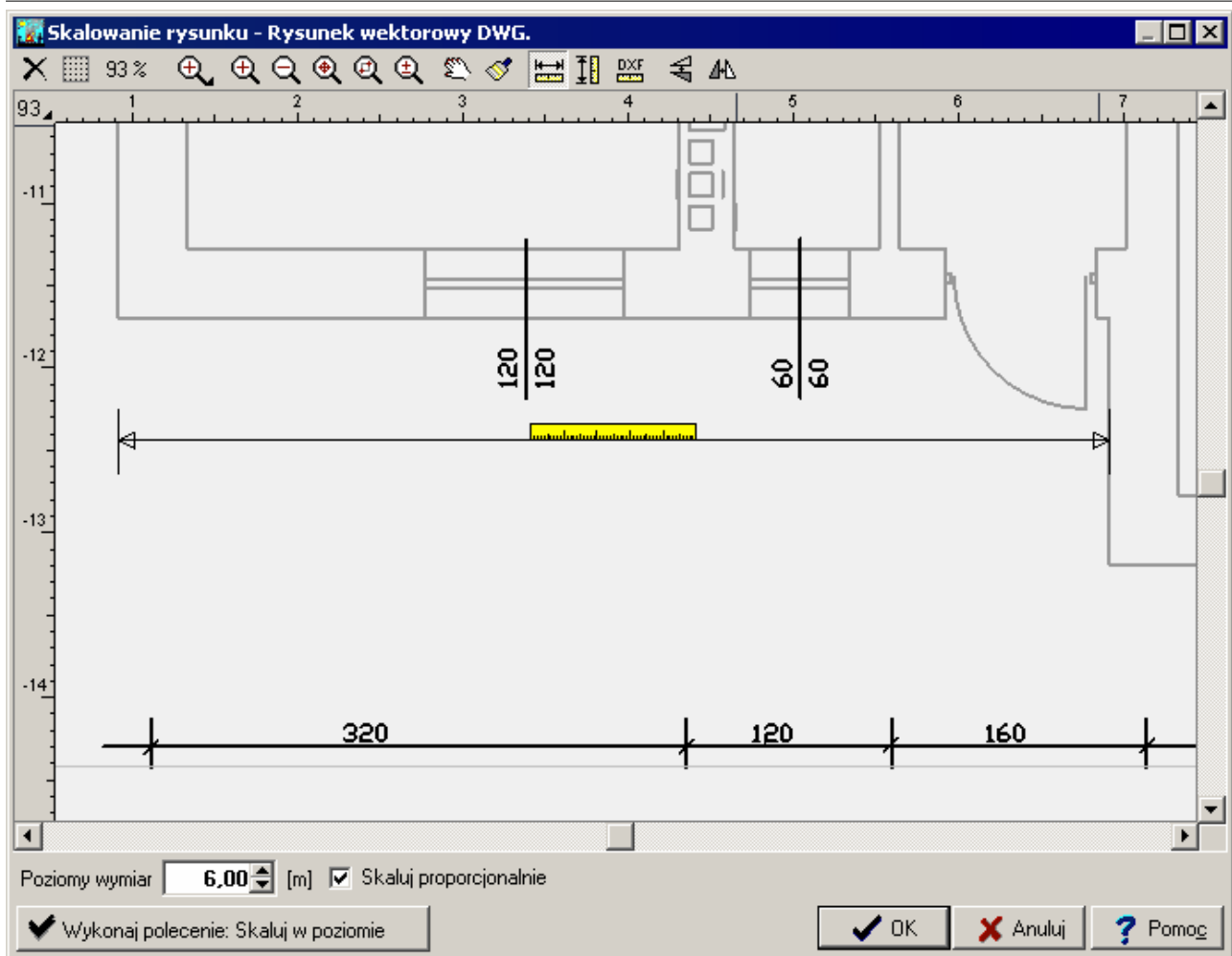
**Aby przeskalować rysunek**



- 1 Kliknij dwukrotnie w [krawędź rysunku](#)<sup>[336]</sup>.

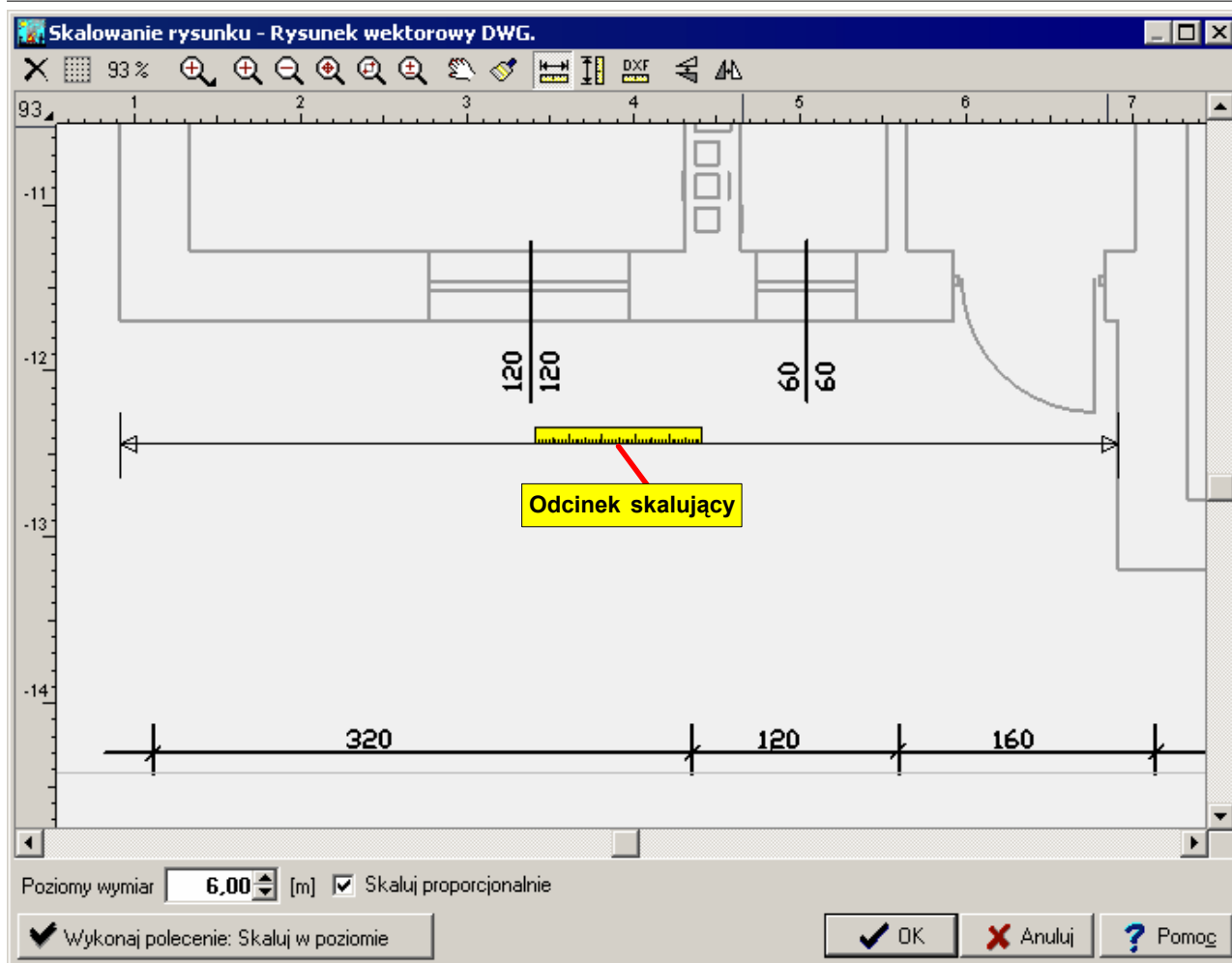


Krawędź rysunku

2 Pojawi się dialog [Właściwości rysunku](#)<sup>[283]</sup>.Dialog **Właściwości rysunku**3 Kliknij przycisk . Otworzy się dialog [Skalowanie rysunku](#)<sup>[271]</sup>.

Dialog **Skalowanie rysunku**

- 4 Zdecyduje się na jeden poziomy lub pionowy odcinek na rysunku o znanej długości.
- 5 Wybierz narzędzie **Skalowanie w poziomie**  lub **Skalowanie w pionie** .
- 6 Narysuj na rysunku poziomy lub pionowy odcinek skalujący o znanej długości.



Skalowanie rysunku

**Uwaga!!!**

**Im dłuższy będzie odcinek skalujący, tym precyzyjniej będzie można przeprowadzić operację skalowania.**

- 4 Aby precyzyjnie ustawić końce odcinka, tak jak przy poziomowaniu, możesz wykonać zbliżenie.
- 5 Wpisz rzeczywistą długość wskazanego odcinka w metrach w polu edycyjnym **Poziomy/Pionowy wymiar:**



Pole *Skaluj proporcjonalnie* w większości przypadków powinno pozostać zaznaczone. Jedynie, jeśli rysunek nie zachowuje proporcji, wymagane jest wyłączenie pola i oddzielne wyskalowanie w poziomie i w pionie.

- 6 Kliknij przycisk  Wykonaj polecenie: Skaluj w poziomie lub  Wykonaj polecenie: Skaluj w pionie. Rysunek zostanie odpowiednio przeskalowany.

Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

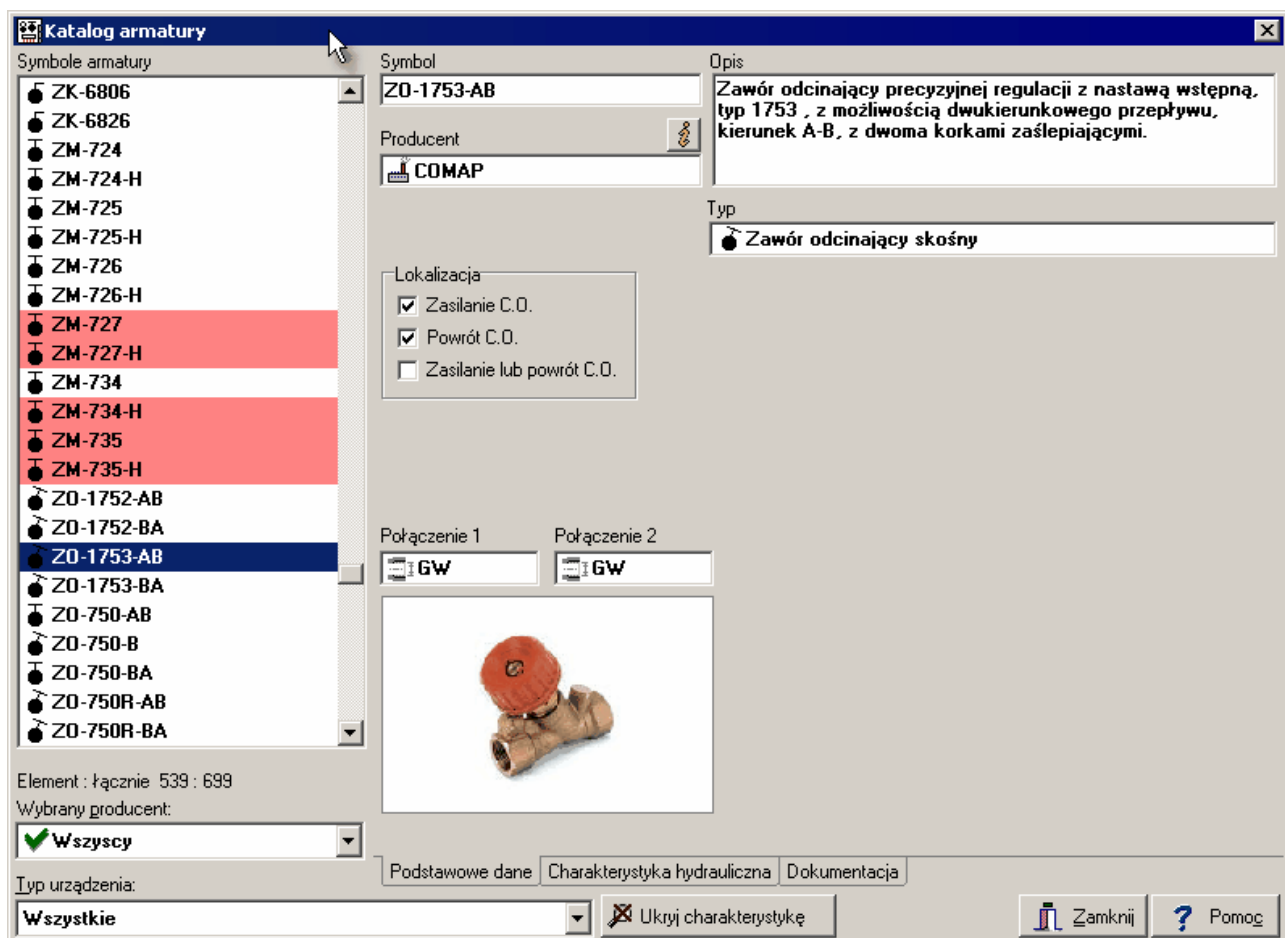
### 5.6.22 Dane katalogowe

Program współpracuje z [bazą danych katalogowych](#) <sup>[329]</sup> zawierającą informacje o rurach, grzejnikach i [armaturze](#) <sup>[328]</sup>. Zapisane w bazie charakterystyki poszczególnych elementów instalacji są wykorzystywane przez program podczas cieplnego i hydraulicznego wymiarowania instalacji oraz w trakcie tworzenia zestawień materiałów.

Dzięki danym katalogowym zmalała liczba wprowadzanych wielkości. Dodatkową korzyścią, którą zapewnia skatalogowanie elementów instalacji, jest zwolnienie projektanta z konieczności szukania lub pamiętania wielu charakterystyk, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia liczby źle wprowadzonych danych.

Ze względu na ogromną różnorodność rur, armatury i grzejników dostępnych na naszym rynku, w programie przewidziano możliwość wybierania z bazy danych tylko tych elementów, które będą wykorzystywane w [bieżącym projekcie](#) <sup>[329]</sup>.

W wersji 3.5 programu wprowadzona została nowa funkcja umożliwiająca przeglądanie szczegółowych charakterystyk oraz dokumentacji technicznej armatury, rur i grzejników umieszczonych w bazie danych programu.



Podstawowe informacje o armaturze

**Katalog armatury**

Symbole armatury: ZK-6806, ZK-6826, ZM-724, ZM-724-H, ZM-725, ZM-725-H, ZM-726, ZM-726-H, **ZM-727**, **ZM-727-H**, ZM-734, **ZM-734-H**, ZM-735, ZM-735-H, ZO-1752-AB, ZO-1752-BA, **ZO-1753-AB**, ZO-1753-BA, ZO-750-AB, ZO-750-B, ZO-750-BA, ZO-750R-AB, ZO-750R-BA

Symbol: ZO-1753-AB

Opis: Zawór odcinający precyzyjnej regulacji z nastawą wstępną, typ 1753, z możliwością dwukierunkowego przepływu, kierunek A-B, z dwoma korkami zaślepiającymi.

Producent: COMAP

Średnice armatury

dn	Kvmin	Kvmax	Dzt min	Dzt max	Qmin	Qmax	dPmin	dPmax	Numer katalog
[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]			[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[kPa]	[kPa]	
10									
15	0.0900	4.5200	5.1288	12936.3					175304
<b>20</b>	<b>0.1200</b>	<b>6.0100</b>	<b>9.6356</b>	<b>24169.5</b>					<b>175306</b>
25	0.1500	8.6500	11.6966	38896.3					175308
32	0.2500	14.970	11.8508	42492.5					175310

Nastawy dla dn 20 [mm]

Symbol	Kv	Dzeta	dPmin	dPmax
	[m <sup>3</sup> /h]		[kPa]	[kPa]
10,0	6.0100	9.6356		
9,50	5.8300	10.2398		
9,00	5.6600	10.8642		
8,50	5.3600	12.1144		
8,00	4.9000	14.4956		
7,50	4.4300	17.7346		

Element: łącznie 539 : 699  
Wybrany producent:  Wszyscy

Typ urządzenia:  Podstawowe dane  Charakterystyka hydrauliczna  Dokumentacja

Wszystkie  Ukryj charakterystykę

Charakterystyka chdrauliczna

Dokumentacja techniczna

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.23 Wprowadzanie danych w tabelach

Program został wyposażony w zestaw tabel przeznaczonych do wprowadzania i poprawiania [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup> związanych z elementami instalacji wprowadzonymi na rysunku rozwinięcia instalacji.

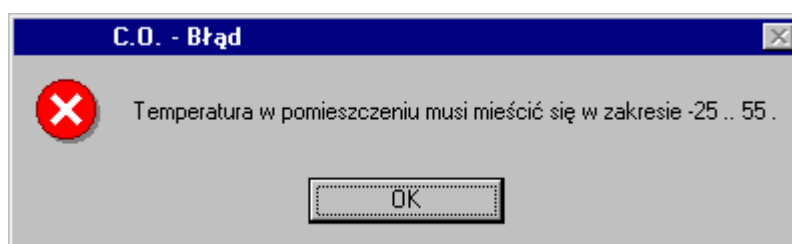
Tabela składa się z pewnej liczby komórek ułożonych w wiersze i kolumny. Komórki w kolejnych kolumnach mają ściśle określone długości (zawierają określoną liczbę znaków). Należy w nich wprowadzać odpowiednie wielkości (np. długość przewodu, typ grzejnika itd.). W [nagłówku tabeli](#)<sup>[339]</sup> umieszczone są symbole informujące o tym jaką wielkość należy wprowadzać w danej kolumnie.

Symb.	t <sub>i</sub>	Q <sub>o</sub>	Q <sub>zc</sub>	Opis
	[°C]	[W]	[W]	
1	20	1000	0	Pokój
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	25	700	0	Łazienka
6	20	1200	0	Pokój
7	20	500	0	Garderoba

Przykładowa tabela

W nagłówkach niektórych kolumn znajdują się teksty napisane **zieloną czcionką**. Komórki w takich kolumnach w wielu przypadkach mogą pozostać niewypełnione i wówczas program podczas obliczeń sam dobiera dla nich odpowiednie wartości. Należy jednak zawsze upewnić się jaki jest sposób automatycznego uzupełniania tych kolumn aby uniknąć ewentualnych błędów.

Wprowadzanie danych polega na prawidłowym wypełnianiu kolejnych komórek w tabeli. Dane wprowadzane w poszczególnych komórkach są na bieżąco kontrolowane. W przypadku wykrycia błędu program wyświetla komunikat informujący o rodzaju i przyczynie powstania błędu. Jednocześnie w większości przypadków nie pozwala przejść do innej komórki tabeli.



Przykład komunikatu o błędzie

W takim przypadku należy skorygować błędnie wprowadzoną wartość lub skasować wszystkie znaki w komórce. Po wykonaniu jednej z tych operacji program umożliwi przejście do innych komórek.

Po tabeli można **poruszać**<sup>[112]</sup> się za pomocą myszy, jak również klawiatury.

### Uwaga !

**Wielkość wprowadzana w bieżącej komórce tabeli**<sup>[329]</sup> zostaje zapamiętana przez program dopiero w chwili przejścia do innej komórki. Oznacza to, że do momentu opuszczenia komórki program pamięta poprzednio zapisaną wartość. Zamknięcie tabeli lub przejście do innej tabeli nie powoduje zapamiętania zmienionej wartości w **bieżącej komórce**.

## Informacje pomocnicze

Z każdą komórką tabeli związana jest **informacja pomocnicza**<sup>[28]</sup>.

Sposób jej przedstawienia zależy od charakteru wprowadzanej wielkości. Może być to dialog z krótkim opisem wprowadzanej wielkości, jak również katalog lub lista, w której należy wybrać odpowiednią wartość.

Jeśli na przykład w bieżącej komórce należy podać **symbol katalogowy**<sup>[346]</sup> grzejnika, to jako informacja pomocnicza wyświetlony zostanie dialog **Katalog grzejników**<sup>[252]</sup>, w którym należy wybrać odpowiedni symbol.

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z [bieżącą komórką tabeli](#)<sup>[329]</sup> należy:



Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat komórki pojawi się w [pasku stanu](#)<sup>[340]</sup>.



Nacisnąć klawisz **F1**.

W przypadku niektórych komórek tabeli obok pola edycyjnego wyświetlony zostaje przycisk pomocy przywołujący listę dostępnych wartości pola lub odpowiedni katalog.

n/L	Q
0.00	10
0.00	▼

**Przycisk pomocy**

## Polecenia edycyjne

Polecenia edycyjne wywoływane są z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>. Poniżej zamieszczono listę poleceń edycyjnych związanych z wprowadzaniem danych w tabelach

[Cofnij](#)<sup>[198]</sup>

Cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej w tabeli.

[Wytnij](#)<sup>[204]</sup>

Wycięcie z tabeli [zaznaczonego fragmentu](#)<sup>[113]</sup> z przeniesieniem do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

[Kopiuj](#)<sup>[200]</sup>

Skopiowanie zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka.

[Wklej](#)<sup>[203]</sup>

Wklejanie zawartości schowka do tabeli.

[Usuń](#)<sup>[202]</sup>

Usunięcie zaznaczonego fragmentu tabeli.

[Wstaw wiersz](#)<sup>[204]</sup>

Wstawianie nowego wiersza.

[Usuń wiersz](#)<sup>[203]</sup>

Usuwanie wiersza.

[Znajdź](#)<sup>[205]</sup>

Wyszukiwanie tekstu.

[Zastąp](#)<sup>[205]</sup>

Zastępowanie starego tekstu nowym tekstem.

[Znajdź następny](#)<sup>[205]</sup>

Szukanie kolejnego miejsca, w którym występuje zadany tekst.

Polecenia **Wstaw wiersz**, **Usuń wiersz**, **Znajdź**, **Zastąp**, **Znajdź następny** dostępne są tylko z menu szybkiego dostępu.

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>.

### 5.6.23.1 Informacje pomocnicze

Z każdą komórką tabeli związana jest informacja pomocnicza. Sposób jej przedstawienia zależy od charakteru wprowadzanej wielkości. Może być to dialog z krótkim opisem wprowadzanej wielkości, jak również katalog lub lista, w której należy wybrać odpowiednią wartość.

Jeśli na przykład w bieżącej komórce należy podać [symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> grzejnika, to jako informacja pomocnicza wyświetlony zostanie dialog [Katalog grzejników](#)<sup>[252]</sup>, w którym należy wybrać odpowiedni symbol.

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z [bieżącą komórką tabeli](#)<sup>[329]</sup> należy:



Nacisnąć klawisz **F1**.



Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat

komórki pojawi się w [pasku stanu](#) <sup>[340]</sup>.

W przypadku niektórych komórek tabeli obok pola edycyjnego wyświetlony zostaje przycisk pomocy przywołujący listę dostępnych wartości pola lub odpowiedni katalog.

n/L	Q
0.00	10
0.00	▼ 0

**Przycisk pomocy**

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#) <sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#) <sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#) <sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#) <sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#) <sup>[64]</sup>.

### 5.6.23.2 Poruszanie się po tabeli

Po tabeli można poruszać się przy pomocy myszy, jak również klawiatury.



Przy pomocy myszy można [wskazać komórkę](#) <sup>[114]</sup>, [zaznaczyć fragment tabeli](#) <sup>[113]</sup> oraz [przeglądać jej zawartość](#) <sup>[114]</sup>.



Zestawienie klawiszy służących do poruszania się po tabeli przedstawiono poniżej.



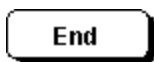
Przesunięcie [karetki](#) <sup>[336]</sup> o jeden znak lub komórkę w prawo.



Przesunięcie karetki o jeden znak lub komórkę w lewo.



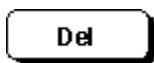
Przesunięcie karetki na początek komórki lub do pierwszej kolumny.



Przesunięcie karetki na koniec komórki lub do ostatniej kolumny.



Kasowanie znaku przed karetką.



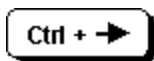
Kasowanie znaku na pozycji karetki lub zaznaczonego fragmentu tabeli.



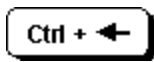
Przesunięcie karetki o jedną komórkę w górę.



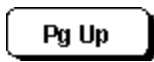
Przesunięcie kursora o jedno komórkę w dół.




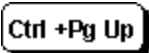
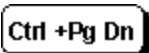
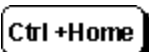
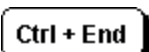

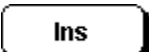
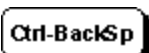
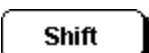
Przesunięcie karetki o jedną komórkę w prawo.



Przesunięcie karetki o jedną komórkę w lewo.



Przesunięcie karetki o stronę w górę.

	Przesunięcie karetki o stronę w dół.
	Przesunięcie karetki do komórki w pierwszym wierszu i bieżącej kolumnie tabeli.
	Przesunięcie karetki do komórki w ostatnim wierszu i bieżącej kolumnie tabeli.
	Przesunięcie karetki do pierwszej komórki tabeli.
	Przesunięcie karetki do ostatniej komórki tabeli.
	Przejdźcie karetki na początek nowego wiersza.
	Wstawienie nowego wiersza.
	Usunięcie <a href="#">bieżącego wiersza</a> <sup>[329]</sup> .
	Poruszane się po tabeli przy wciśniętym klawiszu Shift powoduje zaznaczanie jej fragmentu.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

#### 5.6.23.3 Zaznaczanie fragmentu tabeli

Aby zaznaczyć fragment tabeli należy:



Za pomocą myszy [wskazać](#)<sup>[114]</sup> skrajną komórkę zaznaczanego fragmentu tabeli, a następnie trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesunąć [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad przeciwną, skrajną komórkę zaznaczonego fragmentu. Przesunięcie kursora poza obręb okna z tabelą (przy wciśniętym lewym przycisku myszy) powoduje przewijanie zawartości tabeli. Istnieje również możliwość zaznaczania całych kolumn. W tym celu należy naprowadzić kursor myszy na fragment [nagłówka tabeli](#)<sup>[339]</sup> związany z zaznaczaną kolumną i kliknąć lewym klawiszem myszy. Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy przesuwając jednocześnie jej kursor można zaznaczyć kilka kolumn.



Za pomocą **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp**, **PgDn**, **Home** i **End**, [wskazać](#)<sup>[114]</sup> skrajną komórkę zaznaczanego fragmentu tabeli, a następnie trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, klawiszami ze strzałkami zaznaczyć żądany fragment.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

### 5.6.23.4 Wskazywanie komórki tabeli

Aby wskazać komórkę tabeli należy:



Naprowadzić kursor myszy nad żądaną komórkę i kliknąć lewym klawiszem myszy.



Za pomocą **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp**, **PgDn**, **Home** i **End**, przejść do żądanej komórki.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

### 5.6.23.5 Przeglądanie zawartości tabeli

Do przeglądania zawartości tabeli można wykorzystać zarówno mysz, jak i klawiaturę.



Zawartość tabeli można przewijać za pomocą poziomego i pionowego **paska przewijania**<sup>[340]</sup>. Ponadto można wykorzystać funkcję automatycznego przewijania, która polega na przesunięciu kursora myszy poza okno tabeli przy wciśniętym lewym przycisku myszy.



Do przeglądania zawartości tabeli służą **klawisze ze strzałkami** oraz klawisze **PgUp**, **PgDn**, **Home**, **End** oraz ich kombinacje z klawiszem **Ctrl**.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

### 5.6.23.6 Polecenia edycyjne

Polecenia edycyjne wywoływane są z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[198]</sup>.

F1 Pomoc	
Cofnij	Alt+BkSp
Wytnij	Ctrl+X
Kopiuj	Ctrl+C
Wklej	Ctrl+V
Usuń	Del
Znajdź ...	Ctrl+F
Zastąp ...	Ctrl+H
Znajdź następny	Ctrl+N

Menu szybkiego dostępu z poleceniami edycyjnymi

Poniżej zamieszczono listę poleceń edycyjnych związanych z wprowadzaniem danych w tabelach:

[Cofnij](#)<sup>[173]</sup>  
[Wytnij](#)<sup>[173]</sup>

cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej w tabeli;  
wycięcie z tabeli [zaznaczonego fragmentu](#)<sup>[113]</sup> z przeniesieniem do [schowka](#)<sup>[344]</sup>;

<a href="#">Kopiuj</a> <sup>[173]</sup>	skopiowanie zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka;
<a href="#">Wklej</a> <sup>[173]</sup>	wklejenie zawartości schowka do tabeli;
<a href="#">Usuń</a> <sup>[174]</sup>	usunięcie zaznaczonego fragmentu tabeli;
<a href="#">Wstaw wiersz</a> <sup>[204]</sup>	wstawianie nowego wiersza;
<a href="#">Usuń wiersz</a> <sup>[203]</sup>	usuwanie wiersza;
<a href="#">Znajdź</a> <sup>[205]</sup>	wyszukiwanie tekstu;
<a href="#">Zastąp</a> <sup>[205]</sup>	zastępowanie starego tekstu nowym tekstem;
<a href="#">Znajdź następny</a> <sup>[205]</sup>	szukanie kolejnego miejsca, w którym występuje zadany tekst.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

**5.6.23.7 Przenoszenie danych z tabeli do innego programu**

Aby przenieść dane z tabeli do innego programu (programu docelowego) należy:

1. [Zaznaczyć](#)<sup>[113]</sup> fragment tabeli, z którego dane mają zostać przeniesione do innego programu (aplikacji).
2. Używając polecenia [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup> wywoływanego z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, skopiować do [schowka](#)<sup>[344]</sup> zaznaczony fragment tabeli.
3. Przejść do docelowego programu (np. arkusza kalkulacyjnego) i po wybraniu miejsca, w którym mają być umieszczone dane, wywołać polecenie **Wklej**.

Dane przenoszone są w formacie tekstowym, w którym ciągi znaków z poszczególnych komórek tabeli oddzielone są znakami tabulacji.

To, czy dane zostaną przyjęte przez program docelowy, zależy wyłącznie od możliwości tego programu.

Nie powinno być żadnych trudności z przenoszeniem danych do edytorów tekstu i arkuszy kalkulacyjnych.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.

**5.6.23.8 Przenoszenie danych z innego programu do tabeli**

Aby przenieść dane z innego programu (programu źródłowego) do tabeli należy:

1. Przejść do źródłowego programu (np. arkusza kalkulacyjnego) i zaznaczyć w nim fragment danych, który ma zostać przeniesiony do tabeli.
2. W programie źródłowym wywołać polecenie **Kopiuj**, w celu skopiowania zaznaczonych danych do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.
3. Wrócić do tabeli w tym programie i po wybraniu miejsca, w którym mają być umieszczone dane, z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wywołać polecenie [Wklej](#)<sup>[173]</sup>.

To, czy dane zostaną wklejone, zależy od ich zgodności z formatem tabeli. Program kontroluje poprawność przenoszonych danych i w przypadku wykrycia błędów przerywa dalsze wklejanie, wypisując jednocześnie stosowny komunikat.

**Zobacz także:**

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie danych z innego programu do tabeli](#)<sup>[115]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>.


## 5.6.24 Podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku

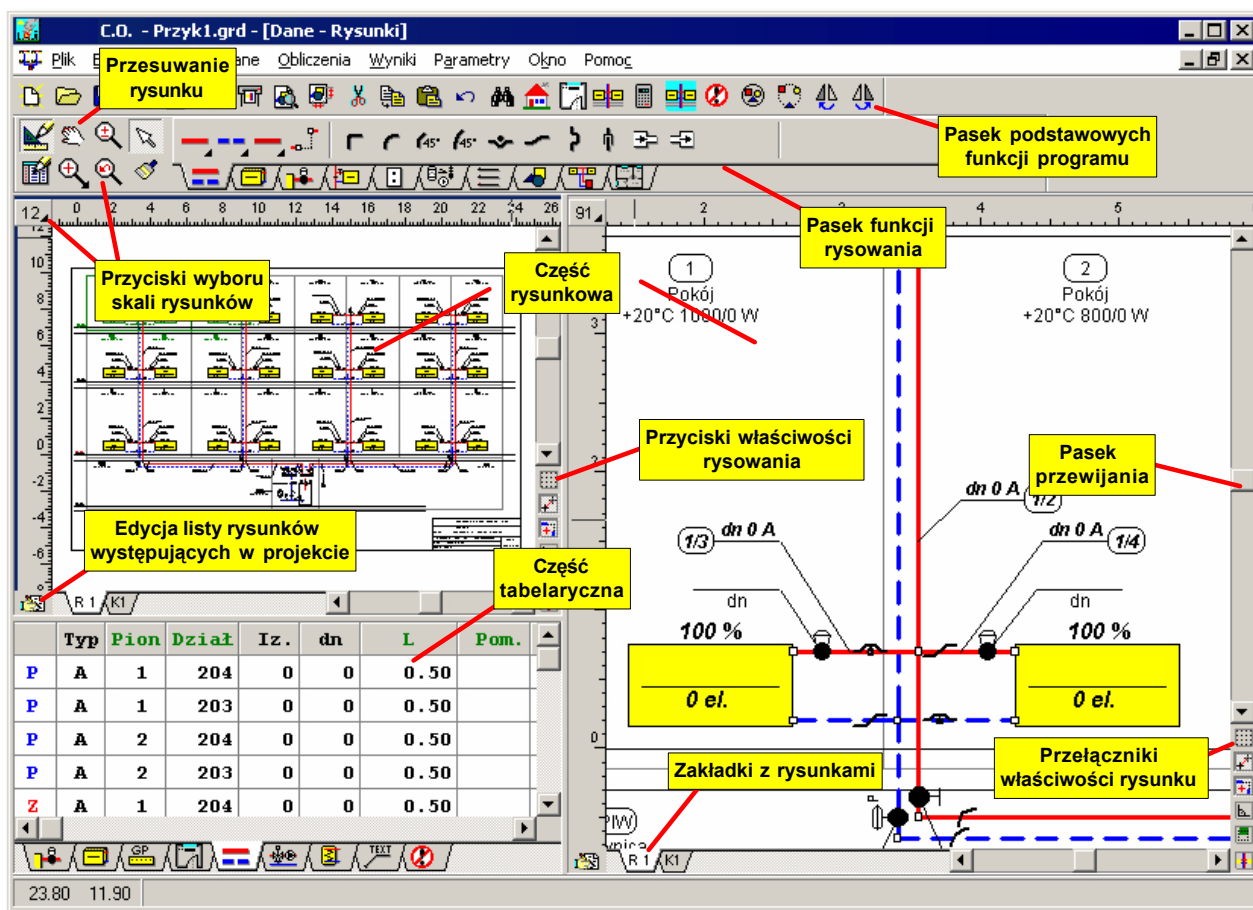
Graficzny edytor programu umożliwia rysowanie poszczególnych elementów instalacji i innych elementów graficznych oraz ich późniejszą edycję (przesuwanie, kopiowanie, wklejanie, usuwanie, edycję danych związanych z elementami).

Zastosowany w programie sposób rysowania i edycji jest bardzo zbliżony do rozwiązań zastosowanych w innych programach graficznych pracujących w środowisku MS Windows. Poniżej omówiono podstawowe funkcje i polecenia edycyjne.

### 5.6.24.1 Rozpoczęcie rysowania

Do rysowania rozwinięcia instalacji służy okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>. Po uruchomieniu programu, jak również po otwarciu nowego pliku danych jest ono wyświetlane w całej [przestrzeni roboczej programu](#)<sup>[27]</sup>.

Do wyświetlenia okna zawsze można użyć polecenia [Rozwinięcie](#)<sup>[180]</sup> wywołanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> lub przycisku  [Dane - Rysunki](#) w [Pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Okno Dane - Rysunki

Okno składa się z części rysunkowej (dwa widoki rysunku rozwinięcia instalacji) przeznaczonej do rysowania rozwinięcia oraz części tabelarycznej służącej do wprowadzania danych związanych z narysowanymi elementami instalacji.

Rysując poszczególne elementy dobrze jest wybrać odpowiednią [skale](#)<sup>[353]</sup> rysunku. Służą do tego polecenia w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> oraz w [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

Można również posłużyć się przyciskiem [skalowania rysunku](#)<sup>[342]</sup> dostępnym w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

### Zobacz także:

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

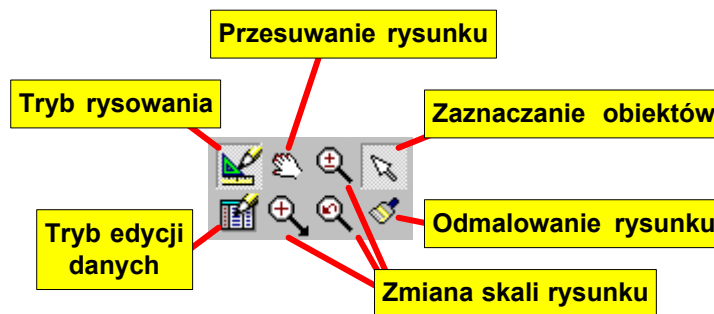
#### 5.6.24.2 Rysowanie obiektów graficznych

Okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> może pracować w dwóch trybach.

Pierwszy z nich to tryb rysowania (standardowo włączony po wyświetleniu okna). Umożliwia on zarówno rysowanie, przesuwanie, usuwanie obiektów w [części rysunkowej okna](#)<sup>[330]</sup>, jak i edycję danych związanych ze wskazanymi elementami rysunku w [części tabelarycznej okna](#)<sup>[331]</sup>.

Drugi to tryb edycji danych wskazanych obiektów. Umożliwia on [zaznaczanie obiektów](#)<sup>[121]</sup> w części rysunkowej okna oraz edycję danych związanych ze wskazanymi elementami rysunku w [części tabelarycznej okna](#)<sup>[331]</sup>. Dzięki takiemu rozwiązaniu można wprowadzać dane bez niebezpieczeństwa przypadkowego przesunięcia edytowanych obiektów.

Do wyboru trybu pracy służą dwa przyciski w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



Program w trybie rysowania - stan zaznaczania obiektów

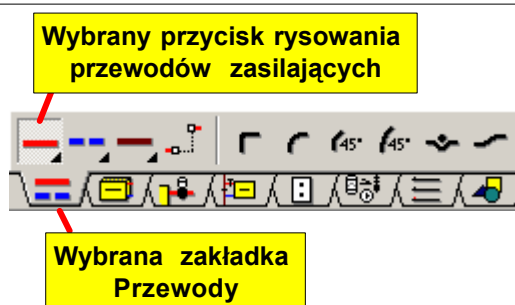
Jeżeli Pasek funkcji rysowania nie jest wyświetlony na ekranie, to należy go włączyć przy pomocy polecenia [Paski narzędzi](#)<sup>[177]</sup> wywołwanego z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>.

Standardowo po wyświetleniu okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> program jest w stanie [zaznaczania obiektów na rysunku](#)<sup>[121]</sup>.

Aby przejść w stan rysowania należy wybrać element, który ma być narysowany na rysunku. W tym celu w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę z kategorią rysowanych elementów, a następnie kliknąć przycisk tego elementu, który ma być narysowany.

Przycisk wybranego elementu pozostanie wciśnięty, co oznacza, że program został przełączony w stan rysowania. O rodzaju rysowanego elementu informuje nas również wygląd kursora myszy.

W przypadku rysowania przewodu zasilającego kursor wygląda następująco: .



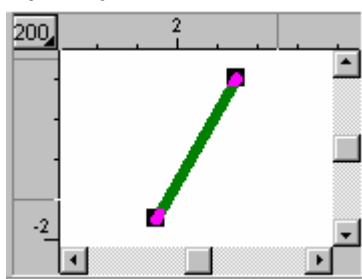
Przykład wyboru rysowania przewodów zasilających

Rysowanie elementów na rysunku przypomina rysowanie przy pomocy ołówka czy długopisu. Np. aby przy pomocy ołówka narysować na kartce linię musimy wskazać ołówkiem punkt początkowy, przyciskając ołówek ciągnąć go po kartce w taki sposób aby uzyskać linię, podnieść ołówek na końcu linii.

Analogicznie aby narysować przewód (przy założeniu że wcześniej wybrany został przycisk rysowania przewodów patrz rys. powyżej) musimy wykonać następujące czynności:



1. W części rysunkowej okna wskazać kursorem myszy punkt początkowy przewodu i nacisnąć lewy klawisz myszy.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przeciągnąć kursor myszy do punktu, w którym przewód ma się zakończyć.
3. Puścić lewy klawisz myszy.

Po wykonaniu powyższych czynności na ekranie powinien pojawić się odcinek przewodu podobny do przedstawionego poniżej na rysunku.





Narysowany przewód zasilający

Dopóki program znajduje się w stanie rysowania obiektów ponowne wykonywanie powyższych czynności spowoduje rysowanie kolejnych obiektów na rysunku (w powyższym przykładzie będą to przewody zasilające).

Aby ponownie przejść w stan zaznaczania elementów rysunku należy w pasku funkcji rysowania wybrać przycisk zaznaczania obiektów  lub nacisnąć klawisz **Esc**. Po przejściu w tryb zaznaczania kursor myszy przyjmie postać strzałki .

Rysowane elementy graficzne są zawsze wstawiane do odpowiednich [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>.

Nieco inaczej rysuje się grzejniki, armaturę oraz niektóre inne elementy graficzne. Aby np. narysować grzejnik należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> należy wybrać zakładkę **Grzejniki**  a następnie przycisk odpowiadający typowi rysowanego grzejnika np. grzejnik płytowy .
2. W części rysunkowej wskazać kursorem myszy punkt wstawienia grzejnika.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy precyzyjnie ustalić miejsce wstawienia grzejnika.
3. Puścić lewy klawisz myszy.

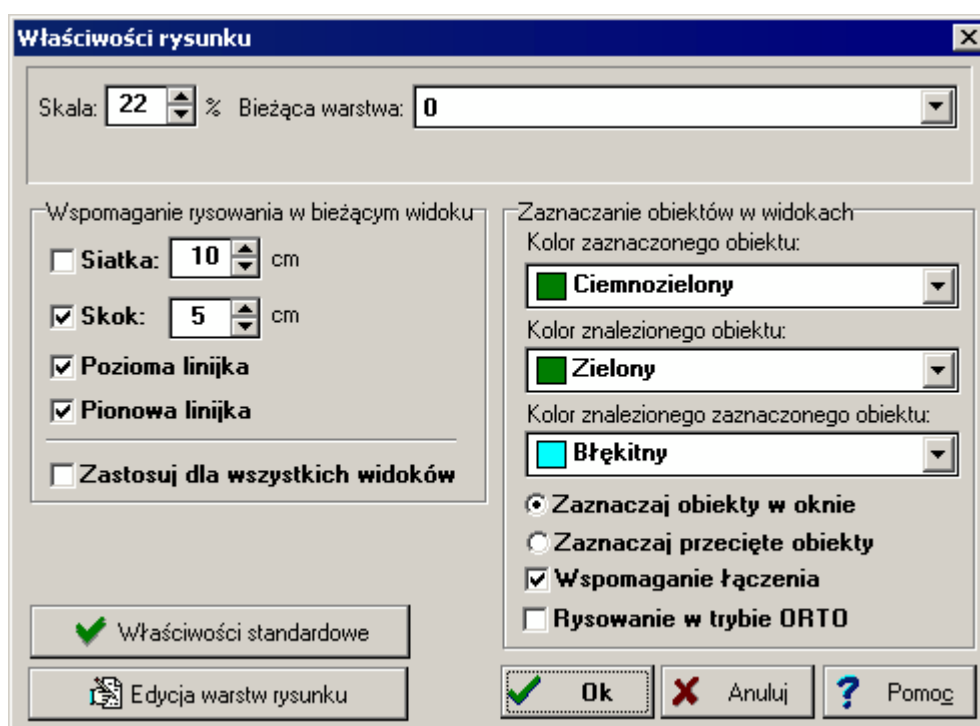


Przykład wyboru rysowania grzejników płytowych

W przypadku rysowania grzejników, armatury oraz niektórych innych elementów rysunku przesuwanie kursora myszy przy wciśniętym lewym klawiszu myszy będzie powodowało przesuwanie rysowanego elementu. Pozwala to na precyzyjne umiejscawianie elementów na rysunku.

Podczas rysowania można włączyć pomocniczą siatkę ułatwiającą określenie położenia kursora. W tym celu w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> należy wybrać polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> i w wyświetlonym dialogu zaznaczyć pole opcji **Siatka**

Podczas rysowania w dialogu [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> można ustalić szereg opcji związanych ze wspomaganie rysowania elementów rysunku.




Dialog Właściwości rysunku

## Pola dialogu

### Skala - pole tekstowe

Pole tekstowe służące do ustalania skali aktywnego widoku rysunku.

### Bieżąca warstwa - lista rozwijana

W liście tej można ustalić, która [warstwa użytkownika](#)<sup>[348]</sup> stanie się bieżącą warstwą dla nowowstawianych linii, okręgów, prostokątów, tekstów (obiekty graficzne z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>).

### Wspomaganie rysowania w bieżącym widoku - grupa

Grupa umożliwia ustalenie parametrów pracy programu związanych ze wspomaganie rysowania.

- Siatka** Zaznaczenie tego pola wyboru spowoduje wyświetlenie siatki ułatwiającej określenie współrzędnych elementów rysunku. W polu tekstowym obok należy podać wielkość

siatki.

**Skok:** Jeśli to pole zostanie zaznaczone, to zarówno rysowanie jak i przesuwanie elementów rysunku będzie wykonywane ze skokiem podanym w sąsiednim polu tekstowym. Rozwiązanie takie ułatwia łączenie poszczególnych elementów instalacji. Trzymając wciśnięty klawisz **Alt** istnieje możliwość rysowania bez skoku również wówczas gdy pole **Skok** jest zaznaczone.

**Wspomaganie łączenia** Wybór tego pola sprawi, że program podczas rysowania będzie automatycznie łączył elementy instalacji umieszczone blisko siebie. Pozwala to na łatwe łączenie przewodów, grzejników, armatury itp.

**Pozioma linijka** Zaznaczenie tego pola spowoduje wyświetlenie poziomej linijki z podziałką w aktywnym widoku rysunku.

**Pionowa linijka** Zaznaczenie tego pola spowoduje wyświetlenie pionowej linijki z podziałką w aktywnym widoku rysunku.

**Zastosuj dla wszystkich widoków**

Jeżeli to pole zostanie zaznaczone, to parametry ustalone powyżej zostaną zastosowane dla wszystkich widoków w aktywnym oknie z rysunkami.

### Zaznaczanie obiektów w widokach - grupa

Grupa służy do ustalania właściwości zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.

#### Kolor zaznaczonego obiektu

Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty zaznaczone na rysunku.

#### Kolor znalezionego obiektu

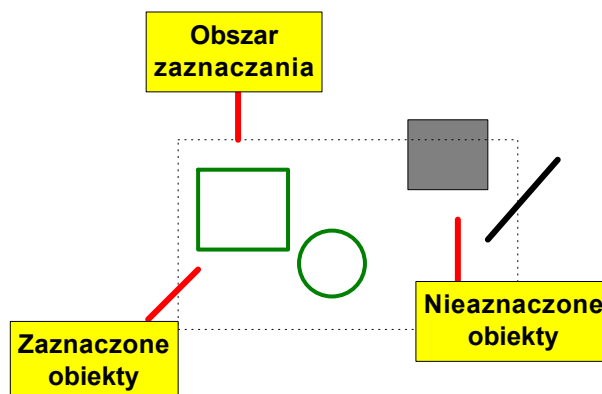
Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

#### Kolor znalezionego zaznaczonego obiektu

Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty, które wcześniej zostały zaznaczone a następnie odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

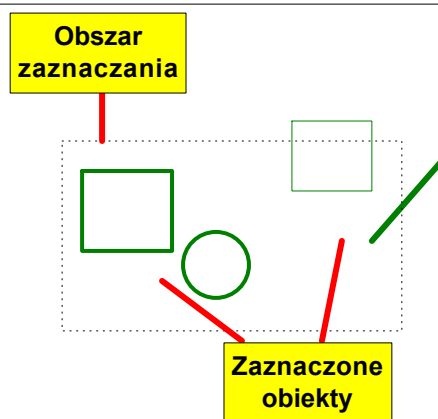
#### Zaznaczaj obiekty w oknie

Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tylko te obiekty, które w całości znajdują się we wskazanym obszarze.



#### Zaznaczaj przecięte obiekty

Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tylko te obiekty, które w całości znajdują się we wskazanym obszarze oraz obiekty przecięte przez ten obszar.



### Właściwości standardowe - przycisk

Przycisk umożliwia przywrócenie standardowych ustawień właściwości rysunku.

### Edycja warstw rysunku - przycisk


Naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup> umożliwiającego formatowanie poszczególnych [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>.

### Zobacz także:

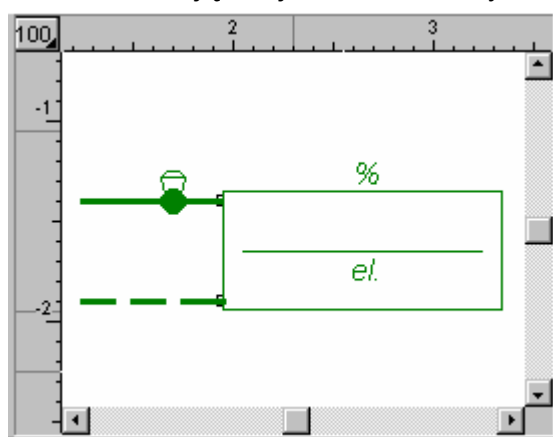
[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

#### 5.6.24.3 Zaznaczanie obiektów na rysunku

Aby zaznaczyć obiekty na rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Najechać kursorem myszy na zaznaczany obiekt i kliknąć lewy klawisz myszy.
3. Trzymając wciśnięty klawisz **Shift** kliknąć kolejne obiekty aby je zaznaczyć.


Zaznaczone obiekty standardowo zmieniają swój kolor na zielony.



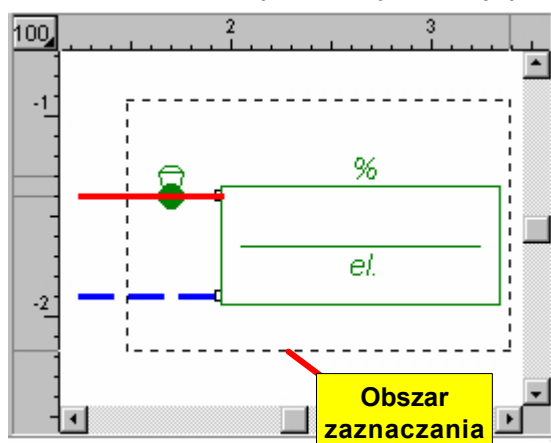
Zaznaczone kilka elementów rysunku

Można również zaznaczyć grupę obiektów znajdujących się wewnątrz wskazanego obszaru lub przecinających dany obszar.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.

2. Wskazać kursorem myszy jeden z rogów obszaru, w którym chcemy zaznaczyć obiekty.
3. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy wskazać kursorem myszy obszar zaznaczania.
4. Puścić lewy klawisz myszy aby program mógł zaznaczyć obiekty we wskazanym obszarze.
5. Trzymając wciśnięty klawisz **Shift** zaznaczyć obiekty w kolejnych obszarach.



Zaznaczone kilka elementów rysunku przy pomocy zaznaczania w oknie (przewody nie zostały zaznaczone ponieważ nie znajdują się całkowicie w obszarze zaznaczającego okna)

Standardowo program zaznacza tylko te obiekty, które całkowicie znajdują się w obszarze zaznaczania. Można jednak zmienić tryb zaznaczania obiektów tak aby zaznaczane były również obiekty przecięte przez obszar zaznaczania. W tym celu należy w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> wybrać polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> i w wyświetlonym dialogu [Właściwości rysunku](#)<sup>[284]</sup> w grupie **Zaznaczanie obiektów w widokach** wybrać pole wyboru **Zaznaczaj przecięte obiekty**.


Tymczasowo zaznaczanie przeciętych obiektów można uzyskać trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**.

### Zobacz także:

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

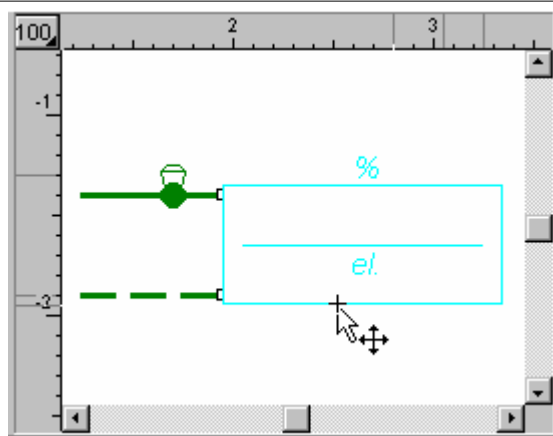
#### 5.6.24.4 Przesuwanie obiektów graficznych

Każdy wcześniej narysowany element można przesunąć. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do przesunięcia.
3. Naprowadzić kursor myszy na dowolny z zaznaczonych obiektów tak aby kursor przyjął

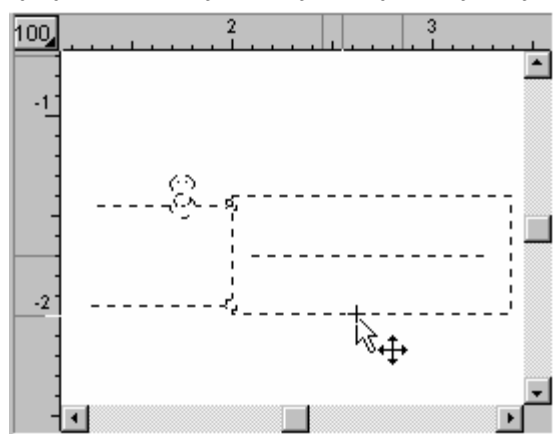
kształt strzałki z krzyżykiem i małymi czterema strzałkami .

4. Nacisnąć lewy klawisz myszy.
5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć zaznaczone obiekty w nowe miejsce i puścić klawisz myszy.



Zaznaczone obiekty gotowe do przesuwania

Podczas przesuwania obiekty rysowane są cienką przerywaną linią.



Obiekty w trakcie przesuwania

Aby rysować lub przesuwać obiekty tylko w poziomie lub pionie należy podczas rysowania (przesuwania) obiektów trzymać wciśnięty klawisz **Shift**.


### Zobacz także:

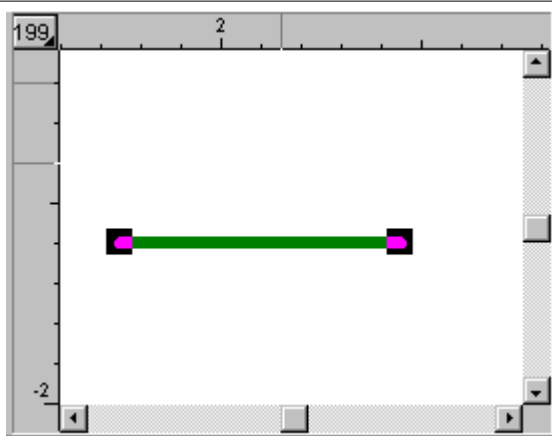
[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>  
połączenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

#### 5.6.24.5 Zmiana wymiarów i obracanie obiektów graficznych

Wymiary jak również kąt obrotu niektórych wcześniej narysowanych obiektów może zostać zmieniony.

W tym celu należy:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć **tylko jeden obiekt**, którego wielkość lub kąt obrotu ma być zmieniony. Jeśli zaznaczony obiekt może być obracany lub można zmienić jego wielkość, to w jego charakterystycznych punktach pojawiają się małe ciemne kwadraciki.

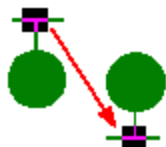


3. Naprowadzić kursor myszy na wybrany kwadracik tak aby kursor przyjął kształt krzyżyka ✚.
4. Nacisnąć lewy klawisz myszy.
5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć zaznaczony punkt w nowe miejsce i puścić klawisz myszy.

Niektóre obiekty nie mają punktów charakterystycznych (np. grzejniki) i w związku z tym nie można zmieniać ich wielkości. Część obiektów ma punkty przeznaczone wyłącznie do zmiany kąta obrotu. Poniżej omówiono typowe przypadki.



Punkty służą do zmiany położenia końców odcinka.



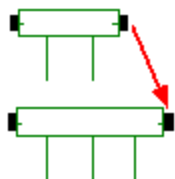
Punkt pozwala na obrócenie elementu o 180 st.



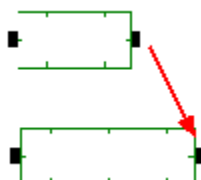
Punkt dolny pozwala na obrócenie elementu o 180 st.



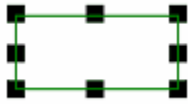
Punkt lewy (lub prawy) pozwala na uzyskanie lustrzanego odbicia.



Punkty lewy i prawy służą do zmiany długości rozdzielacza mieszkaniowego.



Punkty lewy i prawy służą do zmiany długości rozdzielacza rurowego.



Wszystkie punkty służą do zmiany wielkości prostokąta.



Wszystkie punkty służą do zmiany wielkości okręgu.

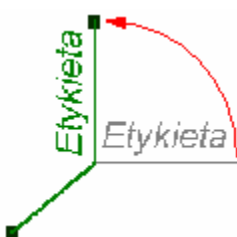
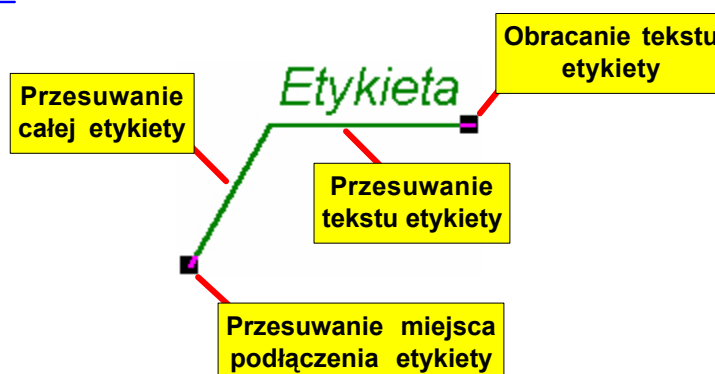


Punkt pozwala na obrócenie tekstu.

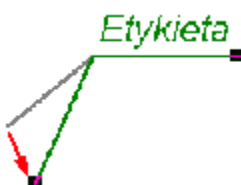


Ten element graficzny może być przesuwany jednak nie można zmienić jego wymiarów, obracać ani wykonywać lustrzanego odbicia.

Szczególnym przypadkiem obiektu graficznego jest [etykieta elementu instalacji](#)<sup>[332]</sup> lub [etykieta tekstowa](#)<sup>[332]</sup>.



Górny punkt służy do obracania tekstu etykiety.



Dolny punkt etykiety służy do przesuwania miejsca, w którym podłączona jest etykieta.



Przesunięcie linii pod tekstem etykiety spowoduje zmianę położenia tekstu etykiety bez zmiany punktu podłączenia etykiety.



Przesunięcie linii łączącej punkt podłączenia etykiety z linią pod tekstem etykiety powoduje przesunięcie całej etykiety.

### Uwaga !!!

Zarówno przy rysowaniu, jak i przy przesuwaniu, obiekt lub jego punkt przemieszcza się z pewnym skokiem myszy (standardowo jest to 5 cm w skali rzeczywistej 1:1). Ułatwia to precyzyjne łączenie poszczególnych elementów instalacji. Gdy zachodzi konieczność zmiany tego skoku należy w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> pozwalające na zmianę skoku myszy. Doraźnie podczas rysowania można wyłączyć skok myszy trzymając wciśnięty klawisz Alt.



### Zobacz także:

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

#### 5.6.24.6 Kopiowanie obiektów graficznych

Program daje możliwość kopiowania obiektów graficznych do schowka i wklejania ich w innym miejscu rysunku.

Aby skopiować fragment rysunku a następnie wkleić go w innym miejscu należy:


1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w tryb wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do skopiowania.
3. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup> (zaznaczone obiekty zostaną skopiowane do [schowka](#)<sup>[344]</sup>).
4. W menu **Edycja** lub w **Menu szybkiego dostępu** wybrać polecenie [Wklej](#)<sup>[173]</sup> (kursor myszy będzie miał symbol schowka  co oznacza, że program jest w stanie wklejania danych ze schowka).
5. Wskazać kursorem myszy punkt wklejenia zawartości schowka i nacisnąć lewy klawisz myszy.
6. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć wklejane obiekty graficzne w żądane miejsce i puścić lewy klawisz myszy.

Program daje również możliwość [wstawiania gotowych bloków](#)<sup>[352]</sup> (fragmentów rysunku) które wcześniej zostały zapamiętane jako [bloki](#)<sup>[329]</sup>.

Wyposażony jest również w funkcje powielania w [pionie](#)<sup>[127]</sup> i [poziomie](#)<sup>[129]</sup> wybranych fragmentów rysunku.

Szybkie kopiowanie zaznaczonych obiektów można wykonać trzymając wciśnięty lewy klawisz **Ctrl**.

Aby szybko skopiować fragment rysunku a następnie umieścić go w innym miejscu należy:


1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w tryb wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do skopiowania. Po zaznaczeniu ostatniego obiektu należy trzymać wciśnięty lewy klawisz myszy.
3. Wcisnąć i przytrzymać lewy klawisz **Ctrl**.
4. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć zaznaczone obiekty w rządne miejsce. Program automatycznie utworzy kopię zaznaczonych obiektów.

**Zobacz także:**

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

**5.6.24.7 Usuwanie obiektów graficznych**

Każdy obiekt graficzny może być usunięty z rysunku. Aby usunąć fragment rysunku należy:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do usunięcia.
3. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Usuń](#)<sup>[174]</sup>.

**Zobacz także:**

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

**5.6.24.8 Cofanie ostatniej operacji edycyjnej**

Aby cofnąć ostatnią operację edycyjną należy W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Cofnij](#)<sup>[173]</sup>.

Polecenie może nas uchronić przed skutkami przypadkowego przesunięcia, usunięcia lub wklejenia obiektów graficznych.

W obecnej wersji program pozwala na cofnięcie operacji edycyjnych tylko o jeden krok.

**Zobacz także:**

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

**5.6.25 Powielanie fragmentów rysunku i danych na następną kondygnację**

Rysując powtarzalne fragmenty rozwinięcia instalacji bardzo często można wykorzystać funkcje powielania części rysunku na następną kondygnację. Ponieważ funkcje powielania nie tylko kopiuje elementy graficzne rysunku, ale również przenoszą związane z nimi dane inteligentnie numerując pomieszczenia i działki oraz łączą przewodami nowopowstałe fragmenty z resztą rysunku, proces rysowania powtarzalnych fragmentów instalacji można przyspieszyć nawet kilkunastokrotnie w stosunku do tradycyjnego kopiowania. Przy odrobinie wprawy narysowanie 10 kondygnacyjnego gotowego do obliczeń rozwinięcia składającego się z 25 dwustronnych powtarzalnych pionów (500 grzejników) wraz z wprowadzeniem danych o wszystkich elementach instalacji nie powinno trwać dłużej niż 15 min.

Funkcje powielania dają możliwość powielania praktycznie dowolnego fragmentu rysunku dzięki czemu są bardzo elastyczne. Ale w związku z tym wymagają przemyślanego wybierania powielanych fragmentów. Zaleca się aby przed przystąpieniem do wykonywania większych projektów poświęcić trochę czasu na głębsze poznanie zasad powielania (najlepiej trochę




poeksperymentować).

Tworząc dane o pomieszczeniach na następnej kondygnacji program zwiększa numery pomieszczeń o **100** lub o **1000** w zależności od sposobu numerowania ustalonego przy pomocy polecenia [Parametry](#)<sup>[187]</sup> z menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup> (dialog [Parametry pracy programu karta Numeracja](#)<sup>[265]</sup>). Według identycznej zasady przenumerowywane są działki.

Przed przystąpieniem do powielania danych na następną kondygnację należy narysować na rysunku [układ stropów](#)<sup>[47]</sup>. Dzięki nim program będzie w stanie sam dopasować położenie elementów instalacji do wysokości poszczególnych kondygnacji.

Należy również wprowadzić możliwie wszystkie powtarzalne dane związane z powielaną armaturą, grzejnikami, pomieszczeniami i przewodami. Przyczyni się to do radykalnego skrócenia czasu wprowadzania informacji o tych elementach.

Aby powielić fragment rysunku instalacji na następną kondygnację należy wykonać następujące czynności:

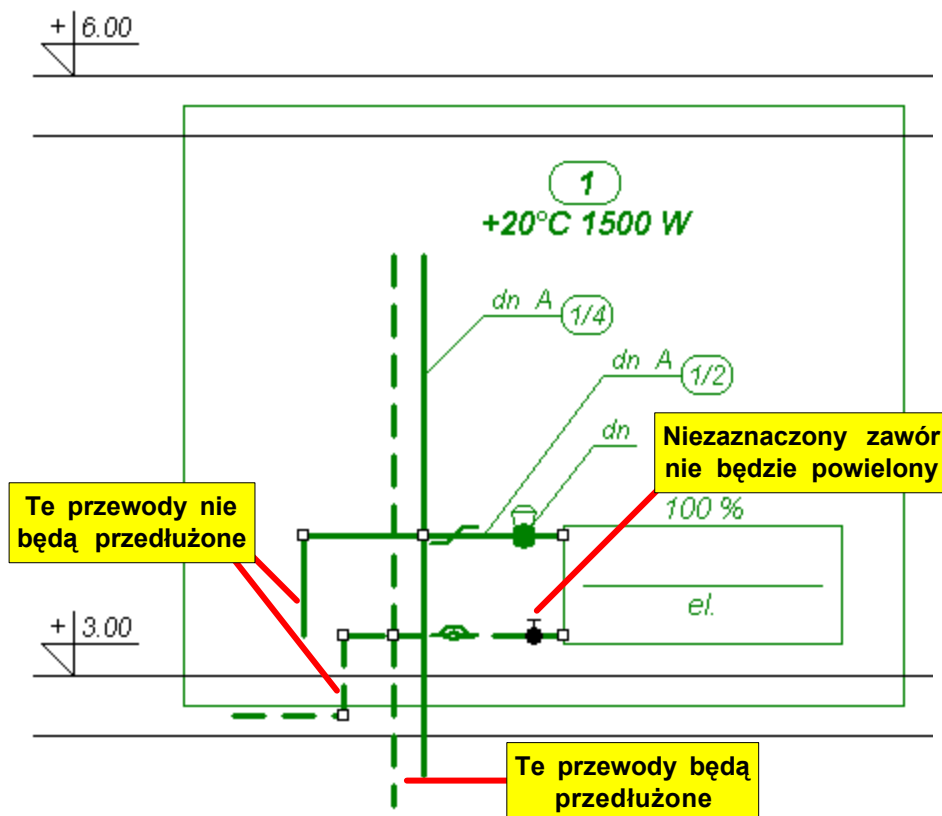
1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do powielenia na następną kondygnację. Należy zaznaczać tylko obiekty znajdujące się na jednej kondygnacji ponieważ w innych przypadkach powielanie może przynieść całkiem nieoczekiwane efekty. Nie jest wymagane aby wszystkie obiekty na kondygnacji zostały zaznaczone.
3. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wybrać polecenie [Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>. Polecenie następna kondygnacja można również wywołać przyciskiem **Następna kondygnacja**  znajdującym się w pasku funkcji rysowania w zakładce **Powielanie i bloki** .



Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

Podczas powielania na następną kondygnację program automatycznie dopasowuje wysokości stref pomieszczeń do wysokości kondygnacji oraz przedłuża pionowe przewody w taki sposób aby połączyły się z przewodami na niższej kondygnacji.

Sposób przedłużania i łączenia przewodów wymaga pewnego komentarza. Przedłużane są tylko przewody pionowe, których wolny koniec (koniec do którego nie jest podłączony żaden przewód) znajduje się na osi lub poniżej osi dolnego stropu lub przy braku stropów na krawędzi lub poniżej dolnej krawędzi [strefy pomieszczenia](#)<sup>[346]</sup>.



Zaznaczony fragment kondygnacji gotowy do powielania na następną kondygnację

Funkcja powielania w pionie może być użyta dla dowolnej liczby elementów występujących na tej samej kondygnacji.

Aby szybko wprowadzić dane dla kilku powtarzalnych pionów czy układów mieszkaniowych należy narysować ich fragmenty na jednej kondygnacji (najczęściej na parterze) - można do tego użyć funkcji [powielania danych w poziomie](#)<sup>[129]</sup>. Następnie zaznaczyć dane na całej kondygnacji i powielić na następne piętro.

Powielane dane można w dowolny sposób modyfikować, tak więc w przypadku gdy powtarzalność danych na kolejnych kondygnacjach nie jest pełna po powieleniu można dokonać niezbędnych korekt.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>, [powielanie danych w poziomie](#)<sup>[129]</sup>, [rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.26 Powielanie rysunku i danych w poziomie

Rysując powtarzalne fragmenty rozwinięcia instalacji bardzo często można wykorzystać funkcje powielania fragmentów rysunku w poziomie (w prawo lub w lewo). Ponieważ funkcje powielania nie tylko kopiują elementy graficzne rysunku, ale również przenoszą związane z nimi dane inteligentnie numerując pomieszczenia i działki oraz łączą przewodami nowopowstałe fragmenty z resztą rysunku, proces rysowania powtarzalnych fragmentów instalacji można przyspieszyć nawet kilkunastokrotnie w stosunku do tradycyjnego kopiowania. Przy odrobinie wprawy narysowanie 10 kondygnacyjnego gotowego do obliczeń rozwinięcia składającego się z 25 dwustronnych powtarzalnych pionów (500 grzejników) wraz z wprowadzeniem danych o wszystkich elementach instalacji nie powinno trwać dłużej niż 15 min.





Funkcje powielania dają możliwość powielania praktycznie dowolnego fragmentu rysunku dzięki czemu są bardzo elastyczne. Ale w związku z tym wymagają przemyślanego wybierania powielanych fragmentów. Zaleca się aby przed przystąpieniem do wykonywania większych projektów poświęcić trochę czasu na głębsze poznanie zasad powielania (najlepiej trochę poeksperymentować).

Tworząc dane o powielanych pomieszczeniach program zwiększa (powielanie w prawo) lub zmniejsza (powielanie w lewo) numery pomieszczeń o wartość równą największemu numerowi pomieszczenia z pośród zaznaczonych pomieszczeń. Przykładowo jeżeli zaznaczone pomieszczenia mają numery 10, 11, 12 to podczas powielania w prawo zostaną utworzone pomieszczenia 13, 14, 15 a przy powielaniu w lewo 9,8,7. Według podobnej zasady przenumerowywane są numery pionów w numerach działek. Z powyższych względów poleceń powielania należy używać raczej w obrębie jednej kondygnacji ponieważ w innych przypadkach otrzymana numeracja nie będzie poprawna. Powielania poziomego danych w obrębie kilku kondygnacji można dokonywać w przypadku gdy przeznaczone do powielenia działki i przewody nie są ponumerowane.

Przed przystąpieniem do powielania danych należy wprowadzić możliwie wszystkie powtarzalne dane związane z powielaną armaturą, grzejnikami, pomieszczeniami i przewodami. Przyczyni się to do radykalnego skrócenia czasu wprowadzania informacji o tych elementach.

Należy również zadbać aby powielane elementy znajdowały się przynajmniej częściowo w [strefach pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup>.

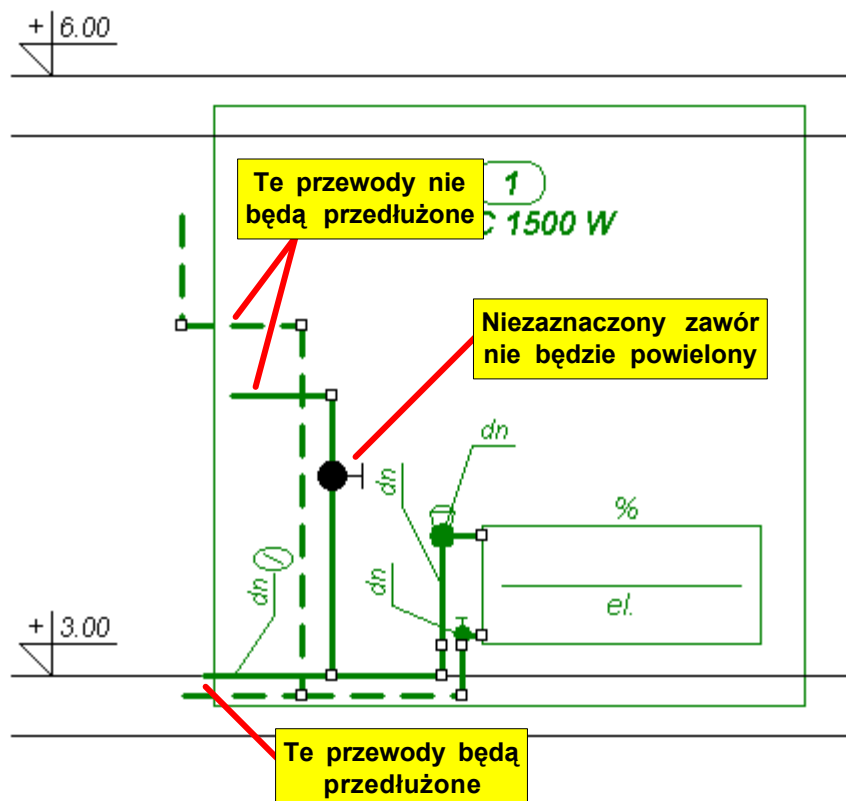
Aby powielić fragment rysunku instalacji w prawo lub w lewo należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać przycisk  w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy [zaznaczyć obiekty](#)<sup>[121]</sup> przewidziane do powielenia w poziomie. Należy zaznaczać tylko obiekty znajdujące się na jednej kondygnacji ponieważ w innych przypadkach powielanie może przynieść całkiem nieoczekiwane efekty przy numeracji działek i pomieszczeń. Nie jest wymagane aby wszystkie obiekty na kondygnacji zostały zaznaczone.
3. W menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub w [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Powiel w lewo](#)<sup>[175]</sup> lub [Powiel w Prawo](#)<sup>[176]</sup>. Polecenie powielenia w lewo i prawo można również wywołać przyciskiem **Powiel w lewo**  i **Powiel w prawo**  znajdującym się w **Pasku funkcji rysowania** w zakładce **Powielanie i bloki** .



Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

Podczas powielania w poziomie program automatycznie przedłuży poziome przewody w taki sposób aby połączyły się z sąsiednimi przewodami.



Zaznaczony fragment kondygnacji gotowy do powielania w prawo

Sposób przedłużania i łączenia przewodów wymaga pewnego komentarza. Przedłużane są tylko przewody poziome, których wolny koniec (koniec do którego nie jest podłączony żaden przewód) znajduje na krawędzi lub poza krawędzią [strefy pomieszczenia](#)<sup>[346]</sup>.

Funkcja powielania w poziomie może być użyta dla dowolnej liczby elementów występujących na tej samej kondygnacji.

Aby szybko wprowadzić dane dla kilku powtarzalnych układów np. mieszkaniowych należy narysować powtarzalny układ mieszkania na jednej kondygnacji (najczęściej na parterze). Następnie zaznaczyć dane dotyczące całego mieszkania i wywołać funkcję powielania w prawo lub lewo. Sekwencja powielanych pomieszczeń zostanie zachowana. Po uzyskaniu danych na całej kondygnacji można je [powielić na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup>.

Powielane dane można w dowolny sposób modyfikować, tak więc w przypadku gdy powtarzalność danych nie jest pełna po powieleniu można dokonać niezbędnych korekt.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenia [Powiel w lewo](#)<sup>[175]</sup>, [Powiel w prawo](#)<sup>[176]</sup>, [powielanie danych na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup>, [rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 5.6.27 Zasady numerowania elementów instalacji

Wprowadzanie danych jak również analizę otrzymanych wyników można znacznie usprawnić odpowiednio numerując poszczególne elementy instalacji. Ponumerować należy [przewody rozprowadzające](#)<sup>[342]</sup>, [ogrzewane pomieszczenia](#)<sup>[341]</sup> oraz te pomieszczenia, przez które przebiegają przewody projektowanej instalacji.

Określenie numerowanie nie jest zbyt precyzyjne, bowiem w rzeczywistości elementom instalacji można nadawać symbole składające się zarówno z cyfr, jak i liter. W tekście zamiennie używane są określenia **numer** i **symbol**.

Ogólne wymagania w odniesieniu do numeracji są następujące:

1. Każda [działka](#)<sup>[332]</sup> sieci przewodów rozprowadzających powinna mieć inny [numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup>, przy czym przewody zasilające i powrotne rozpatrywane są osobno. Oznacza to, że mogą występować przewody zasilające i powrotne mające te same numery (symbole). Ponieważ informacje o połączeniach przewodów i innych elementów instalacji są odczytywane graficznie z rysunku program nie wymaga aby działki zostały ponumerowane, jednak numery nadając numery działkom poprawiamy czytelność wyników obliczeń w formie tabelarycznej.
2. Każdy odbiornik ciepła ma numer taki sam jak działka, z której jest zasilany.
3. Każde pomieszczenie musi mieć własny unikalny [numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup>. Na rozwinięciu instalacji to samo pomieszczenie jako element rysunku może występować w kilku miejscach jednak zawsze odnosi się do tego samego zestawu danych.

Aby w sposób efektywny wykorzystać narzędzia powielania danych graficznych na rozwinięciu, dostępne w menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, należy w sposób przemyślany ponumerować elementy instalacji. Poniżej omówiono zalecane sposoby numeracji.

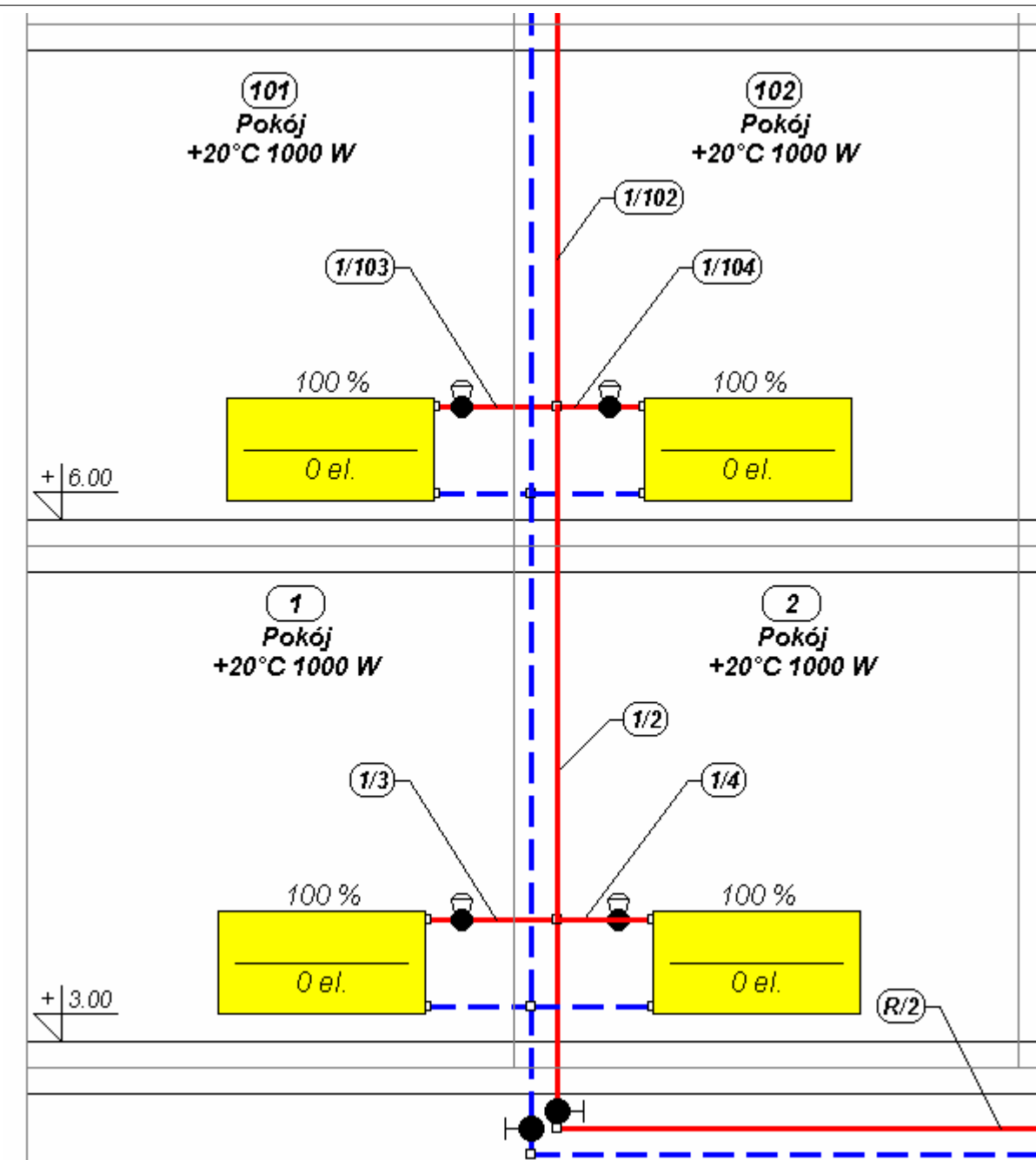
### Numerowanie pomieszczeń

Numer (symbol) pomieszczenia może składać się z pięciu znaków (cyfr i liter).

Zaleca się, aby na kolejnych kondygnacjach zwiększać numerację o 100 lub o 1000 gdy liczba pomieszczeń na jednej kondygnacji jest większa od 100. W takim przypadku pomieszczenia na parterze mają numery (symbole) 1, 2, 3, itd., na pierwszym piętrze 101, 102, 103 itd., na drugim piętrze 201, 202, 203 itd.,

Jeśli rozkład pomieszczeń na kolejnych kondygnacjach jest taki sam, to należy to wykorzystać przy numeracji. Na przykład, gdy na kolejnych kondygnacjach mamy takie same lub podobne pomieszczenia, to należy je ponumerować w następujący sposób 1 - parter, 101 - pierwsze piętro, 201 - drugie piętro itd.

Numerowanie pomieszczeń według powyższych zasad umożliwi szybkie tworzenie danych o kolejnych kondygnacji za pomocą polecenia [Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>.



Przykład numeracji pomieszczeń i działek

### Numerowanie sieci przewodów

Numer (symbol) [działki](#)<sup>[332]</sup> składa się z dwóch części. Pierwsza z nich to trzyznakowy (litery i cyfry) numer (symbol) pionu, do którego należy działka. Drugą część stanowi pięciznakowy (litery i cyfry) numer (symbol) działki w obrębie pionu.

Podobnie, jak w przypadku pomieszczeń zaleca się, aby na kolejnych kondygnacjach zwiększać numery (symbole) działek o 100 lub o 1000.

W przypadku [symetrycznej sieci przewodów](#)<sup>[346]</sup>, odpowiadającym sobie działkom zasilającym i powrotnym należy nadawać te same symbole.

Przy numerowaniu sieci poziomych przewodów rozprowadzających wodę do pionów, jako symbol pionu, można przyjąć literę **R** (rozprowadzenie).

Przestrzeżenie powyższych zaleceń przyczyni się do znacznego usprawnienia procesu

wprowadzania danych.

## Numerowanie grzejników i innych odbiorników ciepła

Grzejniki i inne odbiorniki ciepła nie wymagają numerowania ponieważ program narzuca ich numery (symbole). Są one takie same jak numery (symbole) działek, z których są zasilane.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 5.6.28 Kryteria wyboru nowej temperatury zasilania

Bardzo ważnym momentem przy wykonywaniu obliczeń do projektu regulacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania jest dobranie odpowiedniej temperatury wody zasilającej. Ma ona wpływ na charakterystykę hydrauliczną instalacji, jak również na możliwość dopasowania mocy odbiorników ciepła do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Nie istnieje uniwersalne kryterium pozwalające na określenie odpowiedniej temperatury wody zasilającej. Można jednak podać szereg wskazówek, którymi należy się kierować przy jej wyborze.

Najczęściej temperaturę zasilania określa się metodą kolejnych przybliżeń analizując wyniki z poprzednich obliczeń. W takim przypadku należy:

1. Przyjąć wstępną wartość nowej temperatury zasilania zbliżoną do tej, która została podana w [starym projekcie instalacji](#)<sup>[346]</sup>. Jeśli budynek został ocieplony, to nowa temperatura zasilania powinna być niższa od przyjętej w projekcie budynku przed jego ociepleniem.
2. Wykonać obliczenia dla przyjętej temperatury zasilania.
3. Przeanalizować otrzymane wyniki obliczeń i w przypadku niezadowolających rezultatów określić nową temperaturę zasilania i ponownie wykonywać obliczenia aż do momentu otrzymania zadowolających rezultatów.

Przy doborze nowej temperatury zasilania bardzo przydatne są informacje z tabeli z [ogólnymi wynikami obliczeń](#)<sup>[321]</sup>, wyświetlanej za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[183]</sup> z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Zawarte w niej informacje na temat oporu hydraulicznego instalacji, liczby przegrzewających i niedogrzewających grzejników, jak również liczby przegrzewanych i niedogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na szybkie stwierdzenie, czy aktualnie dobrana temperatura zasilania jest odpowiednia dla regulowanej instalacji.

Podczas analizowania wyników obliczeń wskaźnikami decydującymi o prawidłowości przyjętej temperatury zasilania najczęściej są:

- liczba przegrzewających i niedogrzewających grzejników;
- liczba przegrzewanych i niedogrzewanych pomieszczeń;
- opór hydrauliczny instalacji;
- prędkości przepływu czynnika grzejnego w przewodach.

Podstawowym zadaniem projektu regulacji jest dopasowanie mocy istniejących grzejników do nowych potrzeb cieplnych pomieszczeń. W związku z tym nową temperaturę zasilania należy dobrać w taki sposób, żeby maksymalnie zmniejszyć liczbę grzejników przegrzewających i niedogrzewających pomieszczenia.

W przypadku, gdy znaczna część pomieszczeń jest ogrzewana przez grupy grzejników (kilka grzejników w pomieszczeniu), to zamiast liczby grzejników można minimalizować liczbę przegrzewanych i niedogrzewanych pomieszczeń.

Dopuszczając możliwość zmiany wielkości grzejników, przy doborze temperatury zasilania należy starać się zminimalizować liczbę grzejników przegrzewających pod warunkiem, że nie

doprowadzi to do znacznego wzrostu liczby grzejników niedogrzewających. Trzeba brać bowiem pod uwagę fakt, że ze względów psychologicznych użytkownicy pomieszczeń najczęściej nie zgodzą się na zmniejszenie wielkości grzejników, natomiast nie będą mieli nic przeciwko ich zwiększeniu pod warunkiem, że jest na to odpowiednie miejsce.

Ze zmianą temperatury zasilania wiążą się zmiany przepływów czynnika grzejnego, a w konsekwencji zmiany oporu hydraulicznego całej instalacji.

W większości przypadków opór hydrauliczny instalacji nie powinien być podstawowym kryterium decydującym o doborze temperatury zasilania. Należy raczej założyć możliwość wymiany pompy, jeżeli dobrana w oparciu o wcześniejsze kryteria temperatura zasilania spowoduje znaczne zmiany przepływu czynnika grzejnego i związane z nim zmiany oporności hydraulicznej instalacji. Najczęściej mniej kosztownym rozwiązaniem jest wymiana starej pompy obiegowej, niż zmiana wielkości grzejników wynikająca z ich niedopasowania cieplnego spowodowanego ograniczaniem możliwych zmian przepływu czynnika grzejnego ze względu na pompę.

Nie oznacza to jednak, że można dowolnie zmieniać temperaturę zasilania nie zwracając uwagi na opór hydrauliczny instalacji. Zbyt duże obniżenie temperatury zasilania może wiązać się z nadmiernym wzrostem oporu instalacji. Natomiast zbyt wysoka temperatura zasilania może powodować nadmierny spadek przepływu czynnika grzejnego w przewodach.

W niektórych przypadkach, gdy w pewnym zakresie wartości temperatury zasilania instalacji, stopień dopasowania mocy cieplnej grzejników do potrzeb pomieszczeń nie ulega istotnej zmianie, należy sprawdzić czy w tym zakresie jest taka temperatura, przy której opór hydrauliczny instalacji pozwoli na wykorzystanie istniejącej pompy.

Na jakość regulacji ma również wpływ prędkość przepływu wody w przewodach. Zbyt małej prędkości towarzyszy nadmierne ochłodzenie wody w przewodach oraz występują problemy związane z samoczynnym odpowietrzaniem instalacji. Przy zbyt dużych prędkościach mogą wystąpić problemy z hałasem. Informacje na temat prędkości przepływu wody w przewodach można znaleźć w tabeli [Wyniki - Przewody](#)<sup>[326]</sup> wywoływanej z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Przewody](#)<sup>[183]</sup>. Informacje o przewodach, w których czynnik grzejny przepływa ze zbyt małą lub zbyt dużą prędkością umieszczone są w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup>, którą można wyświetlić z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Błędy](#)<sup>[184]</sup>. Minimalną i maksymalną prędkość wody w przewodach, poniżej i powyżej których program umieszcza ostrzeżenia w liście z błędami, można ustalić [ogólnych danych](#)<sup>[33]</sup> w [parametrach obliczeń](#)<sup>[37]</sup>.

Przy określaniu nowej temperatury zasilania należy pamiętać że:

#### **Obniżenie temperatury zasilania powoduje:**

- wzrost liczby grzejników niedogrzewających i pomieszczeń niedogrzewanych;
- wzrost prędkości przepływu czynnika grzejnego w przewodach;
- wzrost całkowitego oporu hydraulicznego instalacji;
- zmniejszenie ochłodzenia wody w przewodach rozprowadzających;
- spadek liczby grzejników przegrzewających i pomieszczeń przegrzewanych.

#### **Podwyższenie temperatury zasilania powoduje:**

- spadek liczby grzejników niedogrzewających i pomieszczeń niedogrzewanych;
- spadek prędkości przepływu czynnika grzejnego w przewodach;
- spadek całkowitego oporu hydraulicznego instalacji;
- zwiększenie ochłodzenia wody w przewodach rozprowadzających;
- wzrost liczby grzejników przegrzewających i pomieszczeń przegrzewanych.

Przy doborze temperatury zasilania należy pamiętać również o tym, że w niektórych przypadkach wartość temperatury zasilania jest ograniczona przez możliwości źródła ciepła.

#### **Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>, menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Ogólne](#)<sup>[183]</sup>, polecenie [Przewody](#)<sup>[183]</sup>,

polecenie [Błędy](#)<sup>184</sup>.

# Rozdział

---

Obliczenia



6

## 6 Obliczenia

Program wykonuje pełne obliczenia hydrauliczne i cieplne zarówno nowoprojektowanych jak i istniejących instalacji.

W ramach obliczeń hydraulicznych program realizuje następujące funkcje:

- dobiera średnice przewodów,
- określa opory hydrauliczne poszczególnych obiegów, z uwzględnieniem [ciśnienia grawitacyjnego](#)<sup>[330]</sup> wynikającego z ochłodzenia wody w przewodach i [odbiornikach ciepła](#)<sup>[339]</sup>,
- podaje całkowite straty ciśnienia w instalacji,
- redukuje nadmiary ciśnienia w obiegach, poprzez dobór nastaw wstępnych zaworów z podwójną regulacją lub dobór średnicy otworów kryz dławiających,
- uwzględnia konieczność zapewnienia odpowiedniego oporu hydraulicznego działki z [odbiornikiem ciepła](#)<sup>[339]</sup> ([dP<sub>gmin</sub>](#)<sup>[338]</sup>),
- dobiera nastawy regulatorów różnicy ciśnienia zainstalowanych w miejscach wybranych przez projektanta (podstawa pionu, gałąź instalacji itd.),
- uwzględnia wymagane [autorytety zaworów termostatycznych](#)<sup>[328]</sup>,
- analizuje rozływ wody w zaprojektowanej instalacji.

W ramach obliczeń cieplnych program realizuje następujące funkcje:

- określa zyski ciepła od przewodów instalacji prowadzonych przez poszczególne pomieszczenia,
- oblicza ochłodzenie czynnika grzejnego w przewodach,
- określa wielkości grzejników,
- projektuje grzejniki podłogowe,
- dobiera odpowiednie strumienie czynnika grzejnego dopływającego do istniejących [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup>, uwzględniając jego ochłodzenie w przewodach oraz zyski ciepła od przewodów,
- uwzględnia wpływ ochłodzenia w przewodach na wartość ciśnienia grawitacyjnego w poszczególnych obiegach, jak również na moc odbiorników ciepła.

Podczas obliczeń program uwzględnia [parametry obliczeń](#)<sup>[339]</sup> wprowadzone w [danych ogólnych](#)<sup>[33]</sup> ([zakładka Parametry obliczeń](#)<sup>[37]</sup>).

Proces obliczeń składa się z kilku etapów. Po każdym z nich program sprawdza, czy nie zostały wykryte błędy uniemożliwiające jego kontynuację. Jeśli dalsze obliczenia nie są możliwe, to proces obliczeń zostaje przerwany. Informacje na temat błędów zostają zapisane w [pliku z wykrytymi błędami](#)<sup>[340]</sup>.

Jeśli w trakcie obliczeń wykryte zostały błędy, to po ich zakończeniu program wyświetla stosowny komunikat informacyjny oraz wywołuje okno z [listą wykrytych błędów](#)<sup>[295]</sup>.

W celu wykonania obliczeń dla [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup> należy wybrać polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup> lub w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Obliczenia** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F9**.

Poniżej omówiono kolejne etapy obliczeń.

### Zachowanie bieżącego pliku danych na dysku

Na początku program wyświetla dialog z informacją o aktualnym etapie obliczeń oraz zachowuje

na dysku plik z bieżącymi danymi. Następnie.

Znajdujący się w dialogu przycisk **Przerwij obliczenia** umożliwia przerwanie obliczeń po zakończeniu każdego etapu.

### Kontrola poprawności rysunku

Sprawdzenie poprawności połączeń [działek](#)<sup>[332]</sup> wchodzących w skład sieci przewodów rozprowadzających czynnik grzejny do poszczególnych odbiorników ciepła.

Kontrola poprawności połączeń [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> do sieci [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>.

Wykrycie błędów na tym etapie powoduje przerwanie obliczeń.

### Kontrola poprawności wprowadzonych danych

Na tym etapie program wykrywa niewypełnione komórki tabeli, błędnie podane symbole katalogowe i oznaczenia oraz sprawdza poprawność lokalizacji [armatury](#)<sup>[328]</sup>.

Wykrycie błędów w tym etapie powoduje przerwanie obliczeń.

Kontrola lokalizacji [armatury](#)<sup>[328]</sup> montowanej na przewodach symetrycznych.

Wykrycie błędów w tym etapie powoduje przerwanie obliczeń.

### Kontrola procentowych udziałów mocy grzejników w pomieszczeniach

Sprawdzenie, czy sumy procentowych udziałów mocy grzejników w poszczególnych pomieszczeniach wynoszą 100%

Wykrycie błędów w tym etapie powoduje przerwanie obliczeń.

### Dobór średnic przewodów

Dobór średnic przewodów zgodnie z kryteriami podanymi w [parametrach obliczeń](#)<sup>[339]</sup>.

### Określanie zysków ciepła, dobór grzejników i strumieni wody dopływającej do odbiorników ciepła

Określanie zysków ciepła od przewodów oraz dobieranie grzejników.

W przypadku regulacji istniejącej instalacji program dobiera strumień wody w taki sposób, aby zapewnić [wymaganą moc cieplną odbiorników ciepła](#)<sup>[353]</sup>.

Przy doborze strumienia uwzględniane jest dopuszczalne, minimalne i maksymalne ochłodzenie wody w odbiornikach oraz zadany procent zysków ciepła efektywnie przekazanych do pomieszczenia (zgodnie z kryteriami podanymi w [parametrach obliczeń](#)<sup>[339]</sup>).

### Dobór zaworów i nastaw regulacji wstępnej

Określanie oporów hydraulicznych w poszczególnych obiegach instalacji oraz dobór nastaw [armatury regulacyjnej](#)<sup>[328]</sup>.

### Kontrola wyników obliczeń

W tym etapie program przeprowadza ostateczną kontrolę otrzymanych wyników obliczeń. W przypadku wykrycia poważnych błędów przerywa proces obliczeń nie dopuszczając do zachowania [pliku z wynikami](#)<sup>[340]</sup>.

### Analiza rozpyływu wody w zaprojektowanej instalacji

Jeżeli przy ustalaniu [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup> wybrano opcję analizy rozpyływu wody w instalacji, to program wykonuje dodatkowe obliczenia mające na celu sprawdzenie rozdziału wody do

poszczególnych odbiorników ciepła.

## Zachowanie wyników obliczeń

Jeżeli podczas obliczeń nie zostaną wykryte poważne błędy, to na dysku zostaje zapisany plik z wynikami obliczeń. Natomiast, gdy z powodu wykrytych błędów obliczenia nie mogą być zakończone, to program wyświetla stosowny komunikat.

Do obejrzenia wyników obliczeń oraz listy wykrytych błędów służą polecenia wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

### Zobacz także:

Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

## 6.1 Parametry obliczeń

Ustalając parametry obliczeń projektant może w pewnym zakresie wpływać na proces obliczeń. Przy tworzeniu nowych danych program przyjmuje domyślne wartości parametrów obliczeń.

Aby zmienić parametry obliczeń należy z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> i w wyświetlonym dialogu wybrać zakładkę [Parametry obliczeń](#)<sup>[232]</sup>.

### Uwaga !

**Przy braku doświadczenia w wykonywaniu projektów nie należy zmieniać domyślnych parametrów obliczeń. Nieprawidłowe wartości mogą doprowadzić do powstania błędnych wyników obliczeń.**

### Zobacz także:

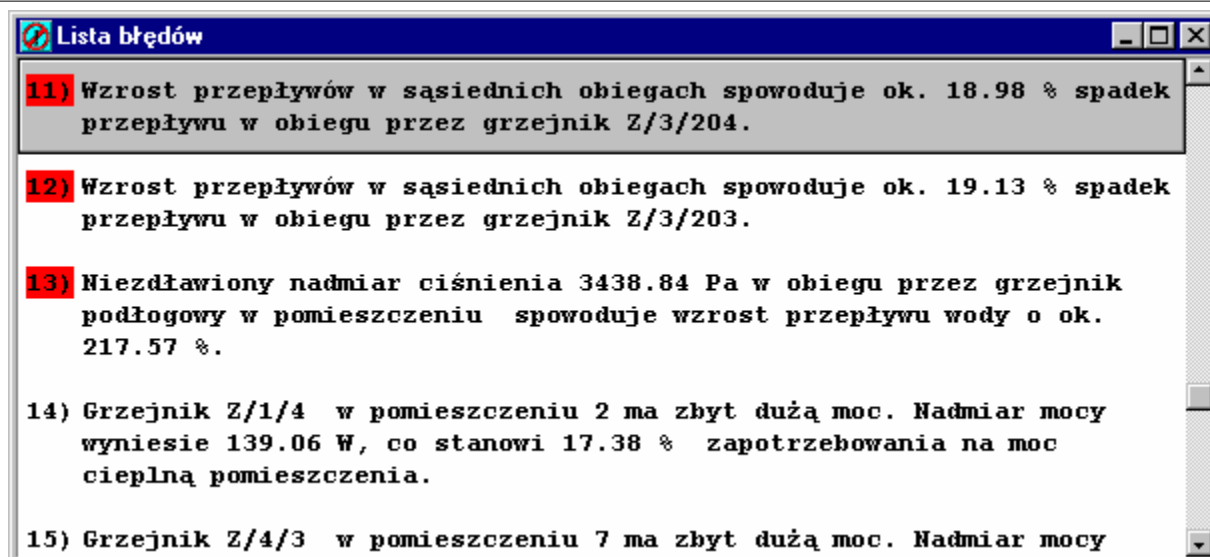
Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> polecenie [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>.

## 6.2 Wyszukiwanie i usuwanie błędów

W trakcie wykonywania [obliczeń](#)<sup>[138]</sup> program zapisuje w [pliku z błędami](#)<sup>[340]</sup> ostrzeżenia oraz informacje o wykrytych błędach.

Za pomocą polecenia [Błędy](#)<sup>[184]</sup> wywoływanego z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> można wyświetlić okno z listą błędów.

Lista błędów znajduje się również w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> oraz okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.



Lista błędów z wyróżnionymi komunikatami informującymi o poważniejszych błędach

W liście tej umieszczany jest cały zestaw komunikatów, poczynając od informacji o niepełnych danych, poprzez błędy w strukturze danych, aż do ostrzeżeń informujących o wszystkich przypadkach, w których nie jest możliwe w pełni prawidłowe zaprojektowanie instalacji. Wykorzystując dostępną w liście funkcję [lokalizowania błędów](#)<sup>[141]</sup>, należy określić miejsce ich występowania i, jeśli jest to możliwe, dokonać odpowiednich poprawek w danych.

Szukając przyczyny powstania błędów należy mieć na uwadze fakt, że program nie zawsze jest w stanie precyzyjnie wskazać miejsce ich występowania.

W związku z tym, w niektórych bardziej skomplikowanych przypadkach, funkcję lokalizowania błędów należy traktować jak narzędzie do orientacyjnego określania przyczyny powstania błędu.

Do przeglądania listy błędów można używać **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp** i **PgDn**, można również za pomocą myszy przewijać jej zawartość wykorzystując pionowy [pasek przewijania](#)<sup>[340]</sup>.

## Zobacz także:

[Obliczenia](#)<sup>[138]</sup>, [Błędy](#)<sup>[184]</sup>, [Lista błędów](#)<sup>[295]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>.

## 6.3 Lokalizowanie błędów

Okno z [lista błędów](#)<sup>[295]</sup> wyposażone zostało w funkcję lokalizowania błędów. W wyniku jej wywołania program wyświetla okno z rozwinięciem instalacji oraz odpowiednią tabelę zaznaczając jednocześnie komórkę, związaną z szukanym błędem.

Aby wywołać funkcję lokalizowania błędów należy:



Przy pomocy klawiszy ze strzałkami wybrać w oknie z listą błędów komunikat o błędzie, a następnie nacisnąć klawisz **Enter**.



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy na komunikat o błędzie, a następnie dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

## Zobacz także:

[Obliczenia](#)<sup>[138]</sup>, [Błędy](#)<sup>[184]</sup>, [Lista błędów](#)<sup>[295]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>.

# Rozdział

Wyniki obliczeń



7

## 7 Wyniki obliczeń

Wywołanie polecenia [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup> powoduje wykonanie obliczeń dla [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup>.

Jeśli w trakcie obliczeń program nie wykryje w danych błędów uniemożliwiających ich poprawne zakończenie, to na dysku zachowywany jest plik z wynikami obliczeń.

Następnie program wczytuje plik z wynikami, lub w przypadku jego braku informuje o tym wyświetlając stosowny komunikat.

Wczytane wyniki obliczeń można obejrzeć zarówno w formie tabelarycznej jak i graficznej w postaci rozwinięcia, wybierając odpowiednie polecenia z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

Wyniki tabelaryczne można wydrukować używając polecenia [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup>. Do plotowania wyników w postaci rozwinięcia służy polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup> z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>.

Wyniki obliczeń przedstawiane są w formie graficznej w oknie [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup> oraz w formie tabelarycznej w następujących tabelach:

- [Wyniki - Ogólne](#)<sup>[321]</sup>
- [Wyniki - Pomieszczenia](#)<sup>[324]</sup>
- [Wyniki - Przewody](#)<sup>[326]</sup>
- [Wyniki - Grzejniki](#)<sup>[313]</sup>
- [Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>
- [Wyniki - Grzejniki podłogowe](#)<sup>[314]</sup>
- [Wyniki - Inne odbiorniki](#)<sup>[316]</sup>
- [Wyniki - Pompy](#)<sup>[325]</sup>
- [Wyniki - Obiegi](#)<sup>[319]</sup>
- [Wyniki - Nastawy](#)<sup>[318]</sup>
- [Wyniki - Materiały - Rury](#)<sup>[311]</sup>
- [Wyniki - Materiały - Grzejniki](#)<sup>[310]</sup>
- [Wyniki - Materiały - Armatura](#)<sup>[309]</sup>

Szczegółowe informacje na temat rozwinięcia oraz tabel z wynikami obliczeń podano następujących punktach.

Zawartości większości tabel mogą zostać posortowane według wybranego klucza. W tym celu należy z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> wybrać polecenie [Sortuj wyniki](#)<sup>[186]</sup>.

Do określania, które wiersze i kolumny mają być wyświetlane w tabeli z wynikami obliczeń, służy polecenie [Formatuj tabelę](#)<sup>[186]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

Wygląd rozwinięcia z wynikami obliczeń (kolory, linii, rodzaj czcionek, wygląd etykiet elementów itd.) można modyfikować przy pomocy poleceń [Format warstw rysunku](#)<sup>[186]</sup> oraz [Format etykiet elementów](#)<sup>[186]</sup>.

W trakcie obliczeń tworzony jest również [plik z listą błędów](#)<sup>[340]</sup>. Wywołanie w menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> polecenia [Błędy](#)<sup>[184]</sup> powoduje wyświetlenie [okna z listą błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń. Program tworzy również [zestawienie materiałów](#)<sup>[161]</sup> wykorzystanych w instalacji.

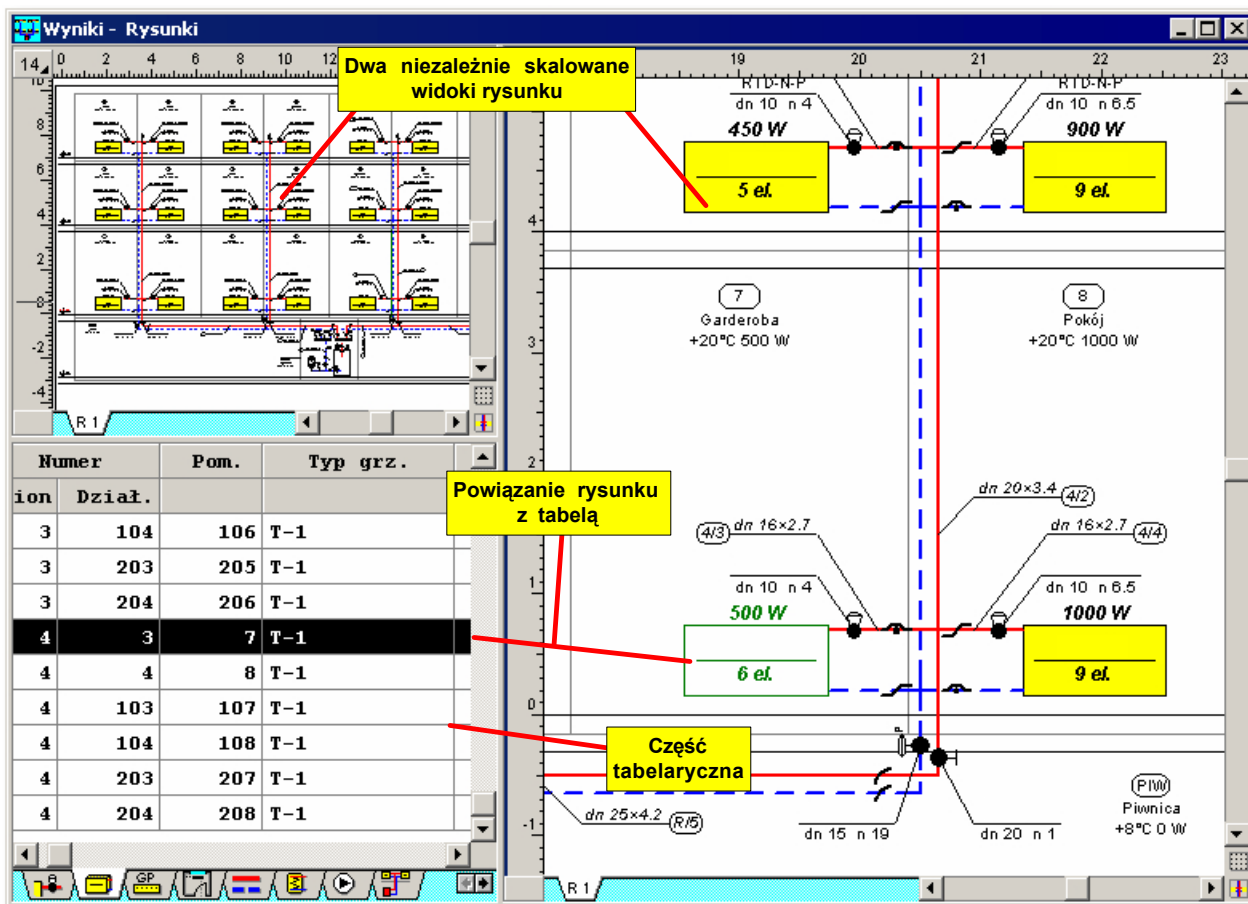
Przy pomocy polecenia [Przenieś wyniki do danych](#)<sup>[185]</sup> wywoływanego z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> wyniki obliczeń można przenieść dodanych do obliczeń.

### Zobacz także:

Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenia [Materiały](#)<sup>[185]</sup>, [Przenieś wyniki do danych](#)<sup>[185]</sup>.

## 7.1 Wyniki w postaci graficznego rozwinięcia instalacji oraz w postaci rzutów

Do graficznej prezentacji wyników służy okno [Wyniki - Rysunki](#)<sup>299</sup> wywoływane przy pomocy polecenia [Rysunki](#)<sup>184</sup> z menu [Wyniki](#)<sup>182</sup>.



Okno Wyniki - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to [część rysunkowa](#)<sup>330</sup> przeznaczona do graficznej prezentacji wyników w formie rozwinięcia i rzutów. Znajdują się w niej dwa niezależnie [skalowane](#)<sup>353</sup> widoki rysunków.
- Druga to [część tabelaryczna](#)<sup>331</sup> służąca do tabelarycznej prezentacji wyników obliczeń.

Części rysunkowe i tabelaryczna są dynamicznie powiązane ze sobą. Zaznaczenie elementu instalacji na rysunku powoduje automatyczne wyświetlenie tabeli związanej z tym elementem oraz wskazanie wiersza z wynikami obliczeń wskazanego elementu. Z drugiej strony aktualnie przeglądany element w tabeli jest automatycznie pokazywany i wyróżniany w [aktywnym widoku rysunku](#)<sup>328</sup>.

Powyższe rozwiązania pozwalają na bardzo szybkie i wygodne przeglądanie wyników obliczeń bez niebezpieczeństwa utraty orientacji, jaki element jest w danej chwili oglądany.

W części tabelarycznej znajdują się zakładki z następującymi tabelami:

[Wyniki - Armatura](#)<sup>312</sup>

[Wyniki - Grzejniki](#)<sup>313</sup>

[Wyniki - Grzejniki podłogowe](#)<sup>314</sup>

[Wyniki - Pomieszczenia](#)<sup>324</sup>

[Wyniki - Przewody](#)<sup>[326]</sup>

[Wyniki - Inne odbiorniki](#)<sup>[316]</sup>

[Wyniki - Pompy](#)<sup>[325]</sup>

[Wyniki - Obiegi](#)<sup>[319]</sup>

[Wyniki - Nastawy](#)<sup>[318]</sup>

Oraz zakładka z [lista błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń.

Właściwości widoków rysunku takie jak: skala, wyświetlanie siatki i linijek, parametry zaznaczania elementów można ustalić przy pomocy polecenia [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> wywoływanego z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> lub [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

Proporcje poszczególnych fragmentów okna można dowolnie zmieniać. W tym celu należy:

1. Wskazać myszy ramkę dzielącą poszczególne części okna tak aby kursor myszy zmienił się na dwu lub cztero kierunkową strzałkę.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć kursor w celu zmiany proporcji poszczególnych fragmentów okna.

### **Uwaga !!!**

**Zarówno w części tabelarycznej jak i graficznej nie można dokonywać zmian. Aby zmienić położenie poszczególnych elementów na rysunku należy dokonać niezbędnych zmian w oknie [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> a następnie wykonać obliczenia.**

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Rysunki](#)<sup>[184]</sup>.

## **7.2 Ogólne wyniki obliczeń**

Ogólne wyniki obliczeń zawierają informacje dotyczące całej projektowanej instalacji. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Ogólne](#)<sup>[321]</sup>, wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[183]</sup>.

Wyniki - Ogólne			
Nazwa projektu:	Przykład tradycyjnego układu pionowego		
Lokalizacja...:	Warszawa, ul. Filtrowa 1		
Projektant....:	mgr inż. Piotr Wereszczyński		
Data obliczeń :	Poniedziałek, 25 Lutego 2002, 18:09		
<b>Parametry czynnika grzejnego:</b>			
Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C] :	60.00
Tprz, [°C].....:	59.68		
Rodz. czynnika:	Glikol etylenowy	Stężenie, [%] :	30
<b>Parametry źródła ciepła:</b>			
Opór hydr. [Pa] :	500	Pojemność [l] :	20
<b>Informacje o typach rur:</b>			
Typ A:	PN74200S	Typ B:	
Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ O:	
Typ N:		Typ P:	
Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa] :	5031		
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dP <sub>gmin</sub> , [Pa] :	917		
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s] :	0.276		
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l] :	328		
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Q <sub>o</sub> , [W] :	23200		
Moc tracona..... Q <sub>tr</sub> , [W] :	2939		
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Q <sub>cał</sub> , [W] :	26138		
<b>Pomieszczenia ogrzewane:</b>			
Przegrzewane... :	3	Nadmiar mocy, [W] :	1049
Niedogrzewane... :	0	Deficyt mocy, [W] :	1
Moc grzej.. [W] :	21676	Zyski od przewodów, [W] :	2573
<b>Pomieszczenia nieogrzewane:</b>			
Moc grzej.. [W] :	0	Zyski od przewodów, [W] :	551
<b>Grzejniki:</b>			
Przegrzewające:	3	Nadmiar mocy, [W] :	1049
Niedogrzewające	0	Deficyt mocy, [W] :	1
Obł. moc, [W] ... :	23200	Rzeczywista moc, [W] :	21676

Tabela z ogólnymi wynikami obliczeń

W poszczególnych komórkach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Nazwa projektu:** Krótka charakterystyka projektu.

**Lokalizacja:** Informacja na temat lokalizacji budynku, w którym projektowana jest instalacja.

**Projektant:** Informacja o projektancie

**Data obliczeń:** Informacja na temat daty i godziny, w której wykonano obliczenia.

**Temperatury czynnika grzejnego:**

**Tz stara, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika zasilającego instalację.

**Tp stara, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika powracającego z instalacji.

**Tprz nowa, [C]** Rzeczywista temperatura czynnika powracającego z instalacji w warunkach obliczeniowych. Przy określaniu jej wartości program uwzględnia ochłodzenie czynnika w:

- przewodach zasilających,
- odbiornikach ciepła,
- przewodach powrotnych.

**Rodz. czynnika:** Rodzaj czynnika grzejnego lub chłodniczego.

**Stężenie, [%]:** Stężenie objętościowe czynnika.

**Parametry źródła ciepła:**

**Typ źródła** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu źródła ciepła.

**Opór hydr. [Pa]** Opór hydrauliczny źródła ciepła.

**Informacje o typach rur:**

**Rury typu A..C** [Symbole katalogowe](#)<sup>[346]</sup> rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D).

**Opór hydr. instalacji i źródła ciepła dPc, [Pa]**

Całkowity opór hydrauliczny instalacji z uwzględnieniem oporu źródła ciepła oraz ciśnienia grawitacyjnego.

**Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem dPgmin, [Pa]**

[Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem](#)<sup>[338]</sup> wyznaczony na podstawie różnicy wysokości między skrajnymi [odbiornikami ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

**Całkowity strumień wody w instalacji Gc, [kg/s]**

Całkowity strumień masy wody krążącej w instalacji.

**Całkowita pojemność instalacji Vc, [l]**

Całkowita pojemność wodna instalacji, wyznaczona przez zsumowanie pojemności przewodów, grzejników, [innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup> oraz źródła ciepła.

**Obliczeniowa moc cieplna instalacji Qo, [W]**

Obliczeniowa moc cieplna instalacji, określona przez zsumowanie obliczeniowych mocy cieplnych grzejników oraz innych odbiorników ciepła podłączonych do sieci przewodów.

**Moc tracona Qtr, [W]**

Moc tracona przez instalację w wyniku oddawania ciepła do [pomieszczeń nieogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>, niepełnego wykorzystywania zysków ciepła od przewodów oraz nieodpowiedniego dopasowania mocy grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

**Całk. moc przekazywana przez instalację Qcał, [W]:**

Całkowita moc przekazywana przez instalację uwzględniająca moc oddawaną przez grzejniki, przewody i inne odbiorniki ciepła.

**Pomieszczenia ogrzewane:**

**Przegrzewane**

Liczba [pomieszczeń ogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>, w których rzeczywista moc cieplna oddana przez grzejniki i przewody jest większa niż zapotrzebowanie na moc cieplną o 10 lub więcej procent.

**Nadmiar mocy, [W]**

Suma nadmiarów mocy we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach, w których moc cieplna przekazana przez instalację jest większa niż obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną.

**Niedogrzewane**

Liczba pomieszczeń ogrzewanych, w których rzeczywista moc cieplna oddana przez grzejniki i przewody jest mniejsza niż zapotrzebowanie na moc cieplną o 5 lub więcej procent.

**Deficyt mocy, [W]**

Suma deficytów mocy we wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych, w których moc cieplna przekazana przez instalację jest mniejsza niż obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.

**Moc grzej. [W]**

Rzeczywista moc cieplna przekazywana przez grzejniki do [pomieszczeń ogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>.

**Zyski od przewodów, [W]**

Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń ogrzewanych.

**Pomieszczenia nieogrzewane:**

**Moc grzej. [W]**

Moc cieplna przekazywana przez grzejniki do [pomieszczeń nieogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>.

**Zyski od przewodów, [W]**

Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń nieogrzewanych.

**Grzejniki:**

**Przegrzewające**

Liczba grzejników, których [rzeczywista moc cieplna](#)<sup>[344]</sup> jest większa niż [wymagana](#)<sup>[353]</sup> o 10 lub więcej procent.

**Nadmiar mocy, [W]**

Suma nadmiarów mocy wszystkich grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest większa niż wymagana.

**Niedogrzewające**

Liczba grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest mniejsza niż wymagana o 5 lub więcej procent.

**Deficyt mocy, [W]**

Suma deficytów mocy wszystkich grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest mniejsza od wymaganej.

**Obl. moc, [W]**

Obliczeniowa moc cieplna grzejników określona w oparciu o obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną dla pomieszczeń

**Rzeczywista moc, [W]** Rzeczywista moc cieplna przekazywana przez grzejniki.

Jeśli w pomieszczeniu znajduje się kilka grzejników, to program dobierając strumienie masy

czynnika grzejnego przepływającego przez dany grzejnik, koryguje nadmiary lub niedomiary mocy wynikające z regulacji poprzednich grzejników. W związku z tym może zdarzyć się sytuacja, w której liczba grzejników przegrzewających lub niedogrzewających jest większa niż liczby pomieszczeń przegrzewanych lub niedogrzewanych. Podobnie może być również z nadmiarami i deficytami mocy grzejników i pomieszczeń.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Ogólne](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.3 Wyniki obliczeń pomieszczeń

Wyniki obliczeń pomieszczeń zawierają informacje o wszystkich ogrzewanych i nieogrzewanych pomieszczeniach, w których znajduje się projektowana instalacja. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Pomieszczenia](#)<sup>[324]</sup>, wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[183]</sup>

Symbol	$t_i$ [°C]	$Q_o$ [W]	$Q_{zc}$ [W]	$Q_{def}$ [W]	$Q_{grz}$ [W]	Agrz	
1	20	1000	14	-77	1063	0.987	
	KOMPAKT-33K-60 n = 6 e.l. l= 0.90 m					1063	0.987
2	20	800	128	-17	689	0.843	
	KOMPAKT-21K-60 n = 6 e.l. l= 0.90 m					689	0.843
3	20	2000	14	-54	2040	0.993	
	KOMPAKT-33K-60 n = 11 e.l. l= 1.65 m					2040	0.993
4	20	600	137	-9	472	0.775	
	KOMPAKT-11K-60 n = 6 e.l. l= 0.90 m					472	0.775

Tabela z wynikami obliczeń pomieszczeń

Jeśli w pomieszczeniu nie ma żadnych grzejników, to informacje dotyczące tego pomieszczenia zajmują jeden wiersz.

W przypadku pomieszczeń z grzejnikami, pierwszy wiersz zawiera informacje dotyczące całego pomieszczenia, natomiast w kolejnych wierszach program umieszcza informacje dotyczące typów, wielkości, mocy i [autorytetów](#)<sup>[328]</sup> grzejników umieszczonych w pomieszczeniach.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Symb.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>.

**$t_i$ , [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

**$Q_o$ , [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.

**$Q_{zc}$ , [W]** Zyski ciepła w pomieszczeniu (łącznie z zyskami od przewodów)

**$Q_{def}$ , [W]** Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej wynikający z nieodpowiedniej mocy grzejników (wartości ujemne oznaczają nadmiar mocy - przegrzewanie).

**$Q_{grz}$ , [W]** Sumaryczna, [rzeczywista moc cieplna grzejników](#)<sup>[344]</sup> występujących w pomieszczeniu.

**Agrz** [Autorytet grzejników](#)<sup>[328]</sup> ogrzewających pomieszczenie.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.4 Wyniki obliczeń przewodów

Wyniki obliczeń przewodów zawierają informacje o przewodach rozprowadzających czynnik grzejny do odbiorników ciepła. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Przewody](#)<sup>[326]</sup>, wywołwana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Przewody](#)<sup>[183]</sup>.

Typ prz	Typ rur	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
		Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.170	36.5	0.4	50
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.201	76.2	2.5	355
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.2	504.1	2514
				ZT-3805		nastawa 6		dn = 10 mm			
						autorytet 0.51		Kv = 0.279 m3/h			
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.080	8.4	793.3	2525
				ZT-3805		nastawa 5		dn = 10 mm			
						autorytet 0.52		Kv = 0.222 m3/h			
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.179	86.9	2.5	301

Tabela z wynikami obliczeń dla przewodów

Cała sieć przewodów podzielona jest na [działki](#)<sup>[332]</sup>.

Jeśli na działce nie występuje [armatura regulacyjna](#)<sup>[328]</sup>, to związane z nią informacje zajmują jeden wiersz.

W przeciwnym razie pierwszy wiersz zawiera informacje dotyczące działki, natomiast w kolejnych wierszach program umieszcza informacje dotyczące urządzeń zainstalowanych na działce.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ rur** Zastępczy symbol typu rur, z których wykonana jest działka. [Symbole katalogowe](#)<sup>[346]</sup> rur odpowiadające symbolom zastępczym podane są w tabeli z [ogólnymi wynikami obliczeń](#)<sup>[321]</sup>.

**Typ prz** Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Numer** Dwucyfrowy numer (symbol) działki.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> działki w obrębie pionu.

**L, [m]** Długość działki.

**dn, [mm]** Średnica nominalna działki.

**Q, [W]** [Obciążenie cieplne działki](#)<sup>[339]</sup>.

**G, [kg/s]** Strumień wody płynącej przez działkę.

**w, [m/s]** Prędkość przepływu wody w działce.

**R, [Pa/m]** [Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w działce](#)<sup>[336]</sup>.

**Dzeta** Suma [współczynników oporów miejscowych](#)<sup>[349]</sup> armatury występującej na działce.

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny działki.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Przewody](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.5 Wyniki obliczeń armatury

Wyniki obliczeń przewodów zawierają informacje o przewodach rozprowadzających czynniki grzejny do odbiorników ciepła. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Armatura](#)<sup>[309]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Typ	Numer	Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.				[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
Z	R	6	04 V-EXAKT-DT	2	0.70	10	0.005	0.074	6964	Gałązka grzejnika dn 16
Z	R	7	03 V-EXAKT-DT	3	0.74	10	0.007	0.100	7340	Gałązka grzejnika dn 16
Z	R	9	04 VF-3-2.5		0.50	15	0.066	2.500	919	Pod.do pionu: 1 dn 20
Z	R	9	04 GLOB0-H			15	0.066	6.000	159	Pod.do pionu: 1 dn 20
P	R	9	04 GLOB0-H			15	0.066	6.000	158	Pod.do pionu: 1 dn 20

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń armatury

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ** Typ działki na której występuje armatura: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> **działki** w obrębie pionu.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się działka z armaturą.

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury.

**Nastawa** Nastawa armatury regulacyjnej.

**Aut** Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego [autorytetu zewnętrznego](#)<sup>[328]</sup>.

**dn** Średnica nominalna armatury, mm.

**G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę.

**Kv, [m3/h]** Współczynnik przepływu [kv](#)<sup>[350]</sup> armatury.

W przypadku jednorurowego zaworu zespolonego pole zawiera zastępczy współczynnik kv uwzględniający opór zaworu wraz z oporem grzejnika.

Gdy czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest wodny roztwór glikolu, to ze względu

na większą lepkość glikolu w stosunku do wody program koryguje wartości współczynników kv. W związku z tym ich wartości mogą różnić się od wartości podanych w katalogach producentów.

**dP, [Pa]** Spadek ciśnienia na armaturze.

#### Lokalizacja elementu

Lokalizacja armatury oraz średnica nominalna działki na której jest ona zamontowana.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Rysunki](#)<sup>[184]</sup>.

## 7.6 Wyniki obliczeń grzejników

Wyniki obliczeń grzejników zawierają informacje o grzejnikach bezpośrednio podłączonych do sieci [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Grzejniki](#)<sup>[313]</sup>, wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Grzejniki](#)<sup>[183]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika.

Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agz	tz	dt	AG	G	Beta	Beta gr
Pion	Dział.			[e1.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]		
4	4	7	T-1	6	0.49	600	564	557	7	0.939	70.51	9.77	1.91	0.01363	0.10	0.10
4	3	6	T-1	14	1.15	1440	1257	1257	-0	0.873	70.81	9.18	1.91	0.03271	0.25	0.25
3	4	5	T-1	9	0.74	840	726	721	5	0.864	70.87	9.03	1.91	0.01908	0.35	0.35
1	4	2	T-1	8	0.66	960	775	757	18	0.804	71.05	8.30	1.91	0.02180	0.16	0.16
1	3	1	T-1	13	1.07	1200	1164	1165	-1	0.970	71.11	10.21	1.91	0.02726	0.20	0.20
2	4	4	T-1	7	0.57	720	683	667	16	0.947	71.77	9.74	1.91	0.01635	0.08	0.08
2	3	3	T-1	25	2.05	2400	2211	2225	-14	0.922	72.08	9.75	1.91	0.05451	0.27	0.27
4	104	107	T-1	5	0.41	500	461	518	-57	0.930	73.86	9.08	2.29	0.01363	0.10	0.10
3	104	105	T-1	6	0.49	700	575	558	17	0.817	74.05	6.98	2.29	0.01908	0.35	0.35
4	103	106	T-1	10	0.82	1200	1000	1024	-24	0.837	74.18	7.48	2.29	0.03271	0.25	0.25

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika. Program przyjmuje numery [grzejników](#)<sup>[339]</sup> takie same jak numery [działek](#)<sup>[332]</sup>, z których są one zasilane.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka zasilająca grzejnik.

**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> zasilającej.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup> ogrzewanego przez grzejnik.

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu grzejnika.

**n, [szt.]** Liczba elementów, z których składa się grzejnik.

**L, [m]** Długość grzejnika.

**Qobl, [W]** [Obliczeniowa moc cieplna grzejnika](#)<sup>[339]</sup>.

**Qwym, [W]** [Wymagana moc cieplna grzejnika](#)<sup>[353]</sup> po uwzględnieniu zysków ciepła.

<b>Qrz, [W]</b>	<a href="#">Rzeczywista moc cieplna grzejnika</a> <sup>[344]</sup> .
<b>Qdef, [W]</b>	Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.
<b>Agrz</b>	<a href="#">Autorytet grzejnika</a> <sup>[328]</sup> .
<b>tz, [oC]</b>	Rzeczywista temperatura wody zasilającej grzejnik (uwzględniająca jej ochłodzenie w przewodach zasilających).
<b>dt, [K]</b>	Rzeczywiste ochłodzenie wody w grzejniku (wynikające ze strumienia czynnika grzejnego i rzeczywistej mocy grzejnika).
<b>AG</b>	<a href="#">Zakłócenie hydrauliczne grzejnika</a> <sup>[354]</sup> .
<b>G, [kg/s]</b>	Strumień wody płynącej przez grzejnik.
<b>Beta</b>	<a href="#">Współczynnik rozptywu</a> <sup>[350]</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.
<b>Beta gr</b>	<a href="#">Graniczny współczynnik rozptywu</a> <sup>[350]</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.7 Konstrukcje grzejników podłogowych

Do przeglądania konstrukcji grzejników podłogowych służy tabela [Wyniki – Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>, wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[183]</sup>.

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
<b>GP-MARMUR Grzejnik podłogowy marmur</b>					
Lokalizacja: Między kondygnacjami					
MARMUR	0.015	Marmur	3.500	2800	0.004
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego	1.000	1900	0.050
Symbol rur: PE80ALPE      dnmin: 16 mm      dnmax: 20 mm					
Lmax: 120 m      Bmin: 0.100 m      Bmax: 0.300 m      Bskok: 0.050 m					
STYROPIAN	0.060	Styropian.	0.045	30	1.333
STR-ŻER-26	0.260	Strop z płyty żerańskiej o gr. 26 cm			0.180
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018

Tabela z konstrukcjami grzejników podłogowych

Informacje dotyczące kolejnych konstrukcji grzejników przedstawione są w następującej postaci:

W pierwszym wierszu podany jest symbol konstrukcji oraz krótki opis konstrukcji.

Drugi wiersz zawiera informacje na temat lokalizacji konstrukcji grzejnika.

Kolejne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się nad rurkami węzownicy. W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

<b>Symbol</b>	<a href="#">Symbol katalogowy</a> <sup>[346]</sup> materiału, z którego wykonana jest warstwa.
<b>d [m]</b>	Grubość warstwy.
<b>Opis warstwy</b>	Krótki opis warstwy.
<b>Lam [W/mk]</b>	<a href="#">Współczynnik przewodzenia ciepła k</a> <sup>[350]</sup> materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku <a href="#">warstwy o budowie niejednorodnej</a> <sup>[347]</sup> pole pozostaje puste.
<b>Ro [kg/m<sup>3</sup>]</b>	Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku <a href="#">warstwy o budowie niejednorodnej</a> <sup>[347]</sup> pole pozostaje puste.
<b>R [m<sup>2</sup>K/W]</b>	Obliczony <a href="#">opór przewodzenia ciepła</a> <sup>[336]</sup> przez warstwę.

Kolejne dwa wiersze zawierają informacje na temat węzownicy:

<b>Symbol rur</b>	Symbol rur, z których ma być wykonana węzownica grzejnika podłogowego.
<b>dnmin</b>	Minimalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>dnmax</b>	Maksymalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>Lmax</b>	Maksymalna długość rurek węzownicy wraz z podejściem.
<b>Bmin</b>	Minimalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bmax</b>	Maksymalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bskok</b>	Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek.

Następne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się pod rurkami węzownicy.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.8 Wyniki obliczeń grzejników podłogowych

Wyniki obliczeń grzejników podłogowych zawierają informacje o wynikach doboru grzejników podłogowych. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Grzejniki podłogowe](#)<sup>[314]</sup>, wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Grzejniki podłogowe](#)<sup>[183]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika podłogowego.

Wyniki - Grzejniki podłogowe																							
Numer		Pom.	Typ grz.	Fc	Lc	B	Tf	Fb	Lb	Bb	Tfb	Qob1	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	dn	w	dP	tz	dt	AG	G
Pion	Dział.			[m2]	[m]	[m]	[°C]	[m2]	[m]	[m]	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]		[mm]	[m/s]	[Pa]	[°C]	[K]		[kg/s]
1	4	1	GP-MARMUR	5.7	28.0	0.200	26.88	1.1	3.9	0.100	28.98	346	338	398	-60	0.981	17	0.06	240	44.57	12.48	1.00	0.00826
1	5	1	GP-MARMUR	15.5	78.3	0.200	27.17	1.1	8.1	0.100	29.37	1123	1099	1179	-80	0.979	17	0.20	5240	44.79	11.31	1.00	0.02683
1	6	1	GP-MARMUR	3.8	17.7	0.200	27.25					259	254	280	-26	0.980	17	0.05	112	44.76	11.29	1.00	0.00619
1	7	4	GP-TERAKOTA	1.8	16.0	0.100	27.42					218	213	208	5	0.976	17	0.04	87	44.40	9.98	1.00	0.00521
1	8	3	GP-TERAKOTA	1.0	9.4	0.100	29.32					110	104	98	6	0.942	17	0.02	25	43.76	9.47	1.00	0.00263

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników podłogowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika podłogowego. Program przyjmuje numery [grzejników](#)<sup>[339]</sup> takie same jak numery [działek](#)<sup>[332]</sup>, z których są one zasilane.
- Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka zasilająca grzejnik.
- Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> zasilającej.
- Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup> ogrzewanego przez grzejnik.
- Typ grz.** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> konstrukcji grzejnika podłogowego.
- Fc, [m2]** Całkowita powierzchnia grzejnika łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.
- Lc, [m]** Całkowita długość przewodu w węźownicy grzejnika.
- B [m]** Rozstaw rurek w węźownicy w podstawowej strefie grzejnika.
- Tf [C]** Temperatura podłogi.
- Fb, [m2]** Powierzchnia strefy brzegowej.
- Lb, [m]** Długość przewodu w strefie brzegowej.
- Bb [m]** Rozstaw rurek w węźownicy w strefie brzegowej.
- Tfb [C]** Temperatura podłogi w strefie brzegowej.
- Qwym, [W]** [Wymagana moc cieplna grzejnika](#)<sup>[339]</sup> po uwzględnieniu zysków ciepła w pomieszczeniu.
- Qrz, [W]** [Rzeczywista moc cieplna grzejnika](#)<sup>[344]</sup>.
- Qdef, [W]** Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.
- dn, [mm]** Średnica nominalna przewodu w węźownicy grzejnika podłogowego.
- w, [m/s]** Prędkość wody w węźownicy.
- dP, [Pa]** Opór hydrauliczny grzejnika.
- Agrz** [Autorytet grzejnika](#)<sup>[328]</sup>.
- tz, [°C]** Rzeczywista temperatura wody zasilającej grzejnik (uwzględniająca jej ochłodzenie w przewodach zasilających).

- dt, [K]** Rzeczywiste ochłodzenie wody w grzejniku (wynikające ze strumienia czynnika grzejnego i rzeczywistej mocy grzejnika).
- AG** [Zakłócenie hydrauliczne grzejnika](#)<sup>[354]</sup>.
- G, [kg/s]** Strumień wody płynącej przez grzejnik.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

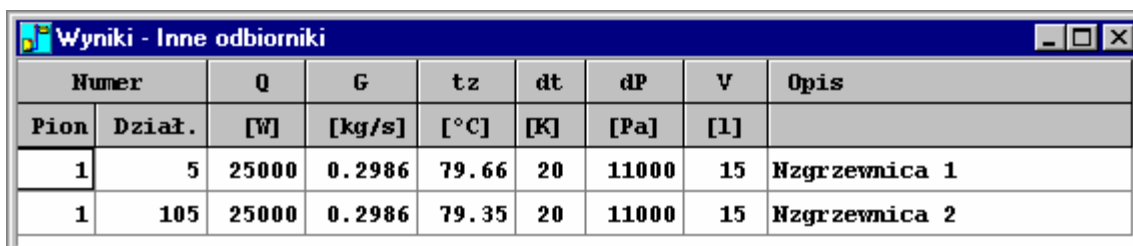
### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki podłogowe](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.9 Wyniki obliczeń innych odbiorników

Wyniki obliczeń innych odbiorników zawierają informacje o innych odbiornikach ciepła podłączonych do sieci [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Inne odbiorniki](#)<sup>[316]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego odbiornika.



Numer		Q	G	tz	dt	dP	V	Opis
Pion	Dział.	[W]	[kg/s]	[°C]	[K]	[Pa]	[l]	
1	5	25000	0.2986	79.66	20	11000	15	Nzgrzewnica 1
1	105	25000	0.2986	79.35	20	11000	15	Nzgrzewnica 2

Tabela z wynikami obliczeń innych odbiorników ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) odbiornika. Program przyjmuje numer [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup>, taki sam jak numer [działki](#)<sup>[332]</sup> z której jest on zasilany.
- Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup> do którego należy działka zasilająca odbiornik.
- Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> zasilającej.
- Q, [W]** Obliczeniowa moc cieplna odbiornika.
- G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez odbiornik.
- tz, [oC]** Rzeczywista temperatura wody zasilającej odbiornik.
- dt, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w odbiorniku.
- dP, [Pa]** Opór hydrauliczny odbiornika ciepła w warunkach obliczeniowych.
- V, [l]** Pojemność wodna odbiornika.
- Opis** Dodatkowa informacja na temat odbiornika.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

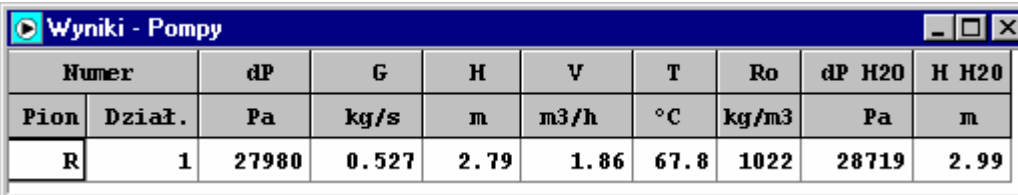
### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup>.

## 7.10 Parametry pracy pomp

Do przeglądania parametrów pracy pomp służy tabela [Wyniki – Pompy](#)<sup>[325]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Pompy](#)<sup>[184]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednej pompy.



Numer		dP	G	H	V	T	Ro	dP H2O	H H2O
Pion	Dział.	Pa	kg/s	m	m <sup>3</sup> /h	°C	kg/m <sup>3</sup>	Pa	m
R	1	27980	0.527	2.79	1.86	67.8	1022	28719	2.99

Tabela z parametrami pracy pomp

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) [działki](#)<sup>[332]</sup> na której znajduje się pompa.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup> do którego należy działka z pompą.

**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup>.

**dP, [Pa]** Wymagane ciśnienie wytwarzane przez pompę.

**G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień masowy wody pompowanej przez pompę.

**H, [m]** Wymagana wysokość podnoszenia pompy.

**V, [m<sup>3</sup>/h]** Obliczeniowy strumień objętościowy wody pompowanej przez pompę.

**T, [°C]** Temperatura wody pompowanej przez pompę.

**Ro, [kg/m<sup>3</sup>]** Gęstość pompowanej wody.

**dP H2O, [Pa]** Wymagane ciśnienie wytwarzane przez pompę przeliczone na wodną charakterystykę pompy.

**H H2O, [m]** Wymagana wysokość podnoszenia pompy przeliczona na wodną charakterystykę pompy.

Jeżeli czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest roztwór glikolu (cieczy o większej lepkości i innej gęstości niż woda), to wartości **dP** i **H** są wyznaczone dla glikolu.

Ponieważ najczęściej w katalogach pomp podane są charakterystyki dotyczące pompowania wody program przelicza wymagane parametry pracy pompy z glikolu (**dP**, **H**) na wodę (**dP H2O**, **H H2O**). Dzięki temu używając wartości **dP H2O** i **H H2O** można dobrać pompę pompującą roztwór glikolu korzystając z wodnej charakterystyki (wykresu lub tabeli).

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej](#)

[format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

## Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Pompy](#)<sup>[184]</sup>.

## 7.11 Wyniki obliczeń obiegów

Wyniki obliczeń obiegów zawierają informacje o obiegach przez wszystkie [odbiorniki ciepła](#)<sup>[339]</sup> podłączone do sieci [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Obiegi](#)<sup>[319]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Obiegi](#)<sup>[184]</sup>.

Wyniki - Obiegi												
Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP	
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]	
		<b>Pion</b>	<b>1</b>	<b>Obieg przez grzejnik:</b>				<b>3 w pomieszczeniu: . . . . .</b>				<b>1</b>
		dPcz =	16226 Pa	dPgr =	226 Pa	dH =	2.65 m	Lob =		22.8 m		
Z	A	R	1	0.75	50	73200	0.873	0.407	59.6	0.5	82	
Z	A	R	2	0.65	50	62600	0.747	0.348	43.9	2.2	159	
Z	A	R	2	3.00	50	62600	0.747	0.348	43.9	0.6	168	
Z	A	R	3	5.00	40	55100	0.658	0.493	119.3	1.3	755	
Z	A	1	1	1.20	40	55100	0.658	0.493	119.3	0.5	198	
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.6	2499.3	12432	
				ZT-3805		nastawa 4		dn = 10 mm				
						autorytet 0.76		Kv = 0.125 m3/h				
				Grzejnik: KOMPAKT-33K-60		n = 6 el.		l = 0.90 m		31		
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	12.2	3.5	23	
P	A	1	1	0.85	40	55100	0.658	0.488	119.0	8.2	1073	

Tabela z wynikami obliczeń obiegów

Informacje dotyczące kolejnych obiegów przedstawione są w następującej postaci:

W pierwszym wierszu podany jest numer pionu oraz informacja na temat [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup> wchodzącego w skład obiegu.

Drugi wiersz zawiera następujące informacje:

**dPcz, [Pa]** [Ciśnienie czynne](#)<sup>[330]</sup> panujące w obiegu.

**dPgr, [Pa]** [Ciśnienie grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup> uwzględniane w obiegu.

**dH, [m]** Różnica wysokości między środkiem odbiornika ciepła, a środkiem [źródła ciepła](#)<sup>[354]</sup>.

**Lob, [m]** Długość [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup> tworzących obieg.

Jeśli straty ciśnienia nie są równe [ciśnieniu czynnemu](#)<sup>[330]</sup> (obieg niezrównoważony hydraulicznie), to kolejny wiersz zawiera informację o nadmiarze lub niedomiarze ciśnienia czynnego w obiegu oraz spadku lub wzroście przepływu wody przez odbiornik ciepła. Wzrost przepływu czynnika grzejnego nie powinien przekraczać 10 % natomiast spadek przepływu 5 %.

Jeśli obieg nie jest pierwszym wyświetlanym w tabeli, to w kolejnym wierszu podana jest suma oporów hydraulicznych wspólnych działek zasilających czyli tych, które należą do bieżącego obiegu, ale zostały przedstawione w poprzednich obiegach.

Kolejne wiersze zawierają informacje o nowych działkach wchodzących w skład obiegu.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Typ rur** Zastępczy symbol typu rur z których wykonana jest działka.
- Typ prz** Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.
- Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) działki.  
**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.  
**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> w obrębie pionu.
- L, [m]** Długość działki.
- dn, [mm]** Średnica nominalna działki.
- Q, [W]** [Obciążenie cieplne działki](#)<sup>[339]</sup>.
- G, [kg/s]** Strumień wody płynącej przez działkę.
- w, [m/s]** Prędkość przepływu wody w działce.
- R, [Pa/m]** [Jednostkowy, liniowy spadek ciśnienia w działce](#)<sup>[336]</sup>.
- Dzeta** Suma [współczynników oporów miejscowych](#)<sup>[349]</sup> armatury występującej na działce.
- dP, [Pa]** Opór hydrauliczny działki.

Jeśli obieg nie jest pierwszym wyświetlanym w tabeli, to w kolejnym wierszu podana jest suma oporów hydraulicznych wspólnych działek powrotnych.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Obiegi](#)<sup>[184]</sup>.

## 7.12 Wyniki obliczeń nastaw

Wyniki obliczeń nastaw zawierają informacje o nastawach armatury regulacyjnej. Do ich przeglądania służy tabela [Wyniki – Nastawy](#)<sup>[318]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> za pomocą polecenia [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.									
							[mm]	[kg/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	
Z	1	1	PIW	ASV-I	1.4		20	0.061	1.621	1937	Pod. do pionu: 1 dn 25
P	1	1	PIW	ASV-PV	18		15	0.061	1.360	2688	Pod. do pionu: 1 dn 25
Z	1	3	1	RTD-N-P	6	0.51	10	0.012	0.269	2710	Gaźazka grzejnika dn 16
Z	1	4	2	RTD-N-P	5	0.52	10	0.010	0.214	2746	Gaźazka grzejnika dn 16
Z	1	103	101	RTD-N-P	5.5	0.36	10	0.010	0.249	2022	Gaźazka grzejnika dn 16
Z	1	104	102	RTD-N-P	5	0.36	10	0.008	0.217	2037	Gaźazka grzejnika dn 16
Z	1	203	201	RTD-N-P	N	0.25	10	0.012	0.366	1458	Gaźazka grzejnika dn 16
Z	1	204	202	RTD-N-P	6	0.25	10	0.010	0.289	1493	Gaźazka grzejnika dn 16

Tabela z nastawami armatury regulacyjnej

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego elementu nastawnego.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ** Typ działki na której występuje armatura regulacyjna: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> [działki](#) w obrębie pionu.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się działka z armaturą regulacyjną.

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury.

**Nastawa** Nastawa armatury regulacyjnej.

**Aut** Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego [autorytetu zewnętrznego](#)<sup>[328]</sup>.

**dn** Średnica nominalna armatury, mm.

**G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę regulacyjną.

**Kv, [m<sup>3</sup>/h]** Współczynnik przepływu [kv](#)<sup>[350]</sup> armatury regulacyjnej.

W przypadku jednorurowego zaworu zespolonego pole zawiera zastępczy współczynnik kv uwzględniający opór zaworu wraz z oporem grzejnika. Gdy czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest wodny roztwór glikolu, to ze względu na większą lepkość glikolu w stosunku do wody program koryguje wartości współczynników kv. W związku z tym ich wartości mogą różnić się od wartości podanych w katalogach producentów.

**dP, [Pa]** Spadek ciśnienia na armaturze regulacyjnej.

#### Lokalizacja elementu

Lokalizacja armatury oraz średnica nominalna działki na której jest ona zamontowana.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

## 7.13 Zestawienia materiałów

Zestawienia materiałów zawierają informacje na temat rur, armatury i grzejników wykorzystanych w instalacji.

Dostęp do tych informacji możliwy jest tylko wówczas, gdy dla [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup> przeprowadzone zostały [obliczenia](#)<sup>[181]</sup>.

Zestawienie materiałów wyświetlane są w następujących tabelach:

[Materiały - Rury](#)<sup>[311]</sup>

[Materiały - Armatura](#)<sup>[309]</sup>

[Materiały - Grzejniki](#)<sup>[310]</sup>

Aby obejrzeć tabelę z zestawieniami materiałów należy:

1. Z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> wybrać polecenie [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.
2. W wyświetlonym podmenu wybrać polecenie [Rury](#)<sup>[185]</sup>, [Armatura](#)<sup>[185]</sup> lub [Grzejniki](#)<sup>[185]</sup>.

### Zobacz także:

Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, menu [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.

#### 7.13.1 Zestawienie rur

Zestawienie rur zawiera informacje na temat rodzajów i ilości rur wykorzystanych w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela [Materiały – Rury](#)<sup>[311]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup> za pomocą polecenia [Rury](#)<sup>[185]</sup>.

Materiały - Rury						
dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
<b>Symbol: BOR-PLUS</b>		<b>Producent: WAVIN</b>				
<b>Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową, Tmax = 95 st. Pmax 0.6 MPa.</b>						
<b>16×2.7</b>		<b>42.0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
<b>20×3.4</b>		<b>22.0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		
<b>25×4.2</b>		<b>46.2</b>	<b>10</b>	<b>11</b>		
<b>32×5.4</b>		<b>19.8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		
<b>40×6.7</b>		<b>2.6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Razem</b>		<b>132.6</b>	<b>25</b>	<b>29</b>		
<b>Razem</b>		<b>132.6</b>	<b>25</b>	<b>29</b>		

Tabela z zestawieniem rur

Dla każdego typu rur tworzone jest osobne zestawienie.

Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> rur i symbolu producenta. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze zawierają informacje dotyczące poszczególnych średnic nominalnych.

Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**dn, [mm]** Średnica nominalna rur.

- L, [m]** Długość rur o średnicy dn.
- V, [l]** Pojemność rur o średnicy dn i długości L.
- M, [kg]** Masa rur o średnicy dn i długości L.
- Cena, [zł]** Miejsce na ręczne wpisanie ceny rur.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>, polecenie [Rury](#)<sup>[185]</sup>.

### 7.13.2 Zestawienie grzejników

Zestawienie grzejników zawiera informacje na temat rodzajów i ilości grzejników występujących w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela [Materiały – Grzejniki](#)<sup>[310]</sup> wywoływana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup> za pomocą polecenia [Grzejniki](#)<sup>[185]</sup>.

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
<b>Symbol: KOMPAKT-11K-60 Producent: RADSON</b>							
Grzejnik stalowy płytowy Radson Kompakt, typ 11K, H = 600 mm.							
KOMPAKT-11K-60	0.90	1	15	GDJ	3	17	
Razem	0.90	1			3	17	
<b>Symbol: KOMPAKT-21K-60 Producent: RADSON</b>							
Grzejnik stalowy płytowy Radson Kompakt, typ 21K, H = 600 mm.							
KOMPAKT-21K-60	0.75	4	15	GDJ	21	98	
KOMPAKT-21K-60	0.90	3	15	GDJ	19	88	
Razem	5.70	7			40	186	

Tabela z zestawieniem grzejników

Dla każdego typu grzejników tworzone jest osobne zestawienie.

Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> grzejnika i symbolu producenta. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze dotyczą grzejników o konkretnej wielkości.

Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu grzejnika.
- n/L, [szt./m]** Wielkość grzejnika podana w postaci liczby elementów lub długości grzejnika (w zależności od preferowanego wymiaru).
- Ilość, [szt.]** Ilość grzejników danej wielkości.
- dn, [mm]** Średnica nominalna podłączenia grzejników.
- Pod.** Sposób podłączenia grzejników:

- V, [l]** Pojemność grzejników.
- M, [kg]** Masa grzejników.
- Cena, [zł]** Miejsce na ręczne wpisanie ceny grzejników.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>, polecenie [Grzejniki](#)<sup>[185]</sup>.

### 7.13.3 Zestawienie armatury

Zestawienie armatury zawiera informacje na temat rodzajów i ilości armatury występującej w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela [Materiały – Armatura](#)<sup>[309]</sup> wywołwana z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup> za pomocą polecenia [Armatura](#)<sup>[185]</sup>.

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
<b>Armatura na rurach o symbolu PEXALPEX</b>				
<b>Symbol: ASV-I</b>		<b>Producent: DANFOSS</b>		
Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-PV, ASV-P, ASV-PV Plus, montowany na powrocie.				
20	003L7642	3		
25	003L7643	1		
Razem		4		
<b>Symbol: ASV-PV</b>		<b>Producent: DANFOSS</b>		
Regulator różnicy ciśnienia, typ ASV-PV, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.				
15	003L7601	1		
20	003L7602	2		
25	003L7603	1		
Razem		4		

Tabela z zestawieniem armatury

Zestawienie armatury tworzone jest osobno dla każdego typu rur, z których zbudowana jest instalacja. Dla każdego rodzaju armatury tworzone jest osobne zestawienie. Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> i symbolu producenta armatury. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze dotyczą konkretnych średnic armatury. Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- dn, [mm]** Średnica nominalna armatury.
- Nr Katalogowy** Numer katalogowy armatury o danej średnicy nominalnej.

<b>Ilość [szt.]</b>	Ilość armatury o danej średnicy nominalnej.
<b>Cena [zł]</b>	Miejsce na ręczne wpisanie ceny armatury.
<b>Uwagi</b>	Dodatkowe informacje na temat armatury.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>, polecenie [Armatura](#)<sup>[185]</sup>.

## 7.14 Sortowanie zawartości tabeli

Zawartość większości tabel z wynikami obliczeń może zostać posortowana według wybranego klucza.

W tym celu należy:

1. Z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> lub z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Sortuj wyniki](#)<sup>[186]</sup>.
2. W wyświetlonym dialogu wybrać klucz, według którego ma być posortowana tabela.

Sortowanie ułatwia analizę otrzymanych wyników obliczeń.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj wyniki](#)<sup>[186]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

## 7.15 Formatowanie zawartości tabeli

Zawartość większości tabel z wynikami obliczeń może zostać sformatowana poprzez wybranie wyświetlanych kolumn a niekiedy i wierszy.

W tym celu należy:

1. Z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> lub z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> wybrać polecenie [Formatuj tabelę](#)<sup>[186]</sup>.
2. W wyświetlonym dialogu zaznaczyć pola opcji odpowiadające informacji przeznaczonym do umieszczenia w tabeli.

Sortowanie ułatwia analizę otrzymanych wyników obliczeń.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Formatuj tabelę](#)<sup>[186]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

## 7.16 Drukowanie tabel z wynikami obliczeń

Wyniki obliczeń i zestawienia materiałów mogą zostać wydrukowane. Do drukowania program wykorzystuje standardową drukarkę zainstalowaną w systemie Windows.

Dzięki możliwości [formatowania](#)<sup>[334]</sup> i [podglądu wydruku](#)<sup>[170]</sup> przed rozpoczęciem druku można precyzyjnie określić wygląd drukowanych informacji.

Polecenie [Drukuj tabelę](#)<sup>[170]</sup> uruchamiane z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> oprócz samego drukowania daje możliwość określenia, które strony i w jaki sposób zostaną wydrukowane.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Drukuj tabelę](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

## 7.17 Plotowanie rysunków z wynikami obliczeń

Zarówno dane jak i wyniki obliczeń w postaci rozwinięcia mogą zostać wyplotowane. Do plotowania program wykorzystuje standardową drukarkę zainstalowanej w systemie Windows lub ploter. Istnieje również możliwość wyplotowania rysunku do pliku.

Dzięki możliwości [formatowania](#)<sup>[333]</sup> i [podglądu plotowania](#)<sup>[171]</sup> przed rozpoczęciem plotowania można precyzyjnie określić wygląd plotowanego rysunku.

Polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[170]</sup> uruchamiane z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> oprócz samego plotowania daje możliwość określenia, które strony i w jaki sposób zostaną wyplotowane.

Zarówno rysunek rozwinięcia z danymi do obliczeń jak i wyników obliczeń można zapisać w pliku w formacie DXF lub WMF. Służą do tego polecenia [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup> oraz [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup>, wywoływane z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

# Rozdział

Struktura menu i paski  
narzędzi



8

## 8 Struktura menu i paski narzędzi

Przyjęta struktura menu w sposób tematyczny grupuje polecenia wykonywane przez program. Poszczególne rozwijane menu zawierają polecenia związane z następującymi operacjami:

- [Plik](#)<sup>[167]</sup> Otwieranie i zachowywanie plików z danymi, drukowanie, formatowanie i podgląd wydruków oraz zakończenie pracy programu.
- [Edycja](#)<sup>[172]</sup> Operacje edycyjne w tabelach, takie jak: wycinanie, wstawianie, szukanie i zamiana tekstów oraz polecenia usprawniające wprowadzanie danych.
- [Widok](#)<sup>[176]</sup> Polecenia związane paskami narzędzi oraz oknami do graficznego [wprowadzania danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>, oraz prezentacji wyników w formie graficznej.
- [Dane](#)<sup>[179]</sup> Polecenia służące do wprowadzania [ogólnych danych](#)<sup>[33]</sup>, [danych o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>, [graficznych danych na rozwinięciu](#)<sup>[42]</sup> oraz formatowania wyglądu rysunku z rozwinięciem instalacji.
- [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup> Ustalanie parametrów obliczeń oraz wykonywanie obliczeń.
- [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> Przeglądanie i sortowanie wyników obliczeń, zestawień materiałów oraz dostęp do listy błędów.
- [Parametry](#)<sup>[186]</sup> Ustalanie, otwieranie i zachowywanie parametrów pracy programu.
- [Okno](#)<sup>[167]</sup> Operacje związane z wyświetlaniem, rozmieszczaniem, zachowywaniem i odtwarzaniem układu okien.
- [Pomoc](#)<sup>[188]</sup> Dostęp do informacji pomocniczych oraz informacji o programie.

Część poleceń programu może być wywoływane poleceniami z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[198]</sup> oraz przyciskami z [paska programu](#)<sup>[189]</sup> i [paska funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

### 8.1 Pliki - menu

Menu **Plik** zawiera polecenia związane z operacjami otwierania i zachowywania danych, drukowania i plotowania wyników obliczeń oraz zakończenia pracy z programem.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

- [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup> Tworzenie nowego pliku z danymi.
- [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup> Otwieranie istniejącego pliku z danymi.
- [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup> Zachowywanie pliku z [bieżącymi danymi](#)<sup>[329]</sup>.
- [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup> Zachowywanie bieżących danych w pliku o nowej nazwie.
- [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup> Zachowywanie bieżącego rysunku w pliku w formacie DXF.
- [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup> Zachowywanie bieżącego rysunku w pliku w formacie WMF (Windows MetaFile).
- [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup> Drukowanie wyników obliczeń w postaci tabelarycznej.
- [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup> Podgląd stron przed wydrukiem.
- [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup> Ustalanie formatu wydruków.
- [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup> Plotowanie rozwinięć.
- [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup> Podgląd stron przed plotowaniem.
- [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup> Ustalanie formatu plotowania.
- [Koniec](#)<sup>[172]</sup> Zakończenie pracy z programem.

#### 8.1.1 Nowe dane - menu Pliki

Polecenie to służy do tworzenia nowego pliku danych. Domyślnie nadawana mu jest nazwa **beznazwy.grd**. W pliku tym program przyjmuje standardowe wartości w odniesieniu do:

- [Formatu wydruku](#)<sup>[171]</sup>
- [Formatu plotowania](#)<sup>[172]</sup>

## [Parametrów programu](#)<sup>[186]</sup>

Program w danej chwili może mieć otwarty tylko jeden plik danych i w związku z tym przy tworzeniu nowego pliku [bieżący plik z danymi](#)<sup>[329]</sup> zostaje usunięty z programu. W przypadku, gdy w bieżącym pliku dokonano zmian, program przed jego usunięciem wyświetla komunikat z zapytaniem o jego zachowanie.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Nowe dane** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup>.

### 8.1.2 Otwórz dane - menu Pliki

Polecenie to służy do otwarcia istniejącego pliku z danymi, który wcześniej został zachowany na dysku za pomocą polecenia [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup> lub [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>. Jednocześnie z danymi wczytywany jest plik, w którym zapisane są [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> oraz plik z [listą błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń.

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie na ekranie dialogu [Otwórz dane](#)<sup>[263]</sup>, przy pomocy którego należy wybrać otwierany plik danych.

Program w danej chwili może mieć otwarty tylko jeden plik danych i w związku z tym przy otwieraniu nowego pliku [bieżący plik z danymi](#)<sup>[329]</sup> zostaje usunięty z programu. W przypadku, gdy w bieżącym pliku dokonano zmian, program przed jego usunięciem wyświetla komunikat z zapytaniem o jego zachowanie.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Otwórz dane** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F3**.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>.

### 8.1.3 Zachowaj dane - menu Pliki

Polecenie **Zachowaj dane** powoduje zachowanie na dysku [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup> w pliku o aktualnej nazwie (nazwa jest wyświetlana w [pasku tytułowym programu](#)<sup>[340]</sup>).

Gdy plik z danymi jest zachowywany po raz pierwszy, to program wyświetla dialog [Zachowaj dane jako](#)<sup>[288]</sup>, pozwalający nadać mu nazwę. Jeżeli przed zachowaniem danych trzeba zmienić nazwę pliku lub miejsce jego przechowywania, to należy wybrać polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[169]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Zachowaj dane** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F2**.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup>.

### 8.1.4 Zachowaj dane jako - menu Pliki

Polecenie **Zachowaj dane jako** umożliwia nadanie nowej nazwy plikowi z [bieżącymi danymi](#)<sup>[329]</sup> i zachowanie go w wybranym miejscu na dysku.

Po jego wywołaniu program wyświetla dialog [Zachowaj jako](#)<sup>[288]</sup>, w którym należy podać nową nazwę pliku.

Aby zachować plik danych wraz z jego aktualną nazwą i miejscem przechowywania należy wywołać polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup>.

### 8.1.5 Zachowaj w pliku DXF DWG- menu Pliki

Polecenie **Zachowaj w pliku DXF DWG** powoduje zachowanie na dysku bieżącego rysunku w formacie DXF lub DWG. Utworzony plik może być odczytany przez dowolny program rozpoznający format DXF lub DWG (np. program AutoCAD).

Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog [Zachowaj w pliku DXF lub DWG](#)<sup>[290]</sup>, w którym należy podać nazwę pliku przeznaczanego na rysunek.

Jeśli aktywne jest okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> lub nie zostały wykonane obliczenia (brak wyników obliczeń), to zachowywany będzie rysunek z danymi do obliczeń, w pozostałych przypadkach zachowywany jest rysunek z wynikami obliczeń.

Utworzony plik DXF DWG zawiera strukturę [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup> dzięki temu podczas jego dalszej obróbki w innym programie mogą być one włączane i wyłączane oraz można im przypisywać odpowiednie kolory, style i grubości linii.

Podczas tworzenia pliku dla każdej warstwy z programu tworzone są dwie warstwy w pliku DXF DWG. Pierwsza z nich zawiera linie, a jej nazwa odpowiada nazwie warstwy w programie Audytor. Druga zawiera wypełnienie, a jej nazwa ma na początku dodane litery ZZZ\_.

Standardowo warstwy z wypełnieniem są wyłączona w pliku DXF DWG. Wyłączone są również te warstwy rysunku, które nie zostały wybrane jako przeznaczone do druku.

Przy pomocy polecenia [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup> wywoływanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> lub menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> można ustalić, które warstwy rysunku mają być drukowane a tym samym również włączone w pliku DXF DWG.

Aby obejrzeć jak będzie wyglądał rysunek zapisany w pliku DXF DWG najlepiej skorzystać z [okna podglądu plotowania](#)<sup>[297]</sup> wywoływanego z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> przy pomocy polecenia [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

Symbole graficzne armatury i akcesoriów zapamiętywane są w postaci bloków, co znacznie ułatwia ich dalszą edycję oraz umożliwia szybką modyfikacji ich wyglądu.

Wszystkim tekstom przypisane są style o nazwach analogicznych do warstw rysunku, na których są umieszczone. Pozwala to na szybką zmianę krojów czcionki.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup>.

### 8.1.6 Zachowaj w pliku WMF- menu Pliki

Polecenie **Zachowaj w pliku WMF** powoduje zachowanie na dysku bieżącego rysunku w formacie WMF (Windows MetaFile). Utworzony plik może być odczytany przez dowolny program rozpoznający format WMF. Niestety ze względu na dużą złożoność otrzymanych rysunków nie wszystkie programy potrafią prawidłowo je odczytywać.

Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[291]</sup>, w którym należy podać nazwę pliku przeznaczanego na rysunek.

Jeśli aktywne jest okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> lub nie zostały wykonane obliczenia (brak wyników obliczeń), to zachowywany będzie rysunek z danymi do obliczeń, w pozostałych przypadkach zachowywany jest rysunek z wynikami obliczeń.

Tworząc plik w formacie WMF program zapisuje tylko te elementy rysunku, które znajdują się na [warstwach](#)<sup>[347]</sup> przeznaczonych do druku.

Przy pomocy polecenia [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup> wywoływanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> lub menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> można ustalić, które warstwy rysunku mają być drukowane a tym samym również umieszczone w pliku WMF.

Aby obejrzeć jak będzie wyglądał rysunek zapisany w pliku WMF najlepiej skorzystać z [okna podglądu plotowania](#)<sup>[297]</sup> wywoływanego z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> przy pomocy polecenia [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>, polecenie [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup>.

### 8.1.7 Drukuj tabele - menu Pliki

Polecenie służy do drukowania [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup> oraz [zestawień materiałów](#)<sup>[161]</sup> w formie tabelarycznej. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Drukuj](#)<sup>[241]</sup>, w którym należy wybrać parametry drukowania.

W celu ustalenia zestawu drukowanych wyników obliczeń, zestawień materiałów, układu strony oraz zastosowanych znaków należy w menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Drukuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

### 8.1.8 Podgląd wydruku - menu pliki

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna [podglądu wydruku](#)<sup>[296]</sup>. Podgląd wydruku umożliwia obejrzenie wyglądu drukowanych stron przed wykonaniem polecenia [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup> (menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>). Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania tekstu na stronach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.

W przypadku, gdy rozplanowanie tekstu na stronie jest niewłaściwe, to istnieje możliwość wprowadzenia zmian za pomocą polecenia [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd wydruku** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.

**8.1.9 Format wydruku - menu Pliki**

Polecenie **Format wydruku** służy do ustalania zestawu wyników obliczeń, zestawień materiałów oraz do określania formatu, w jakim będą one drukowane.

Po jego wywołaniu na ekranie pojawia się dialog [Format wydruku](#)<sup>[246]</sup>, za pomocą którego można określić rodzaj drukarki, wielkość strony, sposób podawania papieru, listę drukowanych tabel z wynikami obliczeń, zestawień materiałów oraz układ strony i rodzaj czcionek.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Format wydruku** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

**8.1.10 Plotuj rysunki - menu Pliki**

Polecenie służy do plotowania rozwinięć na ploterze lub drukarce. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Plotuj](#)<sup>[269]</sup>, w którym należy wybrać parametry plotowania. Jeśli aktywne jest okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> lub nie zostały wykonane obliczenia (brak wyników obliczeń), to plotowane będzie rozwinięcie z danymi do obliczeń, w pozostałych przypadkach plotowane jest rozwinięcie z wynikami obliczeń.

W celu ustalenia skali plotowania, układu strony należy w menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Plotuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

**8.1.11 Podgląd plotowania - menu pliki**

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna [podglądu plotowania](#)<sup>[297]</sup>. Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[170]</sup>. Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania rysunku na kartkach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.

Jeśli aktywne jest Okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> lub nie zostały wykonane obliczenia (brak wyników obliczeń), to podgląd plotowania dotyczy rozwinięcia z danymi do obliczeń, w pozostałych przypadkach podgląd plotowania przedstawia rozwinięcie z wynikami obliczeń.

W przypadku, gdy rozplanowanie rysunku jest niewłaściwe, to istnieje możliwość wprowadzenia zmian za pomocą polecenia [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.

### 8.1.12 Format plotowania - menu Pliki

Polecenie **Format plotowania** służy do ustalania skali plotowanego rysunku, układu strony oraz innych parametrów plotowania.

Po jego wywołaniu na ekranie pojawia się dialog [Format plotowania](#)<sup>[244]</sup>, za pomocą którego można określić rodzaj plotera, wielkość strony, sposób podawania papieru, skalę plotowanego rozwinięcia, układ strony.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Format plotowania** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd Plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

### 8.1.13 Koniec - menu Pliki

Polecenie to służy do zakończenia pracy programem.

Jeśli [bieżące dane](#)<sup>[329]</sup> zostały zmodyfikowane, a opcja automatycznego zachowywania danych przy zakończeniu pracy programem jest wyłączona (menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>, polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>), to program przed zakończeniem pracy zapyta się, czy należy zachować bieżące dane na dysku.

#### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>.

## 8.2 Edycja - menu

Menu **Edycja** zawiera polecenia związane z operacjami edycyjnymi wykonywanymi przy [wprowadzaniu danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

[Cofnij](#)<sup>[173]</sup>

Cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej.

[Wytnij](#)<sup>[173]</sup>

Wycięcie zaznaczonego fragmentu z przeniesieniem do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

[Kopiuj](#)<sup>[173]</sup>

Skopiowanie zaznaczonego fragmentu do schowka.

[Wklej](#)<sup>[173]</sup>

Wklejenie zawartości schowka.

[Usuń](#)<sup>[174]</sup>

Usunięcie zaznaczonego fragmentu.

[Grupuj](#)<sup>[174]</sup>

Grupowanie zaznaczonych obiektów.

[Cofnij grupowanie](#)<sup>[174]</sup>

Cofnięcie grupowania obiektów (rozgrupowanie).

[Przenieś na inną warstwę](#)<sup>[174]</sup>

Zmiana warstwy wskazanych obiektów graficznych.

[Utwórz blok](#)<sup>[175]</sup>

Tworzenie nowego [bloku graficznego](#)<sup>[329]</sup> w oparciu o elementy zaznaczone na rozwinięciu.

[Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>

Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia na następną kondygnację.

[Powiel w lewo](#)<sup>[175]</sup>

Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia w lewo.

[Powiel w prawo](#)<sup>[175]</sup>

Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia w prawo;

[Lustrz odbicie w lewo](#)<sup>[176]</sup>

Tworzy lustrzane odbicie w lewo zaznaczonych obiektów;

[Lustrz odbicie w prawo](#)<sup>[176]</sup>

Tworzy lustrzane odbicie w prawo zaznaczonych obiektów.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.1 Cofnij - menu Edycja

Wywołanie tego polecenia powoduje cofnięcie ostatnio przeprowadzonych operacji edycyjnych, jeżeli istnieje taka możliwość.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Cofnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt+BkSp**.

#### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.2 Wytnij - menu Edycja

Polecenie służy do wycinania obiektów graficznych zaznaczonych na rysunku. W wyniku jego działania zostają one usunięte i przeniesione do [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia [Wklej](#)<sup>[173]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift+Del**.

#### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Wklej](#)<sup>[173]</sup>, polecenie [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.3 Kopiuj - menu Edycja

Polecenie służy do kopiowania obiektów graficznych zaznaczonych na rysunku. W wyniku jego działania zostają one skopiowane do [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia [wklej](#)<sup>[173]</sup>, wywołwanego z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.




Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

#### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Wklej](#)<sup>[173]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[173]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.4 Wklej - menu Edycja

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejenie do rysunku obiektów ze [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Odpowiednie obiekty można umieścić w schowku używając poleceń [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup> lub [Wytnij](#)<sup>[173]</sup> wywołanych z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>. Po jego wywołaniu kursor myszy przyjmie kształt schowka .

Należy wówczas kursorem myszy wskazać na rysunku punkt wklejenia zawartości schowka i nacisnąć lewy klawisz myszy. Następnie trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć wklejane obiekty graficzne w żądane miejsce i puścić lewy klawisz myszy.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wklej** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift+Ins**.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[173]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.5 Usuń - menu Edycja

Polecenie powoduje usunięcie zaznaczonych obiektów z rysunku.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del**.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Kopiuj](#)<sup>[173]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[173]</sup>, polecenie [Wklej](#)<sup>[173]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.2.6 Grupuj - menu Edycja

Polecenie powoduje zgrupowanie zaznaczonych na rysunku obiektów. Po zgrupowaniu obiekty traktowane są jak jeden obiekt.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Grupuj**, znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+G**.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Cofnij grupowanie](#)<sup>[174]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.2.7 Cofnij grupowanie - menu Edycja

Polecenie powoduje rozgrupowanie zaznaczonych na rysunku grup obiektów.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Cofnij grupowanie**, znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.




polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+U**.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Grupuj](#)<sup>[174]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.2.8 Przenieś na inną warstwę - menu Edycja

Polecenie służy do przenoszenia zaznaczonych na rysunku obiektów na inną [warstwę](#)<sup>[347]</sup>. Standardowe elementy rysunku (przewody, grzejniki, armatura, stropy, armatura itd.) są na stałe przypisane do swoich [standardowych warstw](#)<sup>[345]</sup>. Natomiast linie, okręgi, teksty itd. (elementy wybrane z zakładki **Grafika**  [paska funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>) mogą być przypisane do dowolnej [warstwy stworzonej przez użytkownika](#)<sup>[348]</sup>.

Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup>, w którym należy wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów. Obiekty mogą być przenoszone tylko na [warstwy stworzone przez użytkownika](#)<sup>[348]</sup> lub na [standardową warstwę o symbolu](#)<sup>[345]</sup> "0".

**Zobacz także:**

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

**8.2.9 Utwórz blok - menu Edycja**

Wywołanie tego polecenia powoduje [utworzenie](#)<sup>[67]</sup> nowego [bloku](#)<sup>[329]</sup> w oparciu o obiekty graficzne zaznaczone na rysunku. Bloki mogą być następnie wstawiane w dowolnym miejscu rysunku w bieżącym oraz nowych projektach.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +B**.

**Zobacz także:**

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

**8.2.10 Następną kondygnacja - menu Edycja**

Polecenie [powiela na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup> zaznaczone na rysunku obiekty graficzne. Ma ono szerokie zastosowanie przy tworzeniu danych dla instalacji powtarzalnych na kolejnych kondygnacjach.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Następną kondygnacja** znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> w zakładce **Powielanie i bloki**

Tworząc kolejne kondygnacje program zwiększa symbole [działek](#)<sup>[332]</sup> i pomieszczeń o 100 lub 1000. Należy brać to pod uwagę przy [numerowaniu elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>.

Numerując odpowiednio elementy instalacji oraz planując kolejność wprowadzania danych można znacznie przyspieszyć prace projektowe.

Parametry zwiększania numerów działek i pomieszczeń można ustalić w dialogu [Parametry pracy programu](#)<sup>[265]</sup> wywoływanym z menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup> przy pomocy polecenia [Parametry](#)<sup>[187]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Powiel w lewo](#)<sup>[175]</sup>, polecenie [Powiel w prawo](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

**8.2.11 Powiel w lewo - menu Edycja**

Polecenie [powiela w lewo](#)<sup>[129]</sup> zaznaczone na rysunku obiekty graficzne.

Ma ono szerokie zastosowanie przy tworzeniu danych dla powtarzalnych fragmentów instalacji.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Powiel w lewo** znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> w zakładce **Powielanie i bloki**

Powielając zaznaczone obiekty graficzne program przenumerowuje symbole [działek](#)<sup>[332]</sup>, pomieszczeń. Należy to brać pod uwagę przy [numerowaniu elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>.

Numerując odpowiednio elementy instalacji oraz planując kolejność wprowadzania danych można znacznie przyspieszyć prace projektowe.


**Zobacz także:**

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Następną kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>, polecenie [Powiel w prawo](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.2.12 Powiel w prawo - menu Edycja

Polecenie [powiela w prawo](#)<sup>[129]</sup> zaznaczone na rysunku obiekty graficzne. Ma ono szerokie zastosowanie przy tworzeniu danych w odniesieniu do powtarzalnych fragmentów instalacji.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Powiel w prawo** znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>, w zakładce **Powielanie i bloki** .

Powielając zaznaczone obiekty graficzne program przenumerowuje symbole [działek](#)<sup>[332]</sup> i pomieszczeń. Należy to brać pod uwagę przy [numerowaniu elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>. Numerując odpowiednio elementy instalacji oraz planując kolejność wprowadzania danych można znacznie przyspieszyć prace projektowe.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup>, polecenie [Powiel w lewo](#)<sup>[175]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.2.13 Lustrz. odbicie w lewo - menu Edycja

Polecenie tworzy lewe lustrzane odbicie obiektów zaznaczonych na rysunku.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Lustrzane odbicie w lewo** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Lustrz. odbicie w prawo](#)<sup>[176]</sup>.

## 8.2.14 Lustrz. odbicie w prawo - menu Edycja

Polecenie tworzy lewe lustrzane odbicie obiektów zaznaczonych na rysunku.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Lustrzane odbicie w prawo** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Lustrz. odbicie w lewo](#)<sup>[176]</sup>.

## 8.3 Widok - menu

Menu **Widok** zawiera polecenia związane z paskami narzędzi oraz oknami do graficznego [wprowadzania danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup> oraz prezentacji wyników w graficznej formie.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

[Paski narzędzi](#)<sup>[177]</sup>

Wyświetlanie i ukrywanie pasków narzędzi.

[Obrót widoków rozwinięcia](#)<sup>[177]</sup>

Obraca widoki rysunku.

[Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>

Ustalanie właściwości [aktywnego widoku rysunku](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem instalacji.

[Zoom +](#)<sup>[177]</sup>

Zwiększanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji.

[Zoom -](#)<sup>[177]</sup>

Zmniejszanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji.

[Zoom zakres rysunku](#)<sup>[178]</sup>

Ustalanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji tak aby był widoczny w całości.

[Zoom całość](#)<sup>[178]</sup>

Ustalanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji tak aby była widoczna cała przestrzeń dostępna do rysowania.

[Zoom okno](#)<sup>[178]</sup>

Wybór oglądanego fragmentu rysunku.

[Zoom płynny](#)<sup>[178]</sup>

Płynna zmiana skali rysunku.

[Poprzednia skala](#)<sup>[178]</sup>

Przywołanie poprzedniej skali rysunku.

[Przesuwanie rysunku](#)<sup>[179]</sup>

Przesuwanie rysunku.

[Odmaluj rozwinięcie](#)<sup>[179]</sup>

Odmalowanie widocznych rysunków.

### 8.3.1 Paski narzędzi - menu Widok

Wybranie tego polecenia powoduje wyświetlenie dialogu [Paski narzędzi](#)<sup>[269]</sup> służącej do ustalania widoczności [paska podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup> oraz [paska funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>.

### 8.3.2 Obrót widoków rozwinięcia - menu Widok

Wybranie polecenia powoduje obrócenie, zgodnie ze wskazówkami zegara, [części rysunkowej](#)<sup>[330]</sup> i [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> w oknie [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> lub [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.3.3 Właściwości rysunku - menu Widok

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie dialogu [Właściwości rysunku](#)<sup>[284]</sup>, który umożliwia ustalenie właściwości [aktywnego rysunku](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem lub rzutem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl + G**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.3.4 Zoom + - menu Widok

Polecenie powoduje zwiększenie skali [aktywnego rysunku](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem lub rzutem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F7**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom -](#)<sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#)<sup>[178]</sup>, [Zoom całość](#)<sup>[178]</sup>.

### 8.3.5 Zoom - - menu Widok

Polecenie powoduje zmniejszenie skali [aktywnego rysunku](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem lub rzutem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F8**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom +](#)<sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#)<sup>[178]</sup>, [Zoom całość](#)<sup>[178]</sup>.

### 8.3.6 Zoom zakres - menu Widok

Polecenie ustala skalę [aktywnego rysunku](#) <sup>[328]</sup> z rozwinięciem instalacji lub rzutem tak aby, był widoczny w całości.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Z**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#) <sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom +](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom -](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom całość](#) <sup>[178]</sup>.

### 8.3.7 Zoom całość - menu Widok

Polecenie ustala skalę [aktywnego rysunku](#) <sup>[328]</sup> z rozwinięciem instalacji lub rzutem tak, aby widoczna była cała przestrzeń dostępna do rysowania.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+A**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#) <sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom +](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom -](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#) <sup>[178]</sup>, [Zoom okno](#) <sup>[178]</sup>.

### 8.3.8 Zoom okno - menu Widok

Polecenie umożliwia wybór oglądanego fragmentu rysunku. Po jego wywołaniu kursorem myszy (**trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy**) należy wybrać oglądany fragment rysunku.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+W**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#) <sup>[176]</sup>, [Zoom +](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom -](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#) <sup>[178]</sup>, [Zoom całość](#) <sup>[178]</sup>.

### 8.3.9 Zoom płynny - menu Widok

Polecenie przełącza program w tryb płynnej zmiany skali rysunku. Po jego wywołaniu kursorem myszy (**trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy**) należy poruszać w górę w celu zwiększania skali lub w dół w celu jej zmniejszenia.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Płynne zoomowanie**, znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#) <sup>[190]</sup>.



polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+E**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#) <sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom +](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom -](#) <sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#) <sup>[178]</sup>, [Zoom całość](#) <sup>[178]</sup>.

### 8.3.10 Poprzednia skala - menu Widok

Polecenie przywołuje poprzednią skalę rysunku.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Poprzednia skala**, znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#) <sup>[190]</sup>.



polecenie można wywołać naciskając klawiszy **F6**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, polecenia: [Zoom +](#)<sup>[177]</sup>, [Zoom -](#)<sup>[177]</sup>, [Zoom zakres](#)<sup>[178]</sup>, [Zoom całość](#)<sup>[178]</sup>, [Zoom płynny](#)<sup>[178]</sup>

### 8.3.11 Przesuwanie rysunku - menu Widok

Polecenie przełącza program w tryb przesuwania rysunku. Po jego wywołaniu kursorem myszy (trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy) można przesuwać cały rysunek.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Przesuwanie**, znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+1**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.3.12 Odmaluj rysunki - menu Widok

Podczas rysowania mogą zdarzyć się sytuacje, w których program pozostawi na ekranie resztki przesuwanych lub usuwanych obiektów (tzw. śmieci). Wybranie tego polecenia powoduje odmalowanie widoków rysunków w aktywnym oknie.



do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Odmaluj rysunki**, znajdujący się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



polecenie można wywołać naciskając klawisz **F5**.

#### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>.

## 8.4 Dane - menu

Menu **Dane** zawiera polecenia służące do [wprowadzania danych](#)<sup>[32]</sup> związanych z [bieżącym projektem](#)<sup>[329]</sup>.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

[Ogólne](#)<sup>[180]</sup>

Wprowadzanie ogólnych danych o instalacji oraz [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup>.

[Pomieszczeniach](#)<sup>[180]</sup>

Wprowadzanie danych o pomieszczeniach.

[Rysunki](#)<sup>[180]</sup>

Graficzne wprowadzanie danych na rysunkach.

[Materiały budowlane](#)<sup>[180]</sup>

Uzupełnianie katalogu materiałów budowlanych.

[Konstr. Grzejników podł.](#)<sup>[181]</sup>

Tworzenie katalogu konstrukcji grzejników podłogowych.

[Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>

Edytowanie warstw rysunku w celu zmiany kolorów, grubości linii, stylu oraz wielkości czcionek.

[Format etykiet elementów](#)<sup>[181]</sup>

Formatowanie wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu.

[Edycja listy rysunków](#)<sup>[181]</sup>

Edytowanie listy rysunków występujących w projekcie.

#### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>.

## 8.4.1 Ogólne - menu Dane

Wybranie polecenia **Ogólne** powoduje wyświetlenie dialogu [Dane - Ogólne](#)<sup>[228]</sup> służącego do wprowadzania [ogólnych danych](#)<sup>[33]</sup> dotyczących projektowanej instalacji oraz [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Ogólne dane** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +O**.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, dialog [Dane - Ogólne](#)<sup>[228]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.4.2 Pomieszczenia - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup> służącą do wprowadzania [danych o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup> ogrzewanych oraz tych, przez które przebiegają przewody projektowanej instalacji.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być [bezpośrednio przeniesione](#)<sup>[64]</sup> do dialogu z danymi o pomieszczeniach.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Pomieszczenia** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +P**.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, dialog [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.4.3 Rysunki - menu Dane

Polecenie wywołuje okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> służące do graficznego [wprowadzania danych na rysunkach](#)<sup>[44]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Dane - Rysunki** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +D**.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, okno [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.4.4 Materiały budowlane - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog [Katalog materiałów](#)<sup>[252]</sup> służącą do wprowadzania materiałów budowlanych, które następnie mogą być używane przy tworzeniu konstrukcji grzejników podłogowych.



polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+M**.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, dialog [Katalog materiałów](#)<sup>[252]</sup>.

#### 8.4.5 Konstr. grzejników podł. - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog [Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[227]</sup> służącą do wprowadzania konstrukcji grzejników podłogowych.



polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+K**.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, dialog [Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[227]</sup>.

#### 8.4.6 Format warstw rysunku - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup> przeznaczony do formatowania i edycji [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>. Edycja warstw rysunku pozwala zmienić kolory, grubości linii, rodzaj i wielkość czcionki dla poszczególnych obiektów graficznych występujących na rozwinięciu.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format etykiet elementów](#)<sup>[181]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, dialog [Warstwy rysunku](#)<sup>[243]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

#### 8.4.7 Format etykiet elementów - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog [Dane - Format etykiet na rozwinięciu](#)<sup>[226]</sup> przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu. Dzięki temu można zdecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdują się w etykietach.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, dialog [Dane - Format etykiet na rozwinięciu](#)<sup>[226]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

#### 8.4.8 Edycja listy rysunków - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog [Lista rysunków występujących w projekcie](#)<sup>[258]</sup> służący do edycji listy rysunków występujących w projekcie

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.5 Obliczenia - menu

Wybranie tego polecenia spowoduje wykonanie [obliczeń](#)<sup>[138]</sup> na podstawie [bieżących danych](#)<sup>[329]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Obliczenia** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F9**.

**Zobacz także:**

[Obliczenia](#)<sup>[138]</sup>, menu [Wyniki obliczeń](#)<sup>[182]</sup>.

**8.6 Wyniki - menu**

Menu **Wyniki** zawiera polecenia związane z przeglądaniem [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [zestawień materiałów](#)<sup>[161]</sup> oraz [listy błędów](#)<sup>[295]</sup> związanych z [bieżącym projektem](#)<sup>[329]</sup>.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

<a href="#">Ogólne</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie ogólnych wyników obliczeń.
<a href="#">Pomieszczenia</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie wyników obliczeń pomieszczeń.
<a href="#">Przewody</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie wyników obliczeń przewodów.
<a href="#">Grzejniki</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie wyników obliczeń grzejników.
<a href="#">Konstr. grzejników podł.</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie konstrukcji grzejników podłogowych.
<a href="#">Grzejniki podłogowe</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie wyników doboru grzejników podłogowych.
<a href="#">Inne odbiorniki</a> <sup>[183]</sup>	Przeglądanie wyników obliczeń innych odbiorników.
<a href="#">Pompy</a> <sup>[184]</sup>	Przeglądanie parametrów pracy pomp zastosowanych w instalacji;
<a href="#">Obiegi</a> <sup>[184]</sup>	Przeglądanie wyników obliczeń obiegów.
<a href="#">Nastawy</a> <sup>[184]</sup>	Przeglądanie zestawienia nastaw <a href="#">armatury</a> <sup>[328]</sup> regulacyjnej.
<a href="#">Rozwinięcie</a> <sup>[184]</sup>	Wyświetlanie wyników obliczeń w postaci graficznego rozwinięcia.
<a href="#">Błędy</a> <sup>[184]</sup>	Przeglądanie <a href="#">listy błędów</a> <sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń.
<a href="#">Przenieś wyniki do danych</a> <sup>[185]</sup>	Przenosi do danych dobrane średnice rur, średnice armatury oraz wielkości grzejników.
<a href="#">Materiały</a> <sup>[185]</sup>	Wywołanie menu z zestawieniami materiałów.
<a href="#">Sortuj wyniki</a> <sup>[186]</sup>	Sortowanie zawartości tabel z wynikami obliczeń.
<a href="#">Formatuj tabelę</a> <sup>[186]</sup>	Wybieranie wierszy i kolumn umieszczanych w aktywnej tabeli z wynikami obliczeń.
<a href="#">Format warstw rysunku</a> <sup>[186]</sup>	Edytowanie warstw rysunku w celu zmiany kolorów, grubości linii, stylu oraz wielkości czcionek.
<a href="#">Format etykiet elementów</a> <sup>[186]</sup>	Formatowanie wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu.

Jeśli dla bieżących danych nie wykonano [obliczeń](#)<sup>[181]</sup> lub błędy wykryte podczas obliczeń sprawiły, że nie został utworzony plik z wynikami obliczeń, to program przy próbie wywołania poleceń związanych z wynikami obliczeń, informuje o braku pliku z wynikami.

Wyniki obliczeń oraz zestawienia materiałów przedstawiane są w tabelach i na rozwinięciu. Zawartość komórek tabel nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

W większości przypadków zawartości tabel można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. W tym celu z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> należy wywołać polecenie [Sortuj wyniki](#)<sup>[186]</sup>.

Obiekty graficzne na rozwinięciu z wynikami obliczeń nie mogą być modyfikowane. Można zmieniać jedynie ich wygląd przy pomocy funkcji [Format warstw rysunku](#)<sup>[186]</sup> oraz [Format etykiet elementów](#)<sup>[186]</sup>.

**Zobacz także:**

Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[138]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, menu [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.

### 8.6.1 Ogólne - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Ogólne](#)<sup>[321]</sup> z ogólnymi wynikami obliczeń dla [bieżącego projektu](#)<sup>[329]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.2 Pomieszczenia - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Pomieszczenia](#)<sup>[324]</sup> z wynikami obliczeń pomieszczeń.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.3 Przewody - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Przewody](#)<sup>[326]</sup> z wynikami obliczeń [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.4 Grzejniki - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Grzejniki](#)<sup>[313]</sup> z wynikami obliczeń grzejników bezpośrednio podłączonych do [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.5 Konstr. grzejników podłogowych - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli z [konstrukcjami grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.6 Grzejniki podłogowe - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli z [wynikami doboru grzejników podłogowych](#)<sup>[314]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.7 Inne odbiorniki - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Inne odbiorniki](#)<sup>[316]</sup> z wynikami obliczeń [Innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.8 Pompy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Pompy](#)<sup>[325]</sup> z parametrami pracy pomp.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.9 Obiegi - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Obiegi](#)<sup>[319]</sup> z wynikami obliczeń [obiegów](#)<sup>[339]</sup> przez wszystkie [odbiorniki ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.10 Nastawy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Wyniki - Nastawy](#)<sup>[318]</sup> z zestawieniem nastaw [armatury](#)<sup>[328]</sup> regulacyjnej.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.11 Rysunki - menu Wyniki

Polecenie wywołuje okno [Wyniki - Rysunki](#)<sup>[299]</sup> służącą do graficznej prezentacji wyników obliczeń w postaci rozwinięcia.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wyniki - Rysunki** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +R**.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, okno [Wyniki - Rysunki](#)<sup>[299]</sup>.

### 8.6.12 Błędy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie [listy błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas [obliczeń](#)<sup>[138]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Błędy** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +B**.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.13 Materiały - menu wyniki

Polecenie **Materiały** wywołuje menu umożliwiające przeglądanie zestawień materiałów wykorzystanych w instalacji.

W wyświetlanym podmenu występują następujące polecenia:

[Rury](#)<sup>[185]</sup> Przeglądanie zestawienia rur.

[Grzejniki](#)<sup>[185]</sup> Przeglądanie zestawienia grzejników.

[Armatura](#)<sup>[185]</sup> Przeglądanie zestawienia armatury.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

#### 8.6.13.1 Rury - menu wyniki - materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Materiały-Rury](#)<sup>[311]</sup> z zestawieniem rur wykorzystanych w [bieżącym projekcie](#)<sup>[329]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

#### 8.6.13.2 Grzejniki - menu wyniki - materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Materiały-Grzejniki](#)<sup>[310]</sup> z zestawieniem grzejników wykorzystanych w [bieżącym projekcie](#)<sup>[329]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

#### 8.6.13.3 Armatura - menu Wyniki - Materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli [Materiały-Armatura](#)<sup>[310]</sup> z zestawieniem armatury wykorzystanej w [bieżącym projekcie](#)<sup>[329]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.14 Przeniesienie wyników do danych - menu wyniki

Polecenie służy do przenoszenia wyników obliczeń do danych do obliczeń. Dzięki niemu możemy sprawić, że dobrane w wyniku obliczeń wielkości i typu grzejników, średnice przewodów i armatury zostaną narzucone w danych do obliczeń. Przy kolejnych obliczeniach program nie będzie ich zmieniał. Ponieważ polecenie modyfikuje dane do obliczeń przed jego wywołaniem warto jest skopiować dane do pliku o innej nowej nazwie aby mieć możliwość powrotu do wcześniejszej wersji danych (polecenie **Przeniesienie wyników do danych** nie można cofnąć).

Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog [Opcje przenoszenia wyników do danych](#)<sup>[260]</sup>, w którym można ustalić które wyniki obliczeń mają być przeniesione do danych.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, dialog [Opcje przenoszenia wyników do danych](#)<sup>[260]</sup>.

### 8.6.15 Sortuj tabelę - menu wyniki

Polecenie **Sortuj tabelę** służy do sortowania zawartości tabel z wynikami obliczeń według wybranego klucza.

Po jego wywołaniu wyświetlany zostaje dialog **Sortuj...** charakterystyczny dla aktywnej tabeli z wynikami. W dialogu należy wybrać klucz według którego ma być sortowana zawartość tabeli.

Funkcja sortowania ułatwia analizę otrzymanych wyników. Przykładowo, chcąc znaleźć grzejniki o maksymalnych ochłodzeniach wody, wystarczy posortować tabelę [Wyniki - Grzejniki](#)<sup>[313]</sup> według stopnia ochłodzenia wody (**dt**).

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.16 Formatuj tabelę - menu wyniki

Polecenie służy do określania formatu w jakim ma być wyświetlana i drukowana bieżąca tabela z wynikami obliczeń.

Po jego wywołaniu wyświetlany zostaje dialog **Format tabeli...** charakterystyczny dla aktywnej tabeli z wynikami. W dialogu należy zaznaczyć pola wyboru odpowiadające tym kolumnom (w niektórych tabelach również wierszom), które mają zostać umieszczone w tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, menu [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

### 8.6.17 Format warstw rysunku - menu Wyniki

Polecenie wyświetla dialog [Warstwy rysunku](#)<sup>[243]</sup> przeznaczony do formatowania i edycji [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup> na rozwinięciu z wynikami obliczeń. Edycja warstw rysunku pozwala zmienić kolory, grubości linii, rodzaj i wielkość czcionki dla poszczególnych obiektów graficznych występujących na rozwinięciu.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Format etykiet elementów](#)<sup>[186]</sup>, dialog [Warstwy rysunku](#)<sup>[243]</sup>.

### 8.6.18 Format etykiet elementów - menu Wyniki

Polecenie wyświetla dialog [Wyniki - Format etykiet na rozwinięciu](#)<sup>[286]</sup> przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu z wynikami obliczeń. Dzięki temu można zdecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdują się w etykietach.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[186]</sup>, dialog [Dane - Format etykiet na rozwinięciu](#)<sup>[226]</sup>.

## 8.7 Parametry - menu

Menu **Parametry** zawiera polecenia związane z ustalaniem, zachowywaniem i odtwarzaniem parametrów pracy programu.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

<a href="#">Parametry</a> <sup>[187]</sup>	Ustalanie parametrów pracy programu.
<a href="#">Otwórz</a> <sup>[187]</sup>	Otwieranie pliku z parametrami programu.
<a href="#">Zachowaj</a> <sup>[187]</sup>	Zachowywanie pliku z parametrami programu.
<a href="#">Zachowaj jako</a> <sup>[187]</sup>	Zachowywanie parametrami w pliku o nowej nazwie.

### 8.7.1 Otwórz parametry - menu Parametry

Polecenie to służy do otwarcia istniejącego pliku z parametrami programu, który wcześniej został zachowany na dysku za pomocą poleceń [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup> lub [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[187]</sup>.

Po wywołaniu polecenia program wyświetla dialog [Otwórz parametry programu](#)<sup>[263]</sup>, w którym należy wybrać nazwę pliku z konfiguracją programu.

Przy tworzeniu [nowego pliku danych](#)<sup>[167]</sup> program wczytuje ze swojego [głównego katalogu](#)<sup>[334]</sup> plik **CO.GRP**, w którym zachowane są domyślne parametry pracy programu.

Używając polecenia **Otwórz parametry** rzyć inny plik z parametrami zastępując w ten sposób domyślne parametry pracy programu.

#### Zobacz także:

Menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[187]</sup>.

### 8.7.2 Parametry - menu Parametry

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie dialogu [Parametry](#)<sup>[265]</sup>, służącego do określania parametrów pracy programów dotyczących zachowywania plików, czcionek oraz automatycznej numeracji pomieszczeń.

#### Zobacz także:

Menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>, polecenie [Otwórz parametry](#)<sup>[187]</sup>, [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[186]</sup>.

### 8.7.3 Zachowaj parametry - menu Parametry

Polecenie **Zachowaj parametry** powoduje zachowanie na dysku bieżących parametrów pracy programu. Nazwa pliku, w którym zachowywane są parametry, jest taka sama jak nazwa pliku, z którego bieżące parametry zostały wczytane.

Przy tworzeniu [nowego pliku danych](#)<sup>[167]</sup> program wczytuje ze swojego [głównego katalogu](#)<sup>[334]</sup> plik **CO.GRP**, w którym zachowane są domyślne parametry pracy programu.

#### Zobacz także:

Menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>, polecenie [Otwórz parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[187]</sup>.

### 8.7.4 Zachowaj parametry jako - menu Parametry

Polecenie **Zachowaj parametry jako** umożliwia nadanie nowej nazwy plikowi z parametrami pracy programu i zachowanie go w wybranym miejscu na dysku.

Po jego wywołaniu program wyświetla dialog [Zachowaj parametry programu](#)<sup>[288]</sup>, w którym należy podać nową nazwę pliku oraz wybrać miejsce jego zachowania.

Przy tworzeniu [nowego pliku danych](#)<sup>[167]</sup> program wczytuje ze swojego [głównego katalogu](#)<sup>[334]</sup> plik **CO.GRP**, w którym zachowane są domyślne parametry pracy programu.

Zapisanie aktualnych parametrów pracy programu w głównym katalogu programu w pliku o nazwie **CO.GRP** sprawi, że staną się one domyślnymi przy tworzeniu nowych plików danych .

#### Zobacz także:

Menu [Parametry](#)<sup>[186]</sup>, polecenie [Otwórz parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>.

## 8.8 Okno - menu

Menu **Okno** zawiera polecenia związane z zarządzaniem i porządkowaniem układu otwartych okien.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

<a href="#">Kafelki</a> <sup>188</sup>	Układanie okien w kafelki.
<a href="#">Kaskada</a> <sup>188</sup>	Układanie okien w kaskadę.
<a href="#">Uporządkuj ikony</a> <sup>188</sup>	Porządkowanie rozmieszczenia okien zmniejszonych do <u>ikon</u> .
<a href="#">Zamknij wszystkie</a> <sup>188</sup>	Zamykanie wszystkich otwartych okien.

Podczas pracy program dołącza do menu **Okna** listę aktualnie otwartych okien. Wybór z listy powoduje uaktywnienie wskazanego okna

### 8.8.1 Kafelki - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje ułożenie w kafelki wszystkich otwartych okien.

#### Zobacz także:

Menu [Okno](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kaskada](#)<sup>188</sup>, polecenie [Uporządkuj ikony](#)<sup>188</sup>.

### 8.8.2 Kaskada - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje ułożenie w kaskadę wszystkich otwartych okien.

#### Zobacz także:

Menu [Okno](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kafelki](#)<sup>188</sup>, polecenie [Uporządkuj ikony](#)<sup>188</sup>.

### 8.8.3 Uporządkuj ikony - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje uporządkowanie okien zmniejszonych do ikon.

#### Zobacz także:

Menu [Okno](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kafelki](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kaskada](#)<sup>188</sup>.

### 8.8.4 Zamknij wszystkie - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje zamknięcie wszystkich aktualnie otwartych okien.

#### Zobacz także:

Menu [Okno](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kafelki](#)<sup>188</sup>, polecenie [Kaskada](#)<sup>188</sup>, polecenie [Uporządkuj ikony](#)<sup>188</sup>.

## 8.9 Pomoc - menu

Menu **Pomoc** zawiera polecenia związane dostępem do informacji zawartych w systemie Pomocy.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

<a href="#">Spis treści</a> <sup>189</sup>	Przywołanie spisu treści systemu pomocy.
<a href="#">Używanie pomocy</a> <sup>189</sup>	Informacje na temat korzystania z systemu pomocy.
<a href="#">O programie</a> <sup>189</sup>	Wyświetlanie informacji o programie.

### 8.9.1 O programie - menu Pomoc

Po wywołaniu tego polecenia na ekranie wyświetlony zostaje dialog z informacją o programie.

#### Zobacz także:

Menu [Pomoc](#)<sup>[188]</sup>.

### 8.9.2 Spis treści - menu Pomoc;

Polecenie przywołuje program **Pomocy** ze spisem treści tekstów pomocy.

#### Zobacz także:

Menu [Pomoc](#)<sup>[188]</sup>.

### 8.9.3 Używanie pomocy - menu Pomoc

Polecenie przywołuje program **Pomocy** ze standardową (dostarczaną przez system Windows) informacją na temat zasad korzystania z programu pomocy. Wersja językowa tej części pomocy zależy od wersji językowej systemu Windows.

#### Zobacz także:

Menu [Pomoc](#)<sup>[188]</sup>.

## 8.10 Paski narzędzi

Do wywoływania wielu poleceń programu można używać przycisków znajdujących się w paskach narzędzi.

W programie występują następujące paski narzędzi:

[Pasek podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>,  
[Pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

### 8.10.1 Pasek podstawowych funkcji programu

Pasek podstawowych funkcji programu standardowo jest wyświetlany w górze głównego okna programu. Znajduje się na nim szereg przycisków umożliwiających szybki dostęp do wielu często wykonywanych poleceń programu.

Aby wykonać polecenie związane z wybranym przyciskiem wystarczy kliknąć lewym klawiszem myszy, gdy jej [kursor](#)<sup>[337]</sup> znajduje się nad tym przyciskiem.



Podobnie jak w innych programach położenie paska można zmieniać. W tym celu należy kursor myszy naprowadzić nad przestrzeń paska jednak obok przycisków, a następnie trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć pasek w dowolne miejsce ekranu.

O tym, czy pasek podstawowych funkcji programu ma być wyświetlany można zdecydować wybierając z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> polecenie [Paski narzędzi](#)<sup>[177]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Struktura menu i paski narzędzi](#)<sup>[167]</sup>.

## 8.10.2 Pasek funkcji rysowania

Pasek funkcji rysowania zawiera przyciski uruchamiające polecenia [rysowania rozwinięcia i wprowadzania danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

Standardowo jest wyświetlany w górze głównego okna programu. Znajduje się na nim szeregu zwykłych oraz [rozwijanych przycisków](#)<sup>[343]</sup> umożliwiających szybki dostęp elementów rysowanych na rozwinięciu, jak również funkcji związanych z rysowaniem. Zakładki poniżej przycisków umożliwiają wybór kategorii rysowanych elementów.






Aby wykonać polecenie związane z wybranym przyciskiem wystarczy kliknąć lewym klawiszem myszy, gdy jej [kursor](#)<sup>[337]</sup> znajduje się nad tym przyciskiem.



Podobnie jak w innych programach położenie paska można zmieniać. W tym celu należy kursor myszy naprowadzić nad przestrzeń paska jednak obok przycisków i zakładek, a następnie trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć pasek.

O tym, czy pasek funkcji rysowania ma być wyświetlany, jak również o jego lokalizacji można zdecydować wybierając z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> polecenie [Paski narzędzi](#)<sup>[177]</sup>.

Lewa strona paska zawiera przyciski związane z funkcjami edycji rysunku. Poszczególne przyciski wykonują następujące funkcje:

-  Włączenie programu w tryb rysowania rozwinięcia. W tym trybie można rysować, przesuwać i usuwać obiekty graficzne na rysunku oraz [edytować w części tabelarycznej rozwinięcia](#)<sup>[331]</sup> związane z nimi dane.
-  Włączenie programu w tryb edytowania danych dotyczących poszczególnych elementów rozwinięcia. W tym trybie funkcje rysowania są zablokowane natomiast w części tabelarycznej rozwinięcia nadal można edytować dane związane z obiektami zaznaczonymi na rysunku. Zabezpiecza to przed przypadkowym przesunięciem elementów rysunku podczas ich edycji.
-  Odmalowywanie rysunku. Konieczność odmalowania rysunku pojawia się gdy podczas rysowania został o zaśmiecony pozostałościami po przesuwanych lub usuwanych obiektach graficznych.
-  Włączenie programu w stanu wskazywania i [zaznaczania obiektów na rysunku](#)<sup>[121]</sup>.
-  [Przycisk wybór skali](#)<sup>[342]</sup> [aktywnego rysunku](#)<sup>[328]</sup>.














Pozostała część paska zawiera przyciski związane z rysowaniem poszczególnych elementów rozwinięcia. Przyciski zostały tematycznie pogrupowane na kilku zakładkach. Poniżej omówiono poszczególne zakładki:

### Przewody - zakładka










Zakładka zawiera przyciski związane z rysowaniem przewodów oraz kształtek występujących na przewodach.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  [Rozwijany przycisk](#)<sup>343</sup> umożliwiający wybór rodzaju rur oraz rysowanie przewodów zasilających.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór rodzaju rur oraz rysowanie przewodów powrotnych.
-  Rysowanie połączenia odległych przewodów np. w układzie rozdzielaczowym.
-  Wstawianie kolan 90 st.
-  Wstawianie łuków 90 st.
-  Wstawianie kolan 45 st.
-  Wstawianie łuków 45 st.
-  Wstawianie obejścia.
-  Wstawianie odsadzki.
-  Wstawianie kompensatora u-kształtnego.
-  Wstawianie kompensatora mieszkowego lub dławicowego.
-  Wstawianie redukcji.
-  Wstawianie rozszerzenia.

**Przyciski poniżej są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych programu z modułem tworzenia zestawienia kształtek.**

-  Wstawianie śrubunku grzejnikowego prostego.
-  Wstawianie śrubunku grzejnikowego prostego.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika od dołu – zasilanie.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika od dołu – powrót.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika od dołu – jednorurowe.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – zasilanie.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – powrót.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – jednorurowe długie.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – jednorurowe krótkie.












Przewody z tej zakładki są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#)<sup>345</sup> **Przewody zasilanie** lub **Przewody powrót**. Połączenia odległych przewodów są wstawiane do warstwy **Połączenia odległych przewodów**. Natomiast kształtki (kolana łuki itd.) do warstwy **Kształtki**.

**Grzejniki - zakładka**

Zakładka zawiera przyciski związane z rysowaniem grzejników i [innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup>.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  [Rozwijany przycisk](#)<sup>[343]</sup> umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników płytowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników płytowych typu VK.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników konwektorowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników konwektorowych typu VK.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników członowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników łazienkowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników z rur gładkich poziomych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników z rur ożebrowanych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie grzejników podłogowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie dowolnego typu grzejnika wybranego z katalogu programu.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie dowolnego typu grzejnika wybranego z katalogu programu.
-  Przycisk służący do wstawiania nagrzewnicy powietrza. Nagrzewnica jest traktowana jako [inny odbiornik ciepła](#)<sup>[335]</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym.
-  Przycisk służący do wstawiania podgrzewacza wody. Podgrzewacz jest traktowany jako [inny odbiornik ciepła](#)<sup>[335]</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym.
-  Przycisk służący do wstawiania grzejnika podłogowego jako [innego odbiornika ciepła](#)<sup>[335]</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym. Przycisk pozostawiono w celu zapewnienia zgodności z poprzednią wersją programu.
-  Przycisk służący do wstawiania punktu zasilania dowolnego [innego odbiornika ciepła](#)<sup>[335]</sup> o znanej mocy i oporze hydraulicznym. Obok punktu przy pomocy dostępnych elementów graficznych (linii, prostokątów, tekstu itp.) można narysować dowolne urządzenie odbierające ciepło z instalacji.

Elementy graficzne z tej zakładki są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#)<sup>[345]</sup> **Grzejniki**.

**Armatura - zakładka**

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania [armatury](#)<sup>[328]</sup> na przewodach.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  [Rozwijany przycisk](#)<sup>[343]</sup> umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów grzejnikowych (zwykłych, termostatycznych, powrotnych).
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów grzejnikowych zespolonych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów odcinających (zwykłych, kulowych, z nastawami wstępnymi).
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie [stabilizatorów różnicy ciśnienia](#)<sup>[345]</sup>.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie [regulatorów przepływu](#)<sup>[343]</sup>.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów regulacyjnych 2, 3 i 4 drogowych z siłownikami.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie [przepływomierzy](#)<sup>[342]</sup>.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów zwrotnych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie rozdzielaczy rurowych stosowanych najczęściej w źródłach ciepła.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie rozdzielaczy mieszkaniowych.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie rozdzielaczy mieszkaniowych z zaworami.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie filtrów.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie odmulaczy.
-  Rysowanie kryz.
-  Rysowanie oporów o znanym [współczynniku przepływu Kv](#)<sup>[350]</sup>.
-  Rysowanie punktów dających sygnał ciśnienia dla [stabilizatora różnicy ciśnienia](#)<sup>[345]</sup>.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie dowolnego typu armatury wybranego z katalogu programu.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie dowolnego typu armatury wybranego z katalogu programu.






Elementy graficzne z tej zakładki są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#)<sup>[345]</sup> **Armatura**.

### Instalacja jednorurowa- zakładka



Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania elementów instalacji jednorurowej.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

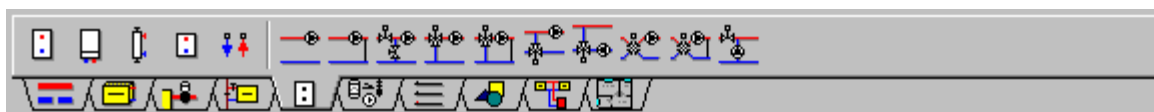
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór rodzaju rur oraz rysowanie przewodów instalacji jednorurowej.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór rodzaju rur oraz rysowanie pionowej becznicy w instalacji jednorurowej.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór rodzaju rur oraz rysowanie poziomej becznicy w instalacji jednorurowej.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie jednorurowego zaworu zespolonego.
-  Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie Zaworów grzejnikowych stosowanych w instalacji jednorurowej.

**Przyciski poniżej są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych programu z modułem tworzenia zestawienia kształtek.**













-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – jednorurowe długie.
-  Rysowanie podejścia (trójnik lub kolano) z rurką miedzianą do grzejnika z boku – jednorurowe krótkie

#### Źródła ciepła- zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania [źródeł ciepła](#)<sup>354</sup> lub głównego punktu zasilającego instalację.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  Rysowanie kotła stojącego.
-  Rysowanie kotła wiszącego.
-  Rysowanie wymiennika ciepła.
-  Rysowanie płytowego wymiennika ciepła.
-  Rysowanie głównego punktu zasilania instalacji.
-  Rysowanie modułu pompowego.
-  Rysowanie modułu pompowego z obejściem.
-  Rysowanie układu mieszania pompowego z dwoma zaworami.
-  Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 3 drogowym.
-  Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 3 drogowym z obejściem.
-  Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 3 drogowym na powrocie.
-  Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 3 drogowym i pompą na powrocie



Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 4 drogowym.



Rysowanie układu mieszania pompowego z zaworem 4 drogowym z obejściem



Rysowanie układu podmieszania pompowego z dwoma zaworami.

Elementy graficzne z tej zakładki są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#)<sup>[345]</sup> **Źródła ciepła**.

Na każdym rozwinięciu należy koniecznie umieścić jedno (i tylko jedno) źródło ciepła aby program podczas obliczeń mógł rozpoznać, w którym miejscu rozpoczyna się instalacja.

**UWAGA!!!**

**Aktualna wersja programu nie dobiera wielkości źródeł ciepła.**

### Urządzenia - zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania innych urządzeń występujących na rysunku rozwinięcia instalacji.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:



Rysowanie symbolu pompy.



Rysowanie symbolu pompy bliźniaczej.



Rysowanie symbolu samoczynnego odpowietrznika.



Rysowanie symbolu termometru.



Rysowanie symbolu manometru.



Rysowanie symbolu naczynia wzbiorczego podłączonego od dołu.



Rysowanie symbolu naczynia wzbiorczego podłączonego od góry.



Rysowanie symbolu zaworu bezpieczeństwa.

Elementy graficzne z tej zakładki są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#)<sup>[345]</sup> **Urządzenia i akces..**

**UWAGA!!!**

**Aktualna wersja programu nie dobiera urządzeń z tej zakładki. Mają one wyłącznie charakter graficzny.**

### Konstrukcja - zakładka








Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania elementów konstrukcyjnych rozwinięcia oraz [etykiety urządzeń](#)<sup>[332]</sup> występujących w instalacji.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:



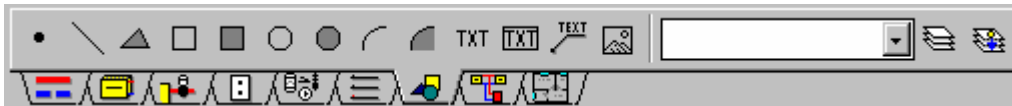
Rysowanie [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup>.

-  [Tworzenie układów stropów](#) <sup>[47]</sup>.
-  Rysowanie pojedynczego stropu.
-  Rysowanie [rzędnej odniesienia](#) <sup>[344]</sup>.
-  Rysowanie rzędnej.
-  Rysowanie [etykiety elementu instalacji](#) <sup>[332]</sup>.
-  Rysowanie pionowej linii wymiarowej.
-  Rysowanie [etykiety elementu instalacji](#) <sup>[332]</sup>.
















Strefy pomieszczeń są zawsze wstawiane do [standardowej warstwy](#) <sup>[345]</sup> **Pomieszczenia**, Układy stropów i pojedyncze stropy do warstwy **Stropy**, rzędne do warstwy **Rzędne**. Natomiast etykiety elementów w zależności do jakiego rodzaju elementu są podłączone wstawione zostają do warstw **Etykiety armatury** lub **Etykiety grzejników** lub **Etykiety przewodów**.

### Grafika - zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania typowych elementów graficznych.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  Rysowanie punktów.
-  Rysowanie linii.
-  Rysowanie trójkątów.
-  Rysowanie prostokątów.
-  Rysowanie wypełnionych prostokątów.
-  Rysowanie okręgów lub elips.
-  Rysowanie wypełnionych okręgów lub elips.
-  Rysowanie łuków.
-  Rysowanie wypełnionych łuków.
-  Wpisywanie tekstu.
-  Wpisywanie tekstu w ramce.
-  Rysowanie [etykiety tekstowych](#) <sup>[332]</sup>.
-  Wstawianie rysunków DXF, DWG, WMF i BMP ze schowka lub z pliku.
-  Edytowanie warstw rysunku.
-  Przenoszenie na inną warstwę obiektów wskazanych na rysunku.

Elementy graficzne z tej zakładki są zawsze wstawiane do [warstwy](#) <sup>[347]</sup> aktualnie wybranej w rozwijanej liście po prawej stronie przycisków. Nie mogą być wstawiane do [standardowych warstw rysunku](#) <sup>[345]</sup> z wyjątkiem warstwy o symbolu **0** (zero).

Użytkownik może zdefiniować praktycznie nieograniczoną liczbę [własnych warstw](#) <sup>[348]</sup> do których

mogą być wstawione wszystkie elementy z zakładki **Grafika**.









Można również przenieść wcześniej wstawione elementy rysunku na inną warstwę przy pomocy polecenia [Zmień warstwę](#)<sup>[174]</sup> z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>.

### Powielanie i bloki - zakładka

Zakładka zawiera przyciski szybkiego powielania fragmentów rysunku oraz wstawiania gotowych [bloków](#)<sup>[329]</sup>.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:










-  [Powielanie w lewo](#)<sup>[129]</sup> [zaznaczonego](#)<sup>[121]</sup> fragmentu rysunku.
-  [Powielanie na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup> zaznaczonego fragmentu rysunku.
-  Powielanie w prawo zaznaczonego fragmentu rysunku.
-  Dostęp do [bloków](#)<sup>[175]</sup> zawierających fragmenty tradycyjnych instalacji w układzie pionowym.
-  Dostęp do bloków zawierających fragmenty instalacji w układzie poziomym mieszkaniowym.
-  Dostęp do bloków zawierających fragmenty instalacji w układzie poziomym rozdzielaczowym.
-  **1** ... **7** Dostęp do bloków utworzonych przez użytkownika
-  Tworzenie nowego bloku w oparciu o elementy zaznaczone na rysunku.

### Rzuty - zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowania na rzutach elementów instalacji oraz wiązania rzutów z rozwinięciem.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

-  Rysowanie przewodów zasilających.
-  Rysowanie przewodów powrotnych.
-  Rysowanie armatury.
-  Rysowanie grzejników.
-  Rysowanie grzejników podłogowych.
-  Wstawianie opisu dowolnego elementu instalacji.
-  Wstawianie opisu pomieszczenia.
-  Rysowanie etykiety dowolnego elementu instalacji.
-  Włączanie trybu wiązania rozwinięcia z rzutami.

## Zobacz także:

Menu [Struktura menu i paski narzędzi](#)<sup>[167]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

## 8.11 Menu szybkiego dostępu

Menu szybkiego dostępu jest wyświetlane po naciśnięciu prawego klawisza myszy. Menu szybkiego dostępu zawierają polecenia odnoszące się do wskazywanego elementu dialogu lub tabeli.

Poniżej zamieszczono alfabetyczną listę poleceń dostępnych w menu szybkiego dostępu.

## Zobacz także:

Menu [Struktura menu i paski narzędzi](#)<sup>[167]</sup>.

### 8.11.1 Cofnij - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje cofnięcie ostatnio przeprowadzonych operacji edycyjnych na rysunku, jeżeli istnieje taka możliwość.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Cofnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt +BkSp**.

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.11.2 Cofnij - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje cofnięcie ostatnio przeprowadzonych operacji edycyjnych w tabeli, jeżeli istnieje taka możliwość.

Program zapamiętuje 10 ostatnio wykonanych operacji edycyjnych.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Cofnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt +BkSp**.

## Zobacz także:

[Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.3 Drukuj tabele - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do drukowania [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup> oraz [zestawień materiałów](#)<sup>[161]</sup> w postaci tabelarycznej. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Drukuj](#)<sup>[241]</sup>, w którym należy wybrać parametry drukowania.

W celu ustalenia zestawu drukowanych wyników obliczeń, zestawień materiałów, układu strony oraz zastosowanych znaków należy w menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Drukuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Polecenie [Format wydruku](#)<sup>[199]</sup>.

**8.11.4 Format etykiet elementów - menu szybkiego dostępu**

Polecenie wyświetla dialog przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu. Dzięki temu można zdecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdują się w etykietach.

**Zobacz także:**

Polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[199]</sup>.

**8.11.5 Format plotowania - menu szybkiego dostępu**

Polecenie **Format plotowania** służy do ustalania skali plotowanego rysunku, układu strony oraz innych parametrów plotowania.

Po jego wywołaniu na ekranie pojawia się dialog [Format plotowania](#)<sup>[244]</sup>, za pomocą którego można określić rodzaj plotera, wielkość strony, sposób podawania papieru, skalę plotowanego rozwinięcia, układ strony.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Format wydruku** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Polecenie [Plotuj](#)<sup>[201]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[201]</sup>.

**8.11.6 Format warstw rysunku - menu szybkiego dostępu**

Polecenie wyświetla dialog przeznaczony do formatowania i edycji [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>. Edycja warstw rysunku pozwala zmienić kolory, grubości linii, rodzaj i wielkość czcionki dla poszczególnych obiektów graficznych występujących na rozwinięciu.

**Zobacz także:**

Polecenie [Format etykiet elementów](#)<sup>[199]</sup>.

**8.11.7 Format wydruku - menu szybkiego dostępu**

Polecenie **Format wydruku** służy do ustalania zestawu wyników obliczeń, zestawień materiałów oraz do określania formatu, w jakim będą one drukowane.

Po jego wywołaniu na ekranie pojawia się dialog [Format wydruku](#)<sup>[246]</sup>, za pomocą którego można określić rodzaj drukarki, wielkość strony, sposób podawania papieru, listę drukowanych tabel z wynikami obliczeń, zestawień materiałów oraz układ strony i rodzaj czcionek.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Format wydruku** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

**Zobacz także:**

Polecenie [Drukuj](#)<sup>[198]</sup>.

**8.11.8 Formatuj tabelę - menu szybkiego dostępu**

Polecenie służy do określania formatu w jakim ma być wyświetlana i drukowana bieżąca tabela z wynikami obliczeń.

Po jego wywołaniu wyświetlany zostaje dialog **Format tabeli...** charakterystyczny dla aktywnej tabeli z wynikami. W dialogu należy zaznaczyć pola wyboru odpowiadające tym kolumnom (w

niektórych tabelach również wierszom), które mają zostać umieszczone w tabeli.

## Zobacz także:

Polecenie [Sortuj tabelę](#)<sup>[202]</sup>.

### 8.11.9 Kopiuj - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do kopiowania [zaznaczonego fragmentu tabeli](#)<sup>[113]</sup>. W wyniku jego działania dane z zaznaczonego fragmentu tabeli zostają skopiowane do [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Przechowywane w schowku dane można wkleić w innym miejscu tabeli używając polecenia [Wklej](#)<sup>[203]</sup>.

Polecenie to może również służyć do [przenoszenia danych z tabeli do innego programu](#)<sup>[115]</sup> (np. arkusza kalkulacyjnego lub edytora tekstów).



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

## Zobacz także:

Polecenie [Wklej](#)<sup>[203]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[204]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.10 Kopiuj - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do kopiowania zaznaczonych obiektów graficznych. W wyniku jego działania zaznaczone na rysunku obiekty graficzne zostają skopiowane do [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku używając polecenia [Wklej](#)<sup>[203]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

## Zobacz także:

Polecenie [Wklej](#)<sup>[203]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[205]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.11.11 Następna strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie następnej strony na [podglądzie wydruku](#)<sup>[296]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **PgDn**.

## Zobacz także:

Polecenia: [Poprzednia strona](#)<sup>[202]</sup>, [Pierwsza strona](#)<sup>[201]</sup>, [Ostatnia strona](#)<sup>[200]</sup>, [Wyświetl stronę](#)<sup>[204]</sup>.

### 8.11.12 Ostatnia strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie ostatniej strony na [podglądzie wydruku](#)<sup>[296]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **End**.

## Zobacz także:

Polecenia: [Poprzednia strona](#)<sup>[202]</sup>, [Następna strona](#)<sup>[200]</sup>, [Pierwsza strona](#)<sup>[201]</sup>, [Wyświetl stronę](#)<sup>[204]</sup>.

### 8.11.13 Pierwsza strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie pierwszej strony na [podglądzie wydruku](#)<sup>[296]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **Home**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Poprzednia strona](#)<sup>[202]</sup>, [Następna strona](#)<sup>[200]</sup>, [Ostatnia strona](#)<sup>[200]</sup>, [Wyświetl stronę](#)<sup>[204]</sup>.

### 8.11.14 Plotuj rozwinięcie - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do plotowania bieżącego rozwinięcia na ploterze lub drukarce. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Plotuj](#)<sup>[269]</sup>, w którym należy wybrać parametry plotowania.

W celu ustalenia skali plotowania, układu strony należy w menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Plotuj** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

#### Zobacz także:

Polecenie [Format plotowania](#)<sup>[199]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[201]</sup>.

### 8.11.15 Podgląd plotowania - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna [podglądu plotowania](#)<sup>[297]</sup>. Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[170]</sup>. Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania rysunku na kartkach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.

W przypadku, gdy rozplanowanie rysunku jest niewłaściwe, to istnieje możliwość wprowadzenia zmian za pomocą polecenia [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

#### Zobacz także:

Polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[201]</sup>, polecenie [Format plotowania](#)<sup>[199]</sup>.

### 8.11.16 Pokaż numery stron - menu szybkiego dostępu

Polecenie przełącza tryb pokazywania numerów stron na [podglądzie plotowania](#)<sup>[297]</sup>.

#### Zobacz także:

Polecenie [Pokaż podział na strony](#)<sup>[201]</sup>.

### 8.11.17 Pokaż podział na strony - menu szybkiego dostępu

Polecenie przełącza tryb pokazywania podziału na strony na [podglądzie plotowania](#)<sup>[297]</sup>.

#### Zobacz także:

Polecenie [Pokaż numery stron](#)<sup>[201]</sup>.

### 8.11.18 Pomoc - F1 - menu szybkiego dostępu

Polecenie przywołuje informację pomocniczą związaną ze wskazanym elementem lub oknem.

#### Zobacz także:

[System pomocy](#)<sup>[28]</sup>.

### 8.11.19 Poprzednia strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie poprzedniej strony na [podglądzie wydruku](#)<sup>[296]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **PgUp**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Następna strona](#)<sup>[200]</sup>, [Pierwsza strona](#)<sup>[201]</sup>, [Ostatnia strona](#)<sup>[200]</sup>, [Wyświetl stronę](#)<sup>[204]</sup>.

### 8.11.20 Sortuj tabelę - menu szybkiego dostępu

Polecenie **Sortuj tabelę** służy do sortowania zawartości tabel z wynikami obliczeń według wybranego klucza.

Po jego wywołaniu wyświetlany zostaje dialog **Sortuj...** charakterystyczny dla aktywnej tabeli z wynikami. W dialogu należy wybrać klucz według którego ma być sortowana zawartość tabeli.

Funkcja sortowania ułatwia analizę otrzymanych wyników. Przykładowo, chcąc znaleźć grzejniki o maksymalnych ochłodzeniach wody, wystarczy posortować tabelę [Wyniki - Grzejniki](#)<sup>[313]</sup> według stopnia ochłodzenia wody (**dt**).

#### Zobacz także:

Polecenie [Formatuj tabele](#)<sup>[199]</sup>.

### 8.11.21 Usuń - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje usunięcie danych w [zaznaczonym fragmencie tabeli](#)<sup>[113]</sup>. Jeżeli zaznaczony jest cały wiersz, to po wywołaniu tego polecenia zostaje on usunięty.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Kopiuj](#)<sup>[200]</sup>, [Wytnij](#)<sup>[204]</sup>, [Wklej](#)<sup>[203]</sup> oraz [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.22 Usuń - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje usunięcie elementów graficznych zaznaczonych na rysunku.



Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Kopiuj](#)<sup>[200]</sup>, [Wytnij](#)<sup>[205]</sup>, [Wklej](#)<sup>[203]</sup> oraz [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.11.23 Usuń wiersz - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje usunięcie [bieżącego wiersza](#)<sup>[329]</sup> w tabeli z danymi.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Ctrl +BkSp**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Wstaw wiersz](#)<sup>[204]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.24 Wklej - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejenie danych ze [schowka](#)<sup>[344]</sup> do tabeli. Odpowiednie dane można umieścić w schowku używając poleceń [Kopiuj](#)<sup>[200]</sup> lub [Wytnij](#)<sup>[204]</sup> wywoływanych z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

Dane w schowku muszą odpowiadać formatowi tabeli do której są wklejane. Program, przenosząc dane kontroluje ich poprawność i w razie wykrycia błędu, wyświetla stosowny komunikat i przerywa dalsze wklejanie.

Polecenie to można także użyć do [przenoszenia danych z innego programu](#)<sup>[115]</sup> (np. arkusza kalkulacyjnego lub edytora tekstów) do tabeli.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wklej** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift +Ins**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Kopiuj](#)<sup>[200]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[204]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.25 Wklej - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejanie danych ze [schowka](#)<sup>[344]</sup> do rysunku. Odpowiednie dane można umieścić w schowku używając poleceń [Kopiuj](#)<sup>[203]</sup> lub [Wytnij](#)<sup>[205]</sup> wywoływanych z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wklej** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift+Ins**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Kopiuj](#)<sup>[200]</sup>, polecenie [Wytnij](#)<sup>[205]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.11.26 Właściwości rysunku - menu szybkiego dostępu

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie dialogu [Właściwości rysunku](#)<sup>[284]</sup>, który umożliwia ustalenie właściwości [aktywnego rysunku](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +G**.

## Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 8.11.27 Wskaż błąd Enter - menu szybkiego dostępu

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie okna [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>[294]</sup> i pokazanie miejsca wystąpienia błędu aktualnie wskazanego w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Enter**.

## Zobacz także:

[Lista błędów](#)<sup>[295]</sup>.

### 8.11.28 Wstaw wiersz - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wstawiania w tabeli z danymi nowego pustego wiersza. Nowy wiersz wstawiany jest powyżej [bieżącego wiersza](#)<sup>[329]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Ins**.

## Zobacz także:

Polecenie [Usuń wiersz](#)<sup>[203]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.29 Wyświetl stronę - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie wybranej strony na [podglądzie wydruku](#)<sup>[296]</sup>.



Polecenie można wywołać naciskając klawisze **Ctrl+W**.

## Zobacz także:

Polecenia: [Poprzednia strona](#)<sup>[202]</sup>, [Następna strona](#)<sup>[200]</sup>, [Pierwsza strona](#)<sup>[201]</sup>, [Ostatnia strona](#)<sup>[200]</sup>.

### 8.11.30 Wytnij - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wycinania [zaznaczonego fragmentu tabeli](#)<sup>[113]</sup>. W wyniku jego działania zaznaczony fragment danych zostaje usunięty i przeniesiony do [schowka](#)<sup>[344]</sup>. Przechowywane w schowku dane można wkleić w innym miejscu tabeli, używając polecenia [Wklej](#)<sup>[203]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift+Del**.

## Zobacz także:

Polecenie [Wklej](#)<sup>[203]</sup>, polecenie [Kopiuj](#)<sup>[203]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 8.11.31 Wytnij - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wycinania z rysunku zaznaczonych obiektów. W wyniku jego działania zaznaczone obiekty graficzne zostają usunięte i przeniesiony do [schowka](#) <sup>[344]</sup>.

Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia [Wklej](#) <sup>[203]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#) <sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift +Del**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Wklej](#) <sup>[203]</sup>, polecenie [Kopiuj](#) <sup>[203]</sup>, [Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#) <sup>[44]</sup>.

### 8.11.32 Zastąp - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do zastępowania w tabeli z danymi starego tekstu nowym tekstem. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Zastąp](#) <sup>[292]</sup>, w którym należy określić nowy i stary tekst oraz sposób jego szukania i zamiany.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +H**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Znajdź](#) <sup>[205]</sup>, polecenie [Znajdź następny](#) <sup>[205]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#) <sup>[109]</sup>.

### 8.11.33 Znajdź - menu szybkiego dostępu

Polecenie umożliwia znajdowanie tekstów w tabeli. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog [Znajdź](#) <sup>[293]</sup>, w którym należy określić tekst oraz sposób jego szukania.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Znajdź** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#) <sup>[189]</sup>.



Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +F**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Znajdź następny](#) <sup>[205]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#) <sup>[109]</sup>.

### 8.11.34 Znajdź następny - menu szybkiego dostępu

Polecenie, w zależności od wcześniej wywołanego polecenia, kontynuuje szukanie lub zastępowanie tekstu w tabeli.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +N**.

#### Zobacz także:

Polecenie [Znajdź](#) <sup>[205]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#) <sup>[109]</sup>.

### 8.11.35 Zoom - - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje zmniejszenie skali [aktywnego rysunku](#) z rozwinięciem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F8**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Zoom +](#), [Zoom zakres](#), [Zoom całość](#), [Zoom okno](#).

### 8.11.36 Zoom + - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje zwiększenie skali [aktywnego rysunku](#) z rozwinięciem instalacji.



Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F7**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Zoom -](#), [Zoom zakres](#), [Zoom całość](#), [Zoom okno](#).

### 8.11.37 Zoom całość - menu szybkiego dostępu

Polecenie ustala skalę [aktywnego rysunku](#) z rozwinięciem instalacji tak aby był widoczna była cała przestrzeń dostępna do rysowania.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+A**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Zoom +](#), [Zoom -](#), [Zoom zakres](#), [Zoom okno](#).

### 8.11.38 Zoom okno - menu szybkiego dostępu

Polecenie umożliwia wybór oglądanego fragmentu rysunku. Po jego wywołaniu kursorem myszy ( **trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy**) należy wskazać oglądany fragment rysunku.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+W**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Zoom +](#), [Zoom -](#), [Zoom zakres](#), [Zoom całość](#).

### 8.11.39 Zoom zakres - menu szybkiego dostępu

Polecenie ustala skalę [aktywnego rysunku](#) z rozwinięciem instalacji tak aby był widoczny w całości.



Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Z**.

#### Zobacz także:

Polecenia: [Zoom +](#), [Zoom -](#), [Zoom całość](#), [Zoom okno](#).

# Rozdział

---

Przykłady



9

## 9 Przykłady

W rozdziale omówiono kilka przykładów projektowania i regulacji instalacji centralnego ogrzewania.

### 9.1 Przykład instalacji w tradycyjnym układzie pionowym

Poniżej przedstawiono przykład wprowadzania danych i wykonywania obliczeń do projektu instalacji dwururowej z rozdziałem dolnym. Wprowadzone dane do omawianego przykładu znajdują się w pliku o nazwie przyk1.grd. standardowo zapisanym w katalogu **c:\Prandelli4\dane**.

#### 9.1.1 Dane wyjściowe do projektu

Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych do omawianego w przykładzie projektu:

- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**;
- przewody rozprowadzające czynnik grzejny w piwnicach izolowane; sprawność izolacji wynosi **80%**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- pojemność wodna kotła: **V = 50 l**;
- opór hydrauliczny kotła: **dP = 500 Pa**;
- przy grzejnikach zawory termostatyczne;
- u podstawy pionów zawory z nastawami wstępnymi oraz stabilizatory różnicy ciśnienia lub zawory odcinające;

#### 9.1.2 Wprowadzanie danych

Wprowadzanie danych należy rozpocząć od utworzenia nowego pliku danych. W tym celu z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> należy wybrać polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>.

Kolejnym krokiem jest wprowadzenie ogólnych danych dotyczących całej projektowanej instalacji oraz parametrów obliczeń. W tym celu z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> należy wybrać polecenie [Ogólne](#)<sup>[180]</sup> i w wyświetlonym dialogu podać odpowiednie informacje.

**Dane - Ogólne**

Nazwa projektu ..... **Przykład tradycyjnego układu pionowego**

Lokalizacja projektu **Warszawa, ul. Filtrowa 1**

Projektant ..... **mgr inż. Piotr Wereszczyński**

Wariant obliczeń .... **Projektowanie nowej instalacji**    Strefa klim. **III - temp. zewnętrzna te = -20 °C**

**Parametry czynnika grzejącego**

T<sub>z</sub> **80** °C    dI **20** K    Rodzaj czynnika **Woda**

**Typy rur stosowanych w instalacji**

Typ	Symbol rur	dnmin	dnmax	K	Kam.	Wmin	Wmax
		mm	mm	mm	mm		
<b>A</b>	<b>MULTYR</b>	<b>14</b>	<b>63</b>	<b>0.010</b>	<b>0.00</b>	<b>1.0</b>	<b>3.0</b>
<b>B</b>							
<b>C</b>							
<b>D</b>							
<b>E</b>							
<b>F</b>							

**Parametry źródła ciepła**

dP **500** Pa

V **20** l

Ciśnienie dyspozycyjne

dPdysp.  Pa

Dane / Parametry obliczeń

OK    Anuluj    Pomoc

Dialog Dane - Ogólne z wprowadzonymi ogólnymi danymi

**Dane - Ogólne**

150 Maksymalny jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach,  $R_{max}$  [Pa/m]

75 Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]

70 Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]

30 Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]

10  $dT_{min}$  - minimalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]

40  $dT_{max}$  - maksymalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa]

Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa]

Opcje obliczeń

Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych 0.30

Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych

Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach grzejnikowych

Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatycznymi o 15 %

Przeprowadź analizę rozpyływu wody w zaprojektowanej instalacji

Koryguj średnice przewodów

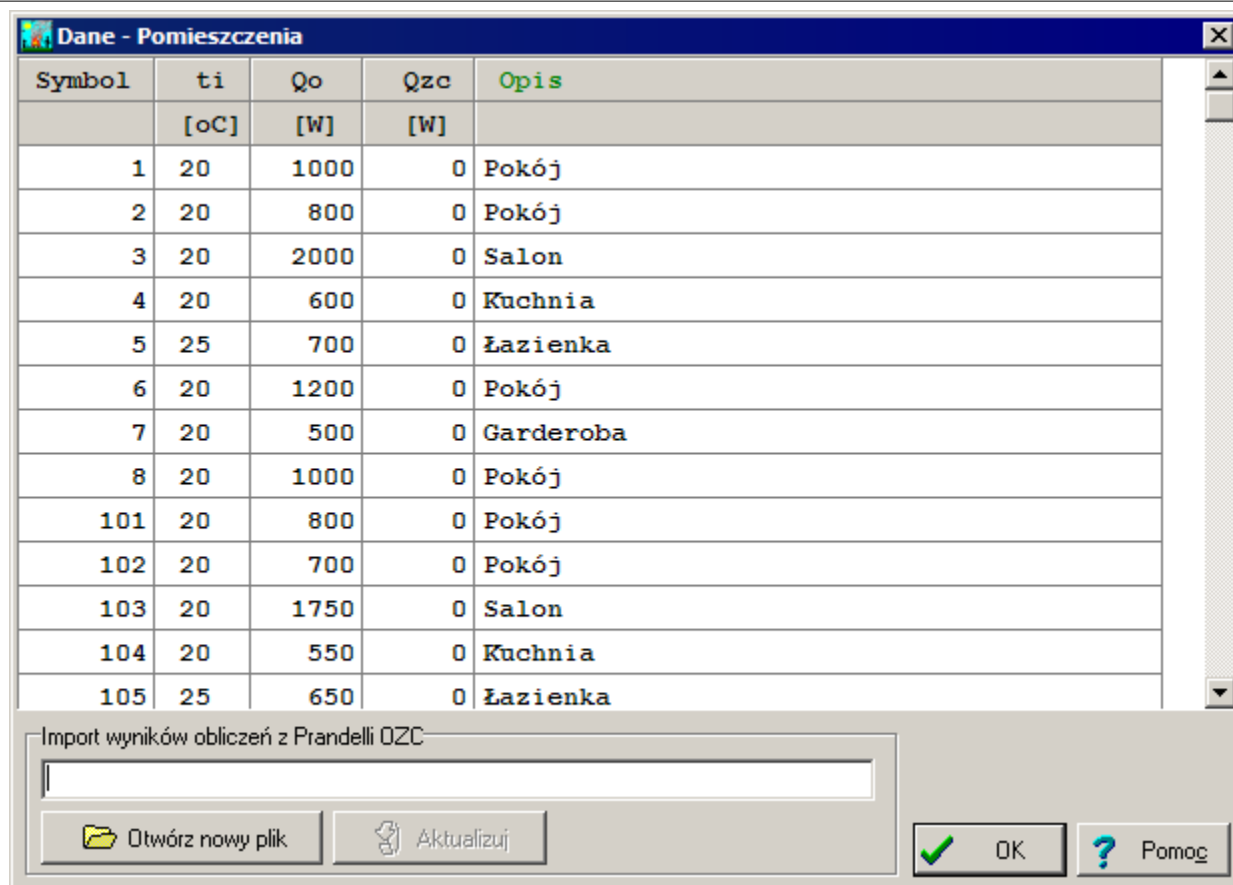
Dane Parametry obliczeń

OK Anuluj Pomoc

Dialog Dane - Ogólne z wprowadzonymi parametrami obliczeń

Szczegółowe informacje na temat dialogu z ogólnymi danymi podano w punkcie [Ogólne dane](#)<sup>33</sup>.

Następną czynnością jest wprowadzenie danych o pomieszczeniach. W tym celu należy z menu [Dane](#)<sup>179</sup> wybrać polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>180</sup>.



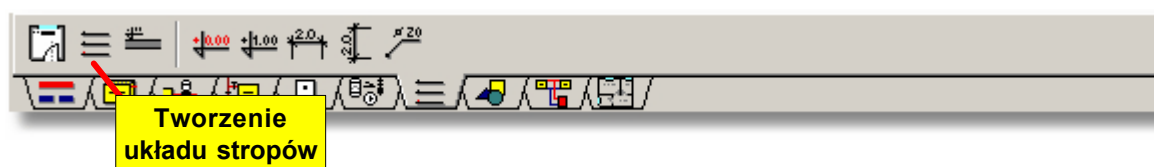
Dialog Dane - Pomieszczenia z wprowadzonymi danymi o pomieszczeniach

Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia. Ponieważ omawiana instalacja jest powtarzalna na kolejnych kondygnacjach, to dane o pomieszczeniach w tym przypadku lepiej jest wprowadzić bezpośrednio na rysunku. Można będzie wówczas wykorzystać funkcje powielania rysunku i danych na następną kondygnację.

Szczegółowe informacje na temat dialogu z danymi o pomieszczeniach podano w punkcie [Dane o pomieszczeniach](#) <sup>41</sup>.

Kolejnym krokiem jest narysowanie rozwinięcia i wprowadzenie dodatkowych danych o poszczególnych elementach instalacji. Szczegółowy opis kolejnych etapów rysowania rozwinięcia zamieszczono w punkcie [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji](#) <sup>44</sup>.

Rysowanie najlepiej rozpocząć od stworzenia układu stropów wykorzystując przycisk **Tworzenie układu stropów** w zakładce **Konstrukcja**.



Pasek funkcji rysowania zakładka Konstrukcja

Narysowany układ stropów przedstawiono poniżej na rysunku. Standardowo po wstawieniu układu stropów na rysunek rzędna odniesienia (+0.00) umieszczana jest na najniższym stropie (podłodzi w piwnicy). W omawianym przykładzie została ona przesunięta na strop parteru.

+7.00

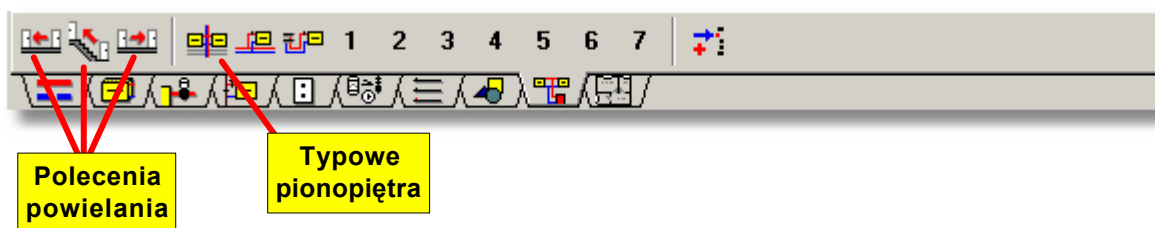
+4.00

+0.00

-2.00

Narysowany układ stropów

Następnie korzystając z [bloków](#)<sup>[329]</sup> można wstawić gotowy fragment pionopiętra. W tym celu w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę **Powielanie i bloki** a następnie przycisk **Typowe pionopiętra**.

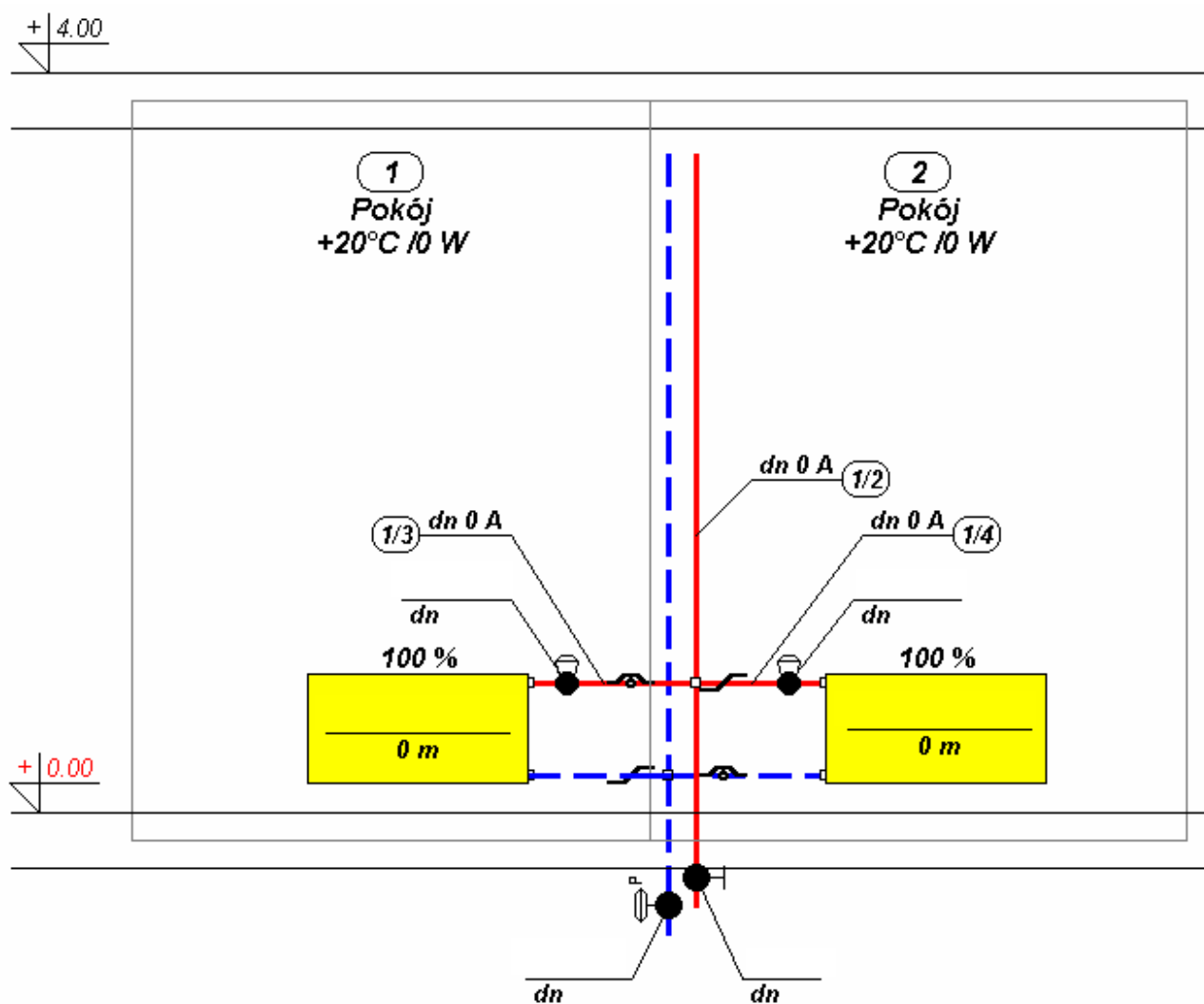


Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

We wstawionym bloku należy dorysować niezbędną armaturę (np. zawory podpionowe) oraz zmodyfikować lub uzupełnić następujące informacje:

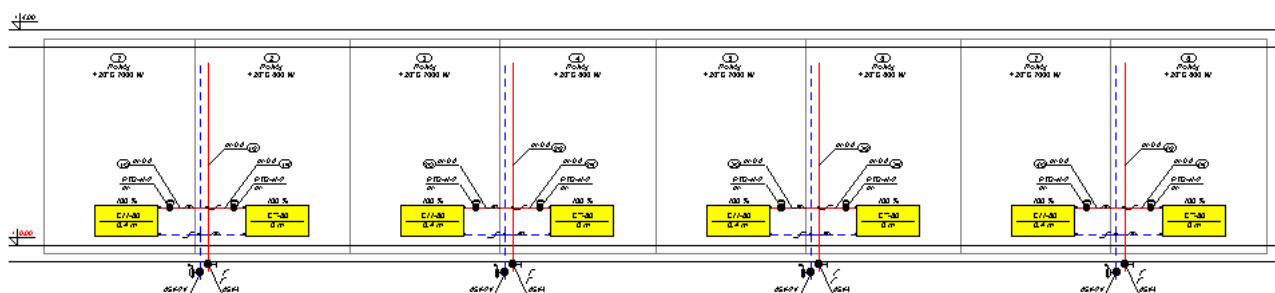
- dane dotyczące grzejników (symbol, wielkość, wsp. osłonięcia, wsp. usytuowania, maksymalną długość),
- dane dotyczące przewodów (typ rur, numery działek, sprawności izolacji, średnice, oraz długości gałązek),
- symbole armatury,
- dane o pomieszczeniach (numery pomieszczeń, zyski ciepła ewentualnie opisy).

Należy wprowadzić tylko te dane, które można będzie wykorzystać przy dalszym powielaniu narysowanego fragmentu w poziomie.



Wstawiony fragment pionopiętra z uzupełnionymi danymi

Po wprowadzeniu danych o grzejnikach, przewodach, armaturze i pomieszczeniach wstawiony fragment rysunku należy zaznaczyć i powielić w poziomie w celu uzyskania kolejnych pionów. Z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> należy wybrać polecenie [Powiel w prawo](#)<sup>[176]</sup>. Polecenia powielania można również wywołać z paska funkcji rysowania (zakładka **Powielanie i bloki**).

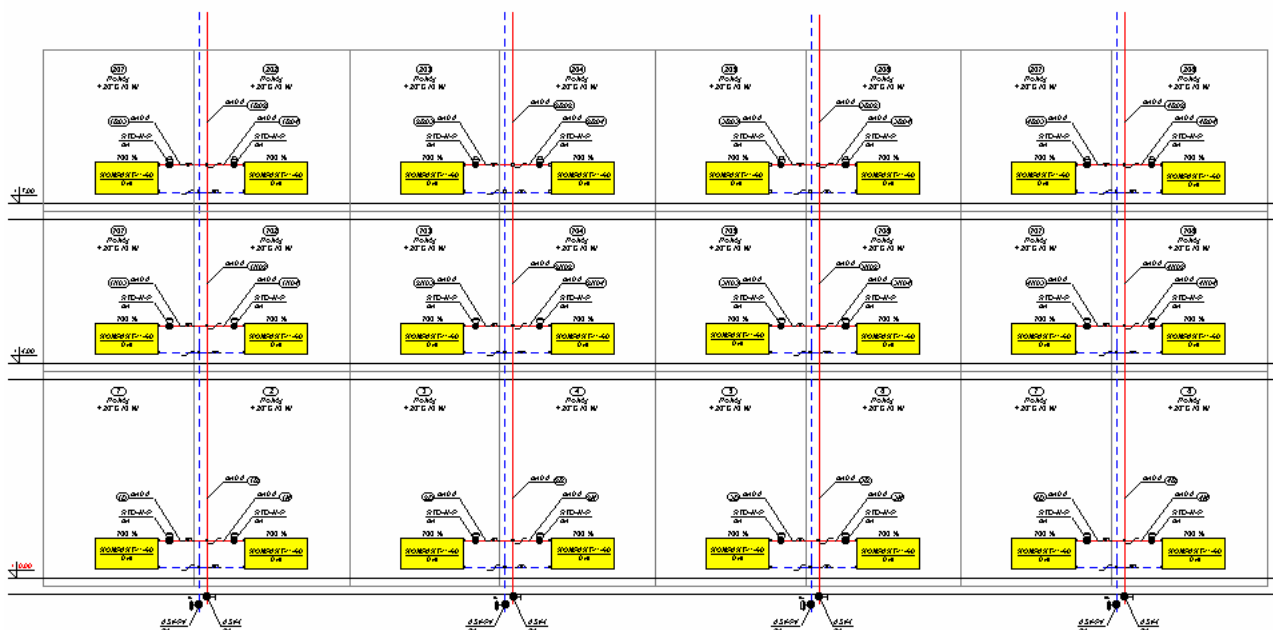


Fragment instalacji na parterze uzyskany w wyniku powielania wcześniej wstawionego i uzupełnionego bloku

Jeśli dane dotyczące strat ciepła pomieszczeń nie były zaimportowane z programu Prandelli OZC, to po powieleniu w poziomie należy zmienić opisy pomieszczeń oraz obliczeniowe moce cieplne. W przypadku zaimportowania danych, przy powielaniu program sam przypisze nowotworzonym strefom pomieszczeń odpowiednie dane.

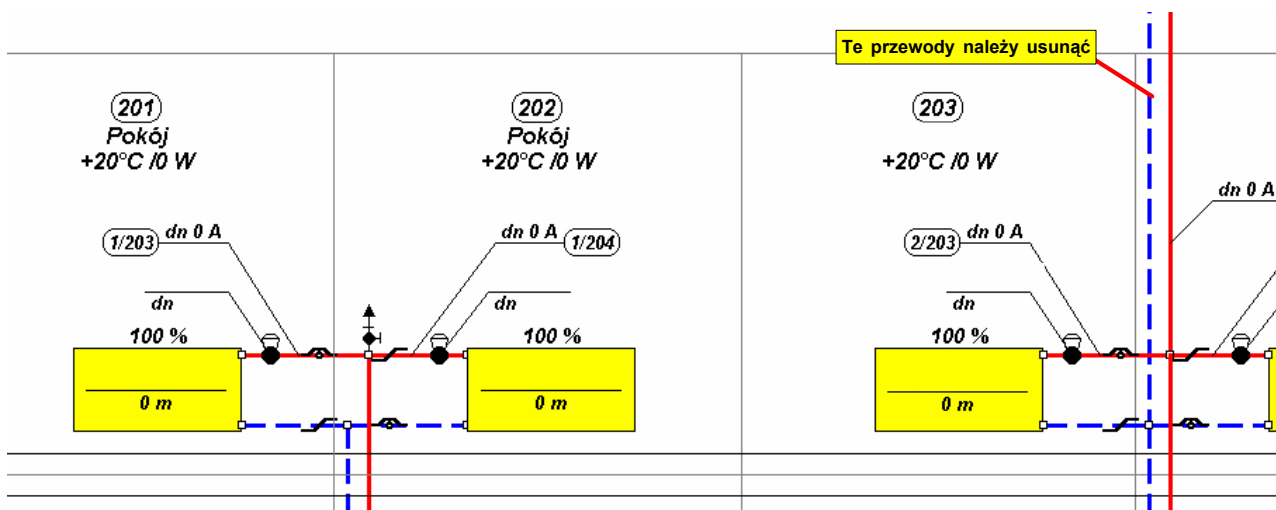
Tak utworzony fragment instalacji można zaznaczyć i powielić na następne kondygnacje używając polecenia [Następna kondygnacja](#)<sup>[175]</sup> wywoływanego z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> lub z paska

funkcji rysowania (zakładka **Powielanie i bloki**).



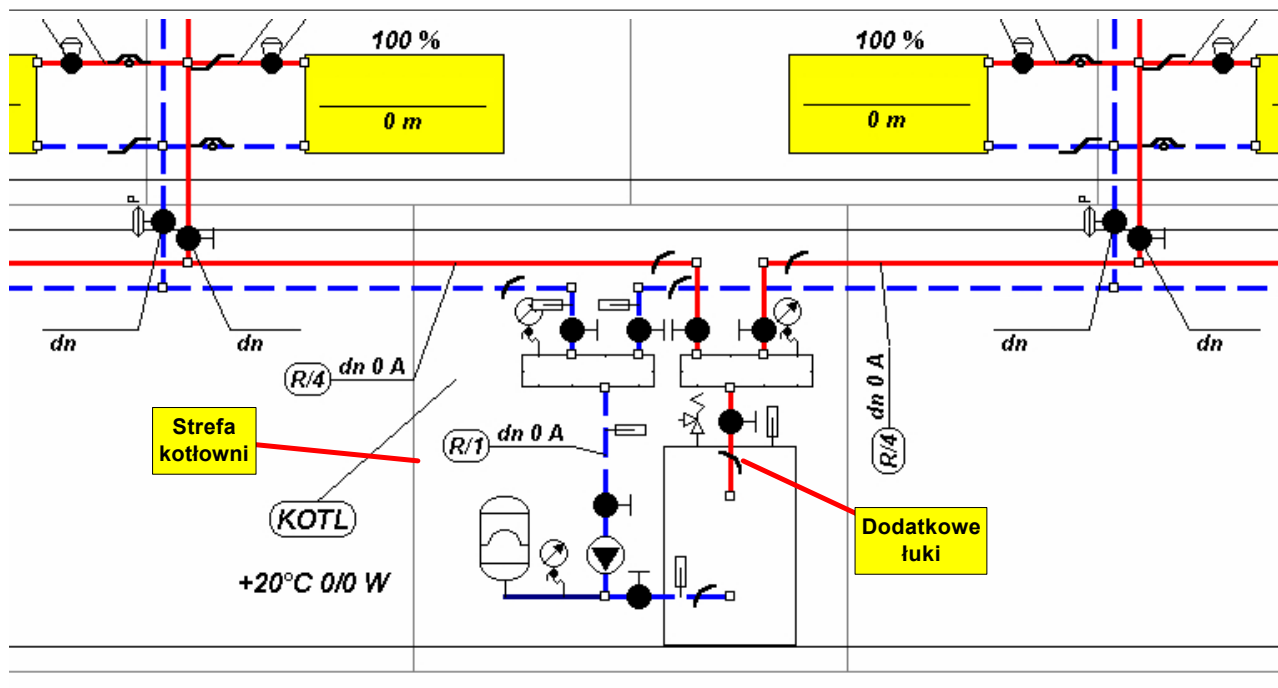
Układ pionów uzyskany w wyniku powielenia danych z parteru na kolejne kondygnacje

W uzyskanym w ten sposób układzie pionów należy uzupełnić lub zmodyfikować straty ciepła pomieszczeń, usunąć zbędne przewody na ostatniej kondygnacji oraz dorysować na końcach pionów samoczynne zawory odpowietrzające.



Usuwanie przewodów na ostatniej kondygnacji

Następnie należy dorysować kocioł oraz przewody wraz z armaturą łączące pion z kotłem. Należy pamiętać aby podać długości poziomych przewodów rozprowadzających (zarówno zasilających jak i powrotnych) oraz dorysować strefy pomieszczeń obejmujące kotłownię i sieć przewodów rozprowadzających w piwnicach. Ważne jest również wstawienie dodatkowych łuków nie widocznych na rozwinięciu.



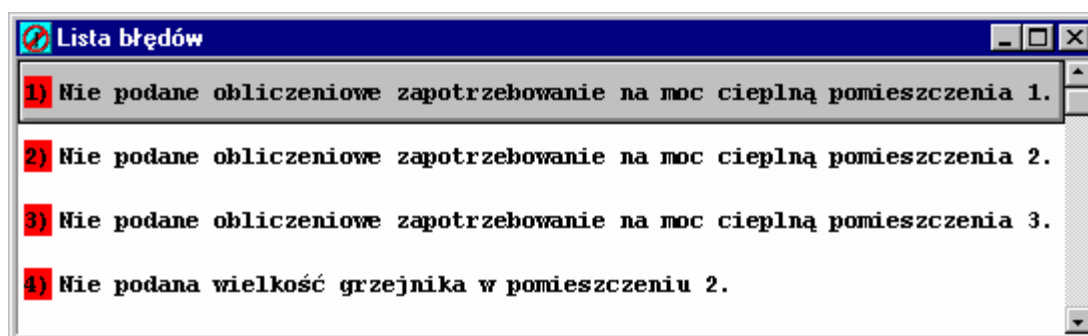
Fragment rozwinięcia z dorysowanym kotłem dodatkowymi urządzeniami i przewodami rozprowadzającymi

Po wykonaniu powyższych czynności pozostaje dorysowanie dodatkowych urządzeń (pompa, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiornicze, manometr, termometry) oraz narysowanie ramki i tabelki przy użyciu elementów graficznych z zakładki **Grafika**.

### 9.1.3 Obliczenia i usuwanie błędów

Po zakończeniu rysowania rozwinięcia można spróbować wykonać obliczenia. W tym celu w menu należy wybrać polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>. Jeśli wszystkie dane zostały poprawnie wprowadzone, to program powinien wykonać pełne obliczenia.

Najczęściej po wprowadzeniu danych okaże się, że pełne obliczenia nie mogą być wykonane ponieważ nie wszystkie informacje o instalacji zostały prawidłowo wprowadzone. W takim przypadku lista błędów zawiera informacje o wszystkich przypadkach brakujących, lub nieprawidłowo wprowadzonych danych.



Lista błędów z komunikatami informującymi o nieprawidłowo wprowadzonych danych

Należy wówczas poprawić wszystkie błędy i ponownie wykonać obliczenia. W celu szybkiego zlokalizowania miejsca wystąpienia błędu wystarczy wskazać w liście błędów komunikat o błędzie i nacisnąć klawisz **Enter**. Program sam wyświetli odpowiedni fragment rozwinięcia oraz otworzy odpowiednią tabelę danych i wskaże w niej pole, w którym najprawdopodobniej należy dokonać zmian lub uzupełnić dane.

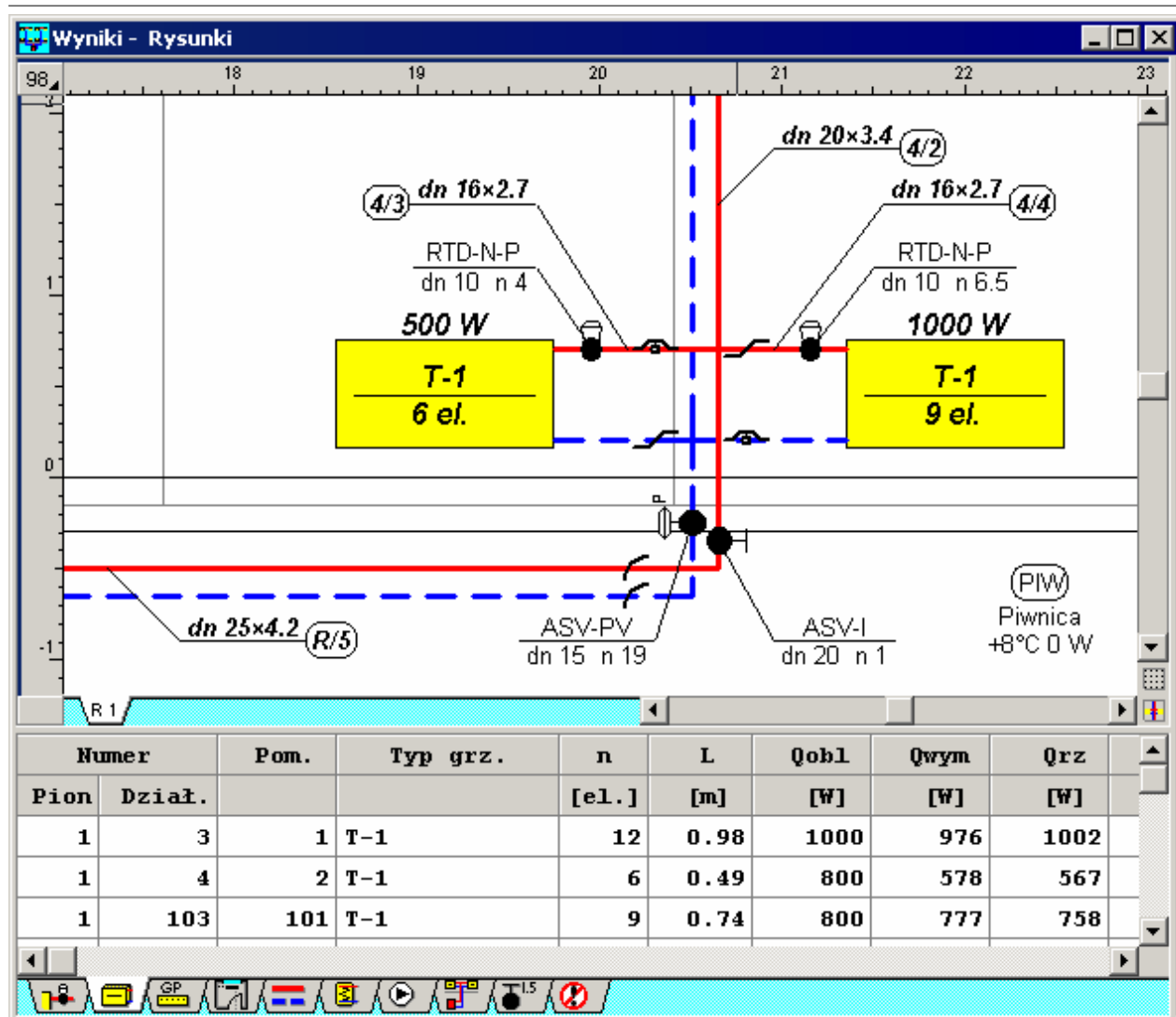
### 9.1.4 Wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń można oglądać zarówno w formie tabelarycznej jak i graficznej w postaci rozwinięcia i rzutów kondygnacji. Służą do tego polecenia wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>182</sup>. Zarówno wygląd tabel jak i rysunków może być modyfikowany. Zawartość wszystkich tabel może być wydrukowane (polecenie [Drukuj tabele](#)<sup>170</sup>) w menu [Plik](#)<sup>167</sup>) natomiast rysunki instalacji mogą być wyplotowane (polecenie [Plotuj rysunki](#)<sup>171</sup>) w menu [Plik](#)<sup>167</sup>).

Szczegółowe informacje na temat obliczeń zamieszczono w rozdziale [Wyniki obliczeń](#)<sup>143</sup>. Poniżej zamieszczono przykładową tabelę z wynikami obliczeń przewodów oraz fragment rozwinięcia z wynikami obliczeń.

Wyniki - Przewody											
Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	1	1	1.20	25	5100	0.061	0.290	72.8	47.1	2062
				ASV-I		nastawa 1.4		dn 20 mm			
				Kv = 1.621 m3/h							
P	A	1	1	0.85	25	5100	0.061	0.286	77.4	66.6	2791
				ASV-PV		nastawa 18		dn 15 mm			
				dPst/Xp = 5.21/ -1.79 kPa Kv = 1.360 m3/h							
Z	A	1	2	4.00	20	3300	0.039	0.296	101.5	2.5	516
P	A	1	2	4.00	20	3300	0.039	0.293	108.3	3.0	562
Z	A	1	3	0.50	16	1000	0.012	0.139	36.0	283.6	2767
				RTD-N-P		nastawa 6		dn 10 mm			
				autorytet 0.51 Kv = 0.269 m3/h							

Tabela z wynikami obliczeń przewodów



Fragment rozwinięcia z wynikami obliczeń

## 9.2 Przykład instalacji w układzie mieszanym tradycyjnym pionowym i poziomym mieszkaniowym

W pliku **przyk2.grd** standardowo zapisanym w katalogu **c:\Prandelli4\dane** zamieszczono przykład instalacji w układzie mieszanym. Część instalacji wykonana jest w układzie tradycyjnym pionowym, część w poziomym mieszkaniowym.

### 9.2.1 Dane wyjściowe do projektu

Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych:

- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**
- przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w piwnicach izolowane; sprawność izolacji wynosi **80%**;
- przewody w układzie mieszkaniowym prowadzone w podłodze; sprawność izolacji **30%**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- pojemność wodna kotła: **V = 20 l**;
- opór hydrauliczny kotła: **dP = 500 Pa**;
- przy grzejnikach zawory termostatyczne;
- u podstawy pionów zawory z nastawami wstępnymi oraz zawory odcinające;
- na odgałęzieniach do poziomych pętli mieszkaniowych zawory z nastawami wstępnymi oraz

zawory odcinające, filtry siatkowe oraz przepływomierze.

### 9.2.2 Wprowadzanie danych

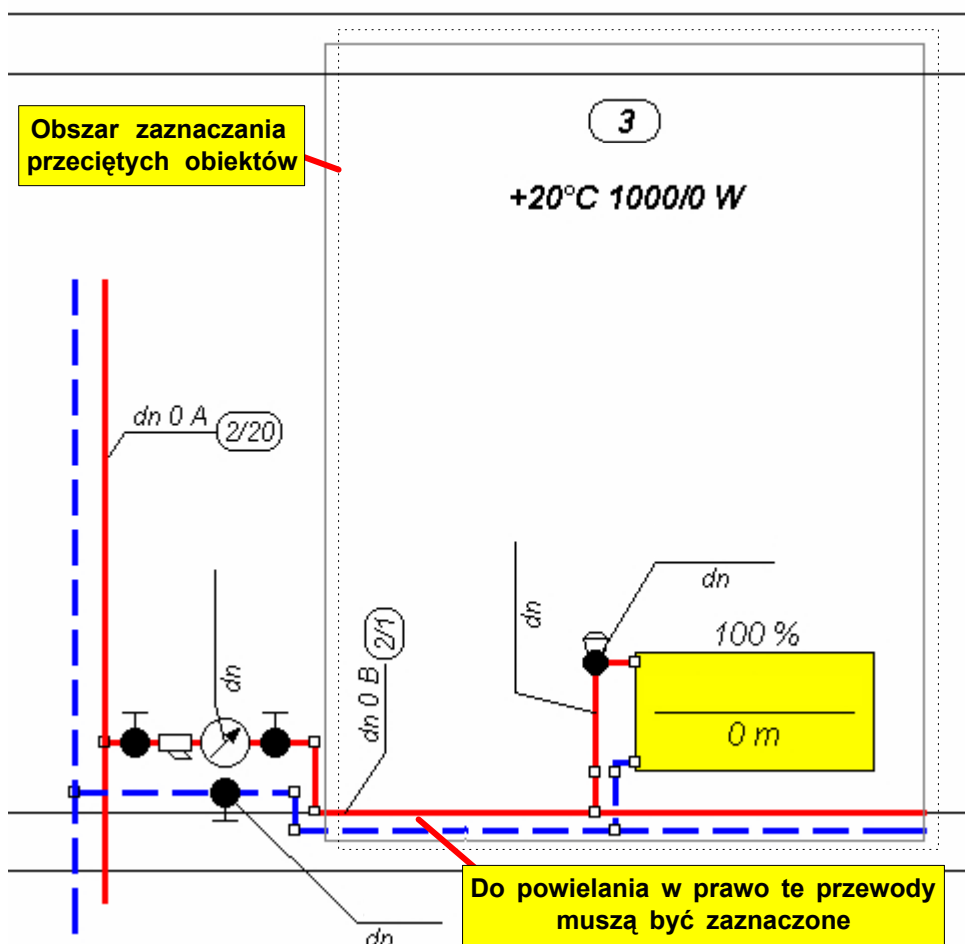
Proces wprowadzania danych należy przeprowadzić w sposób analogiczny do poprzedniego przykładu wykorzystując gotowe bloki oraz funkcje powielania w poziomie i na następną kondygnację.

Podczas rysowania poziomego układu mieszkaniowego najlepiej wykorzystać gotowy blok systemu mieszkaniowego.



Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

Na rysunku poniżej przedstawiono wstawiony blok układu mieszkaniowego wraz z uzupełnionymi danymi o grzejnikach, armaturze, przewodach i pomieszczeniach.



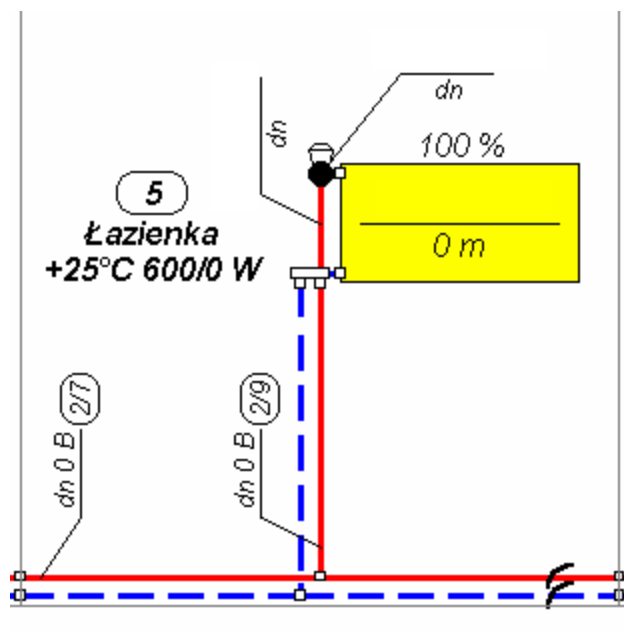
Wstawiony fragment układu mieszkaniowego

Do powielenia w prawo należy wybrać odpowiedni fragment rysunku. Najlepiej użyć do tego funkcji zaznaczania obiektów przeciętych przez obszar. Taki tryb zaznaczania uzyskuje się trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, podczas wskazywania myszą obszaru zaznaczania.

Po powieleniu w prawo należy pamiętać aby podać długości wszystkich poziomych przewodów,

uzupełnić lub zmodyfikować dane o pomieszczeniach oraz wstawić dodatkowe łuki niewidoczne na rozwinięciu.

Rysunek utworzony na jednej kondygnacji należy następnie zaznaczyć i powielić na następne kondygnacje.



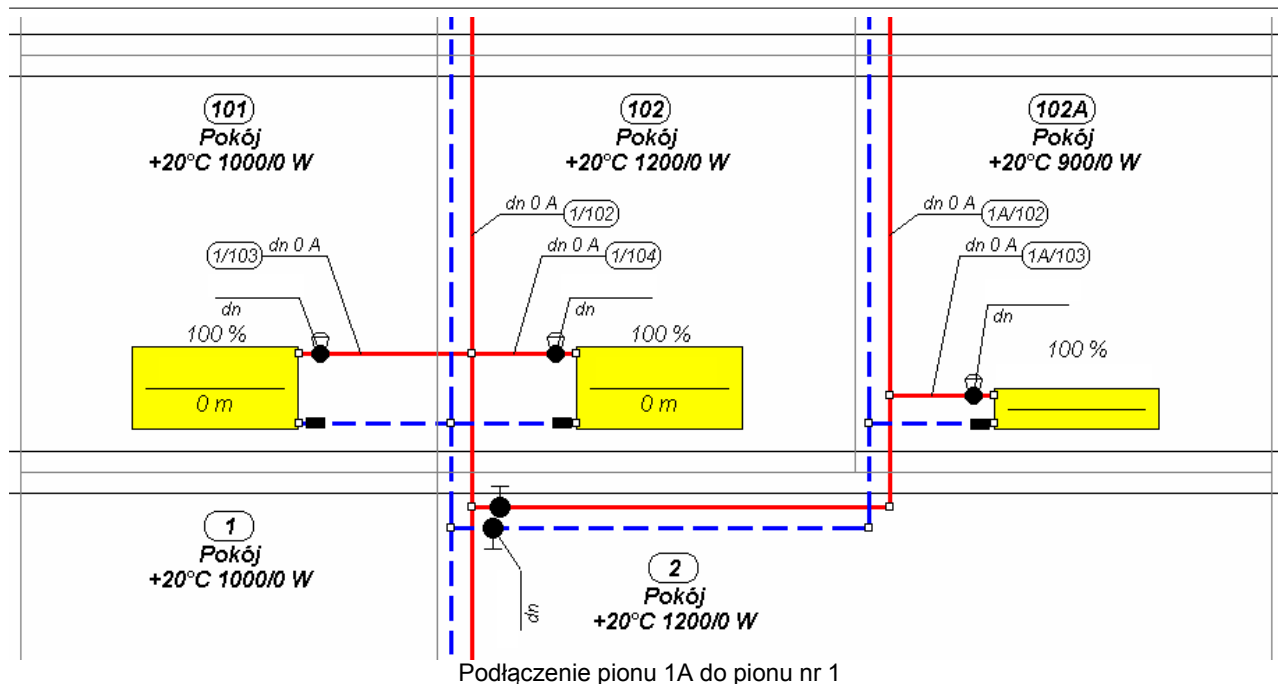
Fragment rysunku z grzejnikiem podłączonym przy pomocy zaworu zespolonego



Fragment rozwinięcia z poziomym układem mieszkaniowym

W przykładzie, w jednym z pomieszczeń układu mieszkaniowego zmieniono sposób podłączenia grzejnika (zastosowano podłączenie grzejnika przy pomocy zaworu zespolonego).

Oglądając rozwinięcie warto zwrócić uwagę na podłączenie pionu **1A** do innego pionu nr **1**.



Pozostałe elementy rysunku należy wykonać w sposób analogiczny do poprzedniego przykładu.

### 9.3 Przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym

W pliku **przyk3.grd** standardowo zapisanym w katalogu **c:\Prandelli4\dane** zamieszczono przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym.

#### 9.3.1 Dane wyjściowe do projektu

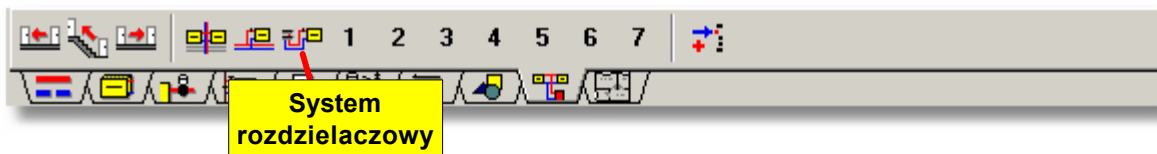
Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych:

- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**
- przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w piwnicach izolowane; sprawność izolacji wynosi **80%**;
- przewody w układzie mieszkaniowym prowadzone w podłodze sprawność izolacji **30%**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- pojemność wodna kotła: **V = 50 l**;
- opór hydrauliczny kotła: **dP = 500 Pa**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- przy grzejnikach zawory termostatyczne oraz zawory przyłączeniowe przy grzejnikach VK.
- na odgałęzieniach do poziomych do rozdzielaczy zawory z nastawami wstępnymi oraz zawory odcinające kulowe, filtry siatkowe oraz przepływomierze.

#### 9.3.2 Wprowadzanie danych

Proces wprowadzania danych należy przeprowadzić w sposób analogiczny do poprzedniego przykładu wykorzystując gotowe bloki oraz funkcje powielania w poziomie i na następne kondygnacje.

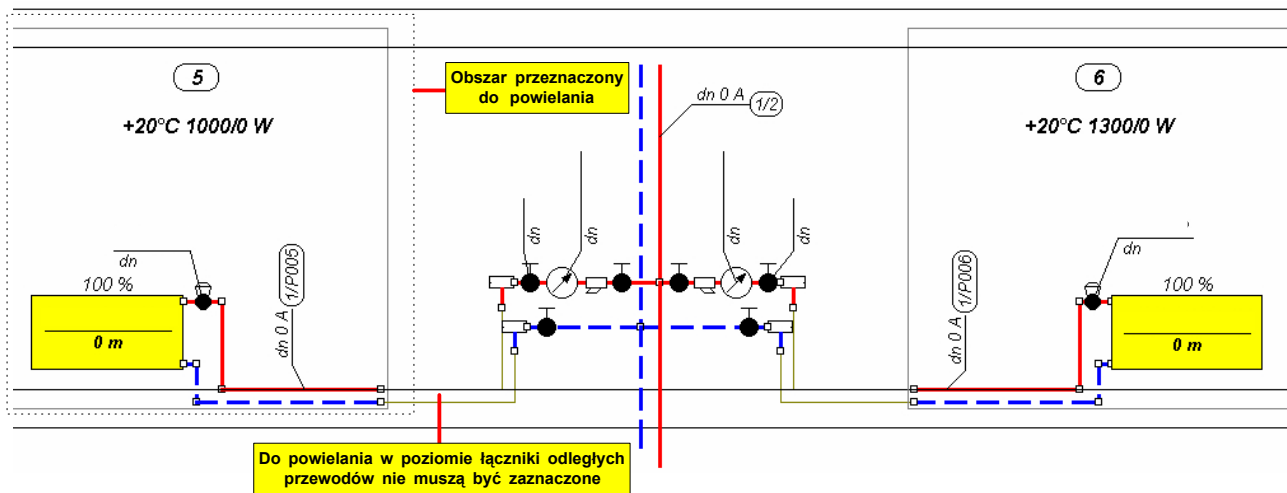
Podczas rysowania poziomego układu mieszkaniowego najlepiej wykorzystać gotowy blok systemu mieszkaniowego.



Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

Na rysunku poniżej przedstawiono wstawiony blok rozdzielaczowego układu mieszkaniowego wraz z uzupełnionymi danymi o grzejnikach, armaturze, przewodach i pomieszczeniach.

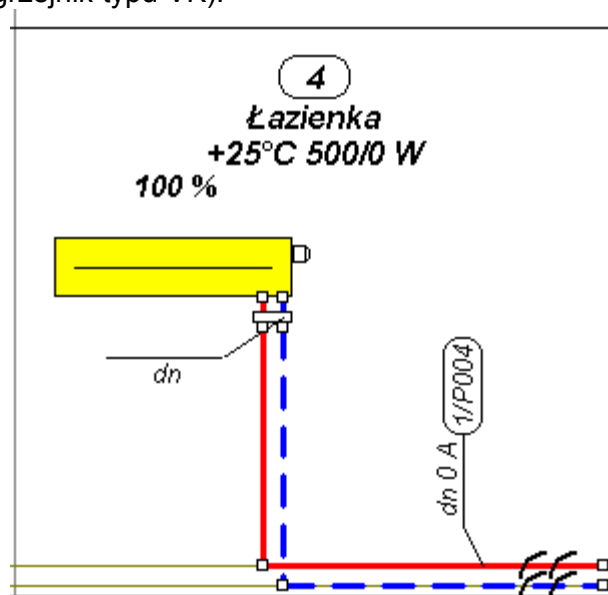
Do powielenia w lewo i prawo należy wybrać odpowiedni obszar rysunku.



Wstawiony fragment rozdzielaczowego układu mieszkaniowego

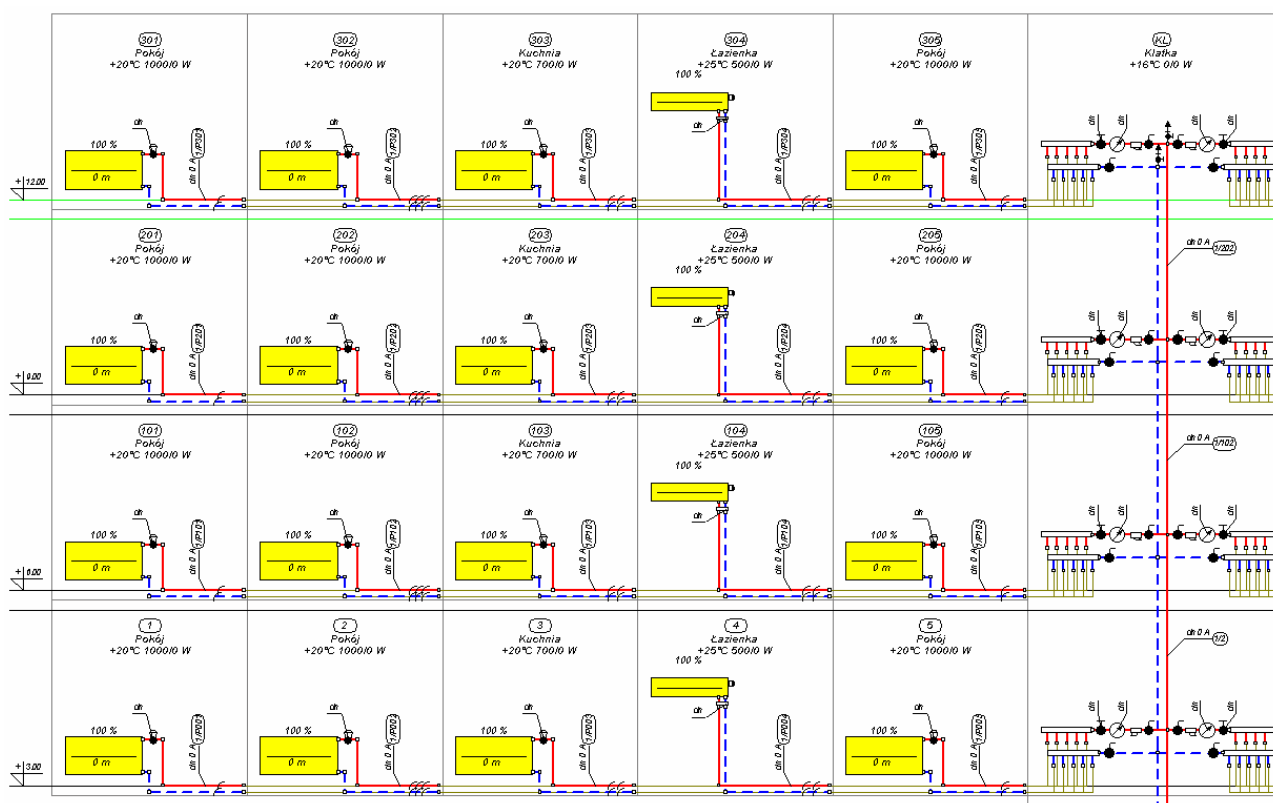
Po powieleniu w lewo i prawo należy pamiętać aby podać długości wszystkich poziomych przewodów, uzupełnić lub zmodyfikować dane o pomieszczeniach oraz wstawić dodatkowe łuki niewidoczne na rozwinięciu.

W przykładzie, w jednym z pomieszczeń układu mieszkaniowego zmieniono sposób podłączenia grzejnika (zastosowano grzejnik typu VK).



Fragment rysunku z grzejnikiem VK

Rysunek utworzony na jednej kondygnacji należy następnie zaznaczyć i powielić na następne kondygnacje.



Fragment rozwinięcia z powielonym na następne kondygnacje poziomym rozdzielaczowym układem mieszkaniowym

Pozostałe elementy rysunku należy wykonać w sposób analogiczny do poprzednich przykładów.

## 9.4 Dodatkowe przykłady

W katalogu **c:\Prandelli4\dane** zamieszczono jeszcze kilka dodatkowych przykładów projektów:

- Przyk5.grd** przykład instalacji z grzejnikami konwekcyjnymi i podłogowymi oraz prezentacją wyników na rzutach kondygnacji.
- Przyk6.grd** przykład pionowej instalacji jednorurowej.
- Przyk6a.grd** przykład pionowej instalacji jednorurowej z różnymi wariantami podłączenia grzejników.
- Przyk7.grd** przykład poziomej instalacji jednorurowej.
- Przyk7a.grd** przykład poziomej instalacji jednorurowej z różnymi wariantami podłączenia grzejników.
- Przyk8.grd** przykład pionowej instalacji jednorurowej.
- Przyk9.grd** przykład pionowej instalacji jednorurowej.
- Przyk10.grd** przykład instalacji w której czynnikiem jest wodny z roztwór glikolu.

# Rozdział

---

Załączniki

10

## 10 Załączniki

Do podręcznika dołączono następujące załączniki:



- [Dialogi](#)<sup>[225]</sup> Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okienek dialogowych występujących w programie.
- [Okna](#)<sup>[294]</sup> Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okien występujących w programie.
- [Tabele](#)<sup>[300]</sup> Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie tabel występujących w programie.
- [Definicje i terminy](#)<sup>[328]</sup> Załącznik zawiera alfabetyczny spis definicji i terminów używanych w podręczniku użytkownika programu.

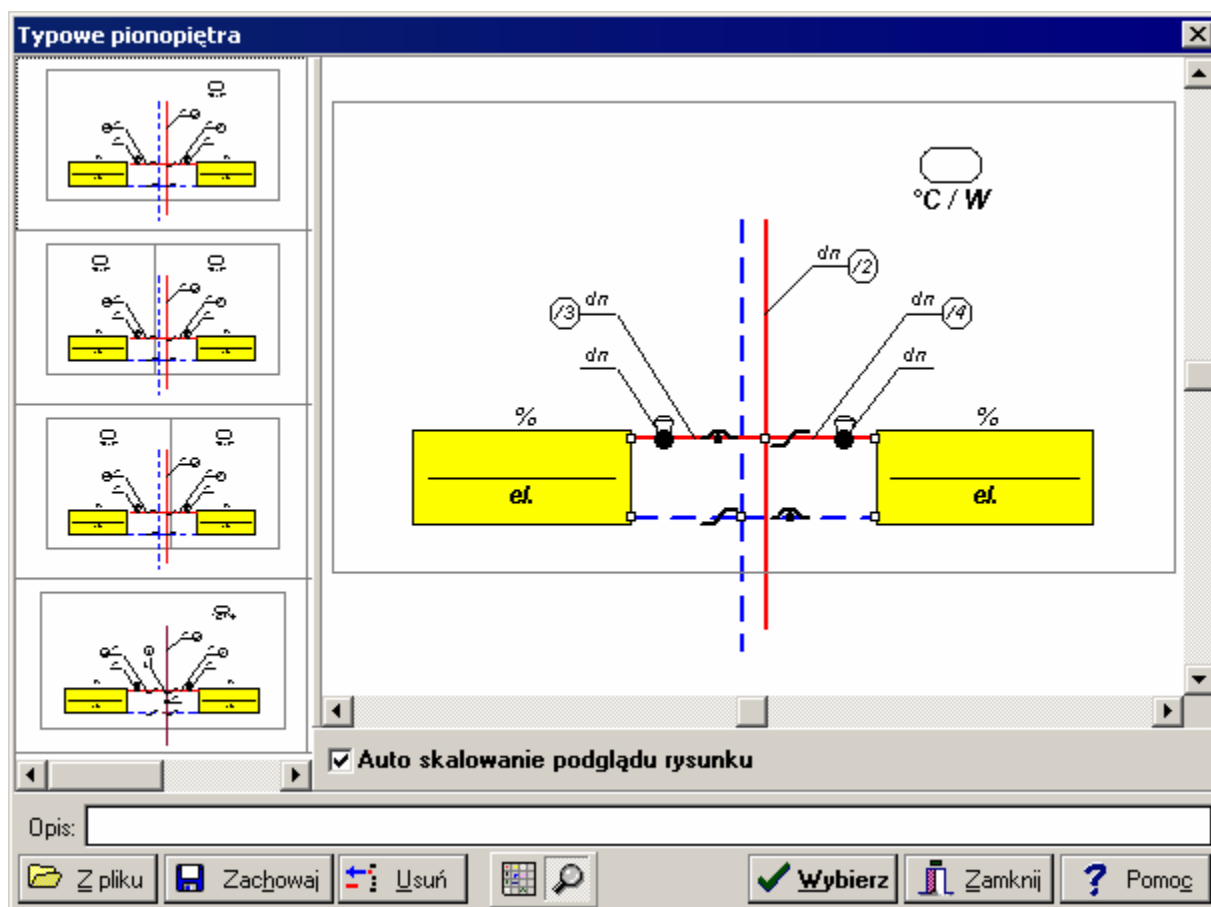
### 10.1 Dialogi

Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okienek dialogowych występujących w programie.

#### 10.1.1 Bloki graficzne - dialog

Dialog służy do wyboru lub edycji jednej z kategorii [bloków graficznych](#)<sup>[329]</sup> dostarczonych z programem lub [zdefiniowanych przez użytkownika](#)<sup>[67]</sup>.

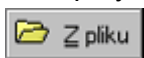
Dialog jest wywoływany z [paska funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> przy pomocy przycisków związanych z wstawianiem bloków  1 2 3 znajdujących się w zakładce **Powielanie i bloki** .



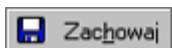
Dialog z zestawem typowych pionopięter

W górnej części dialogu umieszczona jest graficzna lista rysunków oraz okno z powiększonym rysunkiem wskazanym w liście.

W dolnej części zamieszczono pole edycyjne z opisem bloku (opis może być niewprowadzony). Oraz przyciski służące do zarządzania rysunkami. Poniżej zamieszczono opis przycisków:



Dodawanie do listy bloków zapisanych w plikach. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog [Otwórz bloki](#)<sup>[262]</sup> służący do wyboru pliku, z którego mają być dodane bloki.



Zachowanie w pliku bloków zaznaczonych w liście. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog [Zachowaj bloki](#)<sup>[287]</sup> służący do wyboru pliku, w którym mają być zachowane bloki.



Usunięcie wskazanych w liście bloków.



Zmiana wielkości rysunków wyświetlanych w liście.



Włączanie podglądu rysunku zaznaczonego w liście.

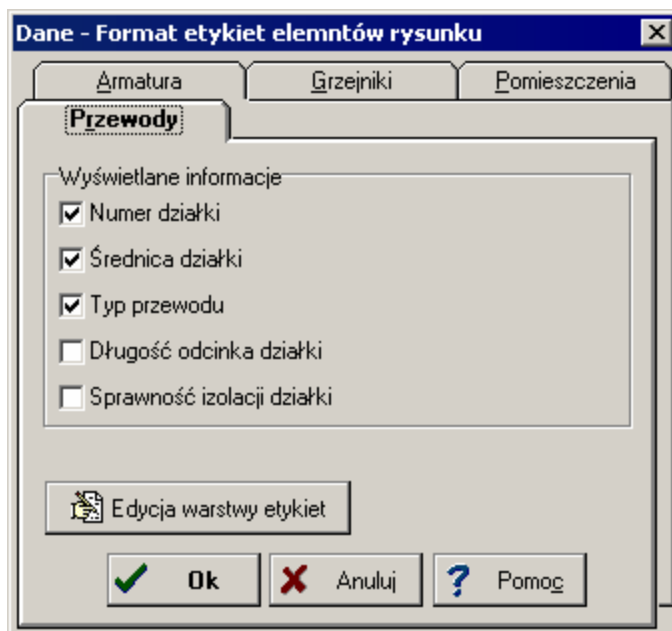
Zmianę kolejności rysunków w liście można uzyskać przeciągając je myszą (technika Ciągnij i upuść).

## Zobacz także:

[Tworzenie własnych bloków graficznego](#)<sup>[67]</sup>, [wstawianie bloków](#)<sup>[352]</sup>, [wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

### 10.1.2 Dane - Format etykiet elementów rysunku - dialog

Dialog umożliwia ustalenie wyglądu [etykiet związanych z elementami instalacji](#)<sup>[332]</sup> na rozwinięciu z danymi do obliczeń.



Dialog Dane- Format etykiet elementów rysunku

Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią [karte](#)<sup>[353]</sup>.

Zaznaczając odpowiednie pola opcji na poszczególnych kartach można zdecydować jakie informacje na temat, armatury, przewodów grzejników i pomieszczeń będą umieszczane w ich

etykietach.

Znajdujący się w dolnej części przycisk **Edycja Warstwy etykiet** przywołuje dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup> przeznaczony do edycji parametrów warstwy związanej z aktualnie formatowaną kategorią etykiet.

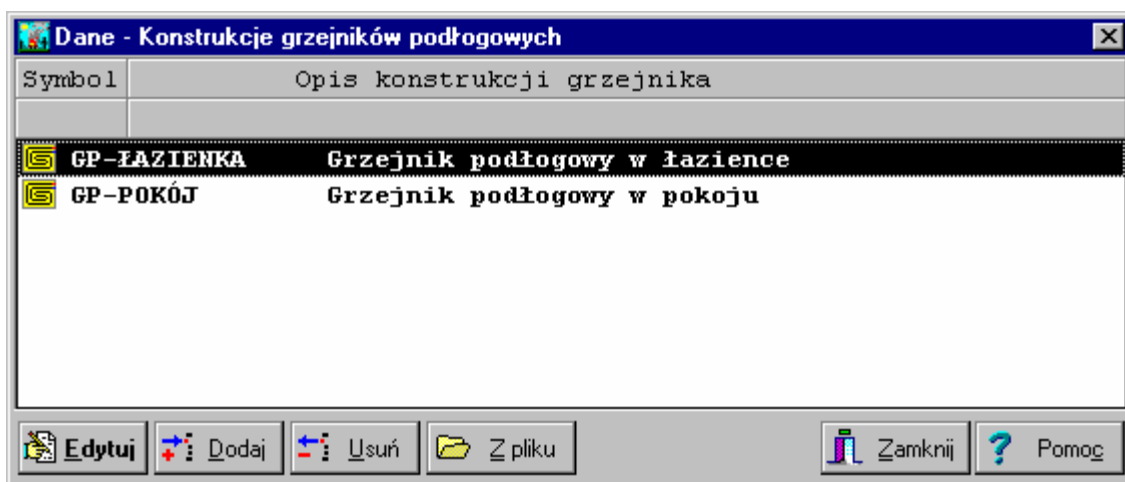
### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>, dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup>.

### 10.1.3 Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych - dialog

Dialog służy do edycji listy oraz wyboru konstrukcji grzejników podłogowych stosowanych w [danych o grzejnikach podłogowych](#)<sup>[43]</sup>. Dialog może być wywołany w **trybie wprowadzania danych** podczas wprowadzania konstrukcji grzejników podłogowych (polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[181]</sup> z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>) lub w **trybie wyboru konstrukcji grzejnika** jako pomoc podczas wprowadzania danych o grzejnikach w tabeli [Dane - Grzejniki podłogowe](#)<sup>[302]</sup>. W obu trybach lista konstrukcji może być modyfikowana.

Dialog zawiera listę konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w [bieżącym projekcie](#)<sup>[329]</sup>. Każdy element listy składa się z symbolu oraz opisu konstrukcji grzejnika.



Dialog Dane- Konstrukcje grzejników podłogowych

W dolnej lewej części dialogu znajdują się klawisze przeznaczone do edycji. Poniżej omówiono ich znaczenie:



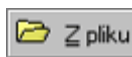
Rozpoczęcie edycji wskazanej w liście konstrukcji grzejnika podłogowego,



Dodawanie do listy nowej konstrukcji grzejnika podłogowego.



Usunięcie z listy wskazanej konstrukcji grzejnika podłogowego,



Dodawanie konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w [innych projektach](#)<sup>[340]</sup>. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog [Otwórz dane](#)<sup>[263]</sup> służący do wyboru pliku, z którego mają być dodane dane o konstrukcjach grzejników podłogowych.

Dzięki funkcji wczytywania konstrukcji grzejników podłogowych z innych plików dane wprowadzone w innym projekcie mogą być wykorzystane w [bieżącym projekcie](#)<sup>[329]</sup>.

W przypadku wprowadzania danych w nowym projekcie lista konstrukcji grzejników jest pusta. Aby utworzyć nową konstrukcję grzejnika podłogowego należy kliknąć myszą przycisk **Dodaj**.

Wówczas program wyświetli dialog [Konstrukcja grzejnika podłogowego](#)<sup>[256]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Konstr. grzejników podł.](#)<sup>[181]</sup> dialog [Konstrukcja grzejnika podłogowego](#)<sup>[256]</sup>.

#### 10.1.4 Dane - Ogólne - dialog

Ogólne dane zawierają wszystkie, niezbędne przy projektowaniu informacje, dotyczące całej projektowanej instalacji oraz informacje na temat [parametrów obliczeń](#)<sup>[339]</sup>. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Ogólne** wywoływany z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>.

W skład ogólnych danych wchodzi:

- Informacje na temat projektu, lokalizacji obiektu i projektanta.
- Rodzaj i obliczeniowe temperatury czynnika grzejnego lub chłodniczego.
- Dane na temat źródła ciepła.
- Zestawienie rur stosowanych w instalacji.
- Parametry obliczeń instalacji.

W dialogu występują następujące zakładki:

[Dane](#)<sup>[229]</sup> Wprowadzanie ogólnych danych dotyczących całego projektu.  
[Parametry obliczeń](#)<sup>[232]</sup> Określanie parametrów obliczeń instalacji.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>.

### 10.1.4.1 Dane ogólne / Dane - zakładka

Zakładka służy do wprowadzania ogólnych danych dotyczących całego projektu.

**Dane - Ogólne**

Nazwa projektu ..... Przykład tradycyjnego układu pionowego

Lokalizacja projektu Warszawa, ul. Filtrowa 1

Projektant ..... mgr inż. Piotr Wereszczyński

Wariant obliczeń .... Projektowanie nowej instalacji    Strefa klim. III - temp. zewnętrzna te = -20 °C

**Parametry czynnika grzejnego**

T<sub>z</sub> 80 °C    dI 20 K    Rodzaj czynnika Woda

Typy rur stosowanych w instalacji

Typ	Symbol rur	dnmin	dnmax	K	Kam.	Wmin	Wmax
		mm	mm	mm	mm		
A	MULTYR	14	63	0.010	0.00	1.0	3.0
B							
C							
D							
E							
F							

**Parametry źródła ciepła**

dP 500 Pa

V 20 l

Ciśnienie dyspozycyjne

dPdysp. Pa

Dane    Parametry obliczeń

OK    Anuluj    Pomoc

Dialog Dane - Ogólne zakładka Dane

## Pola zakładki

### Informacje ogólne o projekcie

**Nazwa projektu:** Krótka charakterystyka projektu.

**Lokalizacja:** Informacja na temat lokalizacji budynku, w którym projektowana jest instalacja.

**Projektant:** Informacja o projektancie.

**Wariant obl.:** Lista służąca do wyboru wariantu, wg którego program ma wykonywać obliczenia. Dostępne są następujące warianty obliczeń:

#### Projektowanie instalacji

Wariant ten służy do projektowania nowych instalacji. Program projektuje nową instalację dobierając średnice przewodów i wielkości grzejników. W przypadku grzejników o narzuconej wielkości program oblicza ich moc przyjmując obliczeniowe strumienie wody wynikające z obliczeniowego ochłodzenia wody w instalacji.

#### Regulacja instalacji

Ten wariant ma zastosowanie przy wykonywaniu projektu regulacji istniejącej instalacji np. w budynku docieplonym. W tym przypadku program wykonuje obliczenia cieplne i hydrauliczne mające na celu dopasowanie mocy cieplnej istniejących grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń. Strumienie wody dopływającej do grzejników są tak korygowane, aby w

miarę możliwości zapewnić ich odpowiednią moc. Wariant ten wymaga podania średnic przewodów oraz typów i wielkości grzejników.

### **UWAGA!!!**

**Program nie koryguje strumieni wody dopływających do grzejników w instalacjach jednorurowych.**

### **Projektowanie i regulacja instalacji**

Wariant ten jest połączeniem dwóch poprzednich. Można go zastosować przy projektowaniu rozbudowy istniejącej instalacji jak również przy wykonywaniu projektu regulacji istniejącej instalacji w sytuacji gdy decydujemy się na wymianę przewodów bez wymiany grzejników lub wymianę wybranych grzejników. Podczas obliczeń program dobiera średnice przewodów oraz wielkości grzejników w przypadkach gdy nie są one narzucone, a następnie gdy znane są wielkości wszystkich elementów instalacji koryguje strumień wody dopływające do poszczególnych grzejników w celu zapewnienia odpowiednich mocy grzejników.

### **UWAGA!!!**

**Program nie koryguje strumieni wody dopływających do grzejników w instalacjach jednorurowych.**

We wszystkich wariantach program dobiera armaturę regulacyjną i nastawy wstępne oraz opcjonalnie wykonuje obliczenia analizujące rozplływ wody w instalacji uwzględniając dobraną armaturę, nastawy wstępne i rzeczywiste średnice kryz.

**Strefa klim.:** Strefa klimatyczna, w której znajduje się budynek z projektowaną instalacją.

### **Temperatury czynnika grzejnego - grupa**

**Tz, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika zasilającego instalację. W przypadku wykonywania obliczeń do projektu regulacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, wartość **Tz** ma zasadniczy wpływ na możliwości i jakość regulacji. Należy ją wówczas określić na podstawie [kryteriów doboru temperatury zasilania](#)<sup>[134]</sup>. Program daje również możliwość [projektowania instalacji wody lodowej](#)<sup>[87]</sup>. W polu tym należy wówczas podać temperaturę wody lodowej zasilającej instalację w przedziale od -10 do 15 °C.

**dT, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie czynnika w instalacji grzewczej lub ogrzanie w instalacji wody lodowej.

### **Rodzaj czynnika**

Rodzaj czynnika stosowanego w instalacji (woda, glikol etylenowy, glikol propylenowy).

**Stężenie** Stężenie objętościowe glikolu.

### **Parametry źródła ciepła - grupa**

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny źródła ciepła. W miarę możliwości nie należy pomijać oporu hydraulicznego źródła ciepła, bowiem w przypadku braku układów stabilizujących różnicę ciśnienia na rozdzielaczach lub odgałęzieniach instalacji, ma on wpływ na wartość [autorytetów zaworów termostatycznych](#).

**V, [l]** Pojemność wodna źródła ciepła.

### **Ciśnienie dyspozycyjne - grupa**

**dPdysp, [Pa]** Ciśnienie dyspozycyjne dla całej instalacji. Jeżeli pole pozostanie puste, to program sam wyznaczy niezbędne ciśnienie. Jeżeli podana wartość znacznie odbiega od wymagań instalacji, to program umieści niezbędne ostrzeżenia w liście błędów.

### Typy rur stosowanych w instalacji - tabela

Jest przeznaczona do wprowadzenia danych na temat rodzajów rur stosowanych w instalacji. Przeznaczenie poszczególnych kolumn jest następujące:

<b>Symbol rur</b>	Komórki w tej kolumnie służą do określenia typów rur stosowanych w projektowanej instalacji. Należy w nich podać <a href="#">symbole katalogowe</a> <sup>[346]</sup> rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D). Zastępcze symbole typów rur są używane w tabeli z <a href="#">danymi o przewodach</a> <sup>[305]</sup> . Przy wprowadzaniu symboli katalogowych rur można skorzystać z <a href="#">informacji pomocniczej</a> <sup>[28]</sup> w postaci <a href="#">katalogu rur</a> <sup>[255]</sup> .
<b>dnmin, [mm]</b>	Minimalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów
<b>dnmax, [mm]</b>	Maksymalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów
<b>K, [mm]</b>	Chropowatość bezwzględna wewnętrzne powierzchni przewodów. Wartość <b>K</b> ma wpływ na liniowe straty ciśnienia w przewodach w przypadku gdy panuje w nich przepływ burzliwy. W momencie wybrania typu rur program przyjmuje wartość <b>K</b> zalecaną dla rur w warunkach eksploatacyjnych.
<b>Kam. [mm]</b>	Grubość kamienia kotłowego występującego na wewnętrznej powierzchni przewodów. Kamień kotłowy powoduje zmniejszenie pola przekroju przewodu. W przypadku nowej instalacji należy przyjmować zerową grubość kamienia. W instalacjach istniejących grubość kamienia należy ocenić na podstawie pobranych wycinków przewodów. W przypadku znacznego stopnia zarośnięcia przewodów przed wykonaniem regulacji instalację należy poddać operacji płukania chemicznego. Nowoczesne technologie płukania pozwalają przeprowadzenie takiej operacji podczas pracy instalacji, bez konieczności jej rozkrzowywania.

**Wmin** Mnożnik korygujący minimalną prędkość wody w przewodach. W oparciu o **Wmin** oraz wartości minimalnych prędkości wody w przewodach program wyznacza skorygowaną minimalną prędkość wody w przewodach z zależności:

$$W_{min}^{cor} = W_{min}^{dn} \cdot W_{min} \quad [m / s]$$

gdzie:

$W_{min}^{dn}$  - zalecana minimalna prędkość wody w przewodzie o średnicy dn odczytana z charakterystyki rur.

Podczas obliczeń program umieszcza w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> informacje o [działkach](#)<sup>[332]</sup>, w których woda przepływa z prędkością mniejszą od minimalnej prędkości skorygowanej.

Skorygowana wartość minimalnej prędkości wody w przewodach nie ma wpływu na dobór średnic działek.

**Wmax** Mnożnik korygujący maksymalną prędkość wody w przewodach. W oparciu o **Wmax** oraz wartości maksymalnych prędkości wody w przewodach program wyznacza skorygowaną maksymalną prędkość wody w przewodach z zależności:

$$W_{max}^{cor} = W_{max}^{dn} \cdot W_{max} \quad [m / s]$$

gdzie:

$W_{max}^{dn}$  - zalecana maksymalna prędkość wody w przewodzie o średnicy dn odczytana z charakterystyki rur.

Podczas obliczeń program umieszcza w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> informacje o [działkach](#)<sup>[332]</sup>, w których woda przepływa z prędkością większą od maksymalnej prędkości skorygowanej.

Skorygowana wartość maksymalnej prędkości wody w przewodach ma wpływu na dobór i [korekcję średnic działek](#)<sup>[336]</sup>. Program stara się dobierać i korygować średnice działek w taki

sposób, aby prędkość przepływu wody nie przekroczyła maksymalnej prędkości skorygowanej.

## Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.1.4.2 Dane ogólne / Parametry obliczeń - zakładka

Zakładka służy do określania parametrów obliczeniami projektu instalacji.

The screenshot shows a dialog box titled "Dane - Ogólne" with a sub-tab "Parametry obliczeń". It contains the following parameters and options:

- Maksymalny jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach,  $R_{max}$  [Pa/m]: 150
- Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]: 75
- Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]: 70
- Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]: 30
- $dT_{min}$  - minimalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]: 10
- $dT_{max}$  - maksymalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła, [K]: 40
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa]: (empty)
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa]: (empty)
- Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa]: (empty)

Options section (Opcje obliczeń):

- Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych: 0.30
- Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych
- Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach grzejnikowych
- Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatycznymi o 15 %
- Przeprowadź analizę rozprywu wody w zaprojektowanej instalacji
- Koryguj średnice przewodów

Buttons: OK, Anuluj, Pomoc.

Dialog Dane - Ogólne zakładka Parametry obliczeń

## Pola zakładki

### Maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach, $R_{max}$ [Pa/m] - pole edycyjne

Określa maksymalny, [jednostkowy liniowy spadek ciśnienia](#)<sup>[336]</sup> w przewodach  $R_{max}$  wywołany stratami liniowymi.

Wartość  $R_{max}$  ma wpływ na dobór średnic przewodów, a w konsekwencji na opór hydrauliczny całej instalacji oraz koszt pompy i przewodów.

Program, w miarę możliwości, dobiera średnice w taki sposób, żeby jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodzie był zbliżony, lecz nie większy niż maksymalny ( $R_{rz}$   $R_{max}$ ).

Duża wartość  $R_{max}$  powoduje dobór małych średnic przewodów co obniża koszty przewodów, jednak powoduje wzrost oporu hydraulicznego instalacji i związanych z tym nakładów na pompę i kosztów eksploatacyjnych.

Zalecaną wartością jest  $R_{max} = 150$  Pa/m.

**Udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnianego w obliczeniach hydraulicznych, [%]- pole edycyjne**

W instalacjach pompowych [ciśnienie grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup> najczęściej powoduje wzrost [ciśnienia czynnego](#)<sup>[330]</sup> w poszczególnych obiegach instalacji.

Ze względu na jego zmienność w sezonie ogrzewczym (od ok. 16 do 100 %) zaleca się, aby uwzględniać tylko **75%** maksymalnego ciśnienia grawitacyjnego.

**Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów, [%]- pole edycyjne**

Bardzo często w ogrzewanych pomieszczeniach, oprócz [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> znajdują się przewody doprowadzające i odprowadzające czynnik grzejny. Ciepło oddawane przez te przewody musi zostać uwzględnione przy obliczaniu wielkości grzejników oraz strumienia przepływającej przez nie wody.

Ponieważ najczęściej przewody prowadzone są w miejscach znacznie osłoniętych (w narożach pomieszczeń za zasłonami, w ścianach pod tynkiem itd.), to tylko część oddanego przez nie ciepła efektywnie ogrzewa pomieszczenie.

Program automatycznie określa zyski ciepła i ochłodzenia wody w przewodach, a zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia zredukowane jest o moc efektywnie przekazaną przez przewody.

Zaleca się, aby w tradycyjnych instalacjach uwzględniać **70 %** ciepła oddawanego przez przewody jako ciepło efektywnie ogrzewające pomieszczenia. W przypadku instalacji poziomych mieszkaniowych lub rozdzielaczowych sprawność wykorzystania zysków ciepła nie powinna przekraczać 30%.

Przykład:

Przewody biegnące w pomieszczeniu przekazują moc cieplną:	<b>Qzco = 400 W</b>
Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów	<b>70 %</b>
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	<b>Qzcef = 280 W.</b>

**Maksymalny udział zysków ciepła w bilansie cieplnym pomieszczenia uwzględnianych przy doborze grzejników, [%]- pole edycyjne**

Ciepło oddawane przez przewody instalacji biegnące w pomieszczeniach nawet po uwzględnieniu sprawności jego wykorzystania może pokrywać znaczną część obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczeń. Może to powodować dobieranie znacznie mniejszych grzejników niż by to wynikało z ich obliczeniowej mocy cieplnej.

Zaleca się, aby przy doborze grzejników uwzględniać maksymalnie zyski ciepła stanowiące 30% zapotrzebowania na moc cieplną.

Przykład:

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia	<b>Qobl = 500 W.</b>
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	<b>Qzcef = 280 W.</b>
Maksymalny udział zysków ciepła uwzględniany w bilansie	<b>30 %</b>
Maksymalne zyski ciepła uwzględnione przy doborze grzejników	<b>0.3*500 = 150 W</b>
Wymagana moc cieplna grzejników	<b>Qgrz = 500-150 = 350 W</b>

Ponieważ Qzcef stanowi więcej niż 30 % Qobl to przy doborze grzejników uwzględnione zostanie tylko 150 W zysków ciepła.

**Minimalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła dTmin, [K] - pole edycyjne****Maksymalne ochłodzenie czynnika grzejnego w odbiorniku ciepła dTmax, [K] - pole edycyjne**

Przy określaniu strumieni wody dopływającej do poszczególnych [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> należy wprowadzić ograniczenie na dopuszczalny zakres ochłodzeń czynnika grzejnego w [odbiornikach ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

Zbyt duża różnica ochłodzenia wody w poszczególnych odbiornikach ciepła powoduje

nieprawidłowe działanie instalacji. Szczególnie w okresach przejściowych może być przyczyną przegrzewania i niedogrzewania pomieszczeń.

Z tego powodu, jak również ze względu na charakterystyki odbiorników (odpowiedni punkt pracy), należy ograniczać dopuszczalny zakres ochłodzenia wody.

Z drugiej strony wąski zakres ochłodzenia ogranicza możliwości dostosowania mocy cieplnej odbiorników do potrzeb cieplnych pomieszczeń, poprzez zmiany strumienia czynnika grzejącego. W konsekwencji wzrasta liczba odbiorników, których wielkość musi zostać zmieniona.

Zalecany zakres ochłodzeń wynosi od  $dT_{min} = 10 \text{ K}$  do  $dT_{max} = 40 \text{ K}$ .

### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach termostatycznych, [Pa] - pole edycyjne**

Producenci zaworów termostatycznych często zalecają aby przy ich doborze zapewniać na nich odpowiedni spadek ciśnienia (np 8000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Niezależnie od podanego minimalnego spadku ciśnienia na zaworach termostatycznych program uwzględnia wymagania dotyczące ich autorytetów (jeżeli wybrana jest opcja **Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych**).

### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach regulacyjnych, [Pa] - pole edycyjne**

W przypadku zaworów regulacyjnych wyposażonych w króćce do pomiaru przepływu producenci często zalecają aby przy projektowaniu zapewniać na nich odpowiedni spadek ciśnienia (np 3000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Podany spadek ciśnienia jest uwzględniany przy doborze zaworów regulacyjnych z nastawami wstępnymi zlokalizowanych na podejściach do pionów i odgałęzieniach instalacji. Nie dotyczy on zaworów grzejnikowych zarówno termostatycznych jak i powrotnych.

### **Minimalny spadek ciśnienia na zaworach stabilizujących ciśnienie, [Pa] - pole edycyjne**

Niektóre stabilizatory różnicy ciśnienia dla zapewnienia poprawnej pracy wymagają odpowiedniego spadku ciśnienia (np 10000 Pa). W tym polu można podać wartość minimalnego spadku ciśnienia. Pozostawienie pustego pola jest równoznaczne z wprowadzeniem wartości 0.

Podany spadek ciśnienia jest uwzględniany tylko przy doborze stabilizatorów różnicy ciśnienia nie wyposażonych w funkcję ograniczenia przepływu.

### **Uwzględniaj wymagany autorytet zaworów termostatycznych - pole wyboru**

Zaznaczenie tego pola sprawia, że program regulując hydraulicznie instalację, w miarę możliwości dobiera w taki sposób nastawy zaworów termostatycznych, że ich autorytet zewnętrzny nie będzie mniejszy od wartości podanej w polu edycyjnym (zalecana wartość to 0.3). Spełnienie tego wymagania wiąże się często ze wzrostem oporu hydraulicznego instalacji. Zapewni jednak dobre warunki pracy zaworów termostatycznych. Program umieszcza w liście błędów informacje o zaworach niespełniających wymagań odnośnie autorytetu.

Zaleca się, aby pole to było zaznaczone.

### **Uwzględniaj opór źródła ciepła przy liczeniu autorytetów zaworów termostatycznych - pole opcji**

Zaznaczenie tego pola sprawia, że program podczas określania autorytetów zaworów termostatycznych będzie brał pod uwagę opór źródła ciepła.

Zaleca się, aby pole to nie było zaznaczone w przypadku gdy na rozdzielaczach zastosowano zawór upustowy stabilizujący różnicę ciśnienia dyspozycyjnego.

### **Uwzględniaj minimalny opór działki z grzejnikiem przy określaniu nastaw na zaworach grzejnikowych - pole opcji**

Zaznacz tą opcję jeżeli chcesz żeby przy doborze nastaw na zaworach grzejnikowych program obliczał i uwzględniał [minimalny opór działki z grzejnikiem](#)<sup>[338]</sup>. Zaleca się aby ta opcja była zaznaczona w przypadku tradycyjnych instalacji pionowych.

#### Zwiększaj powierzchnię grzejników z zaw. termostatycznymi o - pole opcji

Zaznaczenie tego pola powoduje zwiększenie wymaganej mocy grzejników z zaworami termostatycznymi o podany w polu edycyjnym procent, a w konsekwencji zwiększenie powierzchni grzejników (projektowanie grzejników) lub strumieni wody dopływającej do grzejników (regulacja istniejących grzejników). Ma to na celu skompensowanie skutków rozregulowania cieplnego i hydraulicznego instalacji, wywołanego przejściowym deficytem w dostawie ciepła (osłabienie nocne, intensywne wietrzenie itd.).

Do niedawna przy projektowaniu instalacji c.o. nie uwzględniano współczynnika zwiększającego moc grzejników z zaworami termostatycznymi. W związku z tym przy wykonywaniu obliczeń do projektów regulacji istniejących instalacji zaleca się, aby pole to było zaznaczone tylko wówczas gdy budynek, w którym znajduje się regulowana instalacja, został dodatkowo ocieplony, lub gdy dopuszcza się możliwość zmiany wielkości grzejników. W innych przypadkach może okazać się, że zwiększenie o 15 % mocy istniejących grzejników wiązać się będzie z koniecznością przyjęcia zbyt wysokiej temperatury wody zasilającej instalację oraz, że spowoduje nadmierny wzrost ilości wody krążącej w instalacji i związany z tym wzrost jej oporu hydraulicznego.

Przy projektowaniu nowej instalacji pole to powinno być zaznaczone.

#### Przeprowadź analizę rozptyłu wody w instalacji- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program po dobraniu armatury regulacyjnej wykona obliczenia analizujące rozptył wody do poszczególnych odbiorników ciepła. W obliczeniach uwzględniane są dobrane nastawy wstępne (często w sposób skokowy) oraz średnice otworów kryz. Dzięki temu projektant ma możliwość oceny jakości regulacji wstępnej instalacji.

Informacje na temat wzrostu lub spadku przepływu wody poprzez poszczególne odbiorniki ciepła, wywołanego niedopasowaniem hydraulicznym obiegów umieszczone są w tabeli z [wynikami obliczeń obiegów](#)<sup>[319]</sup>. Ponadto, w [liście błędów](#)<sup>[295]</sup> umieszczone są komunikaty informujące o przypadkach znacznego wzrostu lub spadku przepływu wody przez odbiorniki ciepła, wywołanych nieprawidłową regulacją wstępną.

Ze względu na czasochłonność obliczeń analizujących rozptył wody w instalacji (szczególnie przy dużych instalacjach), zaleca się aby pole to było zaznaczone tylko podczas wykonywania końcowych obliczeń.

#### Koryguj średnice przewodów- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program w czasie obliczeń przeprowadzi [korekcję średnic przewodów](#)<sup>[336]</sup> w obiegach z nadmiarem [ciśnienia czynnego](#)<sup>[330]</sup>. Dzięki korekcji średnic w wielu przypadkach średnice rur zostają zmniejszone.

Ze względu na czasochłonność obliczeń korygujących średnice (szczególnie przy dużych instalacjach), zaleca się aby pole to było zaznaczone tylko podczas wykonywania końcowych obliczeń.

#### Twórz pełne zestawienie kształtek - pole wyboru

Jeśli pole zostanie zaznaczone, to na końcu obliczeń program tworzy pełne zestawienie armatury kształtek i złączek (trójników, rozgałęzień, rozdzielaczy, elementów służących do łączenia armatury z rurami itd.). **Ta opcja jest dostępna tylko w wybranych wersjach firmowych programu.**

#### **UWAGA !!!**

**Przy braku doświadczenia w wykonywaniu projektów regulacji nie należy zmieniać domyślnych parametrów obliczeń. Nieprawidłowe wartości mogą doprowadzić do powstania błędnych wyników obliczeń.**

**Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>.

**10.1.5 Dane - Pomieszczenia - dialog**

Dane o pomieszczeniach zawierają informacje dotyczące pomieszczeń ogrzewanych oraz tych, przez które biegą przewody projektowanej instalacji. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Pomieszczenia** wywoływana z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> za pomocą polecenia [Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup>.

W skład danych o pomieszczeniach wchodzi:

- Numer (symbol) pomieszczenia.
- Obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu.
- Obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.
- Zyski ciepła w pomieszczeniu.
- Opis pomieszczeniu.

Symbol	ti [°C]	Qo [W]	Qzc [W]	Opis
1	20	1000	0	Pokój
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	25	700	0	Łazienka
6	20	1200	0	Pokój
7	20	500	0	Garderoba
8	20	1000	0	Pokój
101	20	800	0	Pokój
102	20	700	0	Pokój
103	20	1750	0	Salon
104	20	550	0	Kuchnia
105	25	650	0	Łazienka

Dialog Dane - Pomieszczenia

**Pola dialogu****Tabela**

W tabeli należy umieścić dane o wszystkich pomieszczeniach w których znajdują się elementy (przewody, grzejniki) instalacji c.o.

Każdy wiersz tabeli zawiera dane związane z jednym pomieszczeniem.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

- Symb.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> pomieszczenia.
- ti, [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.
- Qo, [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.

**Qzc, [W]** Zyski ciepła występujące w pomieszczeniu nieuwzględnione przy określaniu obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną.

**Uwaga !!!**

**Zyski ciepła od przewodów projektowanej instalacji c.o. są obliczane i uwzględniane przez program i w związku z tym nie należy ich umieszczać w tej kolumnie.**

**Opis** Opis pomieszczenia.

### Import wyników obliczeń z programu Prandelli OZC - grupa

Grupa zawiera informacje na temat importowanego pliku z wynikami obliczeń strat ciepła oraz przyciski do importowania i aktualizowania wyników.

**Otwórz nowy plik** Naciśnięcie tego przycisku powoduje otwarcie dialogu [Otwórz wyniki obliczeń z programu Prandelli OZC](#)<sup>[264]</sup>.

**Aktualizuj** Przycisk służy do aktualizacji wyników obliczeń strat ciepła importowanych z programu **Prandelli OZC**. Należy go używać gdy w programie **Prandelli OZC** dokonano zmian i zachodzi konieczność aktualizacji wyników obliczeń strat ciepła.

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio [ponumerować pomieszczenia](#)<sup>[131]</sup>.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być [bezpośrednio przeniesione](#)<sup>[64]</sup> do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

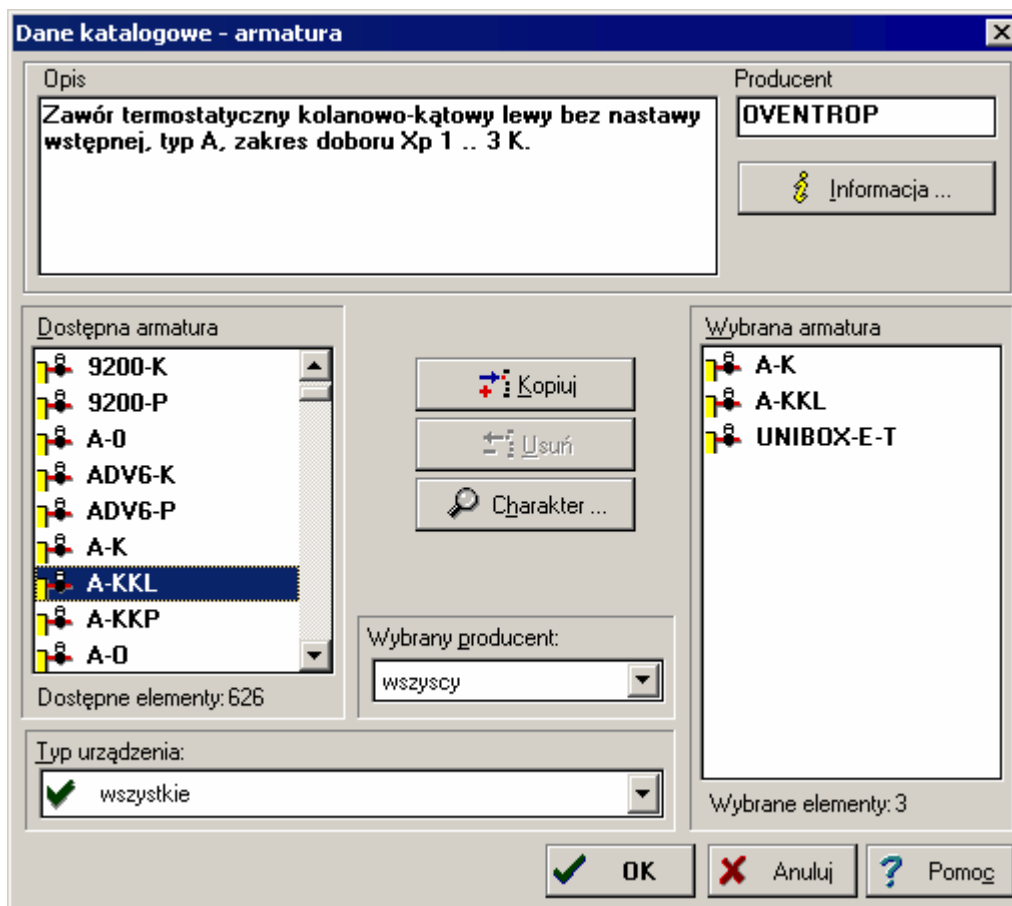
Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie [rysowania rozwinięcia instalacji](#)<sup>[44]</sup> w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Przenoszenie wyników obliczeń z programu Prandelli OZC do programu Prandelli C.O.](#)<sup>[64]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [Dane o pomieszczeniach](#)<sup>[41]</sup>.

## 10.1.6 Dane katalogowe - Armatura - dialog

Dialog służy do określenia zestawu [armatury](#)<sup>[328]</sup> umieszczanej w liście związanej z [rozwijanym przyciskiem](#)<sup>[343]</sup> występującym w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



Dialog Dane katalogowe - Armatura

### Pola dialogu

#### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z [symbolem katalogowym](#)<sup>[346]</sup> armatury wskazanej w liście **Dostępna armatura** lub **Wybrana armatura**.

#### Producent - pole tekstowe

Pole zawiera symbol producenta wskazanej armatury. Przycisk **Informacja** pod tym polem wywołuje dialog z informacją o producencie.

#### Dostępna armatura - lista

Lista ta służy do wyboru symboli armatury z pośród wszystkich znajdujących się w [bazie danych katalogowych](#). Aby jednocześnie zaznaczyć kilka symboli należy trzymać wciśnięty klawisz **Shift** lub **Control**.

#### Wybrana armatura - lista

Lista symboli wybranej armatury. Zaleca się, aby wybierać tylko tę armaturę, która będzie wykorzystywana w bieżącym projekcie.

#### Wybrany producent - lista

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest produkowana przez wskazanego producenta.

### Typ urządzenia - lista

Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów armatury), w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni typ armatury (np. zawory termostatyczne). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest wskazanego typu.

### Kopiuj - przycisk

Przycisk ten służy do kopiowania zaznaczonych symboli armatury z listy **Dostępna armatura** do listy **Wybrana armatura**. Kopiowanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu armatury w liście **Dostępna armatura**.

### Usuń - przycisk

Kliknięcie tego przycisku powoduje usunięcie zaznaczonych symboli z listy **Wybrana armatura**.

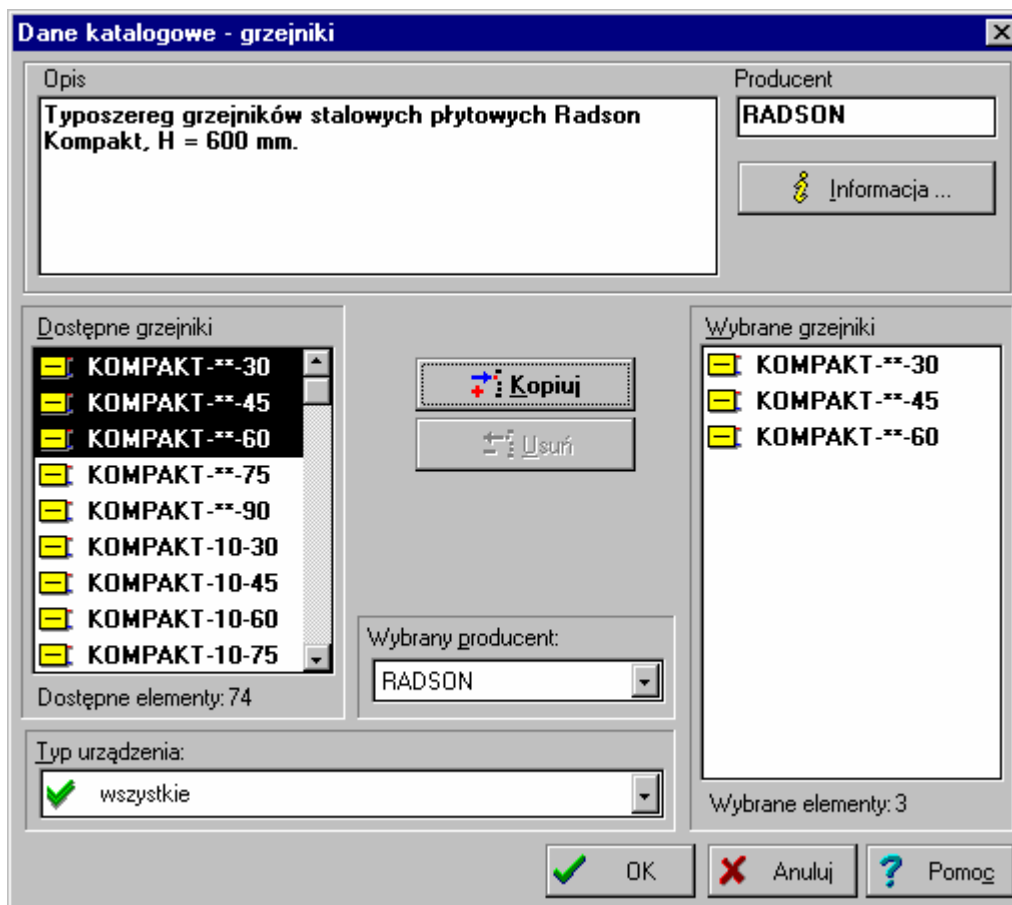
Usuwanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu armatury w liście **Wybrana armatura**.

### Zobacz także:

[Dane katalogowe](#)<sup>[107]</sup>, [rozwijane przyciski](#)<sup>[343]</sup>.

## 10.1.7 Dane katalogowe - Grzejniki - dialog

Dialog służy do określenia zestawu grzejników umieszczanych w liście związanej z [rozwijanym przyciskiem](#)<sup>[343]</sup> występującym w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.



Dialog Dane katalogowe - grzejniki

## Pola dialogu

### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z [symbolem katalogowym](#)<sup>[346]</sup> grzejnika wskazanego w

liście **Dostępne grzejniki** lub **Wybrane grzejniki**.

#### **Producent - pole tekstowe**

Pole zawiera symbol producenta wskazanego grzejnika. Przycisk **Informacja** pod tym polem wywołuje dialog z informacją o producencie.

#### **Dostępne grzejniki - lista**

Lista ta służy do wyboru symboli grzejników z spośród wszystkich znajdujących się w bazie danych katalogowych. Aby jednocześnie zaznaczyć kilka symboli należy trzymać wciśnięty klawisz **Shift** lub **Control**.

#### **Wybrane grzejniki - lista**

Lista symboli wybranych grzejników. Zaleca się, aby wybierać tylko te grzejniki, które będą wykorzystywane w bieżącym projekcie.

#### **Wybrany producent - lista**

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można wybrać<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są produkowane przez wskazanego producenta.

#### **Typ urządzenia - lista**

Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów grzejników), w której używając myszy lub klawiatury można wybrać<sup>[352]</sup> odpowiedni typ grzejników (np. grzejniki płytowe). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są wskazanego typu.

#### **Kopiuj - przycisk**

Przycisk ten służy do kopiowania zaznaczonych symboli grzejników z listy **Dostępne grzejniki** do listy **Wybrane grzejniki**. Kopiowanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu grzejnika w liście **Dostępne grzejniki**.

#### **Usuń - przycisk**

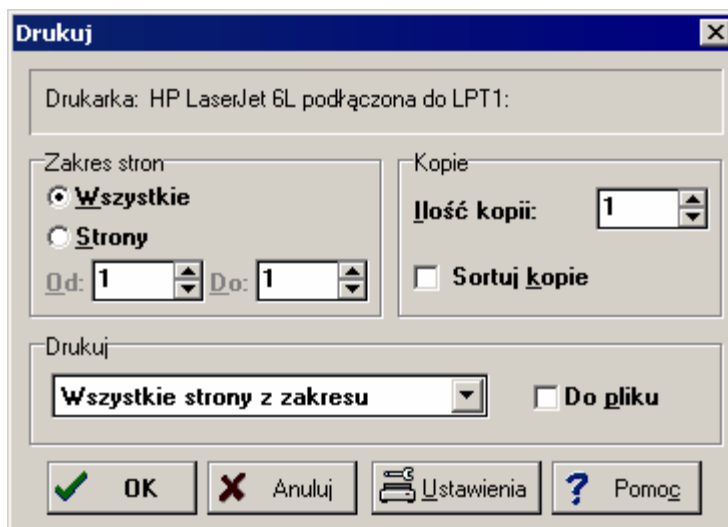
Kliknięcie tego przycisku powoduje usunięcie zaznaczonych symboli z listy **Wybrane grzejniki**. Usuwanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu grzejnika w liście **Wybrane grzejniki**.

#### **Zobacz także:**

[Dane katalogowe](#)<sup>[107]</sup>, [rozwijane przyciski](#)<sup>[343]</sup>.

### 10.1.8 Drukuj - dialog

Dialog służy do ustalania parametrów związanych z drukowaniem [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup> i [zestawień materiałów](#)<sup>[161]</sup> w formie tabelarycznej.



Dialog Drukuj

#### Pola dialogu

##### Zakres stron - grupa

W grupie tej należy wybrać zakres stron drukowanych przez drukarkę.

**Wszystkie** Drukowanie wszystkich stron.

**Strony** Drukowanie stron z podanego zakresu **Od: Do:**.

##### Drukuj - grupa

Grupa określa jakie strony mają być drukowane przez drukarkę oraz czy kierować wydruki do pliku.

**Cały zakres** Drukowanie wszystkich stron z wybranego zakresu.

**Parzyste** Drukowanie parzystych stron z wybranego zakresu.

**Nieparzyste** Drukowanie nieparzystych stron z wybranego zakresu.

**Drukuj do pliku** Skierowanie wydruku do pliku na podanej stacji dysków. Zazwyczaj dokument drukuje się do pliku, aby go później wydrukować z komputera, na którym nie został zainstalowany program lub aby skorzystać z innej drukarki niż ta, która była używana w momencie tworzenia dokumentu. Po wybraniu przycisku **OK**, na ekranie pojawi się dialog [Drukuj do pliku](#)<sup>[242]</sup>, w którym należy podać nazwę pliku, do którego ma być skierowany wydruk.

##### Kopie - grupa

Służy do określania liczby i sposobu drukowania kopii.

**Ilość kopii** Liczba drukowanych kopii.

**Sortuj kopie** Drukowanie każdej kopii osobno.

##### Ustawienie - przycisk

Przycisk ten przywołuje [dialog systemowy](#)<sup>[331]</sup> służący do ustawienia parametrów pracy drukarki.

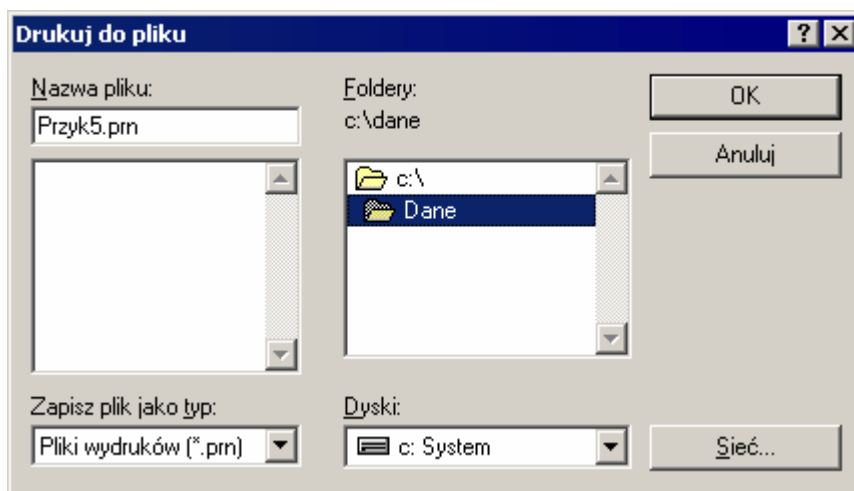
#### Zobacz także:

Polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

### 10.1.9 Drukuj do pliku - dialog

Dialog **Drukuj do pliku** służy do wybrania nazwy pliku, do którego mają być zapisane tabelaryczne wydruki wyników obliczeń.

Zazwyczaj wydruki zapisuje się do pliku, aby je później wydrukować z komputera, na którym nie został zainstalowany program lub aby skorzystać z drukarki podłączonej do innego komputera.



Dialog Drukuj do pliku

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pliku przeznaczonych na wydruki lub [szablon](#)<sup>[346]</sup> według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu \*.prn spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem .prn znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu. Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

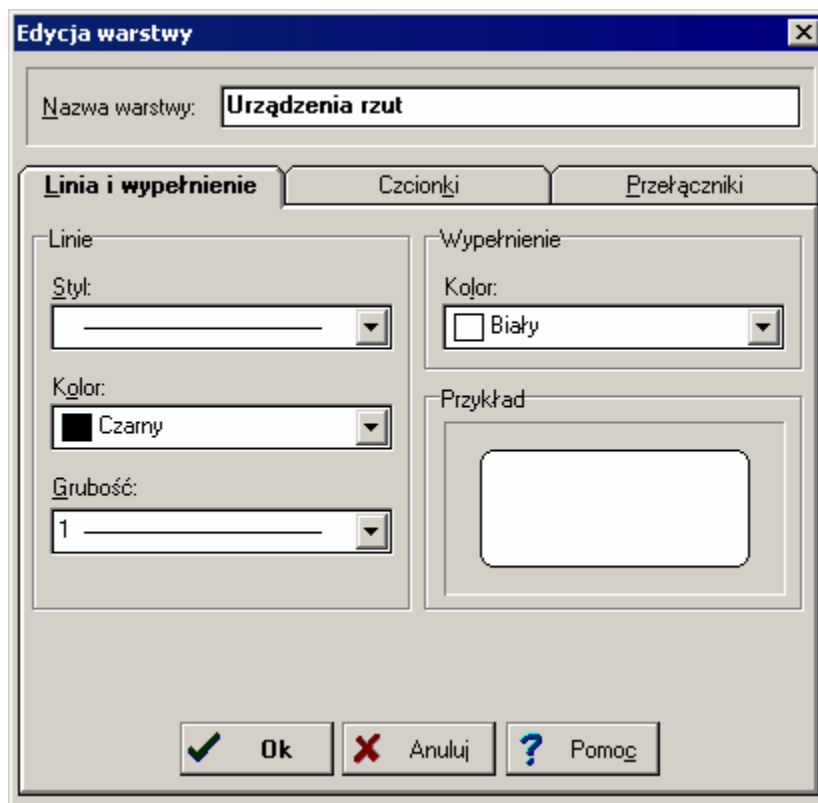
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pliku przeznaczonych na wydruki można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Format wydruków](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd wydruków](#)<sup>[170]</sup>.

### 10.1.10 Edycja warstwy - dialog

Dialog służy do ustalenia parametrów [warstwy rysunku](#)<sup>[347]</sup>.



Dialog Edycja Warstwy karta Linia i wypełnienie

## Pola dialogu

### Nazwa warstwy- pole tekstowe

Jest to pole zawierające nazwę warstwy. W przypadku edycji [standardowej warstwy](#)<sup>[345]</sup> jej nazwa nie może być zmieniana.

Poniżej znajdują się trzy karty przeznaczone do określania pozostałych parametrów warstwy. Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią [karte](#)<sup>[353]</sup>.

### Linia i wypełnienie- karta

Karta umożliwia ustalenie stylu, koloru, grubości linii oraz koloru wypełniania obiektów graficznych związanych z edytowaną warstwą.

W przypadku [standardowych warstw](#)<sup>[345]</sup> zmiana niektórych parametrów jest zablokowana. Przykładowo w przypadku warstwy **Przewody zasilające** nie można dokonywać zmiany stylu linii.

### Czcionki- karta

Dzięki tej karcie możliwe jest ustalenie, rodzaju, stylu i wielkości czcionki związanej z edytowaną warstwą.

### Przełączniki- karta

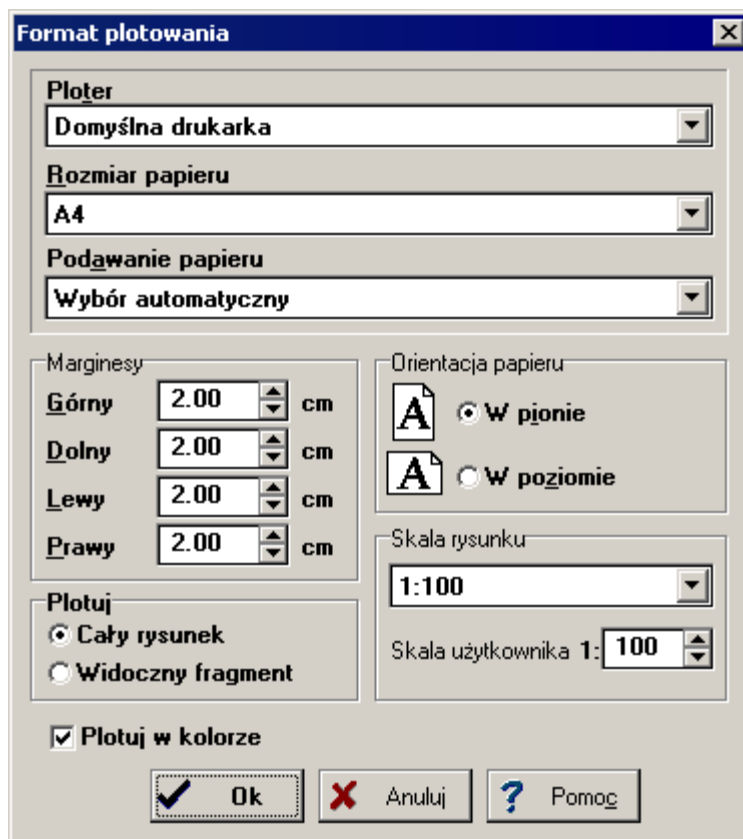
Karta służy do ustalenia widoczności warstwy na rysunku oraz podczas plotowania. Jeśli warstwa ma być widoczna i plotowana oba pola opcji muszą być zaznaczone. Niektóre standardowe warstwy rysunku zawsze muszą być widoczne.

## Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.

### 10.1.11 Format plotowania - dialog

Dialog służy do ustalenia formatu w jakim plotowane będą [wyniki obliczeń](#)<sup>143</sup> w postaci rozwinięcia.



Dialog Format plotowania

## Pola dialogu

### Ploter - rozwijana lista

Lista służy do [wyboru](#)<sup>352</sup> plotera lub drukarki przewidzianej do plotowania wyników obliczeń w formie rysunku rozwinięcia.

### Rozmiar papieru - rozwijana lista

Lista służy do [wyboru](#)<sup>352</sup> wielkości papieru używanego przez ploter.

### Podawanie papieru - rozwijana lista

Lista służy do ustalania sposobu pobierania papieru przez ploter.

### Marginesy - grupa

Grupa umożliwia określenie marginesów na stronie.

**Górny** Określa górny margines na stronie.

**Dolny** Określa dolny margines na stronie.

**Lewy** Określa prawy margines na stronie.

**Prawy** Określa lewy margines na stronie.

### Plotuj - grupa

W grupie tej można określić sposób plotowania rozwinięcia

**Cały rysunek** Plotowanie całego rozwinięcia.

- Widoczny fragment** Plotowanie fragmentu rozwinięcia widocznego w [aktywnym oknie](#)<sup>[328]</sup> z rozwinięciem.
- Plotuj w kolorze** Plotowanie rozwinięcia w kolorze.

### Orientacja papieru - grupa

W grupie tej można określić orientację plotowania na papierze.

- W pionie** Plotowanie w pionie.
- W poziomie** Plotowanie w poziomie.

### Skala rysunku - grupa

Służy do określania skali plotowanego rysunku. Z listy można wybrać jedną z typowych skal rysunku lub w polu edycyjnym **Skala użytkownika** podać własną skalę plotowania.

### Zobacz także:

Polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Format Plotowania](#)<sup>[172]</sup>.

#### 10.1.12 Format tabeli z armaturą - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [armaturą](#)<sup>[312]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

#### 10.1.13 Format tabeli z grzejnikami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń grzejników](#)<sup>[313]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki](#)<sup>[183]</sup>.

#### 10.1.14 Format tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [konstrukcjami grzejników podłogowych](#)<sup>[314]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki podłogowe](#)<sup>[183]</sup>.

#### 10.1.15 Format tabeli z innymi odbiornikami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń Innych odbiorników](#)<sup>[316]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup>.

#### 10.1.16 Format tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.17 Format tabeli z nastawami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [nastawami](#)<sup>[318]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.18 Format tabeli z obiegami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń obiegów](#)<sup>[319]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Obiegi](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.19 Format tabeli z parametrami pracy pomp - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [parametrami pracy pomp](#)<sup>[325]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.20 Format tabeli z pomieszczeniami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń pomieszczeń](#)<sup>[326]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.21 Format tabeli z przewodami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z [wynikami obliczeń przewodów](#)<sup>[326]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Przewody](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.22 Format wydruków - dialog

Dialog służy do ustalenia formatu w jakim drukowane będą tabelaryczne [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>. Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią [kartę](#)<sup>[353]</sup>.

W dialogu występują następujące karty:

[Wydruki](#)<sup>[247]</sup> Wybór drukowanych tabel oraz ich formatowanie i sortowanie.

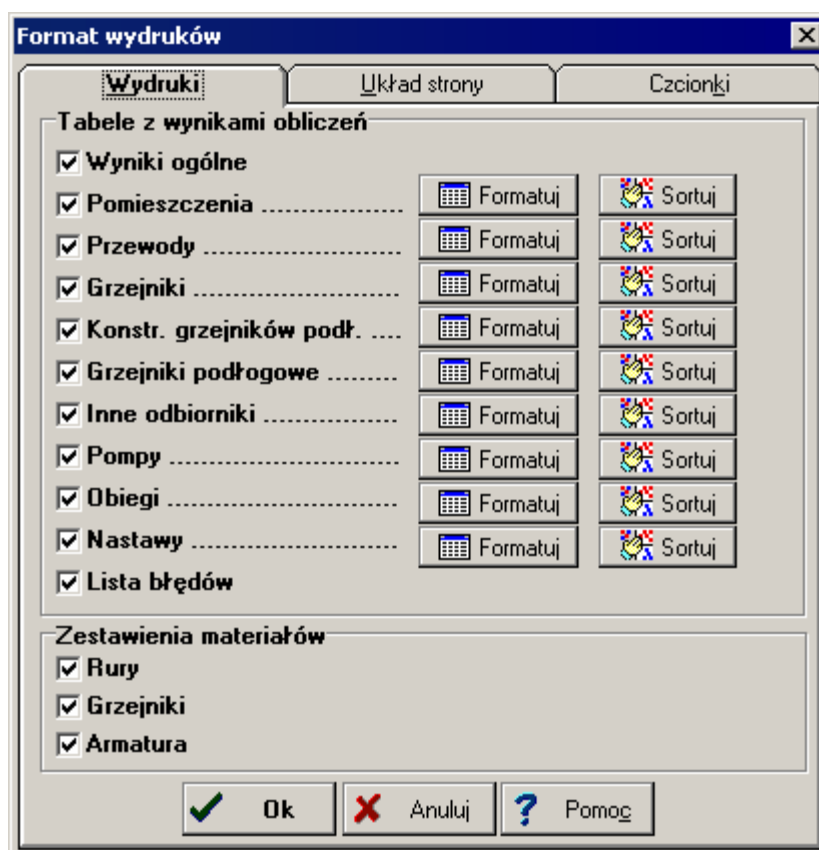
[Układ strony](#)<sup>[248]</sup> Określanie wielkości strony, sposobu podawania papieru, marginesów oraz orientacji papieru.

[Czcionki](#)<sup>[249]</sup> Wybór kroju i wielkości czcionki używanej podczas wydruków.

#### Zobacz także:

Polecenie [Drukuj](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.

## 10.1.22.1 Format wydruków / Wydruki - karta



Dialog Format wydruków - karta Wydruki

Karta służy do wyboru oraz formatowania i sortowania tabel przeznaczonych do druku. Aby tabela z wynikami obliczeń została wydrukowana należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru. Poniżej omówiono poszczególne pola:

- Ogólne** Drukowanie tabeli z [ogólnymi wynikami obliczeń](#)<sup>[321]</sup>.
- Pomieszczenia** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń pomieszczeń](#)<sup>[324]</sup>.
- Przewody** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń przewodów](#)<sup>[326]</sup>.
- Grzejniki** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń grzejników](#)<sup>[313]</sup>.
- Konstr. grzejników podł.**  
Drukowanie tabeli z [konstrukcjami grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>.
- Grzejniki podłogowe** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń grzejników podłogowych](#)<sup>[314]</sup>.
- Inne odbiorniki** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń innych odbiorników](#)<sup>[316]</sup>.
- Pompy** Drukowanie tabeli z [parametrami pracy pomp](#)<sup>[325]</sup>.
- Obiegi** Drukowanie tabeli z [wynikami obliczeń poszczególnych obiegów](#)<sup>[319]</sup>.
- Nastawy** Drukowanie tabeli z [nastawami wstępnymi armatury regulacyjnej](#)<sup>[318]</sup>.
- Błędy** Drukowanie [listy błędów](#)<sup>[295]</sup>.
- Rury** Drukowanie tabeli z [zestawieniem rur](#)<sup>[311]</sup>.
- Grzejniki** Drukowanie tabeli z [zestawieniem grzejników](#)<sup>[310]</sup>.
- Armatura** Drukowanie tabeli z [zestawieniem armatury](#)<sup>[309]</sup>.

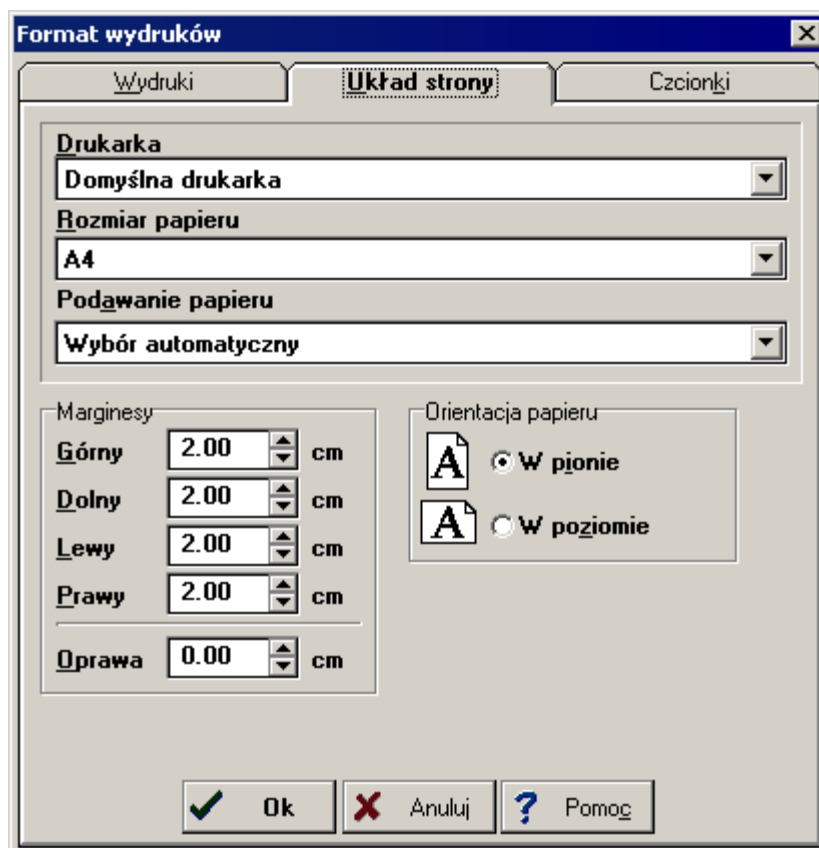
W przypadku tabel, których zawartość może być formatowana po prawej stronie pola wyboru umieszczony jest przycisk **Formatuj**. Jego naciśnięcie spowoduje wyświetlenie dialogu **Formatuj...** służącego do [formatowania tabeli](#)<sup>[164]</sup>.

Przycisk **Sortuj** daje możliwość sortowania zawartości poszczególnych tabel. Po naciśnięciu przycisku odpowiadającemu wybranej tabeli wyświetlony zostaje dialog **Sortuj...** służący do [sortowania tabeli](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza.

## Zobacz także:

Polecenie [Drukuj](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>, dialog [Format wydruku](#)<sup>[246]</sup>.

### 10.1.22.2 Format wydruków / Układ strony - karta



Dialog Format wydruków - karta Układ strony

Karta umożliwia wybór drukarki wielkości i orientacji kartek papieru, źródła papieru oraz pozwala określić szerokość marginesów stosowanych przy drukowaniu [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup>.

## Pola karty

### Drukarka - rozwijana lista

Lista służy do [wyboru](#)<sup>[352]</sup> drukarki przewidzianej do wydruków wyników obliczeń w formie tabelarycznej.

### Rozmiar papieru - rozwijana lista

Lista służy do [wyboru](#)<sup>[352]</sup> wielkości papieru używanego przez drukarkę.

### Podawanie papieru - rozwijana lista

Lista służy do ustalania sposobu pobierania papieru przez drukarkę.

### Marginesy - grupa

Grupa umożliwia określenie marginesów na stronie.

**Górný** Określa odległość między górną krawędzią strony i jej pierwszym wierszem.

**Dolny** Określa odległość między dolną krawędzią strony i jej ostatnim wierszem.

- Lewy** Określa odległość między lewą krawędzią strony a początkiem wiersza.
- Prawy** Określa odległość między prawą krawędzią strony a końcem każdego wiersza.
- Oprawa** Określa odległość dodawaną do lewego marginesu przy drukowaniu strony nieparzystej oraz do prawego marginesu przy drukowaniu strony parzystej.

### Orientacja papieru - grupa

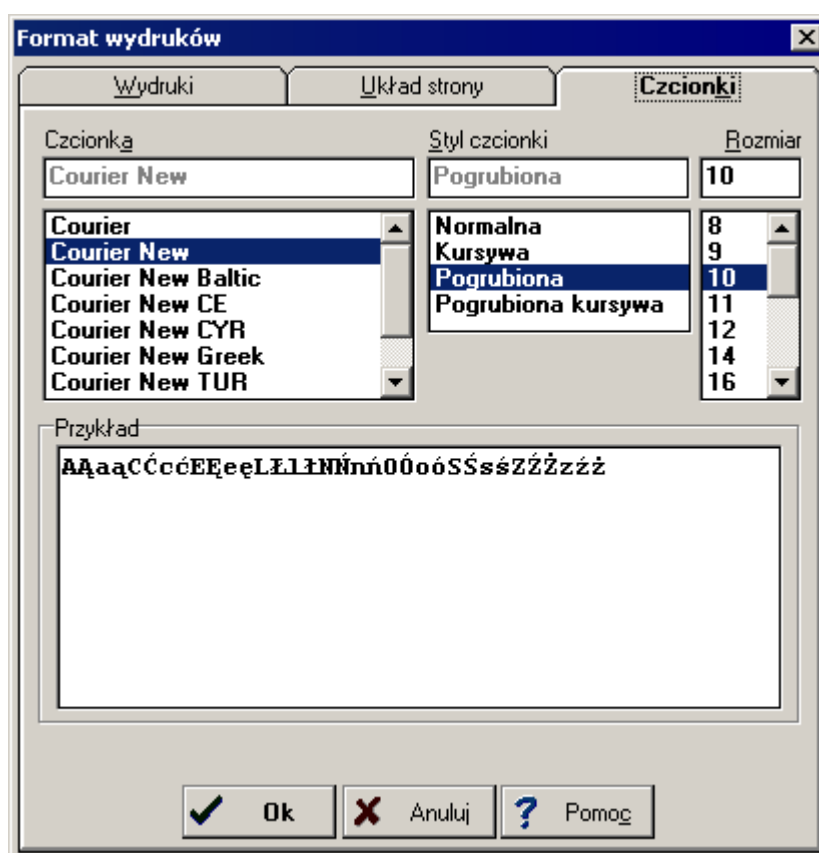
W grupie tej można określić orientację wydruku na papierze.

- W pionie** Drukowanie w pionie.
- W poziomie** Drukowanie w poziomie.

### Zobacz także:

Polecenie [Drukuj](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>, dialog [Format wydruku](#)<sup>[247]</sup>.

#### 10.1.22.3 Format wydruków / Czcionki - karta



Dialog Format wydruków - karta Czcionki

Karta **Czcionki** umożliwia wybór kroju, stylu i wielkości czcionki używanej podczas drukowania tabel.

### Pola karty

#### Czcionka - lista

W tym polu można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> typ czcionki. Program wyświetla tylko te typy czcionek, w których wszystkie litery mają taką samą szerokość.

#### Styl czcionki - lista

Lista służy do wyboru stylu w jakim będą drukowane czcionki.

## Punkty - lista

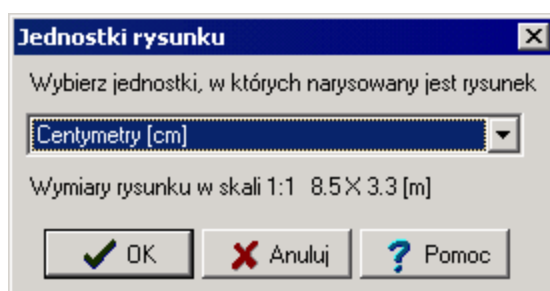
Pole służy do określenia rozmiaru czcionki wyrażonego w punktach typograficznych.

## Zobacz także:

Polecenie [Drukuj](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>, dialog [Format wydruku](#)<sup>[247]</sup>.

### 10.1.23 Jednostki rysunku

Rysunki w programie *AutoCAD* tworzy się w pewnych abstrakcyjnej jednostkach. Mogą to być np. metry lub centymetry. Dlatego [wstawiając taki rysunek](#)<sup>[101]</sup> do programu *Prandelli C.O.* należy podać, jaka jednostka została przyjęta w rysunku. Służy do tego dialog **Jednostki rysunku**. Dialog jest wyświetlany w trakcie wczytywania do programu rysunków zapisanych w formatach [DXF](#)<sup>[331]</sup> lub [DWG](#)<sup>[332]</sup>.



Dialog **Jednostki rysunku**

Z rozwijanej listy należy wybrać właściwą jednostkę.

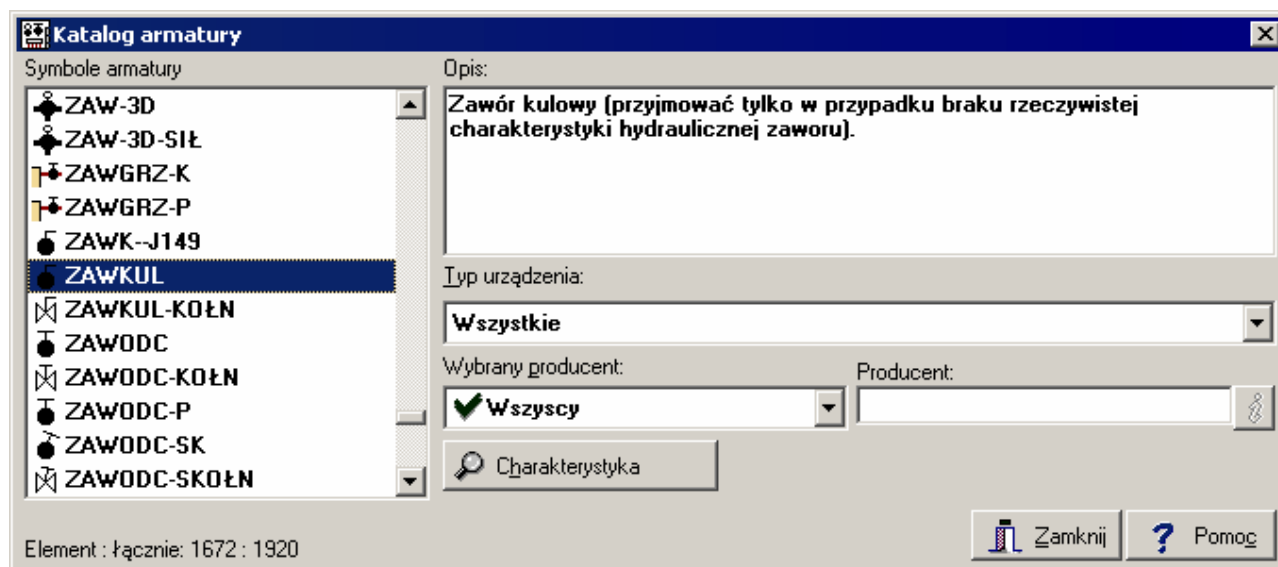


Dla ułatwienia program wyświetla oryginalne wymiary obiektu na rysunku dla wskazanej jednostki.

Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.1.24 Katalog armatury - dialog

Dialog służy do wybór symbolu katalogowego [armatury](#)<sup>[328]</sup> umieszczanej na przewodach.



Dialog Katalog armatury

## Pola dialogu

### Symbole - lista

Lista symboli katalogowych armatury, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> symbol armatury.

### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z symbolem katalogowym armatury aktualnie wskazanym w liście **Symbole**.

### Producent - pole tekstowe

Pole zawiera symbol producenta aktualnie wskazanej armatury. Przycisk **Informacja** przywołuje dialog z informacją o producencie lub dystrybutorze.

### Wybrany producent - lista

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest produkowana przez wskazanego producenta.

### Typ urządzenia - lista

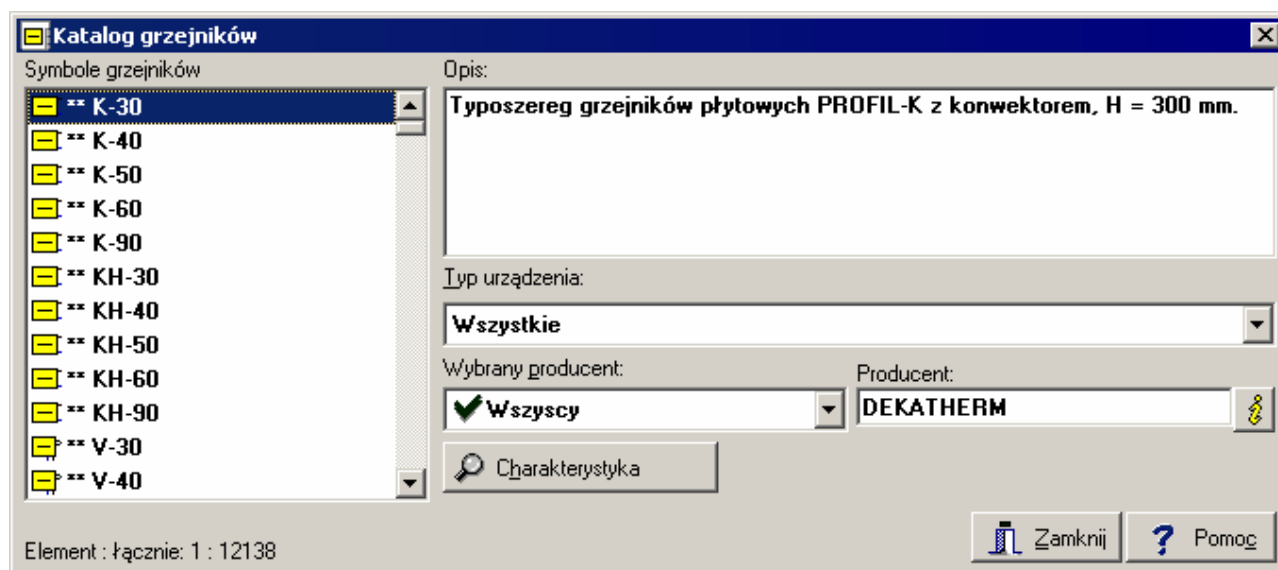
Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów armatury), w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni typ armatury (np. zawory termostatyczne). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest wskazanego typu.

## Zobacz także:

[Katalog rur](#)<sup>[255]</sup>, [Katalog grzejników](#)<sup>[252]</sup>.

## 10.1.25 Katalog grzejników - dialog

Dialog służy do wyboru [symbolu katalogowego](#)<sup>[346]</sup> grzejnika.



Dialog Katalog grzejników

### Pola dialogu

#### Symbole - lista

Lista symboli katalogowych grzejników, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> symbol grzejnika.

#### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z symbolem katalogowym grzejnika aktualnie wskazanym w liście **Symbole**.

#### Producent - pole tekstowe

Pole zawiera symbol producenta aktualnie wskazanego grzejnika. Przycisk **Informacja** przywołuje dialog z informacją o producencie lub dystrybutorze.

#### Wybrany producent - lista

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są produkowane przez wskazanego producenta.

#### Typ urządzenia - lista

Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów grzejników), w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni typ grzejników (np. grzejniki płytowe). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli grzejników tylko do tych które są wskazanego typu.

### Zobacz także:

[Katalog rur](#)<sup>[256]</sup>, [Katalog Armatury](#)<sup>[251]</sup>.

## 10.1.26 Katalog materiałów - dialog

Dialog służy do edycji oraz wyboru materiałów budowlanych stosowanych w konstrukcjach grzejników podłogowych. Dialog może być wywołany w **trybie wprowadzania danych** podczas wprowadzania danych o materiałach (polecenie [Materiały](#)<sup>[180]</sup> z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>) lub w **trybie wyboru materiału** jako pomoc podczas wprowadzania danych o konstrukcji grzejnika

podłogowego w dialogu [Konstrukcja grzejnika podłogowego](#)<sup>[256]</sup>. W obu trybach lista materiałów budowlanych może być modyfikowana.

Symbol	Opis materiału	Lambda W/m*K		Gęstość kg/m3
		śred. wilg.	wilg.	
ALFA	Mur z pustaków ALFA	0.530	0.560	1200
ALUMINIUM	Aluminium	200.0	200.0	2700
ANTITHERM	Płyty ognioochronne ANTITHERM	0.039	0.039	17
ASFALTOBET	Asfaltobeton	1.000	1.000	2100
ASF-LANY	Asfalt lany	0.750	0.750	1800
ASF-PONAFT	Asfalt ponaftowy	0.170	0.170	1050
AZPEST-PAP	Azbest papier	0.698	0.720	2000
AZPEST-SYP	Azbest sypki włóknisty	0.233	0.250	700
BAKELIT	Bakelit	0.244	0.244	1270
BET-CHUDY	Podkład z betonu chudego	1.050	1.220	1900
BETON-1900	Beton zwykły z kruszywa kamiennego	1.000	1.100	1900
BETON-2200	Beton zwykły z kruszywa kamiennego	1.300	1.500	2200
BETON-2400	Beton zwykły z kruszywa kamiennego	1.700	1.800	2400
BETON-BBK5	Ściana z bloczków z betonu komórk.	0.250	0.300	500
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórk.	0.300	0.350	600

Dialog Katalog materiałów

Materiały budowlane wyświetlane w dialogu zostały podzielone na dwie kategorie:

[Materiały jednorodne](#)<sup>[337]</sup>,

[Warstwy o budowie niejednorodnej](#)<sup>[347]</sup>.

Rodzaj materiałów wyświetlanych w liście można ustalić [wybierając odpowiednią zakładkę](#)<sup>[353]</sup> poniżej listy materiałów.

W przypadku materiałów jednorodnych w liście występują następujące kolumny:

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> materiału,

**Opis** Opis materiału,

**Lambda** Wartości współczynników lambda w warunkach [średnio wilgotnych](#)<sup>[348]</sup> i [wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>, W/m\*K,

**Gęstość** Gęstość materiału, kg/m3.

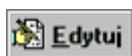
Natomiast lista warstw o budowie niejednorodnej składa się z następujących kolumn:

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> materiału,

**Opis** Opis materiału,

**Opór** wartości oporów przewodzenia ciepła przez warstwę w warunkach [średnio wilgotnych](#)<sup>[348]</sup> i [wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>, m2\*K/W.

W dolnej lewej części dialogu znajdują się klawisze przeznaczone do edycji. Poniżej omówiono znaczenie poszczególnych przycisków:



Rozpoczęcie edycji materiału wskazanego w liście. W zależności od kategorii edytowanego materiału wyświetlony zostaje jeden z dialogów [Materiał jednorodny](#)<sup>[259]</sup> lub [Warstwa o budowie niejednorodnej](#)<sup>[279]</sup>. Edytowane mogą być tylko te materiały, które zostały wprowadzone przez użytkownika,



Dodawanie nowego materiału do listy. Podobnie jak w przypadku wcześniejszego przycisku w zależności od kategorii dodawanego materiału wyświetlony zostaje jeden z dialogów [Materiał jednorodny](#)<sup>[259]</sup> lub [Warstwa o budowie niejednorodnej](#)<sup>[279]</sup>,



Usunięcie z listy wskazanego materiału. Usuwane mogą być tylko te materiały, które zostały wprowadzone przez użytkownika.

### **Uwaga !!!**

**Edytować oraz usuwać można tylko materiały wprowadzone przez użytkownika. Dane o materiałach dostarczone wraz z programem nie mogą być modyfikowane.**

Zestaw klawiszy wyświetlanych w prawej dolnej części dialogu zależy od trybu w jakim dialog został otwarty:

W trybie wprowadzania danych o materiałach wyświetlane są standardowe przyciski **OK** i **Pomoc** ;

W trybie wyboru materiału wyświetlane są przyciski **Wybór**, **Anuluj** oraz **Pomoc**. Naciśnięcie przycisku **Wybór** powoduje wybranie materiału wskazanego w liście. Przycisk **Anuluj** służy do zamknięcia dialogu bez wybierania materiału.

Wyboru lub edycji materiału (w zależności od trybu wywołania dialogu) można również dokonać dwukrotnie klikając myszą linię ze wskazanym materiałem.

Polecenia związane z edycją materiałów można również wywołać korzystając z [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

### **Uwaga !!!**

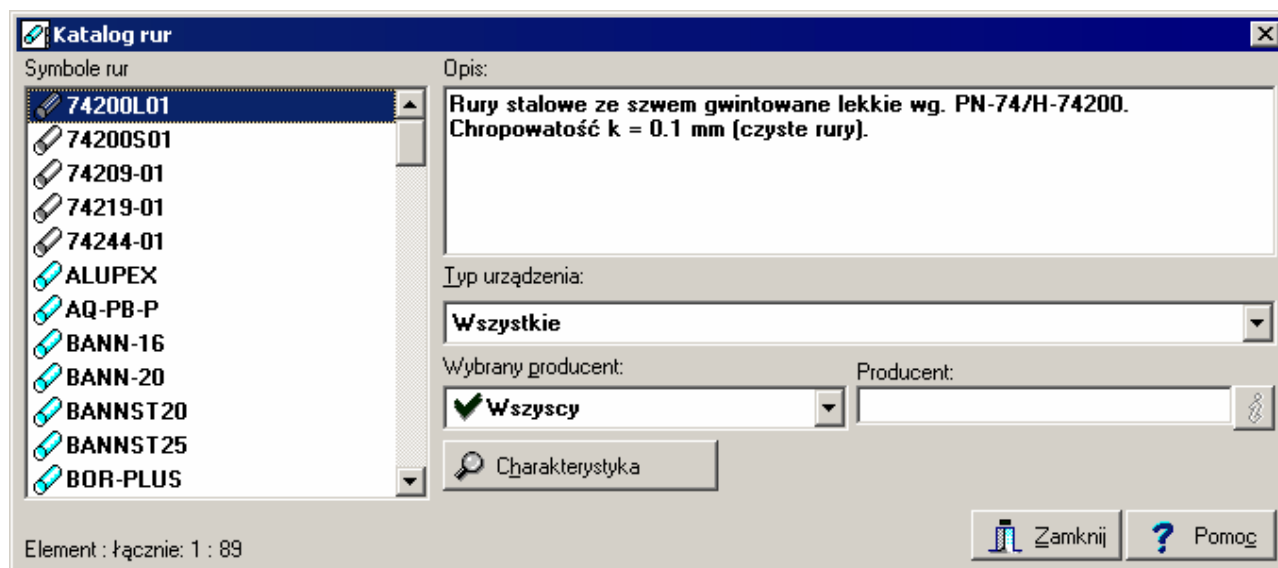
**Zmiany dokonane w istniejących materiałach budowlanych nie są automatycznie uwzględniane w konstrukcjach grzejników podłogowych. Aby zaktualizować konstrukcje należy wykonać obliczenia (polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>).**

### **Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Materiały](#)<sup>[180]</sup>.

### 10.1.27 Katalog rur - dialog

Dialog służy do wyboru symbolu katalogowego rur.



Dialog Katalog rur

## Pola dialogu

### Symbole rur - lista

Lista symboli katalogowych rur, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol.

### Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z symbolem katalogowym rur aktualnie wskazanym w liście **Symbole**.

### Producent - pole tekstowe

Pole zawiera symbol producenta wskazanego typu rur. Przycisk **Informacja** przywołuje dialog z informacją o producencie lub dystrybutorze.

### Wybrany producent - lista

Lista symboli producentów, w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli rur tylko do tych które są produkowane przez wskazanego producenta.

### Typ urządzenia - lista

Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów rur), w której używając myszy lub klawiatury można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> odpowiedni typ rur (np. rury stalowe). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli rur tylko do tych które są wskazanego typu.

## Zobacz także:

[Katalog armatury](#)<sup>[251]</sup>, [Katalog grzejników](#)<sup>[252]</sup>.

## 10.1.28 Konstrukcja grzejnika podłogowego - dialog

Dialog służy do definiowania konstrukcji grzejnika podłogowego.

**Konstrukcja grzejnika podłogowego**

Symbol:  Opis:

Warstwy występujące nad rurkami wraz z częścią warstwy, w której znajdują się rurki

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
TERAKOTA	0.005	Terakota.	1.050	2000	0.005
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1.000	1900	0.050

Symbol rur:  dnmin:  dnmax:  Lokalizacja:

Lmax:  m Bmin:  m Bmax:  m Bskok:  m

Warstwy występujące pod rurkami

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
ROLLJET	0.035	ROLLJET.	0.045	30	0.778
STR-ŻER-26	0.260	Strop z płyty żerańskiej o gr. 26 cm.			0.180
TYNK-CW	0.015	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0.820	1850	0.018

Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Dane konstrukcyjne

Poniżej omówiono poszczególne pola tego dialogu.

### Symbol - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić [symbol katalogowy](#)<sup>346</sup> konstrukcji grzejnika podłogowego składający się maksymalnie z 14 znaków. Każda konstrukcja grzejnika musi mieć unikalny symbol.

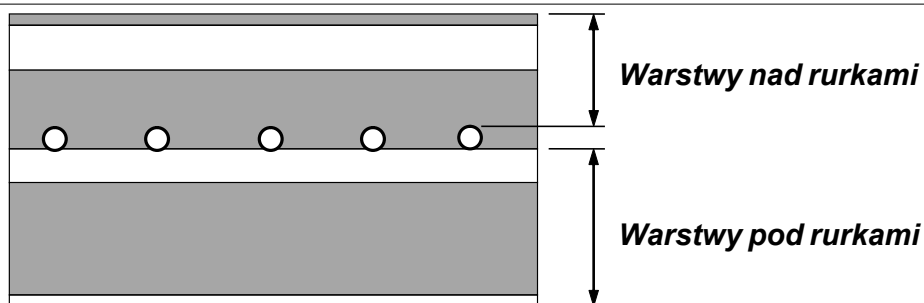
W przypadku edytowania istniejącego grzejnika w polu pojawia się jego aktualny symbol. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii grzejnika o nowym symbolu przy czym grzejnik źródłowy nie zostanie usunięty z katalogu.

### Opis - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić opis konstrukcji grzejnika składający się maksymalnie z 40 znaków.

### Warstwy występujące nad rurkami wraz z częścią warstwy, w której znajdują się rurki - tabela

Tabela służy do [wprowadzania danych](#)<sup>109</sup> o warstwach występujących w grzejniku podłogowym. Należy w niej wprowadzić wszystkie warstwy znajdujące się nad rurkami węzownicy grzejnika podłogowego oraz tą część warstwy, w której zabetonowane są rurki, która wystaje ponad górną krawędź rurek.



### Warstwy występujące pod rurkami - tabela

Tabela służy do [wprowadzania danych](#)<sup>[109]</sup> o warstwach występujących pod rurkami węzownicy.

W tabelach występują następujące kolumny:

<b>Symbol</b>	Symbol materiału budowlanego, z którego zbudowana jest bieżąca warstwa w przegrodzie (Klawisz <b>F1</b> przywołuje dialog <a href="#">Katalog materiałów</a> <sup>[252]</sup> ułatwiający wybór materiału). Kliknięcie rozwijanego przycisku <input type="button" value="v"/> przywołuje listę materiałów użytych w konstrukcjach grzejników podłogowych.
<b>d [m]</b>	Grubość warstwy.
<b>Opis materiału</b>	Opis materiału - tylko do odczytu
<b>Lambda [W/mK]</b>	<u>Współczynnik lambda</u> materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
<b>Ro [kg/m3]</b>	Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
<b>R [m2K/W]</b>	Obliczony ( $R = d/\lambda$ ) opór cieplny warstwy - tylko do odczytu.

### Dane dotyczące węzownicy

Między tabelami zamieszczone są dane dotyczące węzownicy:

<b>Symbol rur</b>	Symbol rur, z których ma być wykonana węzownica grzejnika podłogowego (Klawisz <b>F1</b> przywołuje katalog rur).
<b>dnmin</b>	Minimalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>dnmax</b>	Maksymalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
<b>Lokalizacja</b>	Lokalizacja grzejnika podłogowego. W przypadku wybrania pozycji <b>Nad przejazdem</b> program w trakcie obliczeń przyjmuje temperaturę powietrza pod stropem z grzejnikiem podłogowym równą obliczeniowej temperaturze zewnętrznej przypisanej do strefy klimatycznej wybranej w ogólnych danych.
<b>Lmax</b>	Maksymalna długość rurek węzownicy wraz z podejściem. Projektując grzejnik podłogowy program nie przekroczy podanej długości rurek. Ma to na celu niedopuszczenie do konieczności łączenia przewodów w podłodze.
<b>Bmin</b>	Minimalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bmax</b>	Maksymalny rozstaw rurek w węzownicy.
<b>Bskok</b>	Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek. Projektując grzejnik podłogowy program rozpoczyna obliczenia od maksymalnego rozstawu rurek. Jeżeli uzyskana wydajność cieplna grzejnika jest niewystarczająca, to program zmniejsza rozstaw zgodnie z podanym skokiem.

W dolnej części dialogu znajduje się przycisk **Wstępne obliczenia** umożliwiający obejrzenie wstępnych wyników obliczeń grzejnika podłogowego.

**Wstępne obliczenia grzejnika podłogowego**

Symbol: **GP-MARMUR**    Opis: **Grzejnik podłogowy marmur**

Dane do wstępnych obliczeń:

Temperatura zasilania  $T_z$ : **45** °C  
 Ochłodzenie wody  $dT$ : **10** [K]  
 Temp. nad grzejnikiem  $t_{ig}$ : **20** °C  
 Temp. pod grzejnikiem  $t_{id}$ : **20** °C  
 Średnica nom. rurek  $d_n$ : **16** mm  
 Długość przyłącza  $L_p$ :  m

Strefa podstawowa:  
 Rozstaw rurek  $b$ : **0.15** m  
 Moc cieplna  $Q_o$ : **1000** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **10.7** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **71.6** m

Strefa brzegowa:  
 Rozstaw rurek  $b$ : **0.100** m  
 Moc cieplna  $Q_o$ : **200** W  
 Powierzchnia grzejnika  $F$ : **1.8** m<sup>2</sup>  
 Długość przewodu  $L$ : **18.4** m

Wyniki wstępnych obliczeń:

$q_g$  **93.2** W/m<sup>2</sup>     $t_{podł}$  **28.4** °C     $Al_{fag}$  **11.04** W/m<sup>2</sup>K     $R_g$  **0.054** m<sup>2</sup>K/W  
 $q_g$  **109.0** W/m<sup>2</sup>     $t_{podł}$  **29.7** °C

$tsuf$  **20.5** °C     $Al_{fad}$  **6.10** W/m<sup>2</sup>K     $tsuf$  **20.6** °C

$q_d$  **3.2** W/m<sup>2</sup>     $q_d$  **3.6** W/m<sup>2</sup>

Łączna moc  $Q_{oc}$ : **1200** W    Łączna powierzchnia  $F_c$ : **12.5** m<sup>2</sup>  
 Łączna długość  $L_c$ : **90.0** m    Strumień wody  $G$ : **0.0287** kg/s    Opór hydrauliczny  $dP$ : **10277** Pa

Dane do wydruku:  
 Symbol pomieszczenia:     Opis pomieszczenia:   
 Drukuj    Uwagi:   
 Zamknij

Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Wstępne obliczenia

W lewej części podane są wyjściowe dane do wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego. Prawa część zawiera poglądowy rysunek z naniesionymi wynikami obliczeń. Wstępne obliczenia umożliwiają szybkie wyznaczenie wymaganej powierzchni grzejnika, sprawdzenie temperatur podłogi i sufitu, określenie jednostkowej wydajności itd. Przycisk **Drukuj** umożliwia drukowanie wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Konstr. grzejników podł.](#)<sup>[181]</sup>.

### 10.1.29 Lista rysunków występujących w projekcie - dialog

Dialog służy do edycji listy rysunków występujących w bieżącym projekcie.

**Lista rysunków występujących w projekcie**

Rysunki występujące w projekcie

**Rozwińcie**  
 Piwnica  
 Parter  
 Piętro

Nowa nazwa rysunku: **Rozwińcie**

Lista rysunków występujących w projekcie

Pierwszy rysunek w liście jest zawsze przeznaczony na rozwinięcie instalacji. Pozostałe mogą być wykorzystane do rysowania rzutów kondygnacji. Przyciski z prawej strony listy umożliwiają dodawanie i usuwanie rysunków z projektu oraz zmianę ich kolejności. Pole edycyjne w dolnej części służy do zmiany nazwy rysunku wskazanego w liście.

## Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Edycja listy rysunków](#)<sup>[181]</sup>.

### 10.1.30 Materiał jednorodny - dialog

Dialog służy do wprowadzania danych na temat [materiału o budowie jednorodnej](#)<sup>[337]</sup>.

Dialog Materiał jednorodny

## Pola dialogu

### Symbol materiału - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić [symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> materiału składający się maksymalnie z 10 znaków. Każdy materiał budowlany musi mieć unikalny symbol.

W przypadku edytowania istniejącego materiału w polu pojawia się aktualny symbol materiału. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii materiału o nowym symbolu, przy czym materiał źródłowy nie zostanie usunięty z katalogu.

### Opis materiału - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić opis materiału składający się maksymalnie z 40 znaków.

### Producent - pole edycyjne

Pole służy do wprowadzenia symbolu producenta materiału (pole może zostać niewypełnione).

### Lambda w warunkach średnio wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić [współczynnik przewodzenia ciepła lambda](#)<sup>[350]</sup> materiału w [warunkach średnio wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>.

### Lambda w warunkach wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić [współczynnik przewodzenia ciepła lambda](#)<sup>[350]</sup> materiału w [warunkach wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>.

### Gęstość materiału - pole edycyjne

Pole służy do wprowadzenia gęstości materiału.

Wprowadzanie danych kończy się poprzez naciśnięcie przycisku **OK**. Przed zamknięciem dialogu program sprawdza poprawność wprowadzonych danych. Jeśli dane są wprowadzone

niewłaściwie, to na ekranie pojawia się dialog ze stosownym komunikatem a po jego zamknięciu [karetka](#)<sup>[336]</sup> pojawia się w polu edycyjnym zawierającym niepoprawne dane.

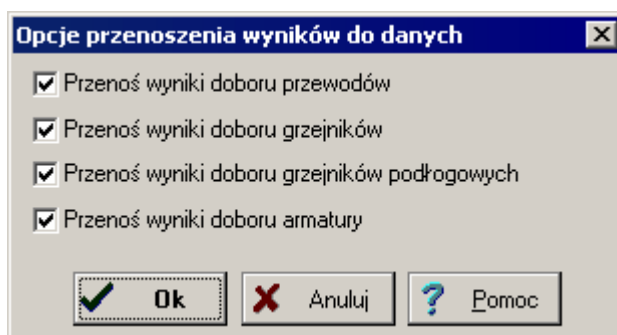
Aby przerwać wprowadzanie danych bez sprawdzania ich poprawności i zapamiętania należy nacisnąć przycisk **Anuluj**.

## Zobacz także:

Dialog [Katalog materiałów](#)<sup>[252]</sup>.

### 10.1.31 Opcje przenoszenia wyników do danych - dialog

Dialog służy do ustalania opcji przenoszenia wyników obliczeń do danych. Jest wyświetlany w wyniku wywołania polecenia [Przenieś wyniki do danych](#)<sup>[185]</sup> z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>



Dialog Opcje przenoszenia wyników do danych

## Pola dialogu

### Przenoś wyniki doboru przewodów – pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że w wyniku wykonania polecenia program przeniesie wyniki doboru średnic do danych (średnice w danych do obliczeń zostaną narzucone).

### Przenoś wyniki doboru grzejników – pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że w wyniku wykonania polecenia program przeniesie wyniki doboru grzejników do danych (wielkości i typy grzejników w danych do obliczeń zostaną narzucone).

### Przenoś wyniki doboru grzejników podłogowych – pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że w wyniku wykonania polecenia program przeniesie wyniki doboru grzejników podłogowych do danych (powierzchnie i rozstawy rurek węzownicy w danych do obliczeń zostaną narzucone).

### Przenoś wyniki doboru armatury – pole opcji

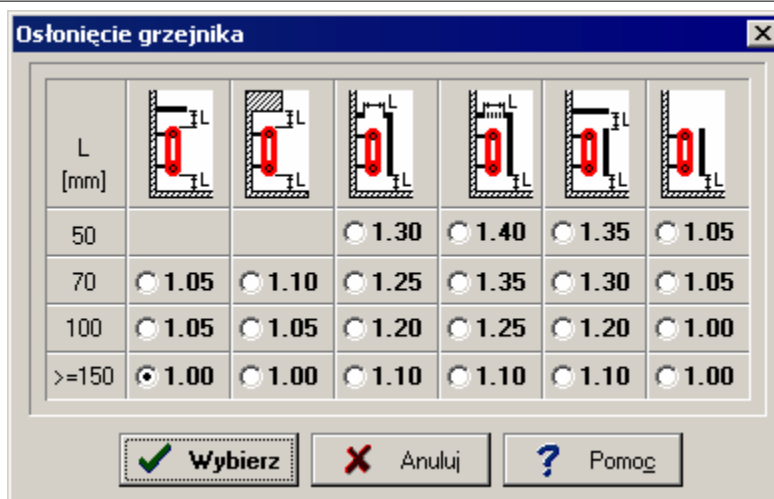
Zaznaczenie tego pola sprawi, że w wyniku wykonania polecenia program przeniesie wyniki doboru armatury do danych (średnice i typy armatury w danych do obliczeń zostaną narzucone).

## Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Przenieś wyniki do danych](#)<sup>[185]</sup>.

### 10.1.32 Osłonięcie grzejnika - dialog

W dialogu tym należy wybrać wariant osłonięcia grzejnika. W kolejnych kolumnach podane są [współczynniki osłonięcia grzejnika](#)<sup>[349]</sup> dla sześciu sposobów osłonięcia grzejnika przy różnych wartościach wymiaru L.

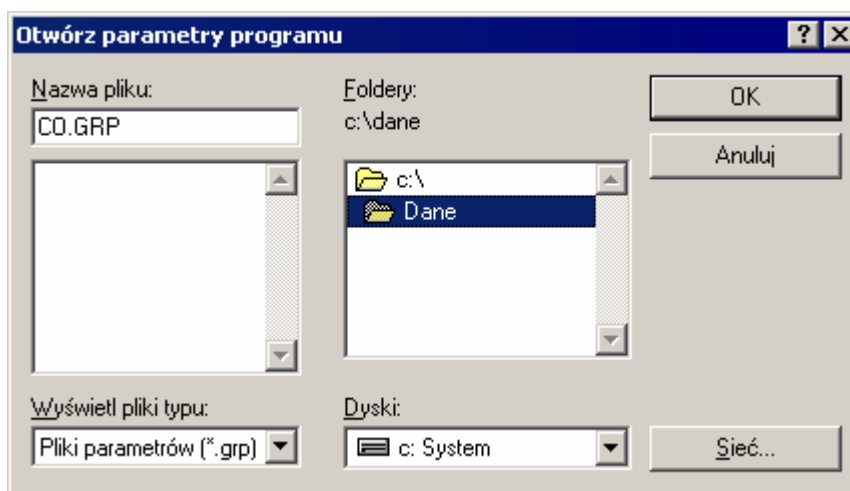


Dialog Ostłonięcie grzejnika

Przy pomocy myszy lub klawiatury należy zaznaczyć wybieraną wartość i nacisnąć klawisz **Enter** lub kliknąć myszą przycisk **Wybór**.

### 10.1.33 Otwórz parametry programu - dialog

Dialog **Otwórz parametry programu** służy do otwierania plików z parametrami pracy programu, które wcześniej zostały zachowane na dysku przy pomocy polecenia [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>.



Dialog Otwórz parametry programu

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub [szablon](#)<sup>[346]</sup> według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.grp** spowoduje wyświetlenie poniżej w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.grp** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę otwieranego pliku.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub

klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

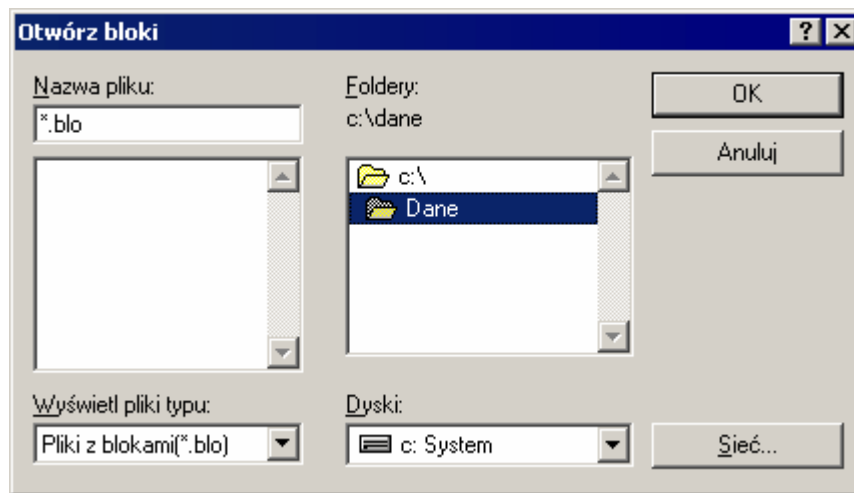
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

### Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Otwórz Parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[187]</sup>.

## 10.1.34 Otwórz bloki - dialog

Dialog **Otwórz bloki** służy do otwierania plików z blokami, które wcześniej zostały zachowane na dysku.



Dialog Otwórz bloki

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.blo** spowoduje wyświetlenie poniżej w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.grd** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę otwieranego pliku.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

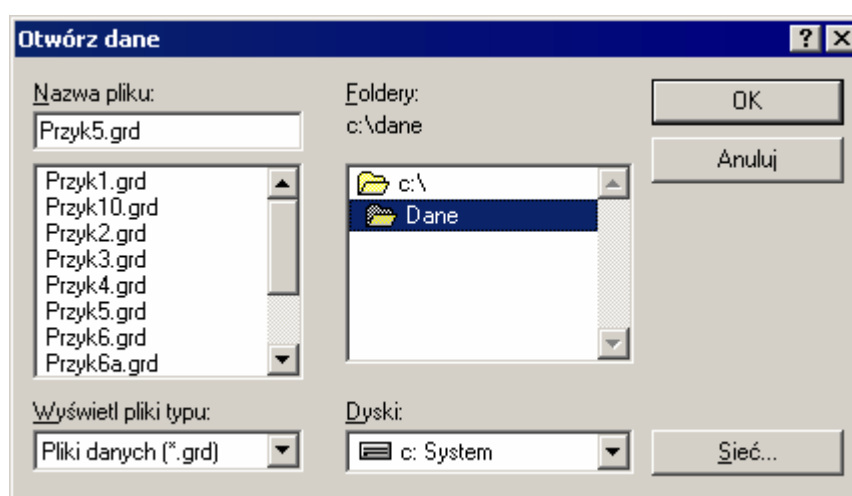
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

### Zobacz także:

[Tworzenie własnych bloków graficznego](#)<sup>[67]</sup>, [wstawianie bloków](#)<sup>[352]</sup>, [wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>, dialog [Bloki graficzne](#)<sup>[225]</sup>.

### 10.1.35 Otwórz dane- dialog

Dialog **Otwórz dane** służy do otwierania plików danych, które wcześniej zostały zachowane na dysku przy pomocy polecenia [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup>.



Dialog Otwórz dane

### Pola dialogu

#### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma stworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.grd** spowoduje wyświetlenie poniżej w liście wszystkich plików z rozszerzeniem .grd znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę otwieranego pliku.

#### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

#### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

## Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

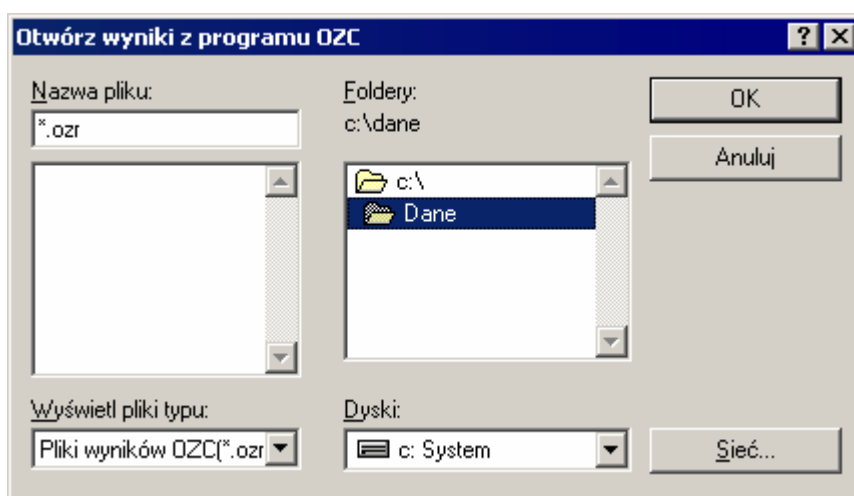
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie [Zachowaj dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>.

### 10.1.36 Otwórz wyniki z programu Prandelli OZC - dialog

Dialog **Otwórz wyniki z programu Prandelli OZC** służy do otwierania plików wyników obliczeń strat ciepła, które wcześniej zostały stworzone przez program **Prandelli OZC**.



Dialog Otwórz wyniki z programu Prandelli OZC

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma stworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.ozr** spowoduje wyświetlenie poniżej w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.ozr** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę otwieranego pliku.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Dane Pomieszczenia](#)<sup>[180]</sup>.

### 10.1.37 Parametry pracy programu - dialog

Dialog służy do ustalenia parametrów pracy programu. Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią [karcie](#)<sup>[353]</sup>.

W dialogu występują następujące karty:

[Zachowywanie](#)<sup>[265]</sup> Ustalanie parametry automatycznego zachowania [pliku danych](#)<sup>[340]</sup> oraz parametrów pracy programu.

[Widok](#)<sup>[266]</sup> Ustalanie jakie elementy [głównego okna programu](#)<sup>[334]</sup> mają być wyświetlane.

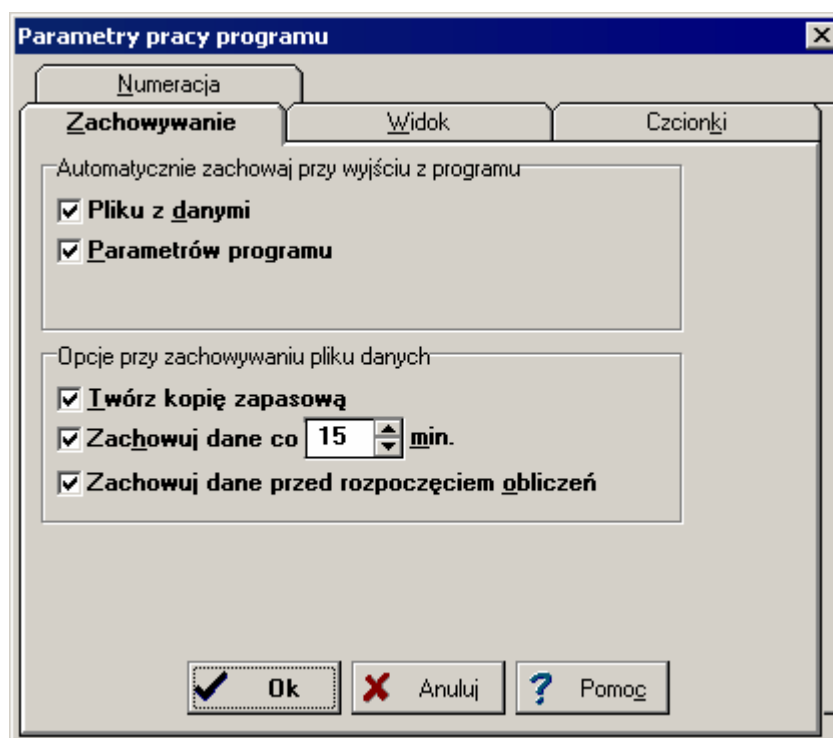
[Czcionki](#)<sup>[249]</sup> Wybór kroju i wielkości czcionki używanej w tabelach z wynikami obliczeń.  
[Numeracja](#)<sup>[268]</sup> Określanie sposobu numeracji [działek](#)<sup>[332]</sup> i pomieszczeń na kolejnych piętrach przy [powielaniu danych na następną kondygnację](#)<sup>[127]</sup>.

## Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>.

### 10.1.37.1 Parametry pracy programu / Zachowywanie - karta

Karta umożliwia ustalenie parametrów automatycznego zachowywania danych, parametrów pracy programu i układu okien.



Dialog parametry pracy programu - karta Zachowywanie

## Pola karty

### Automatycznie zachowaj przy wyjściu - grupa

Grupa umożliwia określenie zestawu informacji automatycznie zachowywanych na dysku po [zakończeniu pracy z programem](#)<sup>[172]</sup>.

**Pliku z danymi** Automatyczne zachowywanie pliku z [bieżącymi danymi](#)<sup>[329]</sup>.

**Parametrów programu** Automatyczne zachowywanie pliku z parametrami pracy programu.

### Opcje przy zachowywaniu pliku danych - grupa

Grupa służy do określenia opcji zachowywania na dysku [bieżącego pliku z danymi](#)<sup>[329]</sup>.

**Twórz kopię zapasową** Przy zachowywaniu [pliku danych](#)<sup>[340]</sup> program z poprzedniego pliku danych tworzy kopię zapasową (plik z rozszerzeniem **.~gd**).

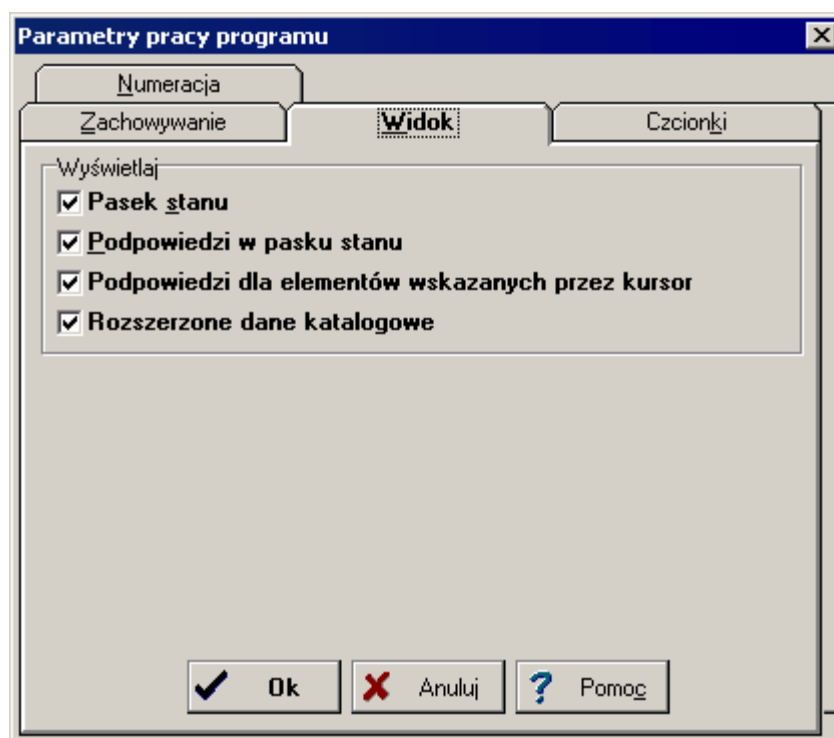
**Zachowaj dane co min** Automatyczne zachowywanie bieżącego pliku danych w określonych odstępach czasu.

### Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, dialog [Parametry pracy programu](#)<sup>[265]</sup>.

#### 10.1.37.2 Parametry pracy programu / Widok - karta

Karta pozwala na określenie jakie elementy [głównego okna programu](#)<sup>[334]</sup> mają być wyświetlane.



Dialog parametry pracy programu - karta Widok

### Pola karty

#### Wyświetlaj - grupa

Poniżej omówiono znaczenie pól wyboru występujących w grupie:

**Pasek stanu** Wyświetlanie [paska stanu](#)<sup>[340]</sup>.

**Podpowiedzi w pasku stanu** Wyświetlanie w pasku stanu podpowiedzi na temat elementów wskazanych [kursorem myszy](#)<sup>[337]</sup>.

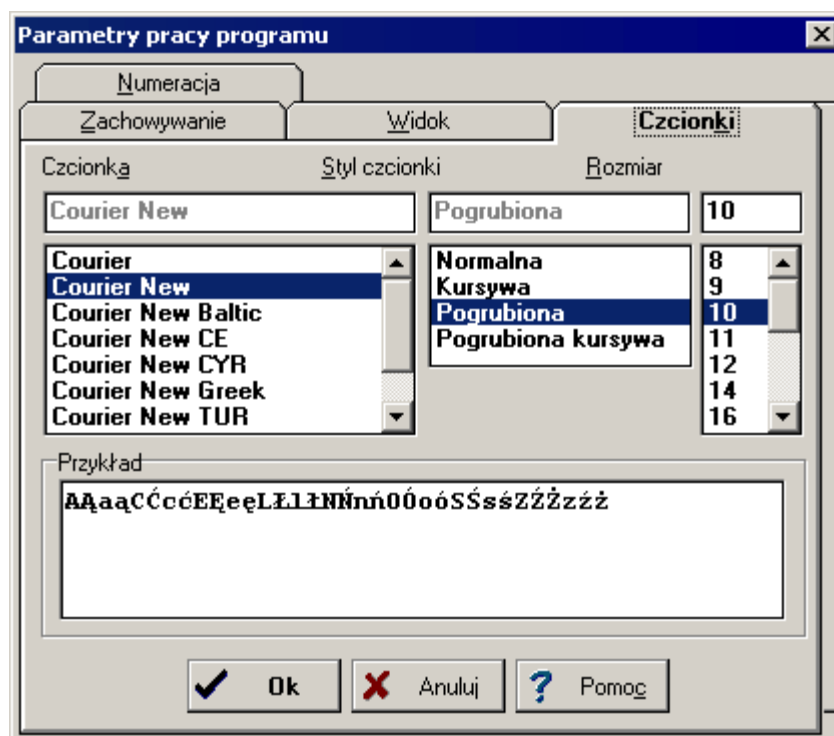
**Podpowiedzi do elementu wskazanego przez kursor myszy** Wyświetlanie żółtych prostokątów z podpowiedziami na temat elementów wskazanych [kursorem myszy](#)<sup>[337]</sup>.

### Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, dialog [Parametry pracy programu](#)<sup>[265]</sup>.

### 10.1.37.3 Parametry pracy programu / Czcionki na ekranie - karta

Karta **Czcionki** umożliwia wybór kroju, stylu i wielkości czcionki używanej w tabelach z danymi i wynikami obliczeń oraz w liście błędów.



Dialog parametry pracy programu - karta Czcionki

## Pola karty

### Czcionka - lista

W tym polu można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> typ czcionki. Program wyświetla tylko te typy czcionek, w których wszystkie litery mają taką samą szerokość.

### Styl czcionki - lista

Lista służy do wyboru stylu w jakim będą drukowane czcionki.

### Punkty - lista

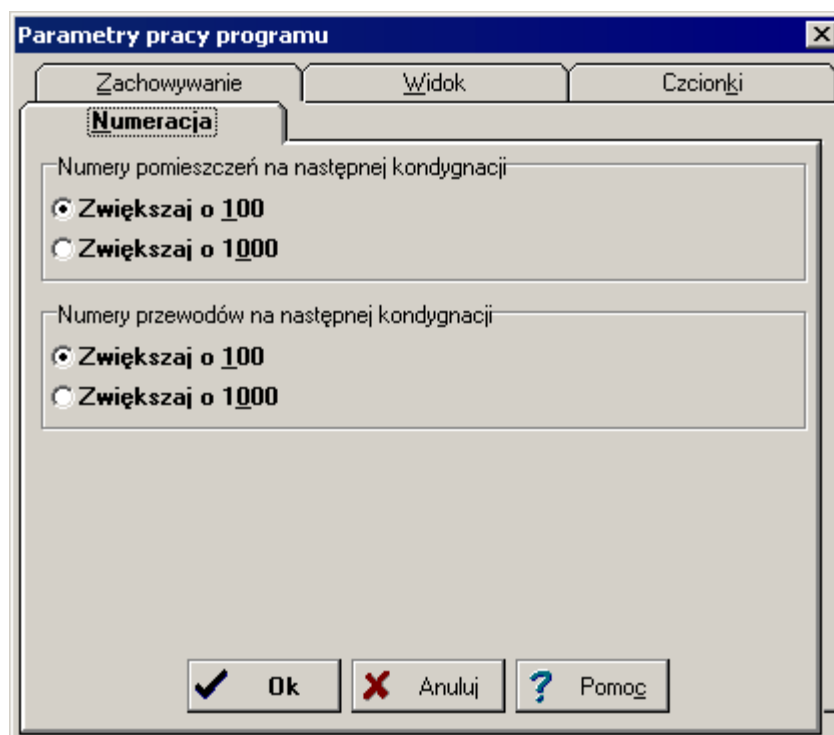
Pole służy do określenia rozmiaru czcionki wyrażonego w punktach typograficznych.

## Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, dialog [Parametry pracy programu](#)<sup>[265]</sup>.

## 10.1.37.4 Parametry pracy programu / Numeracja - karta

Karta służy do ustalania sposobu numeracji [działek](#)<sup>[332]</sup> i pomieszczeń na kolejnych piętrach przy [automatycznym powielaniu danych na następne kondygnacje](#)<sup>[127]</sup>.



Dialog parametry pracy programu - karta Numeracja

## Pola karty

### Numery pomieszczeń na następnej kondygnacji - grupa

Poniżej omówiono znaczenie pól wyboru występujących w grupie:

- Zwiększaj o 100** Zwiększanie numerów pomieszczeń o 100 przy powielaniu danych na następną kondygnację.
- Zwiększaj o 1000** Zwiększanie numerów pomieszczeń o 1000 przy powielaniu danych na następną kondygnację. Konieczność zwiększania numerów pomieszczeń o 1000 zachodzi tylko wówczas, gdy liczba pomieszczeń na kondygnacji jest większa od 100. W innych wypadkach zaleca się aby numery pomieszczeń zwiększać o 100.

### Numery przewodów na następnej kondygnacji - grupa

Poniżej omówiono znaczenie pól wyboru występujących w grupie:

- Zwiększaj o 100** Zwiększanie numerów przewodów o 100 przy powielaniu danych na następną kondygnację.
- Zwiększaj o 1000** Zwiększanie numerów przewodów o 1000 przy powielaniu danych na następną kondygnację. Konieczność zwiększania numerów pomieszczeń o 1000 zachodzi tylko wówczas, gdy liczba pomieszczeń na kondygnacji jest większa od 100. W innych wypadkach zaleca się aby numery pomieszczeń zwiększać o 100.

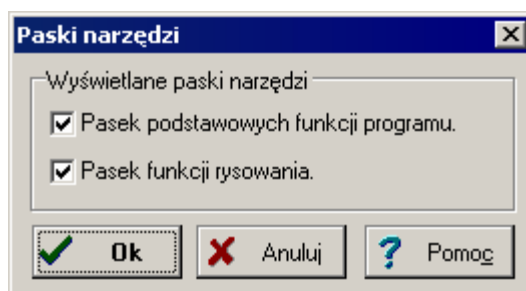
## Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, dialog [Parametry pracy program](#)<sup>[265]</sup>, [powielanie danych na następne kondygnacje](#)<sup>[127]</sup>.

### 10.1.38 Paski narzędzi - dialog

Dialog pozwala włączać [pasek podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup> oraz [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

Aby wybrany pasek był wyświetlany na ekranie należy w grupie **Wyświetlane paski narzędzi** zaznaczyć odpowiednie pole opcji.



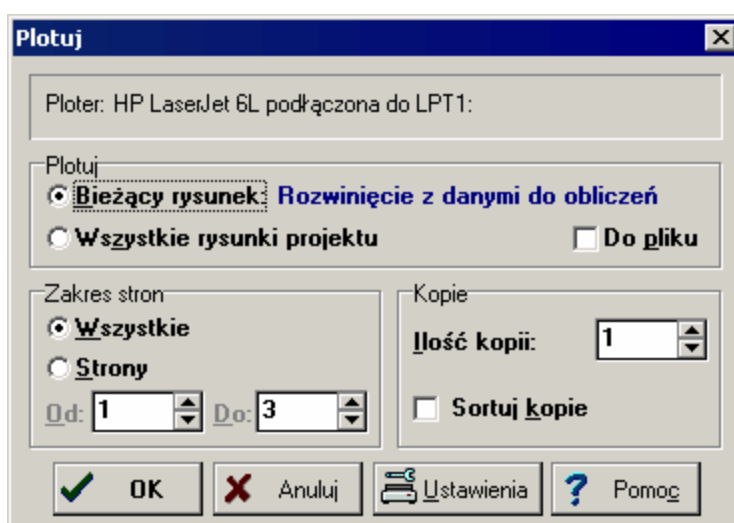
Dialog Paski narzędzi

### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> polecenie [Paski narzędzi](#)<sup>[177]</sup>.

### 10.1.39 Plotuj - dialog

Dialog służy do ustalania parametrów związanych z plotowaniem [wyników obliczeń](#)<sup>[143]</sup> w postaci rozwinięcia.



Dialog Plotuj

## Pola dialogu

### Plotuj - grupa

Grupa umożliwiająca wybór plotowanego rysunku oraz określenie czy kierować plotowanie do pliku.

**Bieżący rysunek** Plotowanie bieżącego rysunku.

#### Wszystkie rysunki projektu

Plotowanie wszystkich rysunków wchodzących w skład projektu.

#### Plotuj do pliku

Skierowanie plotowania do pliku. Zazwyczaj dokument drukuje się do pliku, aby go później wypłutować z komputera, na którym nie został zainstalowany program lub aby skorzystać z innego plotera lub drukarki niż ta, która była używana w momencie tworzenia dokumentu. Po wybraniu

przycisku **OK**, na ekranie pojawi się dialog [Plotuj do pliku](#)<sup>[270]</sup>, w którym należy podać nazwę pliku, do którego ma być skierowane plotowanie.

### Zakres stron - grupa

W grupie tej należy wybrać zakres stron plotowanych przez ploter.

- Wszystkie**      Plotowanie wszystkich stron.
- Strony**        Plotowanie stron z podanego zakresu **Od:** **Do:**.

### Kopie - grupa

Służy do określania liczby i sposobu plotowania kopii.

- Ilość kopii**      Liczba plotowanych kopii.
- Sortuj kopie**    Plotowanie każdej kopii osobno.

### Ustawienie - przycisk

Przycisk ten przywołuje [dialog systemowy](#)<sup>[331]</sup> służący do ustawienia parametrów pracy plotera. Korzystając z [podglądu plotowania](#)<sup>[297]</sup> można zobaczyć jak rysunek został podzielony na strony.

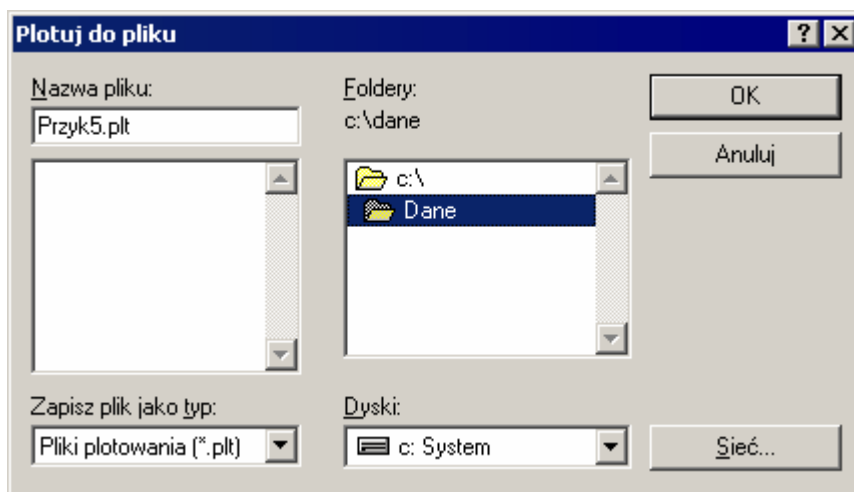
### Zobacz także:

Polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

## 10.1.40 Plotuj do pliku - dialog

Dialog **Plotuj do pliku** służy do wybrania nazwy pliku, do którego mają być zapisany wyplotowany rysunek.

Zazwyczaj rysunki zapisuje się do pliku, aby je wyplotować wydrukować z komputera, na którym nie został zainstalowany program lub aby skorzystać z plotera podłączonego do innego komputera.



Dialog Plotuj do pliku

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pliku przeznaczanego na wyplotowanie lub [szablon](#)<sup>[346]</sup> według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.plt** spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.plt** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy

można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

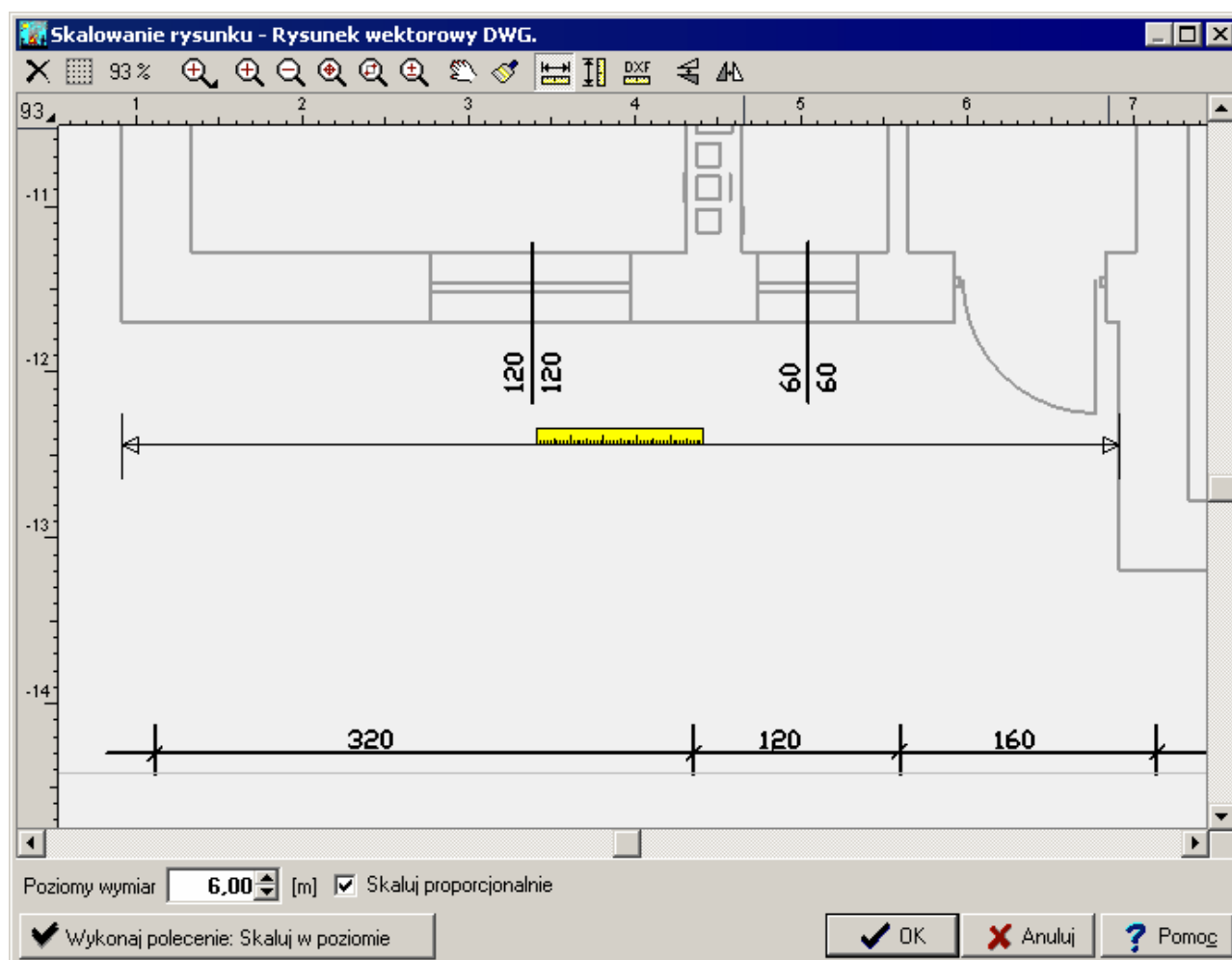
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pliku przeznaczonego na wydruki można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Format Plotowania](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Podgląd Plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

### 10.1.41 Skalowanie rysunku

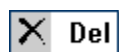
Dialog służy do [skalowania rysunku](#)<sup>[103]</sup>. Poniżej omówiono poszczególne elementy tego dialogu.



Dialog Skalowanie rysunku

## Pasek narzędzi

W tym miejscu zgromadzone są narzędzia do operacji na rysunku.



Przycisk **Przerwanie** przerywa wykonywane polecenie (użyteczne przy poleceniach zabierających więcej czasu).



Przycisk włącza lub wyłącza [siatkę](#) <sup>[344]</sup>.



Przycisk rozwijany **Zoom** umożliwia wybranie odpowiedniego zbliżenia dla podglądu rysunku.



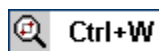
Narzędzie **Zoom+** przybliża (powiększa) oglądany rysunek.



Narzędzie **Zoom-** oddala (zmniejsza) oglądany rysunek.



Narzędzie **Zoom-zakres** rysunku dobiera skalę podglądu w taki sposób, aby w oknie zmieścił się cały rysunek.



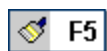
Narzędzie **Zoom-okno** umożliwia użytkownikowi zaznaczenia części rysunku, która ma być widoczna.



Po kliknięciu przycisk **Zoom-płynny**, użytkownik przesuając mysz (z jednocześnie wciśniętym przyciskiem) płynnie wybiera odpowiadającą mu skalę podglądu.



Narzędzie **Przesuwanie rysunku** umożliwia przesuwanie rysunku w oknie i wybieranie widocznej części rysunku.



Narzędzie **Odmaluj rysunek** wymusza odmalowanie rysunku w oknie.



Narzędzie **Poziomuj** umożliwia poziomowanie rysunku. Należy wskazać odcinek, który powinien być poziomy, a następnie użyć przycisku „Wykonaj polecenie: ...”.



Narzędzie **Pionuj** umożliwia pionowanie rysunku. Należy wskazać odcinek, który powinien być pionowy, a następnie użyć przycisku „Wykonaj polecenie: ...”.

### Uwaga !!!

**Narzędzia Poziomuj i Pionuj mogą okazać się bardzo wygodne, jeśli nie jest możliwe wystarczająco precyzyjne zeskanowanie rysunku. Jednak obrót o kąt, który nie jest wielokrotnością 90 stopni, prowadzi do pogorszenia jakości rysunku. Dlatego zalecane jest w pierwszej kolejności precyzyjne umieszczanie oryginału w skanerze. Dopiero gdy okaże się to niewystarczające lub niemożliwe, można skorzystać z poleceń Poziomuj i Pionuj.**



Narzędzie **Skaluj w poziomie** umożliwia skalowanie rysunku na podstawie wymiaru poziomego. Należy zaznaczyć poziomy odcinek o znanej długości, a następnie wprowadzić jego długość i użyć przycisku „Wykonaj polecenie: ...”.



Narzędzie **Skaluj w pionie** umożliwia skalowanie rysunku na podstawie wymiaru pionowego. Należy zaznaczyć pionowy odcinek o znanej długości, a następnie wprowadzić jego długość i użyć przycisku „**Wykonaj polecenie: ...**”.



Narzędzie **Skaluj rysunek DXF lub DWG** umożliwia skalowanie rysunków DXF lub DWG.



Narzędzie **Odbij pionowo** odbija rysunek w pionie.



Narzędzie **Odbij poziomo** odbija rysunek w poziomie.

Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.1.42 Sortowanie tabeli pomieszczeń - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń pomieszczeń](#)<sup>[326]</sup>.

#### Pola dialogu

##### Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.43 Sortowanie tabeli przewodów - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń przewodów](#)<sup>[326]</sup>.

#### Pola dialogu

##### Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Przewody](#)<sup>[183]</sup>.

### 10.1.44 Sortowanie tabeli z armaturą - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [armaturą](#)<sup>[312]</sup>.

#### Pola dialogu

##### Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.45 Sortowanie tabeli z grzejnikami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń grzejników](#)<sup>[313]</sup>.

#### Pola dialogu

### **Klucz - grupa**

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki](#)<sup>[183]</sup>.

#### **10.1.46 Sortowanie tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog**

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń grzejników podłogowych](#)<sup>[313]</sup>.

### **Pola dialogu**

#### **Klucz - grupa**

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Grzejniki podłogowe](#)<sup>[183]</sup>.

#### **10.1.47 Sortowanie tabeli z innymi odbiornikami - dialog**

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń Innych odbiorników](#)<sup>[316]</sup>.

### **Pola dialogu**

#### **Klucz - grupa**

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup>.

#### **10.1.48 Sortowanie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog**

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [konstrukcjami grzejników podłogowych](#)<sup>[317]</sup>.

### **Pola dialogu**

#### **Klucz - grupa**

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[183]</sup>.

#### **10.1.49 Sortowanie tabeli z nastawami - dialog**

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [nastawami](#)<sup>[318]</sup>.

### **Pola dialogu**

#### **Klucz - grupa**

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

### **Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.50 Sortowanie tabeli z obiegami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [wynikami obliczeń obiegów](#)<sup>[319]</sup>.

#### Pola dialogu

##### Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Obiegi](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.51 Sortowanie tabeli z parametrami pracy pomp - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z [parametrami pracy pomp](#)<sup>[325]</sup>.

#### Pola dialogu

##### Klucz - grupa

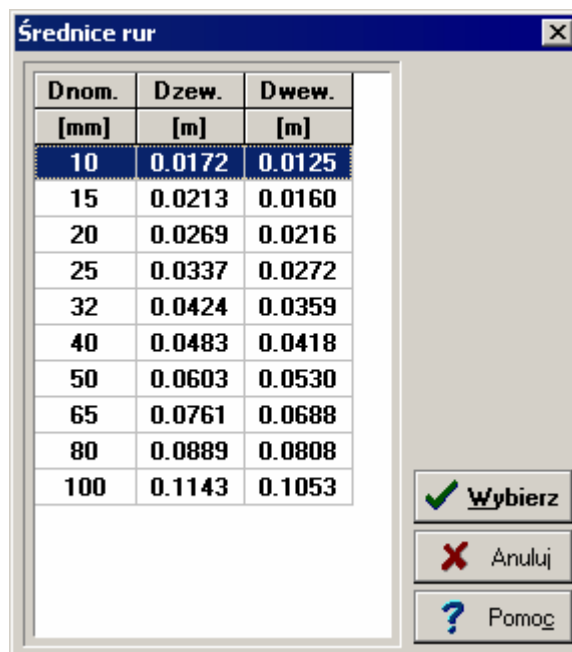
Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Pompy](#)<sup>[184]</sup>.

### 10.1.52 Średnice rur - dialog

Dialog służy do wyboru średnicy nominalnej wprowadzanej działki. W liście, za pomocą myszy lub klawiatury, należy [wybrać](#)<sup>[352]</sup> żadaną średnicę nominalną przewodu.



Dialog Średnice rur

Kliknięcie przycisku **Wybierz** powoduje wybór średnicy aktualnie zaznaczonej w liście.

### 10.1.53 Tworzenie bloku - dialog

Dialog jest wywoływany podczas [tworzenia nowego bloku graficznego](#)<sup>[67]</sup> w celu wybrania kategorii do której ma być zaliczony blok.



Dialog Tworzenie bloku

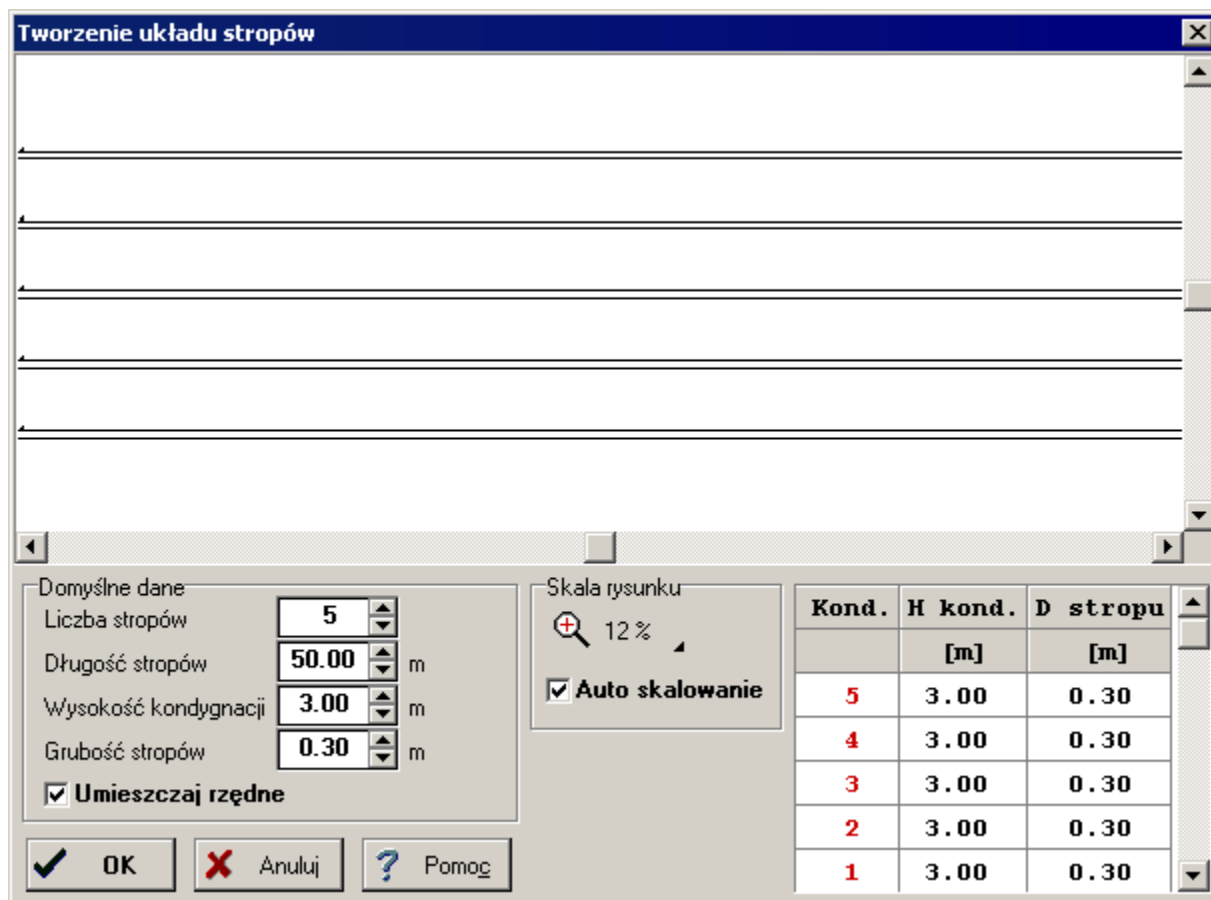
W dialogu należy kliknąć przycisk odpowiadający kategorii, do której ma być zaliczony nowo tworzony blok lub wskazać opis kategorii i nacisnąć przycisk OK.

#### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Utwórz blok](#)<sup>[175]</sup>, [wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.1.54 Tworzenie układu stropów - dialog

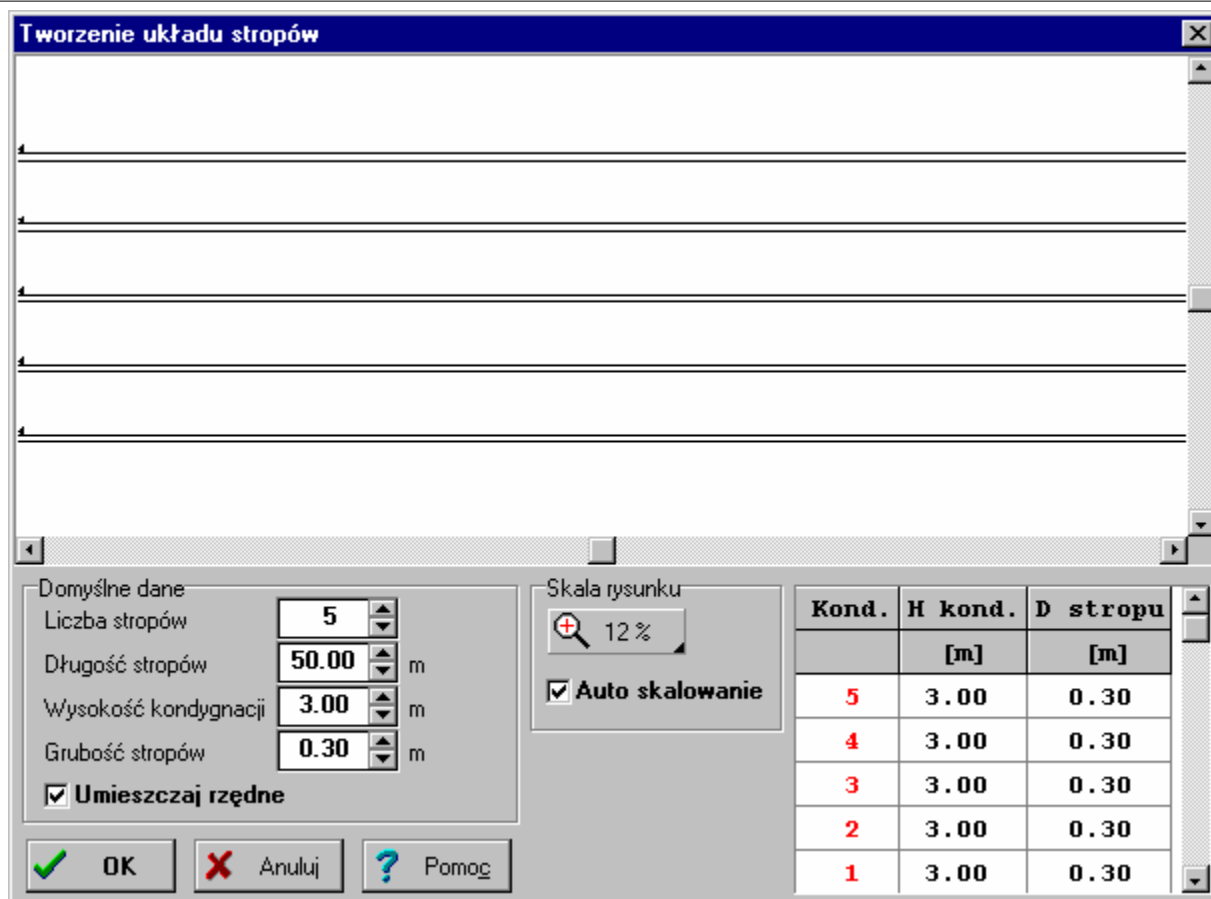
Dialog umożliwia szybkie tworzenie układu stropów, który następnie może być wstawiony na rozwinięcie.



Dialog Tworzenie układu stropów

W jego górnej części znajduje się rysunek podglądu aktualnie zdefiniowanego układu stropów. Wszelkie zmiany w układzie stropów są natychmiast przedstawiane na podglądzie.

Dialog jest wywoływany z [paska funkcji rysowania](#)<sup>190</sup> przy pomocy przycisku **Tworzenie stropów**  znajdującego się w zakładce **Konstrukcja** .



Dialog Tworzenie układu stropów

## Pola dialogu

### Domyślne dane - grupa

Grupa zawiera dane z domyślnymi parametrami układu stropów. Poszczególne pola tekstowe mają następujące znaczenie:

- Liczba stropów** Liczba stropów umieszczonych w układzie.
- Długość stropów** Długość stropów wyrażona w metrach.
- Wysokość kondygnacji** Wysokość typowej kondygnacji określona w osiach stropów.
- Grubość stropów** Grubość typowych stropów.
- Umieszczaj rzędne** Pole opcji decydujące czy na stropach umieszczać rzędne.

### Skala rysunku - grupa

Grupa zawiera [przycisk skalowania rysunku](#)<sup>[342]</sup> podglądu układu stropów. Zaznaczenie pola **Auto skalowanie** sprawi, że program sam będzie skalował podgląd układu stropów tak aby wszystkie stropy były widoczne.

Tabela w prawym dolnym rogu umożliwi indywidualne określenie grubości stropów i wysokości poszczególnych kondygnacji. Znaczenie poszczególnych kolumn jest następujące:

- Kond.** Numer kondygnacji liczony od dołu.
- H kond.** Wysokość kondygnacji określona w świetle stropów.
- D stropu** Grubość stropu pod daną kondygnacją.

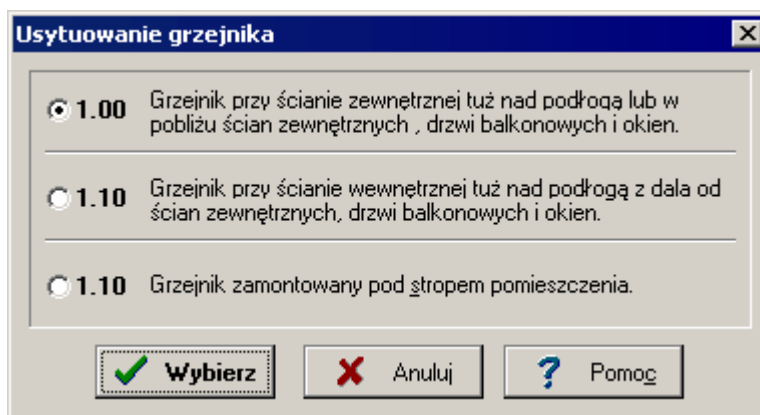
Po zakończeniu ustalania parametrów układu stropów i naciśnięciu klawisza **OK** zawartość rysunku podglądu jest kopiowana do [schowka](#)<sup>[344]</sup> skąd może być [wstawiona](#)<sup>[349]</sup> w dowolnym miejscu na rozwinięciu.

### Zobacz także:

[Wprowadzanie danych na rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>, [pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.

### 10.1.55 Usytuowanie grzejnika - dialog

Dialog służy do wyboru wariantu usytuowania grzejnika.

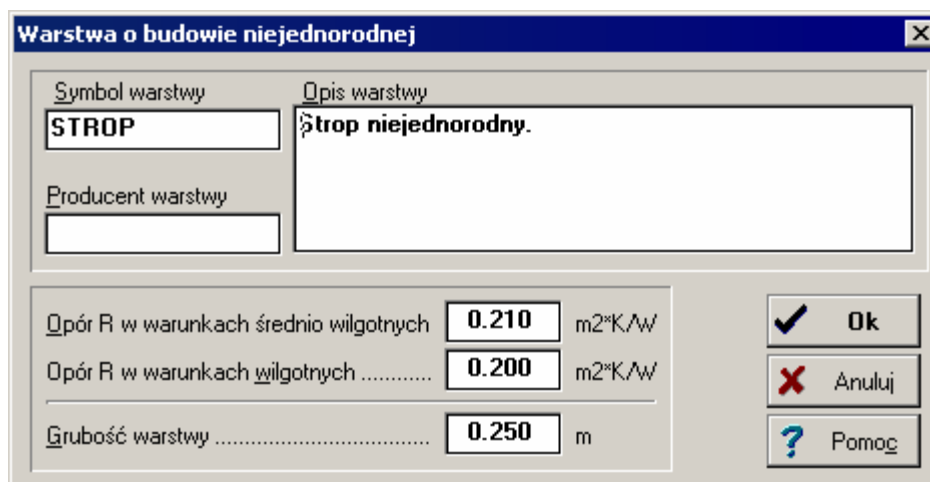


Dialog Usytuowanie grzejnika

Należy w nim zaznaczyć żądany [współczynnik usytuowania grzejnika](#)<sup>[351]</sup> i nacisnąć klawisz **Enter** lub kliknąć myszą przycisk **Wybierz**.

### 10.1.56 Warstwa o budowie niejednorodnej - dialog

Dialog służy do wprowadzania danych o [warstwach o budowie niejednorodnej](#)<sup>[347]</sup>.



Dialog Warstwa o budowie niejednorodnej

## Pola dialogu

#### Symbol warstwy - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić [symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> warstwy składający się maksymalnie z 10 znaków. Każdy materiał budowlany musi mieć unikalny symbol.

W przypadku edytowania istniejącej warstwy w polu pojawia się aktualny symbol warstwy. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii warstwy o nowym symbolu, przy czym warstwa źródłowa nie zostanie usunięta z katalogu.

#### Opis warstwy - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić opis warstwy składający się maksymalnie z 40 znaków.

#### Producent - pole edycyjne

Pole służy do wprowadzenia symbolu producenta warstw (pole może zostać niewypełnione).

### Opór R warunkach średnio wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić [opór przewodzenia ciepła R](#)<sup>[336]</sup> warstwy w [warunkach średnio wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>.

### Opór R w warunkach wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić [opór przewodzenia ciepła R](#)<sup>[336]</sup> warstwy w [warunkach wilgotnych](#)<sup>[348]</sup>.

### Grubość warstwy - pole edycyjne

Pole służy do wprowadzenia grubości warstwy.

Wprowadzanie danych kończy się poprzez naciśnięcie przycisku **OK**. Przed zamknięciem dialogu program sprawdza poprawność wprowadzonych danych. Jeśli dane są wprowadzone niewłaściwie, to na ekranie pojawia się dialog ze stosownym komunikatem a po jego zamknięciu [karetką](#)<sup>[336]</sup> pojawia się w polu edycyjnym zawierającym niepoprawne dane.

Aby przerwać wprowadzanie danych bez sprawdzania ich poprawności i zapamiętania należy nacisnąć przycisk **Anuluj**.

### Zobacz także:

Dialog [Katalog materiałów](#)<sup>[252]</sup>.

## 10.1.57 Warstwy rysunku - dialog

Dialog służy do wyboru lub formatowania [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>. Wyświetlana jest w nim tabela z listą warstw występujących w rysunku.

Nazwa warstwy	Linia	Wypełn.	Rodzaj czcionki	Styl	Rozm.	Wid.	Druk.
Linie pomocnicze	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podkłady	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Urządzenia rzut	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Odkośniki	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ramka	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uwagi	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Źródła ciepła	—		Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grzejniki	—		Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grzejniki rzuty	—		Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grzejniki podłogowe	—		Arial CE	S	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grzejniki podłogowe rzuty	—		Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomieszczenia	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stropy	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Układy mieszające	—		Arial CE	S	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Połączenia odległych przewodów	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przewody powrót	—		Arial CE	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Edytuj Dodaj Usuń Wybierz Zamknij Pomoc

Dialog Warstwy rysunku

W kolejnych kolumnach tabeli zamieszczone są następujące informacje:

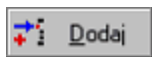
- Nazwa warstwy** Nazwa warstwy.
- Linia** Graficznie przedstawiony wygląd linii na warstwie (kolor, grubość).
- Wypełn.** Kolor wypełnienia elementów występujących na warstwie.

<b>Rodzaj czcionki</b>	Nazwa rodzaju czcionki.
<b>Styl czcionki</b>	Graficznie przedstawiony styl czcionki (zwykła, pogrubiona, kursywa).
<b>Rozmiar czcionki</b>	Rozmiar czcionki.
<b>Wid.</b>	Pole opcji informujące czy warstwa ma być widoczna na rysunku.
<b>Druk.</b>	Pole opcji informujące czy warstwa ma być plotowana.

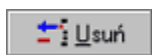
W dolnej lewej części dialogu znajdują się przyciski przeznaczone do edycji. Poniżej omówiono znaczenie poszczególnych przycisków:



Rozpoczęcie edycji warstwy wskazanej w tabeli. Po jego naciśnięciu wyświetlony zostaje dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup>, w którym można ustalić takie parametry warstwy jak kolor grubość i styl linii, styl i wielkość czcionek, widoczność warstwy na rysunku i wydrukach.



Dodawanie nowej warstwy.



Usunięcie z listy wskazanej warstwy. Usuwane mogą być tylko te [warstwy, które zostały wprowadzone przez użytkownika](#)<sup>[348]</sup>. [Standardowe warstwy rysunku](#)<sup>[345]</sup> nie mogą być usunięte.

### Uwaga !!!

**Usunięcie warstwy z rysunku powoduje również usunięcie wszystkich obiektów graficznych znajdujących się na tej warstwie. Operacji usunięcia warstwy nie można cofnąć.**




Przyciski służące do przesuwania warstw w górę i w dół. Położenie warstw ma wpływ na kolejność rysowania elementów rysunku. Warstwy rysowane są zgodnie z kolejnością w jakiej występują w tabeli. Elementy z ostatniej warstwy rysowane są na samym końcu. Ma to istotne znaczenie gdy elementy z kolejnych warstw nakładają się na siebie.

### UWAGA !!!

**Przesuwać można wyłącznie warstwy utworzone przez użytkownika programu.**

Zestaw klawiszy wyświetlanych w prawej dolnej części dialogu zależy od trybu w jakim dialog został otwarty:

W trybie formatowania warstw wyświetlane są standardowe przyciski **OK** i **Pomoc**;

W trybie wyboru warstwy wyświetlane są przyciski **Wybór**, **Zamknij** oraz **Pomoc**. Naciśnięcie przycisku **Wybór** powoduje wybrane warstwy wskazanej w tabeli jako warstwy przeznaczonej na takie elementy rysunku jak linia, okrąg, prostokąt, tekst etykieta tekstowa (obiekty graficzne z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>). Przycisk **Zamknij** służy do zamknięcia dialogu bez wybierania warstwy.

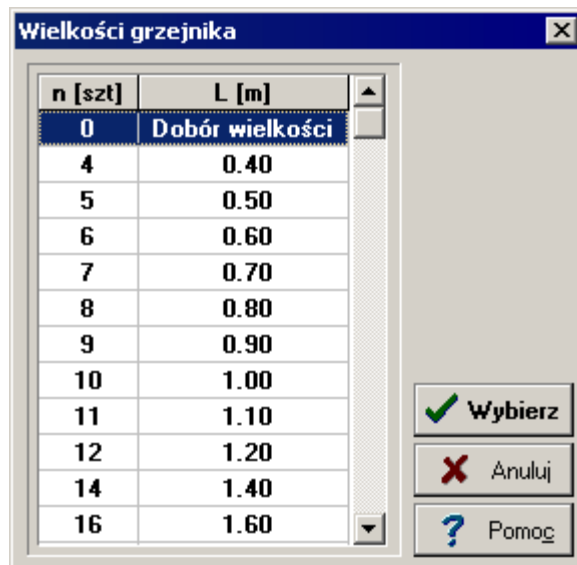
Wyboru lub edycji warstwy (w zależności od trybu wywołania dialogu) można również dokonać dwukrotnie klikając myszą wiersz tabeli ze wskazaną warstwą.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.

### 10.1.58 Wielkość grzejnika - dialog

Dialog służy do wyboru wielkości grzejnika. W liście przy pomocy myszy lub klawiatury należy [wybrać](#) <sup>352</sup> żadaną wielkość grzejnika.

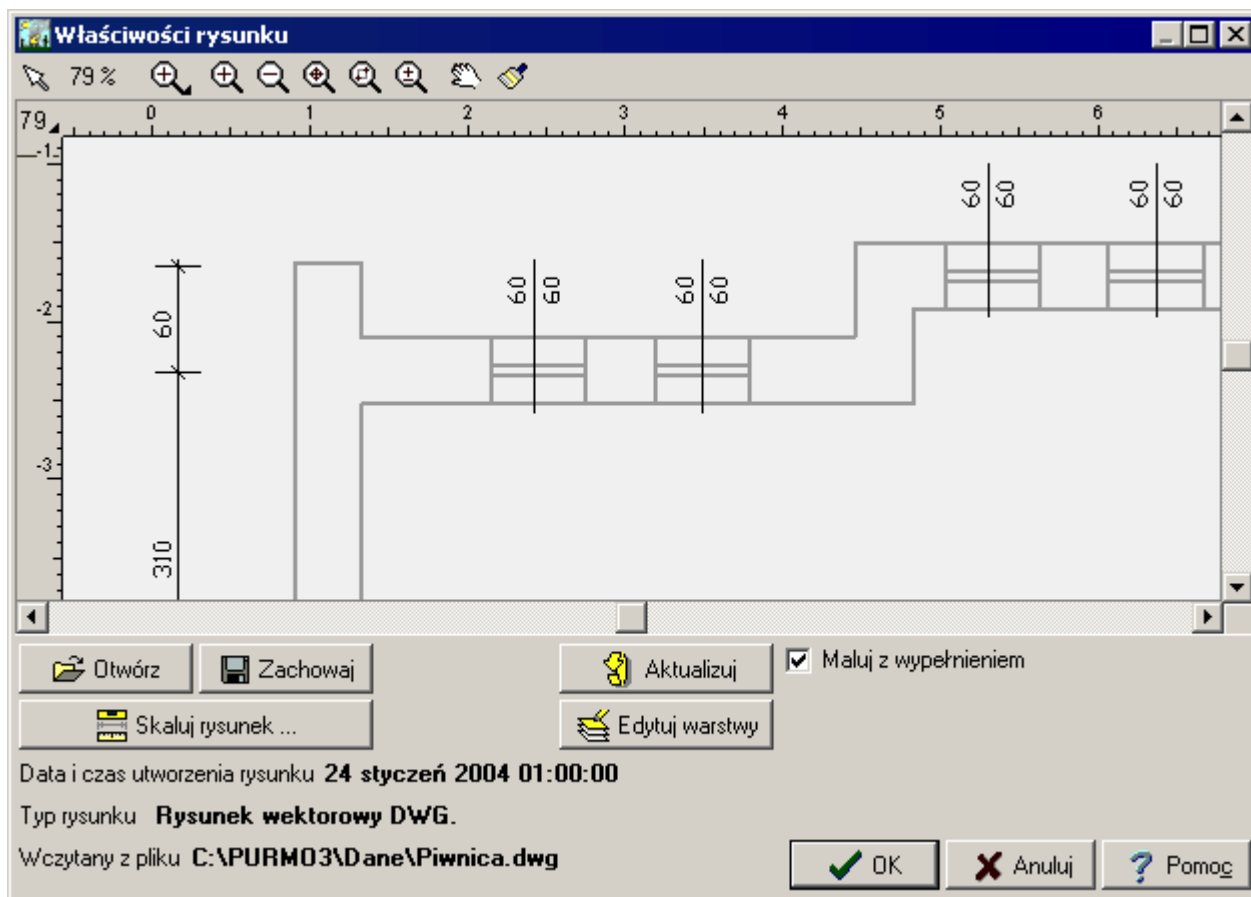


Dialog Wielkość grzejnika

Kliknięcie myszą przycisku **Wybierz** lub naciśnięcie klawisza **Enter** powoduje wybór wielkości aktualnie zaznaczonej w liście.

### 10.1.59 Właściwości rysunku - dialog

Dialog umożliwia m.in. sprawdzenie podstawowych informacji o rysunku i przeprowadzenie jego obróbki. Poniżej omówiono poszczególne elementy tego dialogu.



Dialog **Właściwości rysunku**

#### Okno podglądu

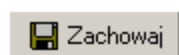
W oknie podglądu wyświetlany jest rysunek.

#### Przyciski

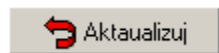
Poniżej okna podglądu rysunku znajdują się następujące przyciski:



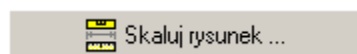
Umożliwia wczytanie rysunku z pliku.



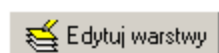
Zapisuje rysunek w pliku.



Aktualizuje rysunek tzn. wczytuje go ponownie z pliku (przydatne jeśli rysunek w pliku został zmieniony).



Umożliwia [skalowanie](#)<sup>[103]</sup> rysunku.



Umożliwia edycję ustawień poszczególnych warstw w przypadku rysunków [DXF](#)<sup>[331]</sup> i [DWG](#)<sup>[332]</sup>.

#### Informacje o rysunku

W dolnej lewej części dialogu znajdują się podstawowe informacje o rysunku:

<b>Data i czas utworzenia</b>	Zawiera informacje o tym, kiedy rysunek został utworzony (jeśli dostępne).
<b>Typ rysunku</b>	Zawiera informacje o <a href="#">formacie rysunku</a> <sup>[332]</sup> .
<b>Wczytany z pliku</b>	Nazwa pliku, z którego został wczytany rysunek.

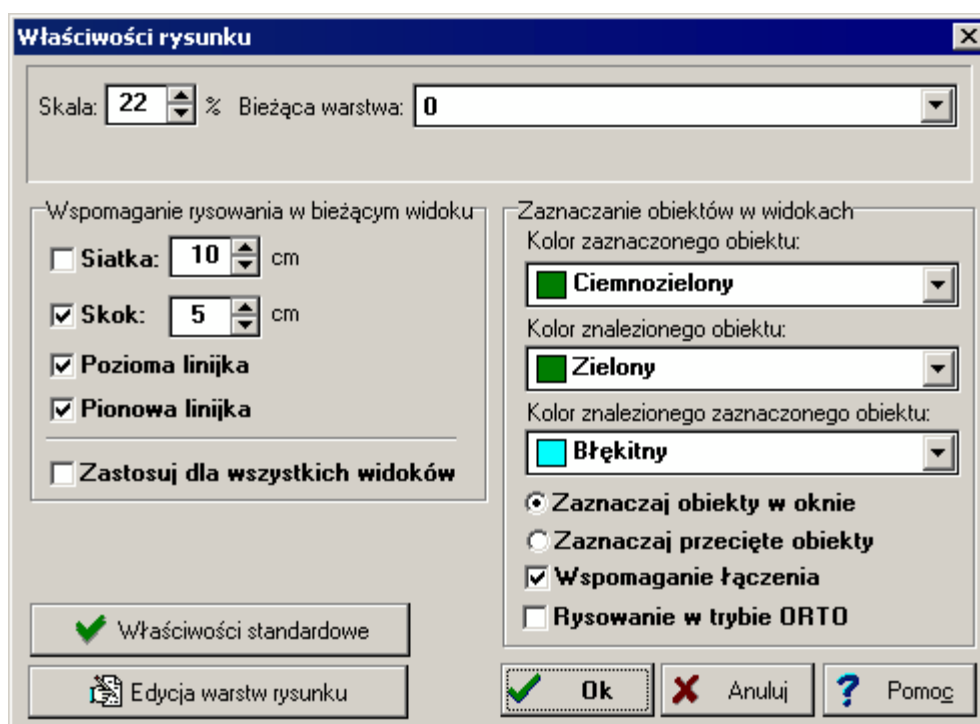
### Maluj z wypełnieniem – pole wyboru

Zaznaczenie pola powoduje, że rysunek będzie miał nieprzezroczyste wypełnienia.

Zobacz także: [Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu](#)<sup>[100]</sup> - przegląd, [Wstawianie rysunków z pliku](#)<sup>[101]</sup>, [Wstawianie rysunków ze schowka](#)<sup>[102]</sup>, [Skalowanie](#)<sup>[103]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.1.60 Właściwości rysowania - dialog

Dialog umożliwia ustalenie szeregu właściwości związanych z [aktywnym widokiem rysunku](#)<sup>[328]</sup>.




Dialog Właściwości rysunku

### Pola dialogu

#### Skala - pole tekstowe

Pole tekstowe służące do ustalania skali aktywnego widoku rysunku.

#### Bieżąca warstwa - lista rozwijana

W liście tej można ustalić, która [warstwa użytkownika](#)<sup>[348]</sup> stanie się bieżącą warstwą dla nowowstawianych linii, okręgów, prostokątów, tekstów (obiekty graficzne z zakładki **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>).

#### Wspomaganie rysowania w bieżącym widoku - grupa

Grupa umożliwia ustalenie parametrów pracy programu związanych ze wspomaganie rysowania.

- Siatka** Zaznaczenie tego pola wyboru spowoduje wyświetlenie siatki ułatwiającej określanie współrzędnych elementów rysunku. W polu tekstowym obok należy podać wielkość siatki.
- Skok:** Jeśli to pole zostanie zaznaczone, to zarówno rysowanie jak i przesuwanie

elementów rysunku będzie wykonywane ze skokiem podanym w sąsiednim polu tekstowym. Rozwiązanie takie ułatwia łączenie poszczególnych elementów instalacji. Trzymając wciśnięty klawisz **Alt** istnieje możliwość rysowania bez skoku również wówczas gdy pole **Skok** jest zaznaczone.

**Wspomaganie łączenia** Wybór tego pola sprawi, że program podczas rysowania będzie automatycznie łączył elementy instalacji umieszczane blisko siebie. Pozwala to na łatwe łączenie przewodów, grzejników, armatury itp.

**Pozioma linijka** Zaznaczenie tego pola spowoduje wyświetlenie poziomej linijki z podziałką w aktywnym widoku rysunku.

**Pionowa linijka** Zaznaczenie tego pola spowoduje wyświetlenie pionowej linijki z podziałką w aktywnym widoku rysunku.

#### **Zastosuj dla wszystkich widoków**

Jeżeli to pole zostanie zaznaczone, to parametry ustalone powyżej zostaną zastosowane dla wszystkich widoków w aktywnym oknie z rysunkami.

### **Zaznaczanie obiektów w widokach - grupa**

Grupa służy do ustalania właściwości zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.

#### **Kolor zaznaczonego obiektu**

Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty zaznaczone na rysunku.

#### **Kolor znalezionego obiektu**

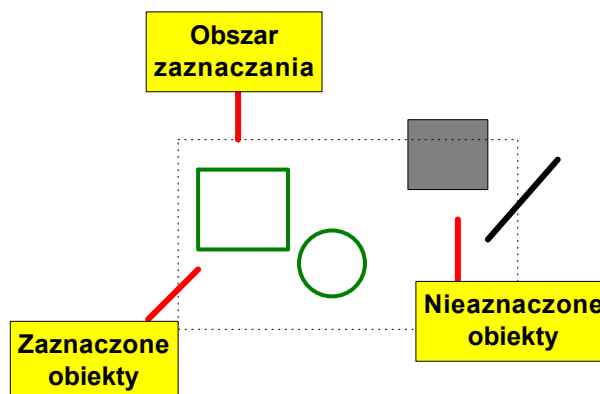
Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

#### **Kolor znalezionego zaznaczonego obiektu**

Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty, które wcześniej zostały zaznaczone a następnie odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

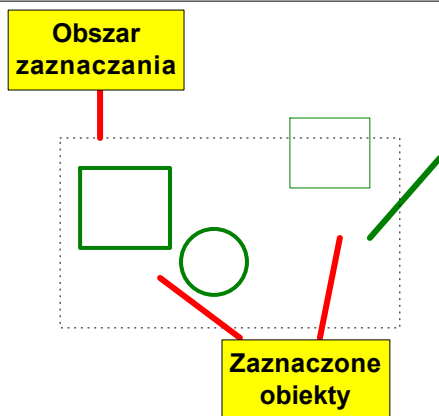
#### **Zaznaczaj obiekty w oknie**

Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tylko te obiekty, które w całości znajdują się we wskazanym obszarze.



#### **Zaznaczaj przecięte obiekty**

Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tylko te obiekty, które w całości znajdują się we wskazanym obszarze oraz obiekty przecięte przez ten obszar.



### Właściwości standardowe - przycisk

Przycisk umożliwia przywrócenie standardowych ustawień właściwości rysunku.

### Edycja warstw rysunku - przycisk

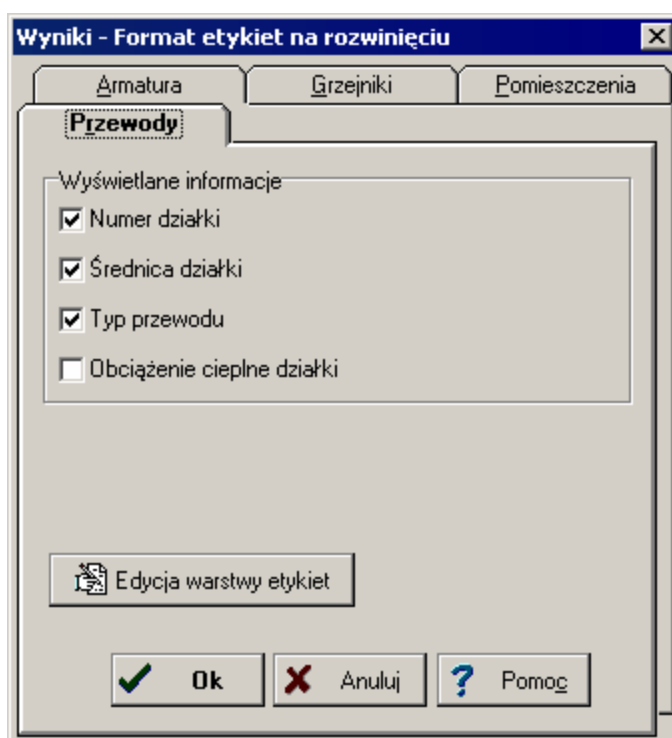
Naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie dialogu [Warstwy rysunku](#)<sup>[280]</sup> umożliwiającego formatowanie poszczególnych [warstw rysunku](#)<sup>[347]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> polecenie [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup>.

## 10.1.61 Wyniki - Format etykiet elementów rysunku - dialog

Dialog umożliwia ustalenie wyglądu [etykiet związanych z elementami instalacji](#)<sup>[332]</sup> na rozwinięciu z wynikami obliczeń.



Dialog Wyniki - Format etykiet elementów rysunku

Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią [karte](#)<sup>[353]</sup>.

Zaznaczając odpowiednie pola opcji na poszczególnych kartach można zdecydować jakie informacje na temat, armatury, przewodów grzejników i pomieszczeń będą umieszczane w ich

etykietach.

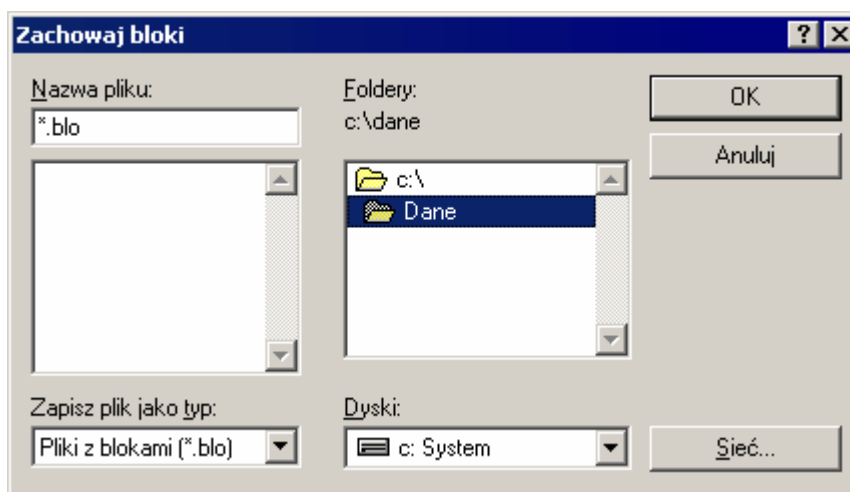
Znajdujący się w dolnej części przycisk **Edycja Warstwy etykiet** przywołuje dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup> przeznaczony do edycji parametrów warstwy związanej z aktualnie formatowaną kategorią etykiet.

## Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>, dialog [Edycja warstwy](#)<sup>[243]</sup>.

### 10.1.62 Zachowaj bloki - dialog

Dialog **Zachowaj dane** służy do zachowywania plików z blokami w wybranym miejscu na dysku pod podaną nazwą.



Dialog Zachowaj bloki

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik ma być zachowany lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.blo** spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.grd** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w

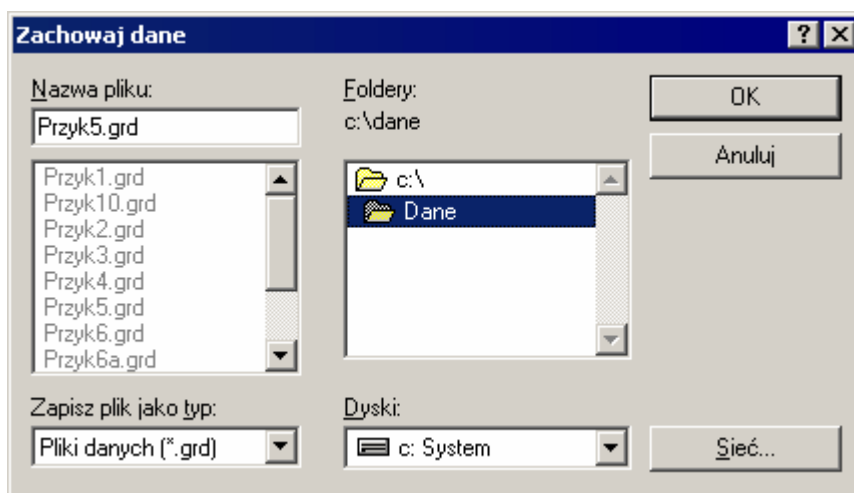
polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

## Zobacz także:

[Tworzenie własnych bloków graficznego rozwinięciu](#)<sup>[44]</sup>, [wstawianie bloków](#)<sup>[352]</sup>, [wprowadzanie danych na pasek funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>, dialog [Bloki graficzne](#)<sup>[225]</sup>.

### 10.1.63 Zachowaj dane - dialog

Dialog **Zachowaj dane** służy do zachowywania plików danych w wybranym miejscu na dysku pod podaną nazwą. Zachowane dane można ponownie odczytać przy pomocy polecenia [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>.



Dialog Zachowaj dane

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik ma być zachowany lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.grd** spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.grd** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

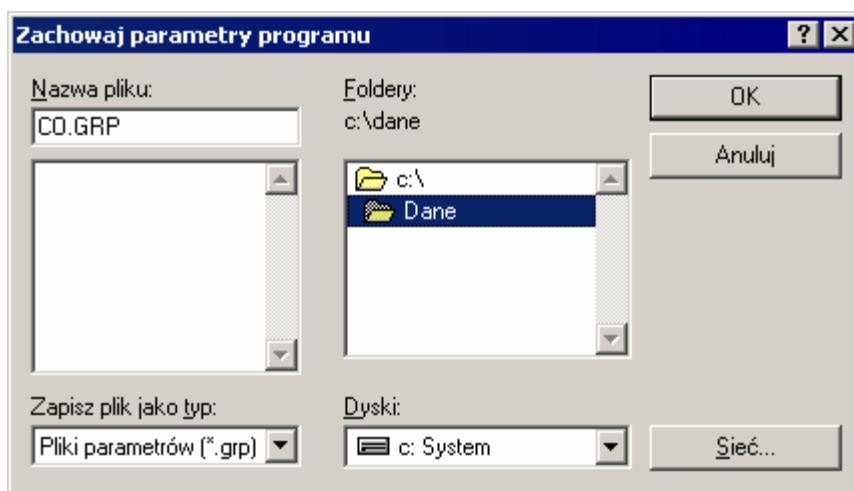
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Nowe dane](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Otwórz dane](#)<sup>[168]</sup>, polecenie Zachowaj dane, polecenie [Zachowaj dane jako](#)<sup>[169]</sup>.

### 10.1.64 Zachowaj parametry programu - dialog

Dialog **Zachowaj parametry** służy do zachowywania plików z parametrami programu w wybranym miejscu na dysku pod podaną nazwą. Zachowane parametry można ponownie odczytać przy pomocy polecenia [Otwórz parametry](#)<sup>[187]</sup>.



Dialog Zachowaj parametry programu

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik ma być zachowany lub [szablon](#)<sup>[346]</sup> według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.grp** spowoduje wyświetlenie poniżej w liście wszystkich plików z rozszerzeniem .grp znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

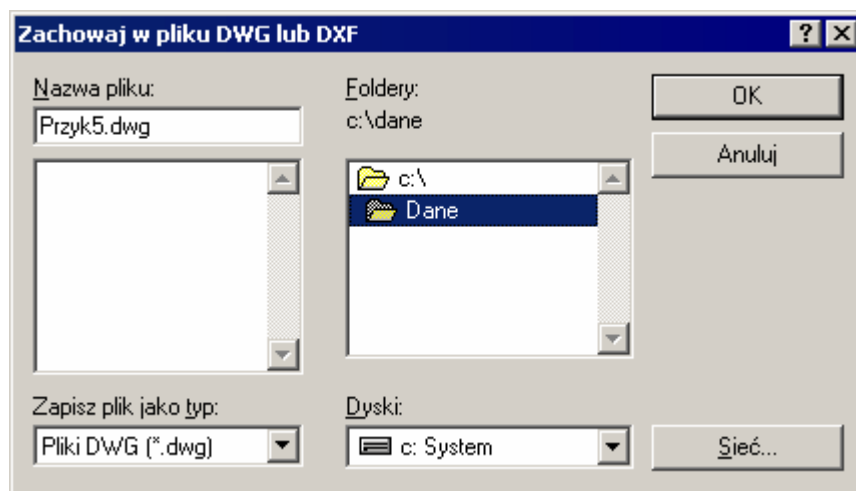
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie [Parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Otwórz Parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry](#)<sup>[187]</sup>, polecenie [Zachowaj parametry jako](#)<sup>[187]</sup>.

### 10.1.65 Zachowaj w pliku DXF lub DWG - dialog

Dialog **Zachowaj w pliku DXF lub DWG** służy do zachowywania rysunku w formacie DXF lub DWG w pliku w wybranym miejscu na dysku pod podaną nazwą. Zachowany rysunek można następnie wczytać do dowolnego programu rozpoznającego format DXF lub DWG (np. programu AutoCAD).



Dialog Zachowaj w pliku DXF

## Pola dialogu

### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik z rysunkiem ma być zachowany lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.dxf** spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.dxf** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablónowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

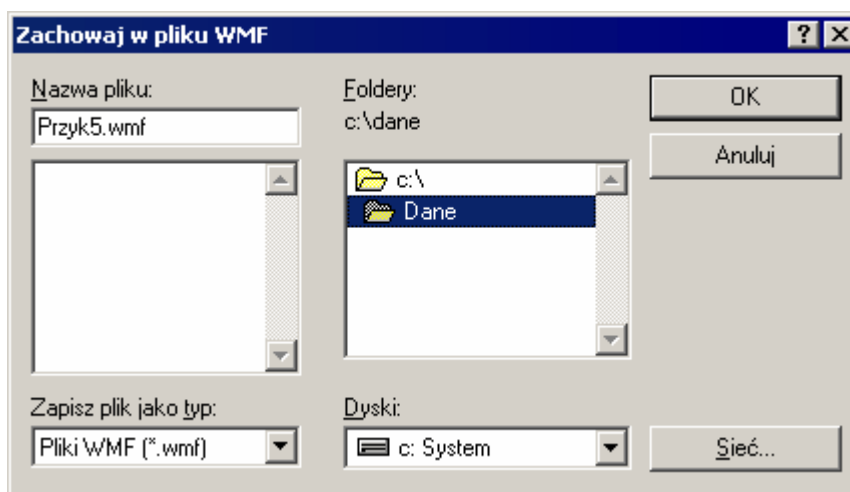
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

## Zobacz także:

Polecenie Zachowaj dane, polecenie [Zachowaj w pliku DXF](#)<sup>[169]</sup>.

### 10.1.66 Zachowaj w pliku WMF - dialog

Dialog **Zachowaj w pliku WMF** służy do zachowywania rysunku w formacie WMF (Windows MetaFile) w pliku w wybranym miejscu na dysku pod podaną nazwą. Zachowany rysunek można następnie wczytać do dowolnego programu rozpoznającego format WMF.



Dialog Zachowaj w pliku WMF

#### Pola dialogu

##### Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik z rysunkiem ma być zachowany lub [szablon](#)<sup>[346]</sup>, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym [katalogu](#)<sup>[336]</sup>.

Np. podanie szablonu **\*.wmf** spowoduje wyświetlenie w liście wszystkich plików z rozszerzeniem **.wmf** znajdujących się w bieżącym katalogu.

Poniżej pola z nazwą pliku wyświetlana jest lista plików, które znajdują się w bieżącym katalogu i odpowiadają szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można [wybrać](#)<sup>[352]</sup> nazwę pod jaką plik ma być zachowany.

##### Foldery - lista

Lista zawiera nazwy katalogów nadrzędnych oraz katalogów zawartych w bieżącym katalogu.

Aby w liście plików obejrzeć zawartość wybranego katalogu należy za pomocą myszy lub klawiatury, wybrać jego nazwę (dwukrotnie klikając myszą).

Nad listą katalogów wyświetlana jest nazwa bieżącego katalogu.

##### Wyświetl pliki typu - lista

Lista standardowych szablonów używanych przy wyszukiwaniu plików w bieżącym katalogu.

##### Dyski - lista

Lista [stacji dysków](#)<sup>[345]</sup> dostępnych w systemie.

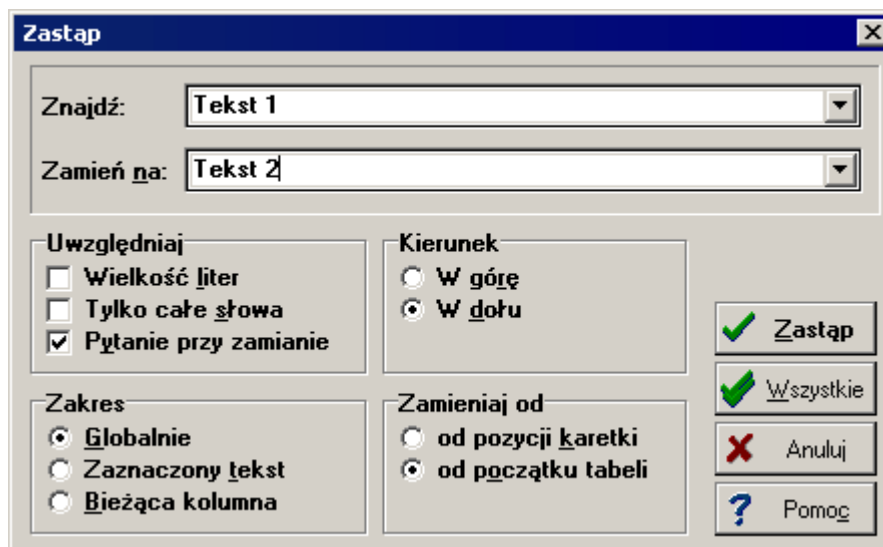
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

#### Zobacz także:

Polecenie Zachowaj dane, polecenie [Zachowaj w pliku WMF](#)<sup>[170]</sup>.

### 10.1.67 Zastąp - dialog

Dialog ten służy do określania parametrów szukania i zamiany tekstu w tabeli oraz wyznaczenia sposobu i zakresu jej przeszukiwania.



Dialog Zastąp

#### Pola dialogu

##### Znajdź - rozwijana lista

W tym miejscu należy wprowadzić szukany tekst lub [wybrać](#)<sup>[352]</sup> go spośród wcześniej wprowadzonych.

##### Zamień na - rozwijana lista

W tym miejscu należy wprowadzić tekst zamienny lub wybrać go spośród wcześniej wprowadzonych.

##### Uwzględniaj - grupa

Grupa służy do określania sposobu wyszukiwania tekstu.

- Wielkość liter** Przy szukaniu tekstu rozróżniane są małe i duże litery.
- Tylko całe słowa** Przy szukaniu tekstu rozpatrywane są tylko całe słowa (nie brane są pod uwagę przypadki, gdy szukany tekst stanowi fragment słowa).
- Pytanie przy zamianie** Przed zamianą znaleziony tekst zostaje zaznaczony, a program wyświetla komunikat z pytaniem o zamianę.

##### Zakres - grupa

Zakres poszukiwań pozwala na wybór fragmentu tabeli, w którym ma być szukany tekst.

- Globalnie** Szukanie tekstu w całej tabeli.
- Zaznaczony tekst** Szukanie tekstu w [zaznaczonej części tabeli](#)<sup>[113]</sup>.
- Bieżąca kolumna** Szukanie tekstu w [bieżącej kolumnie tabeli](#)<sup>[329]</sup>.

##### Kierunek - grupa

Grupa ta służy do określenia kierunku przeszukiwania tabeli.

- W górę** Tekst jest szukany w górę tabeli.
- W dół** Tekst jest szukany w dół tabeli.

##### Szukaj od - grupa

W tym miejscu można określić punkt, od którego rozpoczyna się przeszukiwanie.

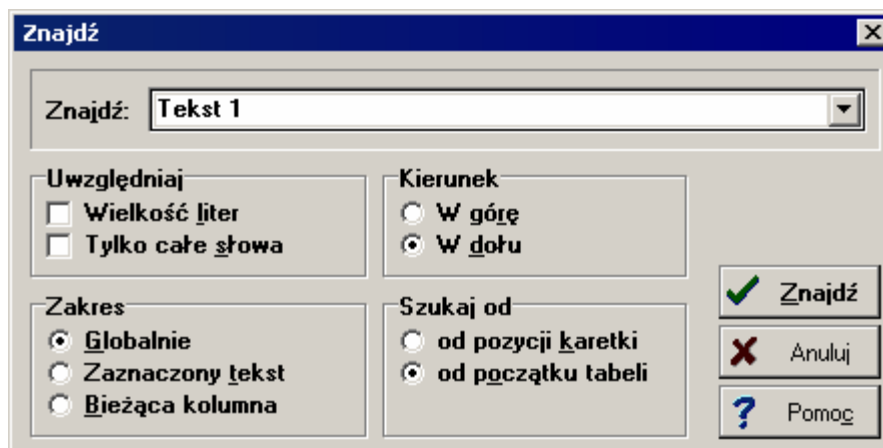
- Pozycji karetki** Wybór tej opcji powoduje poszukiwanie tekstu od aktualnej pozycji [karetki](#)<sup>[336]</sup>.
- Początku tabeli** Szukanie tekstu od początku tabeli w przypadku, gdy w grupie **Zakres** nie jest wybrana opcja **Zaznaczony tekst**.

## Zobacz także:

Polecenie [Znajdź](#)<sup>[205]</sup>, polecenie [Zastąp](#)<sup>[205]</sup>.

### 10.1.68 Znajdź - dialog

Dialog służy do określania tekstu szukanego w tabeli oraz wyznaczenia sposobu i zakresu jej przeszukiwania.



Dialog Znajdź

## Pola dialogu

### Znajdź - rozwijana lista

W tym miejscu należy wprowadzić szukany tekst lub [wybrać](#)<sup>[352]</sup> go spośród wcześniej wprowadzonych.

### Uwzględniaj - grupa

Grupa służy do określania sposobu wyszukiwania tekstu.

- Wielkość liter** Przy szukaniu tekstu rozróżniane są małe i duże litery.
- Tylko całe słowa** Przy szukaniu tekstu rozpatrywane są tylko całe słowa (nie brane są pod uwagę przypadki, gdy szukany tekst stanowi fragment słowa).

### Zakres - grupa

Zakres poszukiwań pozwala na wybór fragmentu tabeli, w którym ma być szukany tekst.

- Globalnie** Szukanie tekstu w całej tabeli.
- Zaznaczony tekst** Szukanie tekstu w [zaznaczonej części tabeli](#)<sup>[113]</sup>.
- Bieżąca kolumna** Szukanie tekstu w [bieżącej kolumnie tabeli](#)<sup>[329]</sup>.

### Kierunek - grupa

Grupa ta służy do określenia kierunku przeszukiwania tabeli.

- W górę** Tekst jest szukany w górę tabeli.
- W dół** Tekst jest szukany w dół tabeli.

### Szukaj od - grupa

W tym miejscu można określić punkt, od którego rozpoczyna się przeszukiwanie.

- Pozycji karetki** Wybór tej opcji powoduje poszukiwanie tekstu od aktualnej pozycji [karetki](#) <sup>336</sup>.
- Początku tabeli** Szukanie tekstu od początku tabeli w przypadku, gdy w grupie **Zakres** nie jest wybrana opcja **Zaznaczony tekst**.

## Zobacz także:

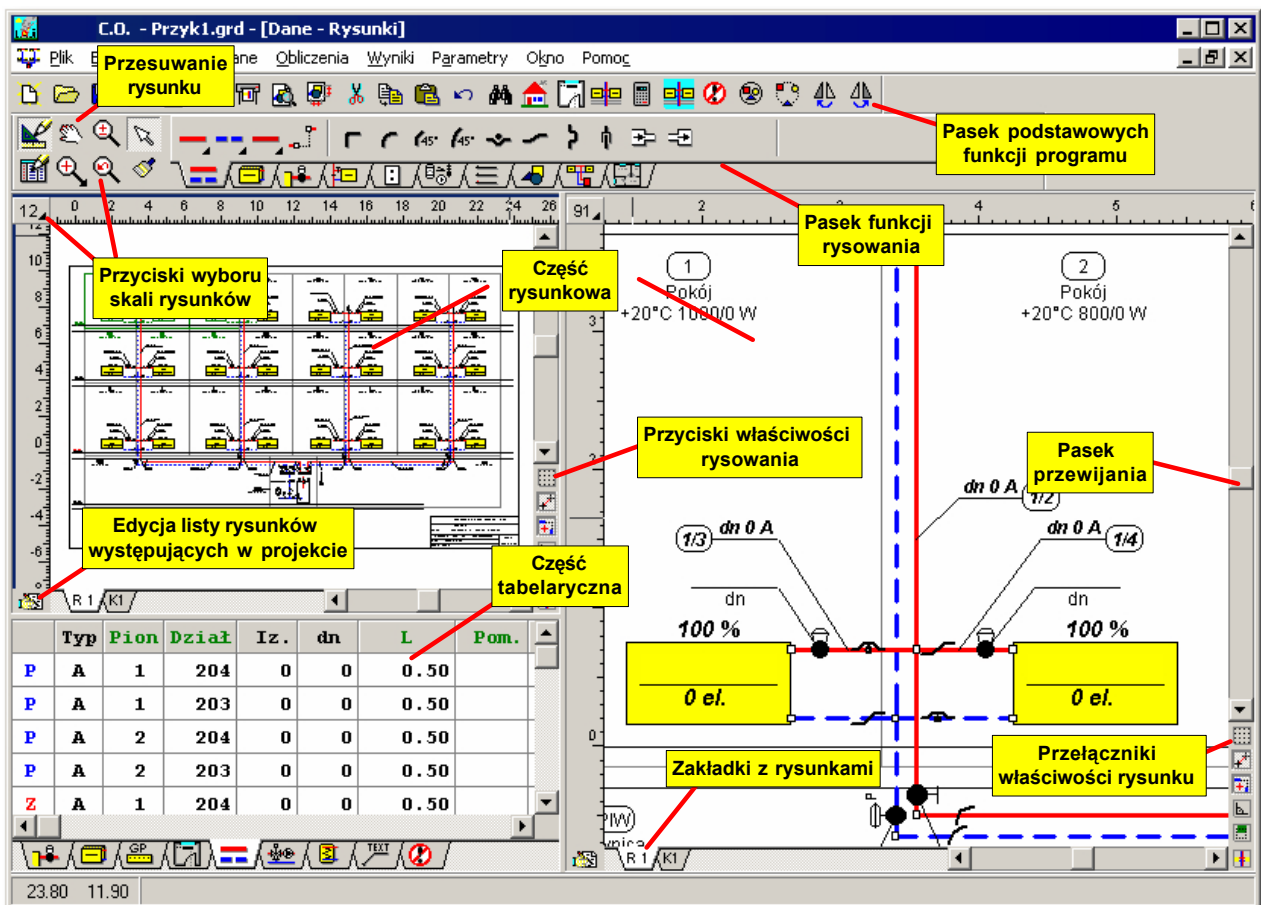
Polecenie [Znajdź](#) <sup>205</sup>, polecenie [Zastap](#) <sup>205</sup>.

## 10.2 Okna

Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okien występujących w programie.

### 10.2.1 Dane - Rysunki - okno

Okno jest przeznaczone do [rysowania rozwinięcia i rzutów instalacji](#) <sup>44</sup> oraz [tabelarycznego wprowadzania danych](#) <sup>109</sup> o poszczególnych elementach instalacji (armaturze, grzejnikach, przewodach, pomieszczeniach itd.). Do jego wyświetlenia służy polecenie [Rysunki](#) <sup>180</sup> wywoływane z menu [Dane](#) <sup>179</sup>.



Okno Dane - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to [część rysunkowa](#) <sup>330</sup> przeznaczona do rysowania rozwinięcia. Znajdują się w niej dwa niezależne [skalowane](#) <sup>353</sup> widoki rysunku rozwinięcia.
- Druga to [część tabelaryczna](#) <sup>331</sup> służąca do wprowadzania danych związanych z elementami instalacji zaznaczonymi na rysunkach.

Części rysunkowe i tabelaryczna są dynamicznie powiązane ze sobą. Zaznaczenie elementu instalacji na rysunku powoduje automatyczne wyświetlenie tabeli związanej z tym elementem oraz utworzenie wiersza z danymi o elemencie. Z drugiej strony aktualnie edytowany element w tabeli jest automatycznie pokazywany i wyróżniany w [aktywnym widoku rysunku](#)<sup>[328]</sup>. Powyższe rozwiązania pozwalają na indywidualne edytowanie wielu jednocześnie zaznaczonych elementów instalacji bez niebezpieczeństwa utraty orientacji, jaki element jest w danej chwili poddany edycji.

W części tabelarycznej znajdują się zakładki z następującymi tabelami:

[Dane - Armatura](#)<sup>[300]</sup>;

[Dane - Grzejniki](#)<sup>[301]</sup>;

[Dane - Grzejniki podłogowe](#)<sup>[302]</sup>;

[Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[304]</sup>;

[Dane - Przewody](#)<sup>[305]</sup>;

[Dane - Układy mieszające](#)<sup>[308]</sup>;

[Dane - Inne odbiorniki](#)<sup>[303]</sup>.

[Teksty](#)<sup>[311]</sup>.

Oraz zakładka z [lista błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń.

Właściwości widoków rysunku takie jak: skala, wyświetlanie siatki i linijek, skok myszy, parametry zaznaczania elementów można ustalić przy pomocy polecenia [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> wywołwanego z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> lub [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

Proporcje poszczególnych fragmentów okna można dowolnie zmieniać. W tym celu należy:

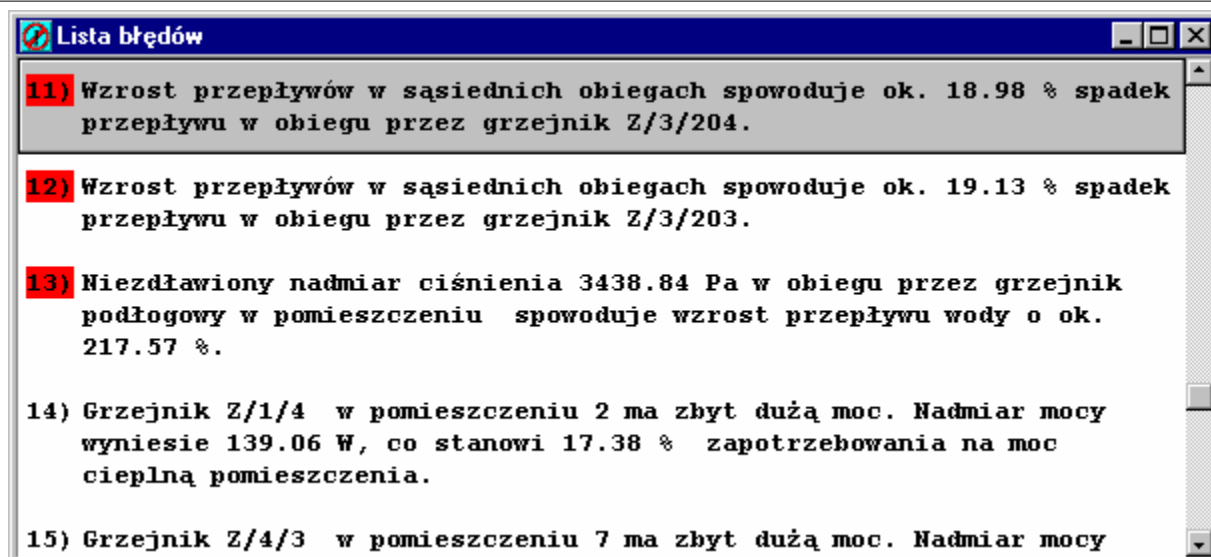
1. Wskazać myszy ramkę dzielącą poszczególne części okna tak aby kursor myszy zmienił się na dwu lub cztero kierunkową strzałkę.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć kursor w celu zmiany proporcji poszczególnych fragmentów okna.

## Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, polecenie [Rozwinięcie](#)<sup>[180]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>.

### 10.2.2 Lista błędów - okno

Podczas obliczeń program zapisuje do listy błędów serię komunikatów. Komunikaty mogą zawierać ostrzeżenia o niedotrzymaniu odpowiednich warunków pracy poszczególnych elementów instalacji (np. zbyt mała prędkość wody w przewodzie), jak również informacje o wykryciu poważnych błędów (np. znaczne wzrost przepływu wody przez grzejnik).



Lista błędów z wyróżnionymi komunikatami informującymi o poważniejszych błędach

Okno **Lista błędów** wyświetla ostrzeżenia i komunikaty zapisane w czasie obliczeń. Do jej przeglądania można używać **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp** i **PgDn** można również przy pomocy myszy przewijać jej zawartość wykorzystując pionowy [pasek przewijania](#)<sup>[340]</sup>. Numery komunikatów informujących o poważnych błędach wyświetlane są na czerwonym tle.

Listę błędów należy traktować jak narzędzie diagnostyczne pozwalające ocenić jakość projektu. W wielu przypadkach nie jest możliwe zaprojektowanie instalacji w taki sposób, żeby nie uzyskać żadnych komunikatów o błędach. Należy jednak dążyć do minimalizacji liczby poważnych błędów oraz oceniać ich wpływ na eksploatację instalacji.

Dzięki mechanizmowi [lokalizowania błędów](#)<sup>[141]</sup> okno z listy błędów daje możliwość szybkiego [znalezienia i ustalenia przyczyn powstania błędu](#)<sup>[140]</sup>.

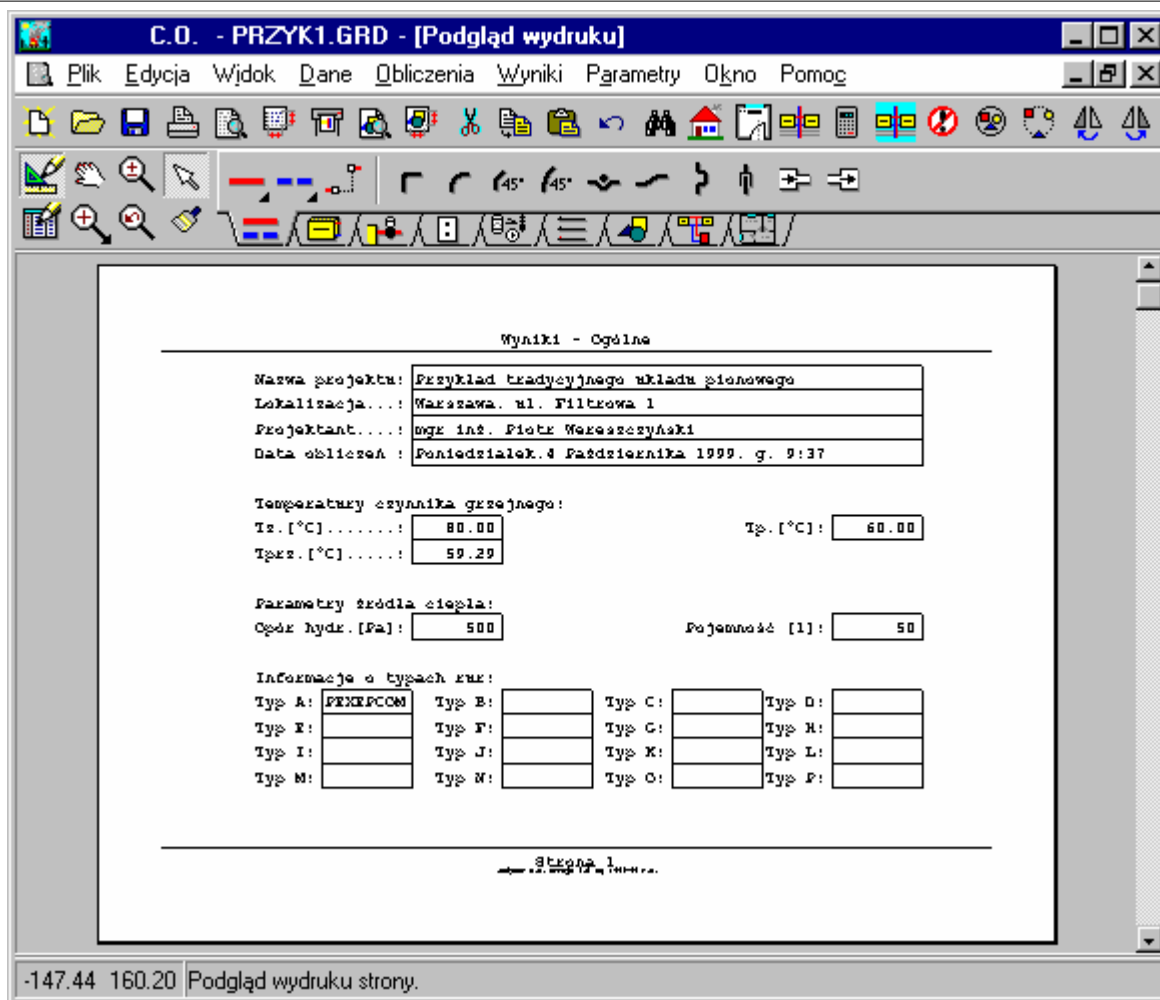
Listę błędów można otworzyć przy pomocy polecenia [Błędy](#)<sup>[184]</sup> wywoływanego z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Znajduje się ona również w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>[294]</sup> i [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

### Zobacz także:

Polecenie [Obliczenia](#)<sup>[181]</sup>, menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Błędy](#)<sup>[184]</sup>, [Wyszukiwanie i usuwanie błędów](#)<sup>[140]</sup>.

### 10.2.3 Podgląd wydruku - okno

Podgląd wydruku umożliwia obejrzenie wyglądu drukowanych stron przed wykonaniem polecenia [Drukuj tabele](#)<sup>[170]</sup> (menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>). Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania tekstu na stronach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.



Okno z podglądem wydruku

W przypadku, gdy rozplanowanie tekstu na stronie jest niewłaściwe, to istnieje możliwość wprowadzenia zmian za pomocą polecenia [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.



Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd wydruku**, znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

W oknie podglądu wydruku wyświetlane są całe strony. Numer aktualnie pokazywanej strony podawany jest w [pasku stanu](#)<sup>[340]</sup>.

Do przeglądania kolejnych stron można używać **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp** i **PgDn** lub pionowego [paska przewijania](#)<sup>[340]</sup>.

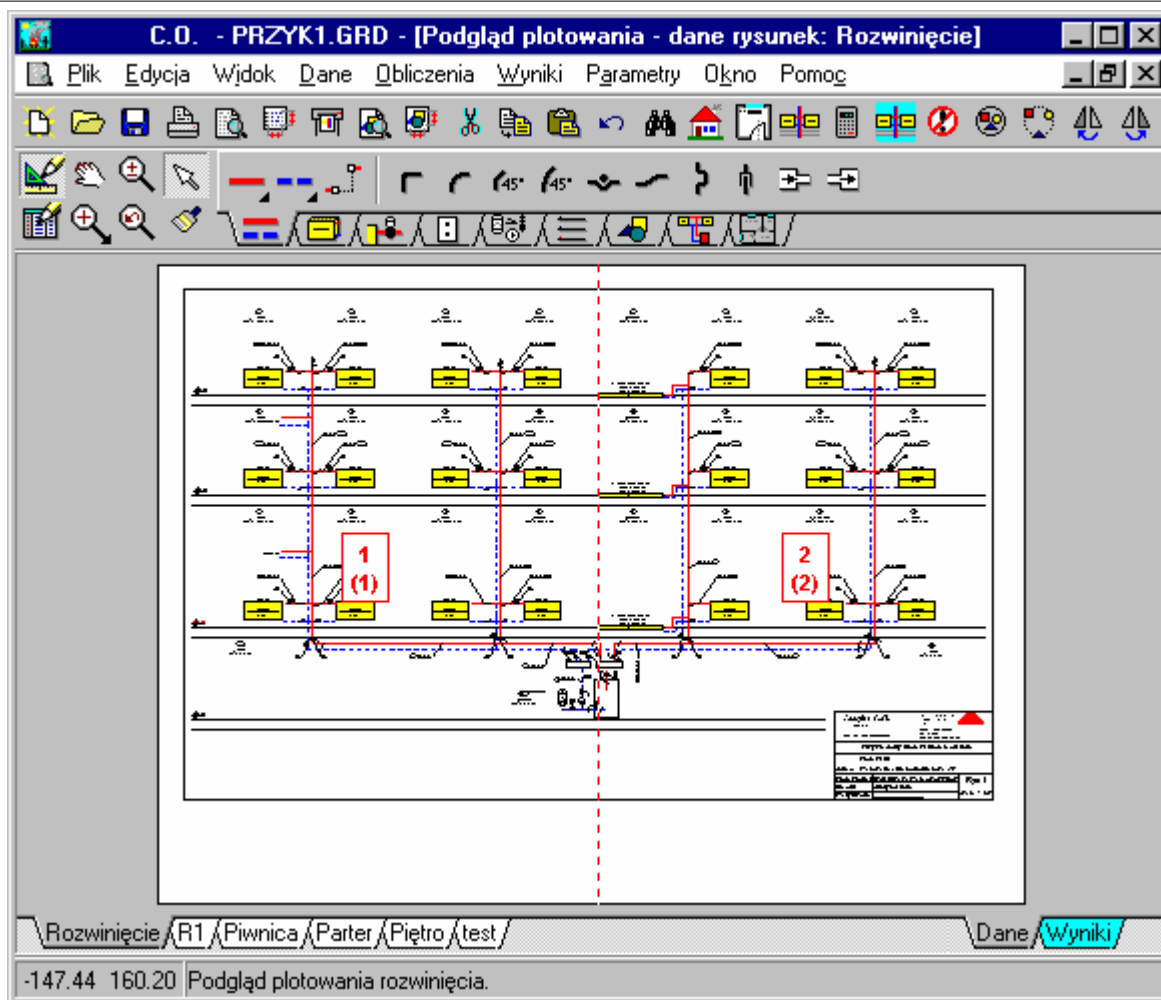
### Zobacz także:

Polecenie [Drukuj tabelę](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>, polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.

### 10.2.4 Podglądu plotowania - okno

Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[170]</sup>. Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania rysunku na kartkach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.

Jeśli aktywne jest Okno [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>[294]</sup> lub nie zostały wykonane obliczenia (brak wyników obliczeń), to podgląd plotowania dotyczy rozwinięcia z danymi do obliczeń, w pozostałych przypadkach podgląd plotowania przedstawia rozwinięcie z wynikami obliczeń.



Okno podglądu plotowania

Zakładki w lewej dolnej części okna z podglądem plotowania służą do wyboru rysunku oglądanego na podglądzie. Zakładki z prawej strony służą do przełączania między podglądem rysunków z danymi do obliczeń a podglądem rysunków z wynikami obliczeń.

W przypadku, gdy rozplanowanie rysunku jest niewłaściwe, to istnieje możliwość wprowadzenia zmian za pomocą polecenia [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.



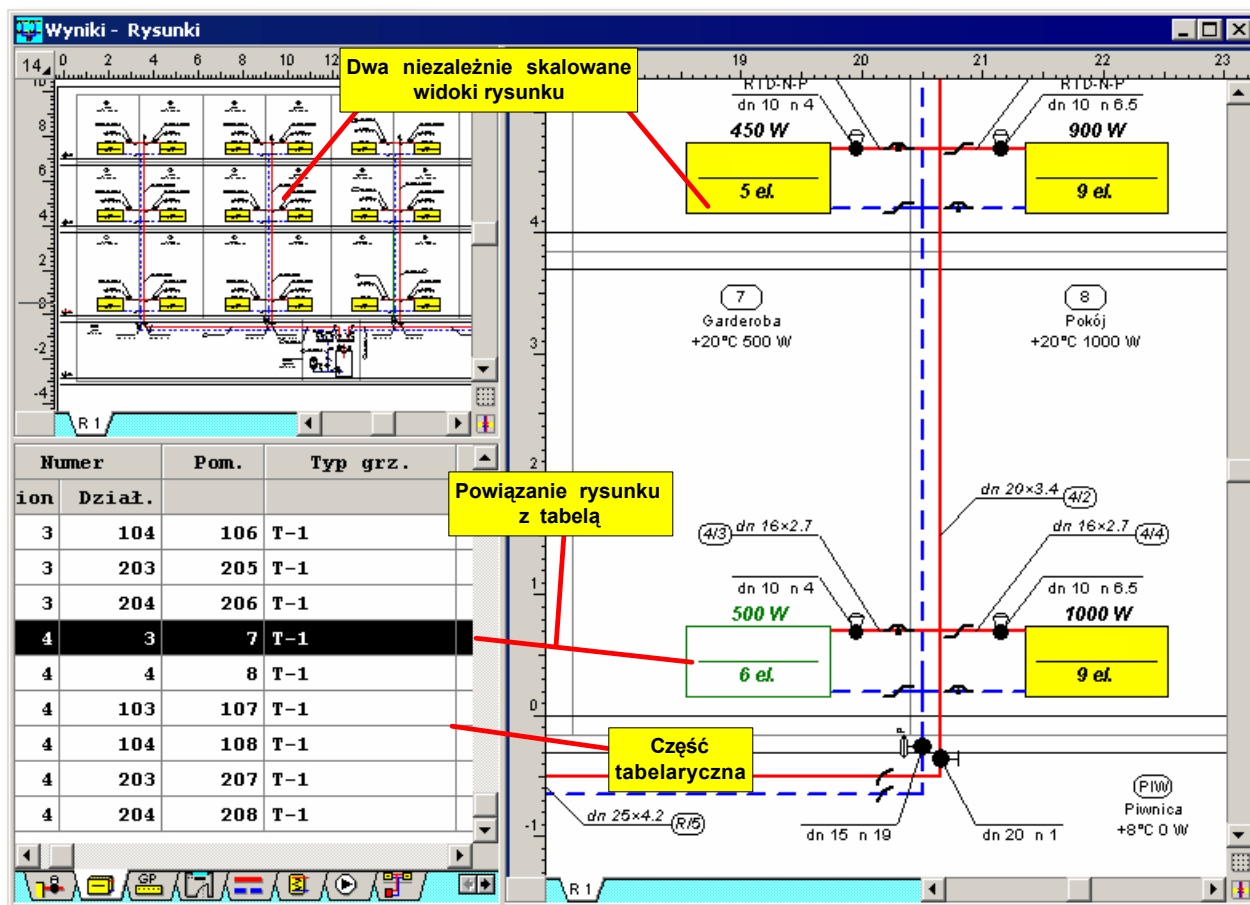
Do szybkiego wywołania podglądu plotowania służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w [pasku podstawowych funkcji programu](#)<sup>[189]</sup>.

### Zobacz także:

Polecenie [Plotuj rozwinięcie](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.

## 10.2.5 Wyniki - Rysunki - okno

Okno jest przeznaczone do graficznej i tabelarycznej prezentacji wyników obliczeń. Do jego wyświetlenia służy polecenie [Rysunki](#)<sup>184</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>182</sup>.



Okno Wyniki - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to [część rysunkowa](#)<sup>330</sup> przeznaczona do graficznej prezentacji wyników w formie rozwinięcia i rzutów. Znajdują się w niej dwa niezależnie [skalowane](#)<sup>353</sup> widoki rysunków.
- Druga to [część tabelaryczna](#)<sup>331</sup> służąca do tabelarycznej prezentacji wyników obliczeń.

Części rysunkowe i tabelaryczna są dynamicznie powiązane ze sobą. Zaznaczenie elementu instalacji na rysunku powoduje automatyczne wyświetlenie tabeli związanej z tym elementem oraz wskazanie wiersza z wynikami obliczeń wskazanego elementu. Z drugiej strony aktualnie przeglądany element w tabeli jest automatycznie pokazywany i wyróżniany w [aktywnym widoku rysunku](#)<sup>328</sup>.

Powyższe rozwiązania pozwalają na bardzo szybkie i wygodne przeglądanie wyników obliczeń bez niebezpieczeństwa utraty orientacji, jaki element jest w danej chwili oglądany.

W części tabelarycznej znajdują się zakładki z następującymi tabelami:

[Wyniki - Armatura](#)<sup>312</sup>

[Wyniki - Grzejniki](#)<sup>313</sup>

[Wyniki - Grzejniki podłogowe](#)<sup>314</sup>

[Wyniki - Pomieszczenia](#)<sup>324</sup>

[Wyniki - Przewody](#)<sup>326</sup>

[Wyniki - Inne odbiorniki](#)<sup>[316]</sup>

[Wyniki - Pompy](#)<sup>[325]</sup>

[Wyniki - Obiegi](#)<sup>[319]</sup>

[Wyniki - Nastawy](#)<sup>[318]</sup>

Oraz zakładka z [lista błędów](#)<sup>[295]</sup> wykrytych podczas obliczeń.

Właściwości widoków rysunku takie jak: skala, wyświetlanie siatki i linijek, parametry zaznaczania elementów można ustalić przy pomocy polecenia [Właściwości rysunku](#)<sup>[177]</sup> wywołanego z menu [Widok](#)<sup>[176]</sup> lub [menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup>.

Proporcje poszczególnych fragmentów okna można dowolnie zmieniać. W tym celu należy:

1. Wskazać myszy ramkę dzielącą poszczególne części okna tak aby kursor myszy zmienił się na dwu lub cztero kierunkową strzałkę.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć kursor w celu zmiany proporcji poszczególnych fragmentów okna.

### Uwaga !!!

Zarówno w części tabelarycznej jak i graficznej nie można dokonywać zmian. Aby zmienić położenie poszczególnych elementów na rysunku należy dokonać niezbędnych zmian w oknie [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup> a następnie wykonać obliczenia.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Rysunki](#)<sup>[184]</sup>.

## 10.3 Tabele

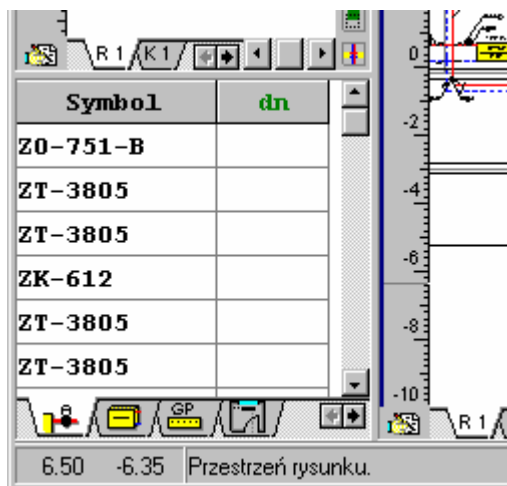
Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie tabel występujących w programie.

### 10.3.1 Dane - Armatura - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o armaturze](#)<sup>[43]</sup> aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Każdy wiersz tabeli zawiera dane dotyczące jednej [armatury](#)<sup>[328]</sup>.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.



Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o armaturze

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> w postaci [katalogu armatury](#)<sup>[251]</sup>.

**dn [mm]** Narzucona średnica nominalna armatury. Program automatycznie dobiera średnice armatury i w takich sytuacjach pole należy pozostawić puste lub wprowadzić wartość **0** oznaczającą dobór średnicy. Jeżeli zachodzi konieczność narzucenia konkretnej średnicy, to należy podać ją w tym miejscu. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z [informacji pomocniczej](#) w postaci [rozwijanej listy](#) ze średnicami armatury.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#), [Wprowadzanie danych](#), [Wprowadzanie danych w tabelach](#), [Zasady numerowania elementów instalacji](#), [Poruszanie się po tabeli](#), [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#).

### 10.3.2 Dane - Grzejniki - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o grzejnikach](#) aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#) okna [Dane - Rysunki](#).

Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego grzejnika.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#).

Typ grz.	n/L	Qpr	Usyt	Osł.	Lmax	Pom.
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	
KOMPAKT-**-60	0.00	100.0	1.00	1.00	1.00	

12.02 -1.16 Grzejnik członowy Typ T-1 X=9.95 Y=7.15

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o grzejnikach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#) typu grzejnika. Przy wyborze symbolu grzejnika można skorzystać z [informacji pomocniczej](#) w postaci [katalogu grzejników](#).

**n/L,[szt/m]** Wielkość grzejnika podana w postaci liczby elementów lub długości grzejnika (w zależności od preferowanego wymiaru). Przy wprowadzaniu wielkości można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Wielkość grzejnika](#).

**Qpr, [%]** Procentowy udział mocy cieplnej dostarczanej przez grzejnik do pomieszczenia. Jeśli pomieszczenie ogrzewane jest przez jeden grzejnik, to **Qpr = 100 %**. W przypadku, gdy w pomieszczeniu jest kilka grzejników, to suma udziałów ich mocy musi wynosić **100 %**.

**Usyt.** [Współczynnik](#) uwzględniający wpływ sposobu usytuowania grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Usytuowanie grzejnika](#).

**Osł.** [Współczynnik](#) uwzględniający wpływ sposobu osłonięcia grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu [Osłonięcie grzejnika](#).

**Lmax, [m]** Maksymalna długość grzejnika. Podanie wartości **0** oznacza brak ograniczeń w

stosunku do długości grzejnika. Program stara się tak dobrać wielkości grzejników, aby ich długość nie przekraczała  $L_{max}$ . W przypadku gdy spełnienie tego wymagania jest niemożliwe, w liście błędów (menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> polecenie [Błędy](#)<sup>[184]</sup>) umieszczony zostaje komunikat o przekroczeniu maksymalnej długości grzejnika.

**Beta** [Współczynnik rozptywu](#)<sup>[350]</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej. Jeżeli pole pozostanie puste, to program sam określi współczynnik. W przypadku grzejników podłączonych do instalacji dwururowej wartość pola jest ignorowana.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup> ogrzewanego przez wprowadzany grzejnik. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> program jest w stanie sam rozpoznać w jakich pomieszczeniach znajdują się grzejniki i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste. Zdarzają się jednak sytuacje, w których nie można narysować stref pomieszczeń w sposób umożliwiający automatyczne przypisywanie grzejników do pomieszczeń lub gdy chcemy aby grzejnik był przypisany do innego pomieszczenia niż to wynika z rysunku, wówczas w polu **Pom.** należy podać odpowiedni symbol pomieszczenia.

### Uwaga !

**Funkcja automatycznego przypisywania grzejników do stref pomieszczeń przydziela grzejnik do pomieszczenia, w strefie którego się znajduje. Żaden fragment grzejnika nie może wystawać poza strefę pomieszczenia**

Program automatycznie odczytuje informacje o działce zasilającej i powrotnej grzejnika jak również sposobie jego podłączenia (dół góra, VK itd.).

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.3 Dane - Grzejniki podłogowe - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o grzejnikach podłogowych](#)<sup>[43]</sup> aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>. Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego grzejnika podłogowego.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Typ grz.	Qpr	Fc	B	Fb	Bb	dT	dn	Pom G	Pom D	Kor F
GP-MARMUR	65.0	15.5	0.200	1.1			16		01	Nie
GP-MARMUR	15.0	3.8	0.200	-0.0						Nie
GP-TERAKOTA	100.0	0.9	0.150	-0.0						Nie

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o grzejnikach podłogowych

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu konstrukcji grzejnika podłogowego. Przy wyborze symbolu można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> (klawisz **F1**) w postaci [katalogu konstrukcji grzejników podłogowych](#)<sup>[227]</sup> lub przy pomocy przycisku wybrać z listy symbol grzejnika.

**Qpr, [%]** Procentowy udział mocy cieplnej dostarczanej przez grzejnik do pomieszczenia. Jeśli pomieszczenie ogrzewane jest przez jeden grzejnik, to **Qpr = 100 %**. W przypadku, gdy w pomieszczeniu jest kilka grzejników, to suma udziałów ich mocy musi wynosić **100 %**.


**Fc, [m2]** Całkowita powierzchnia przewidziana na grzejnik podłogowy łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.

**B, [m]** Rozstaw rurek w węzownicy grzejnika podłogowego. Pole może pozostać niewypełnione wówczas program sam dobierze odpowiedni rozstaw.

**Fb, [m2]** Pole powierzchni strefy brzegowej. Jeżeli w grzejniku nie występuje strefa brzegowa, to pole może być niewypełnione.

**Bb, [m2]** Rozstaw rurek w strefie brzegowej. Jeżeli w grzejniku nie występuje strefa brzegowa, to pole może być niewypełnione.

**dT, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w grzejniku podłogowym. Pozostawienie pustego pola spowoduje przyjęcie ochłodzenia równego 10 K.

**dn, [mm]** Średnica nominalna węzownicy. Pozostawienie pustego pola spowoduje automatyczne dobranie średnicy. Klawisz **F1** lub przy przycisku  przywoła listę dostępnych średnic.

**Pom G** Symbol pomieszczenia ogrzewanego przez grzejnik. Podobnie jak w przypadku grzejników konwekcyjnych dzięki [strefom pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> program jest w stanie sam rozpoznać w jakich pomieszczeniach znajdują się grzejniki i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste.

**Pom D** Symbol pomieszczenia znajdującego się poniżej grzejnika.

**Kor F** Informacja czy po dobraniu rozstawu rurek w węzownicy grzejnika podłogowego program ma korygować (zmniejszać) powierzchnię grzejnika jeżeli jego moc wynikająca z zadanej powierzchni **Fc** jest zbyt duża. W przypadku grzejników narysowanych na rzutach korekcja powierzchni jest wyłączona.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.4 Dane - Inne odbiorniki - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych związanych z [Innymi odbiornikami ciepła](#)<sup>[43]</sup> aktualnie zaznaczonymi na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego odbiornika.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Q	G	dt	dP	V	Opis
1500			12000	5	N-1
1350		20	12000	5	N-2
2500	0.2990		12000	5	N-3
1400			12000	5	N-4

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o innych odbiornikach ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

- Q, [W]** Obliczeniowa moc cieplna odbiornika.
- G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez odbiornik.
- dt, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w odbiorniku.
- dP, [Pa]** Opór hydrauliczny odbiornika ciepła (spadek ciśnienia w odbiorniku) w warunkach obliczeniowych.
- V, [l]** Pojemność wodna odbiornika.
- Opis** Dodatkowa informacja na temat odbiornika (dowolny tekst).

Wprowadzając dane w kolumnach **G** i **dt** należy pamiętać, że dla danego odbiornika można wprowadzić tylko jedną z tych wielkości. W większości przypadków wygodniej jest operować ochłodzeniem wody w odbiorniku.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.5 Dane - Pomieszczenia - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o pomieszczeniach](#)<sup>[33]</sup> aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>. Każdy wiersz tabeli zawiera dane związane z jednym wskazanym pomieszczeniem. Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Symb.	ti	Qo	Qzc	Opis
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	25	700	0	Łazienka
6	20	1200	0	Pokój
7	20	500	0	Garderoba

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o pomieszczeniach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Symb.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> pomieszczenia.

**ti, [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

**Qo, [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzania pomieszczenia.

**Qzc, [W]** Zyski ciepła występujące w pomieszczeniu nieuwzględnione przy określaniu obliczeniowego zapotrzebowania na moc ciepłą.

**Uwaga !!!**

**Zyski ciepła od przewodów projektowanej instalacji c.o. są obliczane i uwzględniane przez program i w związku z tym nie należy ich umieszczać w tej kolumnie.**

**Opis** Opis pomieszczenia.

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio [ponumerować pomieszczenia](#)<sup>[131]</sup>.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu [Prandelli OZC](#)<sup>[328]</sup> mogą być [bezpośrednio przeniesione](#)<sup>[64]</sup> do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

**Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.6 Dane - Przewody - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o przewodach](#)<sup>[44]</sup> aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Cała sieć przewodów jest podzielona na [działki](#)<sup>[332]</sup>. Każdy wiersz tabeli zawiera dane dotyczące jednej [działki](#)<sup>[332]</sup>.

Program zawsze traktuje instalację jako niesymetryczną. W związku z tym konieczne jest osobne wprowadzanie danych dla przewodów zasilających i powrotnych.

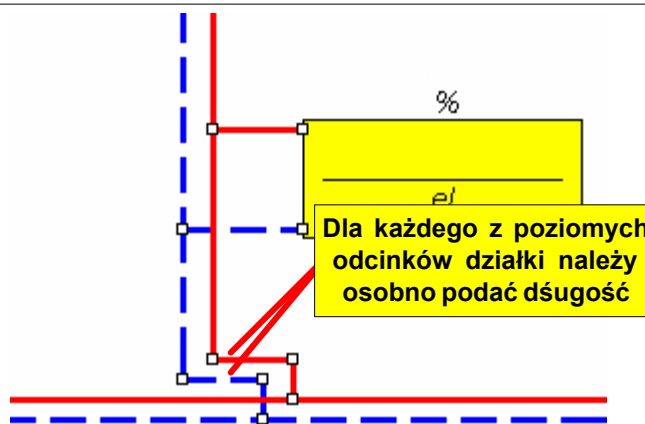
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.

Typ	Pion	Dział	Iz.	dn	L	Pom.	Odgał.	Kol/łuk
P	A	2	204	0	0	0.50		
P	A	2	203	0	0	0.50		
P	A	2	102	0	0			
Z	A	2	4	0	0	0.50		
Z	A	2	3	0	0	0.50		
Z	A	2	1	0	0			

Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania danych o przewodach

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

- Typ** Zastępczy symbol typu rur, z których wykonana jest działka. Typy rur związanych z zastępczymi symbolami należy określić wywołując dialog [Dane ogólne](#)<sup>[228]</sup> za pomocą polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>, które znajduje się w menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.
- Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy aktualnie wprowadzana działka. Informacji o numerze pionu można nie wprowadzać ponieważ program w sposób graficzny odczytuje połączenia działek oraz innych elementów instalacji. Jednak brak numeracji bardzo utrudnia czytanie wyników obliczeń przedstawionych w formie tabelarycznej.
- Dział** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> aktualnie wprowadzanej działki. Podobnie jak poprzednia komórka również ta może być niewypełniana.
- Iz. [%]** [Sprawność izolacji](#)<sup>[345]</sup> zastosowanej na przewodzie. Jeśli przewód nie jest izolowany, to **Iz. = 0 %**. W przypadku przewodu doskonale zaizolowanego **Iz. = 100 %**. Sprawność izolacji na przewodach biegnących przez nieogrzewane pomieszczenia nie powinna wynosić mniej niż 75 %.
- dn [mm]** Średnica nominalna działki. Średnica może być wprowadzona dopiero po podaniu typu rur w kolumnie **Typ**. Przy wprowadzaniu średnicy można skorzystać z [informacji pomocniczej](#)<sup>[28]</sup> w postaci dialogu z [listą dostępnych średnic](#)<sup>[275]</sup>.
- L [m]** Długość wprowadzanej działki. Ponieważ program zachowuje na rozwinięciu skalę pionową w przypadku działek pionowych komórka może pozostać niewypełniona (program sam określi jej długość). Dla działek poziomych jeśli na rozwinięciu narysowane są bez skali (najczęściej nie jest możliwe narysowanie rozwinięcia z zachowaniem skali poziomej) należy w tym polu podawać ich długość.
- UWAGA !!!**  
**Długości działek należy podawać osobno dla odcinków zasilających i powrotnych. Podawanie długości tylko dla przewodów zasilających lub tylko dla powrotnych jak również podawanie sumarycznej długości zasilania i powrotu na jednej działce jest niedopuszczalne.**  
**Jeżeli działka składa się z kilku odcinków, to dla każdego z nich trzeba osobno podać jego długość.**



**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się wprowadzana działka. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu [stref pomieszczeń](#)<sup>[346]</sup> program jest w stanie sam rozpoznać, w jakich pomieszczeniach znajdują się przewody i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste. Zdarzają się jednak sytuacje, w których nie można narysować stref pomieszczeń w sposób umożliwiający automatyczne przypisywanie przewodów do pomieszczeń lub gdy chcemy aby działka przebiegała przez inne pomieszczenie niż to wynika z rysunku, wówczas w polu **Pom.** należy podać odpowiedni symbol pomieszczenia.

**Uwaga !!!**


**Funkcja automatycznego przypisywania działek do stref pomieszczeń przydziela działkę do pomieszczenia, w strefie którego znajduje się jej środek. Jeśli działka przebiega przez kilka pomieszczeń, to program wymaga aby podzielić ją na odcinki biegnące w kolejnych pomieszczeniach.**

**Odg.** Typ odgałęzienia wstępującego na działce w przypadku gdy nie jest ona jedyną podłączoną do [poprzedniej działki](#)<sup>[341]</sup>. Przy typowych odejściach do pionów i grzejników program sam rozpoznaje typ rozgałęzienia i wówczas pole to należy pozostawić puste. Jednak gdy narysowany na rozwinięciu schemat odgałęzienia nie w pełni pokrywa się z rzeczywistym połączeniem przewodów w tym miejscu należy narzucić typ odgałęzienia. Do dyspozycji są następujące rodzaje odgałęzień:

- TRP** - trójnik przelot,
- TRO** - trójnik odgałęzienie;
- CZWP** - czwórnik przelot
- CZWO** - czwórnik odgałęzienie
- ROZG** - rozgałęzienie typu "T".

**Kol/Łuk** Program sam rozpoznaje widoczne na rysunku zmiany kierunku działek i standardowo dobiera w tych miejscach łuki. Jeśli zamiast łuków mają być dobrane kolana, to w polu należy wstawić symbol **KOL** w innych przypadkach pole może pozostać puste.

**Uwaga !!!**

**Łuki lub kolana niewidoczne na rozwinięciu należy wprowadzić dodatkowo na rysunku wybierając odpowiednie kształtki z zakładki Przewody  w pasku funkcji rysowania**<sup>[190]</sup>.

Program automatycznie nie numeruje działek ale dzięki inteligentnym [funkcjom powielania fragmentów rysunku](#)<sup>[342]</sup> jest w stanie automatycznie zachować styl numerowania narzucony przez projektanta. Dzięki temu uzyskać można czytelną numerację elementów instalacji. Przed rozpoczęciem wprowadzania danych dobrze jest przewidzieć odpowiednią [numerację sieci przewodów](#)<sup>[131]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.7 Dane - Układy mieszające - tabela

Tabela służy do wprowadzania [danych o układach mieszających](#)<sup>[44]</sup> aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>. Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego układu mieszającego. Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.



Część tabelaryczna okna Dane - Układy mieszające z tabelą do wprowadzania danych o układach mieszających

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

- Tzmiesz, [C]** Temperatura czynnika grzejnego po zmieszaniu.
- dPpompy, [Pa]** Ciśnienie wytwarzane przez pompę zainstalowaną w układzie mieszającym. Jeżeli pole pozostanie niewypełnione, to program w czasie obliczeń sam wyznaczy minimalne ciśnienie wytwarzane przez pompę.

#### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.8 Materiały - Armatura - tabela

Tabela zawiera zestawienie [armatury](#)<sup>[328]</sup> wykorzystywanej w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Armatura](#)<sup>[185]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
<b>Armatura na rurach o symbolu PEXALPEX</b>				
<b>Symbol: ASV-I</b>		<b>Producent: DANFOSS</b>		
Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-PV, ASV-P, ASV-PV Plus, montowany na powrocie.				
20	003L7642	3		
25	003L7643	1		
Razem		4		
<b>Symbol: ASV-PV</b>		<b>Producent: DANFOSS</b>		
Regulator różnicy ciśnienia, typ ASV-PV, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.				
15	003L7601	1		
20	003L7602	2		
25	003L7603	1		
Razem		4		

Tabela z zestawieniem armatury

Zestawienie armatury tworzone jest osobno dla każdego typu rur, z których zbudowana jest instalacja. Dla każdego rodzaju armatury tworzone jest osobne zestawienie. Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> i symbolu producenta armatury. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze dotyczą konkretnych średnic armatury. Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

<b>dn, [mm]</b>	Średnica nominalna armatury.
<b>Nr Katalogowy</b>	Numer katalogowy armatury o danej średnicy nominalnej.
<b>Ilość [szt.]</b>	Ilość armatury o danej średnicy nominalnej.
<b>Cena [zł]</b>	Miejsce na ręczne wpisanie ceny armatury.
<b>Uwagi</b>	Dodatkowe informacje na temat armatury.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.9 Materiały - Grzejniki - tabela

Tabela zawiera zestawienie grzejników wykorzystanych w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Grzejniki](#)<sup>[185]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
<b>Symbol: KOMPAKT-11K-60 Producent: RADSON</b>							
Grzejnik stalowy płytowy Radson Kompakt, typ 11K, H = 600 mm.							
KOMPAKT-11K-60	0.90	1	15	GDJ	3	17	
Razem	0.90	1			3	17	
<b>Symbol: KOMPAKT-21K-60 Producent: RADSON</b>							
Grzejnik stalowy płytowy Radson Kompakt, typ 21K, H = 600 mm.							
KOMPAKT-21K-60	0.75	4	15	GDJ	21	98	
KOMPAKT-21K-60	0.90	3	15	GDJ	19	88	
Razem	5.70	7			40	186	

Tabela z zestawieniem grzejników

Dla każdego typu grzejników tworzone jest osobne zestawienie.

Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> grzejnika i symbolu producenta. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze dotyczą grzejników o konkretnej wielkości.

Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu grzejnika.

**n/L, [szt./m]** Wielkość grzejnika podana w postaci liczby elementów lub długości grzejnika (w zależności od preferowanego wymiaru).

**Ilość, [szt.]** Ilość grzejników danej wielkości.

**dn, [mm]** Średnica nominalna podłączenia grzejników.

**Pod.** Sposób podłączenia grzejników:

**V, [l]** Pojemność grzejników.

**M, [kg]** Masa grzejników.

**Cena, [zł]** Miejsce na ręczne wpisanie ceny grzejników.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.10 Materiały - Rury - tabela

Tabela zawiera zestawienia rur wykorzystanych w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Rury](#)<sup>[185]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> > [Materiały](#)<sup>[185]</sup>.

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
<b>Symbol: BOR-PLUS</b>		<b>Producent: WAVIN</b>				
<b>Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową, Tmax = 95 st. Pmax 0.6 MPa.</b>						
<b>16×2.7</b>		<b>42.0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
<b>20×3.4</b>		<b>22.0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		
<b>25×4.2</b>		<b>46.2</b>	<b>10</b>	<b>11</b>		
<b>32×5.4</b>		<b>19.8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		
<b>40×6.7</b>		<b>2.6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Razem</b>		<b>132.6</b>	<b>25</b>	<b>29</b>		
<b>Razem</b>		<b>132.6</b>	<b>25</b>	<b>29</b>		

Tabela z zestawieniem rur

Dla każdego typu rur tworzone jest osobne zestawienie.

Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o [symbolu katalogowym](#)<sup>[346]</sup> rur i symbolu producenta. Następny wiersz zawiera opis. Kolejne wiersze zawierają informacje dotyczące poszczególnych średnic nominalnych.

Na końcu program umieszcza zsumowane wartości z poszczególnych kolumn.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**dn, [mm]** Średnica nominalna rur.

**L, [m]** Długość rur o średnicy dn.

**V, [l]** Pojemność rur o średnicy dn i długości L.

**M, [kg]** Masa rur o średnicy dn i długości L.

**Cena, [zł]** Miejsce na ręczne wpisanie ceny rur.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

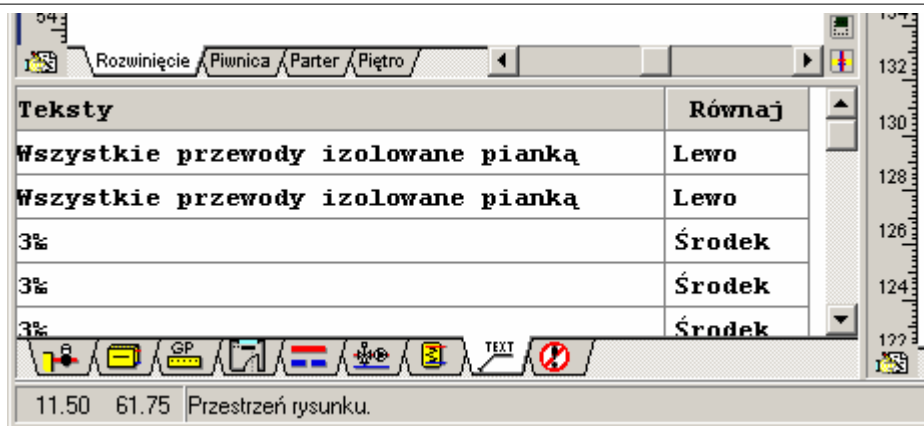
Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.11 Teksty - tabela

Tabela służy do wprowadzania tekstów umieszczanych na rysunkach. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego tekstu.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać [informacje pomocnicze](#)<sup>[28]</sup>.



Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania tekstów

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

**Teksty** Teksty umieszczane na rysunku;

**Równaj** Sposób równania tekstu.

### Zobacz także:

Menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>, [Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, [Wprowadzanie danych w tabelach](#)<sup>[109]</sup>, [Zasady numerowania elementów instalacji](#)<sup>[131]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>, [Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.3.12 Wyniki - Armatura - tabela

Tabela pełna zawiera [armatury](#)<sup>[328]</sup> występującej w instalacji. Znajduje się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego elementu armatury.

Typ	Numer	Pion	Dział.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
							[mm]	[kg/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	
Z	R	6	04	V-EXAKT-DT	2	0.70	10	0.005	0.074	6964	Gałązka grzejnika dn 16
Z	R	7	03	V-EXAKT-DT	3	0.74	10	0.007	0.100	7340	Gałązka grzejnika dn 16
Z	R	9	04	VF-3-2.5		0.50	15	0.066	2.500	919	Pod.do pionu: 1 dn 20
Z	R	9	04	GLOB0-H			15	0.066	6.000	159	Pod.do pionu: 1 dn 20
P	R	9	04	GLOB0-H			15	0.066	6.000	158	Pod.do pionu: 1 dn 20

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń armatury

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ** Typ działki na której występuje armatura: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> działki w obrębie pionu.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się działka z armaturą.

**Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury.

**Nastawa** Nastawa armatury regulacyjnej.

**Aut** Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego [autorytetu zewnętrznego](#)<sup>[328]</sup>.

**dn** Średnica nominalna armatury, mm.

**G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę.

**Kv, [m<sup>3</sup>/h]** Współczynnik przepływu [kv](#)<sup>[350]</sup> armatury.

W przypadku jednorurowego zaworu zespolonego pole zawiera zastępczy współczynnik kv uwzględniający opór zaworu wraz z oporem grzejnika.

Gdy czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest wodny roztwór glikolu, to ze względu na większą lepkość glikolu w stosunku do wody program koryguje wartości współczynników kv. W związku z tym ich wartości mogą różnić się od wartości podanych w katalogach producentów.

**dP, [Pa]** Spadek ciśnienia na armaturze.

#### Lokalizacja elementu

Lokalizacja armatury oraz średnica nominalna działki na której jest ona zamontowana.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.13 Wyniki - Grzejniki - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dla grzejników bezpośrednio podłączonych do [przewodów rozprawdzających](#)<sup>[342]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Grzejniki](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika.

Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	tz	dt	AG	G	Beta	Beta gr
Pion	Dział.			[e.l.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]		
4	4	7	T-1	6	0.49	600	564	557	7	0.939	70.51	9.77	1.91	0.01363	0.10	0.10
4	3	6	T-1	14	1.15	1440	1257	1257	-0	0.873	70.81	9.18	1.91	0.03271	0.25	0.25
3	4	5	T-1	9	0.74	840	726	721	5	0.864	70.87	9.03	1.91	0.01908	0.35	0.35
1	4	2	T-1	8	0.66	960	775	757	18	0.804	71.05	8.30	1.91	0.02180	0.16	0.16
1	3	1	T-1	13	1.07	1200	1164	1165	-1	0.970	71.11	10.21	1.91	0.02726	0.20	0.20
2	4	4	T-1	7	0.57	720	683	667	16	0.947	71.77	9.74	1.91	0.01635	0.08	0.08
2	3	3	T-1	25	2.05	2400	2211	2225	-14	0.922	72.08	9.75	1.91	0.05451	0.27	0.27
4	104	107	T-1	5	0.41	500	461	518	-57	0.930	73.86	9.08	2.29	0.01363	0.10	0.10
3	104	105	T-1	6	0.49	700	575	558	17	0.817	74.05	6.98	2.29	0.01908	0.35	0.35
4	103	106	T-1	10	0.82	1200	1000	1024	-24	0.837	74.18	7.48	2.29	0.03271	0.25	0.25

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika. Program przyjmuje numery [grzejników](#)<sup>[339]</sup> takie same jak numery [działek](#)<sup>[332]</sup>, z których są one zasilane.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka zasilająca grzejnik.

**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> zasilającej.

**Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup> ogrzewanego przez grzejnik.

**Typ grz.** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu grzejnika.

**n, [szt.]** Liczba elementów, z których składa się grzejnik.

<b>L, [m]</b>	Długość grzejnika.
<b>Qobl, [W]</b>	<a href="#">Obliczeniowa moc cieplna grzejnika</a> <sup>[339]</sup> .
<b>Qwym, [W]</b>	<a href="#">Wymagana moc cieplna grzejnika</a> <sup>[353]</sup> po uwzględnieniu zysków ciepła.
<b>Qrz, [W]</b>	<a href="#">Rzeczywista moc cieplna grzejnika</a> <sup>[344]</sup> .
<b>Qdef, [W]</b>	Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.
<b>Agz</b>	<a href="#">Autorytet grzejnika</a> <sup>[328]</sup> .
<b>tz, [oC]</b>	Rzeczywista temperatura wody zasilającej grzejnik (uwzględniająca jej ochłodzenie w przewodach zasilających).
<b>dt, [K]</b>	Rzeczywiste ochłodzenie wody w grzejniku (wynikające ze strumienia czynnika grzejnego i rzeczywistej mocy grzejnika).
<b>AG</b>	<a href="#">Zakłócenie hydrauliczne grzejnika</a> <sup>[354]</sup> .
<b>G, [kg/s]</b>	Strumień wody płynącej przez grzejnik.
<b>Beta</b>	<a href="#">Współczynnik rozptywu</a> <sup>[350]</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.
<b>Beta gr</b>	<a href="#">Graniczny współczynnik rozptywu</a> <sup>[350]</sup> dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.14 Wyniki - Grzejniki podłogowe - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dla grzejników podłogowych bezpośrednio podłączonych do [przewodów rozprzewadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Grzejniki podłogowe](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika podłogowego.

Numer	Pom.	Typ grz.	Fc	Lc	B	Tf	Fb	Lb	Bb	Tfb	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agz	dn	w	dP	tz	dt	AG	G
Pion	Dział.		[m2]	[m]	[m]	[°C]	[m2]	[m]	[m]	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]		[mm]	[m/s]	[Pa]	[°C]	[K]		[kg/s]
1	4	1 GP-MARMUR	5.7	28.0	0.200	26.88	1.1	3.9	0.100	28.98	346	338	398	-60	0.981	17	0.06	240	44.57	12.48	1.00	0.00826
1	5	1 GP-MARMUR	15.5	78.3	0.200	27.17	1.1	8.1	0.100	29.37	1123	1099	1179	-80	0.979	17	0.20	5240	44.79	11.31	1.00	0.02683
1	6	1 GP-MARMUR	3.8	17.7	0.200	27.25					259	254	280	-26	0.980	17	0.05	112	44.76	11.29	1.00	0.00619
1	7	4 GP-TERAKOTA	1.8	16.0	0.100	27.42					218	213	208	5	0.976	17	0.04	87	44.40	9.98	1.00	0.00521
1	8	3 GP-TERAKOTA	1.0	9.4	0.100	29.32					110	104	98	6	0.942	17	0.02	25	43.76	9.47	1.00	0.00263

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników podłogowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika podłogowego. Program przyjmuje numery [grzejników](#)<sup>[339]</sup> takie same jak numery [działek](#)<sup>[332]</sup>, z których są one zasilane.

<b>Pion</b>	<a href="#">Numer (symbol) pionu</a> <sup>[339]</sup> , do którego należy działka zasilająca grzejnik.
<b>Dział.</b>	<a href="#">Numer (symbol) działki</a> <sup>[339]</sup> zasilającej.
<b>Pom.</b>	<a href="#">Numer (symbol) pomieszczenia</a> <sup>[339]</sup> ogrzewanego przez grzejnik.
<b>Typ grz.</b>	<a href="#">Symbol katalogowy</a> <sup>[346]</sup> konstrukcji grzejnika podłogowego.
<b>Fc, [m2]</b>	Całkowita powierzchnia grzejnika łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.
<b>Lc, [m]</b>	Całkowita długość przewodu w węzownicy grzejnika.
<b>B [m]</b>	Rozstaw rurek w węzownicy w podstawowej strefie grzejnika.
<b>Tf [C]</b>	Temperatura podłogi.
<b>Fb, [m2]</b>	Powierzchnia strefy brzegowej.
<b>Lb, [m]</b>	Długość przewodu w strefie brzegowej.
<b>Bb [m]</b>	Rozstaw rurek w węzownicy w strefie brzegowej.
<b>Tfb [C]</b>	Temperatura podłogi w strefie brzegowej.
<b>Qwym, [W]</b>	<a href="#">Wymagana moc cieplna grzejnika</a> <sup>[339]</sup> po uwzględnieniu zysków ciepła w pomieszczeniu.
<b>Qrz, [W]</b>	<a href="#">Rzeczywista moc cieplna grzejnika</a> <sup>[344]</sup> .
<b>Qdef, [W]</b>	Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.
<b>dn, [mm]</b>	Średnica nominalna przewodu w węzownicy grzejnika podłogowego.
<b>w, [m/s]</b>	Prędkość wody w węzownicy.
<b>dP, [Pa]</b>	Opór hydrauliczny grzejnika.
<b>Agrz</b>	<a href="#">Autorytet grzejnika</a> <sup>[328]</sup> .
<b>tz, [oC]</b>	Rzeczywista temperatura wody zasilającej grzejnik (uwzględniająca jej ochłodzenie w przewodach zasilających).
<b>dt, [K]</b>	Rzeczywiste ochłodzenie wody w grzejniku (wynikające ze strumienia czynnika grzejnego i rzeczywistej mocy grzejnika).
<b>AG</b>	<a href="#">Zakłócenie hydrauliczne grzejnika</a> <sup>[354]</sup> .
<b>G, [kg/s]</b>	Strumień wody płynącej przez grzejnik.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

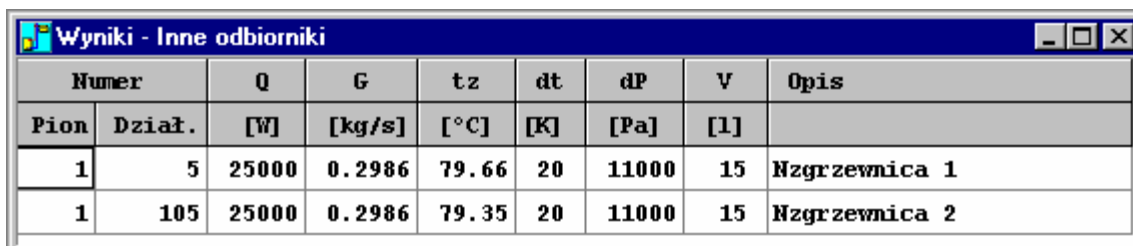
**Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

**10.3.15 Wyniki - Inne odbiorniki - tabela**

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dla [innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup> bezpośrednio podłączonych do [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Inne odbiorniki](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego odbiornika.



Numer		Q	G	tz	dt	dP	V	Opis
Pion	Dział.	[W]	[kg/s]	[°C]	[K]	[Pa]	[l]	
1	5	25000	0.2986	79.66	20	11000	15	Nzgrzewnica 1
1	105	25000	0.2986	79.35	20	11000	15	Nzgrzewnica 2

Tabela z wynikami obliczeń innych odbiorników ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) odbiornika. Program przyjmuje numer [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup>, taki sam jak numer [działki](#)<sup>[332]</sup> z której jest on zasilany.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup> do którego należy działka zasilająca odbiornik.

**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> zasilającej.

**Q, [W]** Obliczeniowa moc cieplna odbiornika.

**G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez odbiornik.

**tz, [oC]** Rzeczywista temperatura wody zasilającej odbiornik.

**dt, [K]** Obliczeniowe ochłodzenie wody w odbiorniku.

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny odbiornika ciepła w warunkach obliczeniowych.

**V, [l]** Pojemność wodna odbiornika.

**Opis** Dodatkowa informacja na temat odbiornika.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

**Zobacz także:**

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.16 Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych - tabela

Tabela zawiera konstrukcje grzejników podłogowych zdefiniowane w bieżącym projekcie. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Konstr. grzejników podł.](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
<b>GP-MARMUR Grzejnik podłogowy marmur</b>					
Lokalizacja: Między kondygnacjami					
MARMUR	0.015	Marmur	3.500	2800	0.004
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego	1.000	1900	0.050
Symbol rur: PE80ALPE dnmin: 16 mm dnmax: 20 mm					
Lmax: 120 m Bmin: 0.100 m Bmax: 0.300 m Bskok: 0.050 m					
STYROPIAN	0.060	Styropian.	0.045	30	1.333
STR-ŻER-26	0.260	Strop z płyty żerańskiej o gr. 26 cm			0.180
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018

Tabela z konstrukcjami grzejników podłogowych

Informacje dotyczące kolejnych konstrukcji grzejników przedstawione są w następującej postaci:

W pierwszym wierszu podany jest symbol konstrukcji oraz krótki opis konstrukcji.

Drugi wiersz zawiera informacje na temat lokalizacji konstrukcji grzejnika.

Kolejne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się nad rurkami węzownicy. W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> materiału, z którego wykonana jest warstwa.
- d [m]** Grubość warstwy.
- Opis warstwy** Krótki opis warstwy.
- Lam [W/mk]** [Współczynnik przewodzenia ciepła k](#)<sup>[350]</sup> materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku [warstwy o budowie niejednorodnej](#)<sup>[347]</sup> pole pozostaje puste.
- Ro [kg/m<sup>3</sup>]** Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku [warstwy o budowie niejednorodnej](#)<sup>[347]</sup> pole pozostaje puste.
- R [m<sup>2</sup>K/W]** Obliczony [opór przewodzenia ciepła](#)<sup>[336]</sup> przez warstwę.

Kolejne dwa wiersze zawierają informacje na temat węzownicy:

- Symbol rur** Symbol rur, z których ma być wykonana węzownica grzejnika podłogowego.
- dnmin** Minimalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
- dnmax** Maksymalna średnica nominalna rur występujących w węzownicy.
- Lmax** Maksymalna długość rurek węzownicy wraz z podejściem.

- Bmin** Minimalny rozstaw rurek w węźownicy.
- Bmax** Maksymalny rozstaw rurek w węźownicy.
- Bskok** Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek.

Następne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się pod rurkami węźownicy.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.17 Wyniki - Nastawy - tabela

Tabela zawiera zestawienie nastaw dla [armatury regulacyjnej](#)<sup>[328]</sup> zainstalowanej na [przewodach rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Nastawy](#)<sup>[184]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.									
Z	1	1	PIW	ASV-I	1.4		20	0.061	1.621	1937	Pod.do pionu: 1 dn 25
P	1	1	PIW	ASV-PV	18		15	0.061	1.360	2688	Pod.do pionu: 1 dn 25
Z	1	3	1	RTD-N-P	6	0.51	10	0.012	0.269	2710	Gałązka grzejnika dn 16
Z	1	4	2	RTD-N-P	5	0.52	10	0.010	0.214	2746	Gałązka grzejnika dn 16
Z	1	103	101	RTD-N-P	5.5	0.36	10	0.010	0.249	2022	Gałązka grzejnika dn 16
Z	1	104	102	RTD-N-P	5	0.36	10	0.008	0.217	2037	Gałązka grzejnika dn 16
Z	1	203	201	RTD-N-P	N	0.25	10	0.012	0.366	1458	Gałązka grzejnika dn 16
Z	1	204	202	RTD-N-P	6	0.25	10	0.010	0.289	1493	Gałązka grzejnika dn 16

Tabela z nastawami armatury regulacyjnej

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego elementu nastawnego.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Typ** Typ działki na której występuje armatura regulacyjna: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.
- Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.
- Dział.** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> [działki](#)<sup>[328]</sup> w obrębie pionu.
- Pom.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>, w którym znajduje się działka z armaturą regulacyjną.
- Symbol** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu armatury.
- Nastawa** Nastawa armatury regulacyjnej.
- Aut** Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego [autorytetu zewnętrznego](#)<sup>[328]</sup>.
- dn** Średnica nominalna armatury, mm.
- G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę regulacyjną.

**Kv, [m<sup>3</sup>/h]** Współczynnik przepływu [kv](#)<sup>[350]</sup> armatury regulacyjnej.

W przypadku jednorurowego zaworu zespolonego pole zawiera zastępczy współczynnik kv uwzględniający opór zaworu wraz z oporem grzejnika. Gdy czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest wodny roztwór glikolu, to ze względu na większą lepkość glikolu w stosunku do wody program koryguje wartości współczynników kv. W związku z tym ich wartości mogą różnić się od wartości podanych w katalogach producentów.

**dP, [Pa]** Spadek ciśnienia na armaturze regulacyjnej.

### Lokalizacja elementu

Lokalizacja armatury oraz średnica nominalna działki na której jest ona zamontowana.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

## 10.3.18 Wyniki - Obiegi - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dla [Obiegów](#)<sup>[339]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Obiegi](#)<sup>[184]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Wyniki - Obiegi											
Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
		<b>Pion</b>	<b>1</b>	<b>Obieg przez grzejnik:</b>				<b>3 w pomieszczeniu: .....</b>			<b>1</b>
		dPcz =	16226 Pa	dPgr =	226 Pa	dH =	2.65 m	Lob =		22.8 m	
Z	A	R	1	0.75	50	73200	0.873	0.407	59.6	0.5	82
Z	A	R	2	0.65	50	62600	0.747	0.348	43.9	2.2	159
Z	A	R	2	3.00	50	62600	0.747	0.348	43.9	0.6	168
Z	A	R	3	5.00	40	55100	0.658	0.493	119.3	1.3	755
Z	A	1	1	1.20	40	55100	0.658	0.493	119.3	0.5	198
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.6	2499.3	12432
				ZT-3805		nastawa 4		dn = 10 mm			
						autorytet 0.76		Kv = 0.125 m <sup>3</sup> /h			
				Grzejnik: KOMPAKT-33K-60		n = 6 e1.		l = 0.90 m		31	
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	12.2	3.5	23
P	A	1	1	0.85	40	55100	0.658	0.488	119.0	8.2	1073

Tabela z wynikami obliczeń obiegów

Informacje dotyczące kolejnych obiegów przedstawione są w następującej postaci:

W pierwszym wierszu podany jest numer pionu oraz informacja na temat [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup> wchodzącego w skład obiegu.

Drugi wiersz zawiera następujące informacje:

**dPcz, [Pa]** [Ciśnienie czynne](#)<sup>[330]</sup> panujące w obiegu.

**dPgr, [Pa]** [Ciśnienie grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup> uwzględniane w obiegu.

**dH, [m]** Różnica wysokości między środkiem odbiornika ciepła, a środkiem [źródła ciepła](#)<sup>[354]</sup>.

**Lob, [m]** Długość [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup> tworzących obieg.

Jeśli straty ciśnienia nie są równe [ciśnieniu czynnemu](#)<sup>[330]</sup> (obieg niezrównoważony hydraulicznie), to kolejny wiersz zawiera informację o nadmiarze lub niedomiarze ciśnienia czynnego w obiegu oraz spadku lub wzroście przepływu wody przez odbiornik ciepła. Wzrost przepływu czynnika grzejnego nie powinien przekraczać 10 % natomiast spadek przepływu 5 %.

Jeśli obieg nie jest pierwszym wyświetlanym w tabeli, to w kolejnym wierszu podana jest suma oporów hydraulicznych wspólnych działek zasilających czyli tych, które należą do bieżącego obiegu, ale zostały przedstawione w poprzednich obiegach.

Kolejne wiersze zawierają informacje o nowych działkach wchodzących w skład obiegu.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ rur** Zastępczy symbol typu rur z których wykonana jest działka.

**Typ prz** Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) działki.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> w obrębie pionu.

**L, [m]** Długość działki.

**dn, [mm]** Średnica nominalna działki.

**Q, [W]** [Obciążenie cieplne działki](#)<sup>[339]</sup>.

**G, [kg/s]** Strumień wody płynącej przez działkę.

**w, [m/s]** Prędkość przepływu wody w działce.

**R, [Pa/m]** [Jednostkowy, liniowy spadek ciśnienia w działce](#)<sup>[336]</sup>.

**Dzeta** Suma [współczynników oporów miejscowych](#)<sup>[349]</sup> armatury występującej na działce.

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny działki.

Jeśli obieg nie jest pierwszym wyświetlanym w tabeli, to w kolejnym wierszu podana jest suma oporów hydraulicznych wspólnych działek powrotnych.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.19 Wyniki - Ogólne - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dotyczące całej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Ogólne](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

Wyniki - Ogólne			
Nazwa projektu:	Przykład tradycyjnego układu pionowego		
Lokalizacja...:	Warszawa, ul. Filtrowa 1		
Projektant....:	mgr inż. Piotr Wereszczyński		
Data obliczeń :	Poniedziałek, 25 Lutego 2002, 18:09		
<b>Parametry czynnika grzejnego:</b>			
Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C]:	60.00
Tprz, [°C].....:	59.68		
Rodz. czynnika:	Glikol etylenowy	Stężenie, [%]:	30
<b>Parametry źródła ciepła:</b>			
Opór hydr. [Pa]:	500	Pojemność [l]:	20
<b>Informacje o typach rur:</b>			
Typ A:	PN74200S	Typ B:	
Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... $dP_c$ , [Pa]:		5031	
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... $dP_{gmin}$ , [Pa]:		917	
Całkowity strumień wody w instalacji..... $G_c$ , [kg/s]:		0.276	
Całkowita pojemność instalacji..... $V_c$ , [l]:		328	
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... $Q_o$ , [W]:		23200	
Moc tracona..... $Q_{tr}$ , [W]:		2939	
Całk. moc przekazywana przez instalację..... $Q_{cał}$ , [W]:		26138	
<b>Pomieszczenia ogrzewane:</b>			
Przegrzewane..:	<input type="text" value="3"/>	Nadmiar mocy, [W]:	<input type="text" value="1049"/>
Niedogrzewane..:	<input type="text" value="0"/>	Deficyt mocy, [W]:	<input type="text" value="1"/>
Moc grzej.. [W]:	<input type="text" value="21676"/>	Zyski od przewodów, [W]:	<input type="text" value="2573"/>
<b>Pomieszczenia nieogrzewane:</b>			
Moc grzej.. [W]:	<input type="text" value="0"/>	Zyski od przewodów, [W]:	<input type="text" value="551"/>
<b>Grzejniki:</b>			
Przegrzewające:	<input type="text" value="3"/>	Nadmiar mocy, [W]:	<input type="text" value="1049"/>
Niedogrzewające	<input type="text" value="0"/>	Deficyt mocy, [W]:	<input type="text" value="1"/>
Obł. moc, [W]..:	<input type="text" value="23200"/>	Rzeczywista moc, [W]:	<input type="text" value="21676"/>

Tabela z ogólnymi wynikami obliczeń

W poszczególnych komórkach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Nazwa projektu:** Krótka charakterystyka projektu.

**Lokalizacja:** Informacja na temat lokalizacji budynku, w którym projektowana jest instalacja.

**Projektant:** Informacja o projektancie

**Data obliczeń:** Informacja na temat daty i godziny, w której wykonano obliczenia.

**Temperatury czynnika grzejnego:**

**Tz stara, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika zasilającego instalację.

**Tp stara, [C]** Obliczeniowa temperatura czynnika powracającego z instalacji.

**Tprz nowa, [C]** Rzeczywista temperatura czynnika powracającego z instalacji w warunkach obliczeniowych. Przy określaniu jej wartości program uwzględnia ochłodzenie czynnika w:

- przewodach zasilających,
- odbiornikach ciepła,
- przewodach powrotnych.

**Rodz. czynnika:** Rodzaj czynnika grzejnego lub chłodniczego.

**Stężenie, [%]:** Stężenie objętościowe czynnika.

**Parametry źródła ciepła:**

**Typ źródła** [Symbol katalogowy](#)<sup>[346]</sup> typu źródła ciepła.

**Opór hydr. [Pa]** Opór hydrauliczny źródła ciepła.

**Informacje o typach rur:**

**Rury typu A..C** [Symbole katalogowe](#)<sup>[346]</sup> rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D).

**Opór hydr. instalacji i źródła ciepła dPc, [Pa]**

Całkowity opór hydrauliczny instalacji z uwzględnieniem oporu źródła ciepła oraz ciśnienia grawitacyjnego.

**Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem dPgmin, [Pa]**

[Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem](#)<sup>[338]</sup> wyznaczony na podstawie różnicy wysokości między skrajnymi [odbiornikami ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

**Całkowity strumień wody w instalacji Gc, [kg/s]**

Całkowity strumień masy wody krążącej w instalacji.

**Całkowita pojemność instalacji Vc, [l]**

Całkowita pojemność wodna instalacji, wyznaczona przez zsumowanie pojemności przewodów, grzejników, [innych odbiorników ciepła](#)<sup>[335]</sup> oraz źródła ciepła.

**Obliczeniowa moc cieplna instalacji Qo, [W]**

Obliczeniowa moc cieplna instalacji, określona przez zsumowanie obliczeniowych mocy cieplnych grzejników oraz innych odbiorników ciepła podłączonych do sieci przewodów.

**Moc tracona Qtr, [W]**

Moc tracona przez instalację w wyniku oddawania ciepła do [pomieszczeń nieogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>, niepełnego wykorzystywania zysków ciepła od przewodów oraz nieodpowiedniego dopasowania mocy grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

**Całk. moc przekazywana przez instalację Qcał, [W]:**

Całkowita moc przekazywana przez instalację uwzględniająca moc oddawaną przez grzejniki, przewody i inne odbiorniki ciepła.

**Pomieszczenia ogrzewane:**

**Przegrzewane**

Liczba [pomieszczeń ogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>, w których rzeczywista moc cieplna oddana przez grzejniki i przewody jest większa niż zapotrzebowanie na moc cieplną o 10 lub więcej procent.

**Nadmiar mocy, [W]**

Suma nadmiarów mocy we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach, w których moc cieplna przekazana przez instalację jest większa niż obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną.

**Niedogrzewane**

Liczba pomieszczeń ogrzewanych, w których rzeczywista moc cieplna oddana przez grzejniki i przewody jest mniejsza niż zapotrzebowanie na moc cieplną o 5 lub więcej procent.

**Deficyt mocy, [W]**

Suma deficytów mocy we wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych, w których moc cieplna przekazana przez instalację jest mniejsza niż obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.

**Moc grzej. [W]**

Rzeczywista moc cieplna przekazywana przez grzejniki do [pomieszczeń ogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>.

**Zyski od przewodów, [W]** Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń ogrzewanych.

#### Pomieszczenia nieogrzewane:

**Moc grzej. [W]** Moc cieplna przekazywana przez grzejniki do [pomieszczeń nieogrzewanych](#)<sup>[341]</sup>.

**Zyski od przewodów, [W]** Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń nieogrzewanych.

#### Grzejniki:

**Przegrzewające** Liczba grzejników, których [rzeczywista moc cieplna](#)<sup>[344]</sup> jest większa niż [wymagana](#)<sup>[353]</sup> o 10 lub więcej procent.

**Nadmiar mocy, [W]** Suma nadmiarów mocy wszystkich grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest większa niż wymagana.

**Niedogrzewające** Liczba grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest mniejsza niż wymagana o 5 lub więcej procent.

**Deficyt mocy, [W]** Suma deficytów mocy wszystkich grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest mniejsza od wymaganej.

**Obl. moc, [W]** Obliczeniowa moc cieplna grzejników określona w oparciu o obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną dla pomieszczeń

**Rzeczywista moc, [W]** Rzeczywista moc cieplna przekazywana przez grzejniki.

Jeśli w pomieszczeniu znajduje się kilka grzejników, to program dobierając strumienie masy czynnika grzejnego przepływającego przez dany grzejnik, koryguje nadmiary lub niedomiary mocy wynikające z regulacji poprzednich grzejników. W związku z tym może zdarzyć się sytuacja, w której liczba grzejników przegrzewających lub niedogrzewających jest większa niż liczby pomieszczeń przegrzewanych lub niedogrzewanych. Podobnie może być również z nadmiarami i deficytami mocy grzejników i pomieszczeń.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

#### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.20 Wyniki - Pomieszczenia - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> pomieszczeń. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Pomieszczenia](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Symbol	$t_i$	$Q_o$	$Q_{zc}$	$Q_{def}$	$Q_{grz}$	Agrz
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
1	20	1000	14	-77	1063	0.987
	KOMPAKT-33K-60 n = 6 eł. l= 0.90 m				1063	0.987
2	20	800	128	-17	689	0.843
	KOMPAKT-21K-60 n = 6 eł. l= 0.90 m				689	0.843
3	20	2000	14	-54	2040	0.993
	KOMPAKT-33K-60 n = 11 eł. l= 1.65 m				2040	0.993
4	20	600	137	-9	472	0.775
	KOMPAKT-11K-60 n = 6 eł. l= 0.90 m				472	0.775

Tabela z wynikami obliczeń pomieszczeń

Jeśli w pomieszczeniu nie ma żadnych grzejników, to informacje dotyczące tego pomieszczenia zajmują jeden wiersz.

W przypadku pomieszczeń z grzejnikami, pierwszy wiersz zawiera informacje dotyczące całego pomieszczenia, natomiast w kolejnych wierszach program umieszcza informacje dotyczące typów, wielkości, mocy i [autorytetów](#)<sup>[328]</sup> grzejników umieszczonych w pomieszczeniach.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Symb.** [Numer \(symbol\) pomieszczenia](#)<sup>[339]</sup>.

**$t_i$ , [C]** Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

**$Q_o$ , [W]** Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.

**$Q_{zc}$ , [W]** Zyski ciepła w pomieszczeniu (łącznie z zyskami od przewodów)

**$Q_{def}$ , [W]** Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej wynikający z nieodpowiedniej mocy grzejników (wartości ujemne oznaczają nadmiar mocy - przegrzewanie).

**$Q_{grz}$ , [W]** Sumaryczna, [rzeczywista moc cieplna grzejników](#)<sup>[344]</sup> występujących w pomieszczeniu.

**Agrz** [Autorytet grzejników](#)<sup>[328]</sup> ogrzewających pomieszczenie.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.21 Wyniki - Pompy - tabela

Tabela zawiera wymagane parametry pracy pomp. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Pompy](#)<sup>[184]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednej pompy.

Wyniki - Pompy									
Numer		dP	G	H	V	T	Ro	dP H2O	H H2O
Pion	Dział.	Pa	kg/s	m	m3/h	°C	kg/m3	Pa	m
R	1	27980	0.527	2.79	1.86	67.8	1022	28719	2.99

Tabela z parametrami pracy pomp

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

- Numer** Dwuczęściowy numer (symbol) [działki](#)<sup>[332]</sup> na której znajduje się pompa.
- Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup> do którego należy działka z pompą.
- Dział.** [Numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup>.
- dP, [Pa]** Wymagane ciśnienie wytwarzane przez pompę.
- G, [kg/s]** Obliczeniowy strumień masowy wody pompowanej przez pompę.
- H, [m]** Wymagana wysokość podnoszenia pompy.
- V, [m3/h]** Obliczeniowy strumień objętościowy wody pompowanej przez pompę.
- T, [°C]** Temperatura wody pompowanej przez pompę.
- Ro, [kg/m3]** Gęstość pompowanej wody.
- dP H2O, [Pa]** Wymagane ciśnienie wytwarzane przez pompę przeliczone na wodną charakterystykę pompy.
- H H2O, [m]** Wymagana wysokość podnoszenia pompy przeliczona na wodną charakterystykę pompy.

Jeżeli czynnikiem grzejnym lub chłodniczym jest roztwór glikolu (cieczy o większej lepkości i innej gęstości niż woda), to wartości **dP** i **H** są wyznaczone dla glikolu.

Ponieważ najczęściej w katalogach pomp podane są charakterystyki dotyczące pompowania wody program przelicza wymagane parametry pracy pompy z glikolu (**dP**, **H**) na wodę (**dP H2O** **H H2O**). Dzięki temu używając wartości **dP H2O** i **H H2O** można dobrać pompę pompującą roztwór glikolu korzystając z wodnej charakterystyki (wykresu lub tabeli).

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

### 10.3.22 Wyniki - Przewody - tabela

Tabela zawiera [wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup> dla [przewodów rozprowadzających](#)<sup>[342]</sup>. Do jej wyświetlenia służy polecenie [Przewody](#)<sup>[183]</sup> wywoływane z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>. Można ją również znaleźć w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>.

Wyniki - Przewody											
Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.170	36.5	0.4	50
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.201	76.2	2.5	355
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.2	504.1	2514
				ZT-3805		nastawa 6		dn = 10 mm			
						autorytet 0.51		Kv = 0.279 m3/h			
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.080	8.4	793.3	2525
				ZT-3805		nastawa 5		dn = 10 mm			
						autorytet 0.52		Kv = 0.222 m3/h			
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.179	86.9	2.5	301

Tabela z wynikami obliczeń dla przewodów

Cała sieć przewodów podzielona jest na [działki](#)<sup>[332]</sup>.

Jeśli na działce nie występuje [armatura regulacyjna](#)<sup>[328]</sup>, to związane z nią informacje zajmują jeden wiersz.

W przeciwnym razie pierwszy wiersz zawiera informacje dotyczące działki, natomiast w kolejnych wierszach program umieszcza informacje dotyczące urządzeń zainstalowanych na działce.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

**Typ rur** Zastępczy symbol typu rur, z których wykonana jest działka. [Symbole katalogowe](#)<sup>[346]</sup> rur odpowiadające symbolom zastępczym podane są w tabeli z [ogólnymi wynikami obliczeń](#)<sup>[321]</sup>.

**Typ prz** Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

**Numer** Dwucyfrowy numer (symbol) działki.

**Pion** [Numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka.

**Dział** [Numer \(symbol\)](#)<sup>[339]</sup> działki w obrębie pionu.

**L, [m]** Długość działki.

**dn, [mm]** Średnica nominalna działki.

**Q, [W]** [Obciążenie cieplne działki](#)<sup>[339]</sup>.

**G, [kg/s]** Strumień wody płynącej przez działkę.

**w, [m/s]** Prędkość przepływu wody w działce.

**R, [Pa/m]** [Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w działce](#)<sup>[336]</sup>.

**Dzeta** Suma [współczynników oporów miejscowych](#)<sup>[349]</sup> armatury występującej na działce.

**dP, [Pa]** Opór hydrauliczny działki.

Zawartość tabeli można [posortować](#)<sup>[164]</sup> według wybranego klucza. Można również [ustalić jej format](#)<sup>[186]</sup>.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja [kopiowania](#)<sup>[173]</sup> zaznaczonego fragmentu tabeli do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>, polecenie [Sortuj](#)<sup>[186]</sup>, [Wyniki obliczeń](#)<sup>[143]</sup>, [Poruszanie się po tabeli](#)<sup>[112]</sup>.

## 10.4 Definicje i terminy

Załącznik zawiera alfabetyczny spis definicji i terminów stosowanych w podręczniku użytkownika programu.

### 10.4.1 Prandelli OZC

Program obliczający zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczeń oraz całego budynku. Wyniki obliczeń strat ciepła przy pomocy schowka mogą być [bezpośrednio przenoszone](#)<sup>[64]</sup> do programu **Prandelli C.O.**. Do przenoszenia wyników obliczeń z programu **Prandelli OZC** można również wykorzystać funkcję importowania uruchamianą w dialogu [Dane - Pomieszczenia](#)<sup>[236]</sup>.

### 10.4.2 Aktywny widok rysunku

Widok rysunku który jako ostatni został kliknięty myszą.

### 10.4.3 Armatura

Rozgałęzienia, kształtki (trójniki, czwórniki, rozdzielacze, kolana itd.), zawory, rozdzielacze, regulatory, urządzenia kontrolno-pomiarowe itd. montowane na przewodach.

### 10.4.4 Armatura regulacyjna

Zawory z regulacją wstępną, stabilizatory różnicy ciśnienia, regulatory przepływu, kryzy dławiące itd.

### 10.4.5 Autorytet grzejnika

Stosunek mocy dostarczanej przez grzejnik do całej mocy dostarczonej do pomieszczenia:

$$A_{grz} = \frac{Q_{grz}}{Q_{sc} + \sum Q_{grz}}$$

$Q_{sc}$  Zyski ciepła w pomieszczeniu, W.

$Q_{grz}$  Rzeczywista moc cieplna rozpatrywanego grzejnika, W.

$\sum Q_{grz}$  Suma rzeczywistych mocy grzejników znajdujących się w pomieszczeniu W.

### 10.4.6 Autorytet zewnętrzny zaworu termostatycznego

Stosunek spadku ciśnienia na zaworze termostatycznym do oporu hydraulicznego obiegu, w którym znajduje się zawór, lub do oporu hydraulicznego tej części obiegu, która jest stabilizowana przez [regulator różnicy ciśnienia](#)<sup>[345]</sup>.

$$A_{zt} = \frac{\Delta p_{zt}}{\Delta p_{ob,st}}$$

$\Delta p_{zt}$  Opór hydrauliczny zaworu termostatycznego, Pa.

$\Delta p_{ob,st}$  Opór hydrauliczny obiegu lub jego części stabilizowanej przez stabilizator różnicy ciśnienia, Pa.

### 10.4.7 Baza danych katalogowych

Program wykorzystuje bazę danych katalogowych, w której zawarte są charakterystyki konstrukcyjne cieplne i hydrauliczne rur, armatury i grzejników. Zawartość bazy danych katalogowych nie może być uzupełniana lub modyfikowana przez użytkownika.

### 10.4.8 Bieżąca kolumna tabeli

Kolumna, w której znajduje się aktualnie edytowana komórka tabeli (komórka w której znajduje się [karetka](#)<sup>[336]</sup>).

### 10.4.9 Bieżąca komórka tabeli

Komórka tabeli, w której znajduje się [karetka](#)<sup>[336]</sup>.

### 10.4.10 Bieżące dane

Plik z danymi aktualnie wczytanymi do programu.

### 10.4.11 Bieżący projekt

Bieżący projekt to projekt związany z plikiem danych aktualnie znajdującym się w programie.

### 10.4.12 Bieżący wiersz tabeli

Wiersz, z aktualnie edytowaną komórką tabeli (komórką w której znajduje się [karetka](#)<sup>[336]</sup>).

### 10.4.13 Bloki graficzne

Bloki graficzne to fragmenty rysunku zapamiętane w celu dalszego wykorzystania w kolejnych projektach.

Z programem dostarczany jest zestaw bloków zawierających typowe fragmenty instalacji centralnego w układach tradycyjnych, poziomych mieszkaniowych oraz układach rozdzielaczowych.

Bloki graficzne można [wstawiać](#)<sup>[352]</sup> w dowolnym miejscu rysunku. Można również [zdefiniować własne bloki](#)<sup>[67]</sup> składające się z dowolnych fragmentów rysunku.

Zastosowanie bloków przyczynia się do znacznego przyspieszenia procesu rysowania rozwinięcia instalacji.

### 10.4.14 BMP (Windows Bitmap)

Podstawowy format Microsoft Windows dla grafiki rastrowej. Zaletą tego formatu jest kompatybilność z wieloma programami, natomiast wadą – duże rozmiary plików. Mimo, że specyfikacja formatu przewiduje kompresję typu RLE, większość popularnych programów jej nie obsługuje. Dlatego pliki w tym formacie charakteryzują dużymi rozmiarami.

### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

### 10.4.15 Ciśnienie czynne dPcz

Różnica ciśnienia powodująca przepływ czynnika grzejnego w poszczególnych [obiegach](#)<sup>[339]</sup>. Na ciśnienie czynne w obiegu składa się ciśnienie wytworzone przez pompę oraz [ciśnienie grawitacyjne](#)<sup>[330]</sup>.

W warunkach obliczeniowych zaleca się uwzględniać 75 % wartości maksymalnej ciśnienia grawitacyjnego i 90 % ciśnienia wytwarzanego przez pompę.

### 10.4.16 Ciśnienie grawitacyjne dPgr

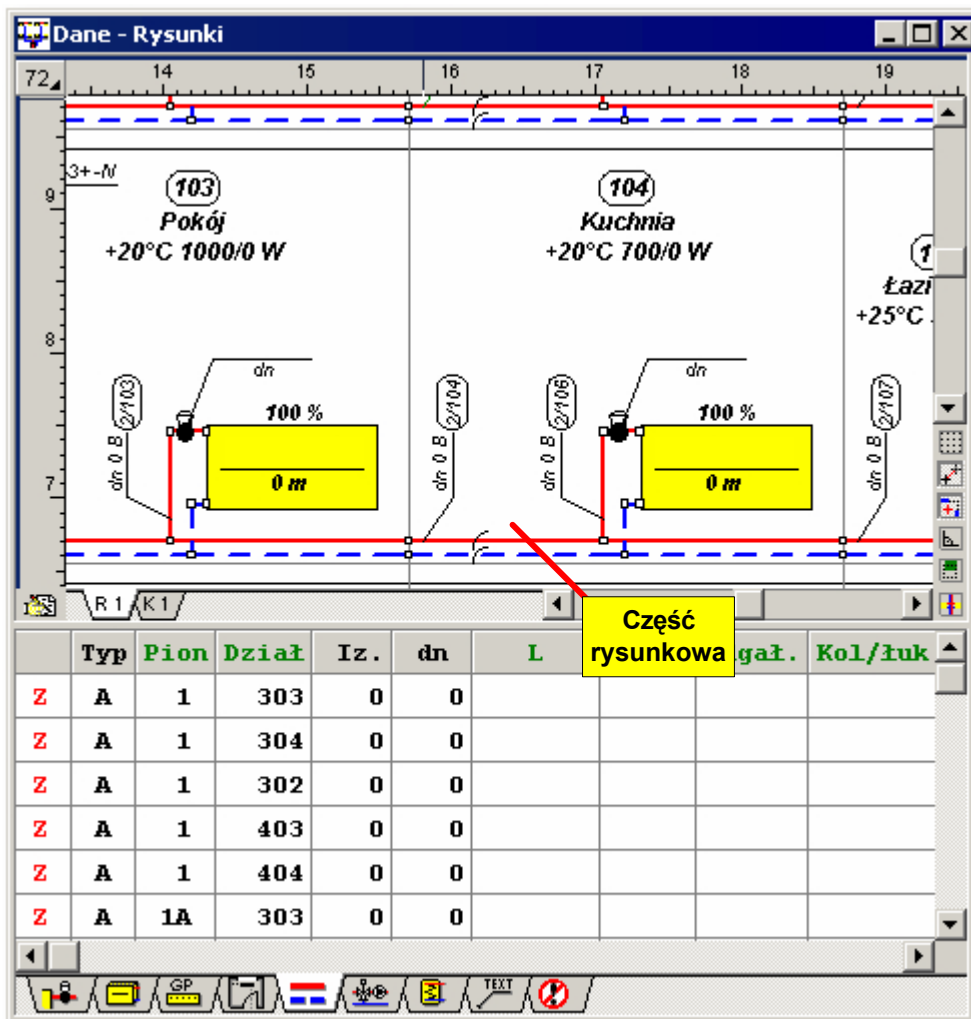
Dodatkowe ciśnienie czynne spowodowane różnicą gęstości wody w przewodach zasilających i powrotnych oraz różnicą wysokości między środkiem [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup> i środkiem [źródła ciepła](#)<sup>[354]</sup>.

W programie ciśnienie grawitacyjne obliczane jest z uwzględnieniem ochłodzenia wody w przewodach.

W warunkach obliczeniowych zaleca się uwzględniać 75 % wartości maksymalnej ciśnienia grawitacyjnego.

### 10.4.17 Część rysunkowa okna z rozwinięciem instalacji

Część okna z rozwinięciem instalacji przeznaczona do rysowania elementów rozwinięcia instalacji (okno [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>[294]</sup>) lub przeglądania wyników obliczeń w formie graficznej (okno [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>[299]</sup>).



### 10.4.18 Część tabelaryczna okna z rozwinięciem instalacji

Część okna z rozwinięciem instalacji przeznaczona do wprowadzania danych związanych ze wskazanymi elementami instalacji (okno [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>294</sup>) lub przeglądania wyników obliczeń w formie tabelarycznej (okno [Wyniki - Rozwinięcie](#)<sup>299</sup>).

	Typ	Pion	Dział	IL.	dn	L	Pom.	Odgał.	Kol/łuk
Z	A	1	303	0	0				
Z	A	1	304	0	0				
Z	A	1	302	0	0				
Z	A	1	403	0	0				
Z	A	1	404	0	0				
Z	A	1A	303	0	0				

Graficzne zakładki znajdujące się pod tabelą pozwalają na wybór kategorii oglądanych w części tabelarycznej danych lub wyników edytowanych lub oglądanych.

### 10.4.19 Dialog systemowy

Standardowy dialog udostępniany przez system Windows (np. dialog służący do ustalania parametrów pracy drukarki). Język, w jakim wyświetlane są teksty w dialogu systemowym, zależy od wersji językowej Windows.

### 10.4.20 DXF

Popularny format wektorowy dla rysunków technicznych. Z uwagi na szeroką kompatybilność często służy do przenoszenia rysunków technicznych pomiędzy programami.

### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>332</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>334</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>335</sup>.

### 10.4.21 DWG

Podstawowy format programu *AutoCAD*. Często stosowany dla rysunków technicznych, tworzonych przy użyciu komputera.

#### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

### 10.4.22 Działka

Odcinek przewodu, wraz z zamontowanymi na nim urządzeniami i [armatura](#)<sup>[328]</sup>, mający stałą średnicę, przez który płynie jednakowy strumień czynnika grzejnego.

### 10.4.23 EMF

Rozszerzony format [WMF](#)<sup>[349]</sup> zawierający precyzyjniejszy opis rysunku. Przy wstawianiu do programu rysunków wektorowych z innych aplikacji zaleca się stosowanie tego formatu.

#### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

### 10.4.24 Etykieta elementu instalacji

Etykiety elementów instalacji służą do prezentacji na rozwinięciu danych i wyników obliczeń związanych z pomieszczeniami, rurami, grzejnikami i armaturą. Wygląd etykiet może być modyfikowany przy pomocy polecenia [Format etykiet elementów](#)<sup>[181]</sup> wywoływanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> (w przypadku rozwinięcia z danymi do obliczeń) lub menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup> (w przypadku rozwinięcia z wynikami obliczeń). Etykiety elementów instalacji są na stałe przypisane do [standardowych warstw rysunku](#)<sup>[345]</sup>.

#### Zobacz także:

[Etykieta tekstowa](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.4.25 Etykieta tekstowa

Etykiety dowolnego elementu rozwinięcia dająca możliwość wpisania dowolnego tekstu.

#### Zobacz także:

[Etykieta elementu instalacji](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.4.26 Formaty graficzne

Poniżej omówiono najpopularniejsze formaty graficzne.

#### [WMF](#)<sup>[349]</sup> (Windows Metafile)

Podstawowy format Microsoft Windows dla grafiki wektorowej. Plik w tym formacie to jak gdyby instrukcja dla komputera, w jaki sposób narysować zapamiętany rysunek. Zaletami tego formatu są kompatybilność z wieloma programami oraz małe rozmiary plików.

#### [EMF](#)<sup>[332]</sup> (Enhanced Metafile).

Rozszerzony format WMF. Format nie jest obsługiwany przez program *Prandelli C.O.*.

#### [BMP](#)<sup>[329]</sup> (Windows Bitmap)

Podstawowy format Microsoft Windows dla grafiki rastrowej. Zaletą tego formatu jest kompatybilność z wieloma programami, natomiast wadą – duże rozmiary plików. Mimo, że specyfikacja formatu przewiduje kompresję typu RLE, większość popularnych programów jej nie obsługuje.

### [TIFF](#)<sup>[347]</sup> (Tagged Image File Format)

Bardzo popularny format dla grafiki rastrowej. Zaletą tego formatu jest kompatybilność z wieloma programami i systemami operacyjnymi. Możliwa jest kompresja typu LZW. Pliki w tym formacie mają często rozszerzenie ".tif" (przez jedno "F"). Format nie jest obsługiwany przez program *Prandelli C.O.*.

### [JPG](#)<sup>[336]</sup> (JPEG File Interchange Format)

Najbardziej odpowiedni format dla zdjęć. Zastosowana kompresja stratna zapewnia dobrą jakość fotografii przy bardzo małych rozmiarach pliku. Jest to standardowy format dla zdjęć w Internecie. Format nie jest obsługiwany przez program *Prandelli C.O.*.

### [GIF](#)<sup>[334]</sup> (Graphics Interchange Format)

Format grafiki rastrowej obsługujący palety 16 i 256 kolorów. Wykorzystuje kompresję typu LZW. Jest to standardowy format dla rysunków typu *line-art* w Internecie. Format nie jest obsługiwany przez program *Prandelli C.O.*.

### [DWG](#)<sup>[332]</sup>

Podstawowy format programu *AutoCAD*. Często stosowany dla rysunków technicznych, tworzonych przy użyciu komputera.

### [DXF](#)<sup>[331]</sup>

Popularny format wektorowy dla rysunków technicznych. Z uwagi na szeroką kompatybilność często służy do przenoszenia rysunków technicznych pomiędzy programami.

### Zobacz także:

[Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

## 10.4.27 Format plotowania

Dzięki formatowaniu plotowania użytkownik ma możliwość wyboru układu i wielkości strony, szerokość marginesów oraz skali plotowanego rysunku.

W celu określenia formatu plotowania należy z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>.

Aby obejrzeć efekty formatowania bez konieczności plotowania na papierze należy z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wybrać polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Format plotowania](#)<sup>[172]</sup>, polecenie [Podgląd plotowania](#)<sup>[171]</sup>.

## 10.4.28 Format wydruków

Dzięki formatowaniu wydruków użytkownik ma możliwość wyboru zestawu wyników obliczeń i zestawień materiałów przeznaczonych do druku.

Można także wybrać układ i wielkości strony, szerokość marginesów oraz rodzaj i wielkość czcionki używanej przy wydrukach.

W celu określenia formatu wydruków należy z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wywołać polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>.

Aby obejrzeć efekty formatowania bez konieczności drukowania na drukarce należy z menu [Plik](#)<sup>[167]</sup> wybrać polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

### Zobacz także:

Menu [Plik](#)<sup>[167]</sup>, polecenie [Format wydruku](#)<sup>[171]</sup>, polecenie [Podgląd wydruku](#)<sup>[170]</sup>.

## 10.4.29 GIF (Graphics Interchange Format)

Format grafiki rastrowej obsługujący palety 16 i 256 kolorów. Wykorzystuje kompresję typu LZW. Jest to standardowy format dla rysunków typu *line-art* w Internecie.

### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

## 10.4.30 Główne okno programu

Okno, którego pasek tytułowy zawiera nazwę programu wraz z nazwą bieżącego pliku danych. W oknie tym umieszczane są wszystkie okna związane z danymi, wynikami obliczeń i zestawieniami materiałów.

## 10.4.31 Główny katalog programu

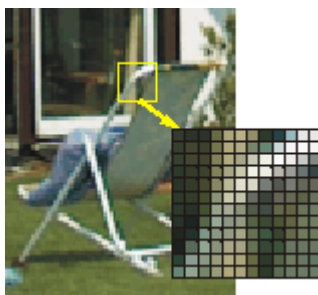
[Katalog na dysku](#)<sup>[336]</sup>, w którym zapisane są pliki z programem. Przy standardowej instalacji programu będzie to katalog `c:\Prandelli4`.

## 10.4.32 Grafika rastrowa

W grafice rastrowej (bitmapowej) rysunek to mozaika, złożona z elementów o różnych kolorach.

Elementy tej mozaiki zwane są [pikselami](#)<sup>[341]</sup>.

Poniżej pokazano przykład rysunku rastrowego.



Przykład grafiki rastrowej  
(piksele w zbliżeniu)

Rysunki rastrowe zajmują zazwyczaj zdecydowanie więcej pamięci niż wektorowe. Jakość rysunku rastrowego zależy m.in. od rozdzielczości. Im większa rozdzielczość, tym lepsza „dokładność” z jaką pamiętany jest rysunek, ale i większe wykorzystanie pamięci.

**UWAGA!!!**

Program nie obsługuje dużych rysunków rastrowych.

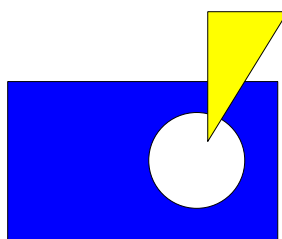
**Zobacz także:**

[Piksel](#)<sup>[341]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>, [Mapa bitowa](#)<sup>[337]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

**10.4.33 Grafika wektorowa**

W grafice wektorowej rysunek składa się z elementów takich jak odcinki, elipsy, krzywe itp. Rysunek wektorowy to lista poleceń, które muszą być wykonane, aby go narysować; w przeciwieństwie do [grafiki rastrowej](#)<sup>[334]</sup>, która stanowi mozaikę różnokolorowych punktów (pikseli).

Poniżej pokazano przykład rysunku wektorowego.



Przykład grafiki wektorowej

**W przypadku rysunków technicznych grafika wektorowa zapewnia zazwyczaj lepszą jakość przy radykalnie mniejszym zajęciu pamięci w porównaniu z grafiką rastrową. W szczególności możliwe jest powiększanie rysunków bez efektu „schodków”.**

Rysunki wektorowe zazwyczaj są tworzone za pomocą programów do grafiki wektorowej, takich jak *AutoCAD* czy *CorelDraw*. Natomiast w wyniku procesu skanowania uzyskuje się [rysunek rastrowy](#)<sup>[334]</sup>.

Zobacz także: [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

**10.4.34 Ikona**

Graficzna reprezentacja obiektu takiego jak: program, grupa programów; okno;  
Przykłady ikon:




- ikona programu



- ikona okna

**10.4.35 Inne odbiorniki ciepła**

Obecna wersja programu wykonuje obliczenia dla grzejników konwekcyjnych, inne rodzaje odbiorników ciepła (grzejniki podłogowe, nagrzewnice powietrza, podgrzewacze wody itp.) nazwano w programie **Innymi odbiornikami**. Inne odbiorniki mogą być podłączone do sieci przewodów, jednak program nie dobiera ich wielkości i nie określa strumienia czynnika grzejnego.

Do wprowadzenia danych o **innych odbiornikach** służy tabela [Dane - Inne Odbiorniki](#)<sup>[303]</sup> znajdująca się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rozwinięcie](#)<sup>[294]</sup>. Symbole graficzne innych odbiorników ciepła znajdują się w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> zakładka **Grzejniki** .

#### 10.4.36 Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R

Spadek ciśnienia przy przepływie czynnika grzejjego przez przewód o długości jednego metra spowodowany liniowymi stratami ciśnienia, **R [Pa/m]**.

#### 10.4.37 JPG (JPEG File Interchange Format)

Najbardziej odpowiedni format dla zdjęć. Zastosowana kompresja stratna zapewnia dobrą jakość fotografii przy bardzo małych rozmiarach pliku. Jest to standardowy format dla zdjęć w Internecie. Pliki w tym formacie posiadają rozszerzenie **JPG** lub **JPEG**.

#### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

#### 10.4.38 Karetka

Migająca, pionowa kreska wskazująca pozycję w edytowanym tekście.

#### 10.4.39 Katalog na dysku (folder)

Wydzielona część dysku ułożona w hierarchiczną strukturę umożliwiającą uporządkowane przechowywanie plików. Można na przykład stworzyć katalog **PROJEKTY**, w którym przechowywane będą pliki z danymi do projektów.

#### 10.4.40 Konstrukcje grzejników podłogowych

Program umożliwia tworzenie katalogu konstrukcji grzejników podłogowych. Aby obejrzeć ten katalog należy z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[181]</sup>. Wyświetlony dialog [Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych](#)<sup>[227]</sup> umożliwia przeglądanie oraz edycję konstrukcji jak również wczytywanie konstrukcji grzejników podłogowych utworzonych w innym projekcie.

Dzięki skatalogowaniu konstrukcji grzejników podłogowych maleje ilość danych wprowadzanych przy projektowaniu grzejników podłogowych w konkretnych pomieszczeniach.

#### Zobacz także:

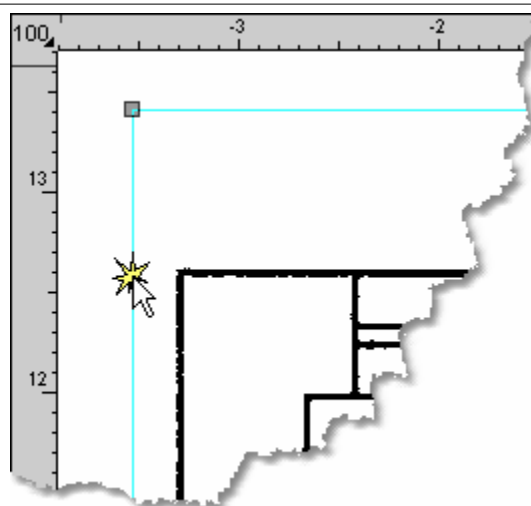
[Wprowadzanie danych](#)<sup>[32]</sup>, menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> polecenie [Konstr. grzejników podłogowych](#)<sup>[181]</sup>.

#### 10.4.41 Korekcja średnic przewodów

Jeśli w parametrach obliczeń zaznaczono pole wyboru włączające opcję korekcji średnic, to podczas obliczeń, przed doбором nastaw wstępnych [armatury regulacyjnej](#)<sup>[328]</sup>, program próbuje zmniejszać (korygować) średnice [działek](#)<sup>[332]</sup> w obiegach z nadmiarami ciśnienia czynnego w celu ich maksymalnego ograniczenia.

#### 10.4.42 Krawędź rysunku

Rysunek po wstawieniu do projektu otaczany jest specjalną obwódką. To właśnie **krawędź rysunku**. Na wydruku nie jest ona widoczna, natomiast w czasie pracy nad projektem pozwala na zaznaczenie rysunku w celu jego przesunięcia zmiany rozmiaru lub [skalowania](#)<sup>[103]</sup>. Po zbliżeniu się kursora myszy do krawędzi rysunku, krawędź zmienia kolor (standardowo) na jaskrawo zielony, a po zaznaczeniu na czerwony.



Krawędź rysunku

Dwukrotne kliknięcie krawędzi rysunku otwiera dialog [Właściwości rysunku](#)<sup>[283]</sup>.

### Uwaga !

**Nie należy mylić krawędzi rysunku z ramką, która ewentualnie może być elementem rysunku.**

#### 10.4.43 Kursor

Wskaźnik (strzałka, klepsydra) odzwierciedlający ruchy myszy na ekranie.

#### 10.4.44 Mapa bitowa

Mapa bitowa to rysunek złożony z mozaiki punktów ([pikseli](#)<sup>[341]</sup>) na ekranie lub na papierze. Ten sposób odwzorowywania rysunków nosi nazwę [grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>.

#### Zobacz także:

[Piksel](#)<sup>[341]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

#### 10.4.45 Materiały jednorodne

Materiał o budowie jednorodnej np. cegła, beton, styropian, drewno, itd.

#### 10.4.46 Menu sterowania okna

Menu znajdujące się w lewym górnym rogu okna, zawierające polecenia zmiany rozmiaru i przesuwania okna programu, przełączania się do innych okien oraz zamykania okna.

Wyniki - Grzejniki		
Numer		Pom.
Pion	Dział.	
2	4	7
2	5	5

Aby otworzyć menu sterowania okna należy:



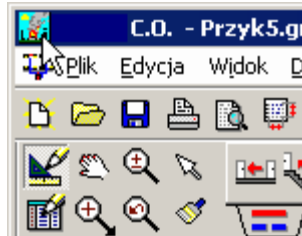
Nacisnąć kombinację klawiszy **Alt+Minus**.



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad przycisk menu, a następnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

#### 10.4.47 Menu sterowania programem

Menu znajdujące się w lewym górnym rogu [głównego okna programu](#)<sup>[334]</sup>, zawierające polecenia zmiany rozmiaru i przesuwania okna programu, przełączania się do innych aplikacji oraz zakończenia pracy z programem.



Aby otworzyć menu sterowania programem należy:



Nacisnąć kombinację klawiszy **Alt +Spacja**.



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad przycisk menu, a następnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

#### 10.4.48 Menu szybkiego dostępu

Menu wyświetlane po naciśnięciu prawego klawisza myszy. Menu szybkiego dostępu zawierają polecenia związane z rysunkiem tabelą lub elementem dialogu.

F1 Pomoc	
Cofnij	Alt+BkSp
Wytnij	Ctrl+X
Kopiuj	Ctrl+C
Wklej	Ctrl+V
Usuń	Del
Znajdź ...	Ctrl+F
Zastąp ...	Ctrl+H
Znajdź następny	Ctrl+N

#### 10.4.49 Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem (odbiornikiem ciepła)

Aby zapewnić odpowiednią stateczność cieplną i hydrauliczną instalacji, opór hydrauliczny działki z [odbiornikiem ciepła](#)<sup>[339]</sup> musi być odpowiedni duży. Minimalną wartość tego oporu określa zależność:

$$dP_{pmin} = (\rho_p - \rho_i) g \cdot h \text{ [Pa]}$$

$\rho_p$  Gęstość wody wypływającej z instalacji, kg/m<sup>3</sup>.

$\rho_i$  Gęstość wody wpływającej do instalacji, kg/m<sup>3</sup>.

$h$  Różnica wysokości między środkami najwyższego i najniższego grzejnika ([odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup>) w instalacji, m.

**g** Przyspieszenie ziemskie,  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ .

#### 10.4.50 Nagłówek tabeli

Pierwsze linie tabeli, w których znajdują się symbole wielkości umieszczanych w poszczególnych kolumnach.

#### 10.4.51 Numer (symbol) działki

Składa się z dwóch części. Pierwsza z nich to [numer \(symbol\) pionu](#)<sup>[339]</sup>, do którego należy działka, druga to [numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> w obrębie pionu.

#### 10.4.52 Numer (symbol) działki w obrębie pionu

Składa się maksymalnie z pięciu znaków (cyfr i liter).

#### 10.4.53 Numer (symbol) odbiornika ciepła

Numer odbiornika ciepła musi być taki sam, jak [numer \(symbol\) działki](#)<sup>[339]</sup> doprowadzającej czynnik grzejny do odbiornika.

#### 10.4.54 Numer (symbol) pionu

Składa się maksymalnie z trzech znaków (cyfr i liter).

#### 10.4.55 Numer (symbol) pomieszczenia

Składa się maksymalnie z pięciu znaków (cyfr i liter).

#### 10.4.56 Obciążenie cieplne działki;

Suma [obliczeniowych mocy cieplnych](#)<sup>[339]</sup> [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup> do których [działka](#)<sup>[332]</sup> doprowadza (działka zasilająca) lub z których odprowadza (działka powrotna) czynnik grzejny.

#### 10.4.57 Obieg

W skład obiegu wchodzi: [źródło ciepła](#)<sup>[354]</sup>, [odbiornik ciepła](#)<sup>[339]</sup> oraz sieć przewodów zasilających i powrotnych łączących źródło ciepła z odbiornikiem ciepła.

W instalacjach dwururowych liczba obiegów równa jest liczbie odbiorników ciepła.

#### 10.4.58 Obliczeniowa moc cieplna odbiornika

Moc [odbiornika ciepła](#)<sup>[339]</sup> wynikająca z podziału obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną pomiędzy odbiorniki znajdujące się w pomieszczeniu. Obliczeniowa moc cieplna nie uwzględnia zysków ciepła od przewodów.

#### 10.4.59 Odbiornik ciepła

Urządzenie przekazujące ciepło z instalacji do otoczenia, np. grzejnik konwekcyjny, grzejnik podłogowy, pion grzejny, podgrzewacz wody, nagrzewnica wentylacyjna itd.

#### 10.4.60 Parametry obliczeń

Zestaw parametrów mających wpływ na sposób w jaki program przeprowadza obliczenia.

Parametry są ustalane w dialogu [Dane ogólne](#)<sup>[228]</sup> ([zakładka](#)<sup>[353]</sup> **Parametry obliczeń**)

wywoływany z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> przy pomocy polecenia [Ogólne](#)<sup>[180]</sup>.

### 10.4.61 Pasek przewijania

Paski przewijania są wyświetlane na prawym i dolnym brzegu okna. Suwak przewijania na pasku wskazuje położenie wyświetlanej części okna.



Za pomocą myszy można tak przewinąć zawartość okna, żeby zobaczyć różne jego fragmenty. Poziomy pasek przewijania pozwala przewijać zawartość okna w lewo i w prawo, natomiast pionowy pasek przewijania pozwala przewijać w górę i w dół.

### 10.4.62 Pasek stanu

Pasek stanu jest wyświetlany w dole [głównego okna programu](#)<sup>334</sup>. Ukazują się w nim informacje związane z aktualnym stanem programu.



O tym czy pasek stanu ma być wyświetlany można zdecydować wybierając z menu [Parametry](#)<sup>186</sup> polecenie [Parametry](#)<sup>187</sup>.

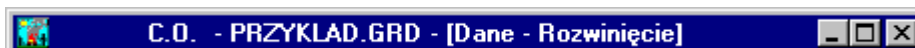
### 10.4.63 Pasek tytułowy okna

Górna część okna, w której umieszczona jest nazwa okna wraz z przyciskami po lewej i prawej stronie.



### 10.4.64 Pasek tytułowy programu

Górna część [głównego okna programu](#)<sup>334</sup>, w której umieszczona jest nazwa programu wraz z nazwą [bieżącego pliku](#)<sup>329</sup> danych.



### 10.4.65 Plik z błędami wykrytymi podczas obliczeń

Plik tworzony podczas [obliczeń](#)<sup>138</sup>, w którym zapisywane są informacje na temat wykrytych błędów. Plik z błędami ma taką samą nazwę, jak plik z danymi do obliczeń oraz rozszerzenie **.gre**.

### 10.4.66 Plik z Danymi

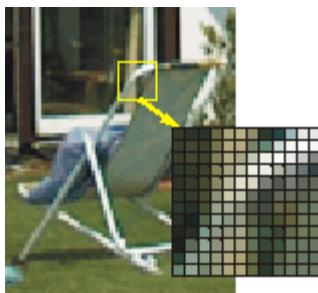
Plik z danymi (rozszerzenie **.grd**), w którym zapisywane są dane do projektu.

### 10.4.67 Plik z wynikami obliczeń

Plik tworzony podczas wykonywania [obliczeń](#)<sup>138</sup>, w którym zapisywane są wyniki. Ma taką samą nazwę, jak plik z danymi do obliczeń oraz rozszerzenie **.grr**.

### 10.4.68 Piksel

Piksel to najmniejszy element ekranu. [Rysunek rastrowy](#)<sup>[334]</sup> to mozaika, składająca się z elementów o różnych kolorach. Elementy tej mozaiki to właśnie piksele.



Przykład grafiki rastrowej  
(piksele w zbliżeniu)

**Zobacz także:**

[Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>, [Mapa bitowa](#)<sup>[337]</sup>, [Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>.

### 10.4.69 Podkatalog

[Katalog](#)<sup>[336]</sup> na dysku należący do innego katalogu.

### 10.4.70 Pomieszczenia Nieogrzewane

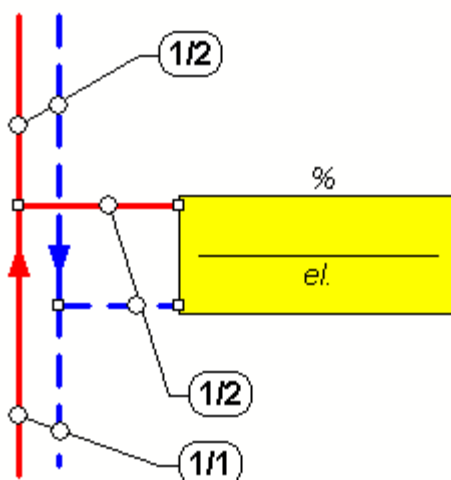
Pomieszczenia nie wymagające ogrzewania. Jako pomieszczenia nieogrzewane program traktuje pomieszczenia z zerowymi obliczeniowymi stratami ciepła.

### 10.4.71 Pomieszczenia ogrzewane

Pomieszczenia, do których instalacja dostarcza ciepło w celu zapewnienia obliczeniowej temperatury powietrza. Program jako ogrzewane traktuje pomieszczenia z obliczeniowymi stratami ciepła różnymi od zera.

### 10.4.72 Poprzednia działka, poprzedni przewód

Działka znajdująca się bliżej źródła ciepła łącząca się z bieżącą działką. Na rysunku działka 1/1 jest poprzednią dla działek 1/2 i 1/3.



### 10.4.73 Powielanie fragmentów instalacji

Program wyposażono w funkcje inteligentnego powielania fragmentów instalacji z przenumerowaniem [działek](#)<sup>[332]</sup> i pomieszczeń. Fragmenty instalacji mogą być powielane zarówno w [pionie](#)<sup>[127]</sup> jak i [poziomie](#)<sup>[129]</sup>.  
Funkcje powielania dostępne są w menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>.

### 10.4.74 Przepływomierz (wodomierz)

Urządzenie, którego zadaniem jest pomiar ilości wody dopływającej do wybranego fragmentu instalacji. Przepływomierz może spełniać rolę podzielnika kosztów ogrzewania budynku lub przekazywać impulsy do układu pomiarowego licznika ciepła.

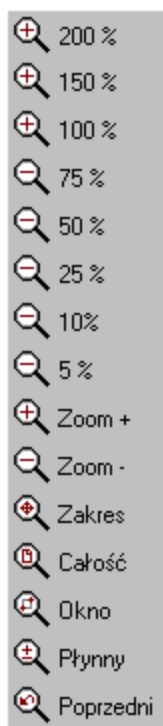
### 10.4.75 Przewody rozprowadzające

Sieć przewodów zasilających i powrotnych łączących [źródło ciepła](#)<sup>[354]</sup> z [odbiornikami ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

### 10.4.76 Przycisk skalowania rysunku



Przycisk skalowania rysunku jest [rozwijalnym przyciskiem](#)<sup>[343]</sup> służącym do wyboru skali rysunku. Po jego naciśnięciu wyświetlana jest lista umożliwiająca wybór odpowiedniej skali.



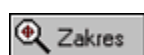
Znaczenie przycisków w dolnej części listy jest następujące:



Zwiększanie skali.



Zmniejszanie skali.



Ustalenie skali tak aby widoczny był cały zakres rysunku.



Ustalenie skali tak aby widoczna była cała przestrzeń przeznaczona do rysowania.



Wybór widocznego fragmentu rysunku przy pomocy okna. W tym przypadku po naciśnięciu przycisku należy przy pomocy myszy wskazać fragment rysunku.



Płynna zmiana skali rysunku.



Przywrócenie poprzedniej skali rysunku.

### 10.4.77 Regulator przepływu

Urządzenie, którego zadaniem jest utrzymanie wymaganego przepływu czynnika grzejnego w wybranej części instalacji.

### 10.4.78 Rozszerzenia plików

Program używa plików z następującymi rozszerzeniami:

- .blo** Rozszerzenie plików z definicjami [bloków graficznych](#)<sup>329</sup>.
- .grd** Domyślne rozszerzenie plików z danymi.
- .~gd** Rozszerzenie plików z poprzednią wersją danych.
- .dxf** Rozszerzenie plików z rysunkami zapisanymi w formacie DXF.
- .dzt** Rozszerzenie plików bazy danych o armaturze.
- .gre** Rozszerzenie plików z listą błędów.
- .exe** Pliki programu.
- .grz** Rozszerzenie plików bazy danych o grzejnikach.
- .hlp** Pliki z informacjami pomocniczymi.
- .grp** Domyślne rozszerzenie plików z parametrami programu.
- .pro** Plik z informacjami o producentach.
- .grr** Rozszerzenie plików z wynikami obliczeń.
- .rur** Rozszerzenie plików bazy danych o rurach.
- .wmf** Rozszerzenie plików z rysunkami zapisanymi w formacie WMF (Windows MetaFile).

### 10.4.79 Rozwijany przycisk

Rozwijane przyciski mają zaczerntoniony prawy dolny róg.

Do rozwijanych przycisków przypisane jest wiele poleceń lub elementów rysunku. Zwykłe kliknięcie takiego przycisku powoduje wybranie polecenia lub elementu rysunku aktualnie związanego z przyciskiem.

Aby zmienić polecenie lub element rysunku związany z przyciskiem należy naprowadzić kursor myszy na przycisk nacisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszy. Po chwili obok przycisku rozwinię się lista z dostępnymi poleceniami lub elementami rysunku. W liście tej podobnie jak w zwykłym menu można wybrać polecenie lub element rysunku.

Poniżej zamieszczono przykładowy rozwijany przycisk związany z grzejnikami płytowymi.





Listę urządzeń (w tym przypadku grzejników) można modyfikować wybierając przycisk **Dodaj usuń**. Wyświetlony zostanie wówczas odpowiedni dialog służący do określania zawartości listy.

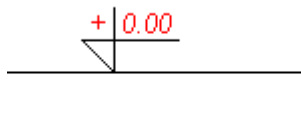
W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> znajduje się wiele rozwijanych przycisków umożliwiających szybki dostęp do poszczególnych elementów instalacji jak również konfigurowanie zestawów urządzeń zastosowanych w projekcie.

#### 10.4.80 Rzeczywista moc cieplna odbiornika

Rzeczywista moc cieplna oddawana przez [odbiornik ciepła](#)<sup>[339]</sup>, wynikająca z cieplnych i hydraulicznych warunków jego pracy.

#### 10.4.81 Rzędna odniesienia

Rzędna służąca do ustalania początku układu współrzędnych (punkt 0:0) na rysunku rozwinięcia. Na rysunku można wstawić tylko jedną rzędną odniesienia.



#### 10.4.82 Schowek

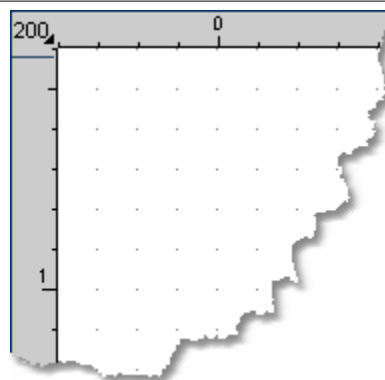
Obszar tymczasowego przechowywania wyciętego lub skopiowanego fragmentu danych, wyników lub tekstu. Zawartość schowka można wstawić do tabeli, do tekstu lub innej aplikacji (np. arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstów).

Przy wstawianiu zawartości schowka do tabeli z danymi, przeprowadzana jest kontrola poprawności wstawianych danych. W przypadku, gdy dane nie są poprawne, to ich wstawianie zostaje przerwane.

W programie występują dwa rodzaje schowka. Jeden służy do przechowywania tekstów skopiowanych z tabel lub pól tekstowych w dialogach. Drugi przechowuje skopiowane fragmenty rysunków.

#### 10.4.83 Siatka

W oknie graficznym może być wyświetlana siatka, ułatwiającej określanie współrzędnych elementów rysunku. Rozstaw siatki może być ustawiony przez użytkownika za pomocą dialogu [Właściwości rysowania](#)<sup>[283]</sup>.



Siatka

#### 10.4.84 Sprawność izolacji przewodów

Określa stosunek mocy oddawanej przez przewód zaizolowany do mocy oddawanej przez przewód niezaizolowany.

$$\eta_{iz} = \left(1 - \frac{Q_{iz}}{Q_o}\right) \cdot 100\% [\%]$$

$Q_{iz}$  Ciepło oddawane przez przewód zaizolowany;

$Q_o$  Ciepło oddawane przez przewód niezaizolowany biegnący .

#### 10.4.85 Stabilizator różnicy ciśnienia

Urządzenie utrzymujące stałą różnicę ciśnienia pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym w wybranym punkcie instalacji. Istnieją stabilizatory różnicy ciśnienia dławiące przepływ oraz upustowe. Instalowanie stabilizatorów różnicy ciśnienia poprawia warunki pracy zaworów termostatycznych.

#### 10.4.86 Stacja dysków

Urządzenie do zachowywania i odtwarzania informacji zapisywanych w postaci plików. W komputerze najczęściej są stacje dysków elastycznych o symbolach **A:** i **B:** oraz twarde dyski o symbolach **C:**, **D:** itd.

#### 10.4.87 Standardowe warstwy rysunku

Tworząc nowy projekt program definiuje pewną liczbę standardowych [warstw na rysunku](#)<sup>[347]</sup>. Są one przeznaczone do przechowywania takich elementów graficznych rysunku jak: przewody, grzejniki, armatura, źródła ciepła, inne odbiorniki, pomieszczenia, etykiety elementów instalacji.

Standardowe warstwy nie mogą być usunięte z rysunku. Można natomiast zmieniać ich parametry (np. kolor linii, rodzaj czcionki itd.). Aby obejrzeć listę warstw występujących na rysunku należy z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.

#### Zobacz także:

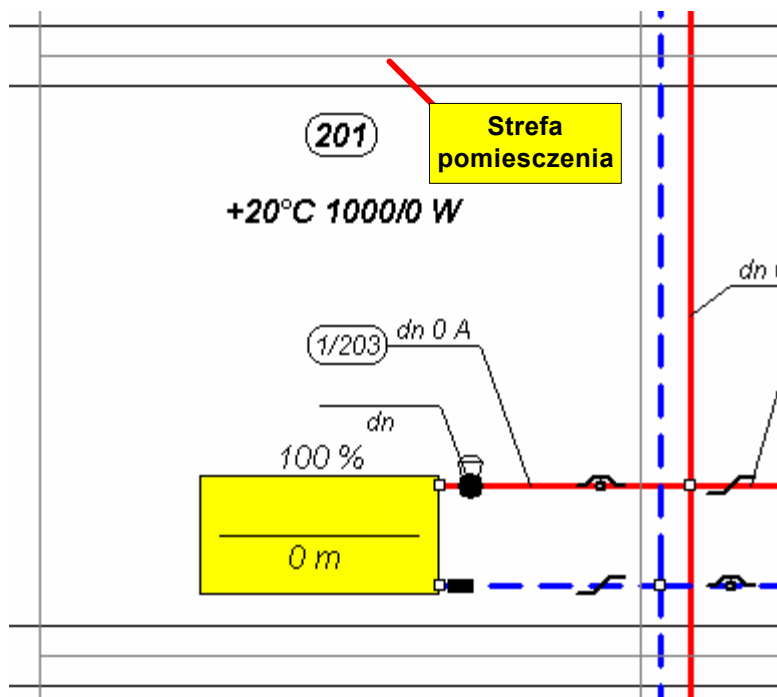
[Warstwy użytkownika](#)<sup>[348]</sup>.

### 10.4.88 Stary projekt instalacji

Projekt, na podstawie którego została wykonana instalacja, nie uwzględniający zmienionego zapotrzebowania na moc cieplną spowodowanego, np. dodatkowym ociepleniem ścian i wymianą okien.

### 10.4.89 Strefa pomieszczenia

Graficzna reprezentacja [danych o pomieszczeniu](#)<sup>[41]</sup>. Na rysunku rozwinięcia instalacji pomieszczenie przedstawione jest w postaci prostokąta oraz dołączonej do niego [etykiety](#)<sup>[332]</sup>.



Wszystkie elementy rozwinięcia (rury, grzejniki, armatura) znajdujące się wewnątrz strefy pomieszczenia są domyślnie przypisywane do niego. Dzięki temu program sam rozpoznaje, w których pomieszczeniach umieszczone są grzejniki oraz przez, które pomieszczenia przebiegają przewody, co pozwala na automatyczne obliczanie ochłodzeń wody w przewodach oraz zysków ciepła od przewodów.

### 10.4.90 Symbol katalogowy

Program współpracuje z [bazą danych katalogowych](#)<sup>[329]</sup>, w której zawarte są informacje o rurach, grzejnikach i [armaturze](#)<sup>[328]</sup> stosowanej w instalacji. Poszczególnym elementom bazy danych (rury, grzejniki, zawory, trójniki itd.) nadano symbole katalogowe.

### 10.4.91 Symetryczna sieć przewodów

Sieć przewodów charakteryzująca się tym, że każdemu przewodowi zasilającemu odpowiada przewód powrotny. Oznacza to, że odpowiadające sobie przewody dostarczają czynnik grzejny do tych samych i tylko tych samych [odbiorników ciepła](#)<sup>[339]</sup>.

### 10.4.92 Szablon

Wzór, według którego wyszukiwane są pliki zapisane na dysku. W szablonie można używać takich samych znaków, jak w nazwach plików oraz dodatkowo znaków ? i \*. Symbol ? oznacza, że w nazwie miejsce, w którym on występuje może być dowolny znak. Symbol \* sprawia, że poczynając od niego kolejne znaki w nazwie lub rozszerzeniu pliku mogą

być dowolne.

Przykłady:

- \*.\* Wszystkie pliki.
- \*.ozd Wszystkie pliki z rozszerzeniem .ozd.
- \*.o?d Wszystkie pliki z dowolną nazwą i rozszerzeniem z dowolnym drugim znakiem.
- a\*.\* Wszystkie pliki zaczynające się na literę a.

#### 10.4.93 Termorenowacja budynku

Zespół zabiegów mających na celu obniżenie zużycia ciepła, a tym samym kosztów ogrzewania budynku.

Podstawowe etapy termorenowacji to:

- Ograniczenie strat ciepła z budynku (docieplenie ścian, wymiana okien itd.).
- Modernizacja źródła ciepła (układy automatycznej regulacji pogodowej, nowe kotły, nowe wymienniki).
- Modernizacja instalacji ogrzewczej (wykonanie regulacji wstępnej, zainstalowanie zaworów termostatycznych itd.).
- Wprowadzenie indywidualnego rozliczania za zużyte ciepło.

#### 10.4.94 TIFF (Tagged Image File Format)

Bardzo popularny format dla grafiki rastrowej. Zaletą tego formatu jest kompatybilność z wieloma programami i systemami operacyjnymi. Możliwa jest kompresja typu LZW. Pliki w tym formacie mają często rozszerzenie TIF (przez jedno F).

**Zobacz także:**

[Formaty graficzne](#)<sup>[332]</sup>, [Grafika rastrowa](#)<sup>[334]</sup>, [Grafika wektorowa](#)<sup>[335]</sup>.

#### 10.4.95 Typoszereg armatury

Typoszereg armatury to powiązanie elementów [armatury](#)<sup>[328]</sup> mających wspólne cechy. Program natrafiając na typoszereg armatury wybiera z niego odpowiedni rodzaj armatury. Proces wyboru rozpoczyna się od armatury o największym współczynniku przepływu  $K_v$  (najmniejszym oporze hydraulicznym). Jeśli zachodzi konieczność zdławienia nadmiaru ciśnienia, to z typoszeregu wybierana jest armatura zapewniająca odpowiedni dodatkowy spadek ciśnienia.

#### 10.4.96 Typoszereg grzejników

Typoszereg grzejników wiąże ze sobą grupę grzejników mających wspólne cechy. Program natrafiając na typoszereg grzejników wybiera z niego odpowiedni typ grzejnika. Proces wyboru rozpoczyna się od najmniejszego grzejnika (np. jednopłytkowego). Jeśli najmniejszy grzejnik nie zapewni odpowiedniej mocy lub jego długość przekroczy wartość maksymalną, to program wybiera z typoszeregu następny większy grzejnik (np. dwupłytkowy) itd.

#### 10.4.97 Warstwy o budowie niejednorodnej

Warstwy o konstrukcji niejednorodnej np. stropy DZ, Żerań itd.

#### 10.4.98 Warstwy rysunku

W rysunku rozwinięcia zastosowano technikę warstw. Każda warstwa ma przypisane następujące parametry:

- styl linii,
- grubość linii,
- kolor linii,


- kolor wypełnienia,
- styl czcionki
- wielkość czcionki,
- informację czy warstwa ma być wyświetlana na ekranie,
- informację czy warstwa ma być drukowana.

W przypadku rysunku z danymi do obliczeń parametry poszczególnych warstw mogą być modyfikowane przy pomocy polecenia [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup> wywoływanego z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup>.

W przypadku rysunku z wynikami obliczeń parametry poszczególnych warstw mogą być modyfikowane przy pomocy polecenia [Format warstw rysunku](#)<sup>[186]</sup> wywoływanego z menu [Wyniki](#)<sup>[182]</sup>.

Poszczególne obiekty graficzne są przypisywane do konkretnych warstw rysunku.

Program tworzy zawsze pewien zestaw standardowych warstw przeznaczonych do przechowywania elementów instalacji (rur, grzejników, armatury itd.) i [etykiet](#)<sup>[332]</sup> tych elementów. Warstwy te nie mogą być usuwane, również niektóre z ich parametrów nie mogą być zmieniane. Elementy instalacji są na stałe przypisane do swoich warstw i w związku z tym nie można ich przenieść na inne warstwy. Przykładowo przewody zasilające przypisane są do warstwy o nazwie "Przewody zasilające", przewody powrotne do warstwy o nazwie "Przewody powrotne" itd.

Istnieje możliwość [dodawania i usuwania własnych warstw](#)<sup>[79]</sup> oraz wstawiania na nie takich elementów graficznych jak: linie, okręgi, prostokąty, pola tekstowe i etykiety tekstowe (zakładka **Grafika**  w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>). Przy pomocy polecenia [Zmień warstwę](#)<sup>[174]</sup> wywoływanego z menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup> wyżej wymienione obiekty mogą być przeniesione na inną warstwę użytkownika.

### 10.4.99 Warstwy użytkownika

Użytkownik programu może zdefiniować praktycznie dowolną liczbę [warstw na rysunku](#)<sup>[347]</sup>. Są one przeznaczone do przechowywania takich elementów graficznych rysunku jak: punkty, linie, prostokąty, okręgi, teksty, etykiety tekstowe.

Warstwy użytkownika mogą być usunięte z rysunku. Można również zmieniać ich parametry (np. kolor linii, rodzaj czcionki itd.). Aby obejrzeć listę warstw występujących na rysunku lub dodać własne warstwy należy z menu [Dane](#)<sup>[179]</sup> wybrać polecenie [Format warstw rysunku](#)<sup>[181]</sup>.

### Zobacz także:

[Warstwy rysunku](#)<sup>[347]</sup>, [Standardowe warstwy rysunku](#)<sup>[345]</sup>.

### 10.4.10 Warunki średnio wilgotne

W warunkach średnio wilgotnych znajdują się przegrody ograniczające pomieszczenia, w których nie dochodzi do intensywnego wydzielania się pary wodnej. Przykładowe pomieszczenia to: pokoje, kuchnie przedpokoje, łazienki, klatki schodowe, pomieszczenia biurowe i handlowe.

### 10.4.10 Warunki wilgotne


W warunkach wilgotnych znajdują się przegrody ograniczające pomieszczenia, w których dochodzi do intensywnego wydzielania się pary wodnej. Przykładowe pomieszczenia to: łaźnie, baseny, sauny, pralnie; kuchnie zbiorowego żywienia.

### 10.4.10 Warunki wilgotności

W zależności od przeznaczenia pomieszczenia przegrody ograniczające to pomieszczenie mogą znajdować się w [warunkach średnio wilgotnych](#) [348] lub [wilgotnych](#) [348].

### 10.4.10 Wklejanie rysunku ze schowka

Aby wstawić fragment rysunku zapamiętany w [schowku](#) [344] należy:

1. W menu [Edycja](#) [172] lub w [menu szybkiego dostępu](#) [338] wybrać polecenie [Wklej](#) [173] (kursor myszy będzie miał symbol schowka ) w celu włączenia programu w stan wklejania danych ze schowka. W przypadku wklejania bloków oraz układów stropów program automatycznie włącza się w stan wklejania danych ze schowka i wówczas nie trzeba wykonywać tego kroku.
2. Wskazać kursorem myszy punkt wklejenia zawartości schowka i nacisnąć lewy klawisz myszy.
3. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć wklejane obiekty graficzne w żądane miejsce i puścić lewy klawisz myszy.

Powyższą można powtarzać w celu ponownego wstawienia zawartości schowka w innych miejscach rysunku.

### Zobacz także:

[Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#) [44].

### 10.4.10 WMF

Podstawowy format Microsoft Windows dla grafiki wektorowej. Plik w tym formacie to jak gdyby instrukcja dla komputera, w jaki sposób narysować zapamiętany rysunek. Zaletami tego formatu są kompatybilność z wieloma programami oraz małe rozmiary plików. Nowszym formatem grafiki wektorowej w systemie Windows jest format [EMF](#) [332].

### Zobacz także:

[Formaty graficzne](#) [332], [Grafika rastrowa](#) [334], [Grafika wektorowa](#) [335].

### 10.4.10 Współczynnik oporów miejscowych

Służy do określania straty ciśnienia wywołanych oporami miejscowymi występującymi w [armaturze](#) [328].

$$Z = \sum \zeta \cdot \frac{w^2}{2} \cdot \rho \text{ [Pa]}$$

$Z$  Straty ciśnienia wywołane oporami miejscowymi, Pa.

$\sum \zeta$  Suma współczynników oporów miejscowych.

$w$  Prędkość przepływu wody, m/s.

$\rho$  Gęstość wody, kg/m<sup>3</sup>.

### 10.4.10 Współczynnik osłonięcia grzejnika

Uwzględnia wpływ sposobu obudowania grzejnika na warunki przekazywania ciepła do otoczenia. Wartości współczynnika większe niż 1.00 oznaczają pogorszenie warunków wymiany ciepła w stosunku do normatywnej obudowy.

### 10.4.10 Współczynnik przepływu Kv

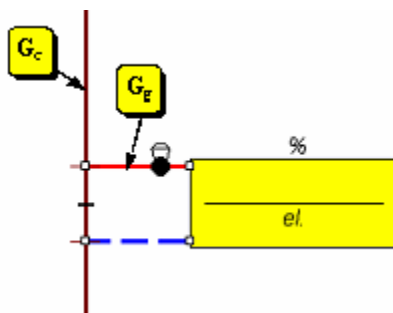
Jest to współczynnik określający przepustowość [armatury](#)<sup>[328]</sup> w m<sup>3</sup>/h. Liczbowo równy jest przepływowi czynnika grzejnego (w m<sup>3</sup>/h) wywołującemu spadek ciśnienia na armaturze wynoszący 100000 Pa (1 bar).

### 10.4.10 Współczynnik przewodzenia ciepła lambda

Współczynnik określający zdolność materiału do przewodzenia ciepła (jednostka W/mK). Jego wartość należy przyjmować zgodnie z danymi producenta materiału potwierdzonymi atestem ITB.

### 10.4.10 Współczynnik rozptywu Beta

Ważnym pojęciem w instalacji jednorurowej jest współczynnik rozptywu  $\beta$  określany wzorem:



$$\beta = \frac{G_g}{G_c}$$

Gdzie:

**G<sub>g</sub>** Strumień masy wody płynącej przez grzejnik, kg/s.

**G<sub>c</sub>** Całkowity strumień masy wody płynącej przez główny przewód jednorurowy, kg/s.

Wartość współczynnika  $\beta$  ma zasadniczy wpływ na wielkość dobieranych grzejników, opór hydrauliczny instalacji oraz jej stabilność cieplną i hydrauliczną.

Zwiększanie współczynnika  $\beta$  powoduje zmniejszenie wielkości grzejników. Jednak przy dużym współczynniku  $\beta$  zamykanie zaworów przy grzejnikach powoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego instalacji. W konsekwencji małej strumień wody płynącej przez instalację i grzejniki zaczynają niedogrzewać i to w sposób nierównomierny (najbardziej niedogrzewają grzejniki znajdujące się na końcu szeregu). Instalacje, w których przyjęto  $\beta$  zbyt duże współczynniki rozptywu  $\beta$  są niestabilne cieplnej i hydraulicznie.

Zjawisko rozregulowania cieplno-hydraulicznego wywołanego zamykaniem zaworów można do pewnego stopnia ograniczyć stosując regulatory przepływu na podejściach do instalacji jednorurowych. Jednak poważnym mankamentem takiego rozwiązania jest znaczny wzrost oporu hydraulicznego całej instalacji (najczęściej spadki ciśnienia na regulatorach przepływu są zbliżone do 20000 Pa ok. 2mH<sub>2</sub>O).

Duże współczynniki rozptywu  $\beta$  najczęściej powodują również wzrost oporów hydraulicznych instalacji.

Tak więc z jednej strony dążymy aby współczynnik  $\beta$  był jak największy z drugiej nie należy przekraczać pewnej granicznej wartości  $\beta_{gr}$  powyżej której istnieje niebezpieczeństwo utraty stabilności cieplnej i hydraulicznej instalacji.

$$\beta_{gr} = 1 - \frac{1}{\sqrt{0.23 \cdot n + 1}}$$

Gdzie:

$n$  Liczba bocznic w instalacji jednorurowej.

Z powyższego wzoru wynika, że  $\beta_{gr}$  wzrasta wraz z liczbą bocznic w instalacji jednorurowej:

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\beta_{gr}$	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6

W przypadku podłączenia dwóch grzejników do bocznic suma ich współczynników rozptywu  $\beta$  nie powinna być większa od granicznej wartości  $\beta_{gr}$ .

Program może sam dobierać współczynniki rozptywu  $\beta$  dla poszczególnych grzejników tak aby w miarę możliwości nie przekraczać wartości  $\beta_{gr}$  zapewniając jednocześnie optymalne wychłodzenie wody w grzejnikach (kilka stopni K). Projektant może również sam narzucić współczynnik rozptywu dla grzejnika podając jego wartość w kolumnie **Beta** tabeli [Dane - Grzejniki](#)<sup>[301]</sup> znajdującej się w [części tabelarycznej](#)<sup>[331]</sup> okna [Dane - Rysunki](#)<sup>[294]</sup>.

Najczęściej opory przepływu przez bocznicę są mniejsze od oporów przepływu przez grzejniki. Aby zapewnić odpowiedni współczynnik rozptywu  $\beta$  na bocznicę stosuje się zawory regulacyjne lub kryzy. Jeżeli na bocznicę nie zostanie zadeklarowany żaden element regulacyjny, to program zmniejsza średnicę bocznic w stosunku do średnicy głównego przewodu instalacji jednorurowej.

#### **UWAGA!!!**

**Należy zwracać uwagę aby na gałkach grzejników stosować zawory termostatyczne o podwyższonej przepustowości ( $kv > 2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) przeznaczone specjalnie do instalacji jednorurowych lub grawitacyjnych. Zastosowanie zwykłych zaworów termostatycznych spowoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego obiegu przez grzejnik (w instalacji jednorurowej najczęściej przepływ wody przez grzejniki jest kilka razy większy niż w instalacjach dwururowych) oraz oporu całego wężła grzejnikowego. W konsekwencji (ze względu na szeregowe połączenie węzłów grzejnikowych) może dojść do bardzo dużego wzrostu oporu całej instalacji.**

Gdy grzejnik jest podłączony przy pomocy jednorurowego zaworu zespolonego funkcję gałzek oraz bocznicę pełni zawór zespolony. Dobierane współczynniki rozptywu  $\beta$  zależą wówczas od charakterystyki zaworu (możliwości doboru nastaw wstępnych współczynnika) oraz oporu hydraulicznego grzejnika.

#### **UWAGA!!!**

**W przypadku zastosowania jednorurowego zaworu zespolonego wynikowy współczynnik rozptywu  $\beta$  może różnić się od wartości podawanej przez producenta zaworu. Jest to spowodowane różnymi współczynnikami  $kv$  grzejników podłączanych do zaworów zespolonych. W programie przy określaniu charakterystyki zaworu jako domyślną wartość współczynnika przepływu dla grzejnika przyjęto  $kv = 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Jeżeli grzejnik podłączony do zaworu będzie miał większy współczynnik  $kv$ , to wynikowy współczynnik rozptywu  $\beta$  będzie większy od podanego przez producenta. W przypadku mniejszych wartości  $kv$  współczynnik  $\beta$  będzie mniejszy.**



#### **10.4.11 Współczynnik usytuowania grzejnika**

Uwzględnia wpływ lokalizacji grzejnika na warunki przekazywania ciepła do otoczenia. Wartości współczynnika większe niż 1.00 oznaczają pogorszenie warunków wymiany ciepła w stosunku do normatywnego usytuowania.

### 10.4.11 Wstawianie bloków

Wraz z programem dostarczona jest pewna ilość standardowych [bloków](#)<sup>[329]</sup> z gotowymi fragmentami instalacji. Ponadto użytkownik programu może [tworzyć własne bloki](#)<sup>[67]</sup>.

Aby wstawić gotowy blok do rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup> wybrać zakładkę **Powielanie i bloki** .
2. W zakładce wybrać jeden z przycisków związanych z blokami  **1** ... **7**.
3. W wyświetlonym dialogu wybrać odpowiedni blok. Po naciśnięciu klawisza **OK** wybrany blok zostanie zapisany do [schowka](#)<sup>[344]</sup>.
4. [Wstawić na rysunek](#)<sup>[349]</sup> zawartość schowka.

Gotowe bloki dostarczane z programem oraz możliwość tworzenia własnych bloków w celu ich dalszego wykorzystania w projektach pozwala znacznie przyspieszyć proces rysowania rozwinięcia instalacji. Warto poświęcić trochę czasu na przemyślenie jakie typowe fragmenty rysunku można zapamiętać w postaci bloków. Kilka typowych przykładów to np. podłączenia kotłów lub wymienników ciepła, schematy zabezpieczeń instalacji, tabelki, formatki w różnych skalach itd.

#### Zobacz także:

Menu [Edycja](#)<sup>[172]</sup>, polecenia [Utwórz blok](#)<sup>[175]</sup>, [tworzenie własnych bloków](#)<sup>[67]</sup>, [rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji](#)<sup>[44]</sup>.

### 10.4.11.1 Wybór elementu z listy

Aby wybrać element z listy należy:



Używając klawisz **tabulacji** przejść do listy, następnie przy pomocy klawiszy ze **strzałkami** zaznaczyć element wybierany z listy i nacisnąć **Enter**.



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy na wybierany element listy i dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy.


### 10.4.11.2 Wybór elementu z rozwijalnej listy

Aby wybrać element z rozwijalnej listy należy:

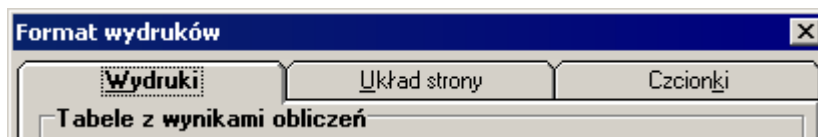


Używając klawisz **Tabulacji** przejść do listy i przy pomocy klawisza **F4** otworzyć listę. Następnie klawiszami **ze strzałkami** zaznaczyć element wybierany z listy i nacisnąć **Enter**.



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy na strzałkę w prawej części listy (  ) i kliknąć lewym klawiszem myszy. Po rozwinięciu zawartości listy naprowadzić kursor myszy na wybierany element listy i dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

### 10.4.11 Wybór karty w dialogu



Aby wybrać kartę w dialogu należy:




Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad wybraną zakładkę i kliknąć lewy klawisz myszy.

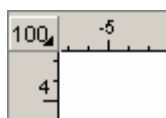


Używając klawisz **Tabulacji** przejść do zakładek. Następnie klawiszami **ze strzałkami** wybrać odpowiednią kartę. Zakładkę można również wybrać używając skrótów literowych **Alt +litera** np. skrót **Alt +U** w powyższym dialogu spowoduje wybór karty **Układ strony**.

### 10.4.11 Wybór skali rysunku

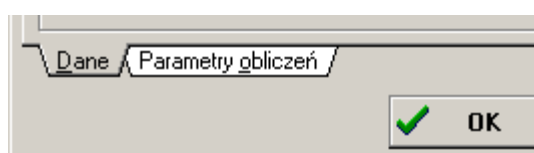
Wyboru skali rysunku można dokonać następującymi sposobami:

- Przy pomocy [przycisku skalowania rysunku](#)<sup>[342]</sup>  umieszczonego w [pasku funkcji rysowania](#)<sup>[190]</sup>.
- Przy pomocy przycisku skalowania umieszczonego w lewym górnym rogu rysunku.
- Przy pomocy pleceń skalowania w menu [Widok](#)<sup>[176]</sup>.
- Przy pomocy [Menu szybkiego dostępu](#)<sup>[338]</sup> związanego z rysunkiem.



Przycisk skalowania rysunku

### 10.4.11 Wybór zakładki



Aby wybrać zakładkę należy:



Naprowadzić [kursor](#)<sup>[337]</sup> myszy nad wybraną zakładkę i kliknąć lewy klawisz myszy.



Nacisnąć skrót **Alt +litera** np. skrót **Alt +M** w powyższym przypadku spowoduje wybór zakładki **Materiały jednorodne**.

### 10.4.11 Wymagana moc cieplna odbiornika

Moc cieplna, którą [odbiornik ciepła](#)<sup>[339]</sup> powinien dostarczyć do pomieszczenia. Wymagana moc cieplna uwzględnia zyski ciepła.

$$Q_{\text{wym}} = Q_{\text{str}} - Q_{\text{z}} \text{ [W]}$$

$Q_{str}$  Obliczeniowe straty ciepła pomieszczenia (zapotrzebowanie na moc cieplną), W.

$Q_x$  Zyski ciepła w pomieszczeniu (z uwzględnieniem zysków od przewodów), W.

#### 10.4.11 Zakłócenie hydrauliczne grzejnika

Stosunek strumienia wody płynącej przez grzejnik po regulacji instalacji do strumienia określonego w oparciu o obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji.

$$AG = \frac{G_r}{G_o}$$

$G_r$  Strumień wody płynącej przez grzejnik po regulacji instalacji, kg/s.

$G_o$  Obliczeniowy strumień wody płynącej przez grzejnik obliczony z zależności:

$$G_o = \frac{Q_{grz}}{c_w \cdot dT} \text{ [kg / s]}$$

$Q_{grz}$  obliczeniowa moc cieplna grzejnika, W;

$c_w$  ciepło właściwe wody, J/kg K;

$dT$  obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji, K.

#### 10.4.11 Złącza

Elementy łączące [armature](#)<sup>[328]</sup> z przewodami takie jak złącza zaciskowe, złącza skręcane, śrubunki, mufy, nypły, redukcje itd.

#### 10.4.12 Źródło ciepła

Urządzenie doprowadzające ciepło do instalacji. Najczęściej jest to kocioł lub wymiennik ciepła.

# Index

## - A -

Aktywny 328  
 Armatura 43, 185, 238, 245, 251, 273, 300, 309, 312, 328, 338, 342, 343, 345, 347, 354  
 AutoCAD 169, 290  
 Automatyczne 265  
 Autorytet 328

## - B -

Baza 329  
 Beta 350  
 Bieżąca kolumna tabeli 329  
 Bieżące dane 329  
 Bieżący projekt 329  
 Bieżący wiersz tabeli 329  
 Bloki 67, 175, 225, 262, 276, 287, 329, 352  
 Błędy 140, 141, 184, 204, 295, 340  
 BMP (Windows Bitmap) 329, 332  
 Budynek 347

## - C -

Cela 329  
 Charakterystyka programu 15  
 Ciepło 350, 354  
 Ciśnienie 330  
 Ciśnienie czynne dPcz 330  
 Ciśnienie grawitacyjne dPgr 330  
 Cofnij 173, 174, 198  
 Czcionki 249, 267

## - D -

Dane 29, 30, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 64, 67, 79, 80, 107, 109, 115, 127, 129, 167, 168, 169, 170, 171, 179, 180, 181, 185, 201, 226, 227, 228, 229, 232, 236, 256, 258, 260, 263, 288, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 308, 311, 329, 336, 340, 349, 352  
 Dane katalogowe 329  
 Dane ogólne 34, 37, 229, 232  
 Dialog 331, 352, 353  
 Jednostki rysunku 250  
 Poziomowanie 271  
 Właściwości rysunku 283  
 Dialogi 33, 41, 228, 236  
 Dobór średnic przewodów 336  
 Docieplenie 347  
 dPgmin 338  
 Drukowanie 164, 198, 242, 244, 246, 247, 248, 249, 270, 334

Drukuj 170, 171, 172, 199, 201, 241, 269  
 Drukuj wyniki 241  
 DWG 101, 332  
 DXF 101, 290, 331, 332  
 Dysk 336  
 Dyski 345  
 Dzeta 349  
 Działka 332, 339, 341

## - E -

Edycja 172, 243, 292, 293  
 Elementy 131  
 EMF (Enhanced Metafiles) 102, 332  
 Enhanced Metafiles 332  
 Etykieta 332  
 Etykiety 226, 286  
 Etykiety elementów 181, 186, 199

## - F -

Format 181, 186, 199, 244, 246, 247, 248, 249  
 Format DXF 169, 290  
 Format plotowania 172, 199, 333  
 Format strony 171, 172, 199  
 Format WMF 170, 291  
 Format wydruków 334  
 Format wydruku 171, 172, 199  
 Formatowanie 164, 226, 243, 280, 286  
 Formatuj 186, 199, 245, 246  
 Formaty graficzne 332  
 Frupuj 174

## - G -

GIF (Graphics Interchange Format) 332, 334  
 Główny 334  
 Gotowe fragmenty instalacji 175  
 Grafika 329  
 rastrowa 334  
 wektorowa 335  
 Graphics Interchange Format 332  
 Grupuj 174  
 Grzejnik 252, 260, 279, 282, 328, 338, 354  
 Grzejnik podłogowy: Konstrukcja 336  
 Grzejniki 43, 183, 239, 245, 273, 301, 310, 313, 347, 349, 351  
 Grzejniki podłogowe 43, 181, 183, 227, 245, 256, 274, 302, 314, 317

## - I -

Ikona 335  
 Ikony 188  
 Import strat ciepła 264

Informacja o programie 189  
Inne odbiorniki 183, 303, 316  
Inny 335  
Instalacja 346  
Instalacja jednorurowa 350  
Izolacja 345

**- J -**

Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R 336  
JPEG File Interchange Format 332  
JPG (JPEG File Interchange Format) 336  
JPG (JPEG File Interchange Format) 332

**- K -**

Kafelki 188  
Karetka 336  
Karta 353  
Kaskada 188  
Katalog 227, 238, 239, 251, 252, 255, 256, 260, 275, 279, 282, 336  
Katalog materiałów 252  
Katalogi 107, 329, 341, 346  
Komórka 28, 114, 329  
Kondygnacja 127, 175  
Konfiguracja 187, 265  
Koniec 172  
Konstrukcja 183, 227, 245, 256, 317  
Kopiowanie 30, 175, 176, 342  
Kopiuj 173, 200  
Korekcja 336  
Krawędź rysunku 336  
Kursor 337  
Kv 350

**- L -**

Lambda 350  
Licznik ciepła 342  
Lista 258, 352  
Lista błędów 204, 295  
Lista rysunków 181  
Litery 267  
Lokalizowanie 141  
Lustrzane odbicie 176

**- M -**

Mapa bitowa 337  
Materiał jednorodny 259  
Materiały 161, 185, 252, 259, 279, 309, 310, 311  
Materiały budowlane 180, 337, 347  
Menu 167, 172, 179, 181, 182, 186, 188, 337, 338  
MetaFile 170, 291

Mieszanie 44, 308  
Moc cieplna 339, 344, 353

**- N -**

Nagłówek 339  
Nastawy 184, 274, 318  
Następna kondygnacja 175, 268  
Nieogrzewane 341  
Nowe dane 167  
Nowy wiersz 204  
Numer 339  
Numeracja 268  
Numerowanie 131

**- O -**

Obciążenie 339  
Obieg 339  
Obiegi 246, 275, 319  
Obiegi Wyniki 184  
Obiekty graficzne 174  
Obliczenia 138, 140, 143, 181, 295, 339, 340  
Obliczeniowa 339  
Obsługa 27  
Obszar 27  
Odbiornik 335, 339, 353  
Odbiornik ciepła 339, 344  
Odbiorniki 245, 274  
    Inne odbiorniki 43  
Odbiorniki ciepła 239, 252, 260, 279, 282, 347, 349, 351  
Odtwórz 173, 198  
Oglądanie wyników 182  
Ogólne 33, 228, 321  
Ogólne dane 180  
Ogólne wyniki 183  
Ogrzewane 341  
Okna 188, 334  
Okno 188, 295, 296, 297, 299, 337  
Okno podglądu plotowania 297  
Okno podglądu wydruku 296  
Opomiarowanie 342  
Opory 251, 342, 343, 345, 347  
Opory miejscowe 251  
Opór 349  
Osłonięcie 260, 349  
Otwórz 261, 262, 263, 264  
Otwórz dane 168  
Otwórz Parametry 187  
OZC 64, 264, 328

**- P -**

Parametry 30, 140, 186, 187, 265, 266, 267, 268, 339  
 Parametry obliczeń 37, 232  
 Pasek 340  
 Pasek programu 189  
 Pasek przewijania 340  
 Pasek Rysowania 190  
 Pasek stanu 340  
 Paski 189, 190  
 Paski narzędzi 177, 269  
 Piksel 341  
 Pion 339  
 Plik 340  
     Wstawianie rysunków z pliku 101  
 Pliki 29, 167  
 Plotowanie 165, 244, 270, 333  
 Plotuj 171, 172, 199, 201, 269  
 Podgląd drukowania 200, 201, 202, 204  
 Podgląd plotowania 171, 201, 297  
 Podgląd wydruku 170, 171, 201, 296  
 Podkatalog 341  
 Podkład budowlany  
     Wprowadzanie do projektu 100  
 Podstawy 116  
 Podział 201  
 Polecenia 28  
 Pomieszczenia 41, 180, 236, 246, 273, 304, 324, 341, 346  
 Pomieszczenia Wyniki 183  
 Pomieszczenie 339  
 Pomoc 28, 188, 189  
 Pompy 184, 246, 275, 325  
 Poprzedni 341  
 Poruszanie 112  
 Powielanie 67, 127, 129, 175, 176, 277, 342, 349, 352  
 Praca 30  
 Program 27, 28, 30, 187, 265, 328, 334, 338  
 Projekt 30, 329, 346  
 Przeglądanie 114  
 Przeglądanie wyników 299  
 Przenoszenie 30, 115, 174  
 Przenoszenie danych 64  
 Przenoszenie wyników do danych 185, 260  
 Przepływomierz 342  
 Przesuwanie 179  
 Przewody 44, 183, 246, 255, 273, 275, 305, 326, 336, 342, 345  
 Przewodzenie 350  
 Przewód 341

Przycinanie 271  
 Przycisk 343  
 Przyciski 342

**- R -**

R 336  
 Regulacja 328  
 Regulator 345  
 Regulator przepływu 343  
 Rozprowadzenie 342  
 Rozwijany przycisk 343  
 Rozwinięcie 42, 44, 79, 80, 165, 171, 176, 177, 181, 184, 186, 199, 201, 203, 206, 299, 330, 331, 345, 347, 348  
 Rury 185, 255, 275, 311  
 Rysowanie 42, 44, 67, 79, 80, 116, 121, 127, 129, 177, 178, 179, 198, 200, 202, 203, 205, 206, 225, 226, 243, 276, 277, 280, 286, 299, 330, 332, 342, 344, 349, 352, 353  
 Rysunek 169, 170, 176, 284, 328, 345, 347, 348  
     Dialog Właściwości rysunku 283  
     Poziomowanie 103  
     Przycinanie 103  
     Skalowanie 103  
     Wstawianie rysunków z pliku 101  
     Wstawianie rysunków ze schowka 102  
 Rysunki 171, 177, 178, 179, 180, 181, 258, 299  
 Rzędna 344

**- S -**

Schowek 344, 349  
     Wstawianie rysunków ze schowka 102  
 Siatka 344  
 Sieć 346  
 Skala 177, 178, 206, 342, 353  
 Skalowanie 271  
 Sortowanie 164  
 Sortuj 186, 202, 273, 274, 275  
 Spis treści 189  
 Sprawność 345  
 Stabilizator 343  
 Stabilizator różnicy ciśnienia 345  
 Stacja dysków 345  
 Stary 346  
 Sterowanie 337, 338  
 Straty ciepła 64, 328  
 Strefy 346  
 Strony 200, 201, 202, 204  
 Stropy 277  
 Struktura 167  
 Symbol 339, 346  
 Symetryczna 346

System 28  
Szablon 346  
Szukaj 293  
Szukanie 141  
Średnice 275, 336

**- T -**

Tabela 28, 64, 109, 112, 113, 114, 115, 164, 186, 199, 202, 203, 204, 205, 329, 339  
Tabele 170, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 319, 321, 324, 325, 326, 331  
Tagged Image File Format 332  
Tekst 332  
Teksty 311  
Temperatura 134  
Termorenowacja 347  
TIFF (Tagged Image File Format) 102, 332, 347  
Transfer rysunku 169, 170, 290, 291  
Typoszereg 347  
Tytuł 340  
Tz 134

**- U -**

Układ 248  
Układ plotowania 172, 199  
Układ strony 171, 172, 199  
Układ wydruku 171, 172, 199  
Układanie ikon 188  
Układanie okien 188  
Układy mieszające 44, 308  
Usuń 174, 202  
Usuń wiersz 203  
usytuowanie 279, 351

**- W -**

Warstwa 279  
Warstwy 79, 80, 174, 243, 280, 345, 347, 348  
Warstwy rysunku 181, 186, 199  
Warunki wilgotności 348, 349  
Wczytaj 261, 262, 263, 264  
Widok 176, 177, 178, 179, 203, 206, 266, 269, 284, 328  
Wiersz 203  
Wilgotność 348, 349  
Windows MetaFile 291  
Windows Bitmap 332  
Windows Metafile 170, 332  
Wklej 173, 203  
Wklejanie 349  
Właściwości 284

Właściwości rysunku 177, 203  
WMF 291  
WMF (Windows Metafile) 102, 332, 349  
Wprowadzanie 32, 42, 44, 64, 79, 80, 109, 115  
Wprowadzanie danych 12, 179, 180, 181  
Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu 100  
Wskazywanie 114  
Współczynnik 349, 350, 351  
Współczynniki 349, 350  
Wstaw 173, 203  
Wstaw wiersz 204  
Wstawianie 349, 352  
Wstawianie rysunków z pliku 101  
Wstawianie rysunków ze schowka 102  
Wydruki 242, 244, 246, 247, 248, 249, 270  
Wygląd ekranu 176, 177, 178, 179, 203, 206  
Wymagana 353  
Wyniki 164, 165, 170, 171, 182, 183, 184, 185, 186, 199, 201, 202, 245, 246, 260, 273, 274, 275, 286, 299, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 319, 321, 324, 325, 326, 340  
Wyniki obliczeń 143, 295  
Wyszukiwanie błędów 204  
Wyście z programu 172  
Wytnij 173, 204, 205

**- Z -**

Zachowaj 169, 170, 287, 288, 289, 290, 291  
Zachowaj dane 168  
Zachowaj dane jako 169  
Zachowaj jako 288, 289  
Zachowaj Parametry 187  
Zachowywanie danych 265  
Zakładka 353  
    Grafika 102  
Zakłócenie 354  
Zakończenie 30  
Zakończenie pracy 172  
Zamień 292  
Zamykanie okien 188  
Zasilanie 134  
Zastęp 205, 292  
Zawory 238  
Zawór 328  
Zaznaczanie 113, 121  
Zestawienia materiałów 161  
Zestawienie materiałów 185  
Złączki 354  
Zmiana warstwy 174  
Znajdź 205, 293  
Znajdź następny 205

Zoom 176, 177, 178, 206

Źródło ciepła 354