SANKOM Sp. z o.o.

Honeywell C.O.

WERSJA 3.8

PROGRAM WSPOMAGAJĄCY PROJEKTOWANIE I REGULACJI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA WODNEGO, DWURUROWEGO I JEDNORUROWEGO ORAZ OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Warszawa, 2015

Honeywell C.O. 3.8

Program Honeywell C.O. służy do wspomagania projektowania i regulacji instalacji centralnego ogrzewania wodnego, dwururowego i jednorurowego oraz ogrzewania podłogowego. Pracuje w środowisku Microsoft Windows XP, Windows Vista oraz Windows 7.

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 audytingu energetycznego.

© Copyright by SANKOM Sp. z o.o. Warszawa 2014

Wydawca

SANKOM Sp. z o.o.
ul. Popularna 4/6 lok. 6
02-473 Warszawa
tel. (022) 863 14 95
fax (022) 863 14 96
info@sankom.pl
www.sankom.pl

Program Honeywell C.O. wersja 3.8 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

Rozdział 1 Układ podręcznika 13

1.1 Pomoc technicza ... 14

Rozdział 2 Instalowanie programu 16

2.1 Przenoszenie uprawnień do pracy z programem ... 16

Rozdział 3 Podstawy obsługi programu 22

3.1 Rozpoczęcie pracy z programem ... 22
3.2 Obszar roboczy programu ... 22
3.3 System pomocy ... 23
3.3.1 Informacja pomocnicza o komórkach tabeli ... 23
3.4 Używanie poleceń programu ... 24
3.5 Otwieranie i zachowywanie plików z danymi ... 25
3.6 Przenoszenie lub kopiowanie plików projektu ... 25
3.7 Parametry pracy programu ... 25
3.8 Zakończenie pracy z programem ... 25

Rozdział 4 Wprowadzanie danych 28

4.1 Tworzenie od podstaw nowego pliku danych ... 28
4.2 Edytowanie danych z istniejącego pliku ... 29
4.3 Ogólne dane ... 29
4.3.1 Zakładka Podstawowe dane ... 30
4.3.2 Zakładka Węzły mieszkaniowe ... 33
4.3.3 Zakładka Parametry obliczeń ... 35
4.4 Dane o pomieszczeniach ... 39
4.5 Dane w postaci graficznego rozwinięcia instalacji ... 41
4.5.1 Dane o armaturze ... 42
4.5.2 Dane o grzejnikach ... 42
4.5.3 Dane o grzejnikach podłogowych ... 44
4.5.4 Dane o innych odbiornikach ... 45
4.5.5 Dane o przewodach ... 46
4.5.6 Dane o układach mieszających ... 49
4.5.7 Dane o węzłach mieszkaniowych ... 49
4.5.8 Dane o sprzęgłach hydraulicznych ... 50
4.5.9 Dane o buforach ciepła ... 51
4.5.10 Dane o grupach pompowych ... 51
4.5.11 Dane o innych urządzeniach ... 52
4.6 Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji ... 52
4.6.1 Rysowanie stropów i rzędnych ... 55
4.6.2 Rysowanie grzejników ... 58
4.6.3 Korzystanie z rozwijanych przycisków ... 61
4.6.4 Rysowanie innych odbiorników ciepła ... 64
4.6.5 Rysowanie i łączenie przewodów ... 65
4.6.6 Rysowanie kształtek i armatury ... 70
4.6.7 Rysowanie stref pomieszczeń ... 71

(C) SANKOM Sp. z o.o.

4.6.7.1. Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu ... 73
4.6.8 Rysowanie etykiet elementów instalacji ... 74
4.6.9 Uzupełnianie danych w części tabelarycznej ... 75
4.6.10 Wykorzystanie gotowych bloków ... 75
4.6.11 Tworzenie własnych bloków ... 77
4.6.12 Powielanie fragmentów rysunku ... 77
4.6.13 Rysowanie źródła ciepła i układów mieszających ... 79
4.6.14 Rysowanie innych urządzeń ... 81
4.6.15 Rysowanie innych elementów graficznych ... 83
4.6.15.1. Tworzenie warstw użytkownika ... 88
4.6.15.2. Przenoszenie obiektów graficznych na inną warstwę ... 89
4.6.16 Ustalanie wyglądu rysunków ... 89
4.6.17 Projektowanie grzejników podłogowych ... 90
4.6.18 Projektowanie instalacji wody lodowej ... 96
4.6.19 Projektowanie instalacji jednorurowych ... 96
4.6.20 Rysowanie rzutów kondygnacji ... 101
4.6.21 Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu ... 110
4.6.21.1. Wstawianie rysunków z pliku ... 111
4.6.21.2. Wstawianie rysunków ze schowka ... 112
4.6.21.3. Skalowane ... 113
4.6.22 Dane katalogowe ... 117
4.6.23 Wprowadzanie danych w tabelach ... 119
4.6.23.1. Informacje pomocnicze ... 121
4.6.23.2. Poruszanie się po tabeli ... 121
4.6.23.3. Zaznaczanie fragmentu tabeli ... 123
4.6.23.4. Wskazywanie komórki tabeli ... 123
4.6.23.5. Przeglądanie zawartości tabeli ... 123
4.6.23.6. Polecenia edycyjne ... 124
4.6.23.7. Przenoszenie danych z tabeli do innego programu ... 124
4.6.23.8. Przenoszenie danych z innego programu do tabeli ... 125
4.6.24 Podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku ... 125
4.6.24.1. Rozpoczęcie rysowania ... 125
4.6.24.2. Rysowanie obiektów graficznych ... 126
4.6.24.3. Zaznaczanie obiektów na rysunku ... 131
4.6.24.4. Przesuwanie obiektów graficznych ... 132
4.6.24.5. Zmiana wymiarów i obracanie obiektów graficznych ... 133
4.6.24.6. Kopiowanie obiektów graficznych ... 136
4.6.24.7. Usuwanie obiektów graficznych ... 137
4.6.24.8. Cofanie ostatniej operacji edycyjnej ... 137
4.6.25 Powielanie fragmentów rysunku i danych na następną kondygnację ... 137
4.6.26 Powielanie rysunku i danych w poziomie ... 139
4.6.27 Zasady numerowania elementów instalacji ... 141
4.6.28 Kryteria wyboru nowej temperatury zasilania ... 144

Rozdział 5 Obliczenia 148

5.1 Parametry obliczeń ... 150
5.2 Wyszukiwanie i usuwanie błędów ... 150
5.3 Lokalizowanie błędów ... 151

Rozdział 6 Wyniki obliczeń 153

6.1 Wyniki w postaci graficznego rozwinięcia instalacji oraz w postaci rzutów 154
6.2 Ogólne wyniki obliczeń 155
6.3 Wyniki obliczeń pomieszczeń 159
6.4 Wyniki obliczeń przewodów 160
6.5 Wyniki obliczeń armatury 161
6.6 Wyniki obliczeń grzejników 162
6.7 Konstrukcje grzejników podłogowych 164
6.8 Wyniki obliczeń grzejników podłogowych 165
6.9 Wyniki obliczeń innych odbiorników 167
6.10 Parametry pracy pomp 168
6.11 Wyniki obliczeń obiegów 169
6.12 Wyniki obliczeń nastaw 171
6.13 Wyniki obliczeń węzłów mieszkaniowych 172
6.14 Wyniki obliczeń sprzęgieł hydraulicznych 173
6.15 Wyniki obliczeń buforów ciepła 173
6.16 Wyniki obliczeń grup pompowych 174
6.17 Wyniki obliczeń innych urządzeń 175
6.18 Zestawienia materiałów 175
6.18.1 Zestawienie rur 176
6.18.2 Zestawienie grzejników 177
6.18.3 Zestawienie armatury 179
6.18.4 Zestawienie innych urządzeń 181
6.19 Sortowanie zawartości tabeli 181
6.20 Formatowani zawartości tabeli 182
6.21 Drukowanie tabel z wynikami obliczeń 182
6.22 Plotowanie rysunków z wynikami obliczeń 182

Rozdział 7 Struktura menu i paski narzędzi 184

7.1 Pliki - menu 184
7.1.1 Nowe dane - menu Pliki 184
7.1.2 Otwórz dane - menu Pliki 185
7.1.3 Zachowaj dane - menu Pliki 185
7.1.4 Zachowaj dane jako - menu Pliki 186
7.1.5 Zachowaj w pliku DXF DWG- menu Pliki 186
7.1.6 Zachowaj w pliku WMF- menu Pliki 187
7.1.7 Drukuj tabele - menu Pliki 187
7.1.8 Podgląd wydruku - menu pliki 187
7.1.9 Format wydruku - menu Pliki 188
7.1.10 Plotuj rysunki - menu Pliki 188
7.1.11 Podgląd plotowania - menu pliki 188
7.1.12 Format plotowania - menu Pliki 189
7.1.13 Koniec - menu Pliki 189
7.2 Edycja - menu 189
7.2.1 Cofnij - menu Edycja 190
7.2.2 Wytnij - menu Edycja 190
7.2.3 Kopiuj - menu Edycja 190
7.2.4 Wklej - menu Edycja 190
7.2.5 Usuń - menu Edycja 191

7.2.6 Grupuj - menu Edycja ... 191
7.2.7 Cofnij grupowanie - menu Edycja ... 191
7.2.8 Przenieś na inną warstwę - menu Edycja ... 191
7.2.9 Utwórz blok - menu Edycja ... 192
7.2.10 Następna kondygnacja - menu Edycja ... 192
7.2.11 Powiel w lewo - menu Edycja ... 192
7.2.12 Powiel w prawo - menu Edycja ... 193
7.2.13 Lustrz. odbicie w lewo - menu Edycja ... 193
7.2.14 Lustrz. odbicie w prawo - menu Edycja ... 193
7.3 Widok - menu ... 193
7.3.1 Paski narzędzi - menu Widok ... 194
7.3.2 Obrót widoków rozwinięcia - menu Widok ... 194
7.3.3 Właściwości rysunku - menu Widok ... 194
7.3.4 Zoom + - menu Widok ... 194
7.3.5 Zoom - - menu Widok ... 195
7.3.6 Zoom zakres - menu Widok ... 195
7.3.7 Zoom całość - menu Widok ... 195
7.3.8 Zoom okno - menu Widok ... 195
7.3.9 Zoom płynny - menu Widok ... 195
7.3.10 Poprzednia skala - menu Widok ... 196
7.3.11 Przesuwanie rysunku - menu Widok ... 196
7.3.12 Odmaluj rysunki - menu Widok ... 196
7.4 Dane - menu ... 196
7.4.1 Ogólne - menu Dane ... 197
7.4.2 Pomieszczenia - menu Dane ... 197
7.4.3 Rysunki - menu Dane ... 197
7.4.4 Materiały budowlane - menu Dane ... 198
7.4.5 Konstr. grzejników podł. - menu Dane ... 198
7.4.6 Format warstw rysunku - menu Dane ... 198
7.4.7 Format etykiet elementów - menu Dane ... 198
7.4.8 Edycja listy rysunków - menu Dane ... 199
7.5 Obliczenia - menu ... 199
7.6 Wyniki - menu ... 199
7.6.1 Ogólne - menu wyniki ... 200
7.6.2 Pomieszczenia - menu wyniki ... 200
7.6.3 Przewody - menu wyniki ... 200
7.6.4 Grzejniki - menu wyniki ... 200
7.6.5 Konstr. grzejników podłogowych - menu wyniki ... 201
7.6.6 Grzejniki podłogowe - menu wyniki ... 201
7.6.7 Inne odbiorniki - menu wyniki ... 201
7.6.8 Węzły mieszkaniowe - menu Wyniki ... 201
7.6.9 Sprzęgła hydrauliczne - menu Wyniki ... 201
7.6.10 Bufory ciepła - menu Wyniki ... 201
7.6.11 Grupy pompowe - menu Wyniki ... 201
7.6.12 Inne urządzenia - menu Wyniki ... 202
7.6.13 Pompy - menu wyniki ... 202
7.6.14 Obiegi - menu wyniki ... 202
7.6.15 Nastawy - menu wyniki ... 202
7.6.16 Rysunki - menu Wyniki ... 202
7.6.17 Błędy - menu wyniki ... 202

7.6.18 Materiały - menu wyniki ... 203
7.6.18.1 Rury - menu wyniki - materiały ... 203
7.6.18.2 Grzejniki - menu wyniki - materiały ... 203
7.6.18.3 Armatura - menu Wyniki - Materiały ... 203
7.6.18.4 Inne urządzenia - menu Wyniki - Materiały ... 203
7.6.19 Przenieś wyniki do danych - menu wyniki ... 204
7.6.20 Sortuj tabelę - menu wyniki ... 204
7.6.21 Formatuj tabelę - menu wyniki ... 204
7.6.22 Format warstw rysunku - menu Wyniki ... 204
7.6.23 Format etykiet elementów - menu Wyniki ... 205
7.7 Parametry - menu ... 205
7.7.1 Otwórz parametry - menu Parametry ... 205
7.7.2 Parametry - menu Parametry ... 205
7.7.3 Zachowaj parametry - menu Parametry ... 205
7.7.4 Zachowaj parametry jako - menu Parametry ... 206
7.8 Okno - menu ... 206
7.8.1 Kafelki - menu Okno ... 206
7.8.2 Kaskada - menu Okno ... 206
7.8.3 Uporządkuj ikony - menu Okno ... 206
7.8.4 Zamknij wszystkie - menu Okno ... 207
7.9 Pomoc - menu ... 207
7.9.1 O programie - menu Pomoc ... 207
7.9.2 Spis treści - menu Pomoc; ... 207
7.9.3 Używanie pomocy - menu Pomoc ... 207
7.10 Paski narzędzi ... 207
7.10.1 Pasek podstawowych funkcji programu ... 208
7.10.2 Pasek funkcji rysowania ... 208
7.11 Menu szybkiego dostępu ... 216
7.11.1 Cofnij - menu szybkiego dostępu ... 217
7.11.2 Cofnij - menu szybkiego dostępu ... 217
7.11.3 Drukuj tabele - menu szybkiego dostępu ... 217
7.11.4 Format etykiet elementów - menu szybkiego dostępu ... 217
7.11.5 Format plotowania - menu szybkiego dostępu ... 218
7.11.6 Format warstw rysunku - menu szybkiego dostępu ... 218
7.11.7 Format wydruku - menu szybkiego dostępu ... 218
7.11.8 Formatuj tabelę - menu szybkiego dostępu ... 218
7.11.9 Kopiuj - menu szybkiego dostępu ... 218
7.11.10 Kopiuj - menu szybkiego dostępu ... 219
7.11.11 Następna strona - menu szybkiego dostępu ... 219
7.11.12 Ostatnia strona - menu szybkiego dostępu ... 219
7.11.13 Pierwsza strona - menu szybkiego dostępu ... 219
7.11.14 Plotuj rozwinięcie - menu szybkiego dostępu ... 220
7.11.15 Podgląd plotowania - menu szybkiego dostępu ... 220
7.11.16 Pokaż numery stron - menu szybkiego dostępu ... 220
7.11.17 Pokaż podział na strony - menu szybkiego dostępu ... 220
7.11.18 Pomoc - F1 - menu szybkiego dostępu ... 220
7.11.19 Poprzednia strona - menu szybkiego dostępu ... 221
7.11.20 Sortuj tabelę - menu szybkiego dostępu ... 221
7.11.21 Usuń - menu szybkiego dostępu ... 221
7.11.22 Usuń - menu szybkiego dostępu ... 221

7.11.23 Usuń wiersz - menu szybkiego dostępu ... 221
7.11.24 Wklej - menu szybkiego dostępu ... 222
7.11.25 Wklej - menu szybkiego dostępu ... 222
7.11.26 Właściwości rysunku - menu szybkiego dostępu ... 222
7.11.27 Wskaż błąd Enter - menu szybkiego dostępu ... 223
7.11.28 Wstaw wiersz - menu szybkiego dostępu ... 223
7.11.29 Wyświetl stronę - menu szybkiego dostępu ... 223
7.11.30 Wytnij - menu szybkiego dostępu ... 223
7.11.31 Wytnij - menu szybkiego dostępu ... 224
7.11.32 Zastąp - menu szybkiego dostępu ... 224
7.11.33 Znajdź - menu szybkiego dostępu ... 224
7.11.34 Znajdź następny - menu szybkiego dostępu ... 224
7.11.35 Zoom - - menu szybkiego dostępu ... 225
7.11.36 Zoom + - menu szybkiego dostępu ... 225
7.11.37 Zoom całość - menu szybkiego dostępu ... 225
7.11.38 Zoom okno - menu szybkiego dostępu ... 225
7.11.39 Zoom zakres - menu szybkiego dostępu ... 225

Rozdział 8 Przykłady 227

8.1 Przykład instalacji w tradycyjnym układzie pionowym ... 227
8.1.1 Dane wyjściowe do projektu ... 227
8.1.2 Wprowadzanie danych ... 227
8.1.3 Obliczenia i usuwanie błędów ... 234
8.1.4 Wyniki obliczeń ... 235

8.2 Przykład instalacji w układzie mieszanym tradycyjnym pionowym i ... 236
8.2.1 Dane wyjściowe do projektu ... 236
8.2.2 Wprowadzanie danych ... 237
8.3 Przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym ... 240
8.3.1 Dane wyjściowe do projektu ... 240
8.3.2 Wprowadzanie danych ... 240
8.4 Dodatkowe przykłady ... 242

Rozdział 9 Załączniki 244

9.1 Dialogi ... 244
9.1.1 Bloki graficzne - dialog ... 244
9.1.2 Dane - Format etykiet elementów rysunku - dialog ... 246
9.1.3 Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych - dialog ... 246
9.1.4 Dane - Ogólne - dialog ... 247
9.1.4.1 Dane ogólne / Podstawowe dane - zakładka ... 248
9.1.4.2 Dane - Ogólne / Węzły mieszakniowe - zakładka ... 251
9.1.4.3 Dane ogólne / Parametry obliczeń - zakładka ... 253
9.1.5 Dane - Pomieszczenia - dialog ... 257
9.1.6 Dane katalogowe - Armatura - dialog ... 260
9.1.7 Dane katalogowe - Grzejniki - dialog ... 262
9.1.8 Drukuj - dialog ... 263
9.1.9 Drukuj do pliku - dialog ... 264
9.1.10 Edycja warstwy - dialog ... 266
9.1.11 Format plotowania - dialog ... 267
9.1.12 Format tabeli z armaturą - dialog ... 268

9.1.13 Format tabeli z grzejnikami - dialog ... 268
9.1.14 Format tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog ... 268
9.1.15 Format tabeli z innymi odbiornikami - dialog ... 269
9.1.16 Format tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog ... 269
9.1.17 Format tabeli z nastawami - dialog ... 269
9.1.18 Format tabeli z obiegami - dialog ... 269
9.1.19 Format tabeli z parametrami pracy pomp - dialog ... 269
9.1.20 Format tabeli z pomieszczeniami - dialog ... 269
9.1.21 Format tabeli z przewodami - dialog ... 269
9.1.22 Format wydruków - dialog ... 270
9.1.22.1 Format wydruków / Wydruki - karta ... 270
9.1.22.2 Format wydruków / Układ strony - karta ... 272
9.1.22.3 Format wydruków / Czcionki - karta ... 273
9.1.23 Jednostki rysunku ... 274
9.1.24 Katalog armatury - dialog ... 275
9.1.25 Katalog grzejników - dialog ... 276
9.1.26 Katalog materiałów - dialog ... 277
9.1.27 Katalog rur - dialog ... 279
9.1.28 Konstrukcja grzejnika podłogowego - dialog ... 280
9.1.29 Lista rysunków występujących w projekcie - dialog ... 283
9.1.30 Materiał jednorodny - dialog ... 283
9.1.31 Opcje przenoszenia wyników do danych - dialog ... 284
9.1.32 Osłonięcie grzejnika - dialog ... 285
9.1.33 Otwórz parametry programu - dialog ... 286
9.1.34 Otwórz bloki - dialog ... 287
9.1.35 Otwórz dane- dialog ... 288
9.1.36 Otwórz wyniki z programu Honeywell OZC - dialog ... 289
9.1.37 Parametry pracy programu - dialog ... 290
9.1.37.1 Parametry pracy programu / Zachowywanie - karta ... 291
9.1.37.2 Parametry pracy programu / Widok - karta ... 292
9.1.37.3 Parametry pracy programu / Czcionki na ekranie - karta ... 293
9.1.37.4 Parametry pracy programu / Numeracja - karta ... 294
9.1.38 Paski narzędzi - dialog ... 295
9.1.39 Plotuj - dialog ... 295
9.1.40 Plotuj do pliku - dialog ... 296
9.1.41 Skalowanie rysunku ... 298
9.1.42 Sortowanie tabeli pomieszczeń - dialog ... 300
9.1.43 Sortowanie tabeli przewodów - dialog ... 300
9.1.44 Sortowanie tabeli z armaturą - dialog ... 300
9.1.45 Sortowanie tabeli z grzejnikami - dialog ... 300
9.1.46 Sortowanie tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog ... 301
9.1.47 Sortowanie tabeli z innymi odbiornikami - dialog ... 301
9.1.48 Sortowanie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog ... 301
9.1.49 Sortowanie tabeli z nastawami - dialog ... 301
9.1.50 Sortowanie tabeli z obiegami - dialog ... 302
9.1.51 Sortowanie tabeli z parametrami pracy pomp - dialog ... 302
9.1.52 Średnice rur - dialog ... 302
9.1.53 Tworzenie bloku - dialog ... 303
9.1.54 Tworzenie układu stropów - dialog ... 304
9.1.55 Usytuowanie grzejnika - dialog ... 306
9.1.56 Warstwa o budowie niejednorodnej - dialog ... 306

9.1.57 Warstwy rysunku - dialog ... 308
9.1.58 Wielkość grzejnika - dialog ... 309
9.1.59 Właściwości rysunku - dialog ... 310
9.1.60 Właściwości rysowania - dialog ... 311
9.1.61 Wyniki - Format etykiet elementów rysunku - dialog ... 314
9.1.62 Zachowaj bloki - dialog ... 315
9.1.63 Zachowaj dane - dialog ... 316
9.1.64 Zachowaj parametry programu - dialog ... 317
9.1.65 Zachowaj w pliku DXF lub DWG - dialog ... 318
9.1.66 Zachowaj w pliku WMF - dialog ... 319
9.1.67 Zastąp - dialog ... 320
9.1.68 Znajdź - dialog ... 322
9.2 Okna ... 323
9.2.1 Dane - Rysunki - okno ... 323
9.2.2 Lista błędów - okno ... 324
9.2.3 Podgląd wydruku - okno ... 325
9.2.4 Podglądu plotowania - okno ... 326
9.2.5 Wyniki - Rysunki - okno ... 328
9.3 Tabele ... 329
9.3.1 Dane - Armatura - tabela ... 329
9.3.2 Dane - Grzejniki - tabela ... 330
9.3.3 Dane - Grzejniki podłogowe - tabela ... 332
9.3.4 Dane - Inne odbiorniki - tabela ... 333
9.3.5 Dane - Pomieszczenia - tabela ... 334
9.3.6 Dane - Przewody - tabela ... 335
9.3.7 Dane - Układy mieszające - tabela ... 338
9.3.8 Dane - Węzły mieszkaniowe - tabela ... 338
9.3.9 Dane - Sprzęgła hydrauliczne - tabela ... 339
9.3.10 Dane - Bufory ciepła - tabela ... 340
9.3.11 Dane - Grupy pompowe - tabela ... 340
9.3.12 Dane - Inne urządzenia - tabela ... 341
9.3.13 Materiały - Armatura - tabela ... 342
9.3.14 Materiały - Grzejniki - tabela ... 343
9.3.15 Materiały - Rury - tabela ... 345
9.3.16 Materiały - Inne urządzenia - tabela ... 346
9.3.17 Teksty - tabela ... 346
9.3.18 Wyniki - Armatura - tabela ... 347
9.3.19 Wyniki - Grzejniki - tabela ... 348
9.3.20 Wyniki - Grzejniki podłogowe - tabela ... 349
9.3.21 Wyniki - Inne odbiorniki - tabela ... 351
9.3.22 Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych - tabela ... 352
9.3.23 Wyniki - Nastawy - tabela ... 353
9.3.24 Wyniki - Obiegi - tabela ... 355
9.3.25 Wyniki - Ogólne - tabela ... 357
9.3.26 Wyniki - Pomieszczenia - tabela ... 360
9.3.27 Wyniki - Pompy - tabela ... 361
9.3.28 Wyniki - Przewody - tabela ... 362
9.3.29 Wyniki - Węzły mieszkaniowe - tabela ... 363
9.3.30 Wyniki - Sprzęgła hydrauliczne - tabela ... 364
9.3.31 Wyniki - Bufory ciepła - tabela ... 365

9.3.32 Wyniki - Grupy pompowe - tabela ... 365
9.3.33 Wyniki - Inne urządzenia - tabela ... 366
9.4 Definicje i terminy ... 366
9.4.1 Honeywell OZC ... 367
9.4.2 Aktywny widok rysunku ... 367
9.4.3 Armatura ... 367
9.4.4 Armatura regulacyjna ... 367
9.4.5 Autorytet grzejnika ... 367
9.4.6 Autorytet zewnętrzny zaworu termostatycznego ... 367
9.4.7 Baza danych katalogowych ... 367
9.4.8 Bieżąca kolumna tabeli ... 368
9.4.9 Bieżąca komórka tabeli ... 368
9.4.10 Bieżące dane ... 368
9.4.11 Bieżący projekt ... 368
9.4.12 Bieżący wiersz tabeli ... 368
9.4.13 Bloki graficzne ... 368
9.4.14 BMP (Windows Bitmap) ... 368
9.4.15 Ciśnienie czynne dPcz ... 368
9.4.16 Ciśnienie grawitacyjne dPgr ... 369
9.4.17 Część rysunkowa okna z rozwinięciem instalacji ... 369
9.4.18 Część tabelaryczna okna z rozwinięciem instalacji ... 369
9.4.19 Dialog systemowy ... 370
9.4.20 DXF ... 370
9.4.21 DWG ... 370
9.4.22 Działka ... 371
9.4.23 EMF ... 371
9.4.24 Etykieta elementu instalacji ... 371
9.4.25 Etykieta tekstowa ... 371
9.4.26 Formaty graficzne ... 371
9.4.27 Format plotowania ... 372
9.4.28 Format wydruków ... 372
9.4.29 GIF (Graphics Interchange Format) ... 373
9.4.30 Główne okno programu ... 373
9.4.31 Główny katalog programu ... 373
9.4.32 Grafika rastrowa ... 373
9.4.33 Grafika wektorowa ... 374
9.4.34 Ikona ... 374
9.4.35 Inne odbiorniki ciepła ... 374
9.4.36 Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R ... 374
9.4.37 JPG (JPEG File Interchange Format) ... 375
9.4.38 Karetka ... 375
9.4.39 Katalog na dysku (folder) ... 375
9.4.40 Konstrukcje grzejników podłogowych ... 375
9.4.41 Korekcja średnic przewodów ... 375
9.4.42 Krawędź rysunku ... 375
9.4.43 Kursor ... 376
9.4.44 Mapa bitowa ... 376
9.4.45 Materiały jednorodne ... 376
9.4.46 Menu sterowania okna ... 376
9.4.47 Menu sterowania programu ... 377
9.4.48 Menu szybkiego dostępu ... 377

9.4.49 Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem (odbiornikiem ciepła) ... 377
9.4.50 Nagłówek tabeli ... 378
9.4.51 Numer (symbol) działki ... 378
9.4.52 Numer (symbol) działki w obrębie pionu ... 378
9.4.53 Numer (symbol) odbiornika ciepła ... 378
9.4.54 Numer (symbol) pionu ... 378
9.4.55 Numer (symbol) pomieszczenia ... 378
9.4.56 Obciążenie cieplne działki; ... 378
9.4.57 Obieg ... 378
9.4.58 Obliczeniowa moc cieplna odbiornika ... 378
9.4.59 Odbiornik ciepła ... 378
9.4.60 Parametry obliczeń ... 379
9.4.61 Pasek przewijania ... 379
9.4.62 Pasek stanu ... 379
9.4.63 Pasek tytułowy okna ... 379
9.4.64 Pasek tytułowy programu ... 379
9.4.65 Plik z błędami wykrytymi podczas obliczeń ... 379
9.4.66 Plik z Danymi ... 379
9.4.67 Plik z wynikami obliczeń ... 379
9.4.68 Piksel ... 380
9.4.69 Podkatalog ... 380
9.4.70 Pomieszczenia Nieogrzewane ... 380
9.4.71 Pomieszczenia ogrzewane ... 380
9.4.72 Poprzednia działka, poprzedni przewód ... 380
9.4.73 Powielanie fragmentów instalacji ... 381
9.4.74 Przepływomierz (wodomierz) ... 381
9.4.75 Przewody rozprowadzające ... 381
9.4.76 Przycisk skalowania rysunku ... 381
9.4.77 Regulator przepływu ... 382
9.4.78 Rozszerzenia plików ... 382
9.4.79 Rozwijany przycisk ... 382
9.4.80 Rzeczywista moc cieplna odbiornika ... 383
9.4.81 Rzędna odniesienia ... 383
9.4.82 Schowek ... 383
9.4.83 Siatka ... 383
9.4.84 Sprawność izolacji przewodów ... 384
9.4.85 Stabilizator różnicy ciśnienia ... 384
9.4.86 Stacja dysków ... 384
9.4.87 Standardowe warstwy rysunku ... 384
9.4.88 Stary projekt instalacji ... 385
9.4.89 Strefa pomieszczenia ... 385
9.4.90 Symbol katalogowy ... 385
9.4.91 Symetryczna sieć przewodów ... 385
9.4.92 Szablon ... 386
9.4.93 Termorenowacja budynku ... 386
9.4.94 TIFF (Tagged Image File Format) ... 386
9.4.95 Typoszereg armatury ... 386
9.4.96 Typoszereg grzejników ... 386
9.4.97 Warstwy o budowie niejednorodnej ... 387
9.4.98 Warstwy rysunku ... 387
9.4.99 Warstwy użytkownika ... 387

9.4.100 Warunki średnio wilgotne ... 388
9.4.101 Warunki wilgotne ... 388
9.4.102 Warunki wilgotności ... 388
9.4.103 Wklejanie rysunku ze schowka ... 388
9.4.104 WMF ... 388
9.4.105 Współczynnik oporów miejscowych ... 388
9.4.106 Współczynnik osłonięcia grzejnika ... 389
9.4.107 Współczynnik przepływu Kv ... 389
9.4.108 Współczynnik przewodzenia ciepła lambda ... 389
9.4.109 Współczynnik rozpływu Beta ... 389
9.4.110 Współczynnik usytuowania grzejnika ... 391
9.4.111 Wstawianie bloków ... 391
9.4.112 Wybór elementu z listy ... 391
9.4.113 Wybór elementu z rozwijalnej listy ... 392
9.4.114 Wybór kary w dialogu ... 392
9.4.115 Wybór skali rysunku ... 392
9.4.116 Wybór zakładki ... 393
9.4.117 Wymagana moc cieplna odbiornika ... 393
9.4.118 Zakłócenie hydrauliczne grzejnika ... 393
9.4.119 Złączki ... 393
9.4.120 Źródło ciepła ... 394

Indeks **395**

(C) SANKOM Sp. z o.o.

Rozdział 1

Układ podręcznika

1 Układ podręcznika

Podręcznik użytkownika programu *Honeywell 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 - przedstawia charakterystykę programu zawierającą informacje na temat jego możliwości, zakresu stosowania, zakresu przeprowadzanych obliczeń, współpracy z użytkownikiem.

3. Instalowanie programu 16 - zawiera instrukcję instalowania programu na twardym dysku.

4. Podstawy obsługi programu 22 - omawia podstawowe elementy przestrzeni roboczej programu oraz przedstawia zasady ich obsługi.

5. Wprowadzanie danych 28 - przedstawia krok po kroku kolejne etapy wprowadzania danych.

6. Obliczenia 148 - omawia proces obliczeń oraz opisuje zestaw i znaczenie parametrów wpływających na obliczenia.

7. Wyniki obliczeń 153 - opisuje wyniki obliczeń.

8. Struktura menu i paski narzędzi 184 - opisuje znaczenie wszystkich poleceń wchodzących w skład menu programu.

9. Przykłady 227 - przedstawia przykłady wprowadzania danych i wykonywania obliczeń.

10. Załączniki 244.

    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 207.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

1.1 Pomoc technicza

W przypadku problemów z instalacją lub pracą programu **Honeywell C.O.** prosimy o kontakt telefoniczny pod numeram **0 22 863 14 95**.

Ewentualne uwagi lub zapytania dotyczące pracy programu można przesłać na dres E-mail: **pomoc@sankom.pl** lub fax. **0 22 863 14 96**.

Aktualne informacje na temat programu można znaleźć w Internecie pod adresem: **www.sankom.pl**

SANKOM Sp. z o.o.

ul. Popularna 4/6 lok.6
02-473 Warszawa
tel.: +48 22 863 14 95
fax +48 22 863 14 96

Rozdział 2

Instalowanie programu

2 Instalowanie programu

Program **Honeywell C.O.** jest zabezpieczony przed nielegalnym kopiowaniem. Podczas instalacji uprawnienia do pracy z programem zostają przeniesione z dyskietki kluczowej na twardy dysk. **Przed rozpoczęciem instalacji należy upewnić się, że dyskietka kluczowa nie jest zabezpieczona przed zapisem.**

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 **Honeywell C.O.** należy kliknąć przycisk **Zainstaluj program Honeywell C.O.** a następnie postępować zgodnie z wyświetlaną instrukcją.

2.1 Przenoszenie uprawnień do pracy z programem

Program **Honeywell C.O.** jest zabezpieczony przed nielegalnym kopiowaniem. W trakcie jego instalacji klucz licencji na użytkowanie programu jest przenoszony z serwera licencji na Twój komputer. Program **Honeywell C.O.** nie będzie działał bez klucza licencji przeniesionego na Twój komputer. Pobieranie klucza licencji może odbywać się na kilka sposobów:

- Pobieranie przez Internet (gdy komputer jest podłączony do Internetu);
- Pobieranie przez Internet (gdy komputer nie ma połączenia z Internetem);
- Pobieranie przez telefon;
- Pobieranie za pomocą faksu.

Istnieje możliwość przeniesienia przenoszenia klucza licencji na użytkowanie programu . W grupie **Honeywell 4** występuje ikona **Uprawnienia C.O.** służąca do przenoszenia klucza licencji na użytkowanie programu **Honeywell C.O.**.

Kierunek przenoszenia klucza licencji jest automatycznie rozpoznawany przez program wg następujących zasad:

- gdy klucz licencji znajduje się na serwerze licencji, to jest przenoszony na Twój komputer;
- gdy klucza licencji znajduje się na komputerze, to jest oddawany na serwer licencji.

Oddanie klucza licencji na serwer blokuje pracę programu. Jednak zarówno dane jak i sam program nie są kasowane. Odblokowanie programu następuje po ponownym pobraniu klucza licencji na Twój komputer.

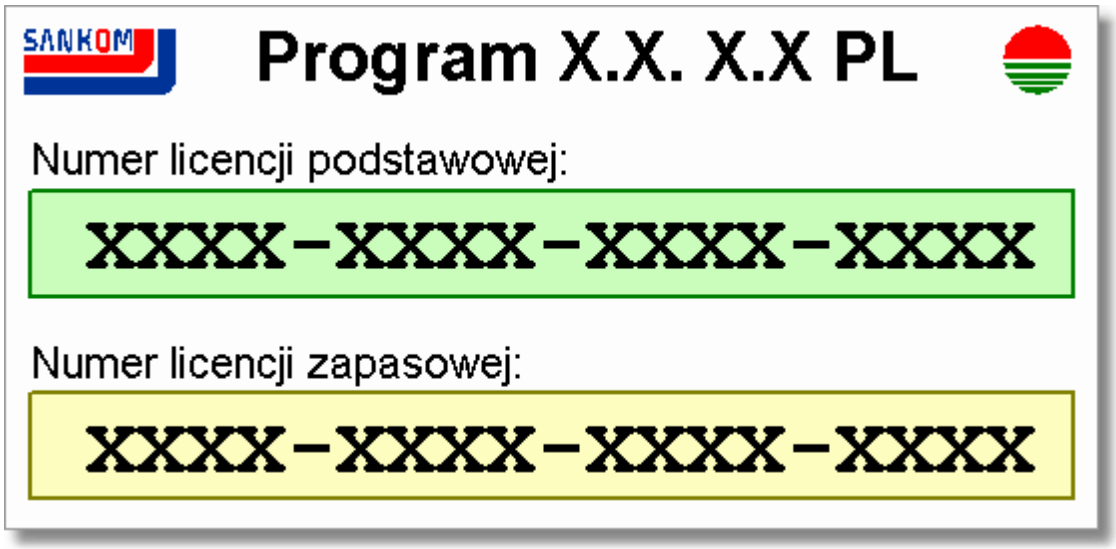
Oddawanie klucza licencji na serwer pozwala na dokonanie instalacji programu na innych komputerach. Jednak nie ma możliwości równoległego pracowania na kilku kopiach programu jednocześnie.

Zgodnie z treścią ustawy o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 1997 r., nr 1333, poz. 883) podczas procesu przekazywania klucza licencji żadne informacje dotyczące danych osobowych użytkownika komputera nie są przekazywane do serwera licencji.

Pobieranie licencji na użytkowanie programu

Na pudełku z płytą znajdziesz naklejki z numerami licencji zamówionych przez Ciebie programów. Numery licencji mogą być również przekazane drogą internetową.

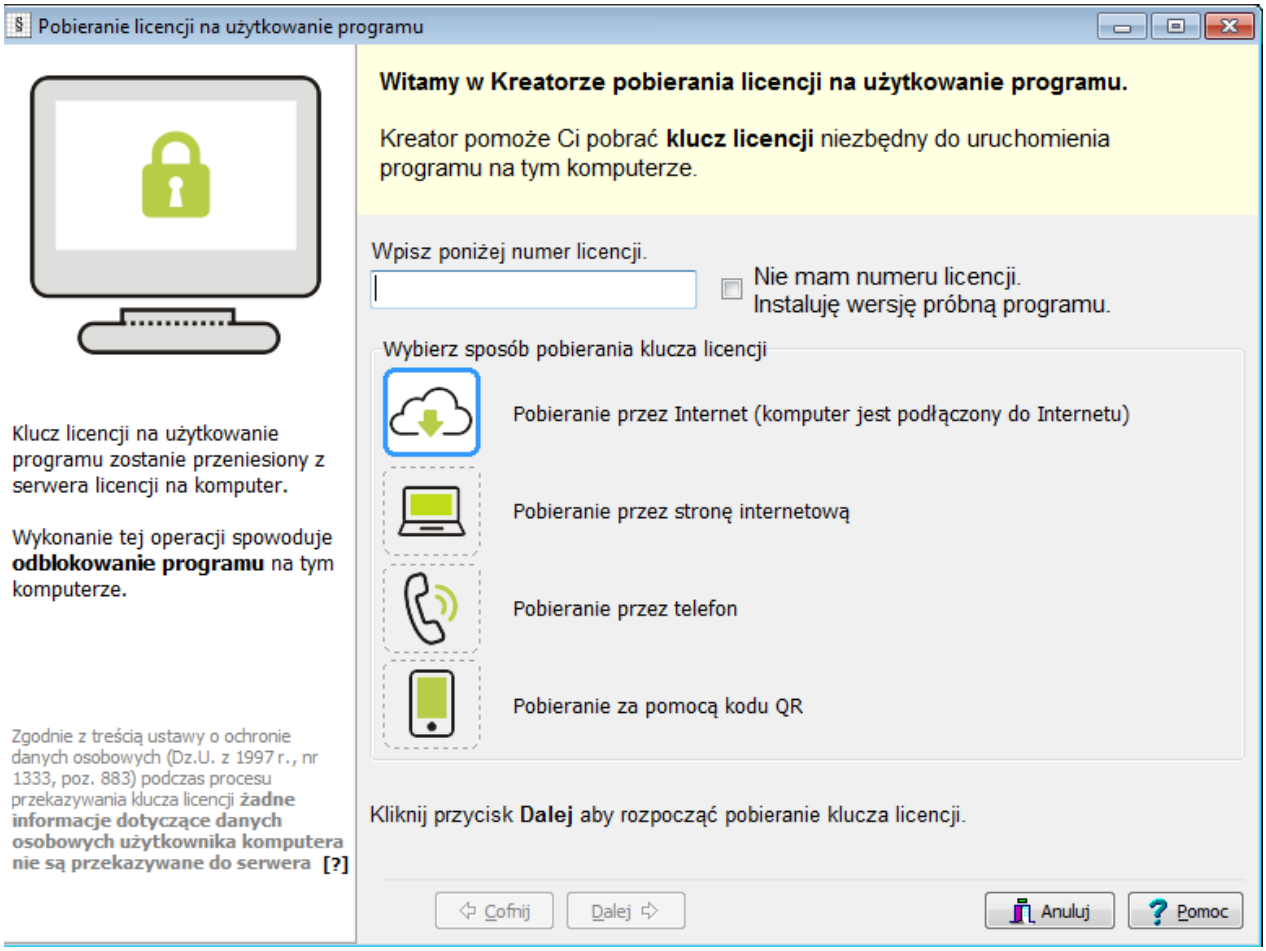
Zadbaj aby nie zgubić numerów licencji ponieważ bez nich uruchomienie programu nie będzie możliwe. Zadbaj również aby osoby nieupoważnione nie miały do nich dostępu.



Naklejka z numerami licencji

Na naklejce znajdują się dwa numery licencji. Oba numery mogą być użyte do aktywowania programu na Twoim komputerze.
Jeżeli np. chcesz używać program **Honeywell C.O.** w pracy i w domu, to użyj licencji podstawowej przy instalacji programu na komputerze w pracy oraz licencji zapasowej przy instalacji programu w domu.
Pamiętaj że oba numery licencji są przypisane do tego samego użytkownika. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie licencji podstawowej i zapasowej przez różnych użytkowników.

Pobieranie klucza licencji na użytkowanie programu rozpocznij od wpisania numeru licencji.



Pobieranie licencji na użytkowanie programu.

Następnie wybierz sposób pobierania klucza licencji.

Jeżeli jesteś podłączony do Internetu, to najwygodniejszy sposobem pobrania klucza licencji jest:

Pobieranie przez Internet (komputer jest podłączony do Internetu). Wówczas cały proces pobrania klucza licencji odbędzie się w sposób automatyczny.

Jeżeli Twój komputer nie jest podłączony do internetu ale masz dostęp do innego komputera połączonego z internetem, to wybierz wariant:

Pobieranie przez Internet (komputer nie ma połączenia z Internetem).

Jeżeli nie masz dostępu do internetu wybierz wariant:

Pobieranie przez telefon

lub

Pobieranie za pomocą faksu.

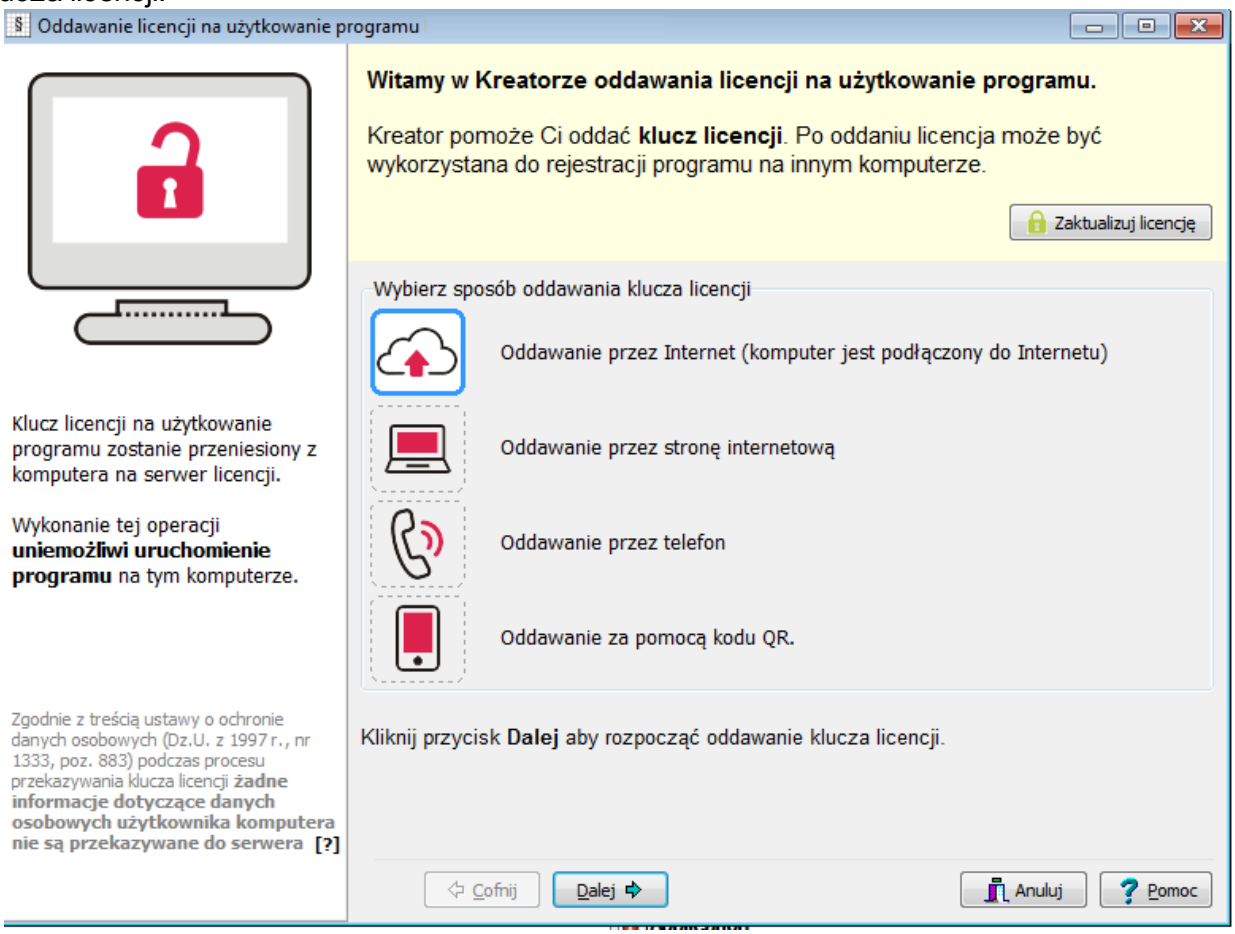
Kliknij przycisk

aby rozpocząć proces pobrania klucza licencji jest.

W zależności od wybranego sposobu pobierania klucza licencji kreator poprowadzi Cię przez dalszą procedurę.

Oddawanie licencji na użytkowanie programu

Oddawanie klucza licencji na użytkowanie programu rozpocznij od wyboru sposób oddawania klucza licencji.



Oddawanie licencji na użytkowanie programu.

Jeżeli jesteś podłączony do Internetu, to najwygodniejszy sposobem oddania klucza licencji jest:

Oddawanie przez Internet (komputer jest podłączony do Internetu). Wówczas cały proces pobrania klucza licencji odbędzie się w sposób automatyczny.

Jeżeli Twój komputer nie jest podłączony do internetu ale masz dostęp do innego komputera połączonego z internetem, wybierz wariant:

Oddawanie przez Internet (komputer nie ma połączenia z Internetem).

Jeżeli nie masz dostępu do internetu wybierz wariant:

Oddawanie przez telefon

lub

Oddawanie za pomocą faksu.

Kliknij przycisk

aby rozpocząć proces oddawania klucza licencji.

W zależności od wybranego sposobu oddawania klucza licencji kreator poprowadzi Cię przez dalszą procedurę.

Rozdział 3

Podstawy obsługi programu

3 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 następnych rozdziałach.

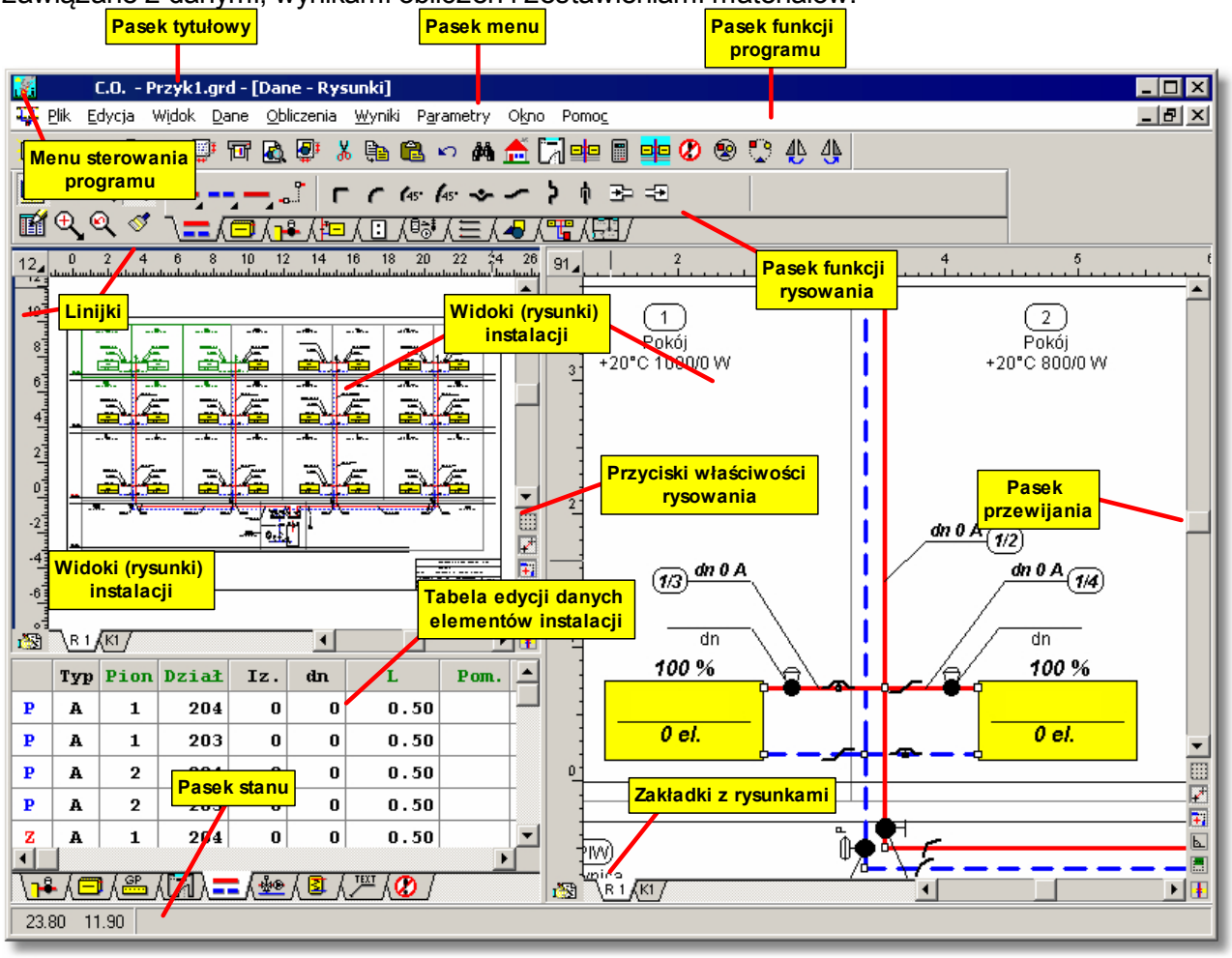
3.1 Rozpoczęcie pracy z programem

Aby rozpocząć pracę z programem należy:

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

3.2 Obszar roboczy programu

Obszar roboczy programu składa się ze wszystkich elementów widocznych na ekranie, znajdujących się w głównym oknie programu 373, w którym umieszczane są wszystkie okna zawiązane z danymi, wynikami obliczeń i zestawieniami materiałów.



Główne okno programu

Standardowo po uruchomieniu programu wyświetlane jest okno Dane - Rysunki 323 z rysunkami rozwinięcia i rzutami kondygnacji. W celu obejrzenia okien z wynikami obliczeń 153 oraz listy

błędów 324 należy wybrać odpowiednie polecenie z menu Wyniki 199.

3.3 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 385 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 379 zawsze wyświetlana jest informacja na temat elementu wskazanego kursorem 376 myszy.

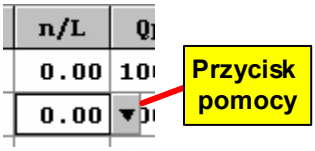
3.3.1 Informacja pomocnicza o komórkach tabeli

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z bieżącą komórką tabeli 368 należy:

Nacisnąć klawisz **F1**.

Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat komórki pojawi się w pasku stanu 379.

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



3.4 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 naciśnięcia 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 208.
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 379.

Aby wybrać polecenie z paska narzędzi należy:

Naprowadzić kursor 376 myszy nad wybrany przycisk i kliknąć lewy klawisz myszy.

3.5 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 185, Zachowaj dane 185 i Zachowaj dane jako 186 uruchamiane z menu Plik 184.

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 184.

3.6 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 **przyklad** 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**.

3.7 Parametry pracy programu

Do ustalania parametrów pracy programu służą polecenia wywoływane z menu Parametry 205.
Dzięki nim można:

- Wybrać rodzaj i wielkość znaków używanych w tabeli z danymi i wynikami obliczeń.
- Zadecydować, czy i jak ma być wyświetlany pasek stanu 379.
- Określić, jakie pliki mają być automatycznie zachowywane na dysku w momencie kończenia pracy z programem.
- Zadecydować czy program ma tworzyć kopie poprzednich wersji danych.

Istnieje również możliwość zachowania i odtworzenia parametrów pracy programu.

Zobacz także:

Menu Parametry 205.

3.8 Zakończenie pracy z programem

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

- Dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy menu sterowania programu 377.
- Nacisnąć kombinacje klawiszy **Alt +F4**.
- Z menu Plik 184 wybrać polecenie Koniec 189.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

Przed zamknięciem głównego okna[373] program sprawdza czy w bieżących danych[368] dokonano jakiś zmian. Jeśli tak, to wyświetlany jest dialog z zapytaniem, czy aktualne dane mają zostać zachowane na dysku.

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Koniec[189].

Rozdział 4

Wprowadzanie danych

4 Wprowadzanie danych

Program umożliwia zarówno tworzenie nowych danych, jak i edytowanie wcześniej utworzonych danych, które za pomocą polecenia Zachowaj dane[185] zostały zapisane na dysku.
W skład danych wchodzą:

Ogólne dane[29],
Dane o pomieszczeniach[39],
Dane graficzne w postaci rozwinięcia instalacji i rzutów kondygnacji[41].
Konstrukcje grzejników podłogowych[375].

Wprowadzanie danych składa się z dwóch etapów.
Jako pierwsze należy wprowadzić ogólne dane[29] dotyczące całej instalacji, konstrukcje grzejników podłogowych[375] oraz ewentualnie dane o pomieszczeniach[39].
Kolejnym etapem jest narysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

Do wprowadzania danych służą dialogi Dane - Ogólne[247] i Dane - Pomieszczenia[257] oraz okno rozwinięcia instalacji Dane - Rysunki[323] wywoływane z menu Dane[196].

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[184], menu Dane[196], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.1 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[184] należy wywołać polecenie Nowe dane[184], 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[197] z menu Dane[196] należy wywołać dialog Dane - Ogólne[247] służącą do wprowadzania ogólnych danych[29] dotyczących całej projektowanej instalacji oraz parametrów obliczeń[379].

Przed przystąpieniem do kolejnych etapów wprowadzania danych należy w sposób przemyślany ponumerować wszystkie elementy instalacji[141]. 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[39]. Służy do tego dialog Dane - Pomieszczenia[257] wyświetlany za pomocą polecenia Pomieszczenia[197] z menu Dane[196].

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

Jeśli wcześniej przy pomocy programu Honeywell OZC 367 wykonano obliczenia strat ciepła, to wyniki tych obliczeń można bezpośrednio przenieść 73 do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia instalacji w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Ostatnim etapem wprowadzania danych jest narysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52. Istnieje również możliwość rysowania rzutów kondygnacji, na których po wykonaniu obliczeń naniesione zostaną wyniki obliczeń.

Zobacz także:

Menu Plik 184, menu Dane 196

4.2 Edytowanie danych z istniejącego pliku

Edytowanie istniejącego pliku danych należy rozpocząć od jego otwarcia za pomocą polecenia Otwórz dane 185. Następnie w danych można wykonywać wszystkie operacje edycyjne omówione w poprzednim punkcie.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Otwórz dane 185.

4.3 Ogólne dane

Ogólne dane zawierają wszystkie, niezbędne przy projektowaniu informacje, dotyczące całej projektowanej instalacji oraz informacje na temat parametrów obliczeń 379. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Ogólne** wywoływany z menu Dane 196 za pomocą polecenia Ogólne 197.

W skład ogólnych danych wchodzą:

- 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 pracy węzłów mieszkaniowych.
- Parametry obliczeń instalacji.

W dialogu występują następujące zakładki:

Podstawowe dane 248 Wprowadzanie ogólnych danych dotyczących całego projektu.

Węzły mieszkaniowe 251 Wprowadzanie danych dotyczących doboru węzłów mieszkaniowych.

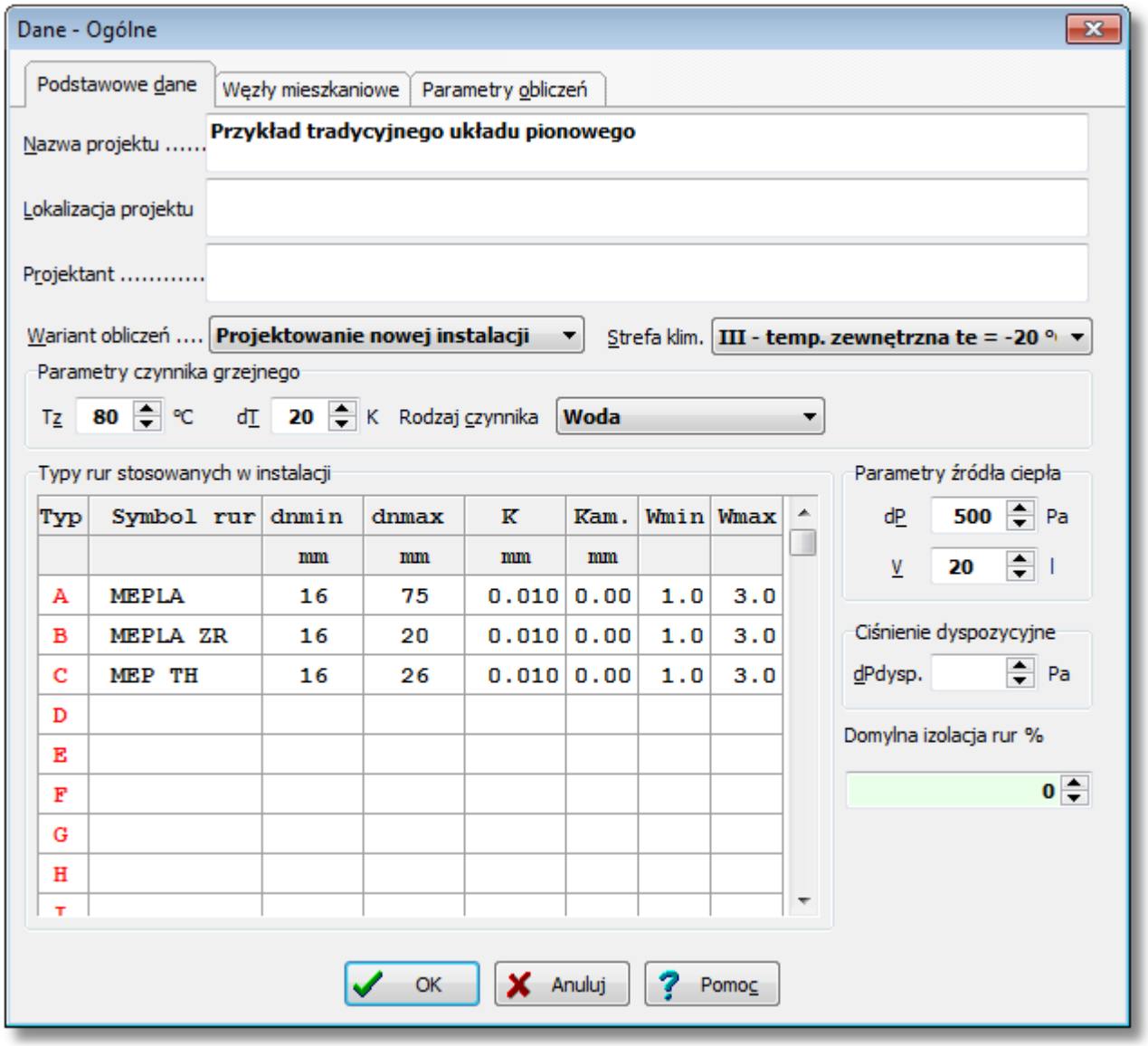
Parametry obliczeń 253 Określanie parametrów obliczeń instalacji.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28.

4.3.1 Zakładka Podstawowe dane

Zakładka służy do wprowadzania ogólnych danych dotyczących całego projektu.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Podstawowe 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 rozpływ 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 144. Program daje również możliwość projektowania instalacji wody lodowej 96. W polu tym należy wówczas podać temperaturę wody lodowej zasilającej instalację w przedziale od -10 do 15 ^{o}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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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:

Symbol rur Komórki w tej kolumnie służą do określenia typów rur stosowanych w projektowanej instalacji. Należy w nich podać symbole katalogowe 385 rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D). Zastępcze symbole typów rur są używane w tabeli z danymi o przewodach 335. Przy wprowadzaniu symboli katalogowych rur można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu rur 279.

dnmin, [mm] Minimalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów

dnmax, [mm] Maksymalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów

K, [mm] Chropowatość bezwzględna wewnętrzne 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 rozkryzowywania.

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:

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

gdzie:

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

Podczas obliczeń program umieszcza w liście błędów[324] informacje o działkach[371], 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:

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

gdzie:

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

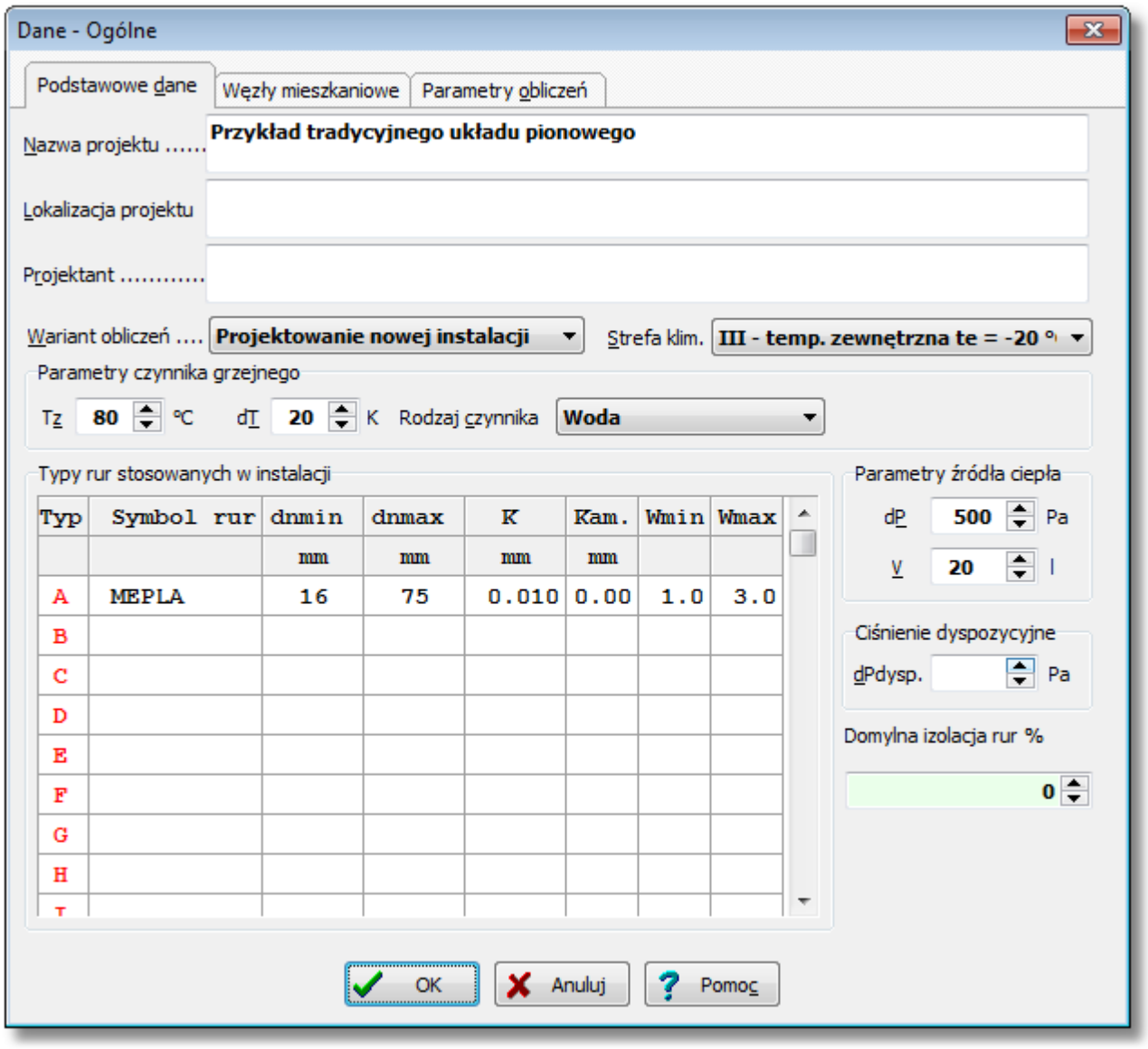
Podczas obliczeń program umieszcza w liście błędów[324] informacje o działkach[371], w których woda przepływa z prędkością większą od maksymalnej prędkości skorygowanej.
Skorygowana wartość maksymalnej prędkości wody w przewodach ma wpływu na dobór i korekcję średnic działek[375]. Program stara się dobierać i korygować średnice działek w taki sposób, aby prędkość przepływu wody nie przekroczyła maksymalnej prędkości skorygowanej.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Poruszanie się po tabeli[121].

4.3.2 Zakładka Węzły mieszkaniowe

Zakładka służy do wprowadzania danych dotyczących doboru węzłów mieszkaniowych.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Węzły mieszkaniowe

Pola zakładki

System węzłów mieszkaniowych

Lista, w której należy wybrać system węzłów mieszkaniowych stosowanych w projekcie.

Parametry pracy węzłów mieszkaniowych - grupa

Informacje o parametrach pracy węzłów mieszkaniowych.

Wariant obliczania wsp. jednoczesności
Wariant obliczania współczynnika jednoczesności poboru ciepłej wody użytkowej.

Priorytet ciepłej wody
Informacja czy węzły mieszkaniowe pracują w trybie priorytetu ciepłej wody.

Tzw, [°C] Temperatura zimnej wody.

Tcw, [°C] Temperatura ciepłej wody.

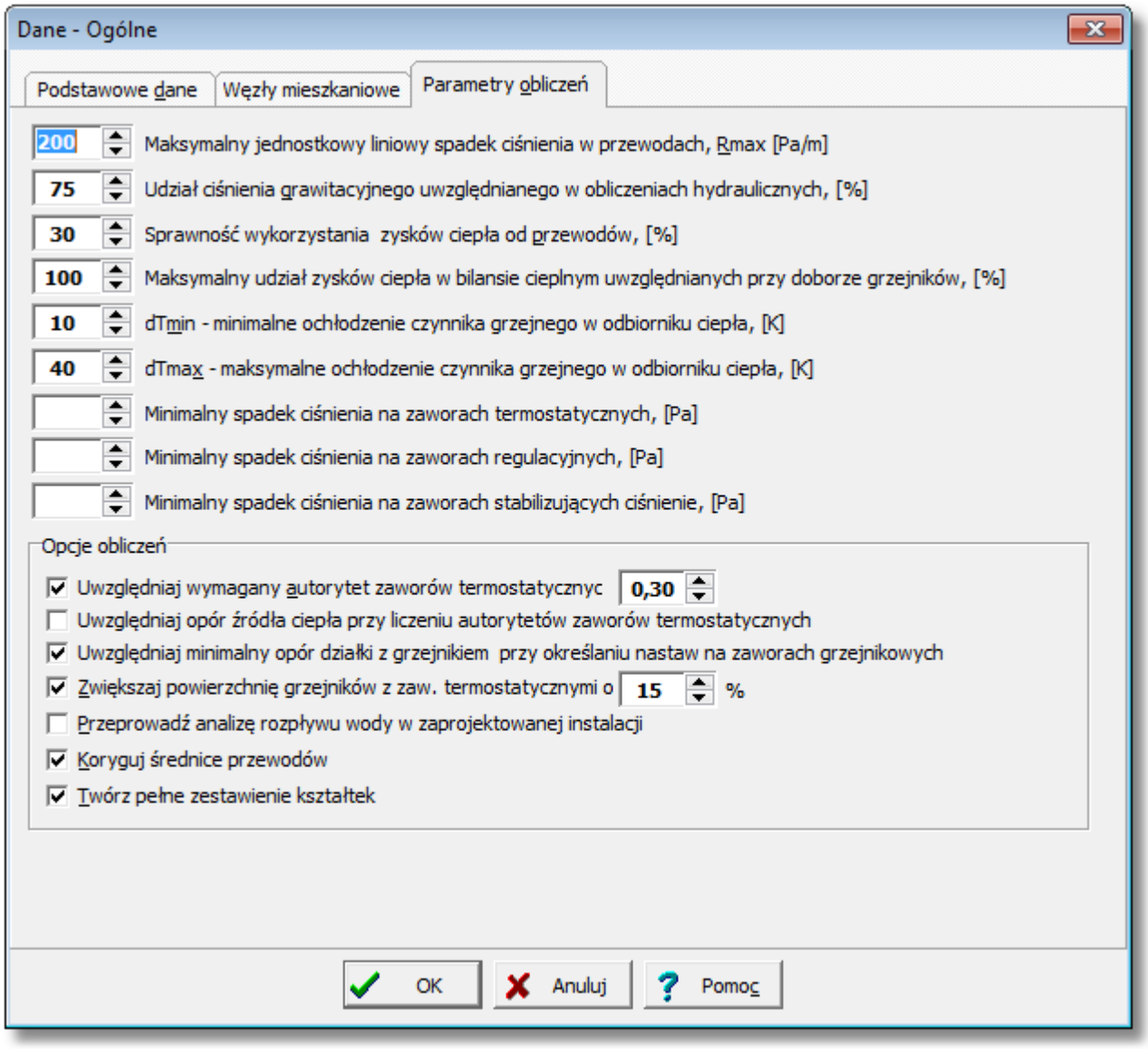
Tz min, [°C] Najniższa temperatura czynnika grzejnego zasilającego węzły mieszkaniowe.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121.

4.3.3 Zakładka Parametry obliczeń

Zakładka służy do określania parametrów obliczeniami projektu instalacji.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Parametry obliczeń

Pola zakładki

Maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach, Rmax [Pa/m] - pole edycyjne

Określa maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia 374 w przewodach **Rmax** wywołany stratami liniowymi.

Wartość **Rmax** 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 (**Rrz Rmax**).

Duża wartość **Rmax** 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 **Rmax = 150 Pa/m**.

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

W instalacjach pompowych ciśnienie grawitacyjne[369] najczęściej powoduje wzrost ciśnienia czynnego[368] 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[378] 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 redukowane 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:	**Qzco =**	**400 W**
Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów	**70 %**	
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	**Qzcef =**	**280 W.**

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

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[378] należy wprowadzić ograniczenie na dopuszczalny zakres ochłodzeń czynnika grzejnego w odbiornikach ciepła[378].

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 grzejnego. W konsekwencji wzrasta liczba odbiorników, których wielkość musi zostać zmieniona.

Zalecany zakres ochłodzeń wynosi od dTmin = 10 K do dTmax = 40 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 377. 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 rozpływu wody w instalacji- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program po dobraniu armatury regulacyjnej wykona obliczenia analizujące rozpływ 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 umieszczane są w tabeli z wynikami obliczeń obiegów 355. Ponadto, w liście błędów 324 umieszczane są komunikaty informujące o przypadkach znacznego wzrostu lub spadku przepływu wody przez odbiorniki ciepła, wywołanych nieprawidłową regulacją wstępną.

Ze względu na czasochłonność obliczeń analizujących rozpływ 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 375 w obiegach z nadmiarem ciśnienia czynnego 368. 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.

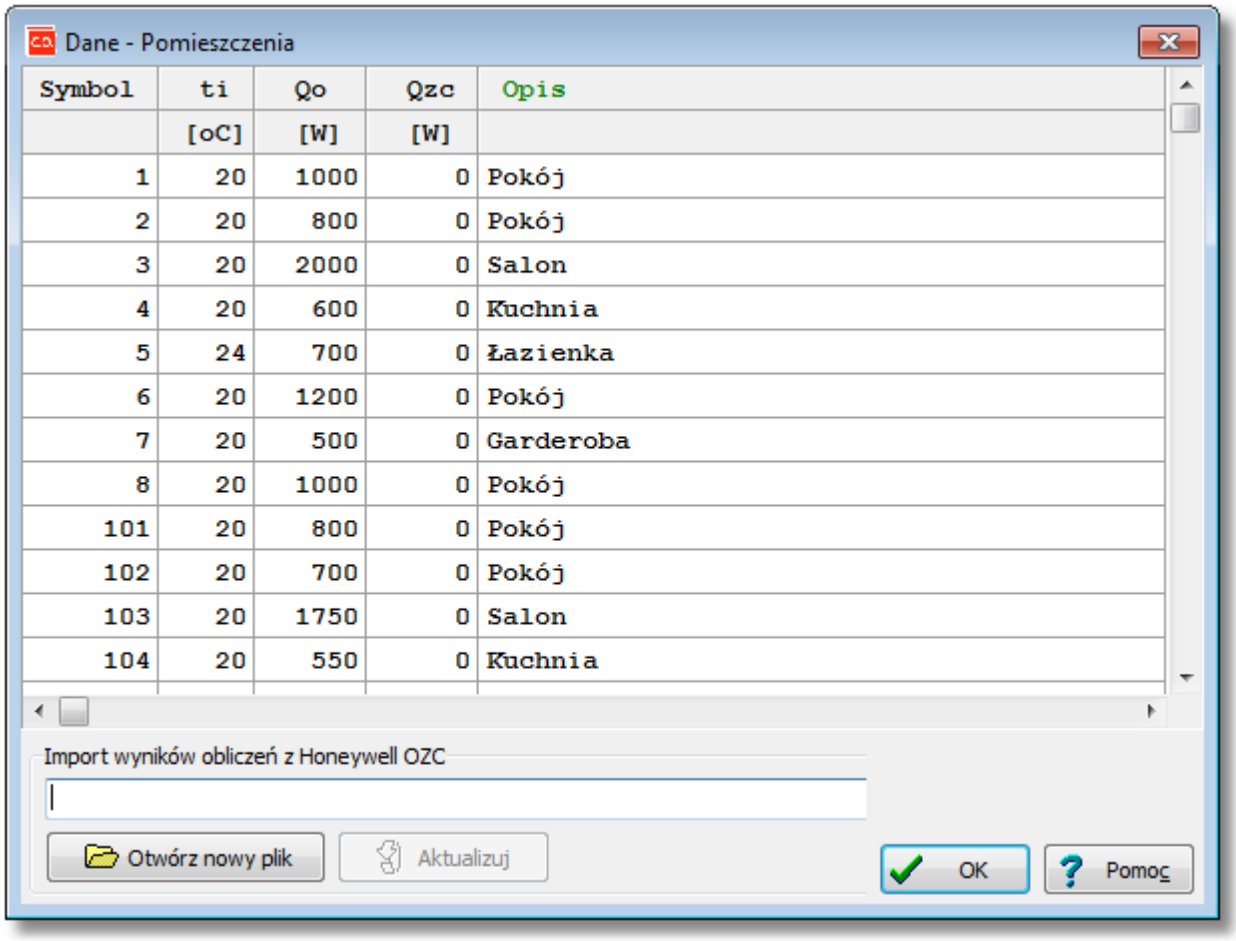
Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121, Polecenie Obliczenia 199.

4.4 Dane o pomieszczeniach

Dane o pomieszczeniach zawierają informacje dotyczące pomieszczeń ogrzewanych oraz tych, przez które biegną przewody projektowanej instalacji. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Pomieszczenia** wywoływana z menu Dane 196 za pomocą polecenia Pomieszczania 197.

W skład danych o pomieszczeniach wchodzą:
- Numer (symbol) pomieszczenia.
- Obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu.
- Obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.
- Zyski ciepła w pomieszczeniu.
- Opis pomieszczeniu.



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 23.
W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symb. Numer (symbol) 378 pomieszczenia.
ti, [C] Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.
Qo, [W] Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.
Qn , [W] Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną przed termorenowacją. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
A, [m2] Powierzchnia pomieszczenia. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
qi, [W/m2] Jednostkowe wewnętrzne zyski ciepła. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
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 Honeywell OZC - grupa

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

Otwórz nowy piki Naciśnięcie tego przycisku powoduje otwarcie dialogu Otwórz wyniki obliczeń z programu Honeywell OZC 289.

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

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio ponumerować pomieszczenia 141 .

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu Honeywell OZC 367 mogą być bezpośrednio przeniesione 73 do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia instalacji 52 w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52, Dane o pomieszczeniach 39.

4.5 Dane w postaci graficznego rozwinięcia instalacji

Większość danych niezbędnych do wykonania projektu instalacji wprowadzanych jest w sposób graficzny w postaci rozwinięcia 52. Na rozwinięciu wprowadzane są następujące informacje:

Dane o armaturze 42
Dane o grzejnikach 42
Dane o grzejnikach podłogowych 44
Dane o pomieszczeniach 39
Dane o przewodach 46
Dane o układach mieszających 49
Dane o innych odbiornikach 45
Dane o węzłach mieszkaniowych 49
Dane o sprzęgłach hydraulicznych 50
Dane o buforach ciepła 51
Dane o grupach pompowych 51
Dane o innych urządzeniach 52

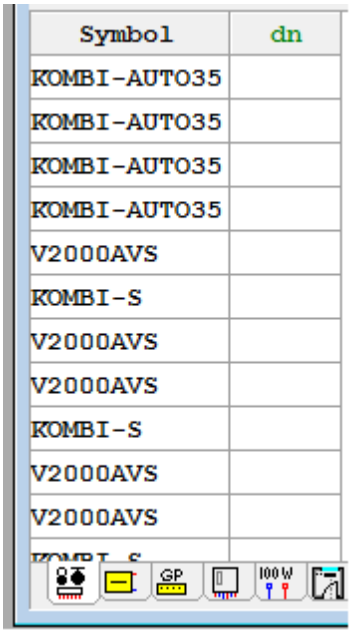
Zobacz także:

Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.1 Dane o armaturze

Dane o armaturze zawierają informacje dotyczące armatury[367] umieszczonej na przewodach rozprowadzających[381] czynnik grzejny do poszczególnych odbiorników ciepła[378].

Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Armatura[329] znajdująca się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] typu armatury. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z informacji pomocniczej[23] w postaci katalogu armatury[275].

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[23] w postaci rozwijanej listy[382] ze średnicami armatury.

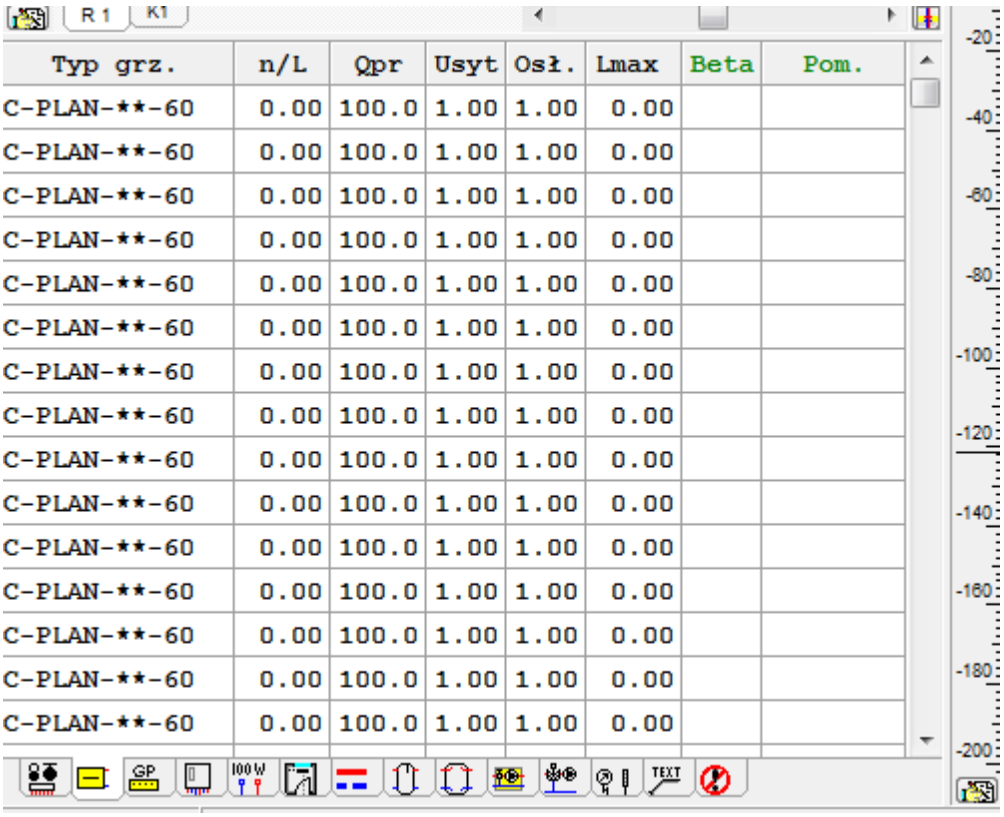
Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], tabela Dane - armatura[329], okno Dane - Rysunki[323], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.5.2 Dane o grzejnikach

Dane o grzejnikach zawierają informacje dotyczące grzejników podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających[381] czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Grzejniki[330] znajdująca się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Typ grz. Symbol katalogowy 385 typu grzejnika. Przy wyborze symbolu grzejnika można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu grzejników 276.

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 309.

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 391 uwzględniający wpływ sposobu usytuowania grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Usytuowanie grzejnika 306.

Osł. Współczynnik 389 uwzględniający wpływ sposobu osłonięcia grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Osłonięcie grzejnika 285.

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 199 polecenie Błędy 202) umieszczony zostaje komunikat o przekroczeniu maksymalnej długości grzejnika.

Beta Współczynnik rozpływu 389 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 378 ogrzewanego przez wprowadzany grzejnik. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń 385 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 podłączania (dół góra, VK itd.).

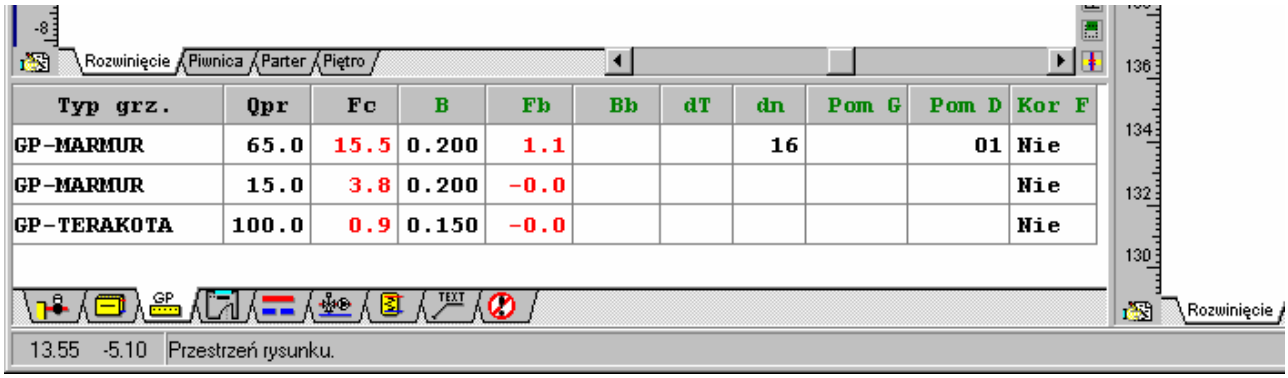
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Grzejniki 330, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.3 Dane o grzejnikach podłogowych

Dane o grzejnikach zawierają informacje dotyczące grzejników podłogowych podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających 381 czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Grzejniki podłogowe 332 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.



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 385 typu konstrukcji grzejnika podłogowego. Przy wyborze symbolu można skorzystać z informacji pomocniczej 23 (klawisz **F1**) w postaci katalogu konstrukcji grzejników podłogowych 246 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 łączne z ewentualna powierzchnia strefy brzegowej.

B, [m] Rozstaw rurek w wężownicy 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 wężownicy. Pozostawienie pustego pola spowoduje automatyczne dobranie średnicy. Klawisz **F1** lub przy przycisku przywołuje listę dostępnych średnic.

Pom G Symbol pomieszczenia ogrzewanego przez grzejnik. Podobnie ja w przypadku grzejników konwekcyjnych dzięki strefom pomieszczeń 385 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 wężownicy 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.

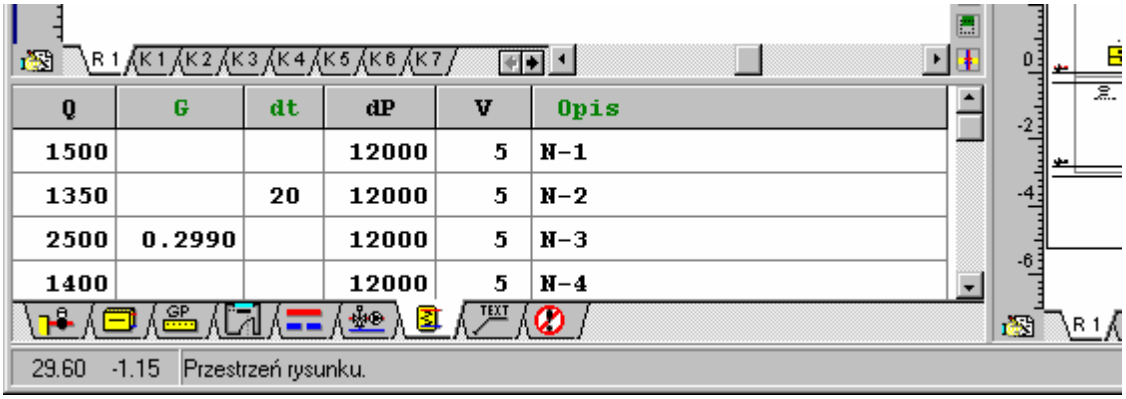
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Grzejniki podłogowe 332, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.4 Dane o innych odbiornikach

Dane o innych odbiornikach zawierają informacje dotyczące innych odbiorników ciepła 374, podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających 381 czynnik grzejny.

Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Inne odbiorniki 333 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.



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.

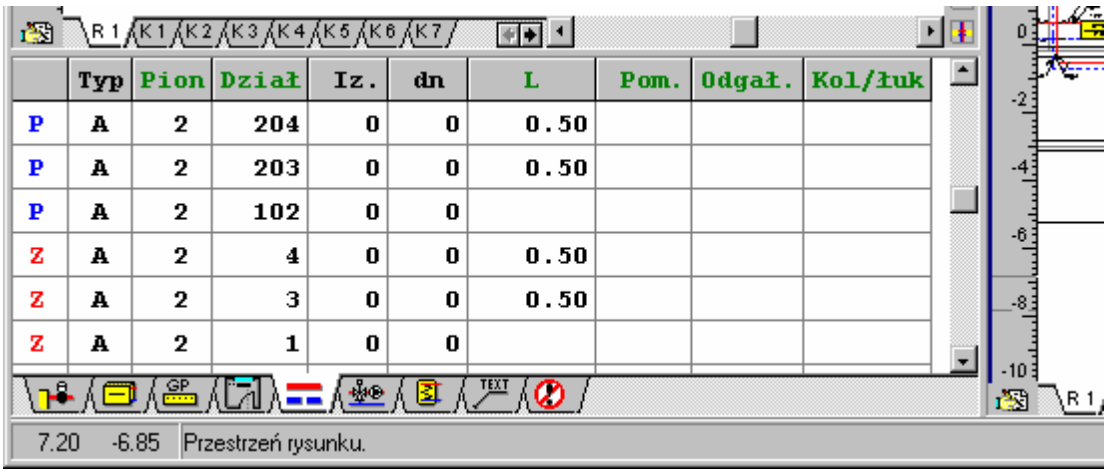
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Inne odbiorniki 333, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.5 Dane o przewodach

Dane o przewodach zawierają informacje dotyczące przewodów rozprowadzających 381 czynnik grzejny do poszczególnych odbiorników ciepła 378.

Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Przewody 335 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.



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 247 za pomocą polecenia Ogólne 197, które znajduje się w menu Dane 196.

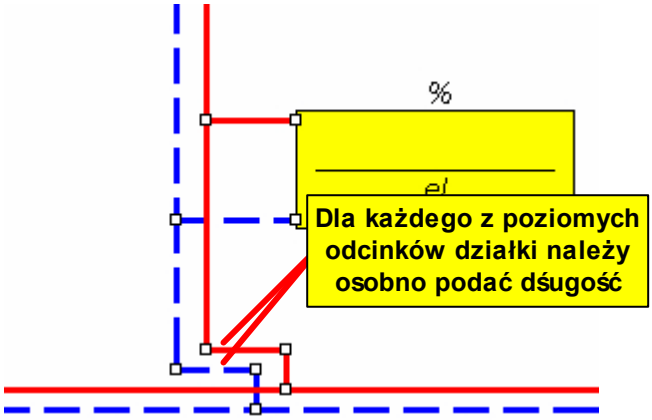
Pion Numer (symbol) pionu 378, do którego należy aktualnie wprowadzana działka. Informacji o numerze pionu można nie wprowadzać ponieważ program w sposób graficzny odczytuje połączenia działek oraz innych elementów instalacji. Jednak brak numeracji bardzo utrudnia czytanie wyników obliczeń przedstawionych w formie tabelarycznej.

Dział Numer (symbol) 378 aktualnie wprowadzanej działki. Podobnie jak poprzednia komórka również ta może być niewypełniana.

Iz. [%] Sprawność izolacji 384 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 23 w postaci dialogu z listą dostępnych średnic 302.

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[378], w którym znajduje się wprowadzana działka. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń[385] 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[380]. 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[208].

Program automatycznie nie numeruje działek ale dzięki inteligentnym funkcjom powielania fragmentów rysunku[381] 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[141].

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Przewody 335, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.6 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 338 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

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:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Układy mieszające 338, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.7 Dane o węzłach mieszkaniowych

Dane o węzłach mieszkaniowych zawierają informacje dotyczące węzłów mieszkaniowych, podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających 381 czynnik grzejny.
Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Węzły mieszkaniowe 338 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Symbol	Q_{CW}	Pompa C.O.	Tzmiesz
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] węzła mieszkaniowego. Przy wyborze symbolu węzła mieszkaniowego można skorzystać z informacji pomocniczej[23].

Qcw, [l/min] Obliczeniowy strumień ciepłej wody wypływającej z węzła mieszkaniowego.

Pompa C.O. Symbol pompy mieszającej w obiegu C.O.

Tzmiesz [°C] Temperatura czynnika zasilającego instalację C.O. za układem mieszającym.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], tabela Dane - Węzły mieszkaniowe[338], okno Dane - Rysunki[323], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.5.8 Dane o sprzęgłach hydraulicznych

Dane o sprzęgłach hydraulicznych zawierają informacje dotyczące sprzęgieł hydraulicznych. Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Sprzęgła hydrauliczne[339] znajdująca się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].

Symbol	Wielkość	Gz/Gi
SPRZEGLO	Dobierz	1,20

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] sprzęgła hydraulicznego. Przy wyborze symbolu sprzęgła hydraulicznego można skorzystać z informacji pomocniczej[23].

Wielkość Wielkość sprzęgła hydraulicznego.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], tabela Dane - Sprzęgła hydrauliczne[339], okno Dane - Rysunki[323], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.5.9 Dane o buforach ciepła

Dane o buforach ciepła zawierają informacje dotyczące buforów ciepła.
Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Bufory ciepła 340 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Символ Symbol katalogowy 385 bufora ciepła. Przy wyborze symbolu bufora ciepła można skorzystać z informacji pomocniczej 23.

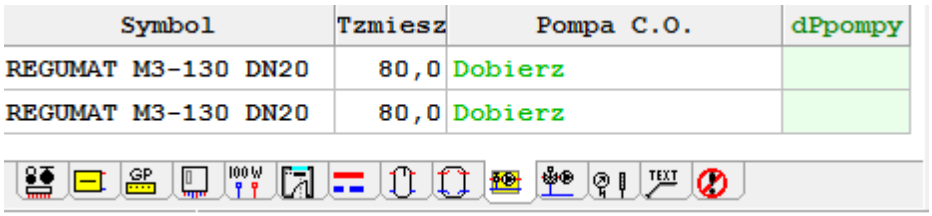
Wielkość **Wielkość bufora ciepła.**

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Bufory ciepła 340, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.10 Dane o grupach pompowych

Dane o grupach pompowych zawierają informacje dotyczące grup pompowych.
Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Grupy pompowe 340 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy 385 grupy pompowej. Przy wyborze symbolu grupy pompowej można skorzystać z informacji pomocniczej 23.

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

Pompa C.O. Symbol katalogowy pompy mieszającej.

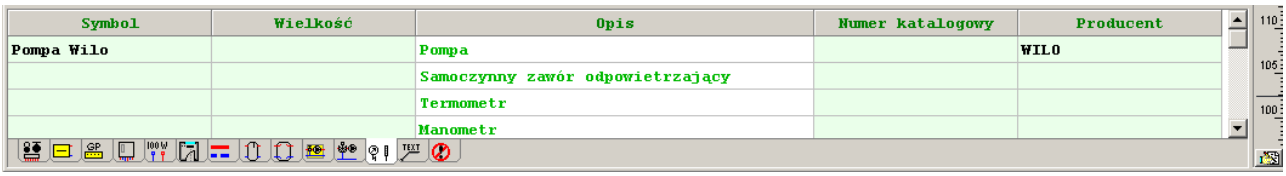
dPpompy, [Па] Podaj ciśnienie wytwarzane przez pompę mieszającą, lub pozostaw puste pola aby program sam je wyznaczył.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, tabela Dane - Grupy pompowe 340, okno Dane - Rysunki 323, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.5.11 Dane o innych urządzeniach

Dane o innych urządzeniach zawierają informacje dotyczące innych urządzeń.
Do ich wprowadzania służy tabela Dane - Inne urządzenia[341] znajdująca się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol	Symbol katalogowy[385] urządzenia.
Wielkość	Wielkość urządzenia.
Opis	Opis urządzenia.
Numer katalogowy	Numer katalogowy urządzenia.
Producent	Symbol katalogowy producenta urządzenia.

Zobacz także:

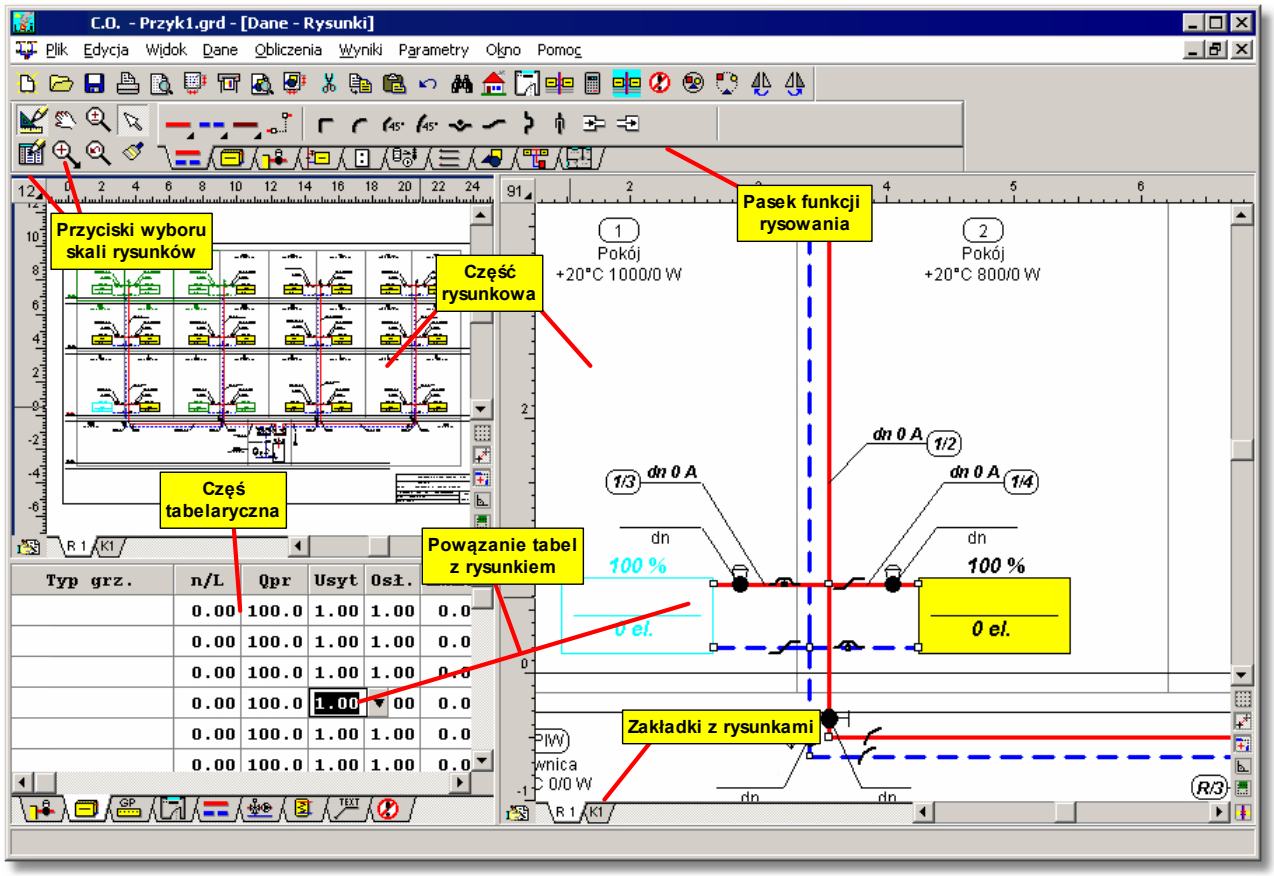
Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], tabela Dane - Inne urządzenia[341], okno Dane - Rysunki[323], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.6 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 żyletki do skrobania kalki mamy teraz do dyspozycji szereg funkcji edycyjnych pozwalających przesuwać, obracać, kopiować i usuwać narysowane elementy.

Przed rozpoczęciem rysowania rozwinięcia warto szczegółowo poznać podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku[125] oraz zapoznać się z zasadami numerowania elementów instalacji[141]. 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[378] a środkiem źródła ciepła[394] dzięki czemu program sam policzy ciśnienia grawitacyjne[369] w poszczególnych obiegach oraz minimalny opór działki z grzejnikiem[377].



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 323 znajdują się zakładki z rysunkami występującymi w projekcie R 1 K1 K2 K3 K4. 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 323 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 373 znajduje się pasek funkcji rysowania. 208 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.

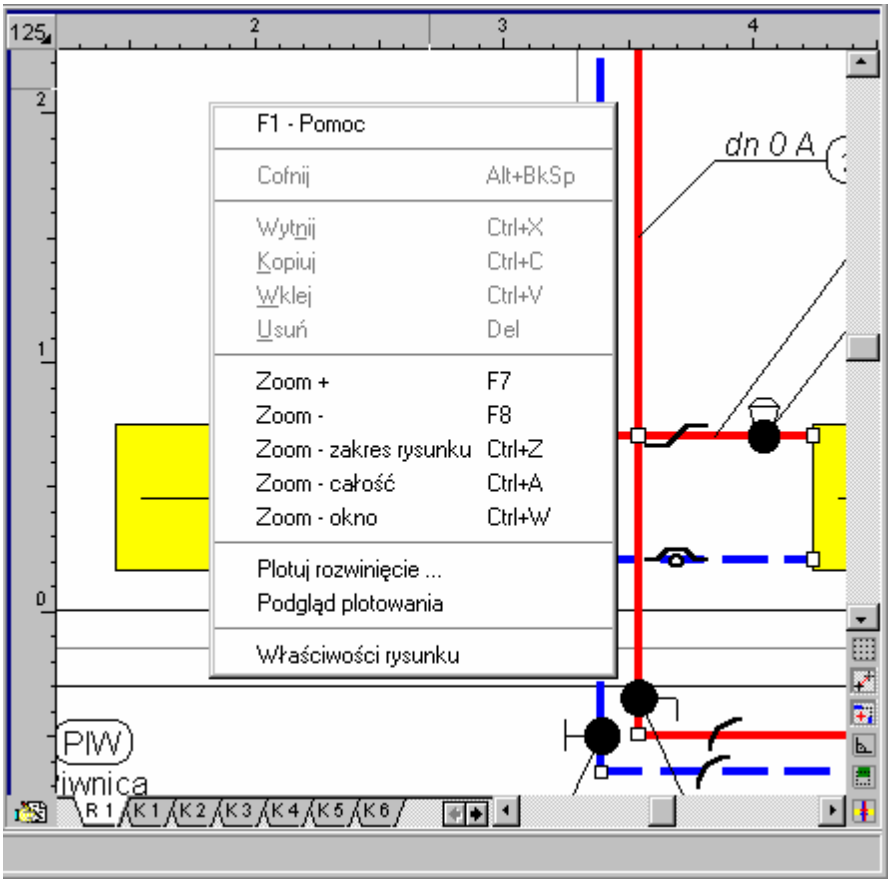
Część tabelaryczna 369 pozwala na bardzo wygodne edytowanie danych związanych z elementami instalacji. Edycji podlegają elementy zaznaczone na rysunku. Na każdy zaznaczony element rysunku przypada jeden wiersz w tabeli. Program sam wyświetla odpowiednią tabelę w zależności od typu wskazanego obiektu. 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 obiekt, 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 polecania (kopiowanie, wklejanie, usuwanie, zmiana skali) maja skróty literowe, dzięki którym można je bardzo szybko wywoływać. Polecenia można również wywoływać z menu szybkiego dostępu 216 wyświetlanego po naciśnięciu prawego klawisza myszy.



Fragment okna Dane - Rysunki z wywołanym menu szybkiego dostępu

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

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.1 Rysowanie stropów i rzędnych

Rysowanie rozwinięcia najlepiej rozpocząć od naniesienia stropów. W tym celu w pasku funkcji rysowania 208 należy wybrać zakładkę **Konstrukcja**

Zakładka **Konstrukcja**

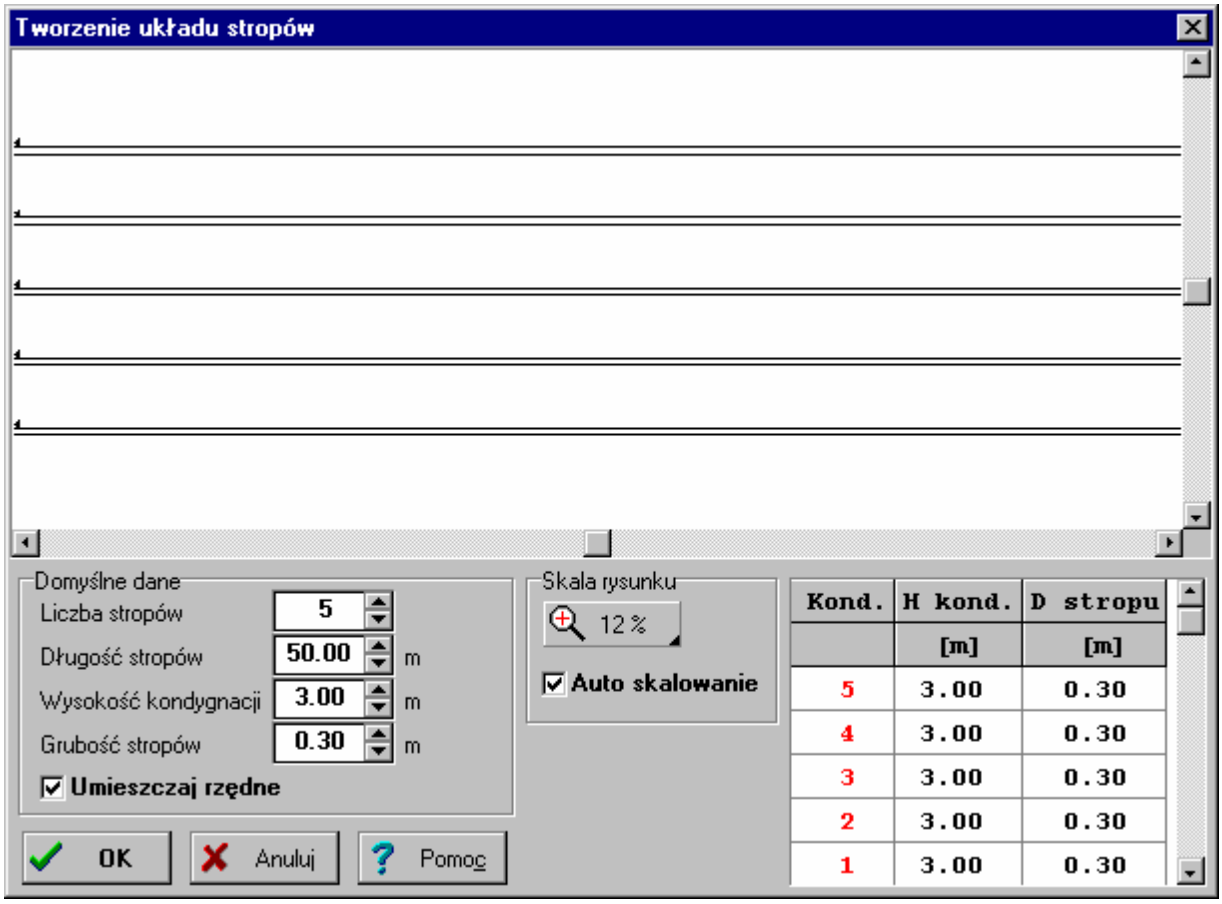
Można rysować zarówno pojedyncze stropy przy pomocy przycisku **Strop** lub stworzyć układu stropów używając przycisku **Tworzenie układu stropów**.

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

1. W pasku funkcji rysowania 208 wybrać zakładkę **Konstrukcja**.
2. W zakładce **Konstrukcja** wybrać przycisk **Tworzenie stropów**.
3. W wyświetlonym dialogu Tworzenie układu stropów 304 ustalić parametry układu stropów. Po

naciśnięciu klawisza **OK** utworzony układ stropów zostanie zapisany w schowku[383].

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[381] 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 umożliwia 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[383] skąd może być wstawiona[388] w dowolnym miejscu na rozwinięciu.

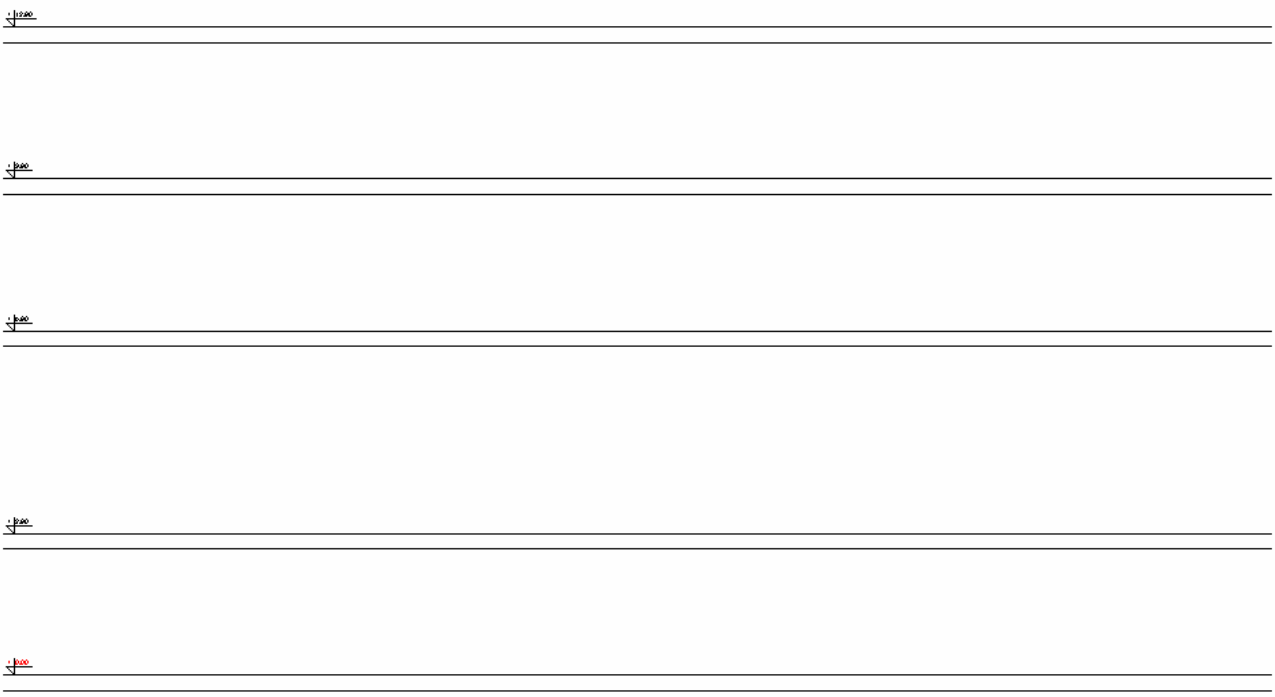
Proces tworzenia stropów można powtarzać dowolną ilość razy w celu uzyskania bardziej skomplikowanych układów.
Podczas wstawiania całych układów stropów dobrze jest ustalić niewielką skalę[392] widoku rysunku (np. 10%) tak aby dostępna była cała przestrzeń, w której umieszczamy stropy. Po narysowaniu 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

(C) SANKOM Sp. z o.o.

137.

W kolejnym kroku narysować należy grzejniki, sieć przewodów z armaturą 367, strefy pomieszczeń 385 oraz etykiety elementów instalacji 371.
Podczas rysowania można wstawiać do rysunku pojedyncze elementy (rury, grzejniki, armaturę itd.) ale można również skorzystać z gotowych bloków 368 dostarczonych z programem lub własnoręcznie stworzonych 77.

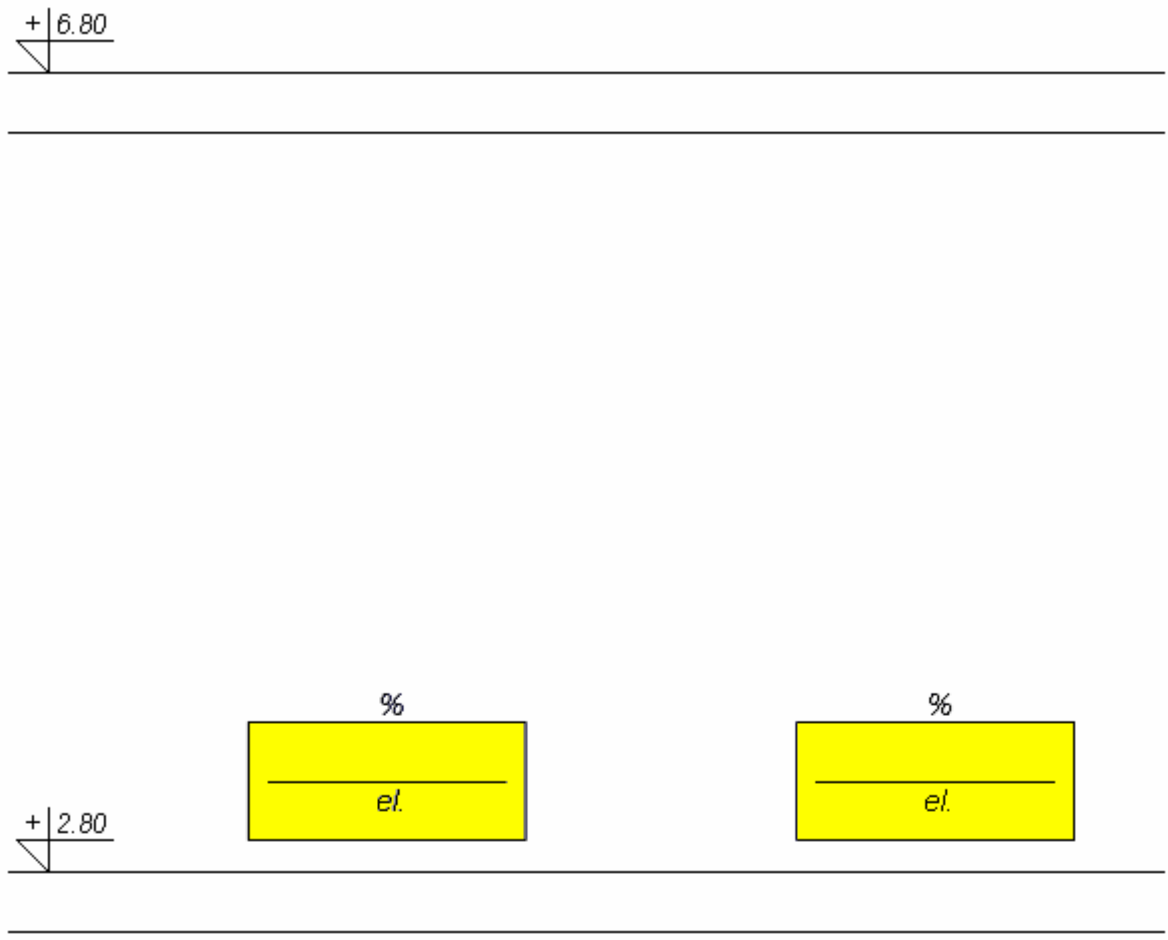
Poniżej najpierw omówiono jak rysować instalację z poszczególnych elementów a następnie przedstawiono sposoby przyspieszenia rysowania przy pomocy bloków i powielania,

4.6.2 Rysowanie grzejników

Rysowanie rozwinięcia z poszczególnych elementów najlepiej rozpocząć od grzejników. Aby na rysunku wstawić grzejnik, w pasku funkcji rysowania 208 należy wybrać zakładkę **Grzejniki** , a następnie wybrać rozwijany przycisk 382 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).

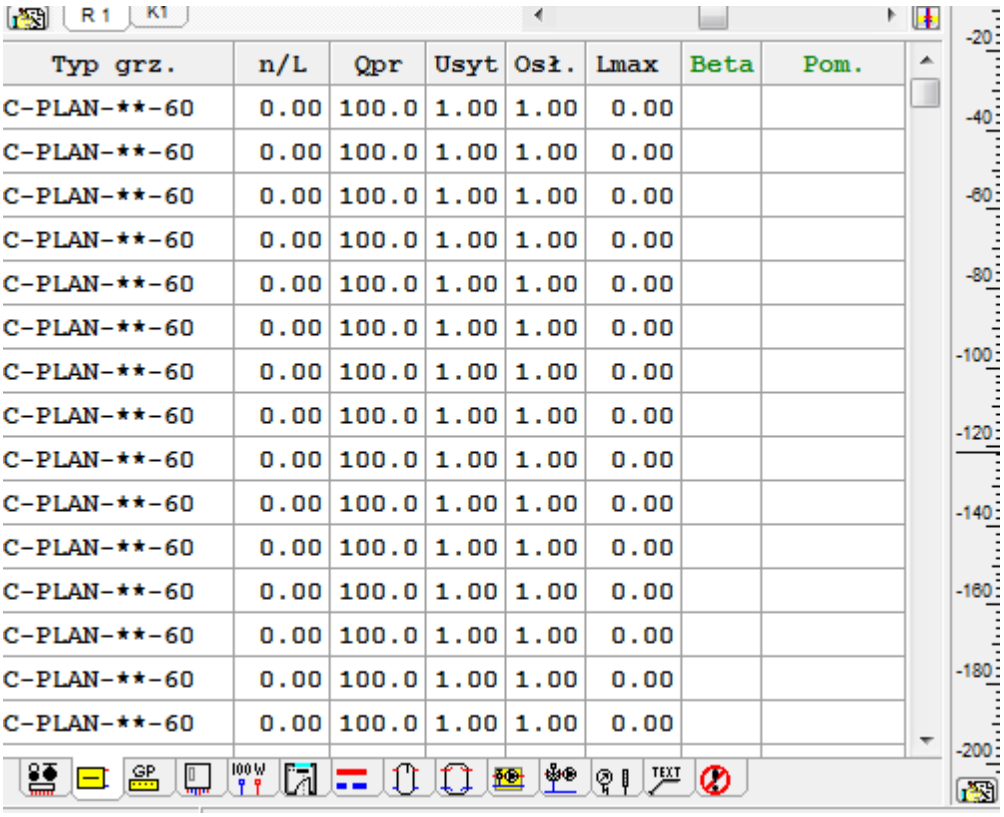


Fragment rozwinięcia z narysowanymi grzejnikami

Po narysowaniu grzejnika, w części tabelarycznej 369 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 330 znajdująca się w części tabelarycznej.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Typ grz. Symbol katalogowy 385 typu grzejnika. Przy wyborze symbolu grzejnika można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu grzejników 276.

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 309.

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 391 uwzględniający wpływ sposobu usytuowania grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Usytuowanie grzejnika 306.

Osł. Współczynnik 389 uwzględniający wpływ sposobu osłonięcia grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Osłonięcie grzejnika 285.

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 199 polecenie Błędy 202) umieszczony zostaje komunikat o przekroczeniu maksymalnej długości grzejnika.

Beta Współczynnik rozpływu 389 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 378 ogrzewanego przez wprowadzany grzejnik. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń 385 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 podłączania (dół góra, VK itd.).

Na rozwinięciu instalacji można również wstawić inne odbiorniki ciepła 374 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 333 znajdująca się w części tabelarycznej.

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

Zobacz także:

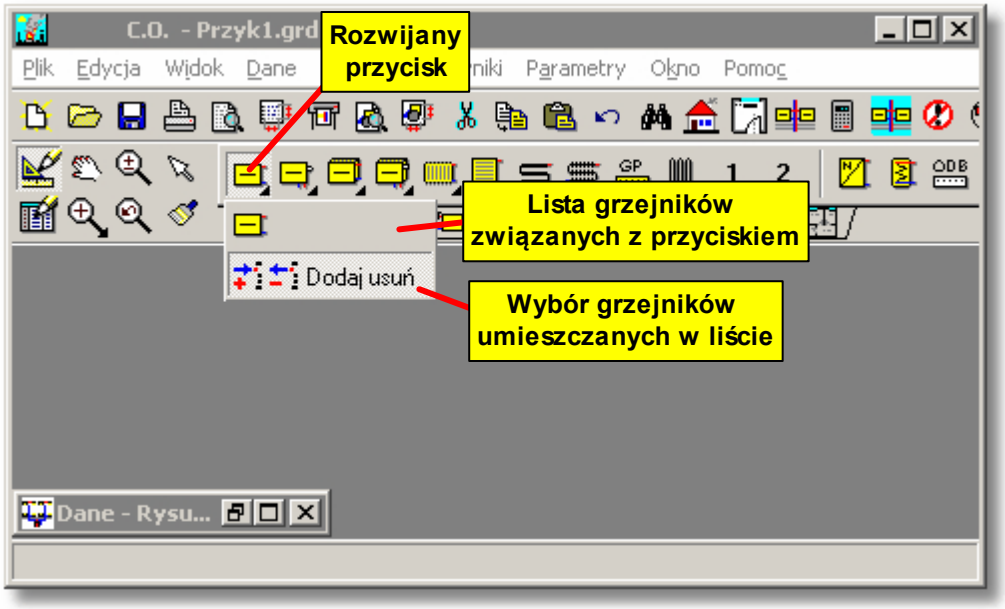
Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.3 Korzystanie z rozwijanych przycisków

Podczas rysowania grzejników oraz innych elementów instalacji bardzo przydatne są rozwijane przyciski. Można je rozpoznać po zaczernionym prawym dolnym rogu.
Działanie rozwijanych przycisków omówiono na przykładzie przycisku **Grzejniki płytowe**.

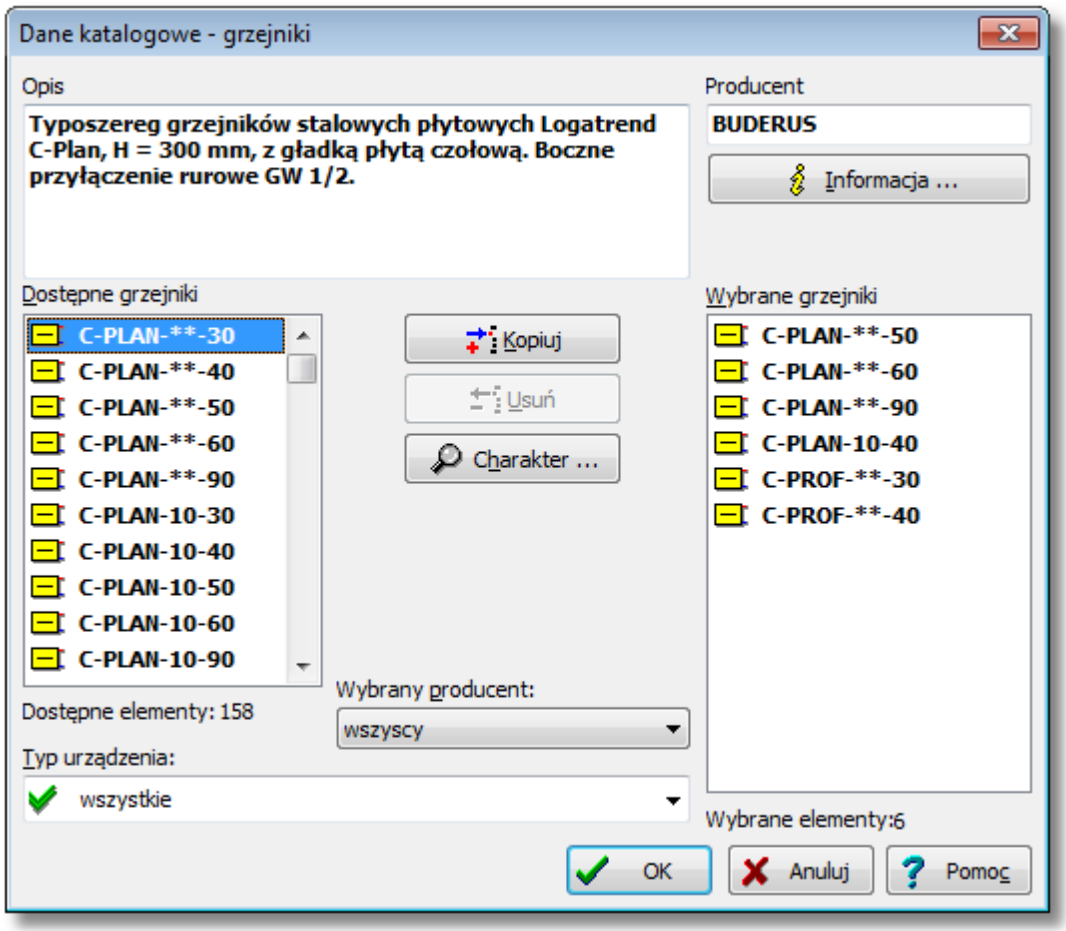
Standardowo wybór przycisku **Grzejniki płytowe** powoduje przełączenie programu w stan rysowania grzejnika płytowego o wysokości 60 cm. Do przycisku można jednak przypisać listę konkretnych grzejników. W tym celu należy:

1. najechać kursorem myszy nad rozwijany przycisk związany z grzejnikami płytowymi,
2. nacisnąć i przytrzymać lew klawisz myszy (po chwili rozwinie 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 385 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 391 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 391 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**.

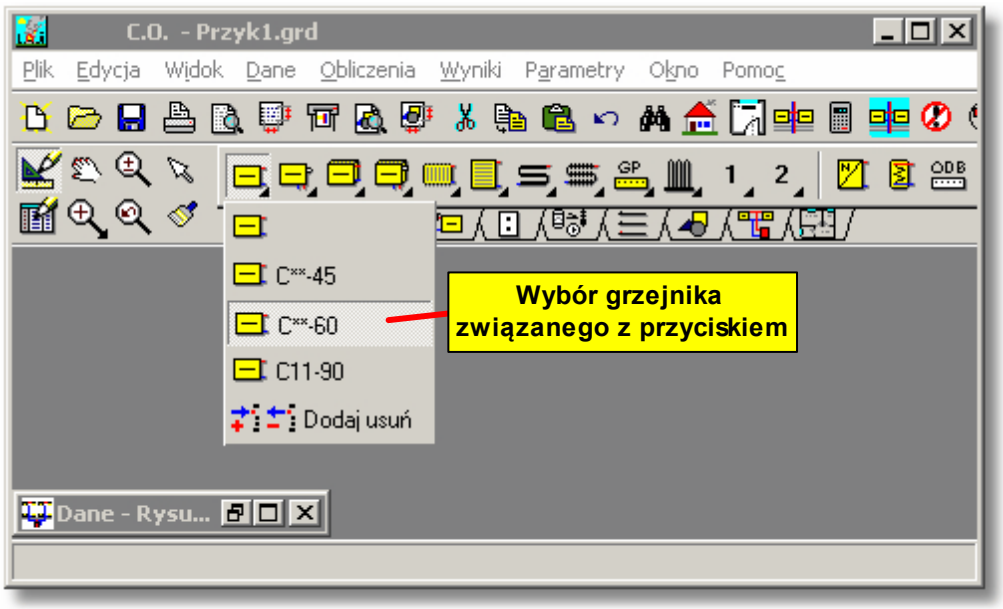
Tworząc listę elementów związanych z przyciskiem należy pamiętać, że można do niej dodawać tylko grzejniki o typie zgodnym z typem przycisku (np. do list związanej z przyciskiem **Grzejniki płytowe** można dodawać tylko grzejniki płytowe).

Wyjątkiem są przyciski **Dowolny typ grzejni**ka (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 lew klawisz myszy (po chwili rozwinie 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 208.

Zobacz także:

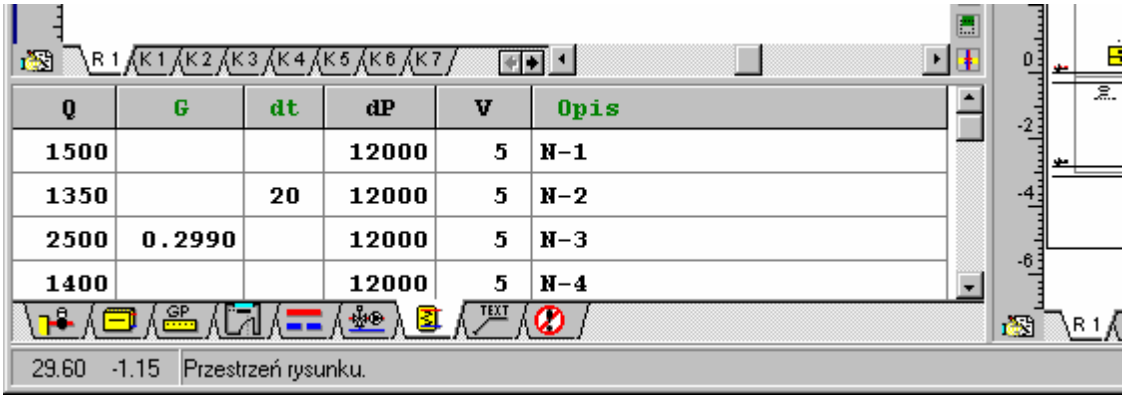
Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.4 Rysowanie innych odbiorników ciepła

Na rozwinięciu instalacji można również wstawić inne odbiorniki ciepła 374 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 369 w tabeli Dane - Inne odbiorniki 333 można wprowadzić związane z nim dane.



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).

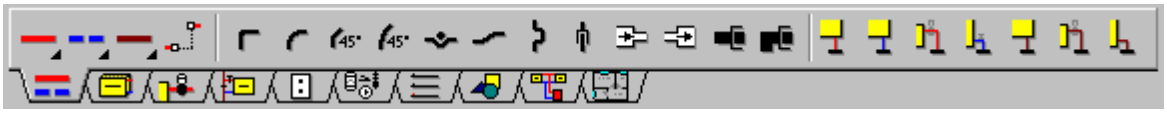
Wprowadzając dane w kolumnach **G** i **dt** należy pamiętać, że dla danego odbiornika można wprowadzić tylko jedną z tych wielkości. W większości przypadków wygodniej jest operować ochłodzeniem wody w odbiorniku.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.5 Rysowanie i łączenie przewodów

Po narysowaniu grzejników kolejnym krokiem jest narysowanie sieci przewodów. W tym celu w pasku funkcji rysowania 208 należy wybrać zakładkę **Przewody**, a następnie wybrać rozwijany przycisk 382 odpowiadający przewodom zasilającym lub powrotnym.



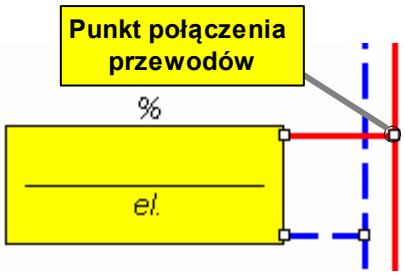
Zakładka **Przewody**

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

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi przewodami służy tabela Dane - Przewody 335 znajdująca się w części tabelarycznej.

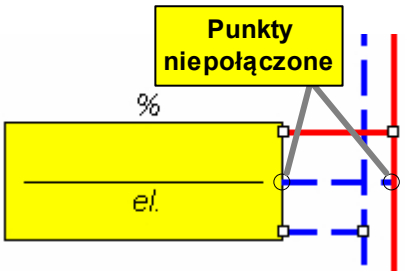
Podczas rysowania program automatycznie łączy przewody między sobą oraz z innymi

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 niepodłączony 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.

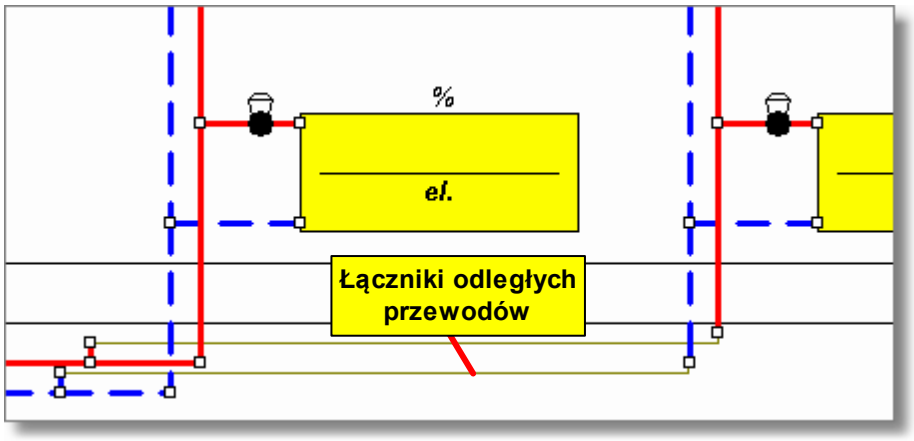
Przyciski służą do rysowania podejść do grzejników wykonanych z rurek miedzianych zakończonych kolanami lub trójnikami zarówno w systemach jedno jaki dwu rurowych. **Są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych z opcją tworzenia zestawienia kształtek.**
Na rurkach miedzianych z podejściem bocznym 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 193 lub w

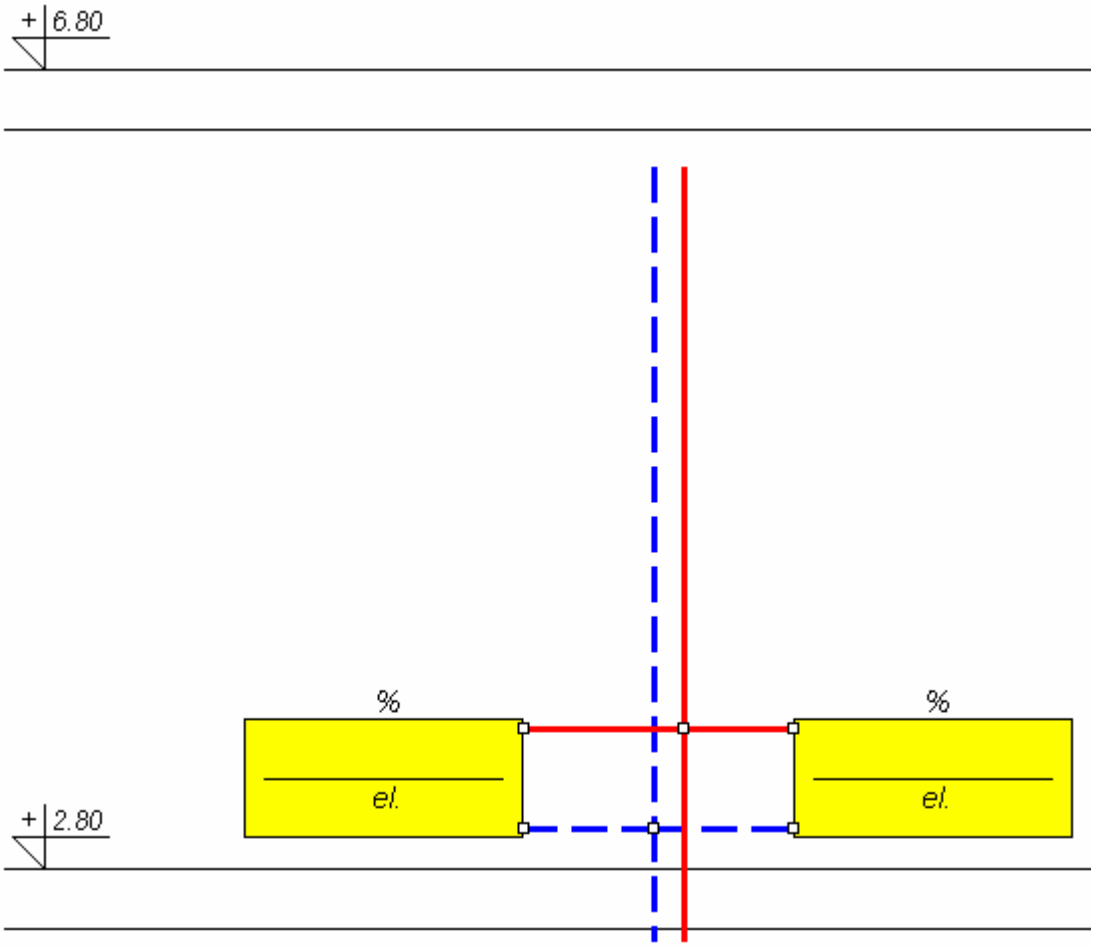
Menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Właściwości rysunku 194 i w wyświetlonym dialogu wyłączyć pole opcji Wspomagania łączenia.

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.

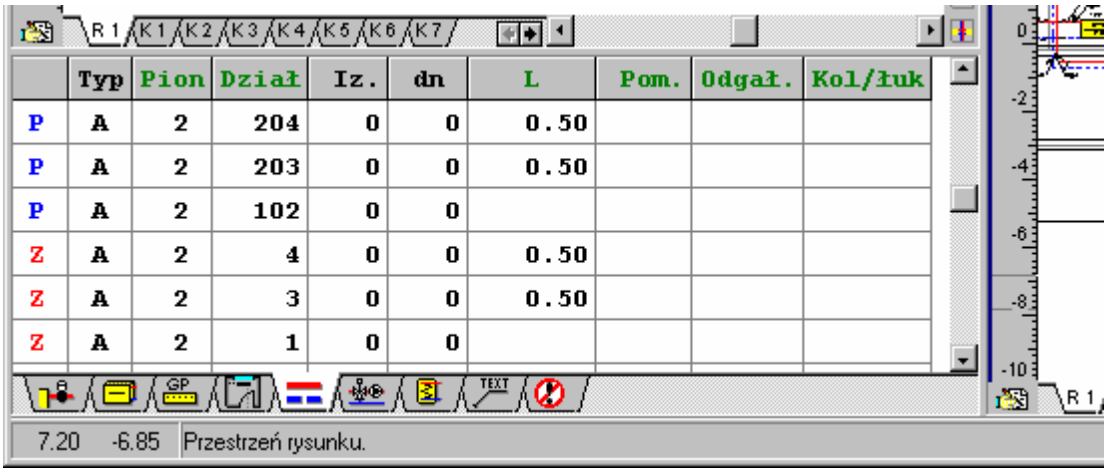


Fragment rozwinięcia z narysowanymi przewodami

Do wprowadzania danych związanych z narysowanymi przewodami służy tabela Dane - Przewody

(C) SANKOM Sp. z o.o.

335 znajdująca się w części tabelarycznej 369.



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 247 za pomocą polecenia Ogólne 197, które znajduje się w menu Dane 196.

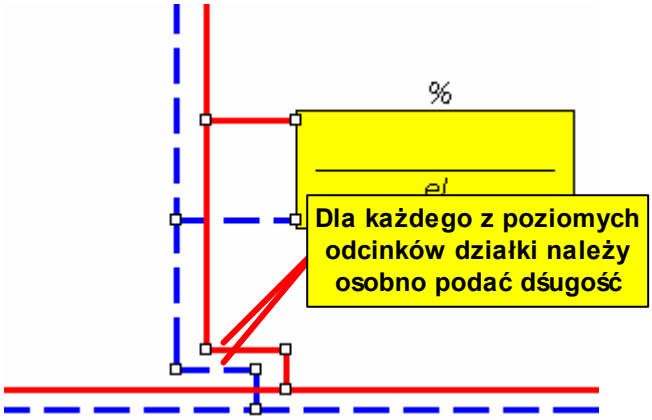
Pion Numer (symbol) pionu 378, do którego należy aktualnie wprowadzana działka. Informacji o numerze pionu można nie wprowadzać ponieważ program w sposób graficzny odczytuje połączenia działek oraz innych elementów instalacji. Jednak brak numeracji bardzo utrudnia czytanie wyników obliczeń przedstawionych w formie tabelarycznej.

Dział Numer (symbol) 378 aktualnie wprowadzanej działki. Podobnie jak poprzednia komórka również ta może być niewypełniana.

Iz. [%] Sprawność izolacji 384 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 23 w postaci dialogu z listą dostępnych średnic 302.

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[378], w którym znajduje się wprowadzana działka. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń[385] 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[380]. 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[208].

Program automatycznie nie numeruje działek ale dzięki inteligentnym funkcjom powielania fragmentów rysunku[381] 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[141].

(C) SANKOM Sp. z o.o.

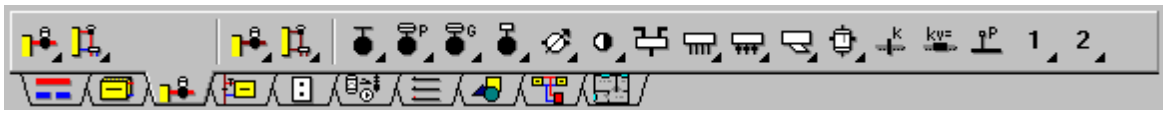
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.6 Rysowanie kształtek i armatury

Po narysowaniu przewodów należy umieścić na nich odpowiednie kształtki i armaturę 367. Znajdująca się w pasku funkcji rysowania 208 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.

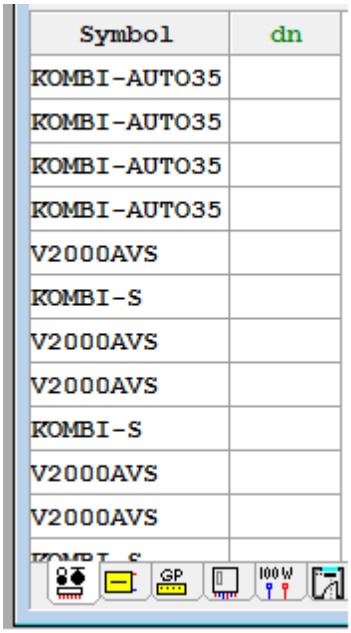
W celu wstawienia armatury w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę Armatura , a następnie wybrać rozwijany przycisk 382 odpowiadający typowi wstawianej armatury np. zawór termostatyczny .



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 329 znajdująca się w części tabelarycznej 369.



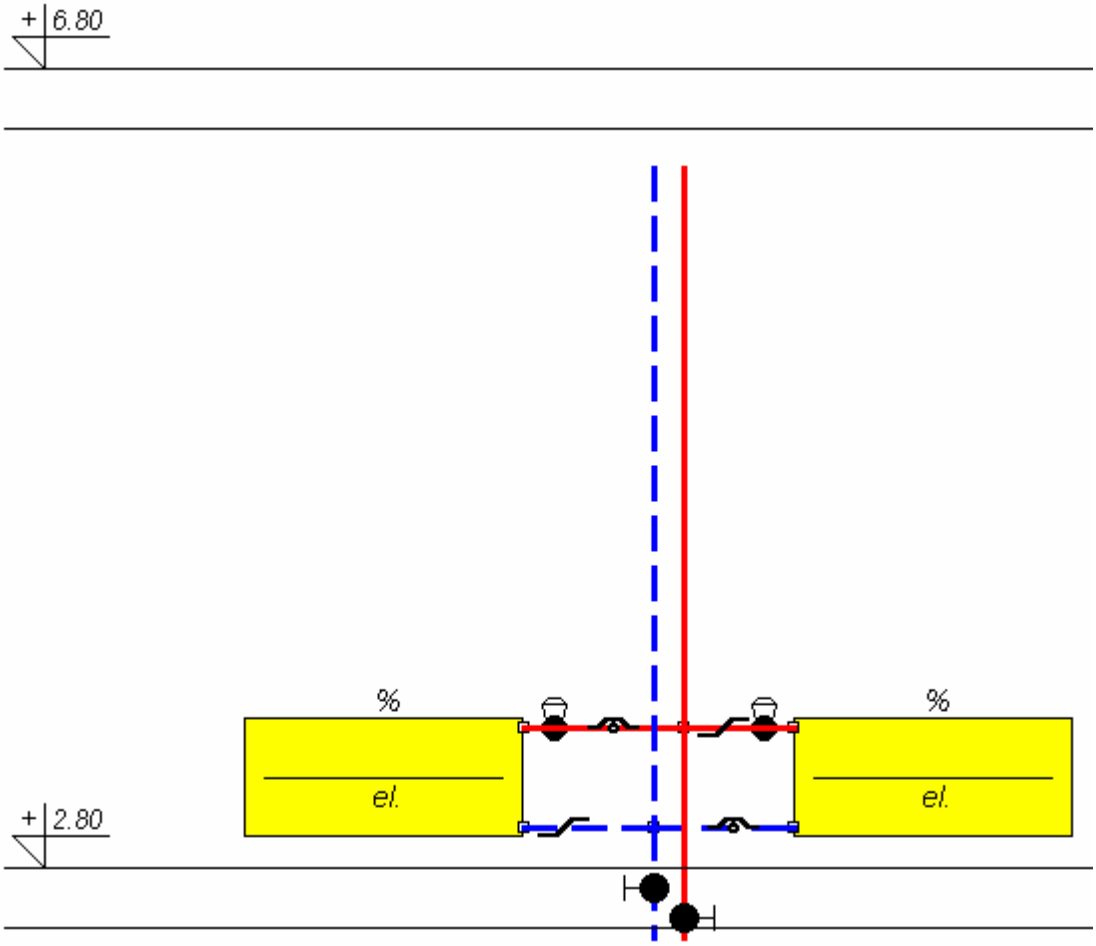
Symbol	dn
KOMBI-AUTO35	
KOMBI-AUTO35	
KOMBI-AUTO35	
KOMBI-AUTO35	
V2000AVS	
KOMBI-S	
V2000AVS	
V2000AVS	
KOMBI-S	
V2000AVS	
V2000AVS	

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy 385 typu armatury. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu armatury 275.

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 23 w postaci rozwijanej listy 382 ze średnicami armatury.



Fragment rozwinięcia z narysowanymi kształtkami i armaturą

Zobacz także:

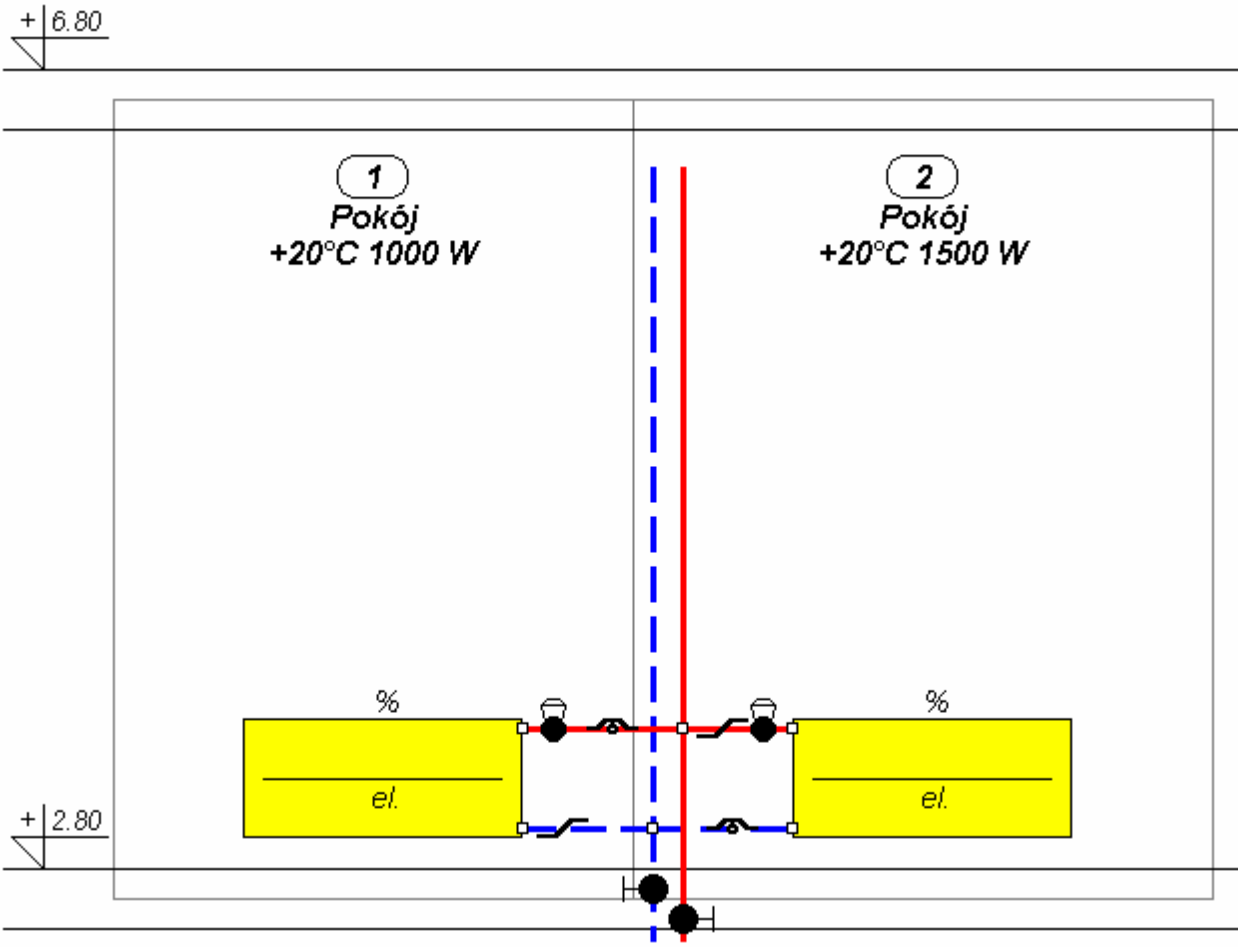
Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.7 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 208 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 334 znajdująca się w części tabelarycznej 369. Dane o pomieszczeniach można również wpisywać w dialogu Dane - Pomieszczenia 257 wywoływanym w menu Dane 196 przy pomocy polecenia Pomieszczenia 197 lub przenieść z programu OZC 73.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symb. Numer (symbol)[378] 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[141] .

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu Honeywell OZC[367] mogą być bezpośrednio przeniesione[73] do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Dane o pomieszczeniach można również wpisywać w dialogu Dane - Pomieszczenia[257] wywoływanym w menu Dane[196] przy pomocy polecenia Pomieszczenia[197].

Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52].

4.6.7.1 Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O.

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonane przy pomocy programu Honeywell OZC[367] mogą być przeniesione bezpośrednio do dialogu z danymi o pomieszczeniach[247].
Wyniki obliczeń strat ciepła można przenieść przy pomocy schowka
W tym celu należy:

1. Uruchomić program **Honeywell OZC**, a następnie wczytać odpowiedni plik danych.
2. W programie **Honeywell OZC** z menu **Wyniki** wywołać polecenie **Dane dla Honeywell C.O.**
3. W wyświetlonej tabeli Wyniki - **Dane dla Honeywell 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 **Honeywell C.O.**.
1. Otworzyć dialog z danymi o pomieszczeniach (menu **Dane** polecenie **Pomieszczenia**).

6. Używając polecenia Wklej[190] wywoływanego z menu Edycja[189], wkleić zawartość schowka[383] do tabeli.

Można również użyć funkcji importowania z pliku wynikowego programu **Honeywell OZC**.
W tym celu należy:

1. W menu Dane[196] wybrać polecenie Pomieszczenia[197].
2. W wyświetlonym dialogu z danymi o pomieszczeniach[247] w grupie **Import wyników obliczeń**

z Kana OZC wybrać przycisk **Otwórz nowy plik** w celu określenie pliku z wynikami obliczeń strat ciepła.

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

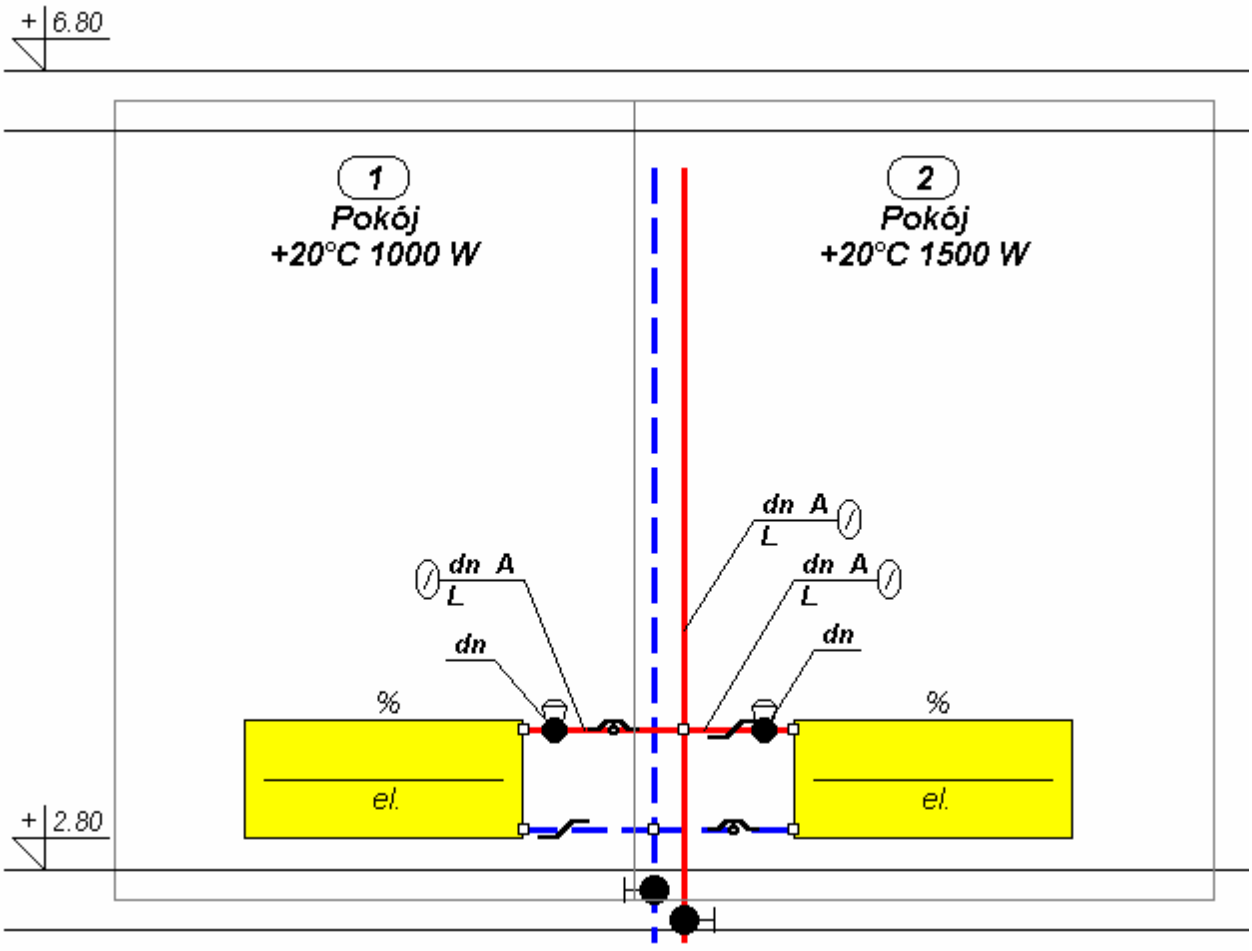
Zobacz także:

Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125.

4.6.8 Rysowanie etykiet elementów instalacji

Etykiety elementów instalacji 371 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 208 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 198 wywoływanego z

menu Dane[196].
Do ustalania zestawu informacji umieszczanych w etykietach na rozwinięciu z wynikami obliczeń służy polecenie polecenia Format etykiet elementów[205] wywoływanego z menu Wyniki[199].

Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52].

4.6.9 Uzupełnianie danych w części tabelarycznej

Jeśli podczas rysowania w części tabelarycznej[369] 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[208] wybrać przycisk Edytuj dane obiektów .
Dane obiektów można uzupełniać klikając kolejne obiekty na rysunku i wprowadzać ich dane w części tabelarycznej lub zaznaczyć[131] 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** .

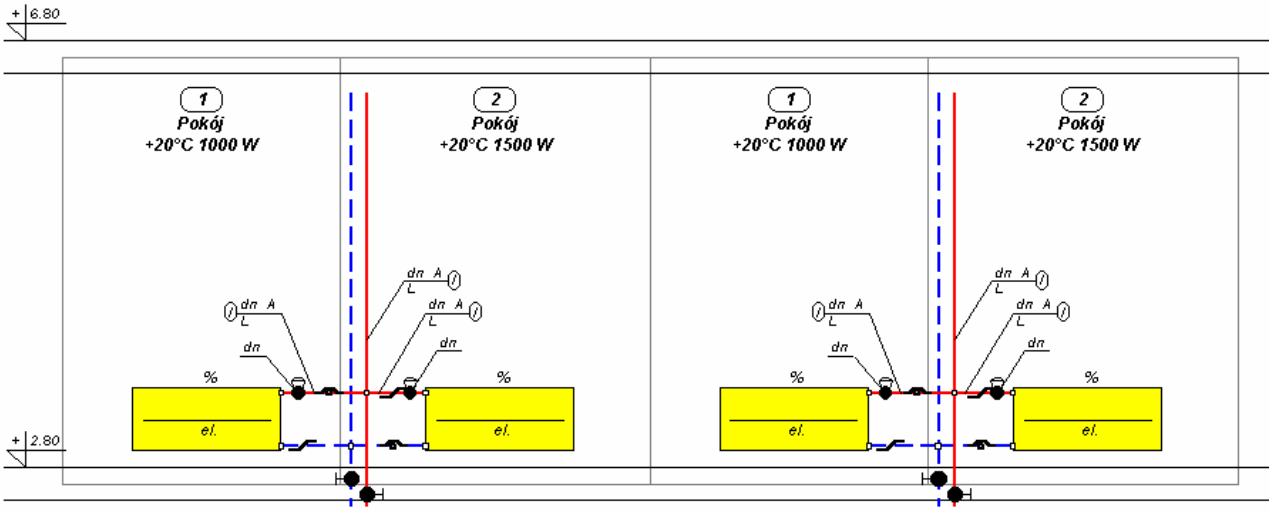
Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52].

4.6.10 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.



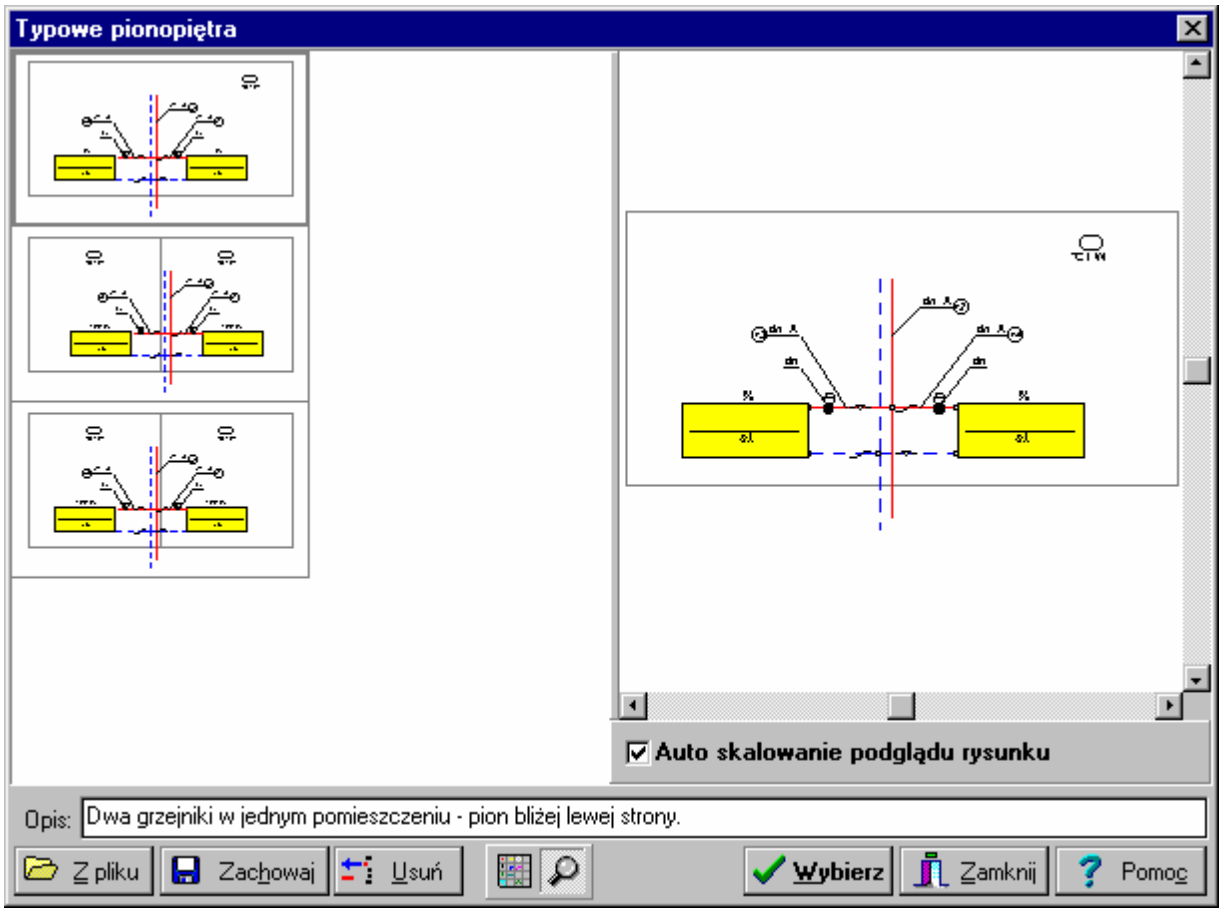
Skopiowany fragment instalacji

Nie jest to jednak rozwiązanie optymalne. Program pozwala na znaczne przyspieszenie rysowania dzięki funkcjom powielania[77] i bibliotece gotowych bloków[368].

Dostarczona z programem biblioteka gotowych bloków[368] daje możliwość szybkiego wstawienia[391] 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[208] 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[383].



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[77] składające się z dowolnych części rysunku, a następnie wykorzystywać je podczas rysowania.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych[28], menu Dane[196], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52].

4.6.11 Tworzenie własnych bloków

Program daje możliwość zapamiętania dowolnych fragmentów rysunku w postaci bloków graficznych[368]. Bloki mogą być następnie wstawiane[391] w innych miejscach rysunku zarówno w bieżącym projekcie[368] 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[208] wybrać przycisk w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć te obiekty[131], z których ma się składać tworzony blok.
3. W menu Edycja[189] wybrać polecenie Utwórz blok[192].
4. W wyświetlonym dialogu Tworzenie bloku[303] wybrać kategorię, do której ma być zaliczony tworzony blok.

Tworząc bloki przeznaczone do powielania należy pamiętać o zasadach powielania fragmentów rysunku i danych na następną kondygnację[137] oraz powielania rysunków i danych w poziomie[139].

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

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

Zobacz także:

Menu Edycja[189], polecenia Utwórz blok[192], powielanie danych na następną kondygnację[137], powielanie danych w poziomie[137], wstawianie bloków[391], rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.6.12 Powielanie fragmentów rysunku

Największym usprawnieniem procesu rysowania są funkcje powielania fragmentów rysunku. Fragment rysunku może być powielany w pionie na a następną kondygnację[137] oraz w poziomie w lewo lub prawo[139].

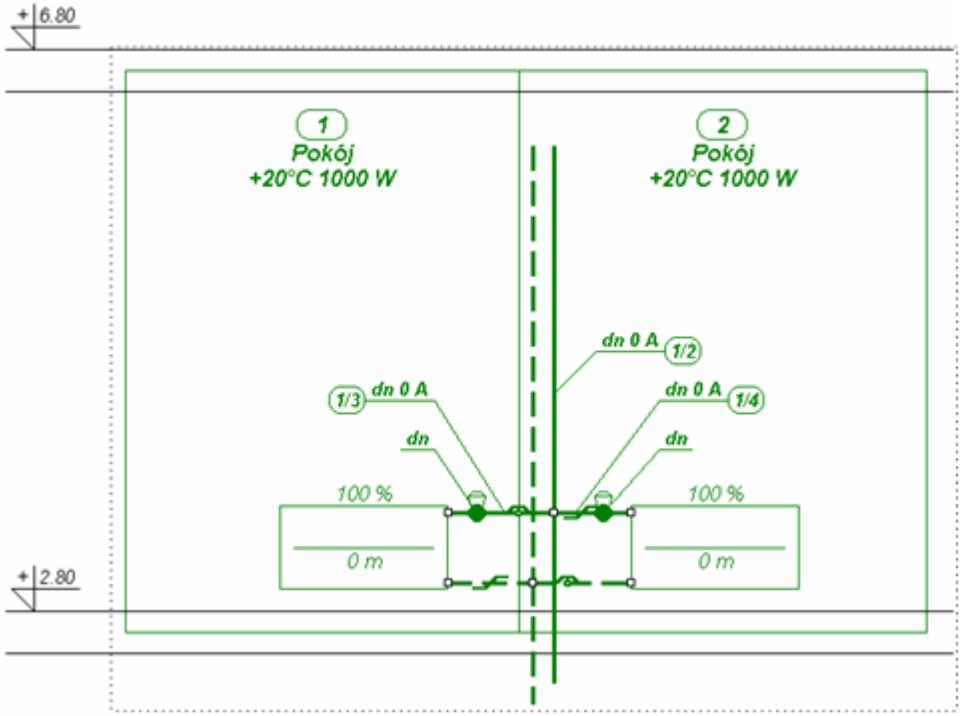
Funkcje powielanie tym różnią się od zwykłego kopiowania, ze potrafią w sposób inteligentny przenumerować pomieszczenia i działki, dopasować powielany fragment do wysokości kondygnacji oraz przedłużyć odpowiednie fragmenty przewodów, tak aby nowo powstały fragment rozwinięcia był połączony z jego pozostałą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

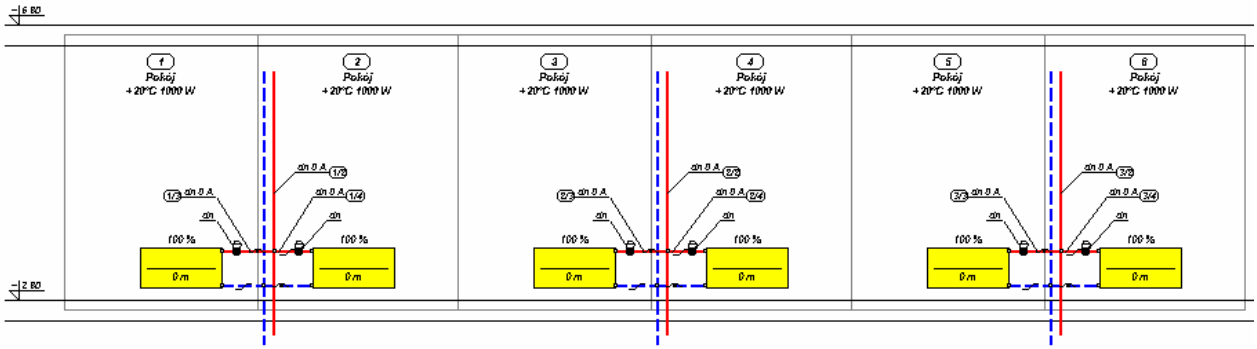
Korzystając z gotowych bloków i funkcji powielania rysunek typowej instalacji w układzie pionowym z grzejnikami po dwóch stronach można wykonać w następujący sposób (przy założeniu że stropy są już narysowane):

1. W pasku funkcji rysowania[208] 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[385] 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 **Powiel w prawo**

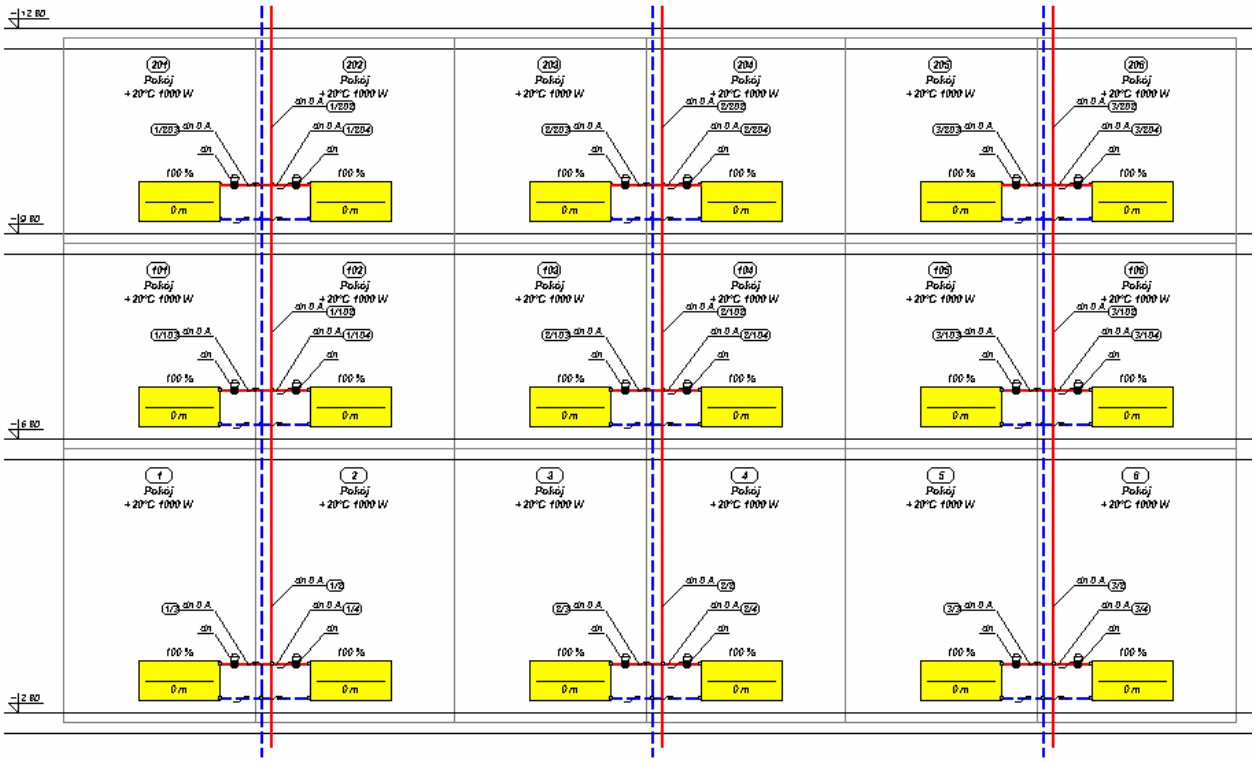


należy powielić w prawo gotowy fragment rysunku odpowiednią ilość razy.

zaznaczyć[131]

Rysunek po dwukrotnym wykonaniu polecenia Powiel w lewo

5. Jeśli w kolejnych pionach występują pewne różnice, to należy dokonać niezbędnych modyfikacji.
6. Następnie należy całą utworzoną kondygnację
7. W końcu przy pomocy przycisku Następna kondygnacja



należy odpowiednią ilość razy powielić zaznaczony fragment na następne kondygnacje.

Zobacz także:

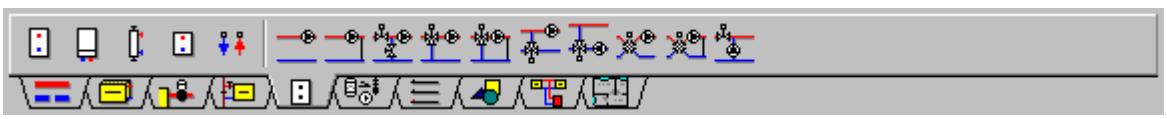
Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

Rysunek po dwukrotnym wykonaniu polecenia Następna 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.

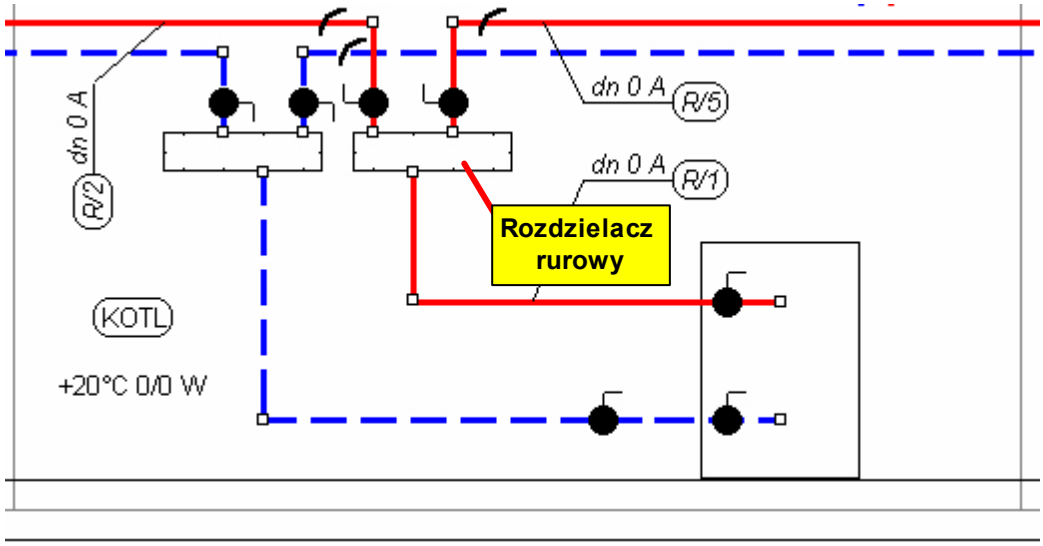
4.6.13 Rysowanie źródła ciepła i układów mieszających

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 208 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.



Fragment 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 znajdą 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[338] znajdująca się w części tabelarycznej[369].

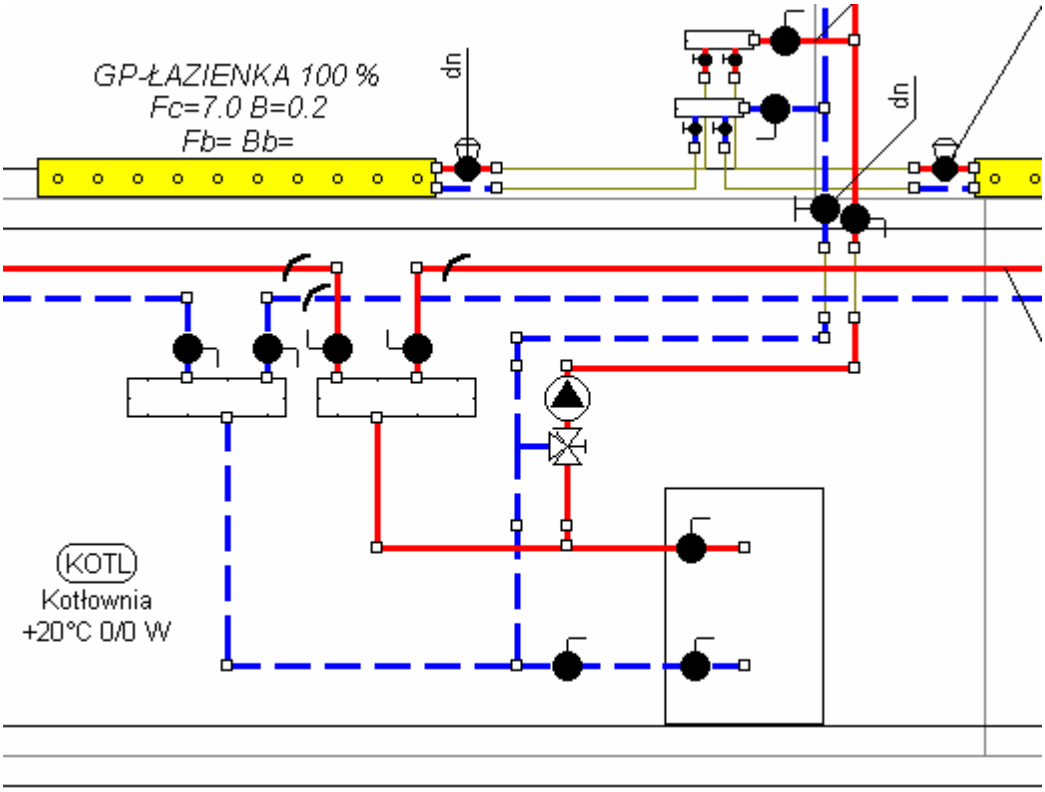
Część tabelaryczna okna Dane - Układy mieszające z tabelą do wprowadzania danych o układach mieszających

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[369] zakładkę **Armatura**.



Fragment rysunku ze źródłem ciepła i układem mieszającym do ogrzewania podłogowego

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

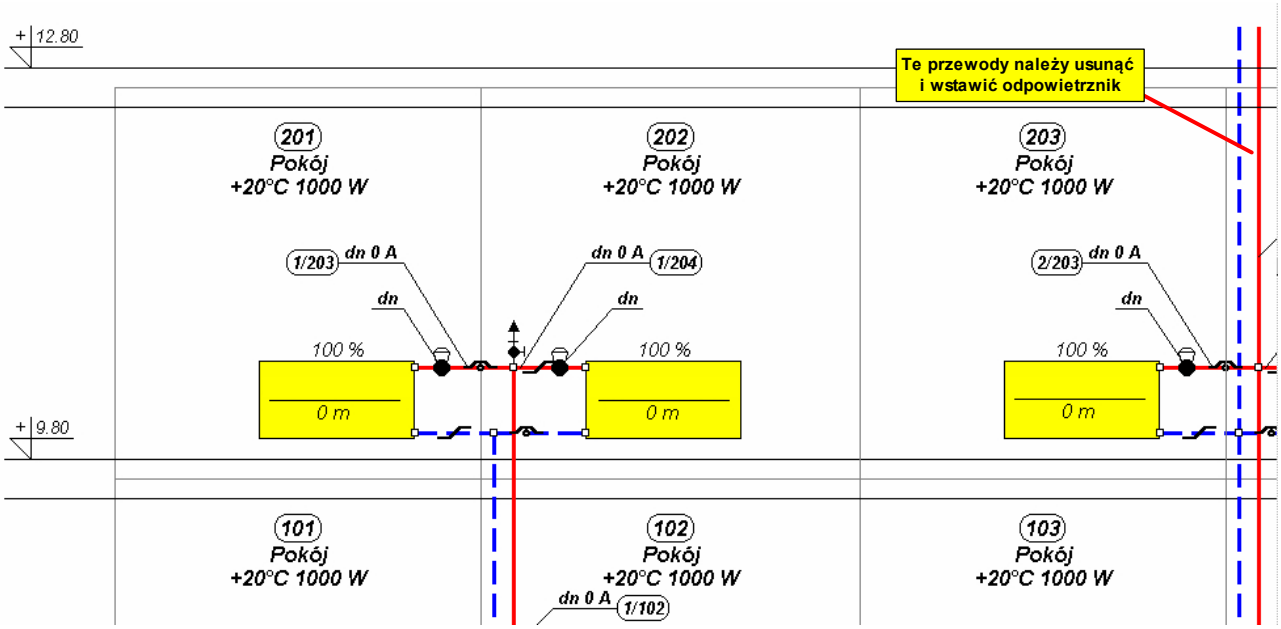
4.6.14 Rysowanie innych urządzeń

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 208 wybrać zakładkę **Urządzenia**.

Zakładka **Urządzenia**

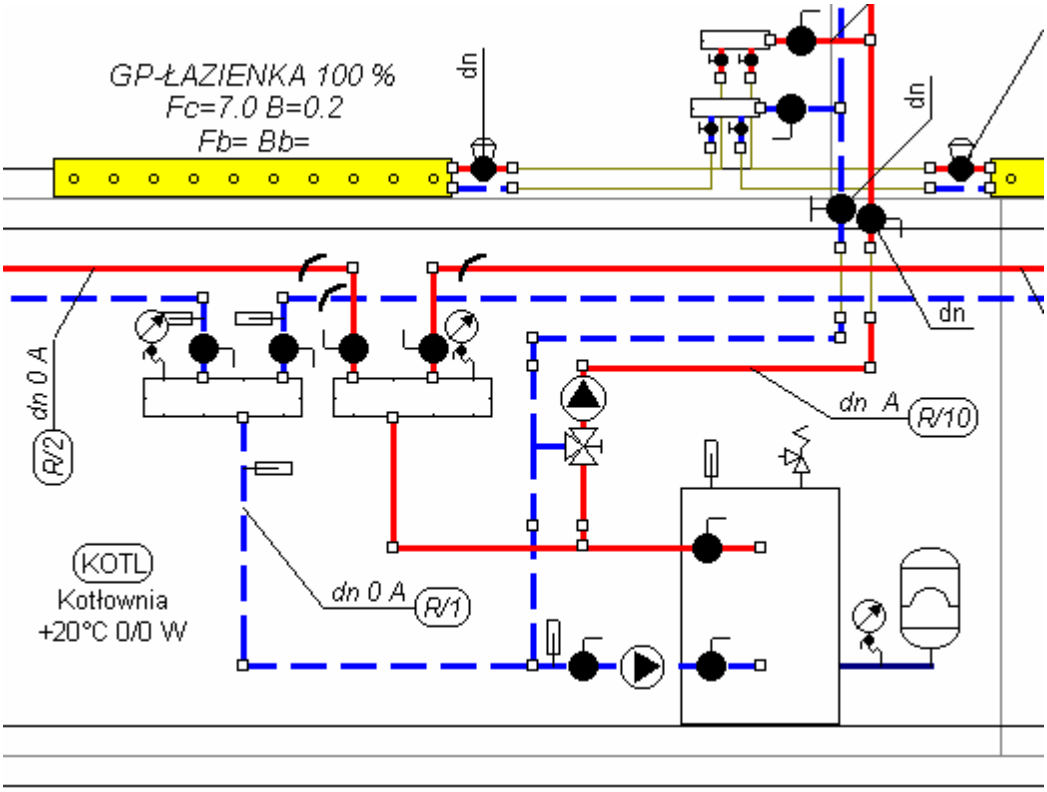
Elementy z tej zakładki mają charakter wyłącznie graficzny i nie są dobierane przez program.

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 wzbiorcze, manometr oraz termometry.



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

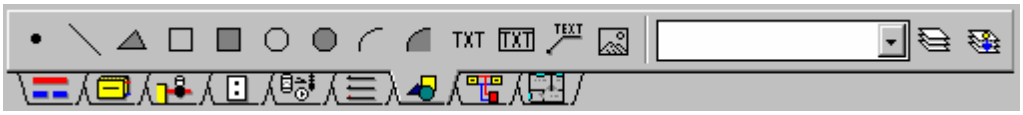
Ponieważ rura wzbiorcza łącząca przewód powrotny instalacji z naczyniem wzbiorczym nie jest przewodem powrotnym, to do jej narysowania wykorzystano linię z zakładki **Grafika**.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.15 Rysowanie innych elementów graficznych

Ostatnim etapem rysowania rozwinięcia jest najczęściej narysowanie tabelek, ramki, komentarzy, opisów elementów itd. Służą do tego elementy z zakładki **Grafika** w pasku funkcji rysowania 208.



Zakładka **Grafika**

W programie podobnie jak w innych aplikacjach typu CAD zastosowano technikę warstw 387. Wszystkie dotychczas omówione elementy rysunku są na stałe przypisane do swoich standardowych warstw 384. Natomiast obiekty graficzne z zakładki **Grafika** mogą być umieszczane na standardowej warstwie o symbolu "**0**" lub dowolnej warstwie stworzonej przez użytkownika 88. Rozwijana lista w prawej części zakładki służy do wyboru warstwy, na której umieszczane będą obiekty z tej zakładki.

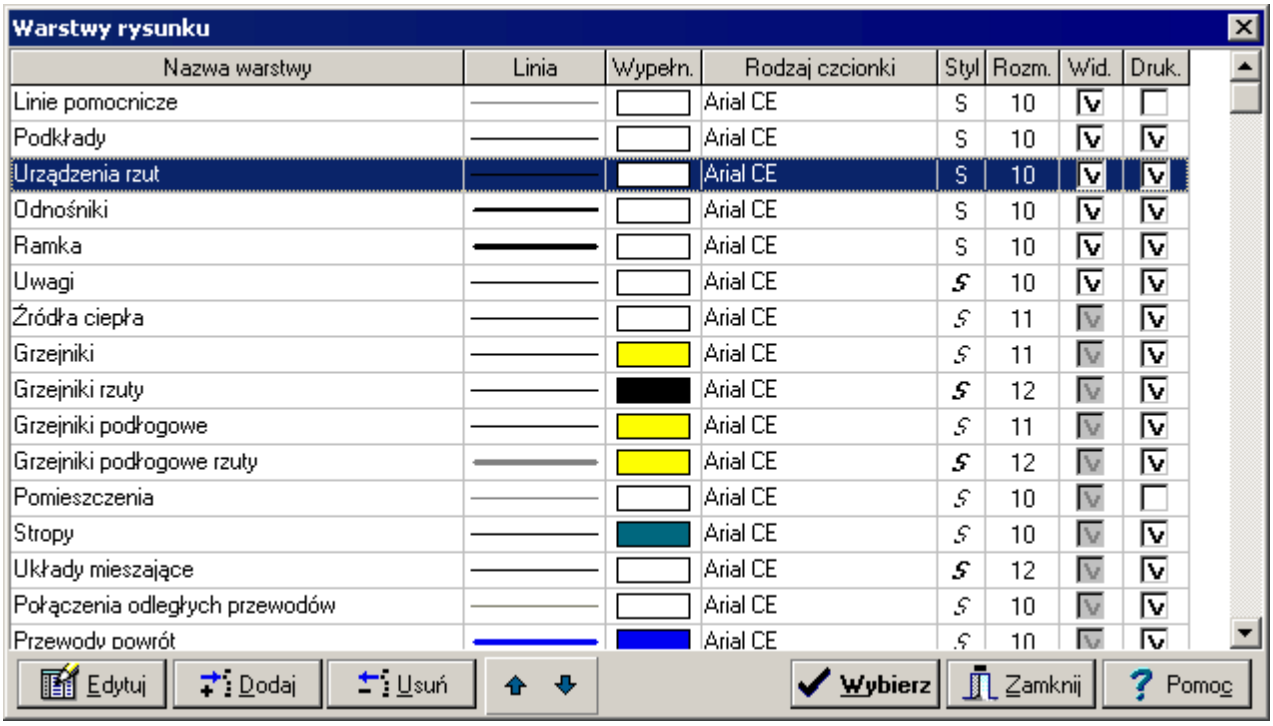
Jeśli jakiś element z zakładki **Grafika** został wstawiony na niewłaściwą warstwę, to zawsze istnieje możliwość przeniesienia go na inna warstwę stworzoną przez użytkownika lub na warstwę o symbolu "**0**".
Aby przenieść zaznaczone obiekty na inna warstwę należy wykonać następujące czynności:

1. w menu Edycja 189 wybrać polecenie Przenieś na inną warstwę 191, lub zakładce **Grafika** wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. w wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku 308, wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

Program nie dostarcza gotowych wzorów tabelek 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 77.

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 308 służący do edycji i wyboru warstw rysunku.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

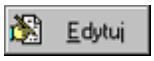


Dialog Warstwy rysunku

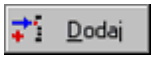
W kolejnych kolumnach tabeli zamieszczone są następujące informacje:

Nazwa warstwy Nazwa warstwy.
Linia Graficznie przedstawiony wygląd linii na warstwie (kolor, grubość).
Wypełn. Kolor wypełnienia elementów występujących na warstwie.
Rodzaj czcionki Nazwa rodzaju czcionki.
Styl czcionki Graficznie przedstawiony styl czcionki (zwykła, pogrubiona, kursywa).
Rozmiar czcionki Rozmiar czcionki.
Wid. Pole opcji informujące czy warstwa ma być widoczna na rysunku.
Druk. 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 266, 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 387. Standardowe warstwy rysunku 384 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 208). 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.

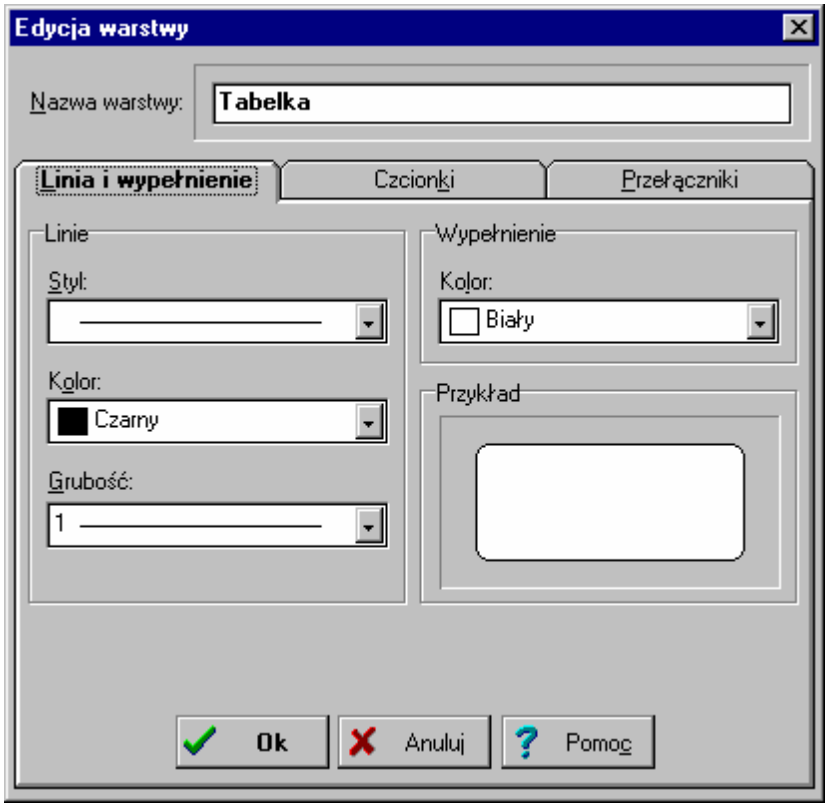
W wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku 308 należy wybrać przycisk **Dodaj** w celu utworzenia nowej warstwy przeznaczonej na tabelkę. Na ekranie wyświetlony zostanie dialog **Edycja warstwy,** w którym wybierając kolejno karty **Linia i wypełnienie**, **Czcionki** oraz **Przełączniki** należy podać nazwę 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 384 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 384 zmiana niektórych parametrów jest zablokowana. Przykładowo w przypadku warstwy **Przewody zasilające** nie można dokonywać zmiany stylu linii.

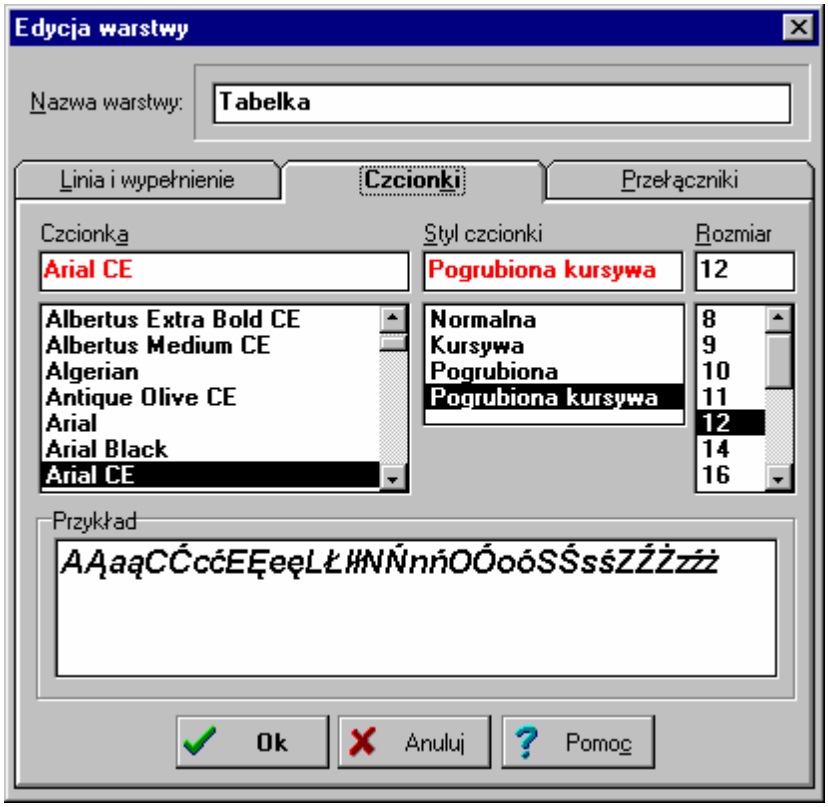
(C) SANKOM Sp. z o.o.



Dialog Edycja Warstwy karta Linia i wypełnienie

Czcionki - karta

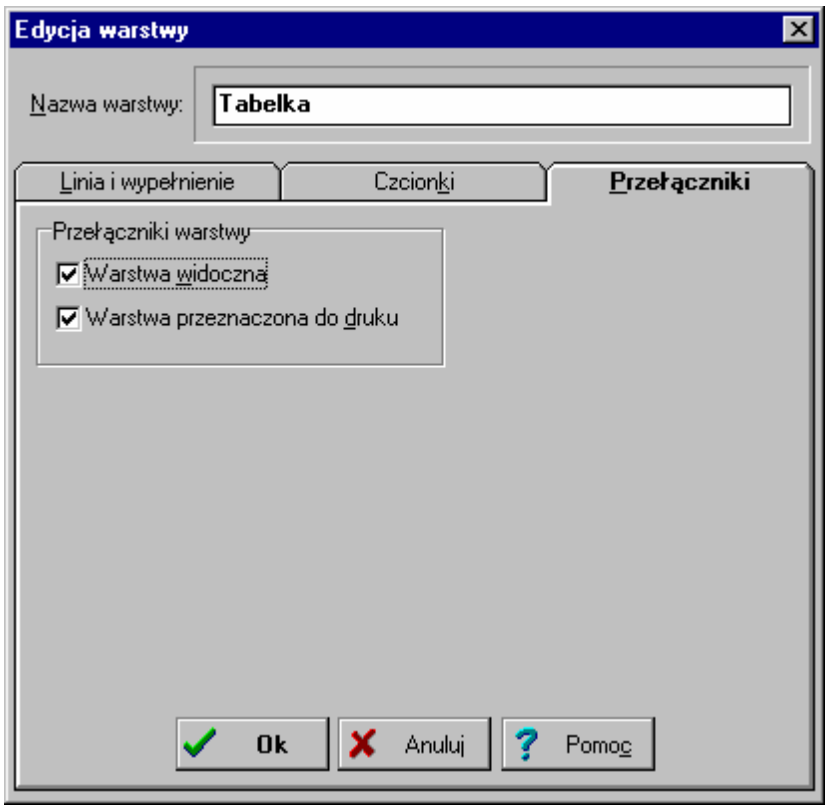
Dzięki tej karcie możliwe jest ustalenie, rodzaju, stylu i wielkości czcionki związanej z edytowaną warstwą.



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.

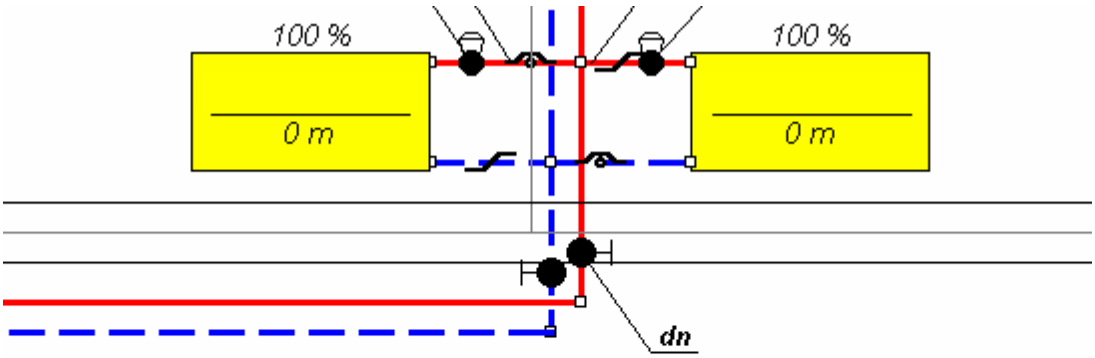


Dialog Edycja Warstwy karta Przełączniki

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

Po wykonaniu powyższych czynności wszystkie obiekty z zakładki **Grafika** będą wstawiane na warstwę **Tabelka**. Do narysowania tabelki należy użyć prostokątów, linii oraz tekstu (teksty należy w pisać w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323).

(C) SANKOM Sp. z o.o.



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

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 77.

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 inna warstwę stworzoną przez użytkownika lub na warstwę o symbolu "**0**".

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

1. w menu Edycja 189 wybrać polecenie Przenieś na inną warstwę 191, lub zakładce **Grafika** wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. w wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku 308, wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.15.1 Tworzenie warstw użytkownika

Aby utworzyć nową warstwę na rysunku do której następnie można będzie wstawiać elementy graficzne z zakładki **Grafika** w pasku funkcji rysowania 208 należy wykonać następujące czynności:

1. W menu Dane 196 wybrać polecenie Format warstw rysunku 198.
2. W wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku 308 kliknąć przycisk **Dodaj** w celu dodania nowej

warstwy.
3. W wyświetlonym dialogu Edycja warstwy[266] ustalić parametry warstwy.

Zobacz także:

Menu Dane[196], polecenie Format warstw rysunku[198], rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.6.15.2 Przenoszenie obiektów graficznych na inną warstwę

Obiekty graficzne wstawione do rysunku z zakładki **Grafika** w pasku funkcji rysowania[208], mogą być przenoszone na różne warstwy stworzone przez użytkownika[387] lub na standardową warstwę o symbolu[384] "**0**". Pozostałe obiekty są na stałe przypisane do swoich standardowych warstw.

Aby przenieść zaznaczone obiekty na inna warstwę należy wykonać następujące czynności:
1. W menu Edycja[189] wybrać polecenie Przenieś na inną warstwę[191], lub zakładce **Grafika** wybrać przycisk **Przenieś na inną warstwę** .
2. W wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku[308], wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów.

Zobacz także:

Menu Edycja[189], polecenie Przenieś na inną warstwę[191], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.6.16 Ustalanie wyglądu rysunków

Po narysowaniu rozwinięcia lub w trakcie jego rysowania można określić parametry wyglądu poszczególnych elementów rysunku jak również zadecydować, 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[387] należy:

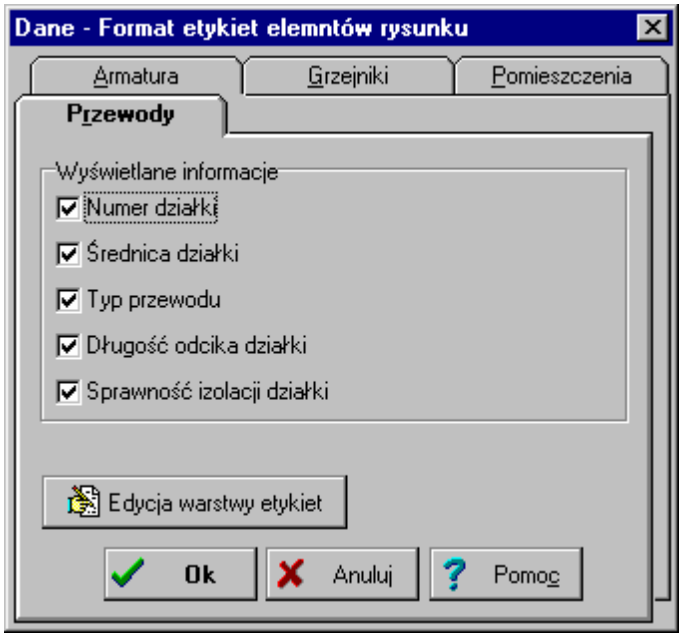
1. W menu Dane[196] wybrać polecenie Format warstw rysunku[198].
2. W wyświetlonym dialogu Warstwy rysunku[308] wybrać modyfikowaną warstwę i kliknąć przycisk **Edycja**.
3. W wyświetlonym dialogu Edycja warstwy[266] ustalić nowe parametry warstwy.

W dialogu Warstwy rysunku[266] 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[196] wybrać polecenie Format etykiet elementów[198],
2. w wyświetlonym dialogu Dane - Format etykiet elementów rysunku[246] 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[199].



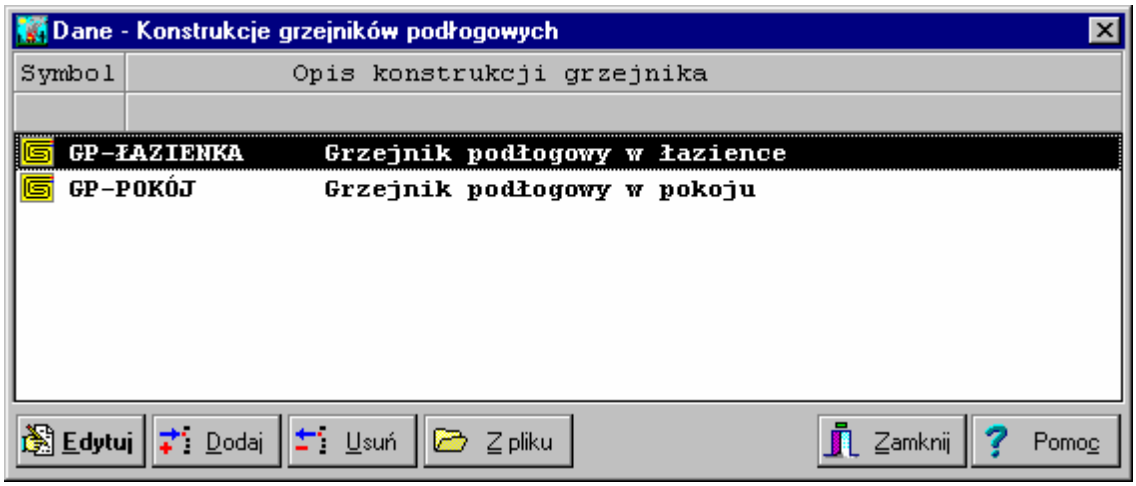
Dialog Dane - Format etykiet elementów rysunku

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.17 Projektowanie grzejników podłogowych

Projektowanie grzejników podłogowych należy rozpocząć od zdefiniowania ich konstrukcji. W tym celu w menu Dane 196 należy wybrać polecenie Konstr. grzejników podłogowych 198. Wyświetlony dialog Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych 246 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:

Rozpoczęcie edycji wskazanej w liście konstrukcji grzejnika podłogowego,

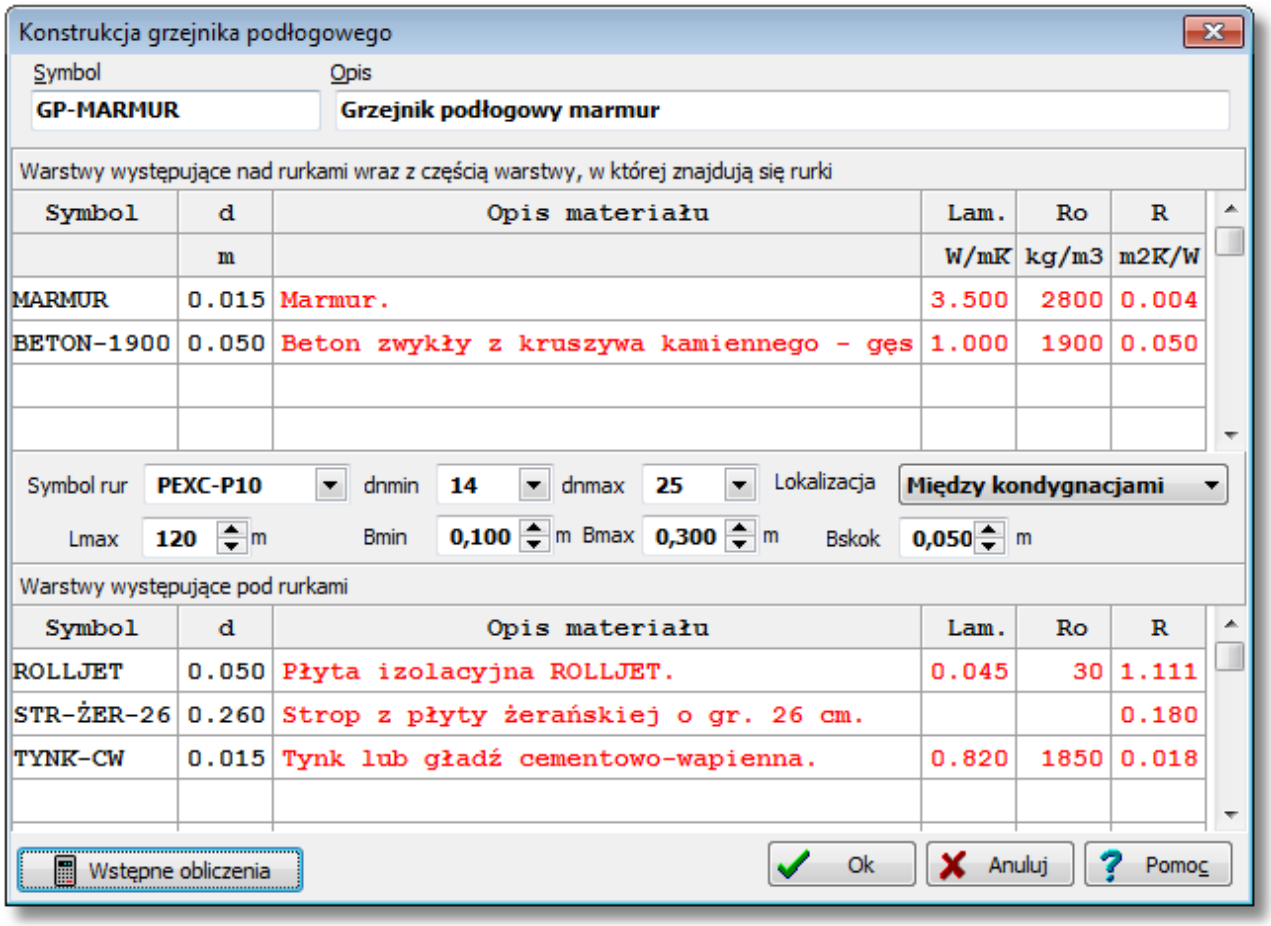
Dodawanie do listy nowej konstrukcji grzejnika podłogowego.

Usuń Usunięcie z listy wskazanej konstrukcji grzejnika podłogowego,

Z pliku Dodawanie konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w innych projektach 379. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog Otwórz dane 288 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 368.

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 280.



Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Dane konstrukcyjne

Poniżej omówiono poszczególne pola tego dialogu.

Symbol - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić symbol katalogowy 385 konstrukcji grzejnika podłogowego składający się maksymalnie z 14 znaków. Każda konstrukcja grzejnika musi mieć unikalny symbol.

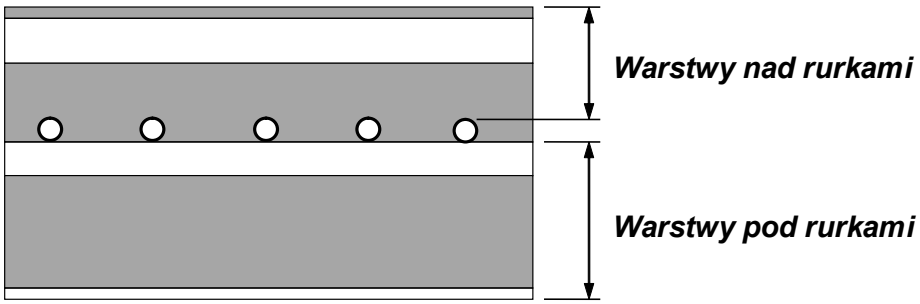
W przypadku edytowania istniejącego grzejnika w polu pojawia się jego aktualny symbol. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii grzejnika o nowym symbolu przy czym grzejnik źródłowy nie zostanie usunięty z katalogu.

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 danych119 o warstwach występujących w grzejniku podłogowym. Należy w niej wprowadzić wszystkie warstwy znajdujące się nad rurkami wężownicy 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 danych119 o warstwach występujących pod rurkami wężownicy.

W tabelach występują następujące kolumny:

Symbol	Symbol materiału budowlanego, z którego zbudowana jest bieżąca warstwa w przegrodzie (Klawisz **F1** przywołuje dialog Katalog materiałów277 ułatwiający wybór materiału). Kliknięcie rozwijanego przycisku przywołuje listę materiałów użytych w konstrukcjach grzejników podłogowych.
d [m]	Grubość warstwy.
Opis materiału	Opis materiału - tylko do odczytu
Lambda [W/mK]	Współczynnik lambda materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
Ro [kg/m3]	Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
R [m2K/W]	Obliczony (R= d/) opór cieplny warstwy - tylko do odczytu.

Dane dotyczące wężownicy

Między tabelami zamieszczone są dane dotyczące wężownicy:

Symbol rur	Symbol rur, z których ma być wykonana wężownica grzejnika podłogowego (Klawisz **F1** przywołuje katalog rur).
dnmin	Minimalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.
dnmax	Maksymalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.
Lokalizacja	Lokalizacja grzejnika podłogowego. W przypadku wybrania pozycji **Nad przejazdem** program w trakcie obliczeń przyjmuje temperaturę powietrza pod stropem z grzejnikiem podłogowym równą obliczeniowej temperaturze zewnętrznej przypisanej do strefy klimatycznej wybranej w ogólnych danych.

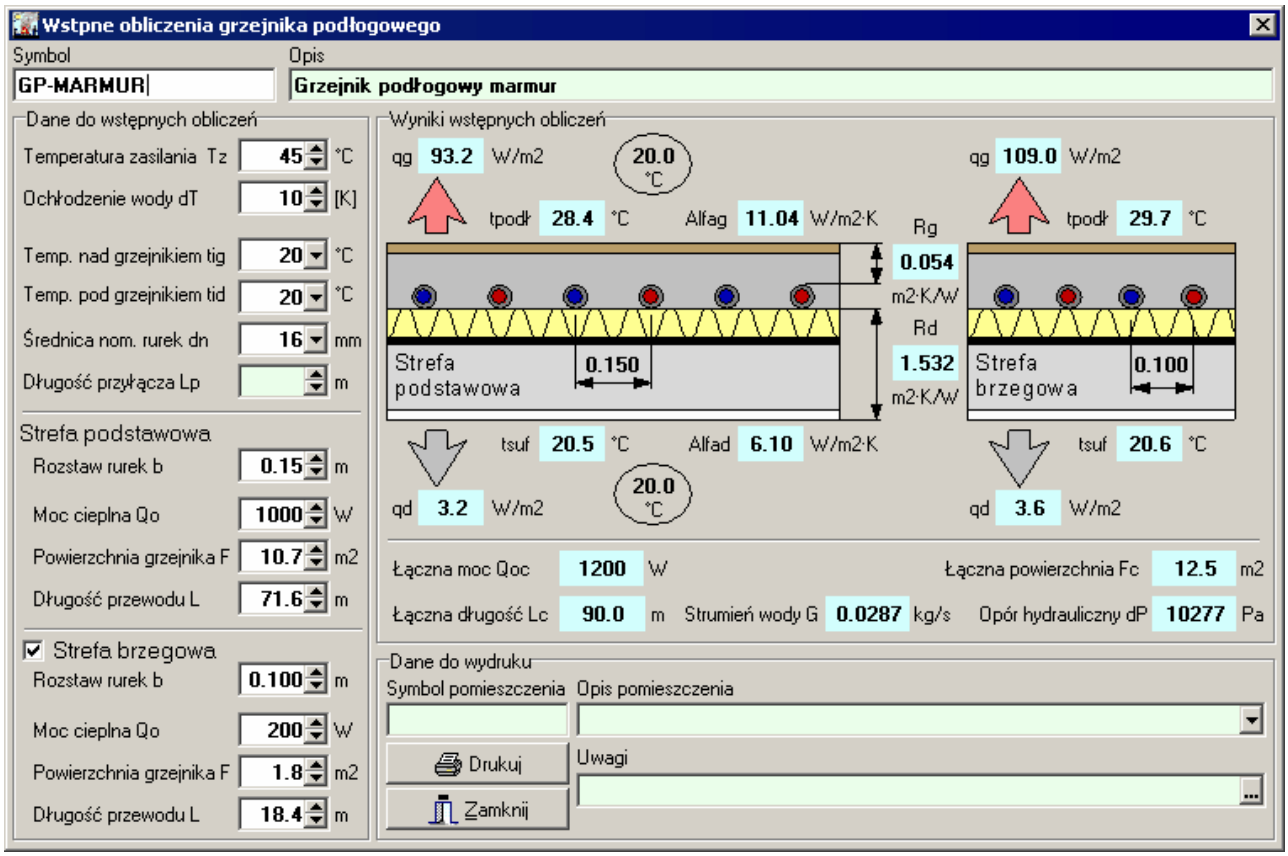
Lmax Maksymalna długość rurek wężownicy wraz z podejściem. Projektując grzejnik podłogowy program nie przekroczy podanej długości rurek. Ma to na celu niedopuszczenie do konieczności łączenia przewodów w podłodze.

Bmin Minimalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bmax Maksymalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bskok 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.



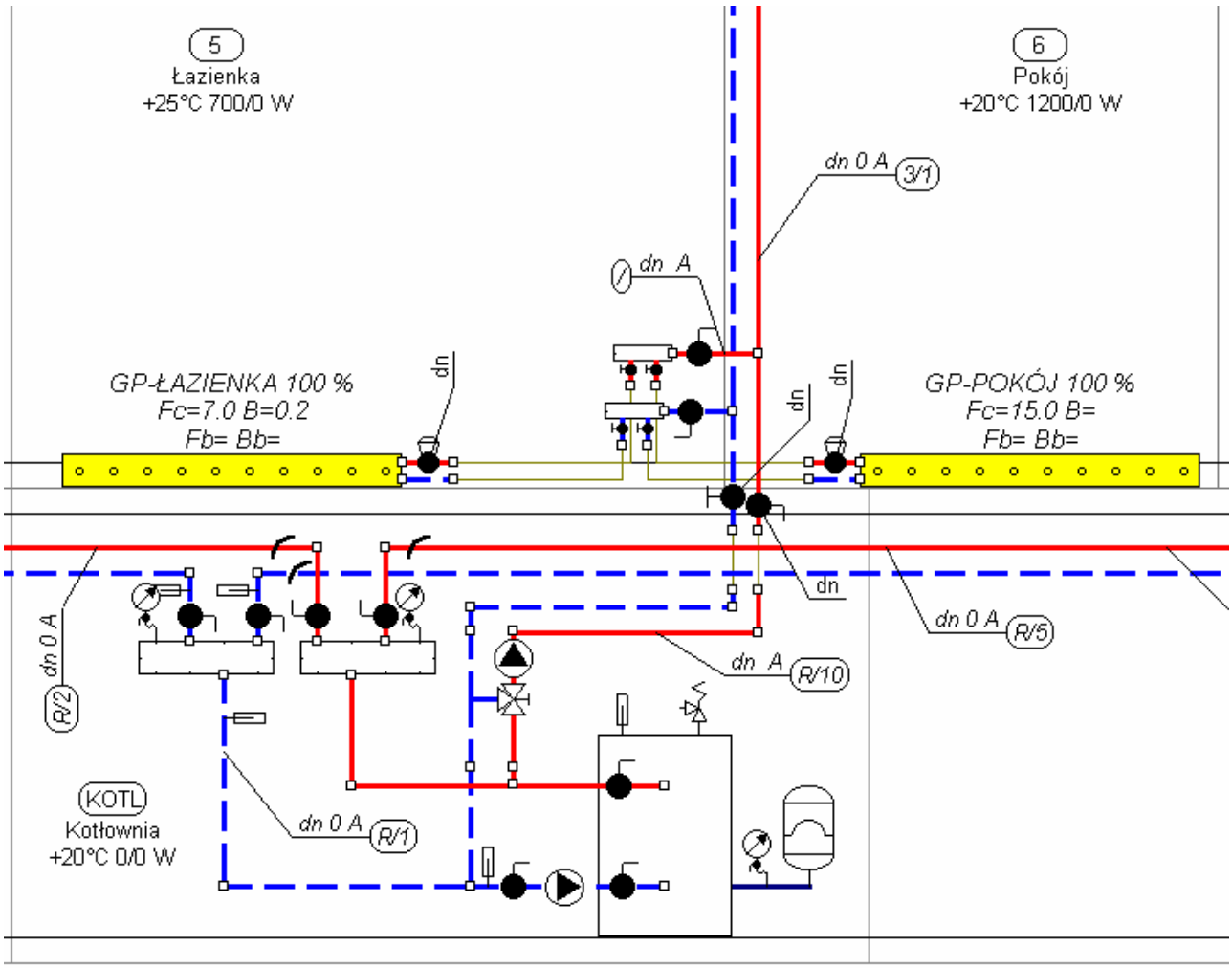
Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Wstępne obliczenia

W lewej części podane są wyjściowe dane do wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego. Prawa część zwiera 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 208 należy wybrać zakładkę Grzejniki, a następnie wybrać przycisk. Grzejnik podłogowy GP.

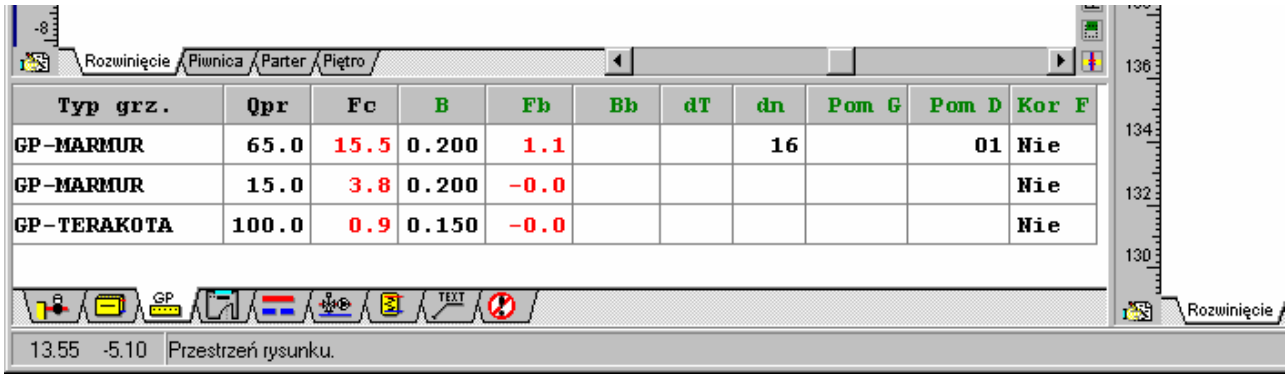
Rysując grzejniki podłogowe należy pamiętać aby umieszczać je w obrębie ogrzewanych przez nie strefach pomieszczeń. Najczęściej grzejniki podłogowe zasilane są woda o niżej temperaturze

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 332 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna z rysunkiem.



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 385 typu konstrukcji grzejnika podłogowego. Przy wyborze symbolu

można skorzystać z informacji pomocniczej 23 (klawisz **F1**) w postaci katalogu konstrukcji grzejników podłogowych 246 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 łączne z ewentualna powierzchnia strefy brzegowej.

B, [m] Rozstaw rurek w wężownicy 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 wężownicy. Pozostawienie pustego pola spowoduje automatyczne dobranie średnicy. Klawisz **F1** lub przy przycisku przywołuje listę dostępnych średnic.

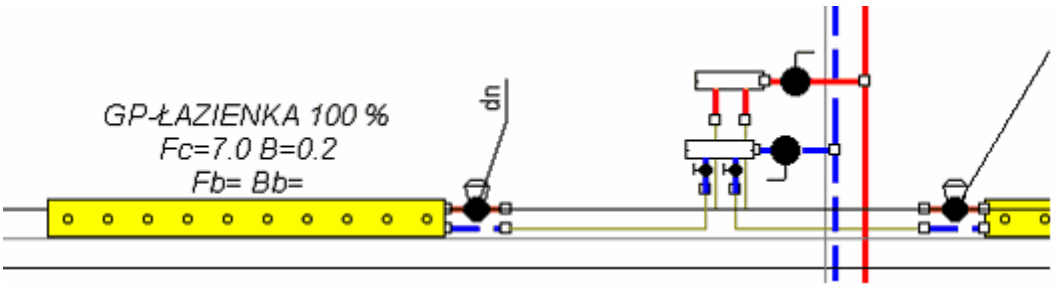
Pom G Symbol pomieszczenia ogrzewanego przez grzejnik. Podobnie ja w przypadku grzejników konwekcyjnych dzięki strefom pomieszczeń 385 program jest w stanie sam rozpoznać w jakich pomieszczeniach znajdują się grzejniki i w związku z tym pole to najczęściej należy pozostawić puste.

Pom D Symbol pomieszczenia znajdującego się poniżej grzejnika.

Kor F Informacja czy po dobraniu rozstawu rurek w wężownicy 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 prowadziłoby do nieprawidłowego przypisania nastaw zaworów.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



Lokalizacja zaworów regulacyjnych przy grzejniku podłogowym

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 termostatyczne. W opisie tych zaworów podany jest komentarz do jakiego typu rozdzielacza przypisany jest dany zawór.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.18 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 196 wybrać polecenie Ogólne 197 a następnie w wyświetlonym dialogu Dane - Ogólne 247, w polu z Tz podać temperaturę zasilania w przedziale od 3 do 15 ^{o}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 izolowanie). W związku z tym w tabeli z danymi o przewodach nie należy wprowadzać informacji o sprawności izolacji przewodów. Można również nie rysować stref pomieszczeń 385.
Projektując instalację wody lodowej należy pamiętać, że do sieci przewodów można podłączać tylko inne odbiorniki ciepła 374 (nie można stosować grzejników konwekcyjnych).

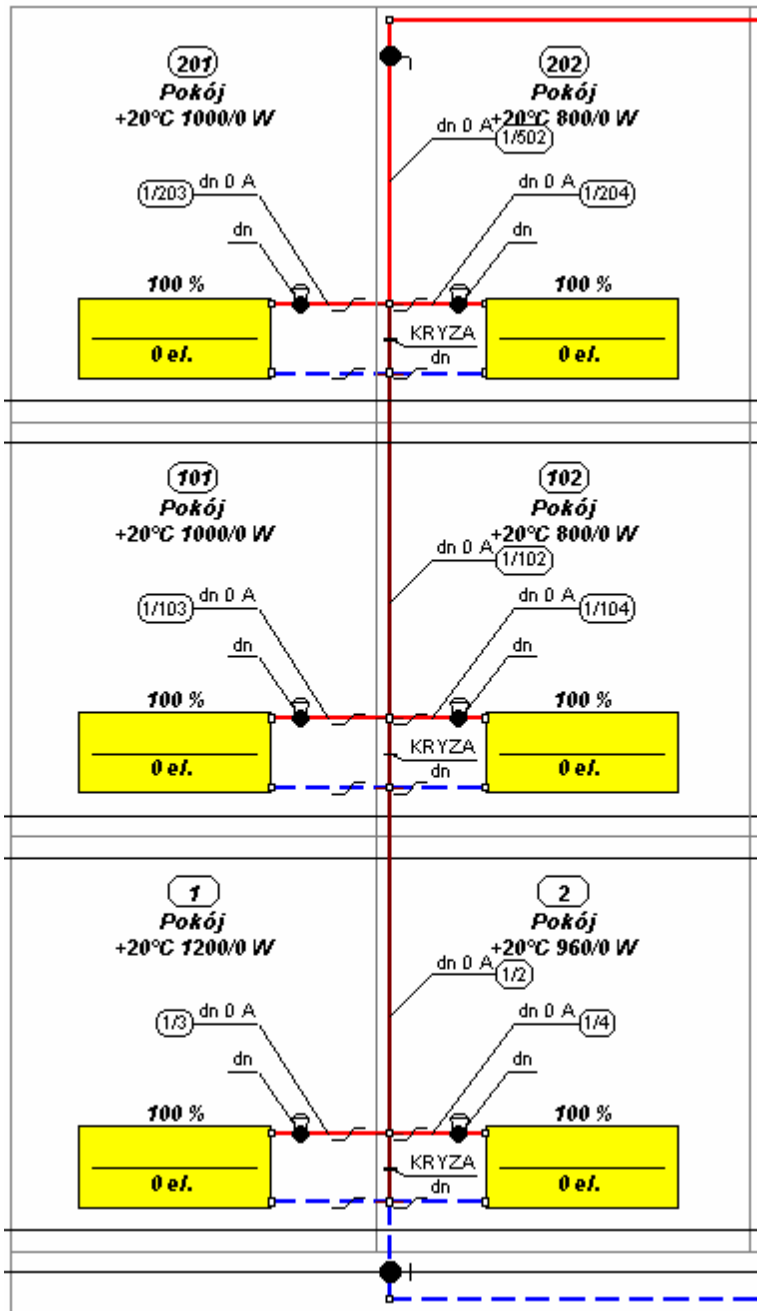
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

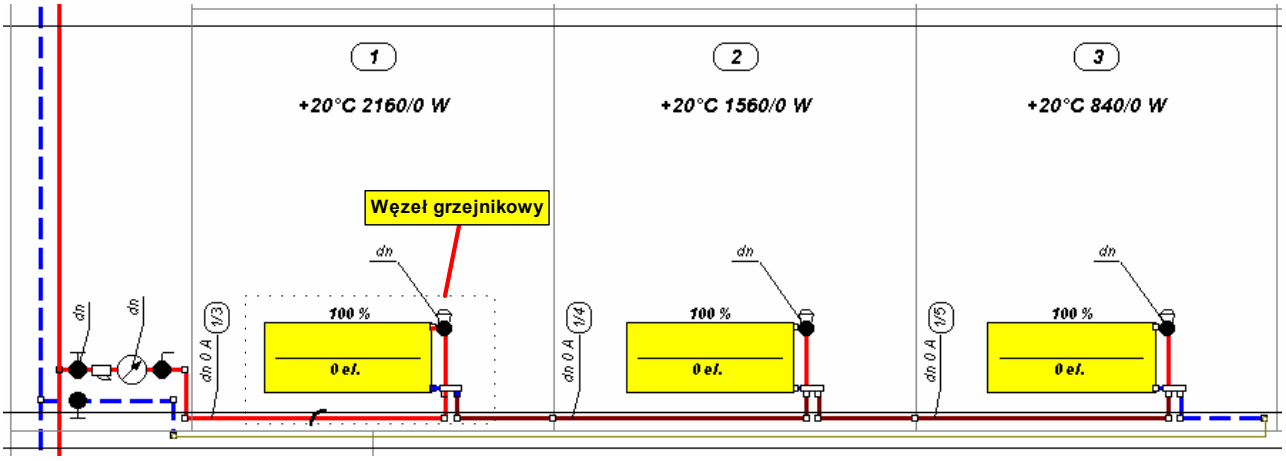
4.6.19 Projektowanie instalacji jednorurowych

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.



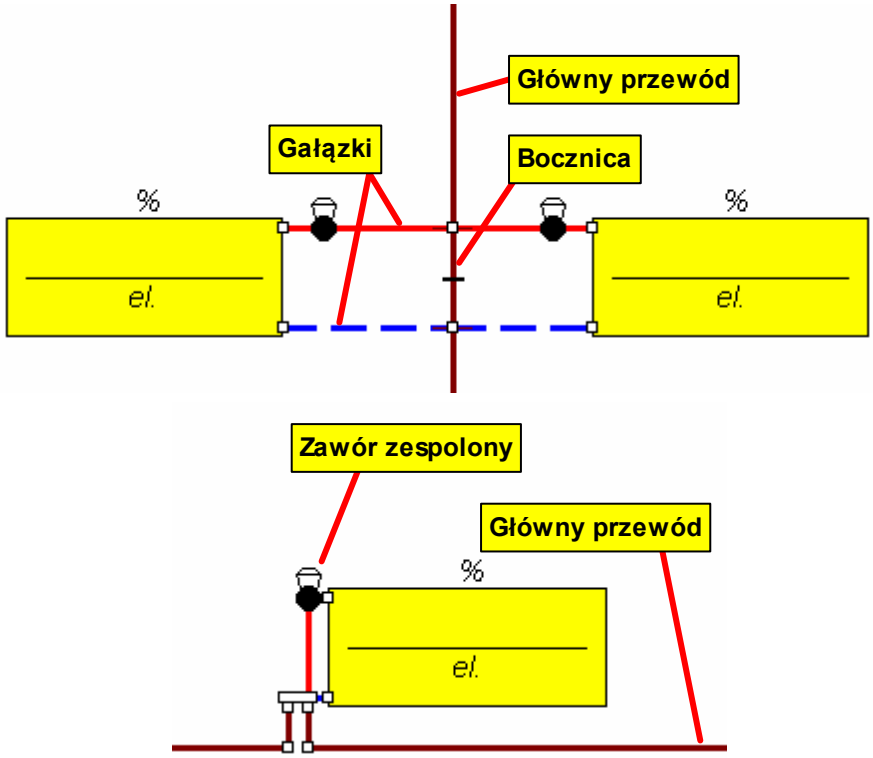
Przykład pionowej instalacji jednorurowej



(C) SANKOM Sp. z o.o.

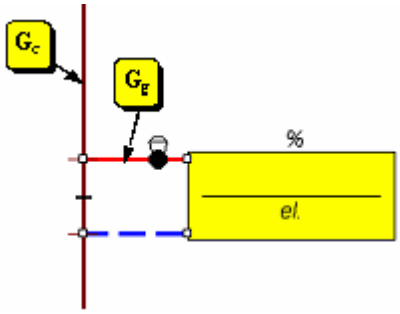
Przykład poziomej instalacji jednorurowej

Węzeł grzejnikowy składa się z bocznicy 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 rozpływu β określany wzorem:



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

Gdzie:

Gg Strumień masowy wody płynącej przez grzejnik, kg/s.
Gc Całkowity strumień masowy wody płynącej przez główny przewód jednorurowy, kg/s.

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

Zwiększanie współczynnika β powoduje zmniejszenie wielkości grzejników. Jednak przy dużym współczynniku β zamykanie zaworów przy grzejnikach powoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego instalacji. W konsekwencji malej 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 β zbyt duże współczynniki rozpływu β 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. 2mH2O).
Duże współczynniki rozpływu β najczęściej powodują również wzrost oporów hydraulicznych instalacji.

Tak więc z jednej strony dążymy aby współczynnik β był jak największy z drugiej nie należy przekraczać pewnej granicznej wartości β_{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 β_{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
β_{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 bocznicy suma ich współczynników rozpływu β nie powinna być większa od granicznej wartości β_{gr}.

Program może sam dobierać współczynniki rozpływu β dla poszczególnych grzejników tak aby w miarę możliwości nie przekraczać wartości β_{gr} zapewniając jednocześnie optymalne wychłodzenie wody w grzejnikach (kilka stopni K). Projektant może również sam narzucić współczynnik rozpływu dla grzejnika podając jego wartość w kolumnie **Beta** tabeli Dane - Grzejniki 330 znajdującej się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

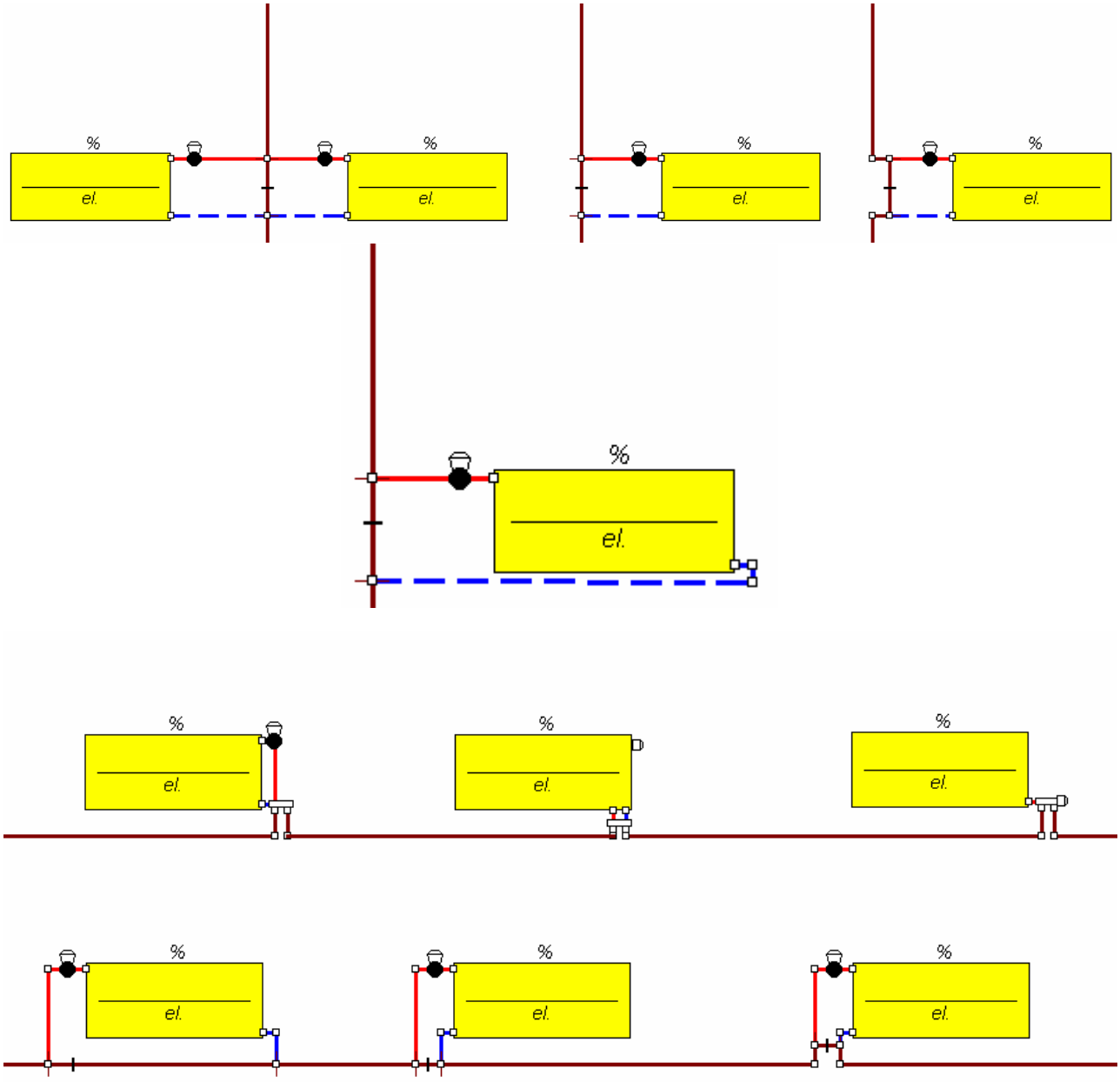
Najczęściej opory przepływu przez bocznicę są mniejsze od oporów przepływu przez grzejniki. Aby zapewnić odpowiedni współczynnik rozpływu β na bocznicy stosuje się zawory regulacyjne lub kryzy. Jeżeli na bocznicy nie zostanie zadeklarowany żaden element regulacyjny, to program zmniejsza średnicę bocznicy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

UWAGA !!!
Należy zwracać uwagę aby na gałązkach grzejników stosować zawory termostatyczne o podwyższonej przepustowości (kv > 2 m3/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 dość do bardzo dużego wzrostu oporu całej instalacji.

Gdy grzejnik jest podłączony przy pomocy jednorurowego zaworu zespolonego funkcję gałązek oraz bocznicy pełni zawór zespolony. Dobierane współczynniki rozpływu β zależą wówczas od charakterystyki zaworu (możliwości doboru nastaw wstępnych współczynnika) oraz oporu hydraulicznego grzejnika.

UWAGA !!!
W przypadku zastosowania jednorurowego zaworu zespolonego wynikowy współczynnik rozpływu β 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 = 2.5m3/h. Jeżeli grzejnik podłączony do zaworu będzie miał większy współczynnik kv, to wynikowy współczynnik rozpływu β będzie większy od podanego przez producenta. W przypadku mniejszych wartości kv współczynnik β 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 bocznicy mogą być maksymalnie podłączone dwa grzejniki. Gałązki zasilające i powrotne grzejników rysuje się przy pomocy przewodów zasilających i powrotnych łączących grzejnik z końcami bocznicy. 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 trójnikami. **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** .

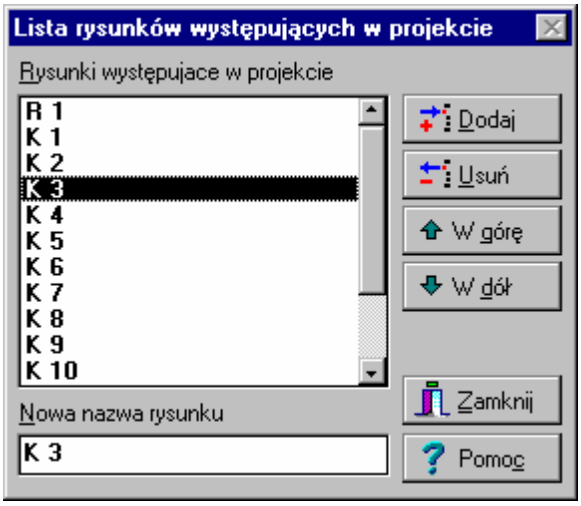
Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.20 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.

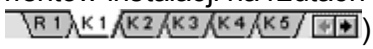
W dolnej części okna Dane - Rysunki 323 znajdują się zakładki z rysunkami występującymi w projekcie R1 K1 K2 K3 K4. Pierwsza zakładka zawiera rysunek rozwinięcia. Kolejne zakładki przeznaczone są na rysunki rzutów kondygnacji. Przycisk z lewej strony zakładek służy do edytowania listy rysunków występujących w projekcie. Po jego naciśnięciu na ekranie pojawi się dialog Lista rysunków występujących w projekcie 283.



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 

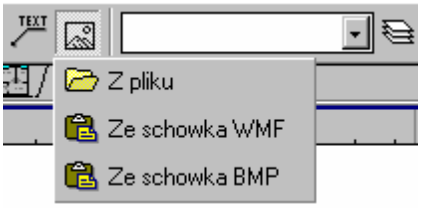
). Następnie należy przystąpić do rysowania rzutu kondygnacji.
Program nie został wyposażony w żadne funkcje graficzne usprawniające rysowanie podkładów budowlanych. Do rysowania można oczywiście wykorzystać elementy graficzne dostępne w pasku funkcji rysowania w zakładce **Grafika** , stworzyć gotowe bloki (okna drzwi) z typowymi elementami budowlanymi, jednak czas jaki trzeb 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 370, DWG 370, WMF 388 i BMP 368.

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 Honeywell C.O. w pasku funkcji rysowania 208 wybrać zakładkę **Grafika** a w niej przycisk **Rysunek** .



2. W rozwiniętej listy wybrać sposób wstawiania rysunku. Jeżeli rysunek znajduje się w pliku to należy wybrać pozycje **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 WMF lub BMP. Mogą to być, tabelki utworzone w arkuszu kalkulacyjnym, teksty z edytora tekstów, rysunki, logo firmy itd.

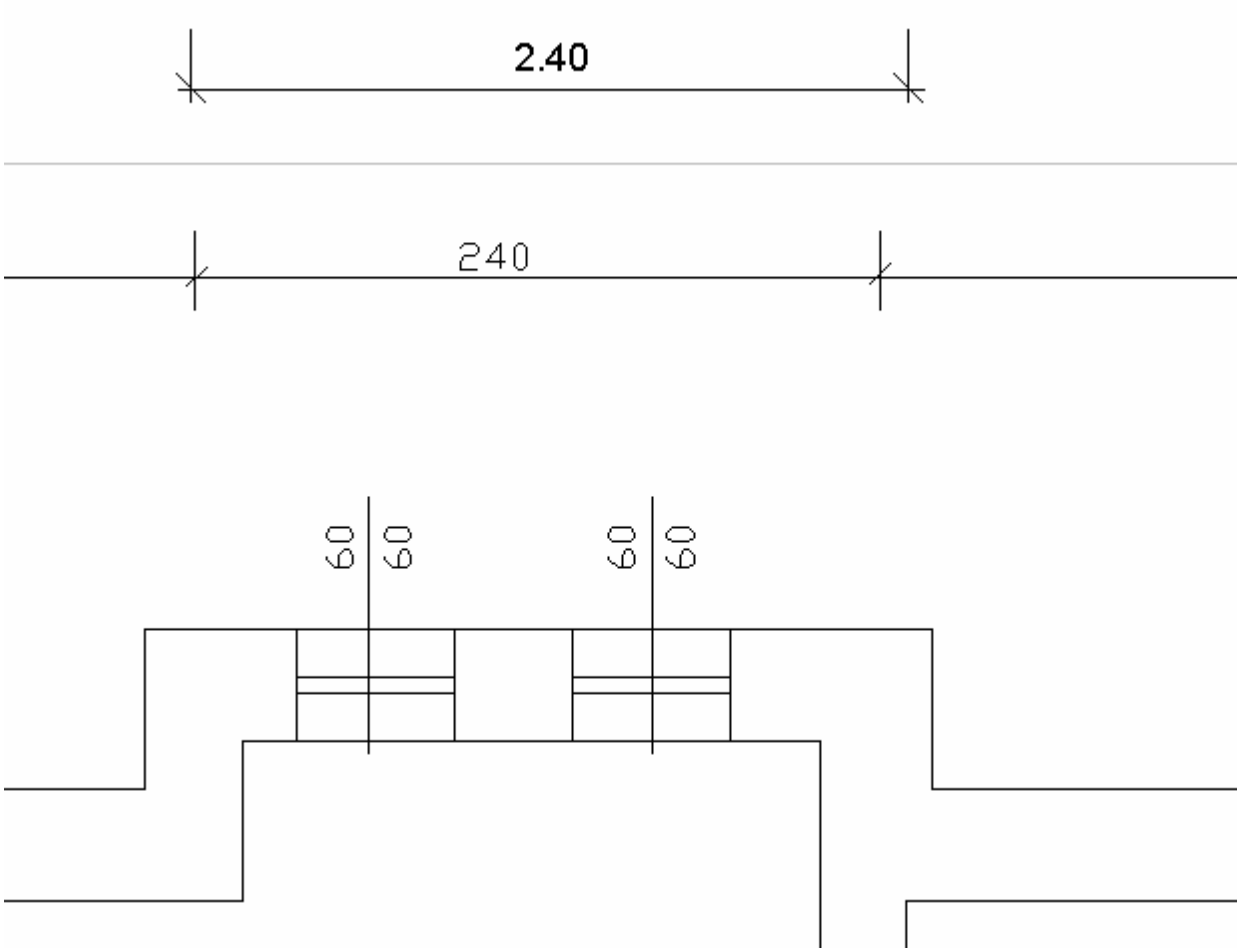
Szczegółowo metody przygotowania podkładów budowlanych omówiono w Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu 110.

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.

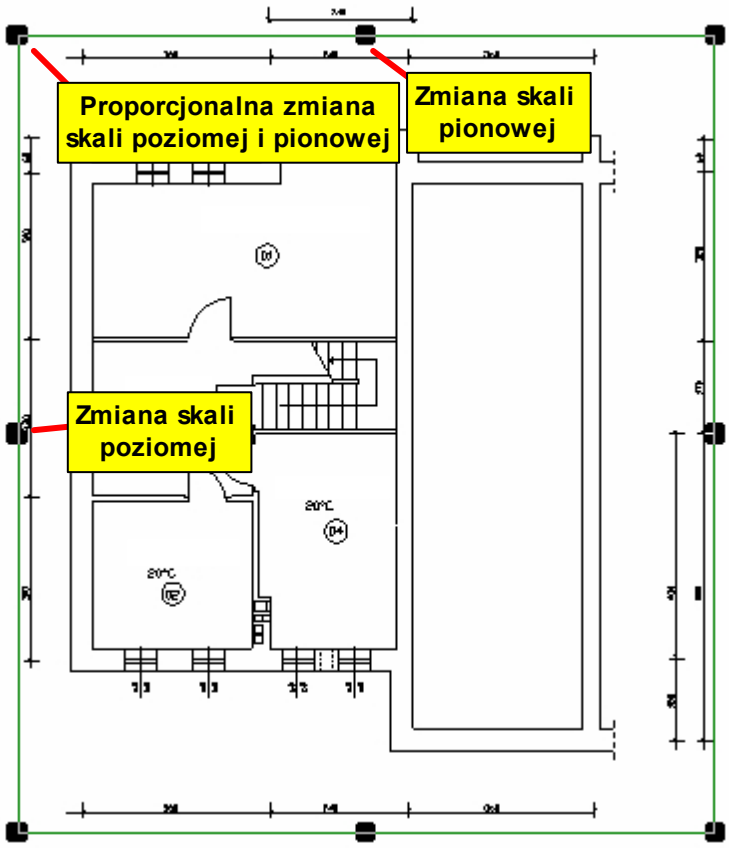
Rysunki DXF i DWG podczas wczytywania są automatycznie skalowane. Natomiast po wstawieniu rysunek WMF lub BMP najczęściej wymaga dodatkowego przeskalowania tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie Honeywell C.O.

W tym celu najlepiej skorzystać z poziomych i pionowych linii wymiarowych dostępnych w zakładce Grafika. Na rzucie należy narysować poziomą lub pionową linie 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).



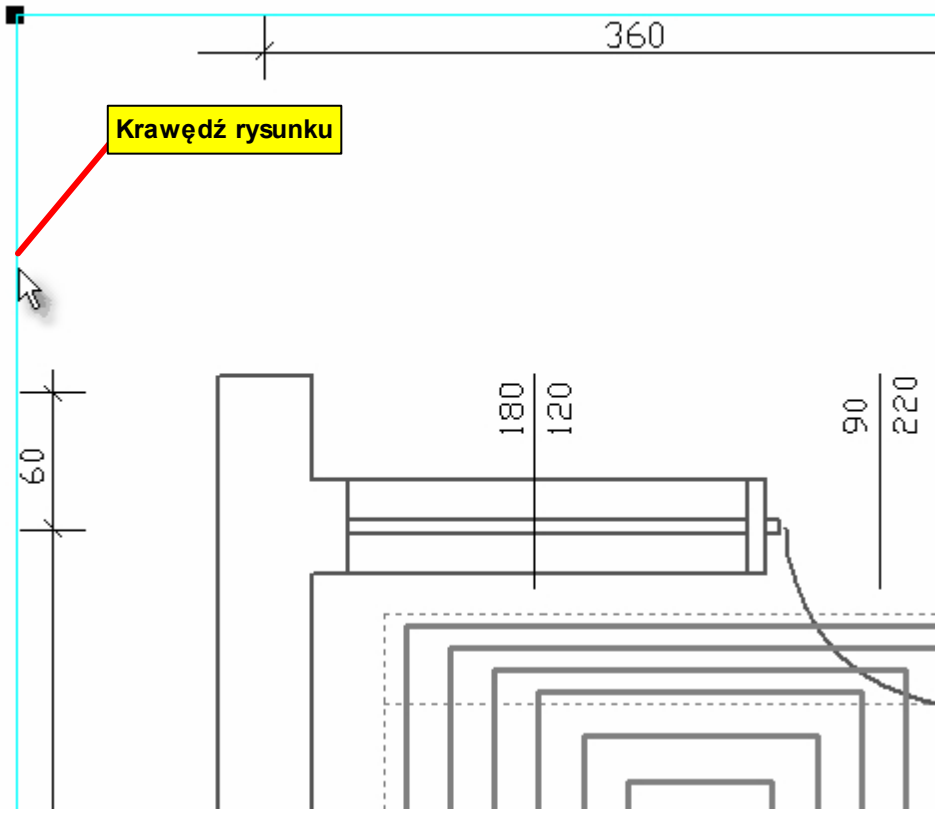
Przykład skalowania rysunku WMF lub BMP przy pomocy linii wymiarowych

Skalowania rysunku można dokonywać po jego wcześniejszym zaznaczeniu przesuwając jego punkty charakterystyczne. W pasku stanu[379] 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, wyłączania warstw itd. Wygląd wstawionych rysunków DXF i DWG można modyfikować. W tym celu należy dwukrotnie kliknąć krawędź rysunku. Wyświetlony dialog Właściwości rysunku 310 zawiera przyciski umożliwiające zmianę wyglądu, aktualizację oraz skalowanie rysunków DXF i DWG.

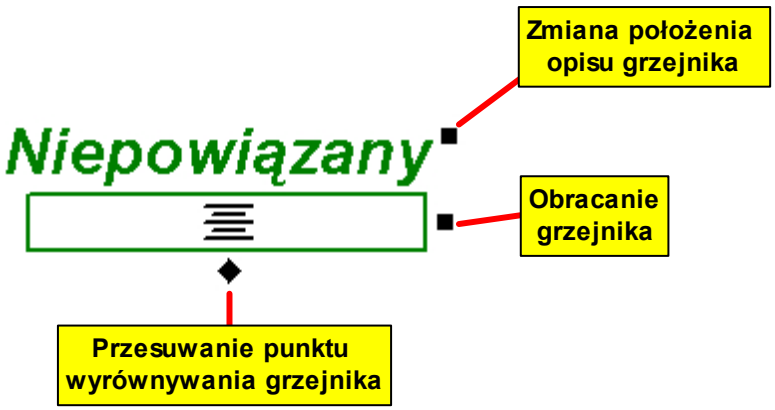


Krawędź rysunku

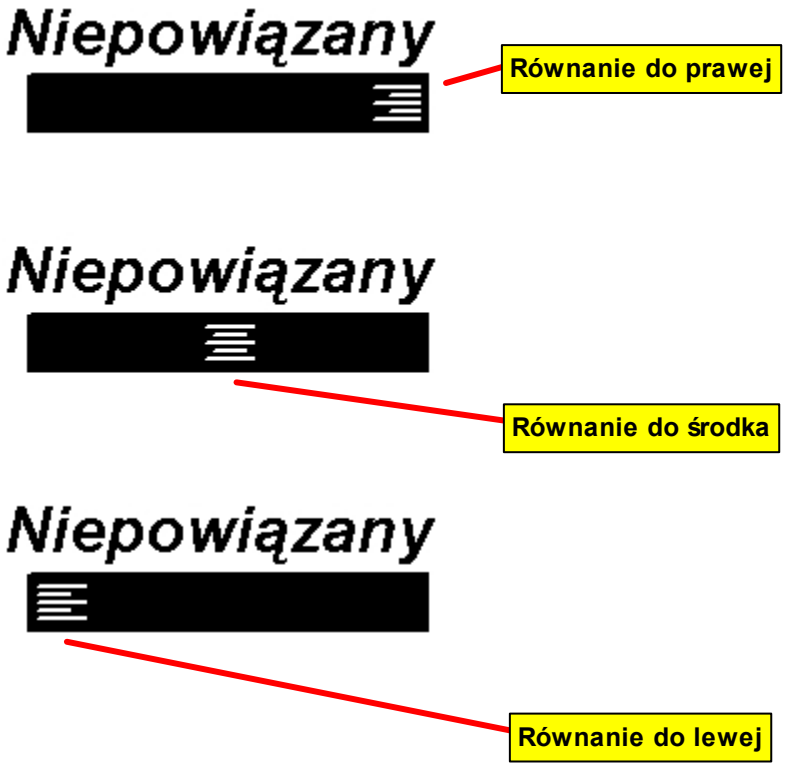
Po przygotowaniu podkładu można przystąpić do nanoszenia elementów instalacji. W tym celu w pasku funkcji rysowania 208 należy wybrać zakładkę **Rzuty** . W zakładce do dyspozycji mamy elementy instalacji rysowane na rzutach.

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 wstawieni grzejnika na rzut należy ustalić jego położenie, obrót, sposób wyrównywania oraz położenie opisu. Poniżej do tego punkty 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.



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

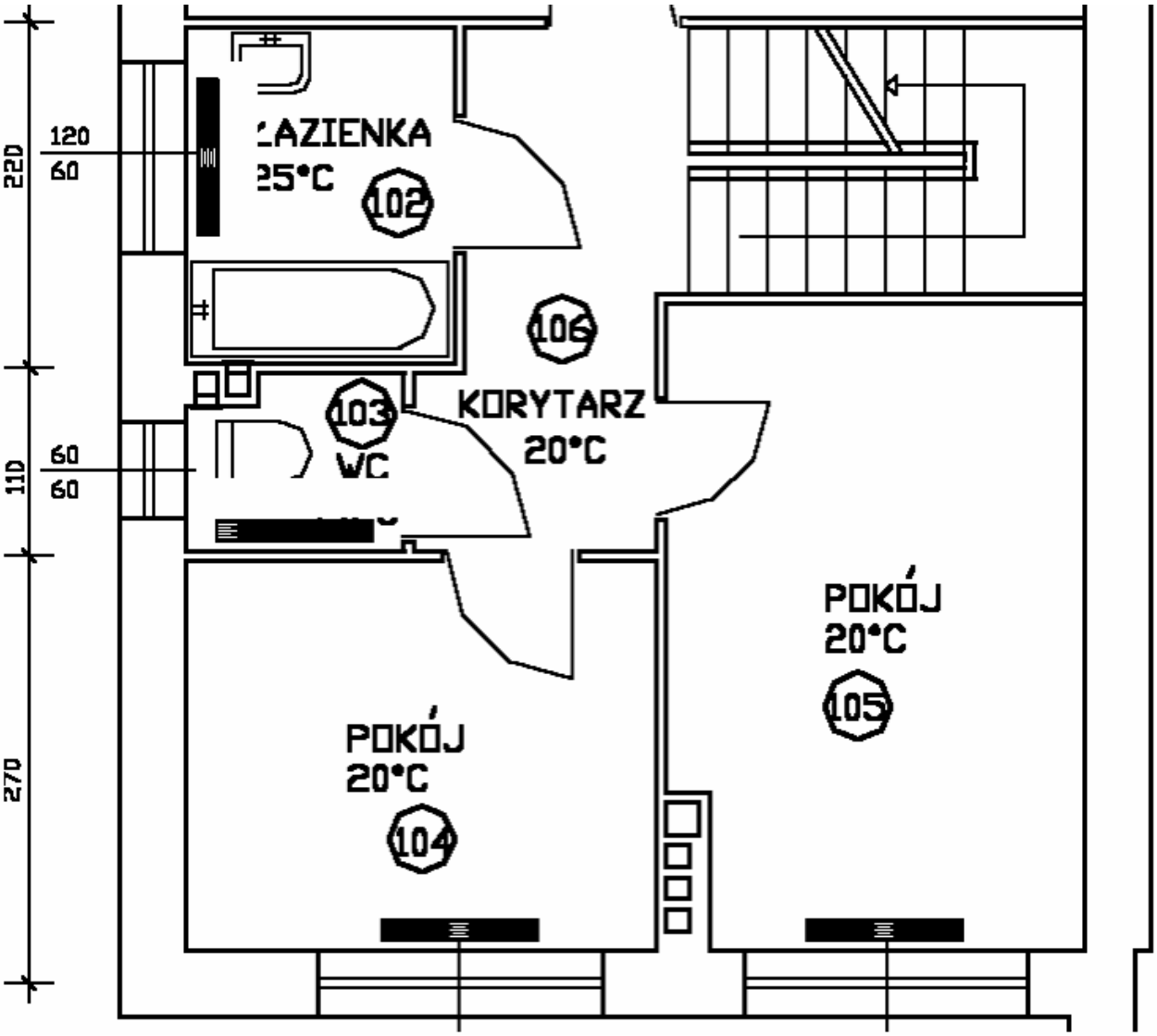
należy wskazać pierwszy obiekt tworzący parę (np. grzejnik na rozwinięciu). Wówczas kursor przyjmie kształt

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

(C) SANKOM Sp. z o.o.

rozwinięciu. Po powiązaniu elementy na rzucie opisane zostają etykietami analogicznymi do tych które występują na rozwinięciu.

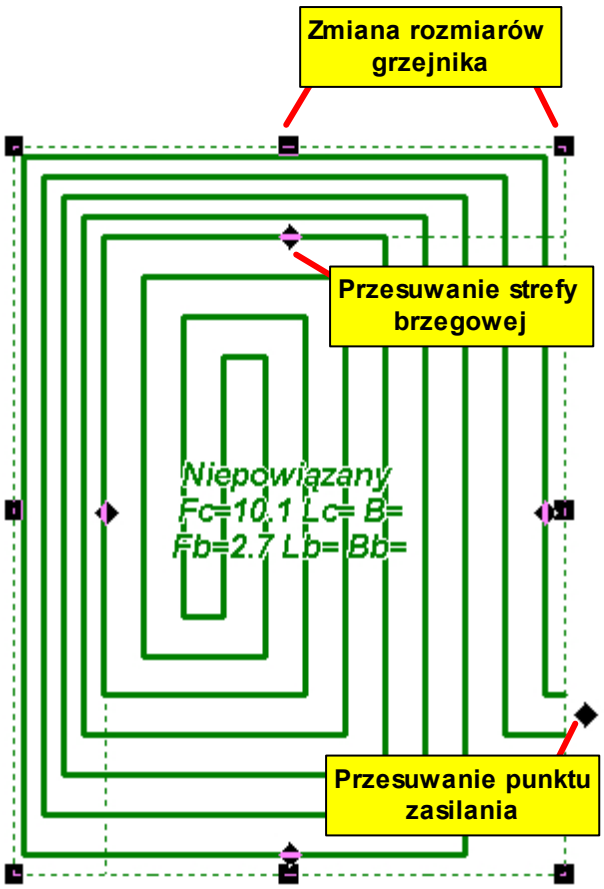


Rzut z naniesionymi i powiązanymi grzejnikami konwekcyjnymi

Wiążąc elementy z rozwinięcia z elementami z rzutu należy pamiętać z 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**.

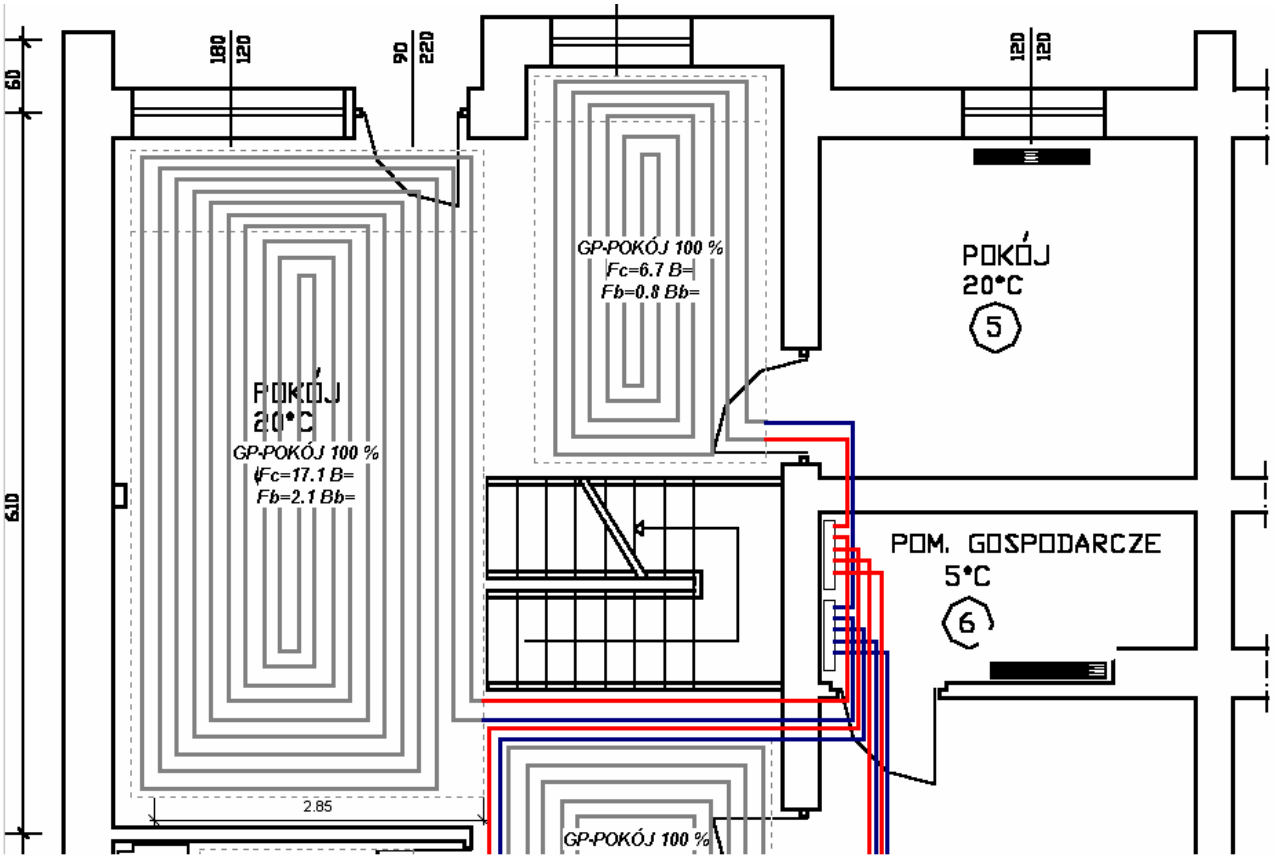
Szczególną uwagę należy zwrócić na rysowanie grzejników podłogowych. Służy do tego przycisk **Grzejnik podłogowy**. Program umożliwia rysowanie wyłączne grzejników podłogowych ułożonych w spiralę o kształcie prostokąta. Ze wszystkich stron grzejnika mogą występować strefy brzegowe. Wymiary grzejnika, 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 precyzyjne określa długość przewodów wężownicy z uwzględnieniem strefy brzegowej a na rysunku wynikowym wrysowuje 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 wężownicy 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 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

4.6.21 Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu

Często zachodzi potrzeba wprowadzenia rysunku do opracowywanego projektu. Rysunki mogą być wprowadzane poprzez wczytywanie rysunków z pliku 111 lub wstawianie ze schowka 112. Rysunki po wstawieniu do programu wymagają często przeskalowania 113.

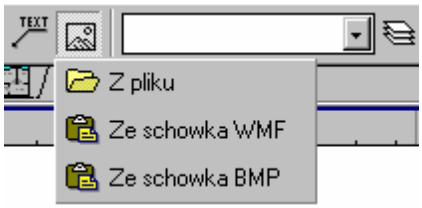
Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu 110 - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku 111, Wstawianie rysunków ze schowka 112, Skalowanie. 113, Formaty graficzne 371.

4.6.21.1 Wstawianie rysunków z pliku

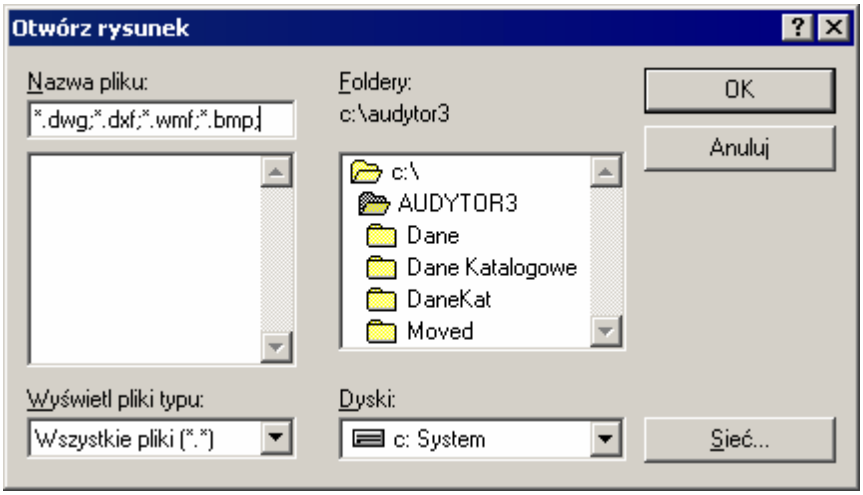
Ostatnio standardem stało się opracowywanie rysunków technicznych (np. podkładów budowlanych) przy użyciu komputera. Są one wówczas dostępne w wersji elektronicznej w postaci plików. Dla rysunków technicznych najbardziej odpowiednie są formaty wektorowe 374 (np. DWG 370, DXF 370, WMF 388). Pliki z rysunkami mogą również powstać w wyniku wcześniejszego skanowania. Wówczas dostępne są prawie zawsze w formacie rastrowym 373.

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**

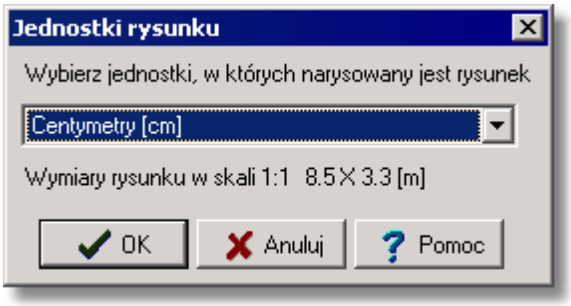
2 Wybierz odpowiedni plik i kliknij przycisk **OK**.

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 274:



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[374] (WMF, EMF, DXF, DWG) oraz rastrowych[373] (BMP, JPG, JPEG, TIF, TIFF, GIF, ICO, PNG).

Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie,[113], Formaty graficzne[371].

4.6.21.2 Wstawianie rysunków ze schowka

Jeżeli dysponujemy rysunkami w formie elektronicznej (rysunki z programów CAD, *CorelDraw*, *MS Word*), to możemy przenieść je bezpośrednio do programu *Honeywell C.O.* i wykorzystać jako podkłady. Jedną z metod przenoszenia rysunków pomiędzy programami jest skorzystanie ze schowka[383]. Alternatywnie można rysunek zapisać w pliku i następnie wstawić z pliku[111].

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).

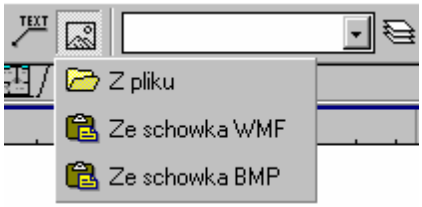
4 Zaznacz cały rysunek.

5 Skopiuj rysunek do schowka przy użyciu polecenia **Kopiuj**.

6 Przejdź do programu *Honeywell 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[373], wybierz **Ze schowka BMP**. Natomiast dla rysunków wektorowych[374] 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.

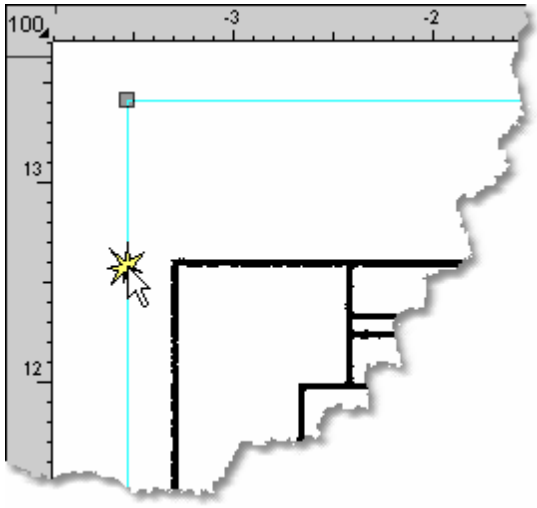
Po wstawieniu rysunek najczęściej wymaga dodatkowego przeskalowania[113] tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie *Honeywell C.O.*. Poza tym może okazać się potrzebne jego przycięcie.

Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie,[113], Formaty graficzne[371].

4.6.21.3 Skalowane

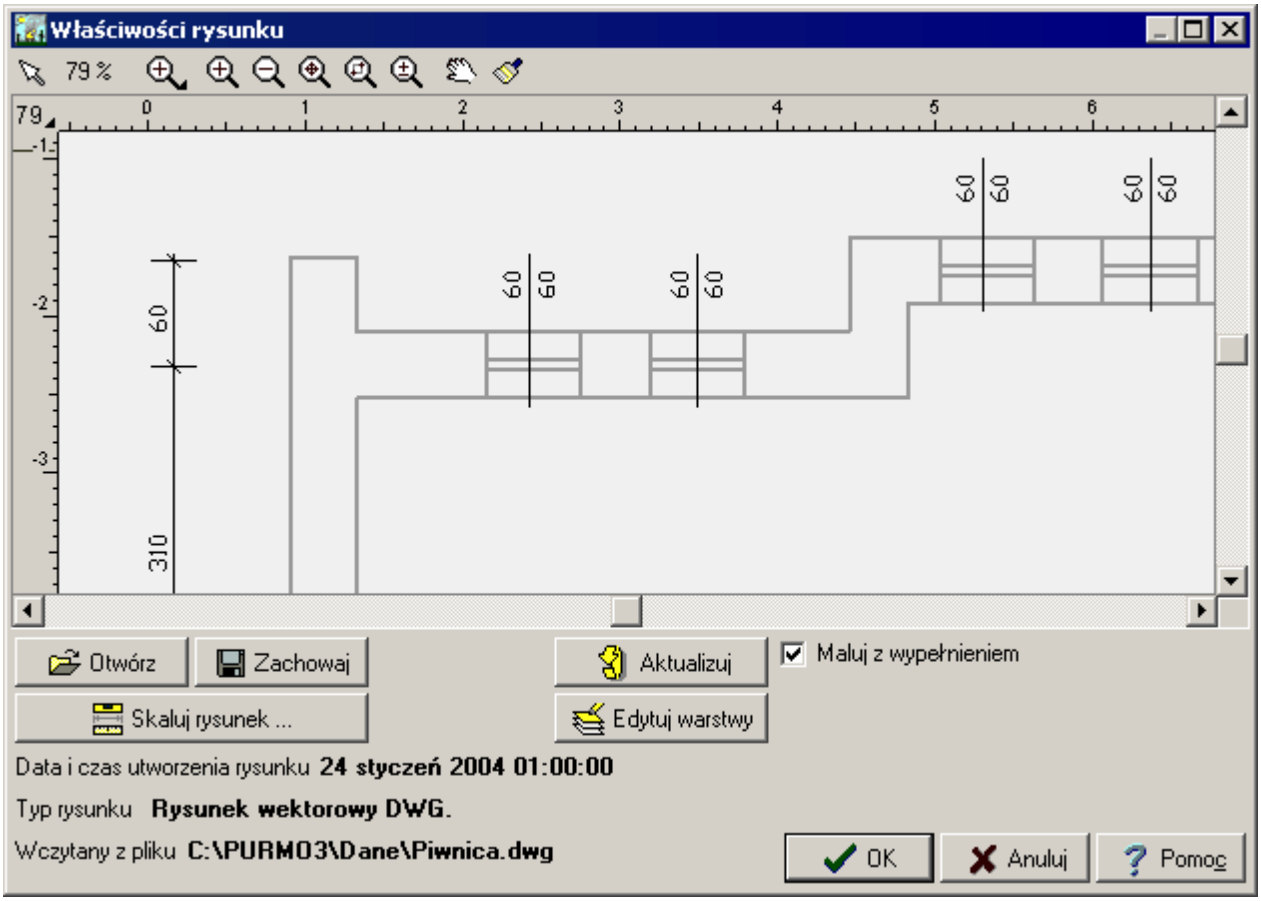
Po wstawieniu rysunku do programu *Honeywell C.O.* może okazać się niezbędne jego przeskalowanie, tak aby jego wymiary zgadzały się z wymiarami w programie.

Aby przeskalować rysunek
1 Kliknij dwukrotnie w krawędź rysunku[375].



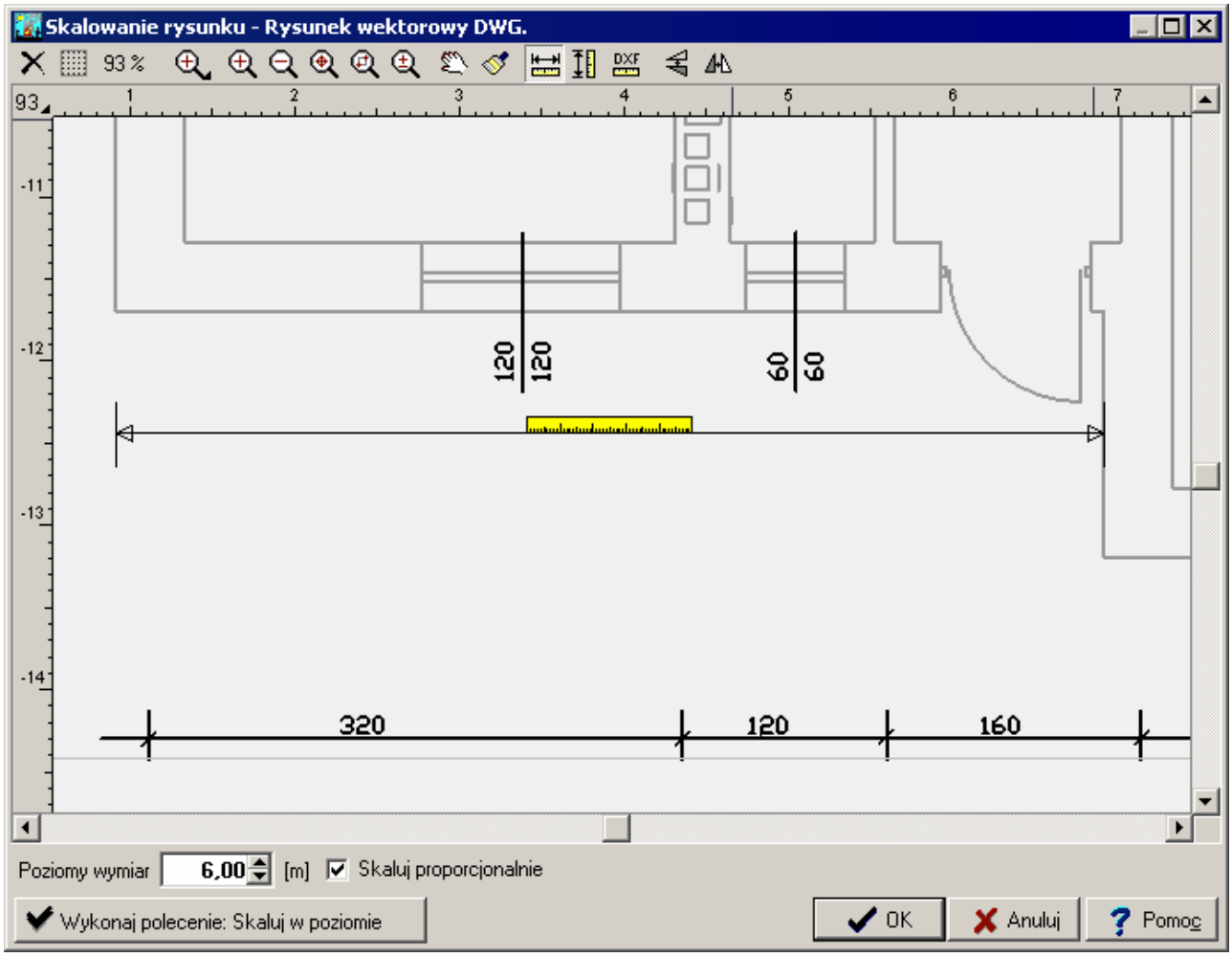
Krawędź rysunku

2 Pojawi się dialog Właściwości rysunku[310].



Dialog **Właściwości rysunku**

3 Kliknij przycisk Skaluj rysunek ... . Otworzy się dialog Skalowanie rysunku[298].



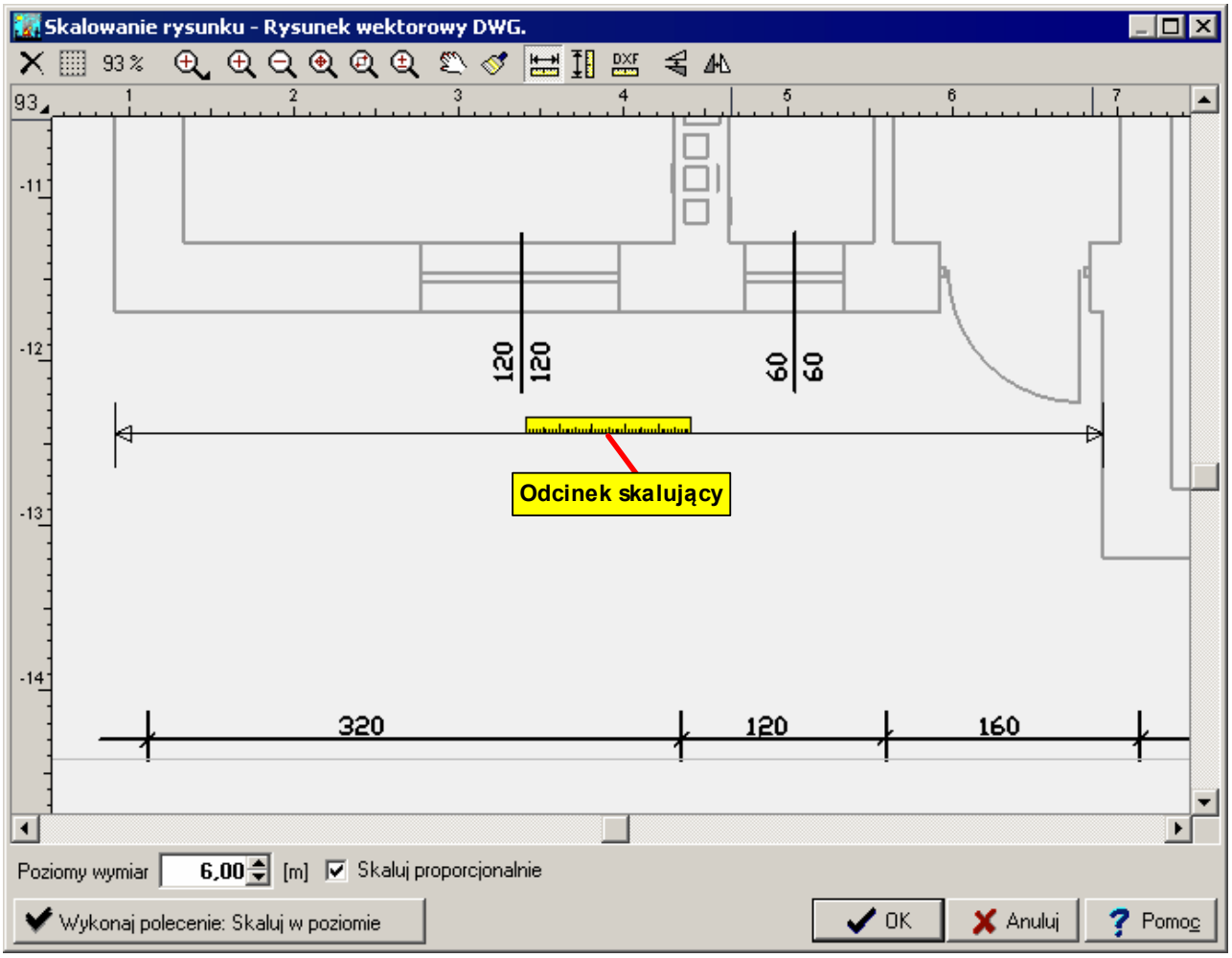
Dialog **Skalowanie rysunku**

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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



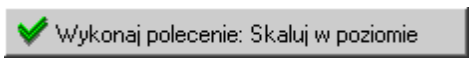
Skalowanie rysunku

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 

lub

. Rysunek zostanie odpowiednio przeskalowany.

Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie.[113], Formaty graficzne[371].

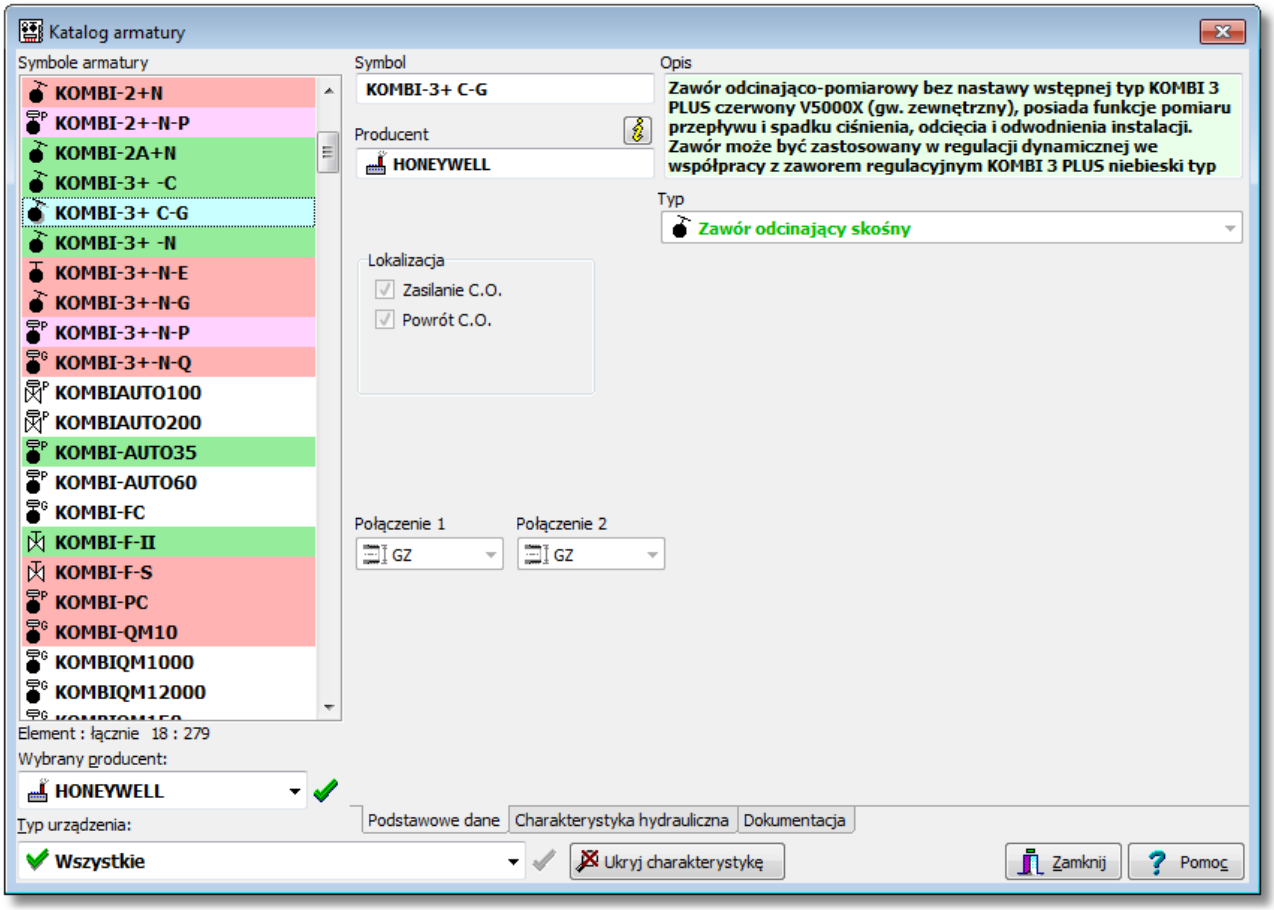
4.6.22 Dane katalogowe

Program współpracuje z bazą danych katalogowych[367] zawierającą informacje o rurach, grzejnikach i armaturze[367]. Zapisane w bazie charakterystyki poszczególnych elementów instalacji są wykorzystywane przez program podczas cieplnego i hydraulicznego wymiarowania instalacji oraz w trakcie tworzenia zestawień materiałów.

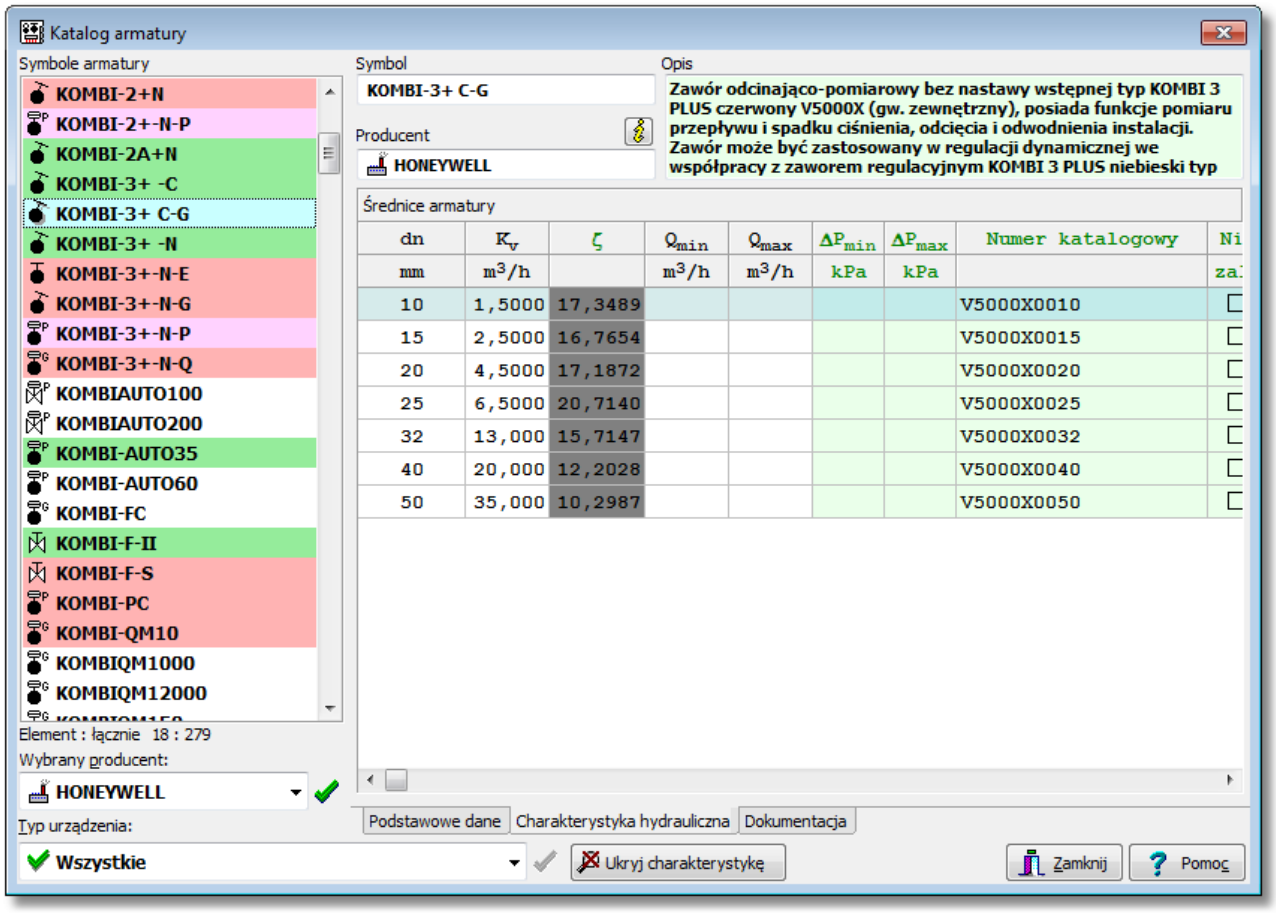
Dzięki danym katalogowym zmalała liczba wprowadzanych wielkości. Dodatkową korzyścią, którą zapewnia skatalogowanie elementów instalacji, jest zwolnienie projektanta z konieczności szukania lub pamiętania wielu charakterystyk, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia liczby źle wprowadzonych danych.

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[368].

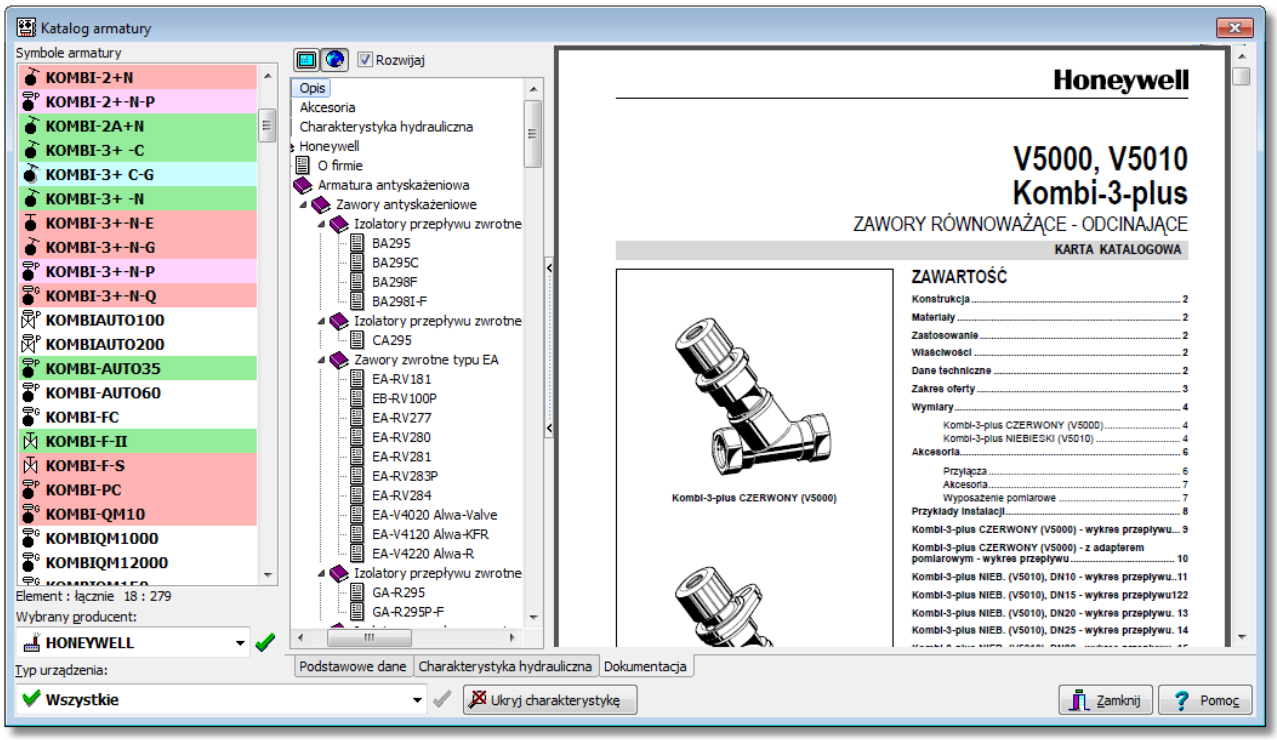
W wersji 3.5 programu wprowadzona została nowa funkcja umożliwiająca przeglądanie szczegółowych charakterystyk oraz dokumentacji technicznej armatury, rur i grzejników umieszczonych w bazie danych programu.



Podstawowe informacje o armaturze



Charakterystyka chdrauliczna



Dokumentacja techniczna

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach

instalacji 52.

4.6.23 Wprowadzanie danych w tabelach

Program został wyposażony w zestaw tabel przeznaczonych do wprowadzania i poprawiania bieżących danych 368 związanych z elementami instalacji wprowadzonymi na rysunku rozwinięcia instalacji.

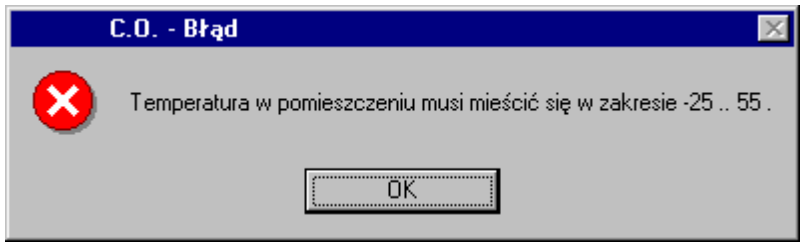
Tabela składa się z pewnej liczby komórek ułożonych w wiersze i kolumny. Komórki w kolejnych kolumnach mają ściśle określone długości (zawierają określoną liczbę znaków). Należy w nich wprowadzać odpowiednie wielkości (np. długość przewodu, typ grzejnika itd.). W nagłówku tabeli 378 umieszczone są symbole informujące o tym jaką wielkość należy wprowadzać w danej kolumnie.

Symb.	ti	Qo	Qzc	Opis
	[oC]	[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 121 się za pomocą myszy, jak również klawiatury.

Uwaga !
Wielkość wprowadzana w bieżącej komórce tabeli 368 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

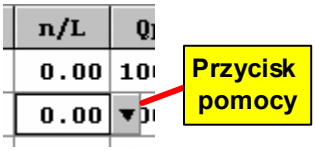
Z każdą komórką tabeli związana jest informacja pomocnicza 23.
Sposób jej przedstawienia zależy od charakteru wprowadzanej wielkości. Może być to dialog z krótkim opisem wprowadzanej wielkości, jak również katalog lub lista, w której należy wybrać odpowiednią wartość.
Jeśli na przykład w bieżącej komórce należy podać symbol katalogowy 385 grzejnika, to jako informacja pomocnicza wyświetlony zostanie dialog Katalog grzejników 276, w którym należy wybrać odpowiedni symbol.

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z bieżącą komórką tabeli 368 należy:

Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat komórki pojawi się w **pasku stanu** 379.

Nacisnąć klawisz **F1**.

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



Polecenia edycyjne

Polecenia edycyjne wywoływane są z menu Edycja 189 lub z menu szybkiego dostępu 377.
Poniżej zamieszczono listę poleceń edycyjnych związanych z wprowadzaniem danych w tabelach

Cofnij 217	Cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej w tabeli.
Wytnij 223	Wycięcie z tabeli zaznaczonego fragmentu 123 z przeniesieniem do schowka 383.
Kopiuj 218	Skopiowanie zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka.
Wklej 222	Wklejanie zawartości schowka do tabeli.
Usuń 221	Usunięcie zaznaczonego fragmentu tabeli.
Wstaw wiersz 223	Wstawianie nowego wiersza.
Usuń wiersz 221	Usuwanie wiersza.
Znajdź 224	Wyszukiwanie tekstu.
Zastąp 224	Zastępowanie starego tekstu nowym tekstem.
Znajdź następny 224	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 28, Poruszanie się po tabeli 121, menu Edycja 189.

4.6.23.1 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.

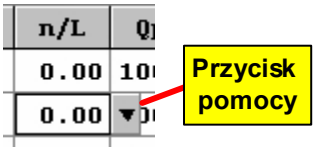
Jeśli na przykład w bieżącej komórce należy podać symbol katalogowy 385 grzejnika, to jako informacja pomocnicza wyświetlony zostanie dialog Katalog grzejników 276, w którym należy wybrać odpowiedni symbol.

Aby uzyskać informację pomocniczą związaną z bieżącą komórką tabeli 368 należy:

Nacisnąć klawisz **F1**.

Naprowadzić kursor myszy nad komórkę tabeli. Informacja pomocnicza na temat komórki pojawi się w pasku stanu 379.

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



Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do innego programu 124, Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73.

4.6.23.2 Poruszanie się po tabeli

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

Przy pomocy myszy można wskazać komórkę 123, zaznaczyć fragment tabeli 123 oraz przeglądać jej zawartość 123.

Zestawienie klawiszy służących do poruszania się po tabeli przedstawiono poniżej.

→ Przesunięcie karetki 375 o jeden znak lub komórkę w prawo.

← Przesunięcie karetki o jeden znak lub komórkę w lewo.

Home Przesunięcie karetki na początek komórki lub do pierwszej kolumny.

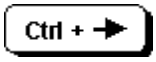
End Przesunięcie karetki na koniec komórki lub do ostatniej kolumny.

BackSp Kasowanie znaku przed karetką.

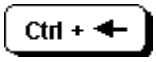
Kasowanie znaku na pozycji karetki lub zaznaczonego fragmentu tabeli.

Przesunięcie karetki o jedną komórkę w górę.

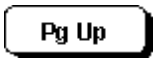
Przesunięcie kursora o jedno komórkę w dół.



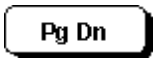
Przesunięcie karetki o jedną komórkę w prawo.



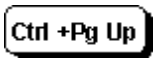
Przesunięcie karetki o jedną komórkę w lewo.



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.

Przejście karetki na początek nowego wiersza.

Wstawienie nowego wiersza.

Usunięcie bieżącego wiersza[368].

Poruszane się po tabeli przy wciśniętym klawiszu Shift powoduje zaznaczanie jej fragmentu.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach[119], Poruszanie się po tabeli[121], Przenoszenie danych z tabeli do innego programu[124], Przenoszenie danych z innego programu do tabeli[125], Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O.[73].

4.6.23.3 Zaznaczanie fragmentu tabeli

Aby zaznaczyć fragment tabeli należy:

Za pomocą myszy wskazać 123 skrajną komórkę zaznaczanego fragmentu tabeli, a następnie trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesunąć kursor 376 myszy nad przeciwległą, 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 378 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 123 skrajną komórkę zaznaczanego fragmentu tabeli, a następnie trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, klawiszami ze strzałkami zaznaczyć żądany fragment.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do innego programu 124, Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73.

4.6.23.4 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 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do innego programu 124, Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73.

4.6.23.5 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 379. 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**.

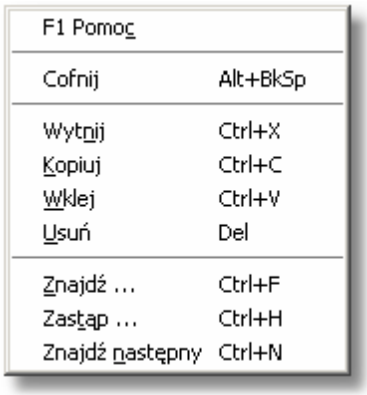
Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do

innego programu[124], Przenoszenie danych z innego programu do tabeli[125], Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O.[73].

4.6.23.6 Polecenia edycyjne

Polecenia edycyjne wywoływane są z menu Edycja[189] lub z menu szybkiego dostępu[216].



Menu szybkiego dostępu z poleceniami edycyjnymi

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

Cofnij[190]	cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej w tabeli;
Wytnij[190]	wycięcie z tabeli zaznaczonego fragmentu[123] z przeniesieniem do schowka[383];
Kopiuj[190]	skopiowanie zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka;
Wklej[190]	wklejenie zawartości schowka do tabeli;
Usuń[191]	usunięcie zaznaczonego fragmentu tabeli;
Wstaw wiersz[223]	wstawianie nowego wiersza;
Usuń wiersz[221]	usuwanie wiersza;
Znajdź[224]	wyszukiwanie tekstu;
Zastąp[224]	zastępowanie starego tekstu nowym tekstem;
Znajdź następny[224]	szukanie kolejnego miejsca, w którym występuje zadany tekst.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach[119], Poruszanie się po tabeli[121], Przenoszenie danych z tabeli do innego programu[124], Przenoszenie danych z innego programu do tabeli[125], Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O.[73].

4.6.23.7 Przenoszenie danych z tabeli do innego programu

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

1. Zaznaczyć[123] fragment tabeli, z którego dane mają zostać przeniesione do innego programu (aplikacji).
2. Używając polecenia Kopiuj[190] wywoływanego z menu Edycja[189], skopiować do schowka[383] 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 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do innego programu 124, Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73.

4.6.23.8 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 383.
3. Wrócić do tabeli w tym programie i po wybraniu miejsca, w którym mają być umieszczone dane, z menu Edycja 189 wywołać polecenie Wklej 190.

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 119, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie danych z tabeli do innego programu 124, Przenoszenie danych z innego programu do tabeli 125, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73.

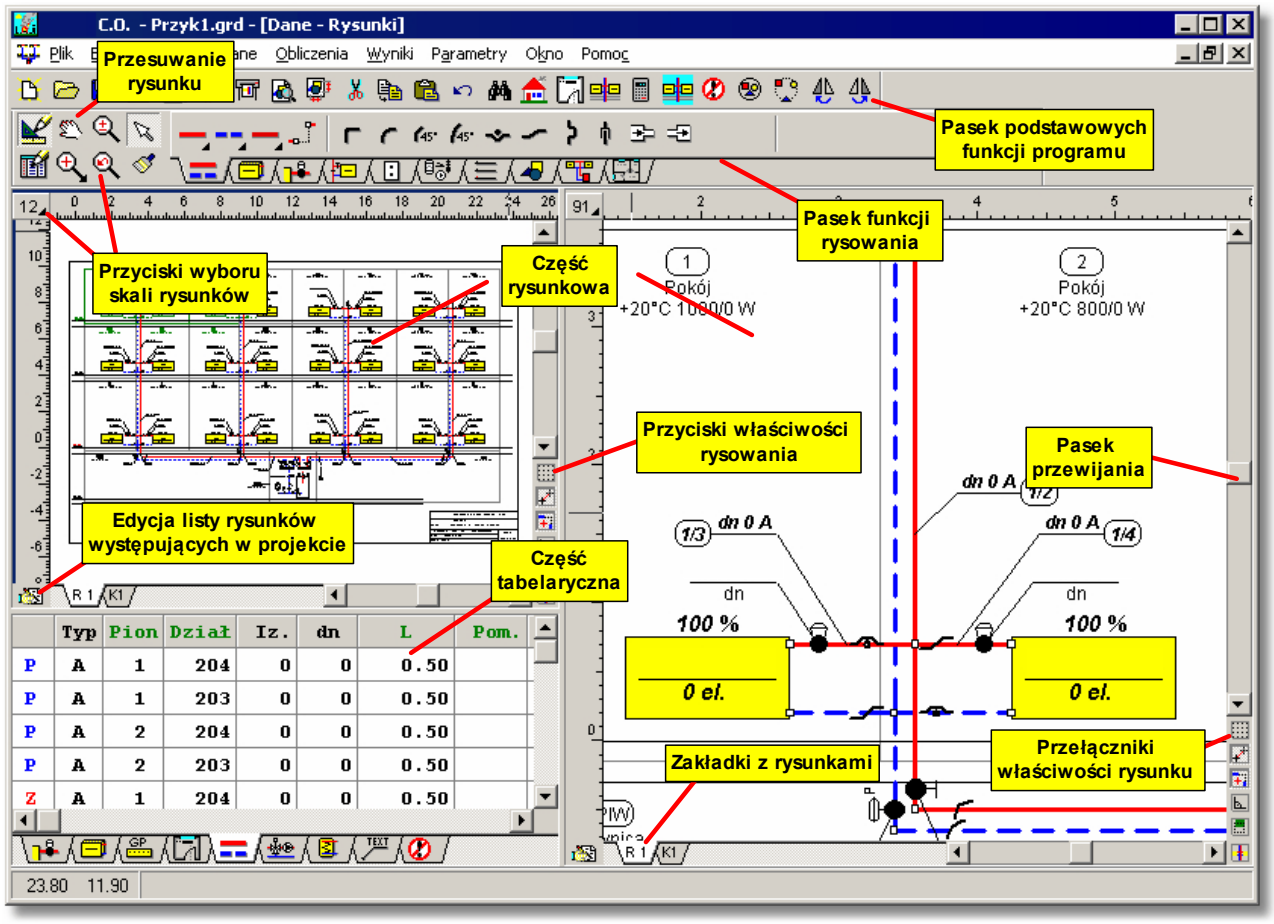
4.6.24 Podstawy rysowania i edytowania elementów graficznych rysunku

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.

4.6.24.1 Rozpoczęcie rysowania

Do rysowania rozwinięcia instalacji służy okno Dane - Rysunki 323. Po uruchomieniu programu, jak również po otwarciu nowego pliku danych jest ono wyświetlane w całej przestrzeni roboczej programu 22.
Do wyświetlenia okna zawsze można użyć polecenia Rozwinięcie 197 wywoływanego z menu Dane 196 lub przycisku **Dane - Rysunki** w Pasku podstawowych funkcji programu 208.



Okno Dane - Rysunki

Okno składa się 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 skalę[392] rysunku. Służą do tego polecenia w menu Widok[193] oraz w menu szybkiego dostępu[377].
Można również posłużyć się przyciskiem skalowania rysunku[381] dostępnym w pasku funkcji rysowania[208].

Zobacz także:

Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52], pasek funkcji rysowania[208] polecenie Właściwości rysunku[194].

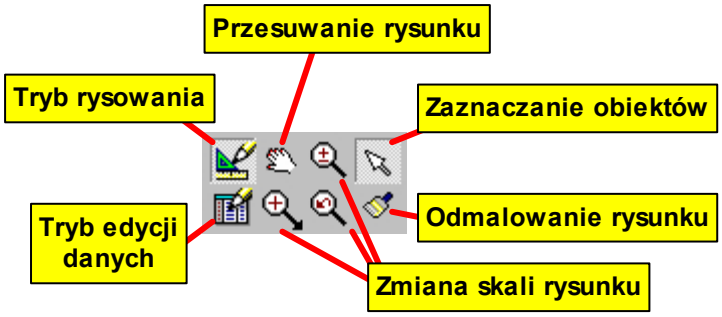
4.6.24.2 Rysowanie obiektów graficznych

Okno Dane - Rysunki[323] 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[369], jak i edycję danych związanych ze wskazanymi elementami rysunku w części tabelarycznej okna[369].

Drugi to tryb edycji danych wskazanych obiektów. Umożliwia on zaznaczanie obiektów[131] w części rysunkowej okna oraz edycję danych związanych ze wskazanymi elementami rysunku w części tabelarycznej okna[369]. Dzięki takiemu rozwiązaniu można wprowadzać dane bez niebezpieczeństwa przypadkowego przesunięcia edytowanych obiektów.

Do wyboru trybu pracy służą dwa przyciski w pasku funkcji rysowania 208.



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 194 wywoływanego z menu Widok 193.

Standardowo po wyświetleniu okna Dane - Rysunki 323 pogram jest w stanie zaznaczania obiektów na rysunku 131.
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.

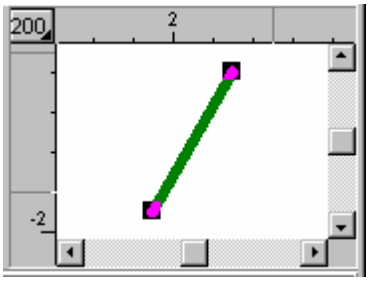
W przypadku rysowania przewodu zasilającego kursor wygląda następująco: .

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.



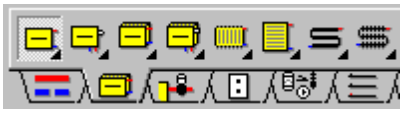
Narysowany przewód zasilający

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[387].

Nieco inaczej rysuje się grzejniki, armaturę oraz niektóre inne elementy graficzne. Aby np. narysować grzejnik należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania[208] 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.

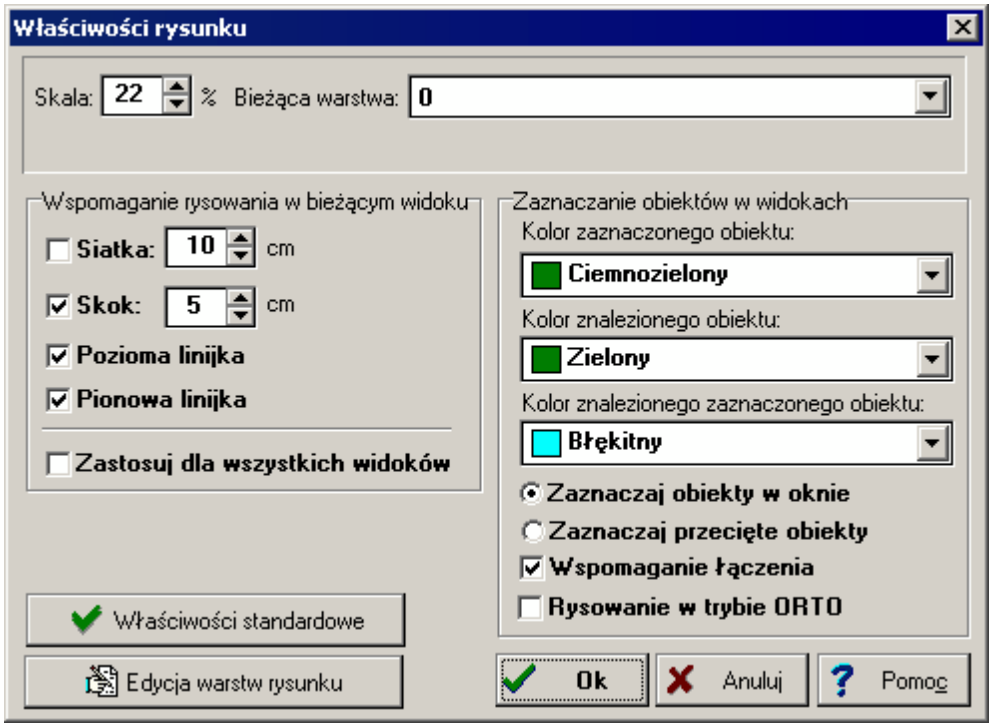


Przykład wyboru rysowania grzejników płytowych

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 pomocnicza siatkę ułatwiającą określanie położenia kursora. W tym celu w menu Widok[193] należy wybrać polecenie Właściwości rysunku[194] i w wyświetlonym dialogu zaznaczyć pole opcji **Siatka**

Podczas rysowania w dialogu Właściwości rysunku[194] można ustalić szereg opcji związanych ze wspomaganiem 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[387] stanie się bieżącą warstwą dla nowowstawianych linii, okręgów, prostokątów, tekstów (obiekty graficzne z zakładki **Grafika** w pasku funkcji rysowania[208]).

Wspomaganie rysowania w bieżącym widoku - grupa

Grupa umożliwia ustalenie parametrów pracy programu związanych ze wspomaganiem 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

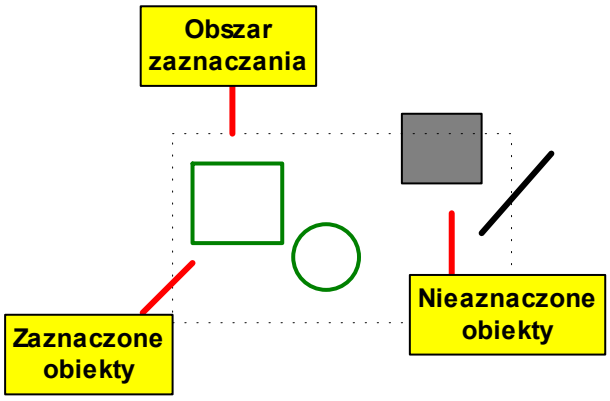
Grupa służy do ustalania właściwości zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.

Kolor zaznaczonego obiektu
Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty zaznaczone na rysunku.

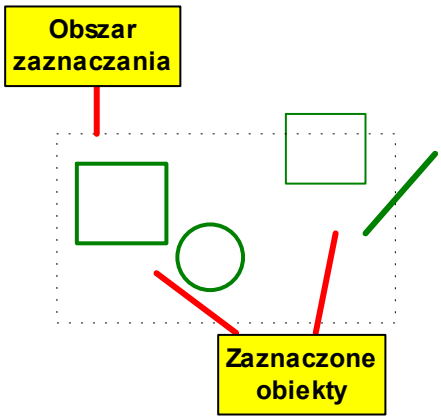
Kolor znalezionego obiektu
Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

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 spraw, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tyko te obiekty, które w całości znajdą się we wskazanym obszarze.



Zaznaczaj przecięte obiekty
Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tyko te obiekty, które w całości znajdą 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[308] umożliwiającego formatowanie poszczególnych warstw rysunku[387].

Zobacz także:

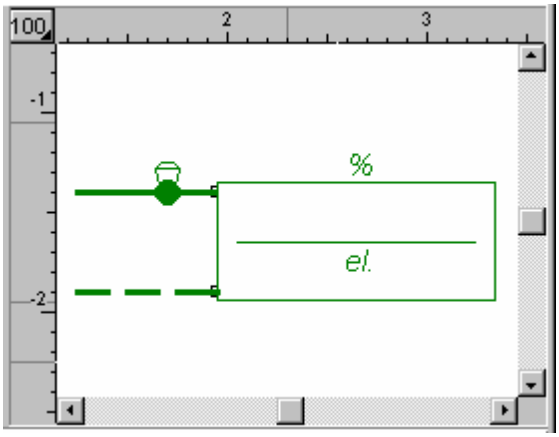
Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52], pasek funkcji rysowania[208] polecenie Właściwości rysunku[194].

4.6.24.3 Zaznaczanie obiektów na rysunku

Aby zaznaczyć obiekty na rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania[208] 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.

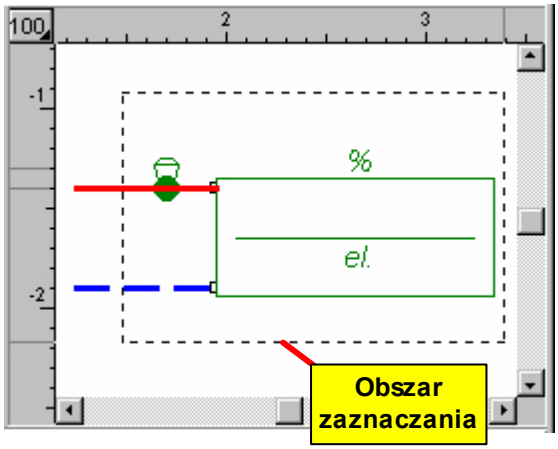


Zaznaczone kilka elementów rysunku

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[208] 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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



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[193] wybrać polecenie Właściwości rysunku[194] i w wyświetlonym dialogu Właściwości rysunku[311] w grupie **Zaznaczanie obiektów w widokach** wybrać pole wyboru **Zaznaczaj przecięte obiekty**. Tymczasowo zaznaczanie przeciętych obiektów można uzyskać trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**.

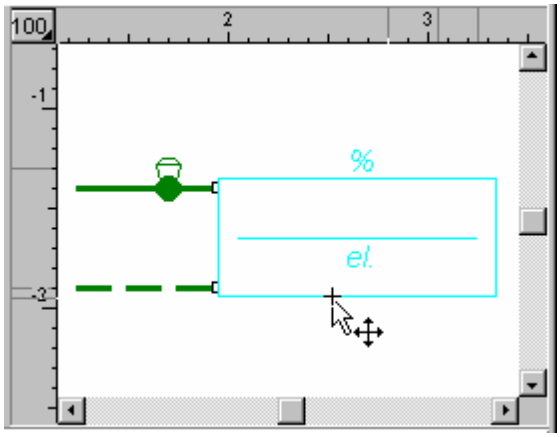
Zobacz także:

Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji[52], pasek funkcji rysowania[208] polecenie Właściwości rysunku[194].

4.6.24.4 Przesuwanie obiektów graficznych

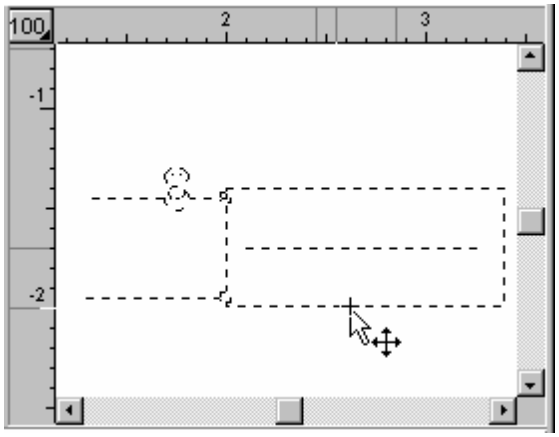
Każdy wcześniej narysowany element można przesunąć. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania[208] wybrać przycisk w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty[131] 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**.

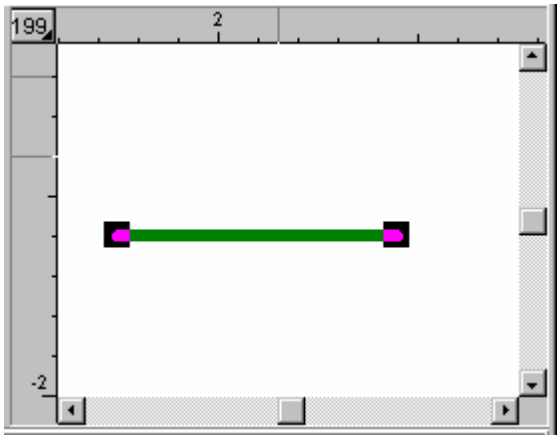
Zobacz także:

Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52, pasek funkcji rysowania 208 polecenie Właściwości rysunku 194.

4.6.24.5 Zmiana wymiarów i obracanie obiektów graficznych

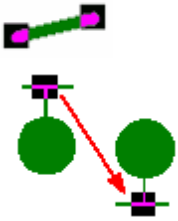
Wymiary jak również kąt obrotu niektórych wcześniej narysowanych obiektów może zostać zmieniony.
W tym celu należy:

1. W pasku funkcji rysowania 208 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 pojawią się małe ciemne kwadraciki.



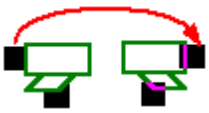
3. Naprowadzić kursor myszy na wybrany kwadracik tak aby kursor przyjął kształt krzyżyka ✛.
4. Nacisnąć lewy klawisz myszy.
5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć zaznaczony punkt w nowe miejsce i puścić klawisz myszy.

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.

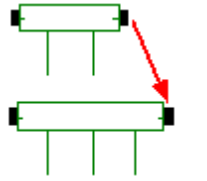


Punkty służą do zmiany położenia końców odcinka.

Punkt pozwala na obrócenie elementu o 180 st.

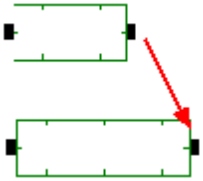


Punkt dolny pozwala na obrócenie elementu o 180 st.

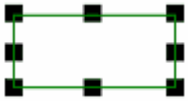


Punkt lewy (lub prawy) pozwala na uzyskanie lustrzanego odbicia.

Punkty lewy i prawy służą do zmiany długości rozdzielacza mieszkaniowego.



Punkty lewy i prawy służą do zmiany długości rozdzielacza rurowego.



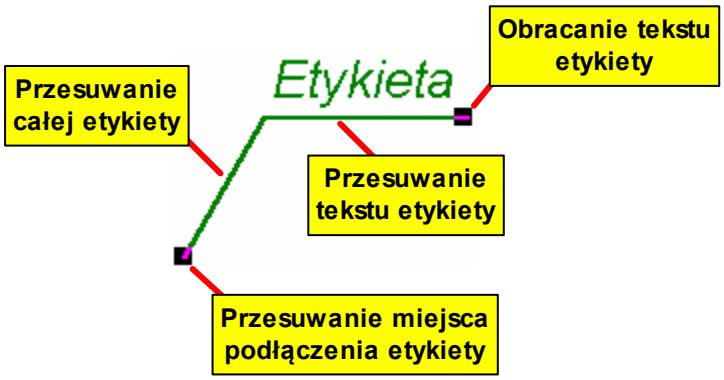
Wszystkie punkty służą do zmiany wielkości prostokąta.

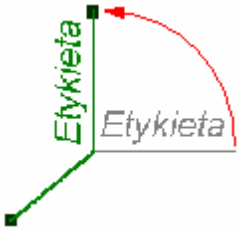
Wszystkie punkty służą do zmiany wielkości okręgu.

Punkt pozwala na obrócenie tekstu.

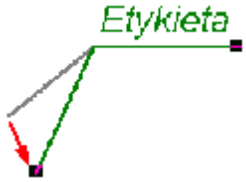
Ten element graficzny może być przesuwany jednak nie można zmienić jego wymiarów, obracać ani wykonywać lustrzanego odbicia.

Szczególnym przypadkiem obiektu graficznego jest etykieta elementu instalacji[371] lub etykieta tekstowa[371].



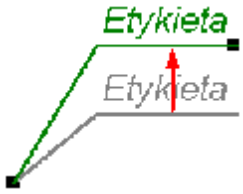


Górny punkt służy do obracania tekstu etykiety.



Dolny punkt etykiety służy do przesuwania miejsca, w którym podłączona jest etykieta.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



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 193 lub w Menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Właściwości rysunku 194 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 52, pasek funkcji rysowania 208 polecenie Właściwości rysunku 194.

4.6.24.6 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 208 wybrać przycisk w celu włączenia programu w tryb wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty 131 przewidziane do skopiowania.
3. W menu Edycja 189 lub w Menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Kopiuj 190 (zaznaczone obiekty zostaną skopiowane do schowka 383).
4. W menu **Edycja** lub w **Menu szybkiego dostępu** wybrać polecenie Wklej 190 (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 wstawiana gotowych bloków 391 (fragmentów rysunku) które wcześniej zostały zapamiętane jako bloki 368.
Wyposażony jest również w funkcje powielania w pionie 137 i poziomie 139 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 208 wybrać przycisk w celu włączenia programu w tryb wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty 131 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 52, pasek funkcji rysowania 208 polecenie Właściwości rysunku 194.

4.6.24.7 Usuwanie obiektów graficznych

Każdy obiekt graficzny może być usunięty z rysunku.
Aby usunąć fragment rysunku należy:

1. W pasku funkcji rysowania 208 wybrać przycisk w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty 131 przewidziane do usunięcia.
3. W menu Edycja 189 lub w Menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Usuń 191.

Zobacz także:

Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52, pasek funkcji rysowania 208 polecenie Właściwości rysunku 194.

4.6.24.8 Cofanie ostatniej operacji edycyjnej

Aby cofnąć ostatnią operację edycyjną należy W menu Edycja 189 lub w Menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Cofnij 190.
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 52, pasek funkcji rysowania 208 polecenie Właściwości rysunku 194.

4.6.25 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 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 pomieszczeniach na następnej kondygnacji program zwiększa numery pomieszczeń o **100** lub o **1000** w zależności od sposobu numerowania ustalonego przy pomocy polecenia Parametry 205 z menu Parametry 205 (dialog Parametry pracy programu karta Numeracja 291). Według identycznej zasady przenumerowywane są działki.

Przed przystąpieniem do powielania danych na następną kondygnację należy narysować na rysunku układ stropów 55. 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.

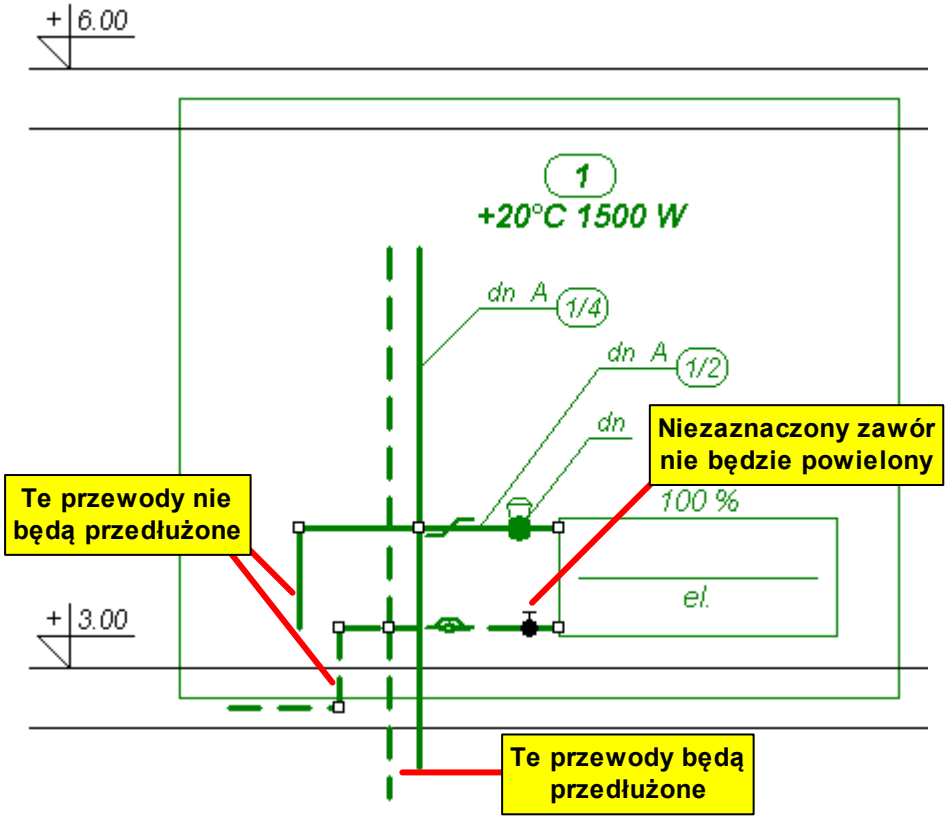
Aby powielić fragment rysunku instalacji na następną kondygnację należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania 208 wybrać przycisk w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty 131 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 189 wybrać polecenie Następna kondygnacja 192. 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 385.



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 139. 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 189, polecenie Następna kondygnacja 192, powielanie danych w poziomie 139, rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.6.26 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.

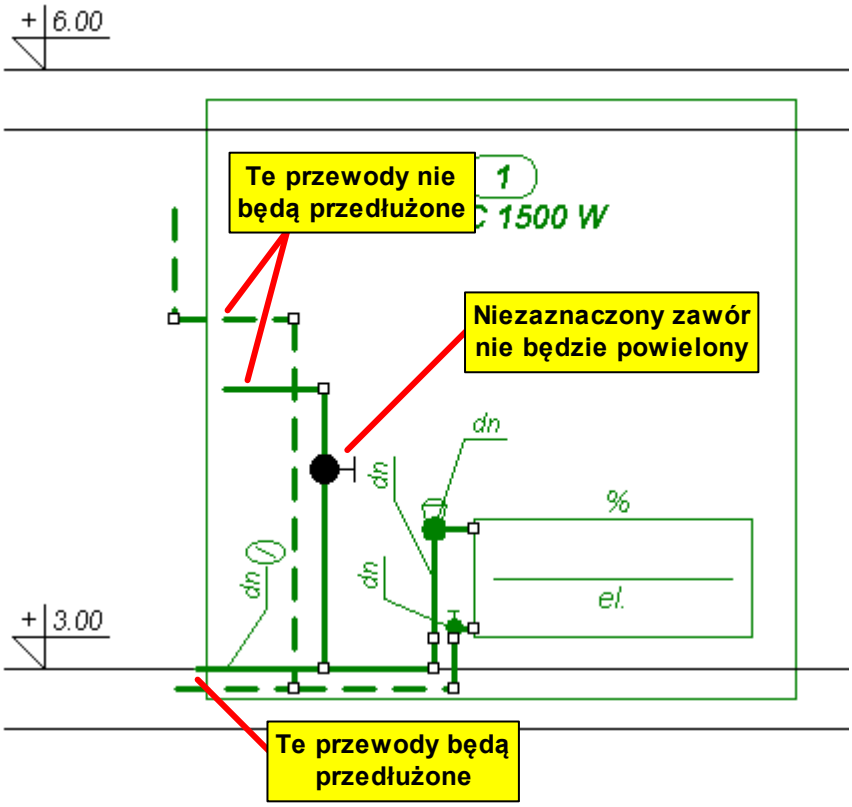
Przed przystąpieniem do powielania danych należy wprowadzić możliwie wszystkie powtarzalne dane związane z powielaną armaturą, grzejnikami, pomieszczeniami i przewodami. Przyczyni się to do radykalnego skrócenia czasu wprowadzania informacji o tych elementach.
Należy również zadbać aby powielane elementy znajdowały się przynajmniej częściowo w strefach pomieszczeń[385].

Aby powielić fragment rysunku instalacji w prawo lub w lewo należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania[208] wybrać przycisk w celu włączenia programu w stan wskazywania i zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.
2. Kursorem myszy zaznaczyć obiekty[131] 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[189] lub w Menu szybkiego dostępu[377] wybrać polecenie Powiel w lewo[192] lub Powiel w Prawo[193]. Polecenie powielania 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 przedłuża 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[385].

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 funkcje powielania w prawo lub lewo. Sekwencja powielanych pomieszczeń zostanie zachowana. Po uzyskaniu danych na całej kondygnacji można je powielić na następne kondygnacje[137].

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[189], polecenia Powiel w lewo[192], Powiel w prawo[193], powielanie danych na następną kondygnację[137], rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

4.6.27 Zasady numerowania elementów instalacji

Wprowadzanie danych jak również analizę otrzymanych wyników można znacznie usprawnić odpowiednio numerując poszczególne elementy instalacji. Ponumerować należy przewody rozprowadzające[381], ogrzewane pomieszczenia[380] 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[371] sieci przewodów rozprowadzających powinna mieć inny numer (symbol)[378], 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)[378]. Na rozwinięciu instalacji to samo pomieszczenie jako element rysunku może występować w kilku miejscach jednak zawsze odnosi się do tego samego zestawu danych.

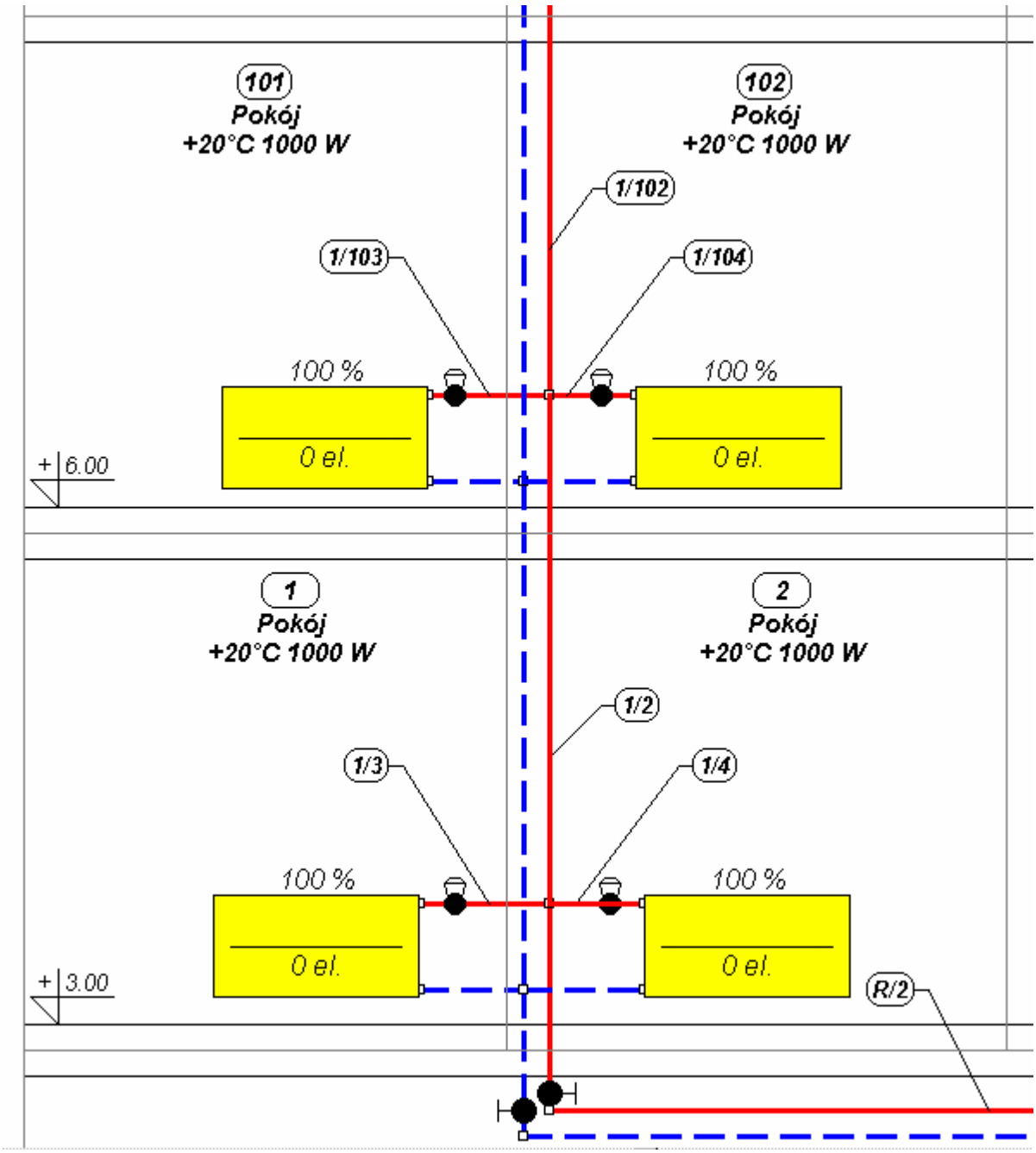
Aby w sposób efektywny wykorzystać narzędzia powielania danych graficznych na rozwinięciu, dostępne w menu Edycja[189], należy w sposób przemyślany ponumerować elementy instalacji. Poniżej omówiono zalecane sposoby numeracji.

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[192].



Przykład numeracji pomieszczeń i działek

Numerowanie sieci przewodów

Numer (symbol) działki[371] składa się z dwóch części. Pierwsza z nich to trzyznakowy (litery i cyfry) numer (symbol) pionu, do którego należy działka. Drugą część stanowi pięcioznakowy (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[385], 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).

Przestrzeganie 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 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

4.6.28 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 385. 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 niezadowalających rezultatów określić nową temperaturę zasilania i ponownie wykonywać obliczenia aż do momentu otrzymania zadowalających rezultatów.

Przy doborze nowej temperatury zasilania bardzo przydatne są informacje z tabeli z ogólnymi wynikami obliczeń 357, wyświetlanej za pomocą polecenia Ogólne 200 z menu Wyniki 199. 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 362 wywoływanej z menu Wyniki 199 za pomocą polecenia Przewody 200. Informacje o przewodach, w których czynnik grzejny przepływa ze zbyt małą lub zbyt dużą prędkością umieszczane są w liście błędów 324, którą można wyświetlić z menu Wyniki 199 za pomocą polecenia Błędy 202. Minimalną i maksymalną prędkość wody w przewodach, poniżej i powyżej których program umieszcza ostrzeżenia w liście z błędami, można ustalić ogólnych danych 29 w parametrach obliczeń 35.

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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Ogólne 197, menu Wyniki 199, polecenie Ogólne 200, polecenie Przewody 200, polecenie Błędy 202.

Rozdział 5

Obliczenia

5 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 369 wynikającego z ochłodzenia wody w przewodach i odbiornikach ciepła 378,
- 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 378 (dPgmin 377),
- dobiera nastawy regulatorów różnicy ciśnienia zainstalowanych w miejscach wybranych przez projektanta (podstawa pionu, gałąź instalacji itd.),
- uwzględnia wymagane autorytety zaworów termostatycznych 367,
- analizuje rozpływ 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 378, 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 379 wprowadzone w danych ogólnych 29 (zakładka Parametry obliczeń 35).

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 379.

Jeśli w trakcie obliczeń wykryte zostały błędy, to po ich zakończeniu program wyświetla stosowny komunikat informacyjny oraz wywołuje okno z listą wykrytych błędów 324.

W celu wykonania obliczeń dla bieżących danych 368 należy wybrać polecenie Obliczenia 199 lub w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Obliczenia** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

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[371] wchodzących w skład sieci przewodów rozprowadzających czynnik grzejny do poszczególnych odbiorników ciepła.
Kontrola poprawności podłączeń odbiorników ciepła[378] do sieci przewodów rozprowadzających[381].
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[367].
Wykrycie błędów w tym etapie powoduje przerwanie obliczeń.
Kontrola lokalizacji armatury[367] 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[379].

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 strumienie wody w taki sposób, aby zapewnić wymaganą moc cieplną odbiorników ciepła[393].
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[379]).

Dobór zaworów i nastaw regulacji wstępnej

Określanie oporów hydraulicznych w poszczególnych obiegach instalacji oraz dobór nastaw armatury regulacyjnej[367].

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[379].

Analiza rozpływu wody w zaprojektowanej instalacji

Jeżeli przy ustalaniu parametrów obliczeń[379] wybrano opcję analizy rozpływu 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 199.

Zobacz także:

Polecenie Obliczenia 199, menu Dane 196, menu Wyniki 199.

5.1 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 196 wybrać polecenie. Ogólne 197 i w wyświetlonym dialogu wybrać zakładkę Parametry obliczeń 253.

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

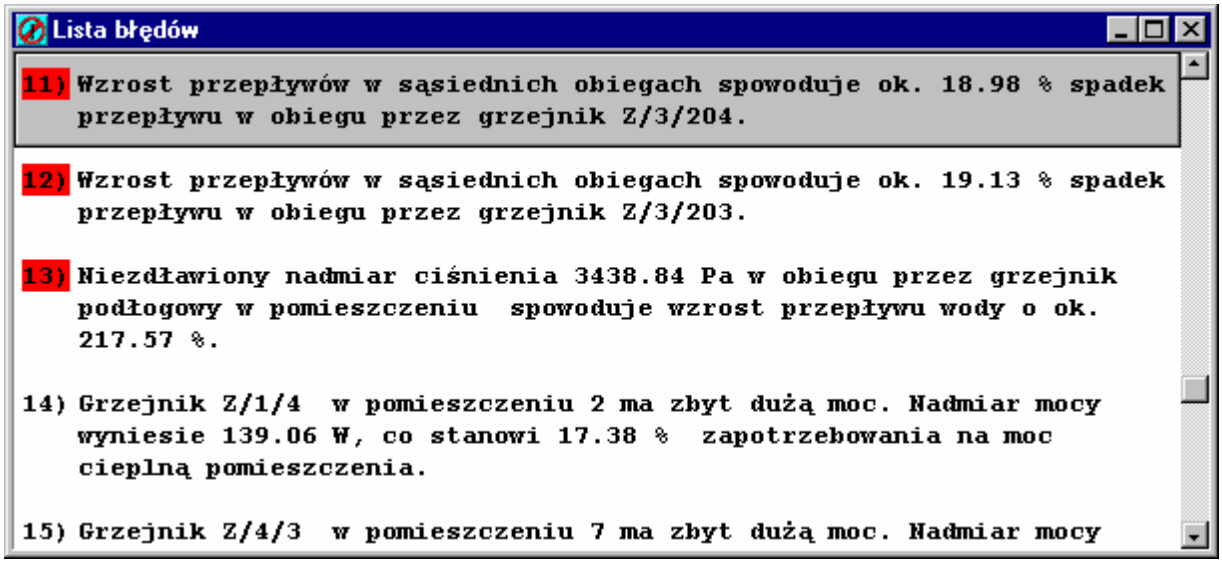
Zobacz także:

Menu Dane 196 polecenie Ogólne 197.

5.2 Wyszukiwanie i usuwanie błędów

W trakcie wykonywania obliczeń 148 program zapisuje w pliku z błędami 379 ostrzeżenia oraz informacje o wykrytych błędach.
Za pomocą plecenia Błędy 202 wywoływanego z menu Wyniki 199 można wyświetlić okno z listą błędów.

Lista błędów znajduje się również w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323 oraz okna Wyniki - Rozwinięcie 328.



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[151], 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[379].

Zobacz także:

Obliczenia[148], Błędy[202], Lista błędów[324], Wprowadzanie danych[28].

5.3 Lokalizowanie błędów

Okno z listą błędów[324] 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[376] myszy na komunikat o błędzie, a następnie dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

Zobacz także:

Obliczenia[148], Błędy[202], Lista błędów[324], Wprowadzanie danych[28].

Rozdział 6

Wyniki obliczeń

6 Wyniki obliczeń

Wywołanie polecenia Obliczenia[199] powoduje wykonanie obliczeń dla bieżących danych[368].

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[199].
Wyniki tabelaryczne można wydrukować używając polecenia Drukuj tabele[187]. Do plotowania wyników w postaci rozwinięcia służy polecenie Plotuj rozwinięcie[188] z menu Plik[184].

Wyniki obliczeń przedstawiane są w formie graficznej w oknie Wyniki - Rozwinięcie[328] oraz w formie tabelarycznej w następujących tabelach:

- Wyniki - Ogólne[357]
- Wyniki - Pomieszczenia[360]
- Wyniki - Przewody[362]
- Wyniki - Grzejniki[348]
- Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych[352]
- Wyniki - Grzejniki podłogowe[349]
- Wyniki - Inne odbiorniki[351]
- Wyniki - Pompy[361]
- Wyniki - Obiegi[355]
- Wyniki - Nastawy[353]
- Wyniki - Węzły mieszkaniowe[172]
- Wyniki - Sprzęgła hydrauliczne[173]
- Wyniki - Bufory ciepła[173]
- Wyniki - Grupy pompowe[174]
- Wyniki - Inne urządzenia[175]
- Wyniki - Materiały - Rury[345]
- Wyniki - Materiały - Grzejniki[343]
- Wyniki - Materiały - Armatura[342]

Szczegółowe informacje na temat rozwinięcia oraz tabel z wynikami obliczeń podano następnych punktach.

Zawartości większości tabel mogą zostać posortowane według wybranego klucza. W tym celu należy z menu Wyniki[199] wybrać polecenie Sortuj wyniki[204].

Do określania, które wiersze i kolumny mają być wyświetlane w tabeli z wynikami obliczeń, służy polecenie Formatuj tabelę[204] wywoływane z menu Wyniki[199].

Wygląd rozwinięcia z wynikami obliczeń (kolory, linii, rodzaj czcionek, wygląd etykiet elementów itd.) można modyfikować przy pomocy poleceń Format warstw rysunku[204] oraz Format etykiet elementów[205].

W trakcie obliczeń tworzony jest również plik z listą błędów[379]. Wywołanie w menu Wyniki[199] polecenia Błędy[202] powoduje wyświetlenie okna z listą błędów[324] wykrytych podczas obliczeń.
Program tworzy również zestawienie materiałów[175] wykorzystanych w instalacji.

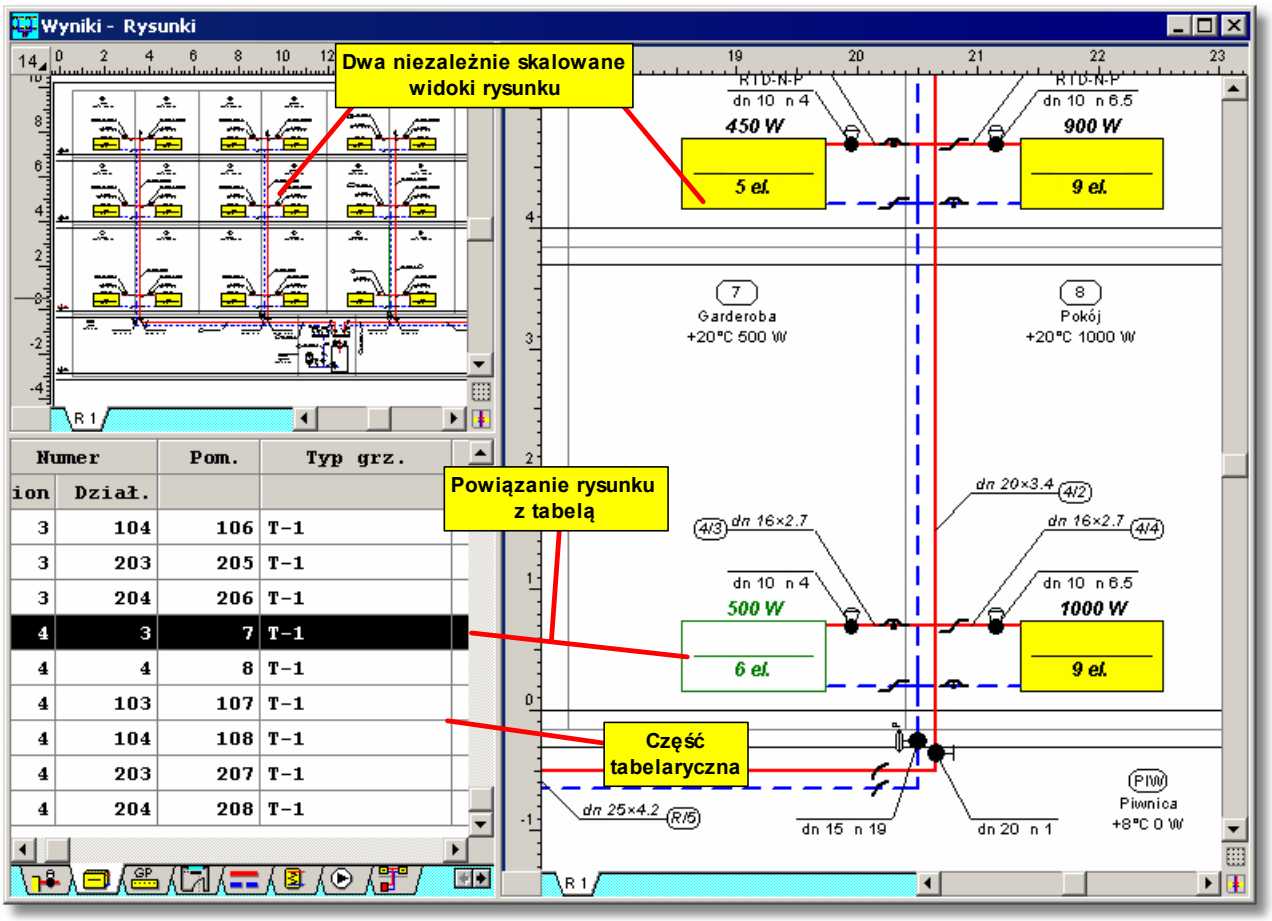
Przy pomocy polecenia Przenieś wyniki do danych[204] wywoływanego z menu Wyniki[199] wyniki obliczeń można przenieść dodanych do obliczeń.

Zobacz także:

Polecenie Obliczenia[199], menu Wyniki[199], polecenia Materiały[203], Przenieś wyniki do danych[204].

6.1 Wyniki w postaci graficznego rozwinięcia instalacji oraz w postaci rzutów

Do graficznej prezentacji wyników służy okno Wyniki - Rysunki [328]wywoływane przy pomocy polecenia Rysunki[202] z menu Wyniki[199].



Okno Wyniki - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to cześć rysunkowa[369] przeznaczona do graficznej prezentacji wyników w formie rozwinięcia i rzutów. Znajdują się w niej dwa niezależnie skalowane[392] widoki rysunków.
- Druga to część tabelaryczna[369] 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[367].

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 347

Wyniki - Grzejniki 348

Wyniki - Grzejniki podłogowe 349

Wyniki - Pomieszczenia 360

Wyniki - Przewody 362

Wyniki - Inne odbiorniki 351

Wyniki - Pompy 361

Wyniki - Obiegi 355

Wyniki - Nastawy 353

Oraz zakładka z lista błędów 324 wykrytych podczas obliczeń.

Właściwości widoków rysunku takie jak: skala, wyświetlanie siatki i linijek, parametry zaznaczania elementów można ustalić przy pomocy polecenia Właściwości rysunku 194 wywoływanego z menu Widok 193 lub menu szybkiego dostępu 377.

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 323 a następnie wykonać obliczenia.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Rysunki 202.

6.2 Ogólne wyniki obliczeń

Ogólne wyniki obliczeń zawierają informacje dotyczące całej projektowanej instalacji. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Ogólne 357, wywoływana z menu Wyniki 199 za pomocą polecenia Ogólne 200.

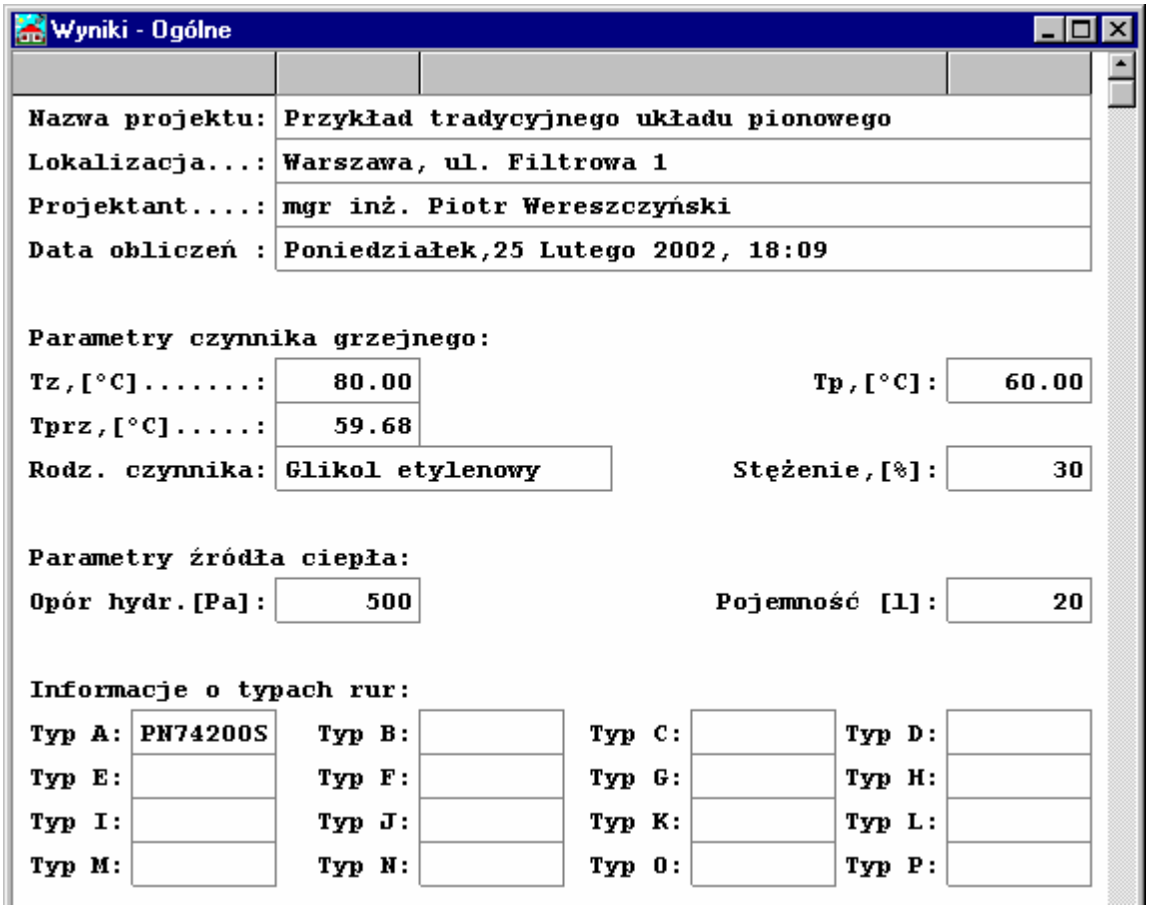


Tabela z ogólnymi wynikami obliczeń

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[385] typu źródła ciepła.

Opór hydr. [Pa] Opór hydrauliczny źródła ciepła.

Informacje o typach rur:

Rury typu A.C Symbole katalogowe[385] 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[377] wyznaczony na podstawie różnicy wysokości między skrajnymi odbiornikami ciepła[378].

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[374] 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[380], niepełnego wykorzystywania zysków ciepła od przewodów oraz nieodpowiedniego dopasowania mocy grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Dodatkowa rezerwa mocy do ład. bufora ciepła... Qrez,[W]::
Dodatkowa rezerwa mocy źródła ciepła niezbędnej do naładowania bufora ciepła.

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane Liczba pomieszczeń ogrzewanych[380], 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

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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.

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.

Zyski od przewodów, [W] Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń nieogrzewanych.

Grzejniki:

Przegrzewające Liczba grzejników, których rzeczywista moc cieplna jest większa niż wymagana 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.

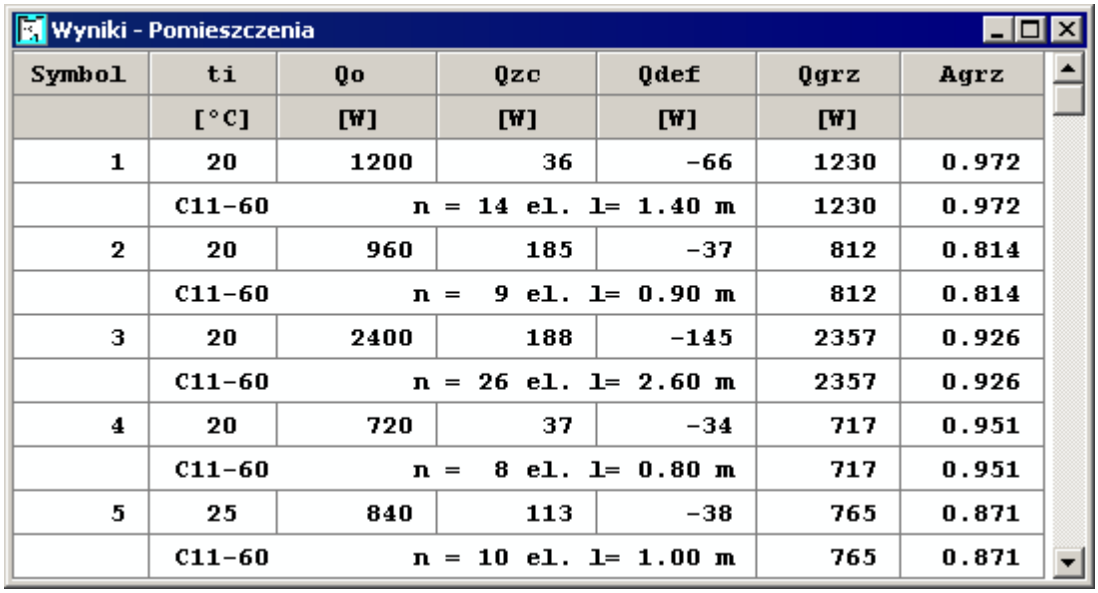
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka.

Zobacz także:

Menu Wyniki, polecenie Ogólne.

6.3 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[360], wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Pomieszczenia[200]



Symbol	ti	Qo	Qzc	Qdef	Qgrz	Agrz
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
1	20	1200	36	-66	1230	0.972
	C11-60		n = 14 el. l= 1.40 m		1230	0.972
2	20	960	185	-37	812	0.814
	C11-60		n = 9 el. l= 0.90 m		812	0.814
3	20	2400	188	-145	2357	0.926
	C11-60		n = 26 el. l= 2.60 m		2357	0.926
4	20	720	37	-34	717	0.951
	C11-60		n = 8 el. l= 0.80 m		717	0.951
5	25	840	113	-38	765	0.871
	C11-60		n = 10 el. l= 1.00 m		765	0.871

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[367] grzejników umieszczonych w pomieszczeniach.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symb. Numer (symbol) pomieszczenia[378].

ti, [C] Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

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

Qzc, [W] Zyski ciepła w pomieszczeniu (łącznie z zyskami od przewodów)

Qdef, [W] Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej wynikający z nieodpowiedniej mocy grzejników (wartości ujemne oznaczają nadmiar mocy - przegrzewanie).

Qgrz, [W] Sumaryczna, rzeczywista moc cieplna grzejników[383] występujących w pomieszczeniu.

Agrz Autorytet grzejników[367] ogrzewających pomieszczenie.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

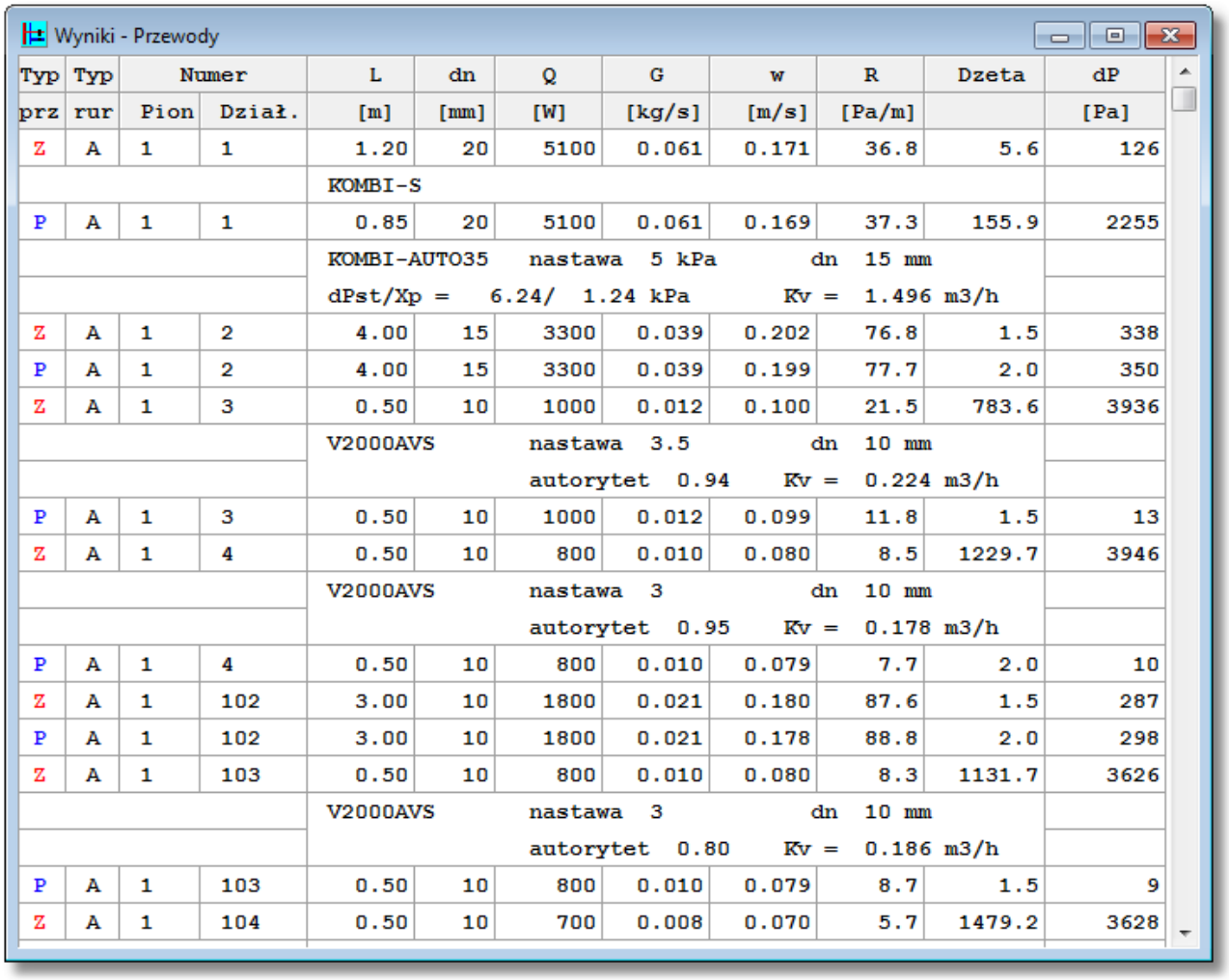
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Pomieszczenia[200].

6.4 Wyniki obliczeń przewodów

Wyniki obliczeń przewodów zawierają informacje o przewodach rozprowadzających czynnik grzejny do odbiorników ciepła. Do ich przeglądania służy tabelaWyniki – Przewody[362], wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Przewody[200].



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	0.171	36.8	5.6	126
				KOMBI-S							
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.169	37.3	155.9	2255
				KOMBI-AUTO35 nastawa 5 kPa dn 15 mm							
				dPst/Xp = 6.24/ 1.24 kPa Kv = 1.496 m3/h							
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.202	76.8	1.5	338
P	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.199	77.7	2.0	350
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.5	783.6	3936
				V2000AVS nastawa 3.5 dn 10 mm							
				autorytet 0.94 Kv = 0.224 m3/h							
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	11.8	1.5	13
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.080	8.5	1229.7	3946
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.95 Kv = 0.178 m3/h							
P	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.079	7.7	2.0	10
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.180	87.6	1.5	287
P	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.178	88.8	2.0	298
Z	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.080	8.3	1131.7	3626
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.80 Kv = 0.186 m3/h							
P	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.079	8.7	1.5	9
Z	A	1	104	0.50	10	700	0.008	0.070	5.7	1479.2	3628

Tabela z wynikami obliczeń dla przewodów

Cała sieć przewodów podzielona jest na działki[371].
Jeśli na działce nie występuje armatura regulacyjna[367], 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[385] rur odpowiadające symbolom zastępczym podane są w tabeli z ogólnymi wynikami obliczeń[357].

Typ prz Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

Numer Dwuczęściowy numer (symbol) działki.

Pion Numer (symbol) pionu 378, do którego należy działka.
Dział Numer (symbol) 378 działki w obrębie pionu.

L, [m] Długość działki.

dn, [mm] Średnica nominalna działki.

Q, [W] Obciążenie cieplne działki 378.

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 374.

Dzeta Suma współczynników oporów miejscowych 388 armatury występującej na działce.

dP, [Pa] Opór hydrauliczny działki.

Zawartość tabeli można posortować 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Przewody 200.

6.5 Wyniki obliczeń armatury

Wyniki obliczeń przewodów zawierają informacje o przewodach rozprowadzających czynnik grzejny do odbiorników ciepła. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Armatura 342 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Wyniki - Rozwinięcie 328.

R1

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
Z	1	1	PIW	KOMBI-S			20	0.061	8.100	78	Pod.do pionu:1 dn 20
P	1	1	PIW	KOMBI-AUTO35	5kPa		15	0.061	1.496	2219	Pod.do pionu:1 dn 20
Z	1	3	1	V2000AVS	3.5	0.94	10	0.012	0.224	3912	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	4	2	V2000AVS	3	0.95	10	0.010	0.178	3936	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	103	101	V2000AVS	3	0.80	10	0.010	0.186	3614	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	104	102	V2000AVS	3	0.80	10	0.008	0.163	3620	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	203	201	V2000AVS	3.5	0.68	10	0.012	0.245	3255	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	204	202	V2000AVS	3	0.69	10	0.010	0.195	3286	Gałązka grzejnika dn 10

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 378, do którego należy działka.
Dział. Numer (symbol) 378 działki w obrębie pionu.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia[378], w którym znajduje się działka z armaturą.

Symbol Symbol katalogowy[385] typu armatury.

Nastawa Nastawa armatury regulacyjnej.

Aut Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego autorytetu zewnętrznego[367].

dn Średnica nominalna armatury, mm.

G, [kg/s] Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę.

Kv, [m3/h] Współczynnik przepływu kv[389] 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Rysunki[202].

6.6 Wyniki obliczeń grzejników

Wyniki obliczeń grzejników zawierają informacje o grzejnikach bezpośrednio podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających[381]. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Grzejniki[348], wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Grzejniki[200].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika.

Wyniki - Grzejniki

Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	tz	dt	AG	G
Pion	Dział.			[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]
2	4	7	VC-PLAN-10-60	6	0.60	343	319	335	-16	0.933	76.72	19.51	1.00	0.00410
2	5	5	VC-PLAN-11-60	10	1.00	723	720	754	-34	0.996	78.53	20.87	1.00	0.00863
2	104	105	VC-PLAN-11-60	8	0.80	655	606	618	-12	0.927	78.29	18.88	1.00	0.00782
2	105	104	VC-PLAN-10-60	14	1.40	554	543	544	-1	0.980	77.22	19.65	1.00	0.00662
2	106	102	VC-PLAN-10-60	10	1.00	321	320	336	-16	0.998	77.15	20.93	1.00	0.00383
2	107	101	VC-PLAN-10-60	14	1.40	555	549	556	-7	0.990	78.16	20.04	1.00	0.00662
2	108	101	VC-PLAN-10-60	14	1.40	555	549	554	-5	0.990	78.00	19.97	1.00	0.00662
R	6	04	C-PLAN-10-60	9	0.90	444	382	387	-5	0.862	79.60	17.43	1.00	0.00530
R	7	03	C-PLAN-11-60	8	0.80	610	606	623	-17	0.994	79.43	20.41	1.00	0.00728

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Numer Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika. Program przyjmuje numery grzejników[378] takie same jak numery działek[371], z których są one zasilane.

Pion Numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka zasilająca grzejnik.
Dział. Numer (symbol) działki[378] zasilającej.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia[378] ogrzewanego przez grzejnik.

Typ grz. Symbol katalogowy[385] typu grzejnika.

n, [szt.] Liczba elementów, z których składa się grzejnik.

L, [m] Długość grzejnika.

Qobl, [W] Obliczeniowa moc cieplna grzejnika[378].

Qwym, [W] Wymagana moc cieplna grzejnika[393] po uwzględnieniu zysków ciepła.

Qrz, [W] Rzeczywista moc cieplna grzejnika[383].

Qdef, [W] Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.

Agrz Autorytet grzejnika[367].

tz, [oC] 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[393].

G, [kg/s] Strumień wody płynącej przez grzejnik.

Beta Współczynnik rozpływu[389] dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.

Beta gr Graniczny współczynnik rozpływu[389] dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

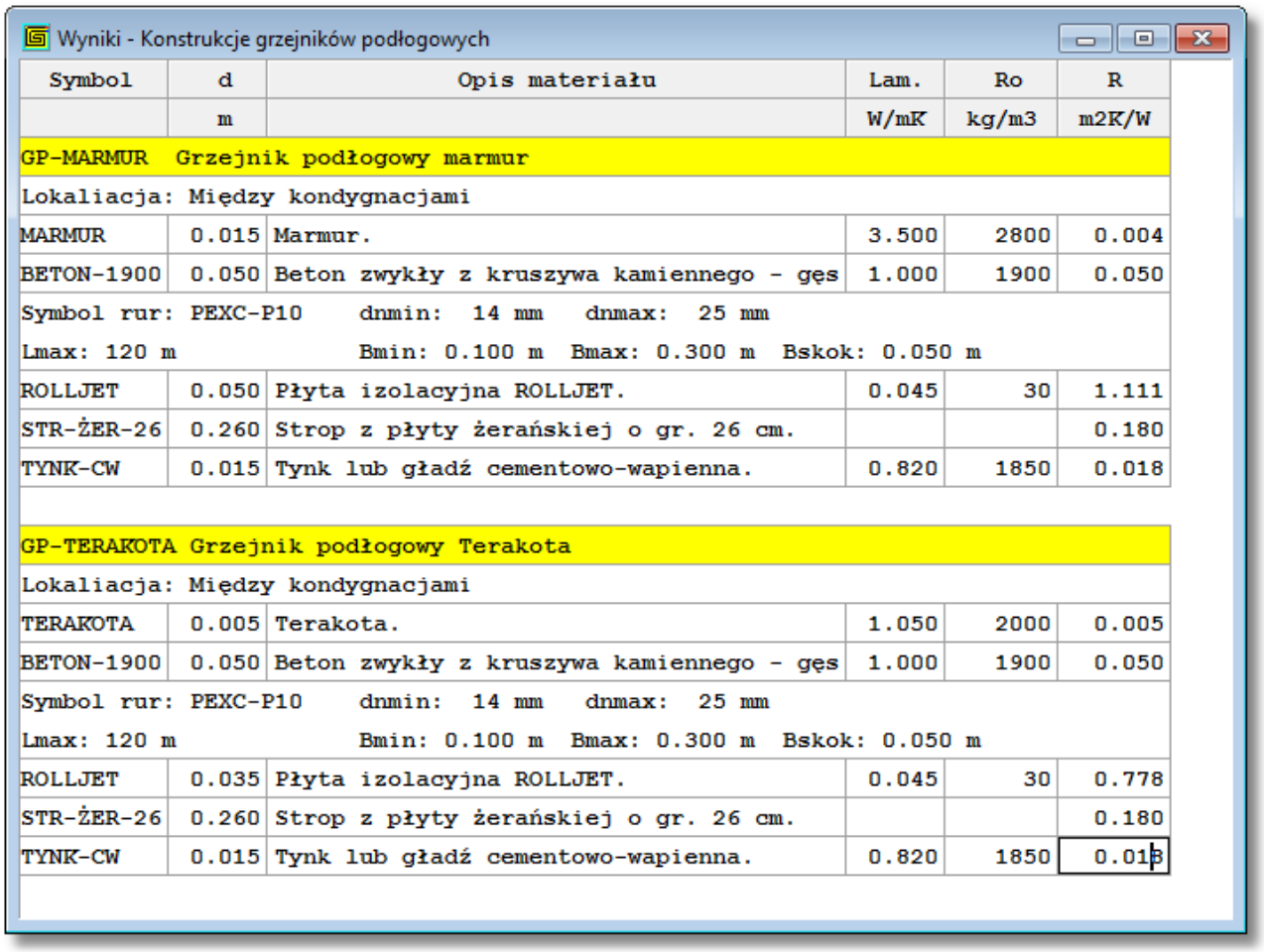
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Grzejniki[200].

6.7 Konstrukcje grzejników podłogowych

Do przeglądania konstrukcji grzejników podłogowych służy tabelaWyniki – Konstrukcje grzejników podłogowych352, wywoływana z menu Wyniki199 za pomocą polecenia Konstr. grzejników podłogowych201.



Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
GP-MARMUR Grzejnik podłogowy marmur					
Lokaliacja: Między kondygnacjami					
MARMUR	0.015	Marmur.	3.500	2800	0.004
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1.000	1900	0.050
Symbol rur: PEXC-P10 dnmin: 14 mm dnmax: 25 mm					
Lmax: 120 m Bmin: 0.100 m Bmax: 0.300 m Bskok: 0.050 m					
ROLLJET	0.050	Płyta izolacyjna ROLLJET.	0.045	30	1.111
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
GP-TERAKOTA Grzejnik podłogowy Terakota					
Lokaliacja: Między kondygnacjami					
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: PEXC-P10 dnmin: 14 mm dnmax: 25 mm					
Lmax: 120 m Bmin: 0.100 m Bmax: 0.300 m Bskok: 0.050 m					
ROLLJET	0.035	Płyta izolacyjna 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

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 wężownicy. W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy385 materiału, z którego wykonana jest warstwa.

d [m] Grubość warstwy.

Opis warstwy Krótki opis warstwy.

Lam [W/mk] Współczynnik przewodzenia ciepła k389 materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku warstwy o budowie niejednorodnej387 pole pozostaje puste.

Ro [kg/m3] Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku warstwy o budowie niejednorodnej[387] pole pozostaje puste.

R [m2K/W] Obliczony opór przewodzenia ciepła[374] przez warstwę.

Kolejne dwa wiersze zawierają informacje na temat wężownicy:

Symbol rur Symbol rur, z których ma być wykonana wężownica grzejnika podłogowego.

dnmin Minimalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.

dnmax Maksymalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.

Lmax Maksymalna długość rurek wężownicy wraz z podejściem.

Bmin Minimalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bmax Maksymalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bskok Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek.

Następne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się pod rurkami wężownicy.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Konstr. grzejników podłogowych[201].

6.8 Wyniki obliczeń grzejników podłogowych

Wyniki obliczeń grzejników podłogowych zawierają informacje o wynikach doboru grzejników podłogowych. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Grzejniki podłogowe[349], wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Grzejniki podłogowe[201].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika podłogowego.

Wyniki - Grzejniki podłogowe

Numer		Pom.	Typ grz.	Fc	Lc	B	Tf	Fb	Lb	Bb	Tfb	Qobl	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[378] takie same jak numery działek[371], z których są one zasilane.

Pion Numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka zasilająca

grzejnik.

Dział. Numer (symbol) działki 378 zasilającej.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia 378 ogrzewanego przez grzejnik.

Typ grz. Symbol katalogowy 385 konstrukcji grzejnika podłogowego.

Fc, [m2] Całkowita powierzchnia grzejnika łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.

Lc, [m] Całkowita długość przewodu w wężownicy grzejnika.

B [m] Rozstaw rurek w wężownicy 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 wężownicy w strefie brzegowej.

Tfb [C] Temperatura podłogi w strefie brzegowej.

Qwym, [W] Wymagana moc cieplna grzejnika 378 po uwzględnieniu zysków ciepła w pomieszczeniu.

Qrz, [W] Rzeczywista moc cieplna grzejnika 383.

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 wężownicy grzejnika podłogowego.

w, [m/s] Prędkość wody w wężownicy.

dP, [Pa] Opór hydrauliczny grzejnika.

Agrz Autorytet grzejnika 367.

tz, [oC] 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 393.

G, [kg/s] Strumień wody płynącej przez grzejnik.

Zawartość tabeli można posortować 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Grzejniki podłogowe[201].

6.9 Wyniki obliczeń innych odbiorników

Wyniki obliczeń innych odbiorników zawierają informacje o innych odbiornikach ciepła podłączonych do sieci przewodów rozprowadzających[381]. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Inne odbiorniki[351] wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Inne odbiorniki[201].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego odbiornika.

Wyniki - Inne odbiorniki

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[378], taki sam jak numer działki[371] z której jest on zasilany.

Pion Numer (symbol) pionu[378] do którego należy działka zasilająca odbiornik.
Dział. Numer (symbol) działki[378] 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

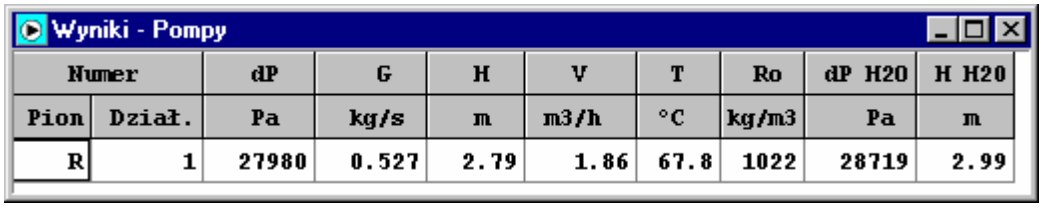
Menu Wyniki[199], polecenie Inne odbiorniki[201].

(C) SANKOM Sp. z o.o.

6.10 Parametry pracy pomp

Do przeglądania parametrów pracy pomp służy tabela Wyniki – Pompy[361] wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Pompy[202].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednej 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[371] na której znajduje się pompa.

Pion Numer (symbol) pionu[378] do którego należy działka z pompą.

Dział. Numer (symbol) działki[378].

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, [oC] 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 wyznaczane 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Pompy[202].

6.11 Wyniki obliczeń obiegów

Wyniki obliczeń obiegów zawierają informacje o obiegach przez wszystkie odbiorniki ciepła[378] podłączone do sieci przewodów rozprowadzających[381]. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Obiegi,[355] wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Obiegi[202].

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer Pion	Numer Dział.	L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
Pion 1				Obieg przez grzejnik: 3				w pomieszczeniu .....:			1
dPcz = 7369 Pa				dPgr = 183 Pa				dH = 2.65 m		Lob = 25.3 m	
Z	A	R	1	0.80	32	23200	0.332	0.338	69.5	0.5	81
Z	A	R	1	0.30	32	23200	0.332	0.338	69.5	0.3	38
Z	A	R	1	1.00	32	23200	0.332	0.338	69.5	17.8	1089
Z	A			0.00	32	23200	0.277	0.282	48.6	17.5	696
Z	A			0.38	25	12600	0.150	0.266	63.5	0.2	32
Z	A	R	2	1.08	25	12600	0.150	0.266	63.5	8.6	372
				H4 dn 25 mm aut.= 0.17 Kv= 10.200 m3/h							
Z	A	R	2	3.00	25	12600	0.150	0.266	63.5	0.3	201
Z	A	R	3	5.00	20	5100	0.061	0.171	36.8	1.3	203
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.171	36.8	5.6	126
				KOMBI-S							
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.5	783.6	3936
				V2000AVS nastawa 3.5 dn 10 mm							
				autorytet 0.94 Kv = 0.224 m3/h							
				Grzejnik: C11-60 n = 12 el. l = 1.20 m							38
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	11.8	1.5	13
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.169	37.3	155.9	2255
				KOMBI-AUTO35 nastawa 5 kPa dn 15 mm							
				dPst/Xp = 6.24/ 1.24 kPa Kv = 1.496 m3/h							
P	A	R	3	5.00	20	5100	0.061	0.169	37.3	1.8	212
P	A	R	2	3.00	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.3	202
P	A	R	2	0.93	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.2	64
P	A			0.38	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.2	32
P	A			0.00	32	23200	0.277	0.278	48.8	17.5	678
P	A	R	1	1.40	32	23200	0.332	0.334	69.6	18.0	1099

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[378] wchodzącego w skład obiegu.

Drugi wiersz zawiera następujące informacje:

dPcz, [Pa] Ciśnienie czynne[368] panujące w obiegu.

dPgr, [Pa] Ciśnienie grawitacyjne[369] uwzględniane w obiegu.

dH, [m] Różnica wysokości między środkiem odbiornika ciepła, a środkiem źródła ciepła.

Lob, [m] Długość przewodów rozprowadzających tworzących obieg.

Jeśli straty ciśnienia nie są równe ciśnieniu czynnemu (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, do którego należy działka.
Dział. Numer (symbol) działki w obrębie pionu.

L, [m] Długość działki.

dn, [mm] Średnica nominalna działki.

Q, [W] Obciążenie cieplne działki.

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.

Dzeta Suma współczynników oporów miejscowych 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 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format.

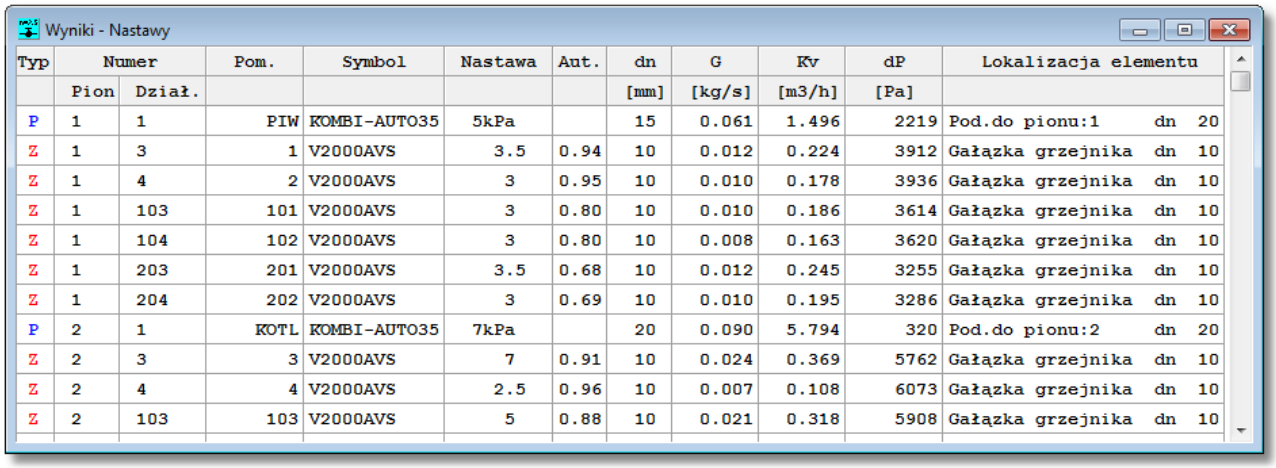
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka.

Zobacz także:

Menu Wyniki, polecenie Obiegi.

6.12 Wyniki obliczeń nastaw

Wyniki obliczeń nastaw zawierają informacje o nastawach armatury regulacyjnej. Do ich przeglądania służy tabela Wyniki – Nastawy[353] wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Nastawy[202].



Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
P	1	1	PIW	KOMBI-AUTO35	5kPa		15	0.061	1.496	2219	Pod.do pionu:1 dn 20
Z	1	3	1	V2000AVS	3.5	0.94	10	0.012	0.224	3912	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	4	2	V2000AVS	3	0.95	10	0.010	0.178	3936	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	103	101	V2000AVS	3	0.80	10	0.010	0.186	3614	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	104	102	V2000AVS	3	0.80	10	0.008	0.163	3620	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	203	201	V2000AVS	3.5	0.68	10	0.012	0.245	3255	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	204	202	V2000AVS	3	0.69	10	0.010	0.195	3286	Gałązka grzejnika dn 10
P	2	1	KOTL	KOMBI-AUTO35	7kPa		20	0.090	5.794	320	Pod.do pionu:2 dn 20
Z	2	3	3	V2000AVS	7	0.91	10	0.024	0.369	5762	Gałązka grzejnika dn 10
Z	2	4	4	V2000AVS	2.5	0.96	10	0.007	0.108	6073	Gałązka grzejnika dn 10
Z	2	103	103	V2000AVS	5	0.88	10	0.021	0.318	5908	Gałązka grzejnika dn 10

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[378], do którego należy działka.

Dział. Numer (symbol)[378] działki w obrębie pionu.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia[378], w którym znajduje się działka z armaturą regulacyjną.

Symbol Symbol katalogowy[385] typu armatury.

Nastawa Nastawa armatury regulacyjnej.

Aut Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego autorytetu zewnętrznego[367].

dn Średnica nominalna armatury, mm.

G, [kg/s] Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę regulacyjną.

Kv, [m3/h] Współczynnik przepływu kv[389] 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

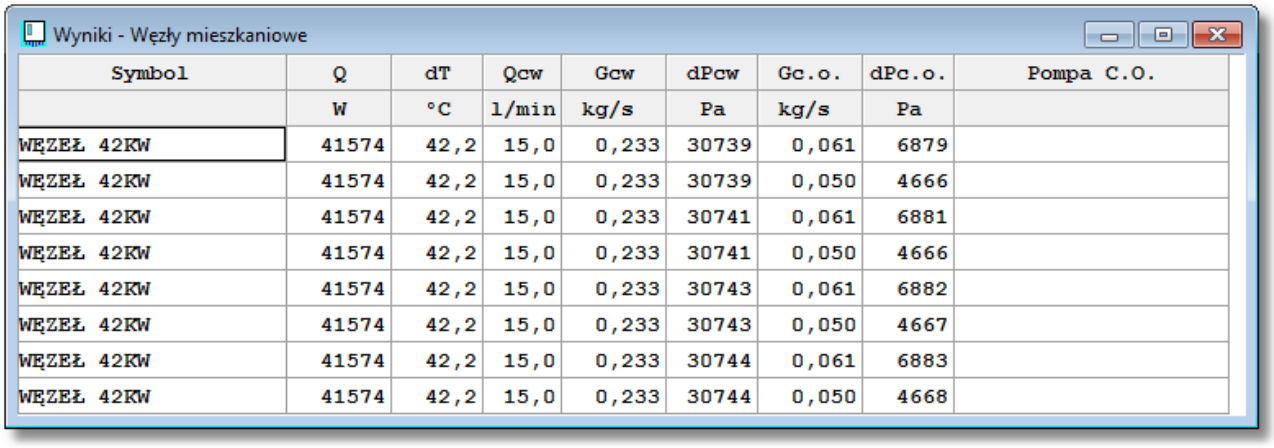
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Nastawy[202].

6.13 Wyniki obliczeń węzłów mieszkaniowych

Wyniki obliczeń węzłów mieszkaniowych zawierają informacje dobranych węzłach mieszkaniowych. Do ich przeglądania służy tabela Węzły mieszkaniowe wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Węzły mieszkaniowe[201].



Symbol	Q	dT	Qcw	Gcw	dPcw	Gc.o.	dPc.o.	Pompa C.O.
	W	°C	l/min	kg/s	Pa	kg/s	Pa	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30739	0,061	6879	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30739	0,050	4666	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30741	0,061	6881	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30741	0,050	4666	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30743	0,061	6882	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30743	0,050	4667	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30744	0,061	6883	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30744	0,050	4668	

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń węzłów mieszkaniowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] węzła mieszkaniowego.
Q, [W] Moc cieplna wymiennika.
dT, [°C] Spadek temperatury na wymienniku.
Qcw, [l/min] Obliczeniowy strumień ciepłej wody wypływającej z węzła mieszkaniowego.
Gcw, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego przez wymiennik podgrzewający ciepłą wodę.
dPcw, [Pa] Spadek ciśnienia w obiegu przygotowania ciepłej wody.
Gc.o., [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego w systemie centralnego ogrzewania.
dPc.o., [Pa] Spadek ciśnienia w węźle mieszkaniowym w obiegu systemu centralnego ogrzewania.
Pompa C.O. Symbol katalogowy[385] pompy obiegu centralnego ogrzewania.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

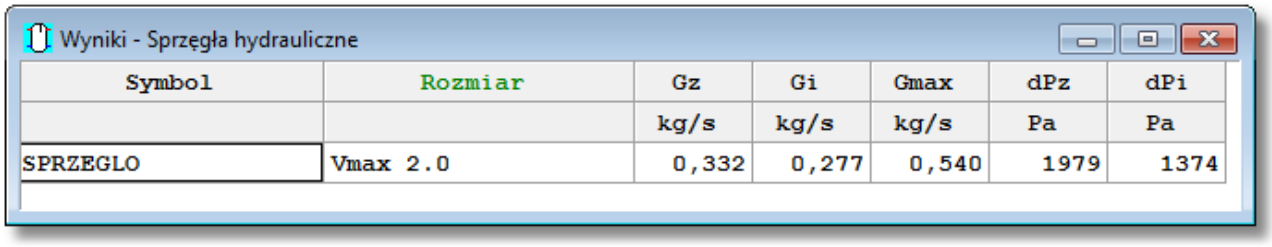
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Węzły mieszkaniowe[201].

6.14 Wyniki obliczeń sprzęgieł hydraulicznych

Wyniki obliczeń sprzęgieł hydraulicznych zawierają informacje dobranych sprzęgłach hydraulicznych. Do ich przeglądania służy tabela Sprzęgła hydrauliczne wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Sprzęgła hydrauliczne[201].



Symbol	Rozmiar	Gz	Gi	Gmax	dPz	dPi
		kg/s	kg/s	kg/s	Pa	Pa
SPRZEGLO	Vmax 2.0	0,332	0,277	0,540	1979	1374

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń sprzęgieł hydraulicznych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] sprzęgła hydraulicznego.
Rozmiar Rozmiar sprzęgła hydraulicznego.
Gz, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego po stronie źródła ciepła.
Gi, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego po stronie instalacji.
Gmax, [kg/s] Maksymalny dopuszczalny przepływ czynnika grzejnego przez wybrany model sprzęgła hydraulicznego.
dPz, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie źródła ciepła.
dPi, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie instalacji.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

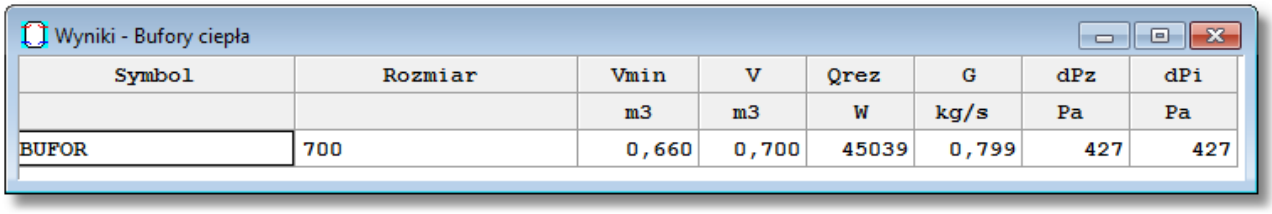
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sprzęgła hydrauliczne[201].

6.15 Wyniki obliczeń buforów ciepła

Wyniki obliczeń obliczeń buforów ciepła zawierają informacje o dobranych buforach ciepła. Do ich przeglądania służy tabela Bufory ciepła wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Bufory ciepła[201].



Symbol	Rozmiar	Vmin	V	Qrez	G	dPz	dPi
		m3	m3	W	kg/s	Pa	Pa
BUFOR	700	0,660	0,700	45039	0,799	427	427

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń buforów ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] bufora ciepła.
Rozmiar Rozmiar bufora ciepła.
Vmin, [m3] Wymagana minimalna pojemność bufora ciepła.
V, [m3] Pojemność dobranego bufora ciepła.
Qrez, [W] Dodatkowa moc cieplna, niezbędna do naładowania bufora ciepła.

G, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego przez bufor ciepła.
dPz, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie źródła ciepła.
dPi, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie instalacji.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

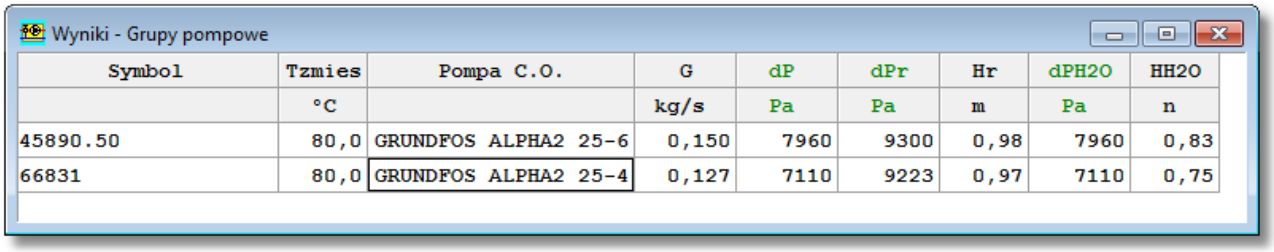
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Bufory ciepła[201].

6.16 Wyniki obliczeń grup pompowych

Wyniki obliczeń grup pompowych zawierają informacje o dobranych grupach pompowych. Do ich przeglądania służy tabela Grupy pompowe wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Grupy pompowe[201].



Symbol	Tzmies	Pompa C.O.	G	dP	dPr	Hr	dPH2O	HH2O
	°C		kg/s	Pa	Pa	m	Pa	n
45890.50	80,0	GRUNDFOS ALPHA2 25-6	0,150	7960	9300	0,98	7960	0,83
66831	80,0	GRUNDFOS ALPHA2 25-4	0,127	7110	9223	0,97	7110	0,75

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń grup pompowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] grupy pompowej.
Tzmiesz, [°C] Temperatura zmieszania dla grupy pompowej.
Pompa C.O. Symbol katalogowy[385] pompy zamontowanej w grupie pompowej.
G, [kg/s] Wymagany strumień masowy wody pompowanej przez pompę.
dP, [Pa] Wymagane ciśnienie wywarzane przez pompę.
dPr, [Pa] Rzeczywiste ciśnienie wywarzane przez pompę.
Hr, [m] Rzeczywista wysokość podnoszenia pompy.
dPH2O, Pa] Wymagane ciśnienie wywarzane przez pompę, przeliczone na wodną charakterystykę pompy.
HH2O, [m] Wymagana wysokość podnoszenia pompy, przeliczona na wodną charakterystykę pompy.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

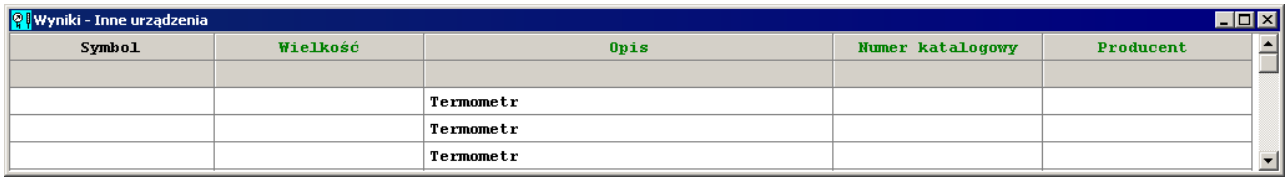
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Grupy pompowe[201].

6.17 Wyniki obliczeń innych urządzeń

Wyniki obliczeń innych urządzeń zawierają informacje dobranych o innych urządzeniach. Do ich przeglądania służy tabela Inne urządzenia wywoływana z menu Wyniki[199] za pomocą polecenia Inne urządzenia[202].



Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń innych urządzeń

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol urządzenia.
Wielkość Wielkość urządzenia.
Opis Opis urządzenia.
Numer katalogowy Numer katalogowy urządzenia.
Producent Producent urządzenia.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Inne urządzenia[202].

6.18 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[368] przeprowadzone zostały obliczenia[199].

Zestawienie materiałów wyświetlane są w następujących tabelach:

Materiały - Rury[345]
Materiały - Armatura[342]
Materiały - Grzejniki[343]
Materiały - Inne urządzenia[346]

Aby obejrzeć tabelę z zestawieniami materiałów należy:

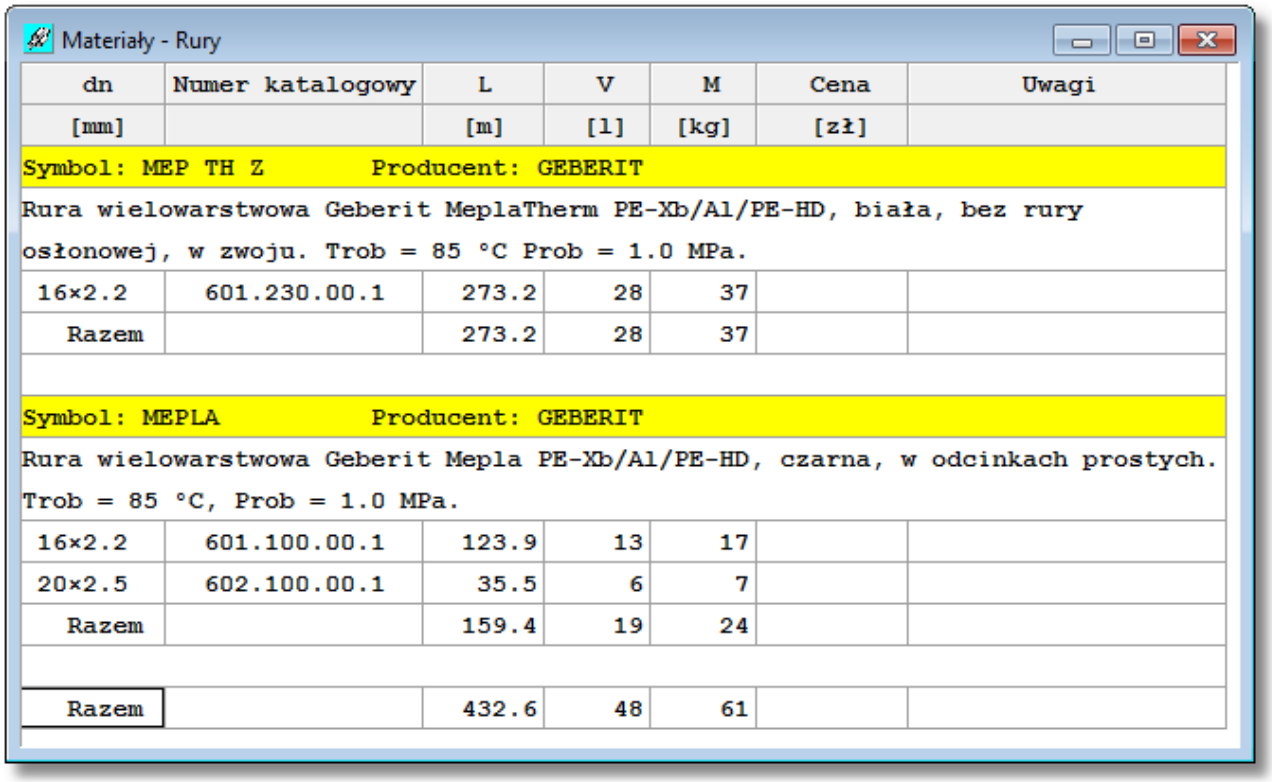
1. Z menu Wyniki[199] wybrać polecenie Materiały[203].
2. W wyświetlonym podmenu wybrać polecenie Rury[203], Armatura[203], Grzejniki[203] lub Inne urządzenia[203].

Zobacz także:

Polecenie Obliczenia[199], menu Materiały[203].

6.18.1 Zestawienie rur

Zestawienie rur zawiera informacje na temat rodzajów i ilości rur wykorzystanych w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela Materiały – Rury[345] wywoływana z menu Wyniki[199] > Materiały[203] za pomocą polecenia Rury[203].



Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: MEP TH Z Producent: GEBERIT						
Rura wielowarstwowa Geberit MeplaTherm PE-Xb/Al/PE-HD, biała, bez rury osłonowej, w zwoju. Trob = 85 °C Prob = 1.0 MPa.						
16×2.2	601.230.00.1	273.2	28	37		
Razem		273.2	28	37		
Symbol: MEPLA Producent: GEBERIT						
Rura wielowarstwowa Geberit Mepla PE-Xb/Al/PE-HD, czarna, w odcinkach prostych. Trob = 85 °C, Prob = 1.0 MPa.						
16×2.2	601.100.00.1	123.9	13	17		
20×2.5	602.100.00.1	35.5	6	7		
Razem		159.4	19	24		
Razem		432.6	48	61		

Tabela z zestawieniem rur

Dla każdego typu rur tworzone jest osobne zestawienie.
Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o symbolu katalogowym[385] 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[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199] > Materiały[203], polecenie Rury[203].

6.18.2 Zestawienie grzejników

Zestawienie grzejników zawiera informacje na temat rodzajów i ilości grzejników występujących w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela Materiały – Grzejniki[343] wywoływana z menu Wyniki[199] > Materiały[203] za pomocą polecenia Grzejniki[203].

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C-PLAN-10-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend C-Plan, typ 10, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.							
	0.90	1	15	GDJ	3	15	
Razem	0.90	1			3	15	
Symbol: C-PLAN-11-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend C-Plan, typ 11, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.							
	0.80	1	15	GDJ	3	20	
Razem	0.80	1			3	20	
Symbol: VC-PLAN-10-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend VC-Plan, typ 10, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe od dołu z prawej strony GZ 3/4.							
	0.60	1	15	DDL	2	10	
	1.00	1	15	DDL	4	17	
	1.40	3	15	DDL	15	73	
Razem	5.80	5			20	100	
Symbol: VC-PLAN-11-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend VC-Plan, typ 11, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe od dołu z prawej strony GZ 3/4.							
	0.80	1	15	DDL	3	21	
	1.00	1	15	DDL	4	26	
Razem	1.80	2			6	47	
Razem		9			33	183	

Tabela z zestawieniem grzejników

Dla każdego typu grzejników tworzone jest osobne zestawienie.
Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o symbolu katalogowym 385 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[385] 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.

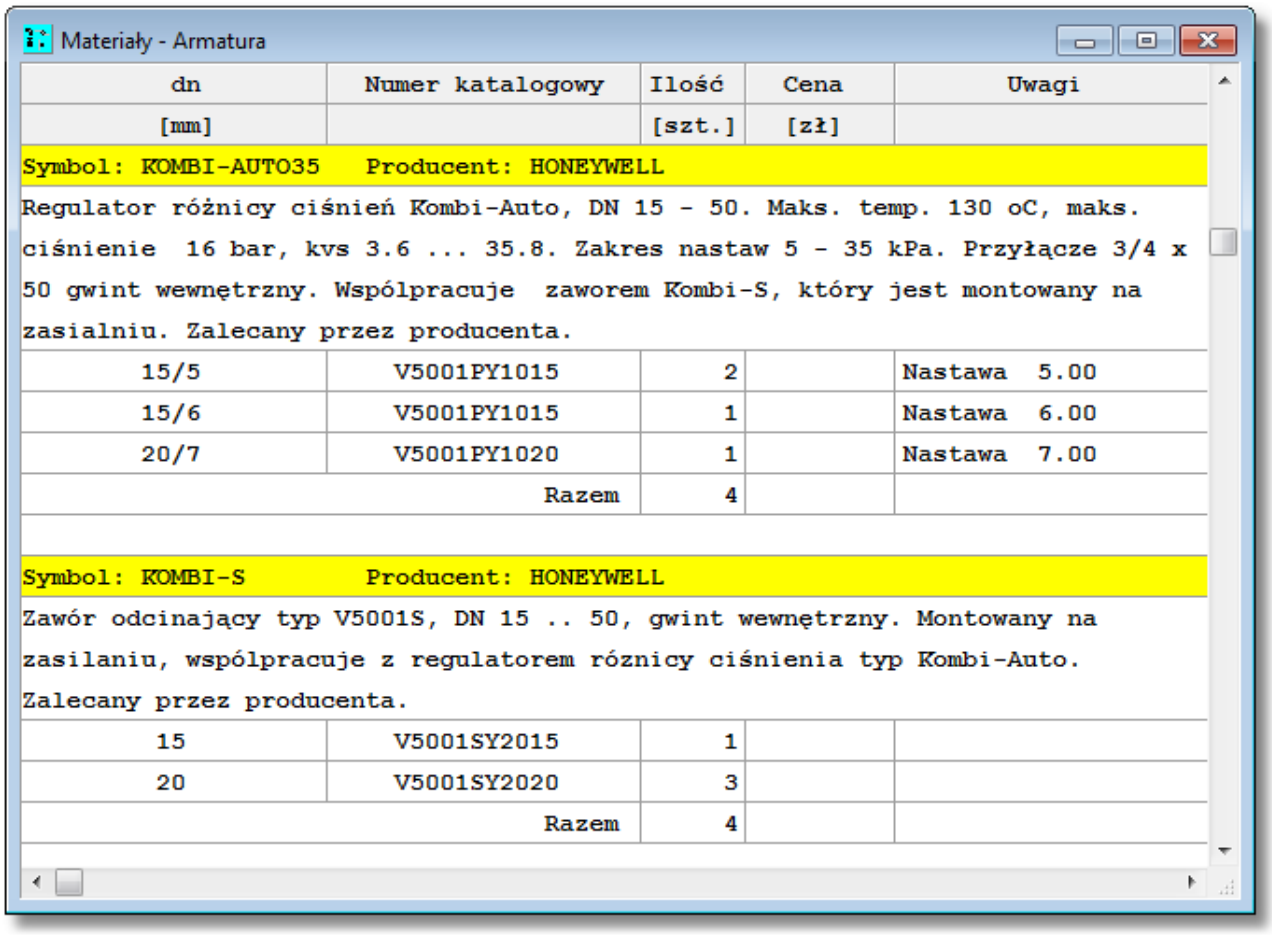
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199] > Materiały[203], polecenie Grzejniki[203].

6.18.3 Zestawienie armatury

Zestawienie armatury zawiera informacje na temat rodzajów i ilości armatury występującej w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela Materiały – Armatura[342] wywoływana z menu Wyniki[199] > Materiały[203] za pomocą polecenia Armatura[203].



Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: KOMBI-AUTO35 Producent: HONEYWELL				
Regulator różnicy ciśnień Kombi-Auto, DN 15 - 50. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 3.6 ... 35.8. Zakres nastaw 5 - 35 kPa. Przyłącze 3/4 x 50 gwint wewnętrzny. Współpracuje zaworem Kombi-S, który jest montowany na zasialniu. Zalecany przez producenta.				
15/5	V5001PY1015	2		Nastawa 5.00
15/6	V5001PY1015	1		Nastawa 6.00
20/7	V5001PY1020	1		Nastawa 7.00
	Razem	4		
Symbol: KOMBI-S Producent: HONEYWELL				
Zawór odcinający typ V5001S, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny. Montowany na zasilaniu, współpracuje z regulatorem róznicy ciśnienia typ Kombi-Auto. Zalecany przez producenta.				
15	V5001SY2015	1		
20	V5001SY2020	3		
	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 385 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.
Ilość [szt.]	Ilość armatury o danej średnicy nominalnej.
Cena [zł]	Miejsce na ręczne wpisanie ceny armatury.
Uwagi	Dodatkowe informacje na temat armatury.

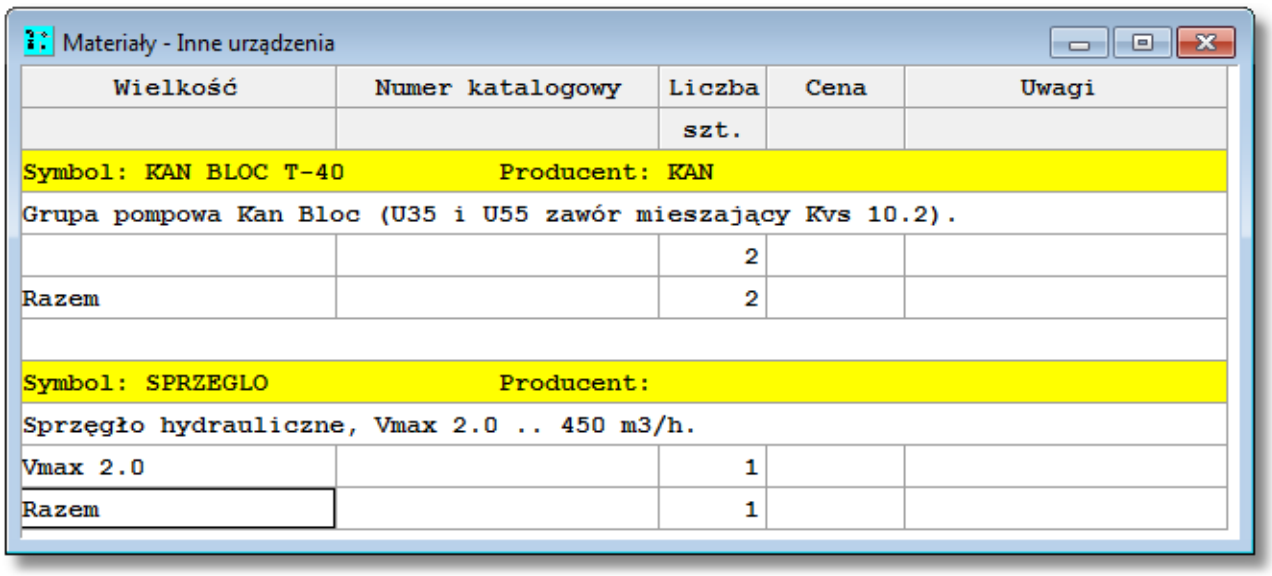
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199 > Materiały 203, polecenie Armatura 203.

6.18.4 Zestawienie innych urządzeń

Zestawienie innych urządzeń zawiera informacje na temat rodzajów i innych urządzeń występującej w instalacji. Do ich przeglądania służy tabela Materiały – Inne urządzenia 346 wywoływana z menu Wyniki 199 > Materiały 203 za pomocą polecenia Inne urządzenia 203.



Wielkość	Numer katalogowy	Liczba	Cena	Uwagi
		szt.		
Symbol: KAN BLOC T-40	Producent: KAN			
Grupa pompowa Kan Bloc (U35 i U55 zawór mieszający Kvs 10.2).				
		2		
Razem		2		
Symbol: SPRZEGLO	Producent:			
Sprzęgło hydrauliczne, Vmax 2.0 .. 450 m3/h.				
Vmax 2.0		1		
Razem		1		

Tabela z zestawieniem innych urządzeń

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Wielkość	Wielkość urządzenia.
Numer katalogowy	Numer katalogowy urządzenia.
Liczba	Liczba urządzeń.
Cena	Cena urządzenia.
Uwagi	Miejsce na uwagi.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199 > Materiały 203, polecenie Inne urządzenia 203.

6.19 Sortowanie zawartości tabeli

Zawartość większości tabel z wynikami obliczeń może zostać posortowana według wybranego klucza.

W tym celu należy:

1. Z menu Wyniki 199 lub z menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Sortuj wyniki 204.
2. W wyświetlonym dialogu wybrać klucz, według którego ma być posortowana tabela.

Sortowanie ułatwia analizę otrzymanych wyników obliczeń.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Sortuj wyniki 204, Poruszanie się po tabeli 121.

6.20 Formatowani 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[199] lub z menu szybkiego dostępu[377] wybrać polecenie Formatuj tabelę[204].
2. W wyświetlonym dialogu zaznaczyć pola opcji odpowiadające informacją przeznaczonym do umieszczenia w tabeli.

Sortowanie ułatwia analizę otrzymanych wyników obliczeń.

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Formatuj tabelę[204], Poruszanie się po tabeli[121].

6.21 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[372] i podglądu wydruku[187] przed rozpoczęciem druku można precyzyjne określić wygląd drukowanych informacji.

Polecenie Drukuj tabele[187] uruchamiane z menu Plik[184] oprócz samego drukowania daje możliwość określenia, które strony i w jaki sposób zostaną wydrukowane.

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Drukuj tabele[187], polecenie Podgląd wydruku[187].

6.22 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[372] i podglądu plotowania[188] przed rozpoczęciem plotowania można precyzyjne określić wygląd plotowanego rysunku.

Polecenie Plotuj rozwinięcie[187] uruchamiane z menu Plik[184] 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[186] oraz Zachowaj w pliku WMF[187], wywoływane z menu Plik[184].

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Plotuj rozwinięcie[188], polecenie Podgląd plotowania[188].

Rozdział 7

Struktura menu i paski narzędzi

7 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 184 Otwieranie i zachowywanie plików z danymi, drukowanie, formatowanie i podgląd wydruków oraz zakończenie pracy programu.
Edycja 189 Operacje edycyjne w tabelach, takie jak: wycinanie, wstawianie, szukanie i zamiana tekstów oraz polecenia usprawniające wprowadzanie danych.
Widok 193 Polecenia związane paskami narzędzi oraz oknami do graficznego wprowadzania danych na rozwinięciu 52. oraz prezentacji wyników w formie graficznej.
Dane 196 Polecenia służące do wprowadzania ogólnych danych 29, danych o pomieszczeniach 39, graficznych danych na rozwinięciu 41 oraz formatowania wyglądu rysunku z rozwinięciem instalacji.
Obliczenia 199 Ustalanie parametrów obliczeń oraz wykonywanie obliczeń.
Wyniki 199 Przeglądanie i sortowanie wyników obliczeń, zestawień materiałów oraz dostęp do listy błędów.
Parametry 205 Ustalanie, otwieranie i zachowywanie parametrów pracy programu.
Okno 184 Operacje związane z wyświetlaniem, rozmieszczaniem, zachowywaniem i odtwarzaniem układu okien.
Pomoc 207 Dostęp do informacji pomocniczych oraz informacji o programie.

Część poleceń programu może być wywoływane poleceniami z menu szybkiego dostępu 216 oraz przyciskami z paska programu 208 i paska funkcji rysowania 208.

7.1 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 184 Tworzenie nowego pliku z danymi.
Otwórz dane 185 Otwieranie istniejącego pliku z danymi.
Zachowaj dane 185 Zachowywanie pliku z bieżącymi danymi 368.
Zachowaj dane jako 186 Zachowywanie bieżących danych w pliku o nowej nazwie.
Zachowaj w pliku DXF 186 Zachowywanie bieżącego rysunku w pliku w formacie DXF.
Zachowaj w pliku WMF 187 Zachowywanie bieżącego rysunku w pliku w formacie WMF (Windows MetaFile).
Drukuj tabele 187 Drukowanie wyników obliczeń w postaci tabelarycznej.
Podgląd wydruku 187 Podgląd stron przed wydrukiem.
Format wydruku 188 Ustalanie formatu wydruków.
Plotuj rozwinięcie 188 Plotowanie rozwinięć.
Podgląd plotowania 188 Podgląd stron przed plotowaniem.
Format plotowania 189 Ustalanie formatu plotowania.
Koniec 189 Zakończenie pracy z programem.

7.1.1 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 188
Formatu plotowania 189

Parametrów programu 205

Program w danej chwili może mieć otwarty tylko jeden plik danych i w związku z tym przy tworzeniu nowego pliku bieżący plik z danymi 368 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 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Otwórz dane 185, polecenie Zachowaj dane 185.

7.1.2 Otwórz dane - menu Pliki

Polecenie to służy do otwarcia istniejącego pliku z danymi, który wcześniej został zachowany na dysku za pomocą polecenia Zachowaj dane 185 lub Zachowaj dane jako 186. Jednocześnie z danymi wczytywany jest plik, w którym zapisane są wyniki obliczeń 153 oraz plik z listą błędów 324 wykrytych podczas obliczeń.

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie na ekranie dialogu Otwórz dane 288, 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 368 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 208.

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F3**.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Nowe dane 184, polecenie Zachowaj dane 185, polecenie Zachowaj dane jako 186.

7.1.3 Zachowaj dane - menu Pliki

Polecenie **Zachowaj dane** powoduje zachowanie na dysku bieżących danych 368 w pliku o aktualnej nazwie (nazwa jest wyświetlana w pasku tytułowym programu 379).
Gdy plik z danymi jest zachowywany po raz pierwszy, to program wyświetla dialog Zachowaj dane jako 316, pozwalający nadać mu nazwę. Jeżeli przed zachowaniem danych trzeba zmienić nazwę pliku lub miejsce jego przechowywania, to należy wybrać polecenie Zachowaj dane 186.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Zachowaj dane** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F2**.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Nowe dane 184, polecenie Zachowaj dane jako 186, polecenie Zachowaj w pliku DXF 186, polecenie Zachowaj w pliku WMF 187.

7.1.4 Zachowaj dane jako - menu Pliki

Polecenie **Zachowaj dane jako** umożliwia nadanie nowej nazwy plikowi z bieżącymi danymi[368] i zachowanie go w wybranym miejscu na dysku.
Po jego wywołaniu program wyświetla dialog Zachowaj jako[316], w którym należy podać nową nazwę pliku.

Aby zachować plik danych wraz z jego aktualną nazwą i miejscem przechowywania należy wywołać polecenie Zachowaj dane[185].

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Nowe dane[184], polecenie Otwórz dane[185], polecenie Zachowaj dane[186], polecenie Zachowaj w pliku DXF[186], polecenie Zachowaj w pliku WMF[187].

7.1.5 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[318], w którym należy podać nazwę pliku przeznaczonego na rysunek.

Jeśli aktywne jest okno Dane - Rysunki[323] 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[387] 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[198] wywoływanego z menu Dane[196] lub menu Wyniki[199] 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[326] wywoływanego z menu Plik[184] przy pomocy polecenia Podgląd plotowania[188].

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[184], polecenie Nowe dane[184], polecenie Zachowaj dane jako[186], polecenie Zachowaj w pliku WMF[187].

7.1.6 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 319, w którym należy podać nazwę pliku przeznaczonego na rysunek.

Jeśli aktywne jest okno Dane - Rysunki 323 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 387 przeznaczonych do druku.
Przy pomocy polecenia Format warstw rysunku 198 wywoływanego z menu Dane 196 lub menu Wyniki 199 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 326 wywoływanego z menu Plik 184 przy pomocy polecenia Podgląd plotowania 188.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Nowe dane 184, polecenie Zachowaj dane jako 186, polecenie Zachowaj w pliku DXF 186.

7.1.7 Drukuj tabele - menu Pliki

Polecenie służy do drukowania wyników obliczeń 153 oraz zestawień materiałów 175 w formie tabelarycznej. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Drukuj 263, w którym należy wybrać parametry drukowania.

W celu ustalenia zestawu drukowanych wyników obliczeń, zestawień materiałów, układu strony oraz zastosowanych znaków należy w menu Plik 184 wywołać polecenie Format wydruku 188.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Drukuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Format wydruku 188, polecenie Podgląd wydruku 187.

7.1.8 Podgląd wydruku - menu pliki

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna podglądu wydruku 325. Podgląd wydruku umożliwia obejrzenie wyglądu drukowanych stron przed wykonaniem polecenia Drukuj tabele 187 (menu Plik 184). 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 188.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd wydruku** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Drukuj tabele 187, polecenie Format wydruku 188.

7.1.9 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 270, 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 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Drukuj tabele 187, polecenie Podgląd wydruku 187.

7.1.10 Plotuj rysunki - menu Pliki

Polecenie służy do plotowania rozwinięć na ploterze lub drukarce. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Plotuj 295, w którym należy wybrać parametry plotowania. Jeśli aktywne jest okno Dane - Rysunki 323 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 184 wywołać polecenie Format plotowania 189.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Plotuj** znajdujący się wpasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Format plotowania 189, polecenie Podgląd plotowania 188.

7.1.11 Podgląd plotowania - menu pliki

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna podglądu plotowania 326. Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia Plotuj rozwinięcie 187. Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania rysunku na kartkach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.
Jeśli aktywne jest Okno Dane - Rysunki 323 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 189.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Plotuj rozwinięcie 188, polecenie Format plotowania 189.

7.1.12 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 267, 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 208.

Zobacz także:

Menu Plik 184, polecenie Plotuj rozwinięcie 188, polecenie Podgląd Plotowania 188.

7.1.13 Koniec - menu Pliki

Polecenie to służy do zakończenia pracy programu.
Jeśli bieżące dane 368 zostały zmodyfikowane, a opcja automatycznego zachowywania danych przy zakończeniu pracy programu jest wyłączona (menu Parametry 205, polecenie Parametry 205), to program przed zakończeniem pracy zapyta się, czy należy zachować bieżące dane na dysku.

Zobacz także:

Menu Plik 184.

7.2 Edycja - menu

Menu **Edycja** zawiera polecenia związane z operacjami edycyjnymi wykonywanymi przy wprowadzaniu danych na rozwinięciu 52.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Cofnij 190	Cofnięcie ostatniej operacji edycyjnej.
Wytnij 190	Wycięcie zaznaczonego fragmentu z przeniesieniem do schowka 383.
Kopiuj 190	Skopiowanie zaznaczonego fragmentu do schowka.
Wklej 190	Wklejenie zawartości schowka.
Usuń 191	Usunięcie zaznaczonego fragmentu.
Grupuj 191	Grupowanie zaznaczonych obiektów.
Cofnij grupowanie 191	Cofnięcie grupowania obiektów (rozgrupowanie).
Przenieś na inną warstwę 191	Zmiana warstwy wskazanych obiektów graficznych.
Utwórz blok 192	Tworzenie nowego bloku graficznego 368 w oparciu o elementy zaznaczone na rozwinięciu.
Następna kondygnacja 192	Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia na następną kondygnację.
Powiel w lewo 192	Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia w lewo.
Powiel w prawo 192	Powielanie zaznaczonych elementów rozwinięcia w prawo;
Lustrz odbicie w lewo 193	Tworzy lustrzane odbicie w lewo zaznaczonych obiektów;
Lustrz odbicie w prawo 193	Tworzy lustrzane odbicie w prawo zaznaczonych obiektów.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.1 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 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt +BkSp**.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.2 Wytnij - menu Edycja

Polecenie służy do wycinania obiektów graficznych zaznaczonych na rysunku. W wyniku jego działania zostają one usunięte i przeniesione doschowka 383.
Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia Wklej 190.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift+Del**.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Wklej 190, polecenie Kopiuj 190, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.3 Kopiuj - menu Edycja

Polecenie służy do kopiowania obiektów graficznych zaznaczonych na rysunku. W wyniku jego działania zostają one skopiowane do schowka 383. Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia wklej 190, wywoływanego z menu Edycja 189.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Wklej 190, polecenie Wytnij 190, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.4 Wklej - menu Edycja

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejenie do rysunku obiektów ze schowka 383. Odpowiednie obiekty można umieścić w schowku używając poleceń Kopiuj 190 lub Wytnij, 190 wywoływanych z menu Edycja 189. 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 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift +Ins**.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Kopiuj 190, polecenie Wytnij 190, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.5 Usuń - menu Edycja

Polecenie powoduje usunięcie zaznaczonych obiektów z rysunku.

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del.**

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Kopiuj 190, polecenie Wytnij 190, polecenie Wklej 190, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.6 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 208.

polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+G.**

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Cofnij grupowanie 191, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 119.

7.2.7 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 208.

polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+U.**

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Grupuj 191, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 119.

7.2.8 Przenieś na inną warstwę - menu Edycja

Polecenie służy do przenoszenia zaznaczonych na rysunku obiektów na inną warstwę 387. Standardowe elementy rysunku (przewody, grzejniki, armatura, stropy, armatura itd.) są na stałe przypisane do swoich standardowych warstw 384. Natomiast linie, okręgi, teksty itd. (elementy wybrane z zakładki **Grafika** paska funkcji rysowania 208) mogą być przypisane do dowolnej

warstwy stworzonej przez użytkownika[387].
Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog Warstwy rysunku[308], w którym należy wybrać nową warstwę przewidzianą dla wskazanych obiektów. Obiekty mogą być przenoszone tylko na warstwy stworzone przez użytkownika[387] lub na standardową warstwę o symbolu[384] "**0**".

Zobacz także:

Menu Edycja[189], Wprowadzanie danych na rozwinięciu[52].

7.2.9 Utwórz blok - menu Edycja

Wywołanie tego polecenia powoduje utworzenie[77] nowego bloku[368] 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[189], Wprowadzanie danych na rozwinięciu[52].

7.2.10 Następna kondygnacja - menu Edycja

Polecenie powiela na następną kondygnację[137] zaznaczone na rysunku obiekty graficzne.
Ma ono szerokie zastosowanie przy tworzeniu danych dla instalacji powtarzalnych na kolejnych kondygnacjach.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Następna kondygnacja** znajdujący się w pasku funkcji rysowania[208] w zakładce **Powielanie i bloki** .

Tworząc kolejne kondygnacje program zwiększa symbole działek[371] i pomieszczeń o 100 lub 1000. Należy brać to pod uwagę przy numerowaniu elementów instalacji[141].
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[290] wywoływanym z menu Parametry[205] przy pomocy polecenia Parametry[205].

Zobacz także:

Menu Edycja[189], polecenie Powiel w lewo[192], polecenie Powiel w prawo[193], Wprowadzanie danych na rozwinięciu[52].

7.2.11 Powiel w lewo - menu Edycja

Polecenie powiela w lewo[139] 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[208] w zakładce **Powielanie i bloki** .

Powielając zaznaczone obiekty graficzne program przenumerowuje symbole działek[371], pomieszczeń. Należy to brać pod uwagę przy numerowaniu elementów instalacji[141].
Numerując odpowiednio elementy instalacji oraz planując kolejność wprowadzania danych można znacznie przyspieszyć prace projektowe.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Następna kondygnacja 192, polecenie Powiel w prawo 193, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.12 Powiel w prawo - menu Edycja

Polecenie powiela w prawo 139 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 208. w zakładce **Powielanie i bloki** .

Powielając zaznaczone obiekty graficzne program przenumerowuje symbole działek 371 i pomieszczeń. Należy to brać pod uwagę przy numerowaniu elementów instalacji 141.
Numerując odpowiednio elementy instalacji oraz planując kolejność wprowadzania danych można znacznie przyspieszyć prace projektowe.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Następna kondygnacja 192, polecenie Powiel w lewo 192, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.2.13 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 208.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Lustrz. odbicie w prawo 193.

7.2.14 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 208.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Lustrz. odbicie w lewo 193.

7.3 Widok - menu

Menu **Widok** zawiera polecenia związane z paskami narzędzi oraz oknami do graficznego wprowadzania danych na rozwinięciu 52 oraz prezentacji wyników w graficznej formie.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Paski narzędzi 194	Wyświetlanie i ukrywanie pasków narzędzi.
Obrót widoków rozwinięcia 194	Obraca widoki rysunku.

Właściwości rysunku 194	Ustalanie właściwości aktywnego widoku rysunku 367 z rozwinięciem instalacji.
Zoom + 194	Zwiększanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji.
Zoom - 195	Zmniejszanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji.
Zoom zakres rysunku 195	Ustalanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji tak aby był widoczny w całości.
Zoom całość 195	Ustalanie skali aktywnego rysunku z rozwinięciem instalacji tak aby była widoczna cała przestrzeń dostępna do rysowania.
Zoom okno 195	Wybór oglądanego fragmentu rysunku.
Zoom płynny 195	Płynna zmiana skali rysunku.
Poprzednia skala 196	Przywołanie poprzedniej skali rysunku.
Przesuwanie rysunku 196	Przesuwanie rysunku.
Odmaluj rozwinięcie 196	Odmalowanie widocznych rysunków.

7.3.1 Paski narzędzi - menu Widok

Wybranie tego polecenia powoduje wyświetlenie dialogu Paski narzędzi 295 służącej do ustalania widoczności paska podstawowych funkcji programu 208 oraz paska funkcji rysowania 208.

Zobacz także:

Menu Widok 193.

7.3.2 Obrót widoków rozwinięcia - menu Widok

Wybranie polecenia powoduje obrócenie, zgodnie ze wskazówkami zegara, części rysunkowej 369 i części tabelarycznej 369 w oknie Dane - Rysunki 323 lub Wyniki - Rozwinięcie 328.

Zobacz także:

Menu Widok 193, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.3.3 Właściwości rysunku - menu Widok

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie dialogu Właściwości rysunku 311, który umożliwia ustalenie właściwości aktywnego rysunku 367 z rozwinięciem lub rzutem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +G.**

Zobacz także:

Menu Widok 193, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.3.4 Zoom + - menu Widok

Polecenie powoduje zwiększenie skali aktywnego rysunku 367 z rozwinięciem lub rzutem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F7.**

Zobacz także:

Menu Widok 193, polecenia: Zoom - 195, Zoom zakres 195, Zoom całość 195.

7.3.5 Zoom - - menu Widok

olecenie powoduje zmniejszenie skali aktywnego rysunku[367] z rozwinięciem lub rzutem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F8.**

Zobacz także:

Menu Widok[193], polecenia: Zoom +[194], Zoom zakres[195], Zoom całość[195].

7.3.6 Zoom zakres - menu Widok

Polecenie ustala skalę aktywnego rysunku[367] z rozwinięciem instalacji lub rzutem tak aby, był widoczny w całości.

Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Z.**

Zobacz także:

Menu Widok[193], polecenia: Zoom +[194], Zoom -[195], Zoom całość[195].

7.3.7 Zoom całość - menu Widok

Polecenie ustala skalę aktywnego rysunku[367] 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[193], polecenia: Zoom +[194], Zoom -[195], Zoom zakres[195], Zoom okno[195].

7.3.8 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[193], Zoom +[194], Zoom -[195], Zoom zakres[195], Zoom całość[195].

7.3.9 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[208].

polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+E**.

Zobacz także:

Menu Widok 193, polecenia: Zoom + 194, Zoom - 195, Zoom zakres 195, Zoom całość 195.

7.3.10 Poprzednia skala - menu Widok

olecenie przywołuje poprzednią skalę rysunku.

do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Poprzednia skala**, znajdujący się w pasku funkcji rysowania 208.

polecenie można wywołać naciskając klawiszy **F6**.

Zobacz także:

Menu Widok 193, polecenia: Zoom + 194, Zoom - 195, Zoom zakres 195, Zoom całość 195, Zoom płynny 195.

7.3.11 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 208.

polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+1**.

Zobacz także:

Menu Widok 193, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.3.12 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 208.

polecenie można wywołać naciskając klawisz **F5**..

Zobacz także:

Menu Widok 193.

7.4 Dane - menu

Menu **Dane** zawiera polecenia służące do wprowadzania danych 28 związanych z bieżącym projektem 368.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Ogólne 197	Wprowadzanie ogólnych danych o instalacji oraz parametrów obliczeń 379.
Pomieszczeniach 197	Wprowadzanie danych o pomieszczeniach.

Rysunki 197	Graficzne wprowadzanie danych na rysunkach.
Materiały budowlane 198	Uzupełnianie katalogu materiałów budowlanych.
Konstr. Grzejników podł. 198	Tworzenie katalogu konstrukcji grzejników podłogowych.
Format warstw rysunku 198	Edytowanie warstw rysunku w celu zmiany kolorów, grubości linii, stylu oraz wielkości czcionek.
Format etykiet elementów 198	Formatowanie wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu.
Edycja listy rysunków 199	Edytowanie listy rysunków występujących w projekcie.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych 28.

7.4.1 Ogólne - menu Dane

Wybranie polecenia **Ogólne** powoduje wyświetlenie dialogu Dane - Ogólne 247 służącego do wprowadzania ogólnych danych 29 dotyczących projektowanej instalacji oraz parametrów obliczeń 379.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Ogólne dane** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +O**.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, dialog Dane - Ogólne 247, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.4.2 Pomieszczenia - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog Dane - Pomieszczenia 257 służącą do wprowadzania danych o pomieszczeniach 39 ogrzewanych oraz tych, przez które przebiegają przewody projektowanej instalacji.
Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu Honeywell OZC 367 mogą być bezpośrednio przeniesione 73 do dialogu z danymi o pomieszczeniach.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Pomieszczenia** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +P**.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, dialog Dane - Pomieszczenia 257, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.4.3 Rysunki - menu Dane

Polecenie wywołuje okno Dane - Rysunki 323 służące do graficznego wprowadzania danych na rysunkach 52.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Dane - Rysunki** znajdujący się w

pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +D**.

Zobacz także:

Menu Dane 196, okno Dane - Rysunki 323, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.4.4 Materiały budowlane - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog Katalog materiałów 277 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 196, dialog Katalog materiałów 277.

7.4.5 Konstr. grzejników podł. - menu Dane

Polecenie wywołuje dialog Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych 246 służącą do wprowadzania konstrukcji grzejników podłogowych.

polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+K**.

Zobacz także:

Menu Dane 196, dialog Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych 246.

7.4.6 Format warstw rysunku - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog Warstwy rysunku 308 przeznaczony do formatowania i edycji warstw rysunku 387. Edycja warstw rysunku pozwala zmienić kolory, grubości linii, rodzaj i wielkość czcionki dla poszczególnych obiektów graficznych występujących na rozwinięciu.

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Format etykiet elementów 198, Wprowadzanie danych 28, dialog Warstwy rysunku 266, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.4.7 Format etykiet elementów - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog Dane - Format etykiet na rozwinięciu 246 przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu. Dzięki temu można zadecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdą się w etykietach.

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Format warstw rysunku 198, Wprowadzanie danych 28, dialog Dane - Format etykiet na rozwinięciu 246, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.4.8 Edycja listy rysunków - menu Dane

Polecenie wyświetla dialog Lista rysunków występujących w projekcie[283] służący do edycji listy rysunków występujących w projekcie

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych na rozwinięciu[52].

7.5 Obliczenia - menu

Wybranie tego polecenia spowoduje wykonanie obliczeń[148] na podstawie bieżących danych[368].

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Obliczenia** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu[208].

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **F9**.

Zobacz także:

Obliczenia[148], menu Wyniki obliczeń[199].

7.6 Wyniki - menu

Menu **Wyniki** zawiera polecenia związane z przeglądaniem wyników obliczeń[153], zestawień materiałów[175] oraz listy błędów[324] związanych z bieżącym projektem[368].

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Ogólne[200]	Przeglądanie ogólnych wyników obliczeń.
Pomieszczenia[200]	Przeglądanie wyników obliczeń pomieszczeń.
Przewody[200]	Przeglądanie wyników obliczeń przewodów.
Grzejniki[200]	Przeglądanie wyników obliczeń grzejników.
Konstr. grzejników podł.[201]	Przeglądanie konstrukcji grzejników podłogowych.
Grzejniki podłogowe[201]	Przeglądanie wyników doboru grzejników podłogowych.
Inne odbiorniki[201]	Przeglądanie wyników obliczeń innych odbiorników.
Węzły mieszkaniowe[201]	Przeglądanie wyników obliczeń węzłów mieszkaniowych.
Bufory ciepła[201]	Przeglądanie wyników obliczeń buforów cieplnych.
Sprzęgła hydrauliczne[201]	Przeglądanie wyników obliczeń sprzęgieł hydraulicznych.
Grupy pompowe[201]	Przeglądanie wyników obliczeń grup pompowych.
Inne urządzenia[202]	Przeglądanie wyników obliczeń innych urządzeń.
Pompy[202]	Przeglądanie parametrów pracy pomp zastosowanych w instalacji;
Obiegi[202]	Przeglądanie wyników obliczeń obiegów.
Nastawy[202]	Przeglądanie zestawienia nastaw armatury[367] regulacyjnej.
Rozwinięcie[202]	Wyświetlanie wyników obliczeń w postaci graficznego rozwinięcia.
Błędy[202]	Przeglądanie listy błędów[324] wykrytych podczas obliczeń.
Przenieś wyniki do danych[204]	Przenosi do danych dobrane średnice rur, średnice armatury oraz wielkości grzejników.
Materiały[203]	Wywołanie menu z zestawieniami materiałów.
Sortuj wyniki[204]	Sortowanie zawartości tabel z wynikami obliczeń.
Formatuj tabelę[204]	Wybieranie wierszy i kolumn umieszczanych w aktywnej tabeli z wynikami obliczeń.
Format warstw rysunku[204]	Edytowanie warstw rysunku w celu zmiany kolorów, grubości linii, stylu oraz wielkości czcionek.

Format etykiet elementów 205	Formatowanie wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu.

Jeśli dla bieżących danych nie wykonano obliczeń 199 lub błędy wykryte podczas obliczeń sprawiły, że nie został utworzony plik z wynikami obliczeń, to program przy próbie wywoływania 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 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.
W większości przypadków zawartości tabel można posortować 181 według wybranego klucza. W tym celu z menu Wyniki 199 należy wywołać polecenie Sortuj wyniki 204.

Obiekty graficzne na rozwinięciu z wynikami obliczeń nie mogą być modyfikowane. Można zmieniać jedynie ich wygląd przy pomocy funkcji Format warstw rysunku 204 oraz Format etykiet elementów 205.

Zobacz także:

Polecenie Obliczenia 148, Wyniki obliczeń 153, menu Materiały 203.

7.6.1 Ogólne - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Ogólne 357 z ogólnymi wynikami obliczeń dla bieżącego projektu 368.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.2 Pomieszczenia - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Pomieszczenia 360 z wynikami obliczeń pomieszczeń.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.3 Przewody - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Przewody 362 z wynikami obliczeń przewodów rozprowadzających 381.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.4 Grzejniki - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Grzejniki 348 z wynikami obliczeń grzejników bezpośrednio podłączonych do przewodów rozprowadzających 381.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.5 Konstr. grzejników podłogowych - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych 352.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.6 Grzejniki podłogowe - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli z wynikami doboru grzejników podłogowych 349.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.7 Inne odbiorniki - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Inne odbiorniki 351 z wynikami obliczeń Innych odbiorników ciepła 374.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.8 Węzły mieszkaniowe - menu Wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Węzły mieszkaniowe z wynikami obliczeń węzłów mieszkaniowych.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.9 Sprzęgła hydrauliczne - menu Wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Sprzęgła hydrauliczne z wynikami obliczeń sprzęgieł hydraulicznych.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.10 Bufory ciepła - menu Wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Bufory ciepła z wynikami obliczeń buforów ciepła.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.11 Grupy pompowe - menu Wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Grupy pompowe z wynikami obliczeń grup pompowych.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.12 Inne urządzenia - menu Wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Inne urządzenia z wynikami obliczeń Innych urządzeń.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.13 Pompy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Pompy 361. z parametrami pracy pomp.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.14 Obiegi - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Obiegi 355 z wynikami obliczeń obiegów 378 przez wszystkie odbiorniki ciepła 378.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.15 Nastawy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Wyniki - Nastawy 353 z zestawieniem nastaw armatury 367 regulacyjnej.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.16 Rysunki - menu Wyniki

Polecenie wywołuje okno Wyniki - Rysunki 328 służącą do graficznej prezentacji wyników obliczeń w postaci rozwinięcia.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wyniki - Rysunki** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +R**.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, okno Wyniki - Rysunki 328.

7.6.17 Błędy - menu wyniki

Wywołanie polecenia powoduje wyświetlenie listy błędów 324 wykrytych podczas obliczeń 148.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Błędy** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +B**.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.18 Materiały - menu wyniki

Polecenie **Materiały** wywołuje menu umożliwiające przeglądanie zestawień materiałów wykorzystanych w instalacji.

W wyświetlanym podmenu występują następujące polecenia:

Rury 203	Przeglądanie zestawienia rur.
Grzejniki 203	Przeglądanie zestawienia grzejników.
Armatura 203	Przeglądanie zestawienia armatury.
Другое оборудование 203	Просмотр ведомости другого оборудования.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.18.1 Rury - menu wyniki - materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Materiały-Rury 345 z zestawieniem rur wykorzystanych w bieżącym projekcie 368.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.18.2 Grzejniki - menu wyniki - materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Materiały-Grzejniki 343 z zestawieniem grzejników wykorzystanych w bieżącym projekcie 368.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.18.3 Armatura - menu Wyniki - Materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Materiały-Armatura 343 z zestawieniem armatury wykorzystanej w bieżącym projekcie 368.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.18.4 Inne urządzenia - menu Wyniki - Materiały

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie tabeli Materiały-Inne urządzenia 346 z zestawieniem armatury wykorzystanej w bieżącym projekcie 368.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.19 Przenieś wyniki 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 (polecenia **Przenieś wyniki do danych** nie można cofnąć).

Po wywołaniu polecenia wyświetlony zostaje dialog Opcje przenoszenia wyników do danych 284, w którym można ustalić które wyniki obliczeń mają być przeniesione do danych.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153, dialog Opcje przenoszenia wyników do danych 284.

7.6.20 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 348 według stopnia ochłodzenia wody (**dt**).

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.21 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 199, menu Obliczenia 199, Wyniki obliczeń 153.

7.6.22 Format warstw rysunku - menu Wyniki

Polecenie wyświetla dialog Warstwy rysunku 266 przeznaczony do formatowania i edycji warstw rysunku 387 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 199, polecenie Format etykiet elementów 205, dialog Warstwy rysunku 266.

7.6.23 Format etykiet elementów - menu Wyniki

Polecenie wyświetla dialog Wyniki - Format etykiet na rozwinięciu[314] przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu z wynikami obliczeń. Dzięki temu można zadecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdą się w etykietach.

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Format warstw rysunku[204], dialog Dane - Format etykiet na rozwinięciu[246].

7.7 Parametry - menu

Menu **Parametry** zawiera polecenia związane z ustalaniem, zachowywaniem i odtwarzaniem parametrów pracy programu.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Parametry[205]	Ustalanie parametrów pracy programu.
Otwórz[205]	Otwieranie pliku z parametrami programu.
Zachowaj[205]	Zachowywanie pliku z parametrami programu.
Zachowaj jako[206]	Zachowywanie parametrami w pliku o nowej nazwie.

7.7.1 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[205] lub Zachowaj parametry jako[206]. Po wywołaniu polecenia program wyświetla dialog Otwórz parametry programu[288], w którym należy wybrać nazwę pliku z konfiguracją programu.

Przy tworzeniu nowego pliku danych[184] program wczytuje ze swojego głównego katalogu[373] 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[205], polecenie Zachowaj parametry[205], polecenie Zachowaj parametry jako[206].

7.7.2 Parametry - menu Parametry

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie dialogu Parametry[290], służącego do określania parametrów pracy programów dotyczących zachowywania plików, czcionek oraz automatycznej numeracji pomieszczeń.

Zobacz także:

Menu Parametry[205], polecenie Otwórz parametry[205], Zachowaj parametry[205], polecenie Zachowaj parametry jako[205].

7.7.3 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[184] program wczytuje ze swojego głównego katalogu[373] plik

CO.GRP, w którym zachowane są domyślne parametry pracy programu.

Zobacz także:

Menu Parametry 205, polecenie Otwórz parametry 205, polecenie Zachowaj parametry jako 206.

7.7.4 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 316, w którym należy podać nową nazwę pliku oraz wybrać miejsce jego zachowania.

Przy tworzeniu nowego pliku danych 184 program wczytuje ze swojego głównego katalogu 373 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 205, polecenie Otwórz parametry 205, polecenie Zachowaj parametry 205.

7.8 Okno - menu

Menu **Okno** zawiera polecenia związane z zarządzaniem i porządkowaniem układu otwartych okien.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Kafelki 206	Układanie okien w kafelki.
Kaskada 206	Układanie okien w kaskadę.
Uporządkuj ikony 206	Porządkowanie rozmieszczenia okien zmniejszonych do ikon.
Zamknij wszystkie 207	Zamykanie wszystkich otwartych okien.

Podczas pracy program dołącza do menu **Okna** listę aktualnie otwartych okien. Wybór z listy powoduje uaktywnienie wskazanego okna

7.8.1 Kafelki - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje ułożenie w kafelki wszystkich otwartych okien.

Zobacz także:

Menu Okno 206, polecenie Kaskada 206, polecenie Uporządkuj ikony 206.

7.8.2 Kaskada - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje ułożenie w kaskadę wszystkich otwartych okien.

Zobacz także:

Menu Okno 206, polecenie Kafelki 206, polecenie Uporządkuj ikony 206.

7.8.3 Uporządkuj ikony - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje uporządkowanie okien zmniejszonych do ikon.

Zobacz także:

Menu Okno 206, polecenie Kafelki 206, polecenie Kaskada 206.

7.8.4 Zamknij wszystkie - menu Okno

Wywołanie tego polecenia powoduje zamknięcie wszystkich aktualnie otwartych okien.

Zobacz także:

Menu Okno 206, polecenie Kafelki 206, polecenie Kaskada 206, polecenie Uporządkuj ikony 206.

7.9 Pomoc - menu

Menu **Pomoc** zawiera polecenia związane dostępem do informacji zawartych w systemie Pomocy.

Aby uzyskać dalsze informacje należy wybrać nazwę polecenia:

Spis treści 207	Przywołanie spisu treści systemu pomocy.
Używanie pomocy 207	Informacje na temat korzystania z systemu pomocy.
O programie 207	Wyświetlanie informacji o programie.

7.9.1 O programie - menu Pomoc

Po wywołaniu tego polecenia na ekranie wyświetlony zostaje dialog z informacją o programie.

Zobacz także:

Menu Pomoc 207.

7.9.2 Spis treści - menu Pomoc;

Polecenie przywołuje program **Pomocy** ze spisem treści tekstów pomocy.

Zobacz także:

Menu Pomoc 207.

7.9.3 Używanie pomocy - menu Pomoc

Polecenie przywołuje program **Pomocy** ze standardową (dostarczaną przez system Windows) informację na temat zasad korzystania z programu pomocy. Wersja językowa tej części pomocy zależy od wersji językowej systemu Windows.

Zobacz także:

Menu Pomoc 207.

7.10 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 208,
Pasek funkcji rysowania 208.

7.10.1 Pasek podstawowych funkcji programu

Pasek podstawowych funkcji programu standardowo jest wyświetlany w górze głównego okna programu Znajduje się na nim szeregu 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[376] 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 zadecydować wybierając z menu Widok[193] polecenie Paski narzędzi[194].

Zobacz także:

Menu Struktura menu i paski narzędzi[184].

7.10.2 Pasek funkcji rysowania

Pasek funkcji rysowania zawiera przyciski uruchamiające polecenia rysowania rozwinięcia i wprowadzania danych o elementach instalacji[52].
Standardowo jest wyświetlany w górze głównego okna programu. Znajduje się na nim szeregu zwykłych oraz rozwijanych przycisków[382] 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[376] 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 zadecydować wybierając z menu Widok[193] polecenie Paski narzędzi[194].

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[369] 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 131.

Przycisk wybór skali 381 aktywnego rysunku 367.

Pozostała cześć paska zawiera przyciski związane z rysowaniem poszczególnych elementów rozwinięcia. Przyciski zostały tematycznie pogrupowane na kilku zakładkach.
Poniżej omówiono poszczególne zakładek:

Przewody - zakładka

Zakładka zawiera przyciski związane z rysowanie przewodów oraz kształtek występujących na przewodach.

Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

Rozwijany przycisk 382 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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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[384] **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[374].

Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

Rozwijany przycisk[382] 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 374 o znanej mocy i oporze hydraulicznym.

Przycisk służący do wstawiania podgrzewacza wody. Podgrzewacz jest traktowany jako inny odbiornik ciepła 374 o znanej mocy i oporze hydraulicznym.

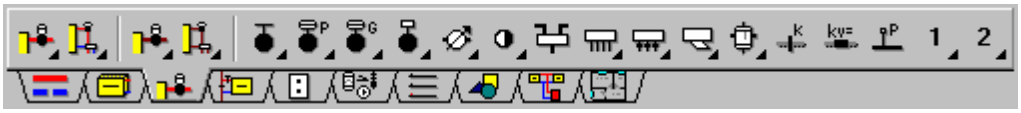
Przycisk służący do wstawiania grzejnika podłogowego jako innego odbiornika ciepła 374 o znanej mocy i oporze hydraulicznym. Przycisk pozostawiono w celu zapewnienia zgodności z poprzednią wersją programu.

Przycisk służący do wstawiania punktu zasilania dowolnego innego odbiornika ciepła 374 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 384 **Grzejniki**.

Armatura - zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowana armatury 367 na przewodach.



Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

Rozwijany przycisk 382 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 384.

Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie regulatorów przepływu 382.

Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie zaworów regulacyjnych 2, 3 i 4 drogowych z siłownikami.

Rozwijany przycisk umożliwiający wybór oraz rysowanie przepływomierzy 381.

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 Kv389.

Rysowanie punktów dających sygnał ciśnienia dla stabilizatora różnicy ciśnienia384.

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 warstwy384 **Armatura**.

Instalacja jednorurowa- zakładka

Zakładka zawiera przyciski służące do rysowana 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.

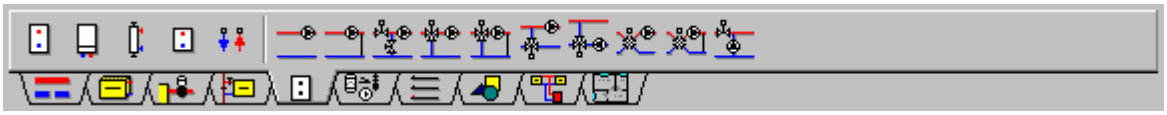
Przyciski poniżej są dostępne tylko w wybranych wersjach firmowych programu z modułem tworzenia zestawienia kształtek.

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 rysowana źródeł ciepła394 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 zmieszania pompowego z dwoma zaworami.
- Rysowanie układu zmieszania pompowego z zaworem 3 drogowym.
- Rysowanie układu zmieszania pompowego z zaworem 3 drogowym z obejściem.
- Rysowanie układu zmieszania pompowego z zaworem 3 drogowym na powrocie.
- Rysowanie układu zmieszania pompowego z zaworem 3 drogowym i pompą na powrocie
- Rysowanie układu zmieszania pompowego z zaworem 4 drogowym.
- Rysowanie układu zmieszania 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 384 **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 rysowana 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 384 **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 rysowana elementów konstrukcyjnych rozwinięcia oraz etykiet urządzeń 371 występujących w instalacji.

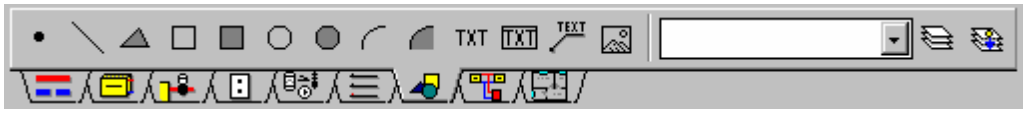
Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

- Rysowanie stref pomieszczeń 385.
- Tworzenie układów stropów 55.
- Rysowanie pojedynczego stropu.
- Rysowanie rzędnej odniesienia 383.
- Rysowanie rzędnej.
- Rysowanie etykiety elementu instalacji 371.
- Rysowanie pionowej linii wymiarowej.
- Rysowanie etykiety elementu instalacji 371.

Strefy pomieszczeń są zawsze wstawiane do standardowej warstwy 384 **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 rysowana 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 etykiet tekstowych 371.
- 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 387 aktualnie wybranej w rozwijanej liście po prawej stronie przycisków. Nie mogą być wstawiane do standardowych warstw rysunku 384 z wyjątkiem warstwy o symbolu **0** (zero).

Użytkownik może zdefiniować praktycznie nieograniczoną liczbę własnych warstw 387 do których mogą być wstawione wszystkie elementy z zakładki **Grafika**.
Można również przenieść wcześniej wstawione elementy rysunku na inna warstwę przy pomocy polecenia Zmień warstwę 191 z menu Edycja 189.

Powielanie i bloki - zakładka

Zakładka zawiera przyciski szybkiego powielania fragmentów rysunku oraz wstawiania gotowych bloków 368.

Poszczególnym przyciskom przypisane są następujące funkcje:

- Powielanie w lewo 139 zaznaczonego 131 fragmentu rysunku.
- Powielanie na następną kondygnację 137 zaznaczonego fragmentu rysunku.
- Powielanie w prawo zaznaczonego fragmentu rysunku.
- Dostęp do bloków 192 zawierających fragmenty tradycyjnych instalacji w układzie pionowym.
- Dostęp do bloków zawierających fragmenty instalacji w układzie poziomym

mieszkaniowym.

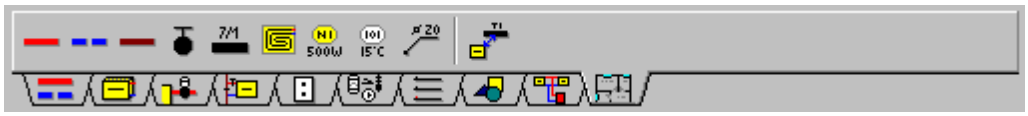
Dostęp do bloków zawierających fragmenty instalacji w układzie poziomym rozdzielaczowym.

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 184, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzanie danych o elementach instalacji 52.

7.11 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 184.

7.11.1 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 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt +BkSp**.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.11.2 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 wpasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Alt +BkSp**.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych w tabelach 119.

7.11.3 Drukuj tabele - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do drukowania wyników obliczeń 153 oraz zestawień materiałów 175 w postaci tabelarycznej. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Drukuj 263, w którym należy wybrać parametry drukowania.

W celu ustalenia zestawu drukowanych wyników obliczeń, zestawień materiałów, układu strony oraz zastosowanych znaków należy w menu Plik 184 wywołać polecenie Format wydruku 188.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Drukuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Polecenie Format wydruku 218.

7.11.4 Format etykiet elementów - menu szybkiego dostępu

Polecenie wyświetla dialog przeznaczony do formatowania wyglądu etykiet elementów instalacji występujących na rozwinięciu. Dzięki temu można zadecydować jakie informacje o elementach instalacji znajdą się w etykietach.

Zobacz także:

Polecenie Format warstw rysunku 218.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

7.11.5 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 267, 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 208.

Zobacz także:

Polecenie Plotuj 220, polecenie Podgląd plotowania 220.

7.11.6 Format warstw rysunku - menu szybkiego dostępu

Polecenie wyświetla dialog przeznaczony do formatowania i edycji warstw rysunku 387. 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 217.

7.11.7 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 270, 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 208.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj 217.

7.11.8 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 221.

7.11.9 Kopiuj - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do kopiowania zaznaczonego fragmentu tabeli 123. W wyniku jego działania dane z zaznaczonego fragmentu tabeli zostają skopiowane do schowka 383. Przechowywane w schowku dane można wkleić w innym miejscu tabeli używając polecenia Wklej 222.

Polecenie to może również służyć doprzenoszenia danych z tabeli do innego programu 124 (np. arkusza kalkulacyjnego lub edytora tekstów).

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

Zobacz także:

Polecenie Wklej 222, polecenie Wytnij 223, Wprowadzanie danych w tabelach 119.

7.11.10 Kopiuj - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do kopiowania zaznaczonych obiektów graficznych. W wyniku jego działania zaznaczone na rysunku obiekty graficzne zostają skopiowane do schowka 383. Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku używając polecenia Wklej 222.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Kopiuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+C** lub **Ctrl+Ins**.

Zobacz także:

Polecenie Wklej 222, polecenie Wytnij 224, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.11.11 Następna strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie następnej strony na podglądzie wydruku 325.

Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **PgDn.**

Zobacz także:

Polecenia: Poprzednia strona 221, Pierwsza strona 219, Ostatnia strona 219, Wyświetl stronę 223.

7.11.12 Ostatnia strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie ostatniej strony na podglądzie wydruku 325.

Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **End.**

Zobacz także:

Polecenia: Poprzednia strona 221, Następna strona 219, Pierwsza strona 219, Wyświetl stronę 223.

7.11.13 Pierwsza strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie pierwszej strony na podglądzie wydruku 325.

Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **Home.**

Zobacz także:

Polecenia: Poprzednia strona 221, Następna strona 219, Ostatnia strona 219, Wyświetl stronę 223.

7.11.14 Plotuj rozwinięcie - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do plotowania bieżącego rozwinięcia na ploterze lub drukarce. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Plotuj 295, w którym należy wybrać parametry plotowania.

W celu ustalenia skali plotowania, układu strony należy w menu Plik 184 wywołać polecenie Format plotowania 189.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Plotuj** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Polecenie Format plotowania 218, polecenie Podgląd plotowania 220.

7.11.15 Podgląd plotowania - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wyświetlenie okna podglądu plotowania 326. Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia Plotuj rozwinięcie 187. 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 189.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Zobacz także:

Polecenie Plotuj rozwinięcie 220, polecenie Format plotowania 218.

7.11.16 Pokaż numery stron - menu szybkiego dostępu

Polecenie przełącza tryb pokazywania numerów stron na podglądzie plotowania 326.

Zobacz także:

Polecenie Pokaż podział na strony 220.

7.11.17 Pokaż podział na strony - menu szybkiego dostępu

Polecenie przełącza tryb pokazywania podziału na strony na podglądzie plotowania 326.

Zobacz także:

Polecenie Pokaż numery stron 220.

7.11.18 Pomoc - F1 - menu szybkiego dostępu

Polecenie przywołuje informację pomocniczą związaną ze wskazanym elementem lub oknem.

Zobacz także:

System pomocy 23.

7.11.19 Poprzednia strona - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie poprzedniej strony na podglądzie wydruku 325.

Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **PgUp.**

Zobacz także:

Polecenia: Następna strona 219, Pierwsza strona 219, Ostatnia strona 219, Wyświetl stronę 223.

7.11.20 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 348 według stopnia ochłodzenia wody (**dt**).

Zobacz także:

Polecenie Formatuj tabelę 218.

7.11.21 Usuń - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje usunięcie danych w zaznaczonym fragmencie tabeli 123. Jeżeli zaznaczony jest cały wiersz, to po wywołaniu tego polecenia zostaje on usunięty.

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del.**

Zobacz także:

Polecenia: Kopiuj 218, Wytnij 223, Wklej 222 oraz Wprowadzanie danych w tabelach 119.

7.11.22 Usuń - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje usunięcie elementów graficznych zaznaczonych na rysunku.

Polecenie można również wywołać naciskając klawisz **Del.**

Zobacz także:

Polecenia: Kopiuj 219, Wytnij 224, Wklej 222 oraz Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.11.23 Usuń wiersz - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje usunięcie bieżącego wiersza 368 w tabeli z danymi.

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Ctrl +BkSp.**

Zobacz także:

Polecenie Wstaw wiersz 223, Wprowadzanie danych w tabelach 119.

7.11.24 Wklej - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejenie danych ze schowka 383 do tabeli. Odpowiednie dane można umieścić w schowku używając poleceń Kopiuj 218 lub Wytnij, 223 wywoływanych z menu szybkiego dostępu 377.

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 125 (np. arkusza kalkulacyjnego lub edytora tekstów) do tabeli.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wklej** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift +Ins**.

Zobacz także:

Polecenie Kopiuj 218, polecenie Wytnij 223, Wprowadzanie danych w tabelach 119.

7.11.25 Wklej - menu szybkiego dostępu

Wywołanie tego polecenia powoduje wklejanie danych ze schowka 383 do rysunku. Odpowiednie dane można umieścić w schowku używając poleceń Kopiuj 222 lub Wytnij, 224 wywoływanych z menu szybkiego dostępu 377.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wklej** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu 208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+V** lub **Shift+Ins**.

Zobacz także:

Polecenie Kopiuj 219, polecenie Wytnij 224, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.11.26 Właściwości rysunku - menu szybkiego dostępu

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie dialogu Właściwości rysunku 311, który umożliwia ustalenie właściwości aktywnego rysunku 367 z rozwinięciem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +G.**

Zobacz także:

Menu Widok 193, Wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

7.11.27 Wskaż błąd Enter - menu szybkiego dostępu

Wybranie polecenia powoduje wyświetlenie okna Dane - Rozwinięcie[323] i pokazanie miejsca wystąpienia błędu aktualnie wskazanego w liście błędów[324].

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Enter.**

Zobacz także:

Lista błędów[324].

7.11.28 Wstaw wiersz - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wstawiania w tabeli z danymi nowego pustego wiersza. Nowy wiersz wstawiany jest powyżej bieżącego wiersza[368].

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **Ins.**

Zobacz także:

Polecenie Usuń wiersz[221], Wprowadzanie danych w tabelach[119].

7.11.29 Wyświetl stronę - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje wyświetlenie wybranej strony na podglądzie wydruku[325].

Polecenie można wywołać naciskając klawiszy **Ctrl+W.**

Zobacz także:

Polecenia: Poprzednia strona[221], Następna strona[219], Pierwsza strona[219], Ostatnia strona[219].

7.11.30 Wytnij - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wycinania zaznaczonego fragmentu tabeli[123]. W wyniku jego działania zaznaczony fragment danych zostaje usunięty i przeniesiony doschowka[383].
Przechowywane w schowku dane można wkleić w innym miejscu tabeli, używając polecenia Wklej[222].

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu[208].

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift+Del**.

Zobacz także:

Polecenie Wklej[222], polecenie Kopiuj[222], Wprowadzanie danych w tabelach[119].

7.11.31 Wytnij - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do wycinania z rysunku zaznaczonych obiektów. W wyniku jego działania zaznaczone obiekty graficzne zostają usunięte i przeniesiony doschowka383.
Przechowywane w schowku obiekty można wkleić w innym miejscu rysunku, używając polecenia Wklej222.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Wytnij** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+X** lub **Shift +Del**.

Zobacz także:

Polecenie Wklej222, polecenie Kopiuj222, Wprowadzanie danych na rozwinięciu52.

7.11.32 Zastąp - menu szybkiego dostępu

Polecenie służy do zastępowania w tabeli z danymi starego tekstu nowym tekstem. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Zastąp320, 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 Znajdź224, polecenie Znajdź następny224, Wprowadzanie danych w tabelach119.

7.11.33 Znajdź - menu szybkiego dostępu

Polecenie umożliwia znajdowanie tekstów w tabeli. Po jego wywołaniu wyświetlony zostaje dialog Znajdź322, w którym należy określić tekst oraz sposób jego szukania.

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Znajdź** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu208.

Polecenie można również wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl +F**.

Zobacz także:

Polecenie Znajdź następny224, Wprowadzanie danych w tabelach119.

7.11.34 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 Znajdź224, Wprowadzanie danych w tabelach119.

7.11.35 Zoom - - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje zmniejszenie skali aktywnego rysunku[367] z rozwinięciem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F8.**

Zobacz także:

Polecenia: Zoom +[225], Zoom zakres[225], Zoom całość[225], Zoom okno[225].

7.11.36 Zoom + - menu szybkiego dostępu

Polecenie powoduje zwiększenie skali aktywnego rysunku[367] z rozwinięciem instalacji.

Polecenie można wywołać naciskając klawisz **F7.**

Zobacz także:

Polecenia: Zoom -[225], Zoom zakres[225], Zoom całość[225], Zoom okno[225].

7.11.37 Zoom całość - menu szybkiego dostępu

Polecenie ustala skalę aktywnego rysunku[367] 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 +[225], Zoom -[225], Zoom zakres[225], Zoom okno[225].

7.11.38 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 +[225], Zoom -[225], Zoom zakres[225], Zoom całość[225].

7.11.39 Zoom zakres - menu szybkiego dostępu

Polecenie ustala skalę aktywnego rysunku[367] z rozwinięciem instalacji tak aby był widoczny w całości.

Polecenie można wywołać naciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Z.**

Zobacz także:

Polecenia: Zoom +[225], Zoom -[225], Zoom całość[225], Zoom okno[225].

Rozdział 8

Przykłady

8 Przykłady

W rozdziale omówiono kilka przykładów projektowania i regulacji instalacji centralnego ogrzewania.

8.1 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:\Honeywell4/dane** .

8.1.1 Dane wyjściowe do projektu

Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych do omawianego w przykładzie projektu:

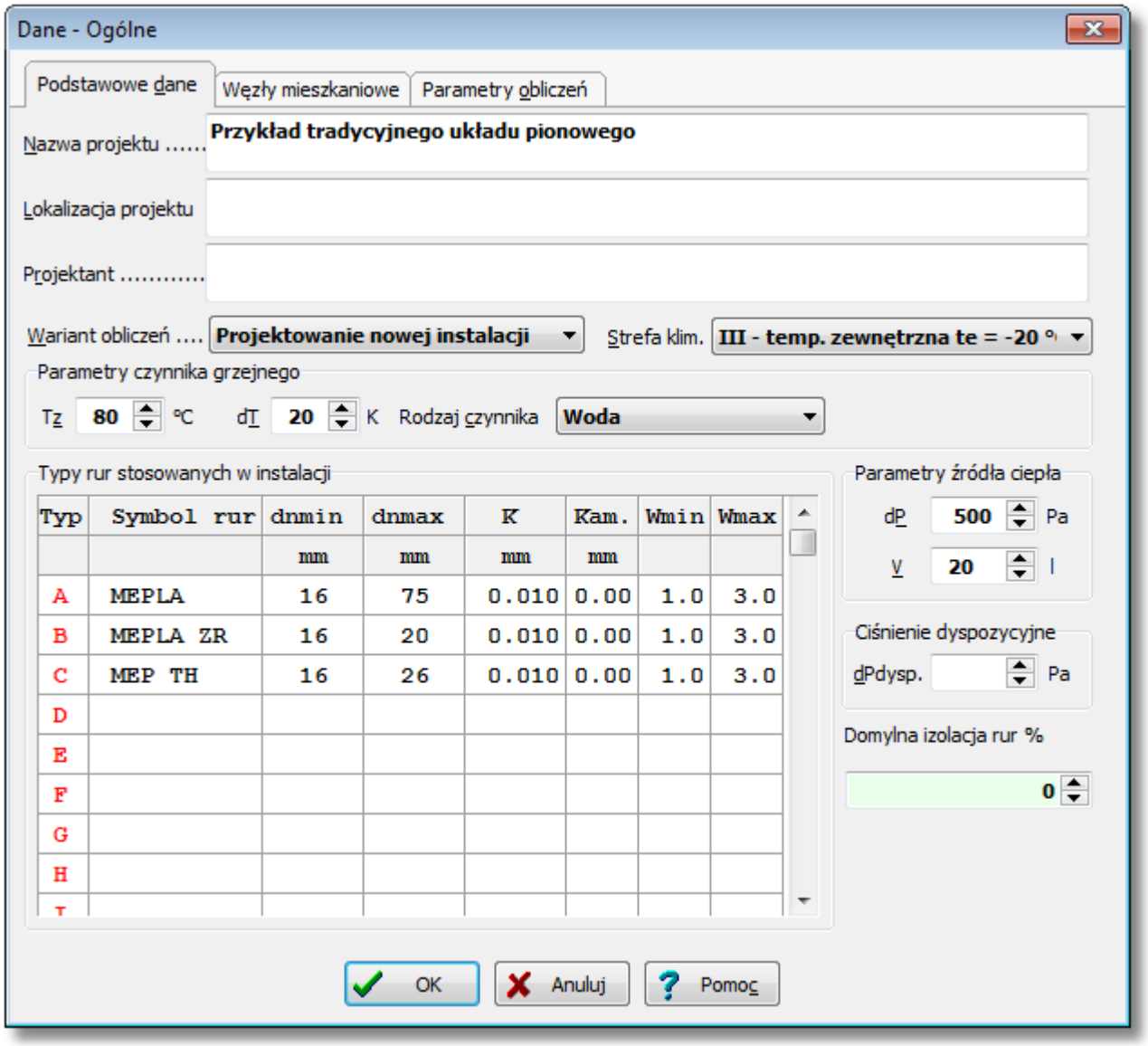
- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**;
- przewody rozprowadzające czynnik grzejny w piwnicach izolowane; sprawność izolacji wynosi **80%**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- pojemność wodna kotła: **V = 50 l**;
- opór hydrauliczny kotła: **dP = 500 Pa**;
- przy grzejnikach zawory termostatyczne;
- u podstawy pionów zawory z nastawami wstępnymi oraz stabilizatory różnicy ciśnienia lub zawory odcinające;

8.1.2 Wprowadzanie danych

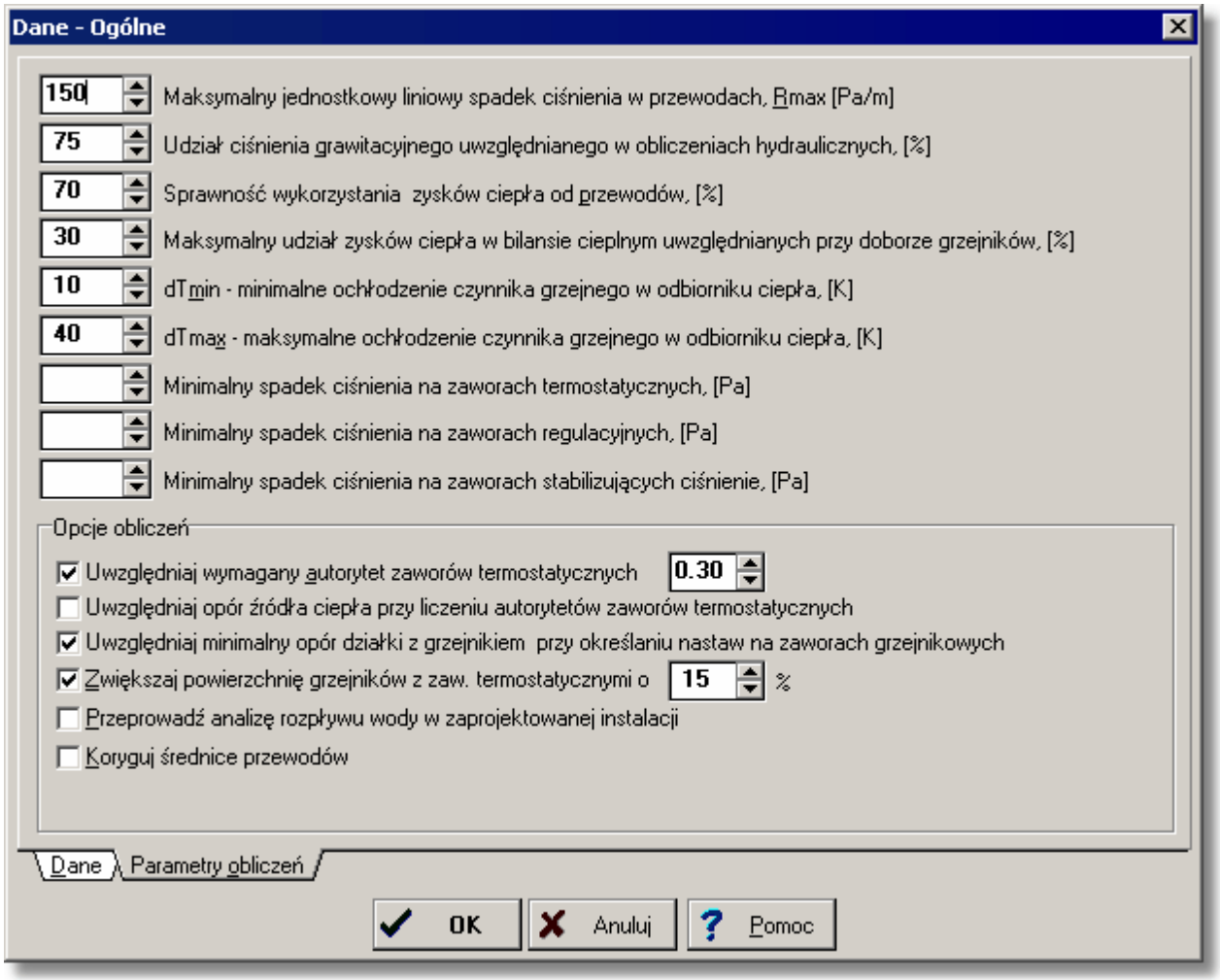
Wprowadzanie danych należy rozpocząć od utworzenia nowego pliku danych. W tym celu z menu Plik[184] należy wybrać polecenie Nowe dane[184].

Kolejnym krokiem jest wprowadzenie ogólnych danych dotyczących całej projektowanej instalacji oraz parametrów obliczeń. W tym celu z menu Dane[196] należy wybrać polecenie Ogólne[197] i w wyświetlonym dialogu podać odpowiednie informacje.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



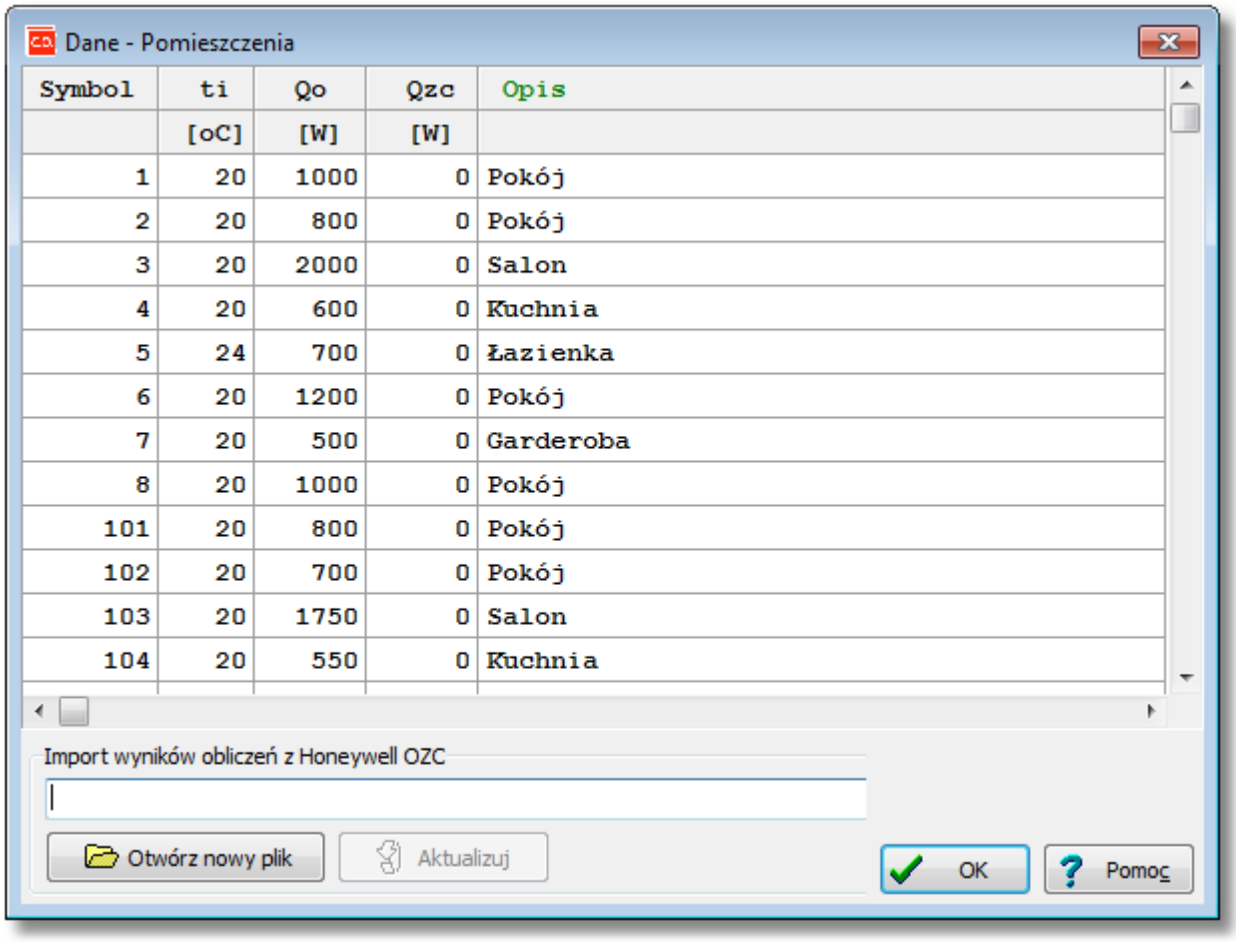
Dialog Dane - Ogólne z wprowadzonymi ogólnymi danymi



Dialog Dane - Ogólne z wprowadzonymi parametrami obliczeń

Szczegółowe informacje na temat dialogu z ogólnymi danymi podano w punkcie Ogólne dane 29.

Następną czynnością jest wprowadzenie danych o pomieszczeniach. W tym celu należy z menu Dane 196 wybrać polecenie Pomieszczenia 197.



Symbol	ti	Qo	Qzc	Opis
	[oC]	[W]	[W]	
1	20	1000	0	Pokój
2	20	800	0	Pokój
3	20	2000	0	Salon
4	20	600	0	Kuchnia
5	24	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

Dialog Dane - Pomieszczenia z wprowadzonymi danymi o pomieszczeniach

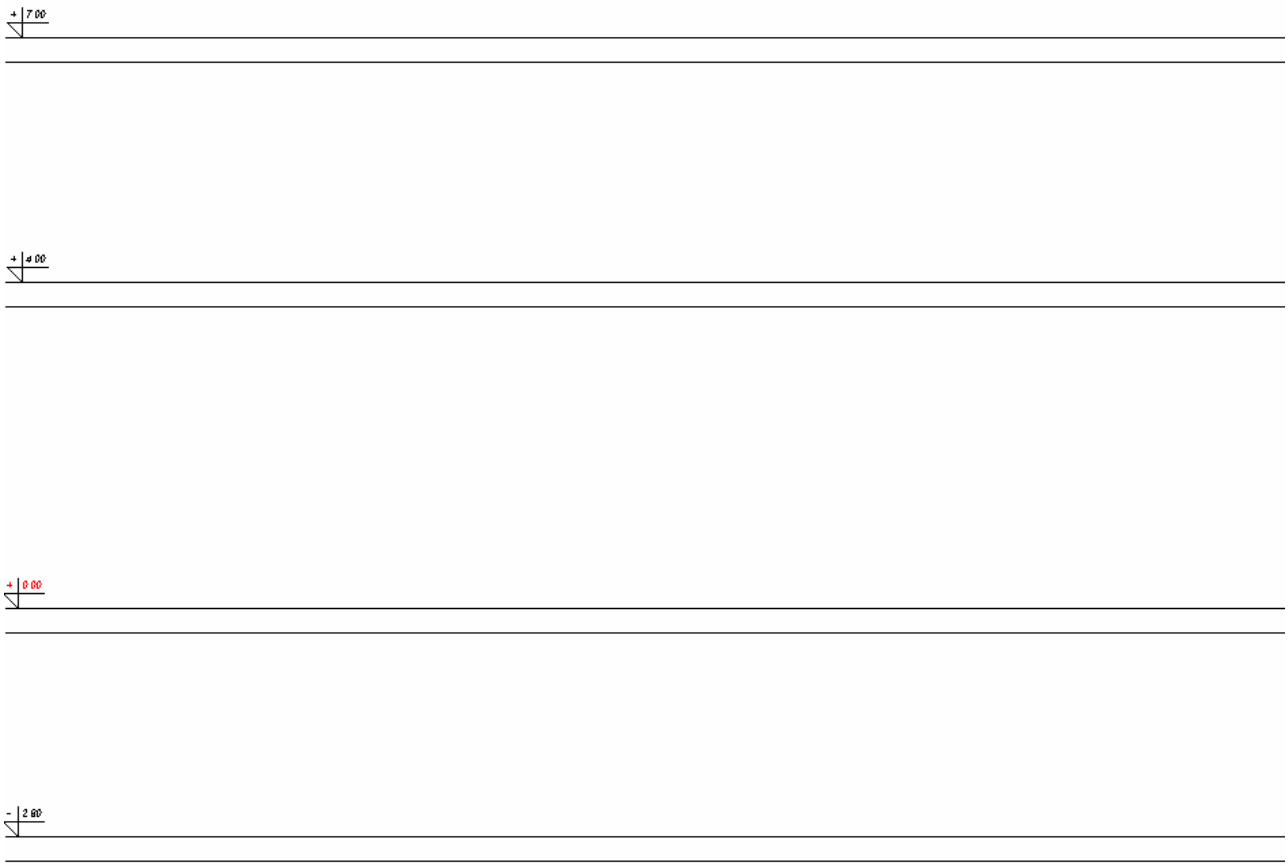
Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia. Ponieważ omawiana instalacja jest powtarzalna na kolejnych kondygnacjach, to dane o pomieszczeniach w tym przypadku lepiej jest wprowadzić bezpośrednio na rysunku. Można będzie wówczas wykorzystać funkcje powielania rysunku i danych na następną kondygnację.
Szczegółowe informacje na temat dialogu z danymi o pomieszczeniach podano w punkcie Dane o pomieszczeniach 39.

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 52.

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 (podłodze w piwnicy). W omawianym przykładzie została ona przesunięta na strop parteru.



Narysowany układ stropów

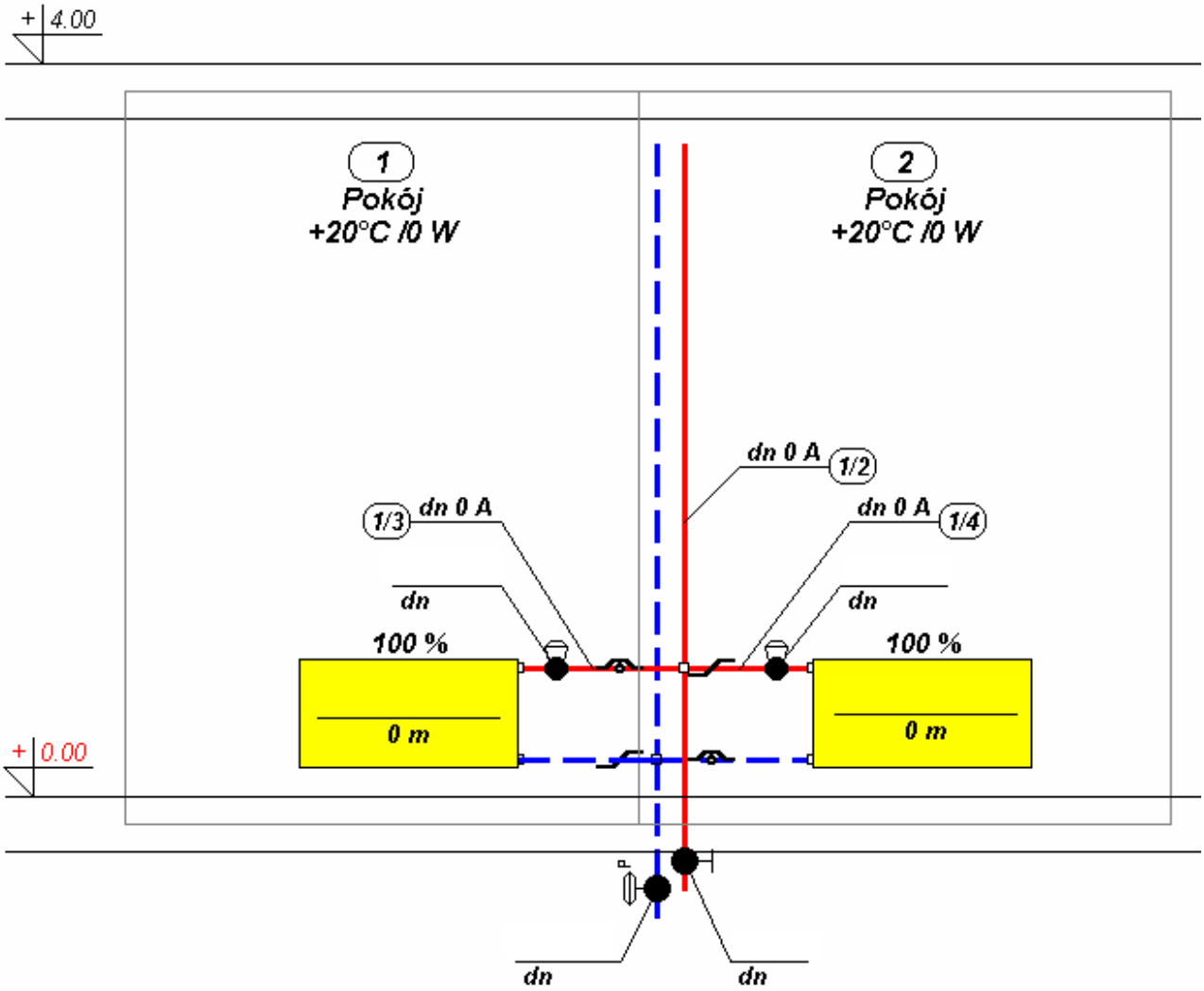
Następnie korzystając z bloków[368] można wstawić gotowy fragment pionopiętra. W tym celu w pasku funkcji rysowania należy wybrać zakładkę **Powielanie i bloki** a następnie przycisk **Typowe pionopiętra**.

Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

We wstawionym bloku należy dorysować niezbędną armaturę (np. zawory podpionowe) oraz zmodyfikować lub uzupełnić następujące informacje:

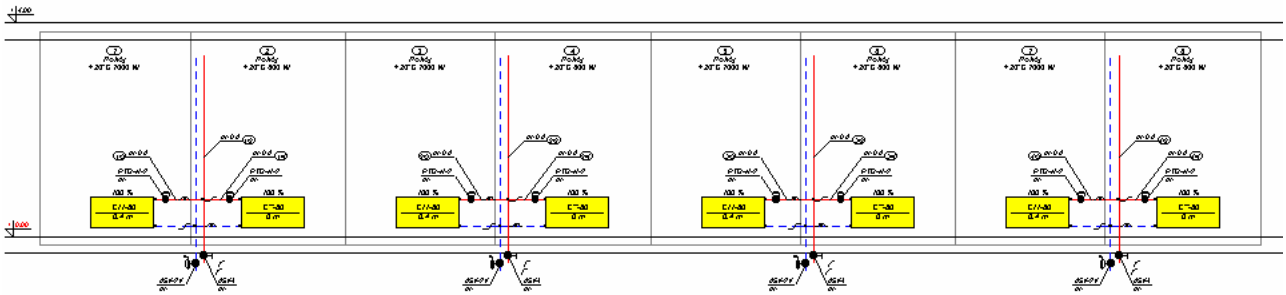
- dane dotyczące grzejników (symbol, wielkość, wsp. osłonięcia, wsp. usytuowania, maksymalną długość),
- dane dotyczące przewodów (typ rur, numery działek, sprawności izolacji, średnice, oraz długości gałązek),
- symbole armatury,
- dane o pomieszczeniach (numery pomieszczeń, zyski ciepła ewentualnie 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[189] należy wybrać polecenie Powiel w prawo[193]. Polecenia powielania można również wywołać z paska funkcji rysowania (zakładka **Powielanie i bloki**).

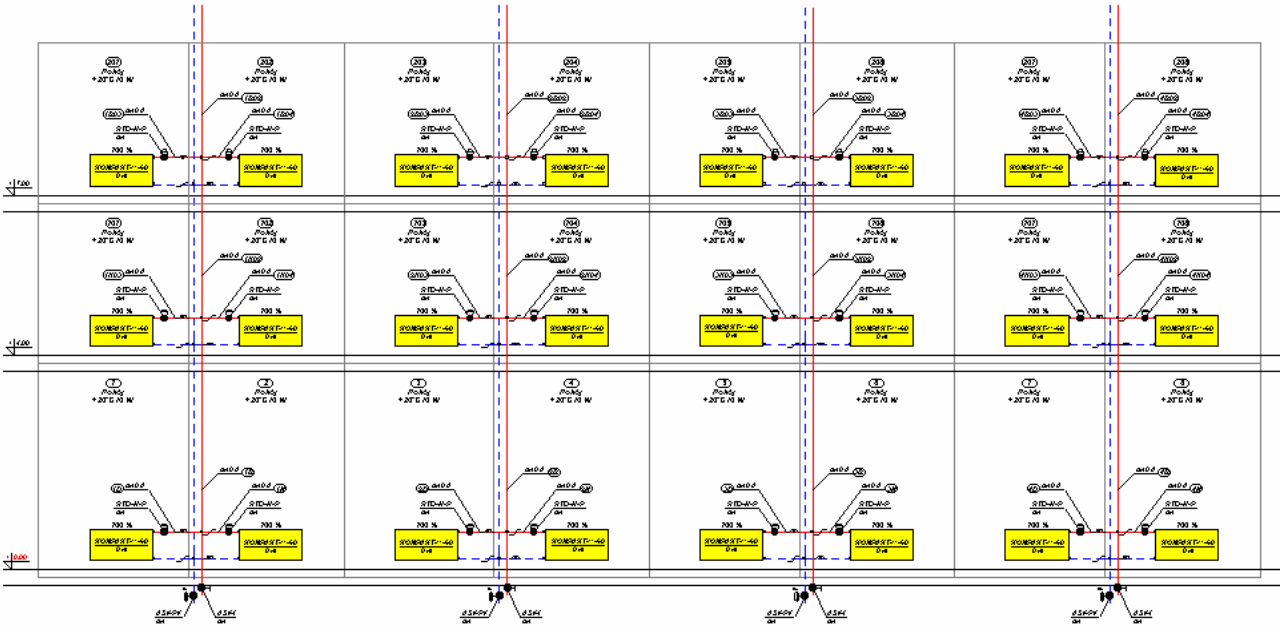


Fragment instalacji na parterze uzyskany w wyniku powielania wcześniej wstawionego i uzupełnionego bloku

Jeśli dane dotyczące strat ciepła pomieszczeń nie były zaimportowane z programu Honeywell 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.

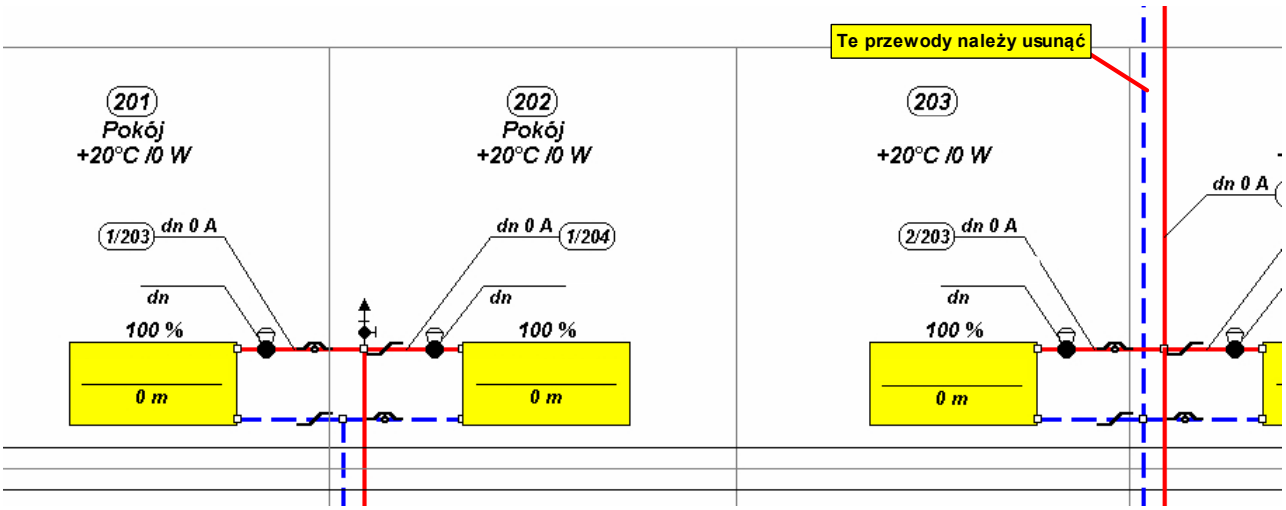
Tak utworzony fragment instalacji można zaznaczyć i powielić na następne kondygnacje używając

polecenia Następna kondygnacja 192 wywoływanego z menu Edycja 189 lub z paska funkcji rysowania (zakładka **Powielanie i bloki**).



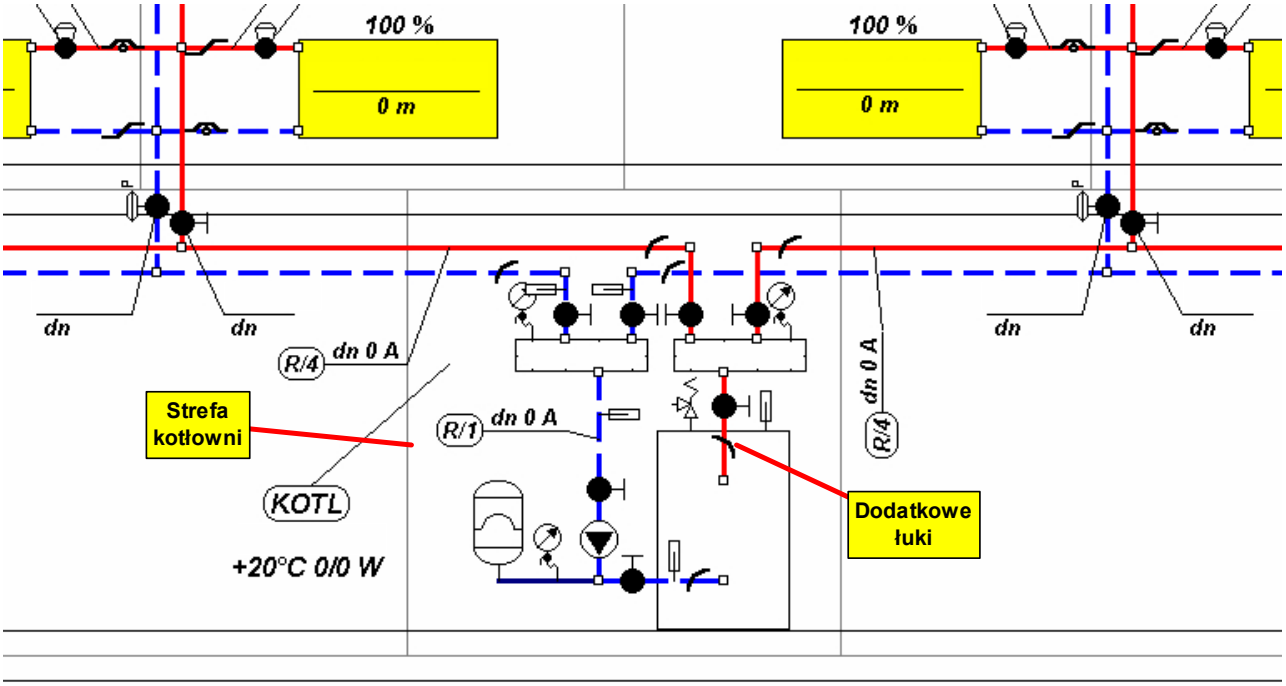
Układ pionów uzyskany w wyniku powielenia danych z parteru na kolejne kondygnacje

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 piony z kotłem. Należy pamiętać aby podać długości poziomych przewodów rozprowadzających (zarówno zasilających jak i powrotnych) oraz dorysować strefy pomieszczeń obejmujące kotłownie i sieć przewodów rozprowadzających w piwnicach. Ważne jest również wstawienie dodatkowych łuków nie widocznych na rozwinięciu.



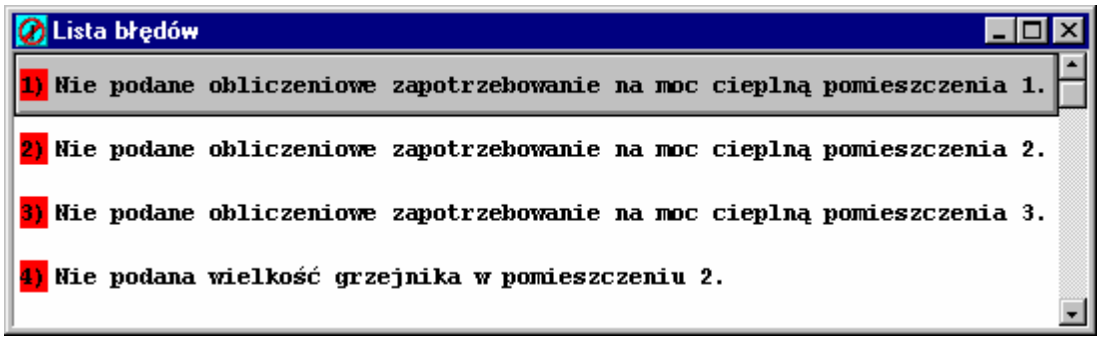
Fragment rozwinięcia z dorysowanym kotłem dodatkowymi urządzeniami i przewodami rozprowadzającymi

Po wykonaniu powyższych czynności pozostaje dorysowanie dodatkowych urządzeń (pompa, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze, manometr, termometry) oraz narysowanie ramki i tabelki przy użyciu elementów graficznych z zakładki **Grafika**.

8.1.3 Obliczenia i usuwanie błędów

Po zakończeniu rysowania rozwinięcia można spróbować wykonać obliczenia. W tym celu w menu należy wybrać polecenie Obliczenia 199. 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.

8.1.4 Wyniki obliczeń

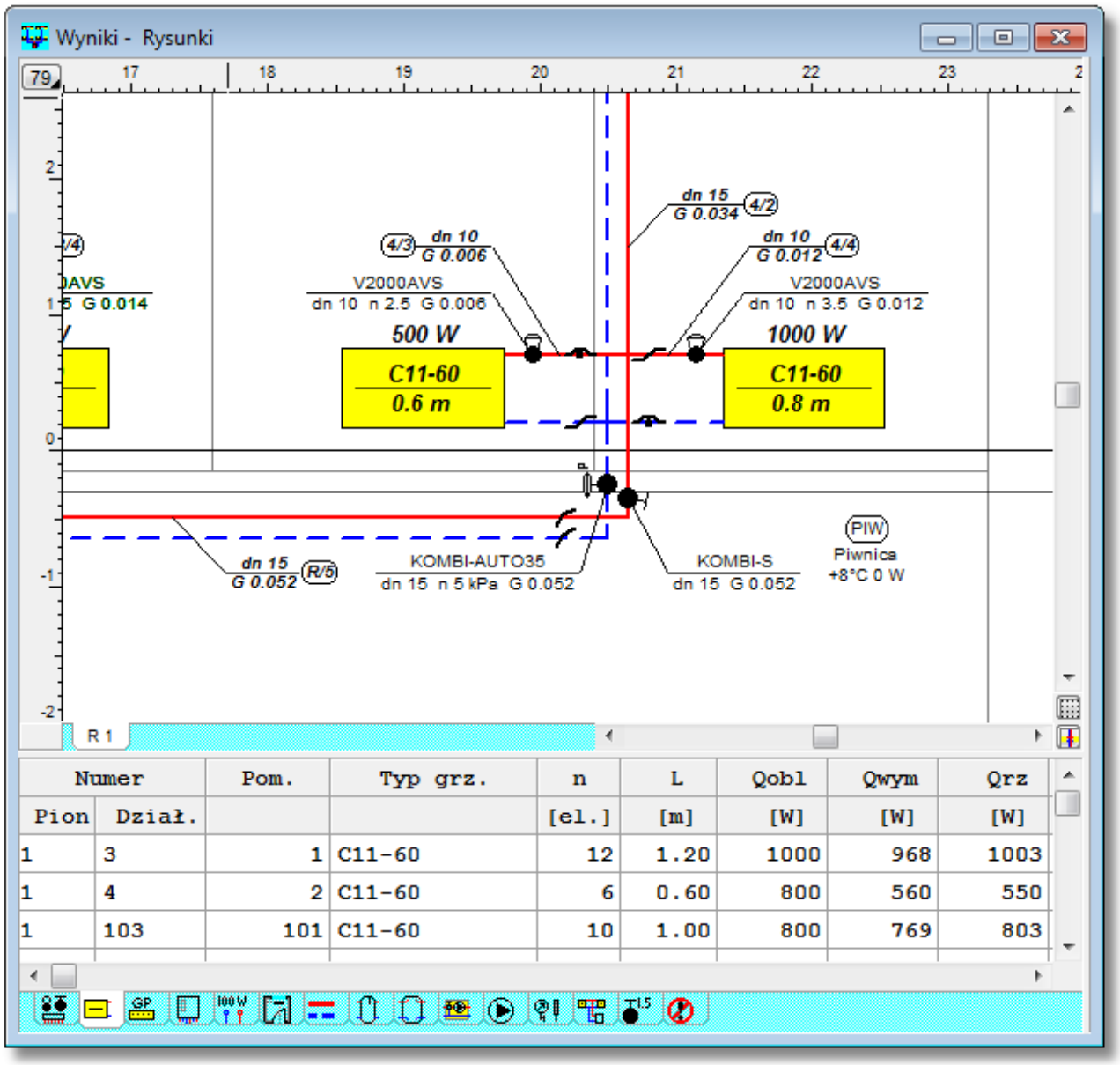
Wyniki obliczeń można oglądać zarówno w formie tabelarycznej jak i graficznej w postaci rozwinięcia i rzutów kondygnacji. Służą do tego polecenia wywoływane z menu Wyniki[199]. Zarówno wygląd tabel jak i rysunków może być modyfikowany. Zawartość wszystkich tabel może być wydrukowane (polecenie Drukuj tabele[187] w menu Plik[184]) natomiast rysunki instalacji mogą być wyplotowane (polecenie Plotuj rysunki[188] w menu Plik[184]).

Szczegółowe informacje na temat obliczeń zamieszczono w rozdziale Wyniki obliczeń[153]. Poniżej zamieszczono przykładową tabelę z wynikami obliczeń przewodów oraz fragment rozwinięcia z wynikami obliczeń.

Wyniki - Przewody

Typ prz	Typ rur	Numer Pion	Numer Dział.	L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.171	36.8	5.6	126
				KOMBI-S							
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.169	37.3	155.9	2255
				KOMBI-AUTO35 nastawa 5 kPa dn 15 mm							
				dPst/Xp = 6.24/ 1.24 kPa Kv = 1.496 m3/h							
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.202	76.8	1.5	338
P	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.199	77.7	2.0	350
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.5	783.6	3936
				V2000AVS nastawa 3.5 dn 10 mm							
				autorytet 0.94 Kv = 0.224 m3/h							
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	11.8	1.5	13
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.080	8.5	1229.7	3946
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.95 Kv = 0.178 m3/h							
P	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.079	7.7	2.0	10
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.180	87.6	1.5	287
P	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.178	88.8	2.0	298
Z	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.080	8.3	1131.7	3626
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.80 Kv = 0.186 m3/h							

Tabela z wynikami obliczeń przewodów



Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz
Pion	Dział.			[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]
1	3	1	C11-60	12	1.20	1000	968	1003
1	4	2	C11-60	6	0.60	800	560	550
1	103	101	C11-60	10	1.00	800	769	803

Fragment rozwinięcia z wynikami obliczeń

8.2 Przykład instalacji w układzie mieszanym tradycyjnym pionowym i poziomym mieszkaniowym

W pliku **przyk2.grd**. standardowo zapisanym w katalogu **c:\Honeywell4/dane** zamieszczono przykład instalacji w układzie mieszanym. Część instalacji wykonana jest w układzie tradycyjnym pionowym, część w poziomym mieszkaniowym.

8.2.1 Dane wyjściowe do projektu

Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych:

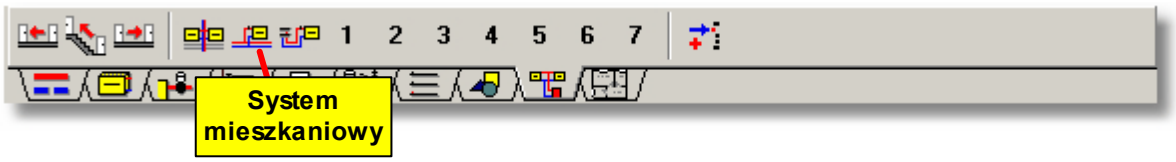
- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**
- przewody rozprowadzające czynnik grzejny w piwnicach izolowane; sprawność izolacji wynosi **80%**;
- przewody w układzie mieszkaniowym prowadzone w podłodze; sprawność izolacji **30%**;
- standardowe usytuowanie i osłonięcie grzejników;
- pojemność 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.

8.2.2 Wprowadzanie danych

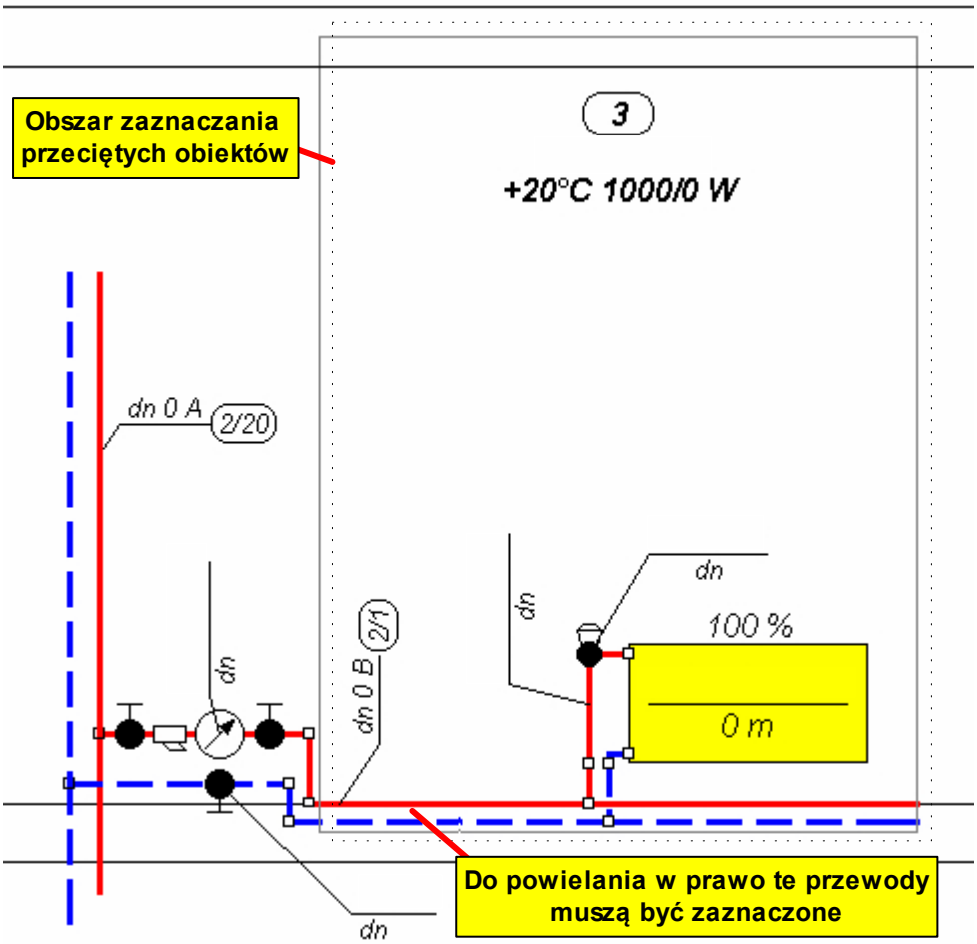
Proces wprowadzania danych należy przeprowadzić w sposób analogiczny do poprzedniego przykładu wykorzystując gotowe bloki oraz funkcje powielania w poziomie i na następne kondygnacje.

Podczas rysowania poziomego układu mieszkaniowego najlepiej wykorzystać gotowy blok systemu mieszkaniowego.



Pasek funkcji rysowania zakładka Powielanie i bloki

Na rysunku poniżej przedstawiono wstawiony blok układu mieszkaniowego wraz z uzupełnionymi danymi o grzejnikach, armaturze, przewodach i pomieszczeniach.



Wstawiony fragment układu mieszkaniowego

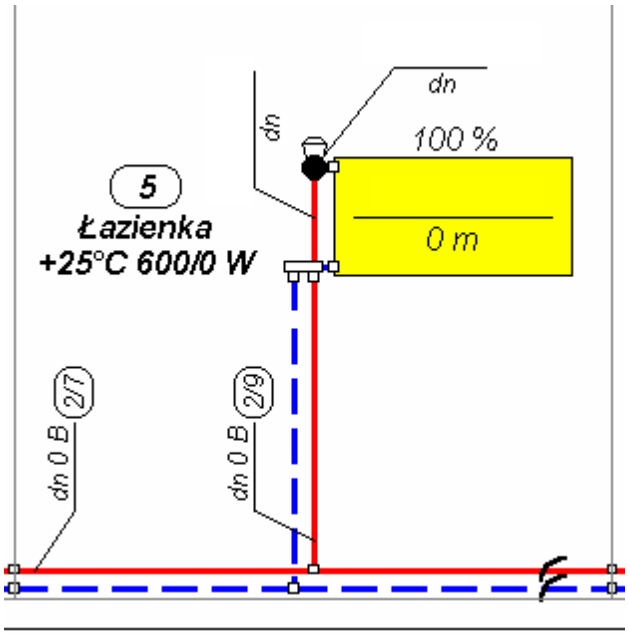
Do powielenia w prawo należy wybrać odpowiedni fragment rysunku. Najlepiej użyć do tego funkcji

(C) SANKOM Sp. z o.o.

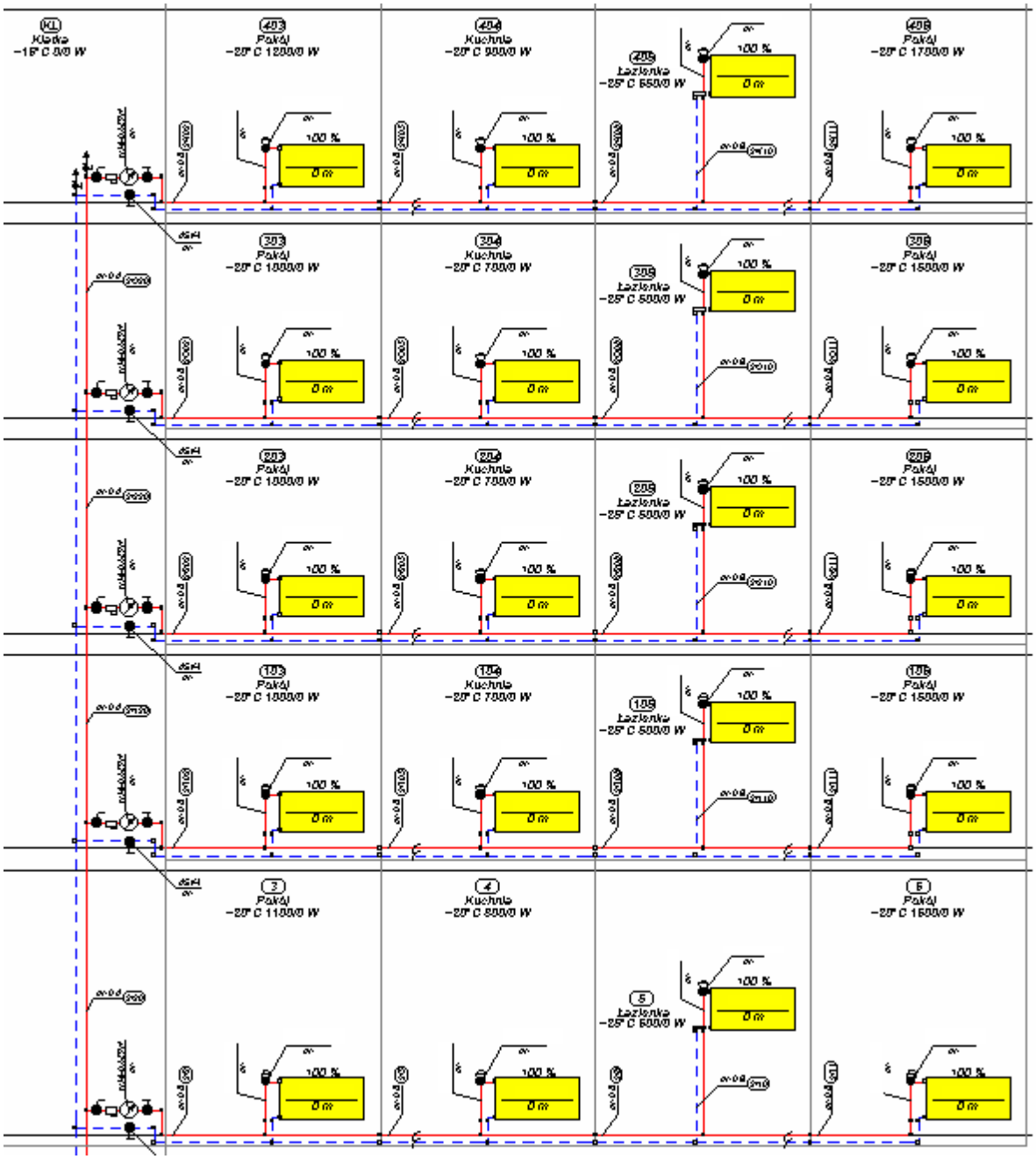
zaznaczania obiektów przeciętych przez obszar. Taki tryb zaznaczania uzyskuje się trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, podczas wskazywania myszą obszaru zaznaczania.

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

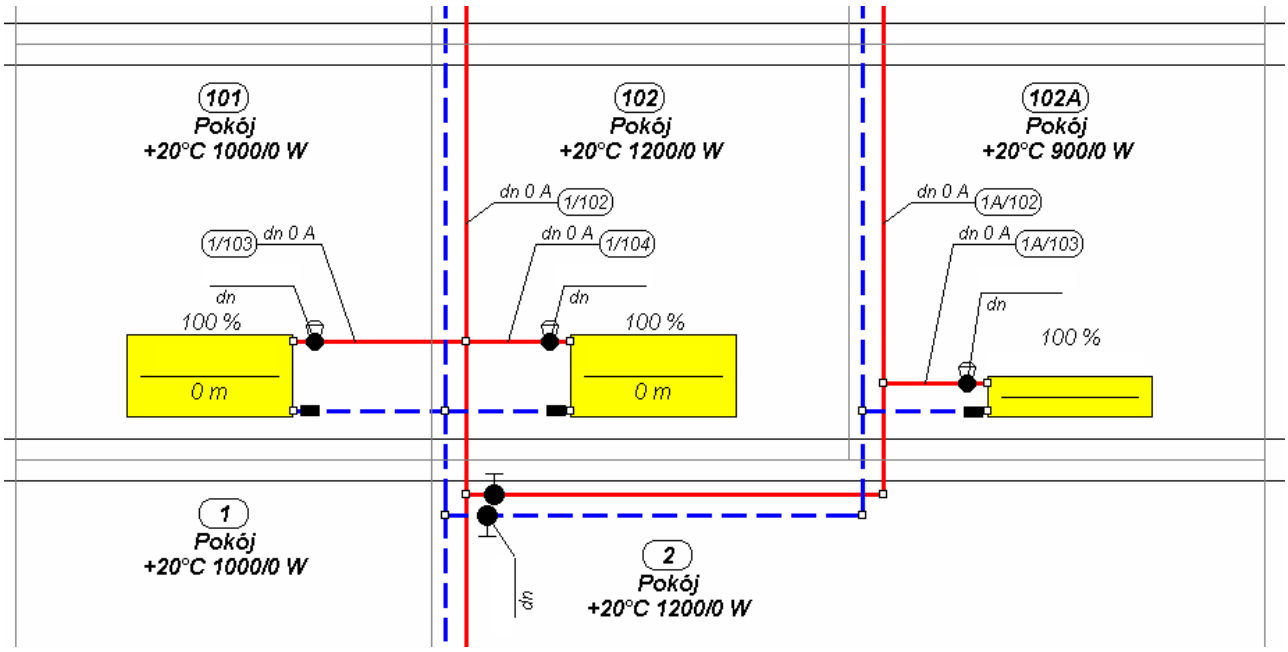


Fragment rozwinięcia z poziomym układem mieszkaniowym

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**.

(C) SANKOM Sp. z o.o.



Podłączenie pionu 1A do pionu nr 1

Pozostałe elementy rysunku należy wykonać w sposób analogiczny do poprzedniego przykładu.

8.3 Przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym

W pliku **przyk3.grd**. standardowo zapisanym w katalogu **c:\Honeywell4/dane** zamieszczono przykład instalacji w układzie mieszkaniowym rozdzielaczowym.

8.3.1 Dane wyjściowe do projektu

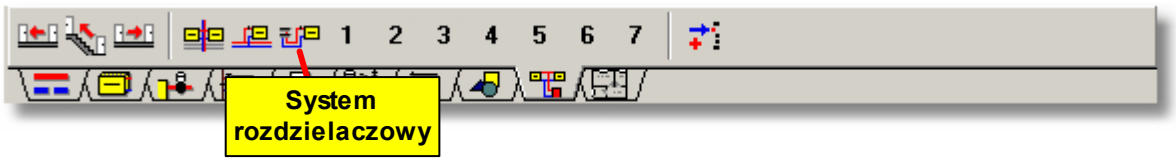
Poniżej zamieszczono zestaw danych wyjściowych:

- parametry pracy instalacji: **tz/tp = 80/60 °C**
- przewody rozprowadzające czynnik grzejny 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.

8.3.2 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.

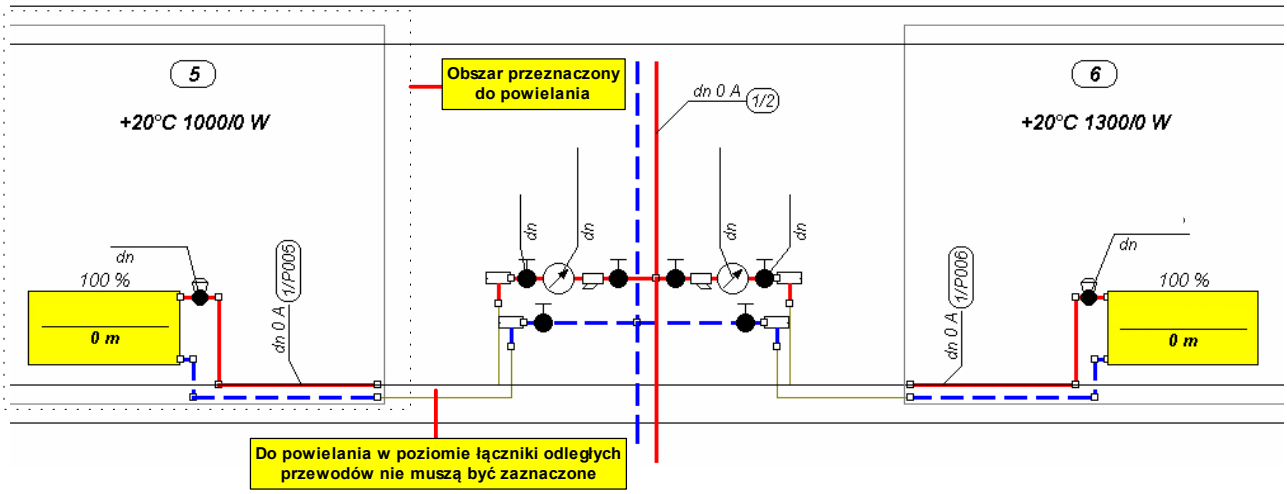
Podczas rysowania poziomego układu mieszkaniowego najlepiej wykorzystać gotowy blok systemu mieszkaniowego.



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.

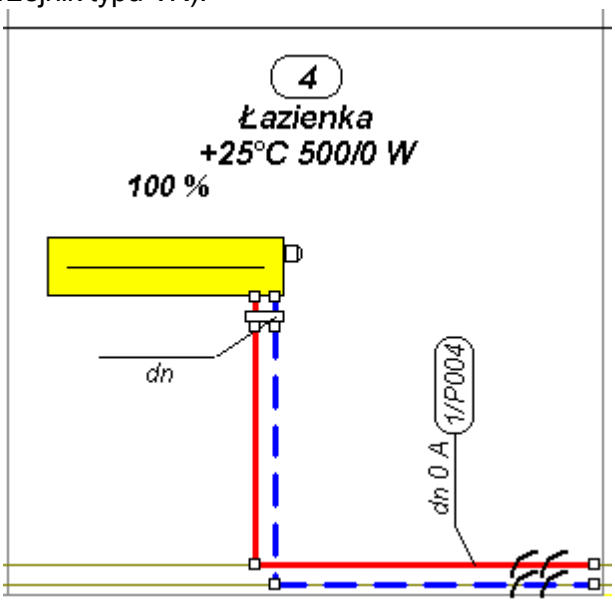
Do powielenia w lewo i prawo należy wybrać odpowiedni obszar rysunku.



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

(C) SANKOM Sp. z o.o.

kondygnacje.

Fragment rozwinięcia z powielonym na następne kondygnacje poziomym rozdzielaczowym układem mieszkaniowym

Pozostałe elementy rysunku należy wykonać w sposób analogiczny do poprzednich przykładów.

8.4 Dodatkowe przykłady

W katalogu **c:\Honeywell4/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 9

Załączniki

9 Załączniki

Do podręcznika dołączono następujące załączniki:

Dialogi 244	Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okienek dialogowych występujących w programie.
Okna 323	Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okien występujących w programie.
Tabele 329	Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie tabel występujących w programie.
Definicje i terminy 366	Załącznik zawiera alfabetyczny spis definicji i terminów używanych w podręczniku użytkownika programu.

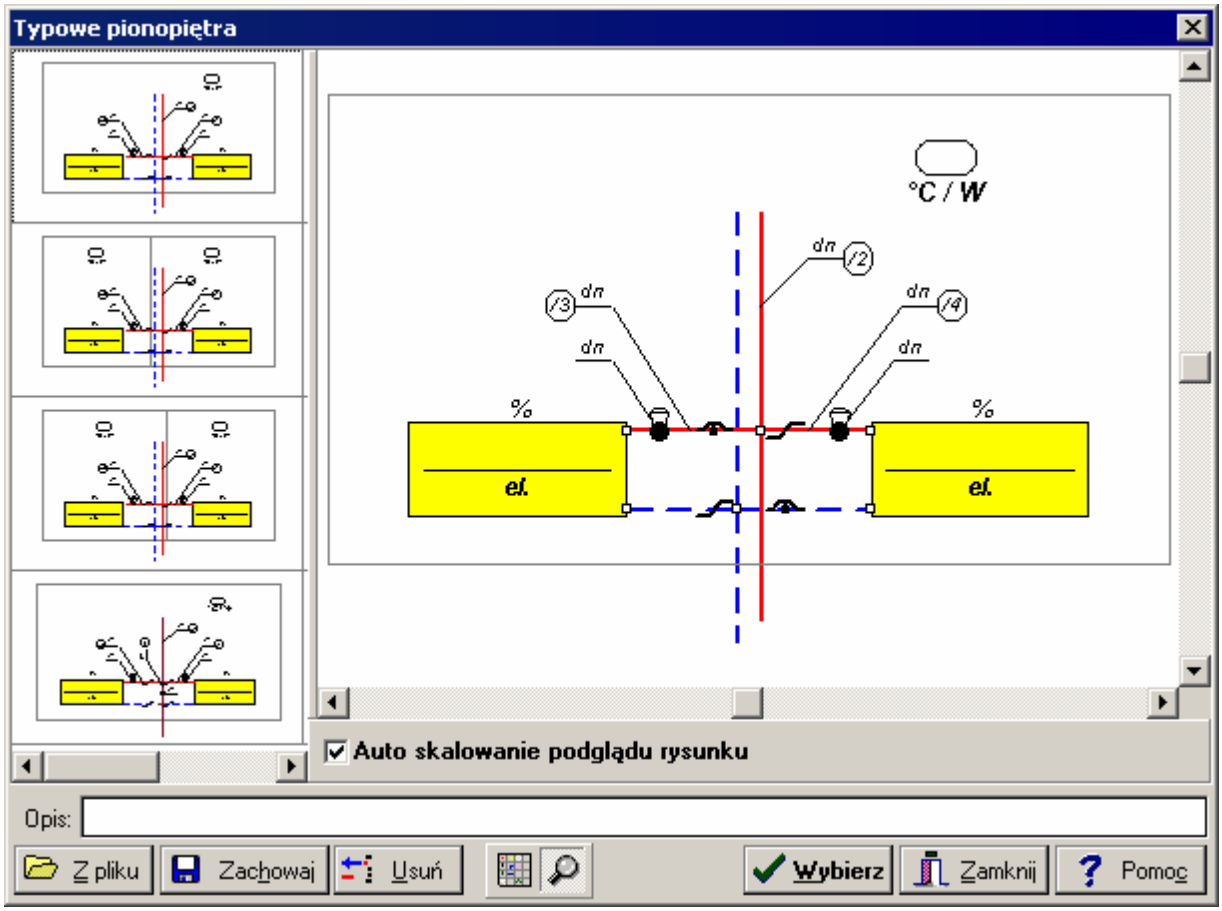
9.1 Dialogi

Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okienek dialogowych występujących w programie.

9.1.1 Bloki graficzne - dialog

Dialog służy do wyboru lub edycji jednej z kategorii bloków graficznych 368 dostarczonych z programem lub zdefiniowanych przez użytkownika 77.

Dialog jest wywoływany z paska funkcji rysowania 208 przy pomocy przycisków związanych z wstawianiem bloków znajdujących się w zakładce **Powielanie i bloki** .

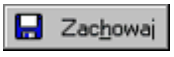


Dialog z zestawem typowych pionopięter

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 287 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 315 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 liści.

Zmianę kolejności rysunków w liście można uzyskać przeciągając je myszą (technika Ciągnij i upuść).

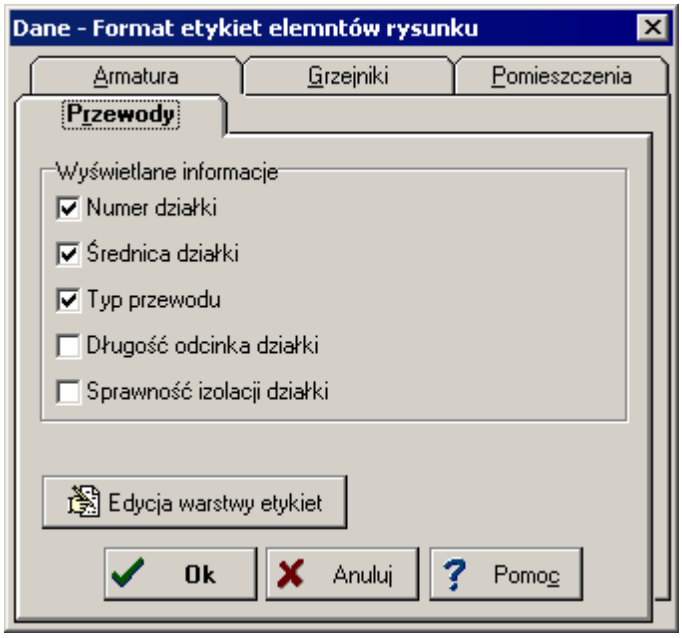
Zobacz także:

Tworzenie własnych bloków graficznego 77, wstawianie bloków 391, wprowadzanie danych na rozwinięciu

52, pasek funkcji rysowania 208.

9.1.2 Dane - Format etykiet elementów rysunku - dialog

Dialog umożliwia ustalenie wyglądu etykiet związanych z elementami instalacji 371 na rozwinięciu z danymi do obliczeń.



Dialog Dane- Format etykiet elementów rysunku

Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią kartę 392.

Zaznaczając odpowiednie pola opcji na poszczególnych kartach można zadecydować 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 266 przeznaczony do edycji parametrów warstwy związanej z aktualnie formatowaną kategoria etykiet.

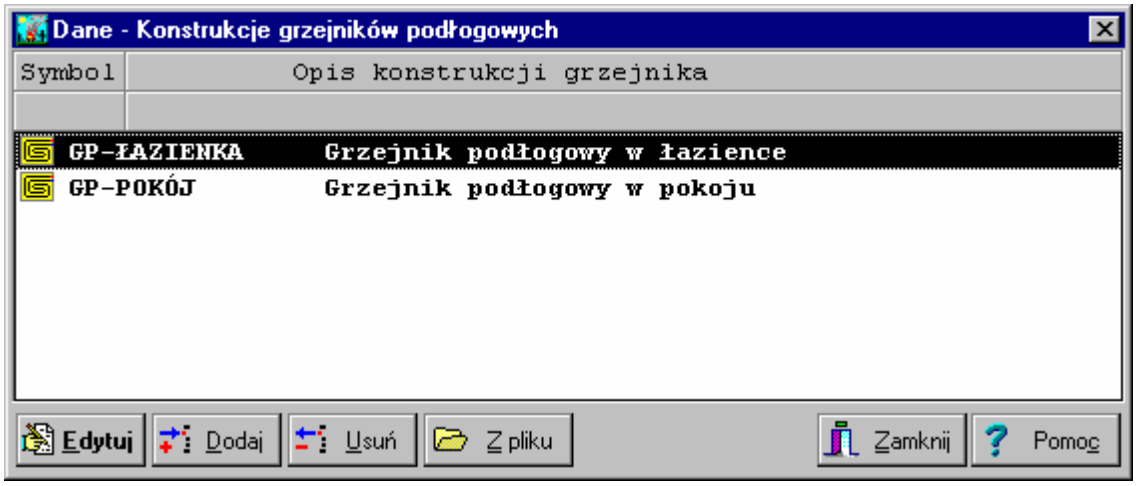
Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Format warstw rysunku 198, dialog Edycja warstwy 266.

9.1.3 Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych - dialog

Dialog służy do edycji listy oraz wyboru konstrukcji grzejników podłogowych stosowanych w danych o grzejnikach podłogowych 44. Dialog może być wywołany w **trybie wprowadzania danych** podczas wprowadzania konstrukcji grzejników podłogowych (polecenie Konstr. grzejników podłogowych 198 z menu Dane 196) lub w **trybie wyboru konstrukcji grzejnika** jako pomoc podczas wprowadzania danych o grzejnikach w tabeli Dane - Grzejniki podłogowe 332. W obu trybach lista konstrukcji może być modyfikowana.

Dialog zawiera listę konstrukcji grzejników podłogowych zdefiniowanych w bieżącym projekcie 368. 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[379]. Po naciśnięciu tego przycisku na ekranie pojawia się dialog Otwórz dane[288] 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[368].

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[280].

Zobacz także:

Menu Dane[196], polecenie Konstr. grzejników podł.[198] dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego[280].

9.1.4 Dane - Ogólne - dialog

Ogólne dane zawierają wszystkie, niezbędne przy projektowaniu informacje, dotyczące całej projektowanej instalacji oraz informacje na temat parametrów obliczeń[379]. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Ogólne** wywoływany z menu Dane[196] za pomocą polecenia Ogólne[197].

W skład ogólnych danych wchodzą:
- 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 pracy węzłów mieszkaniowych.
- Parametry obliczeń instalacji.

W dialogu występują następujące zakładki:

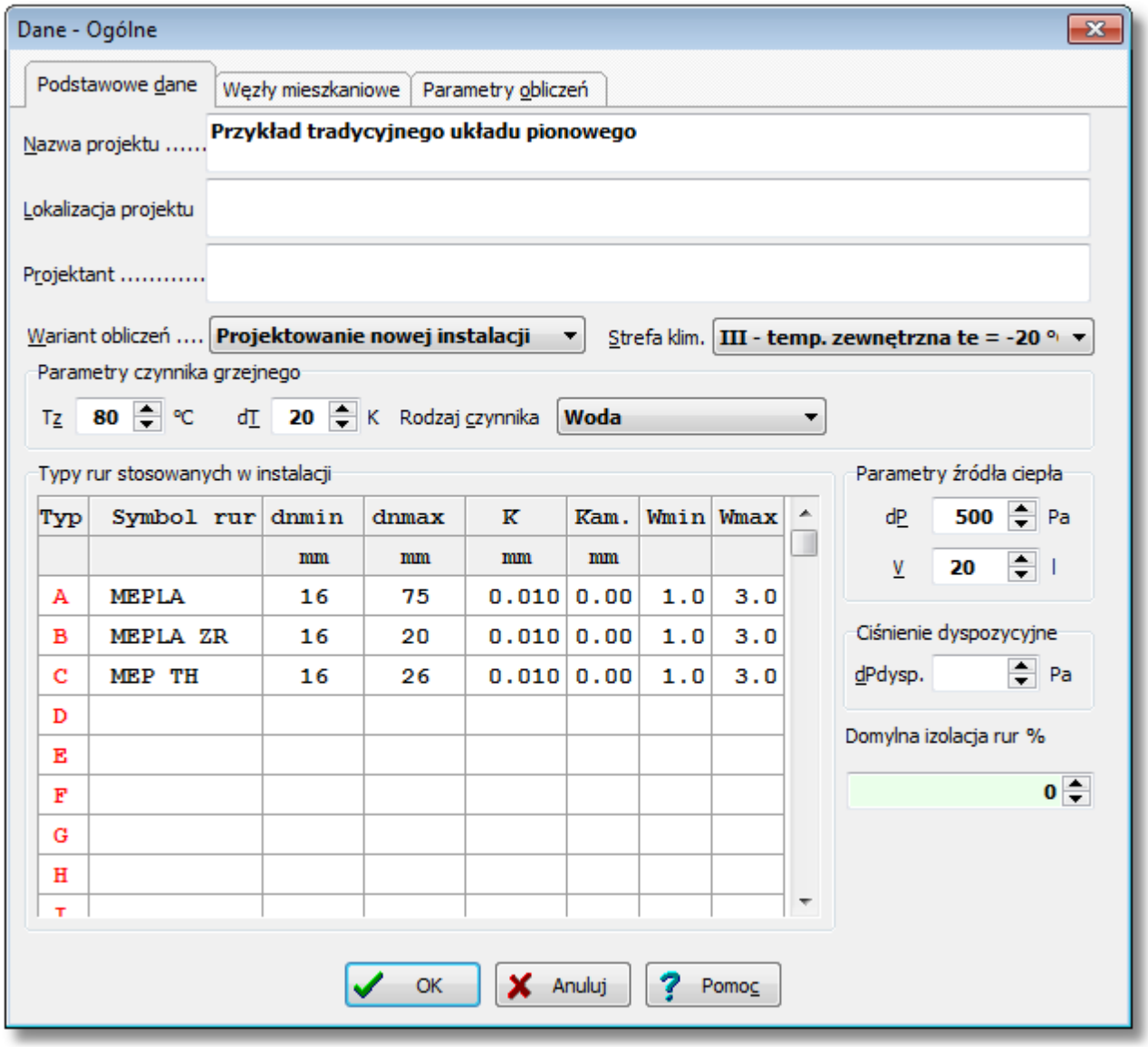
Podstawowe dane 248 Wprowadzanie ogólnych danych dotyczących całego projektu.
Węzły mieszkaniowe 251 Wprowadzanie danych dotyczących doboru węzłów mieszkaniowych.
Parametry obliczeń 253 Określanie parametrów obliczeń instalacji.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28.

9.1.4.1 Dane ogólne / Podstawowe dane - zakładka

Zakładka służy do wprowadzania ogólnych danych dotyczących całego projektu.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Podstawowe 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 rozpływ 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 144. Program daje również możliwość projektowania instalacji wody lodowej 96. W polu tym należy wówczas podać temperaturę wody lodowej zasilającej instalację w przedziale od -10 do 15 ^{o}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:

Symbol rur Komórki w tej kolumnie służą do określenia typów rur stosowanych w projektowanej instalacji. Należy w nich podać symbole katalogowe 385 rur odpowiadające zastępczym symbolom (A, B, C, D). Zastępcze symbole typów rur są używane w tabeli z danymi o przewodach 335. Przy wprowadzaniu symboli katalogowych rur można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu rur 279.

dnmin, [mm] Minimalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów

dnmax, [mm] Maksymalna średnica nominalna rur dobieranych przez program w trakcie projektowania sieci przewodów

K, [mm] Chropowatość bezwzględna wewnętrzne 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 rozkryzowywania.

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:

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

gdzie:

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

Podczas obliczeń program umieszcza w liście błędów[324] informacje o działkach[371], 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:

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

gdzie:

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

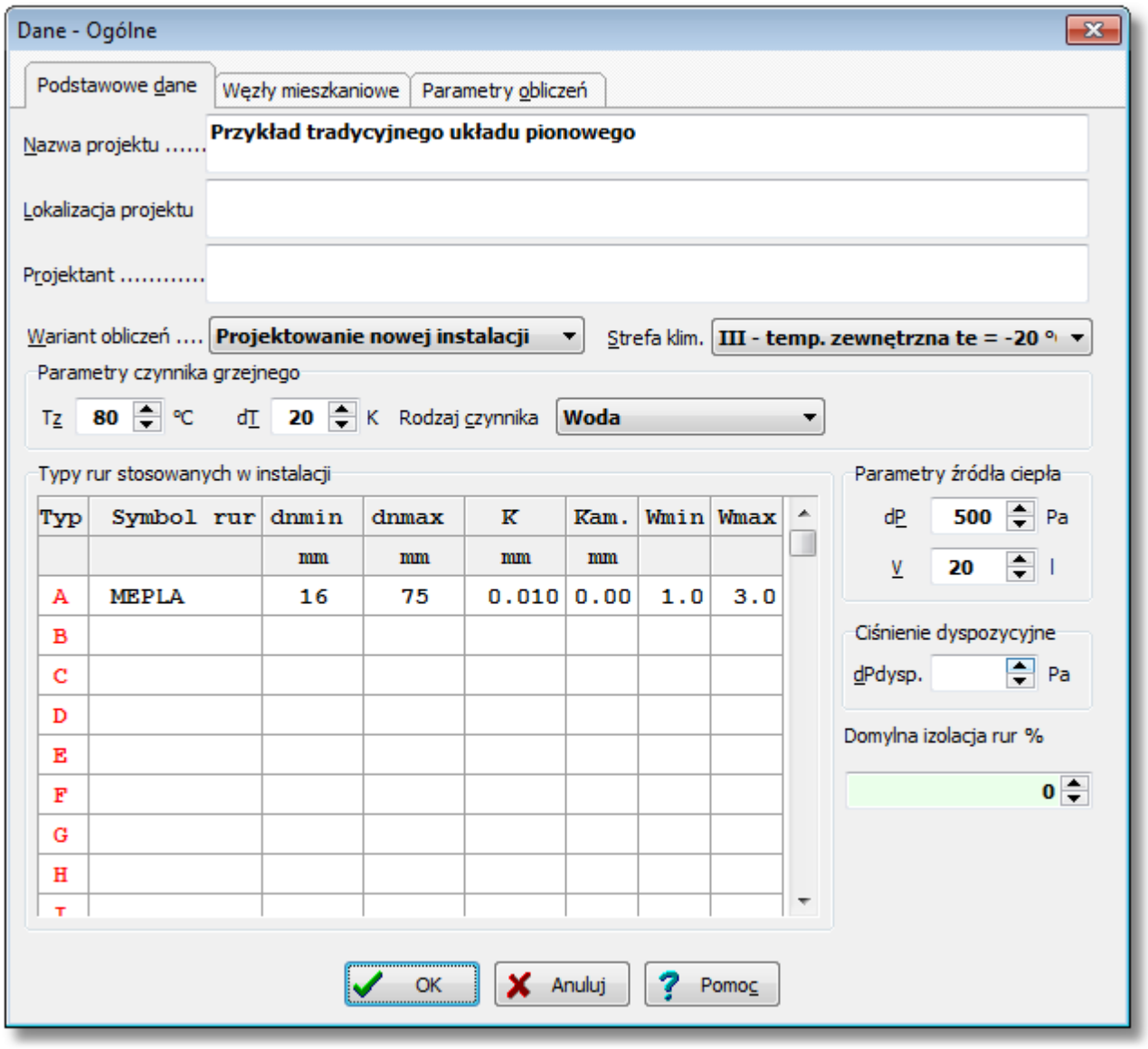
Podczas obliczeń program umieszcza w liście błędów[324] informacje o działkach[371], w których woda przepływa z prędkością większą od maksymalnej prędkości skorygowanej.
Skorygowana wartość maksymalnej prędkości wody w przewodach ma wpływu na dobór i korekcję średnic działek[375]. Program stara się dobierać i korygować średnice działek w taki sposób, aby prędkość przepływu wody nie przekroczyła maksymalnej prędkości skorygowanej.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Poruszanie się po tabeli[121].

9.1.4.2 Dane - Ogólne / Węzły mieszakniowe - zakładka

Zakładka służy do wprowadzania danych dotyczących doboru węzłów mieszkaniowych.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Węzły mieszkaniowe

Pola zakładki

System węzłów mieszkaniowych

Lista, w której należy wybrać system węzłów mieszkaniowych stosowanych w projekcie.

Parametry pracy węzłów mieszkaniowych - grupa

Informacje o parametrach pracy węzłów mieszkaniowych.

Wariant obliczania wsp. jednoczesności
Wariant obliczania współczynnika jednoczesności poboru ciepłej wody użytkowej.

Priorytet ciepłej wody
Informacja czy węzły mieszkaniowe pracują w trybie priorytetu ciepłej wody.

Tzw, [°C] Temperatura zimnej wody.

Tcw, [°C] Temperatura ciepłej wody.

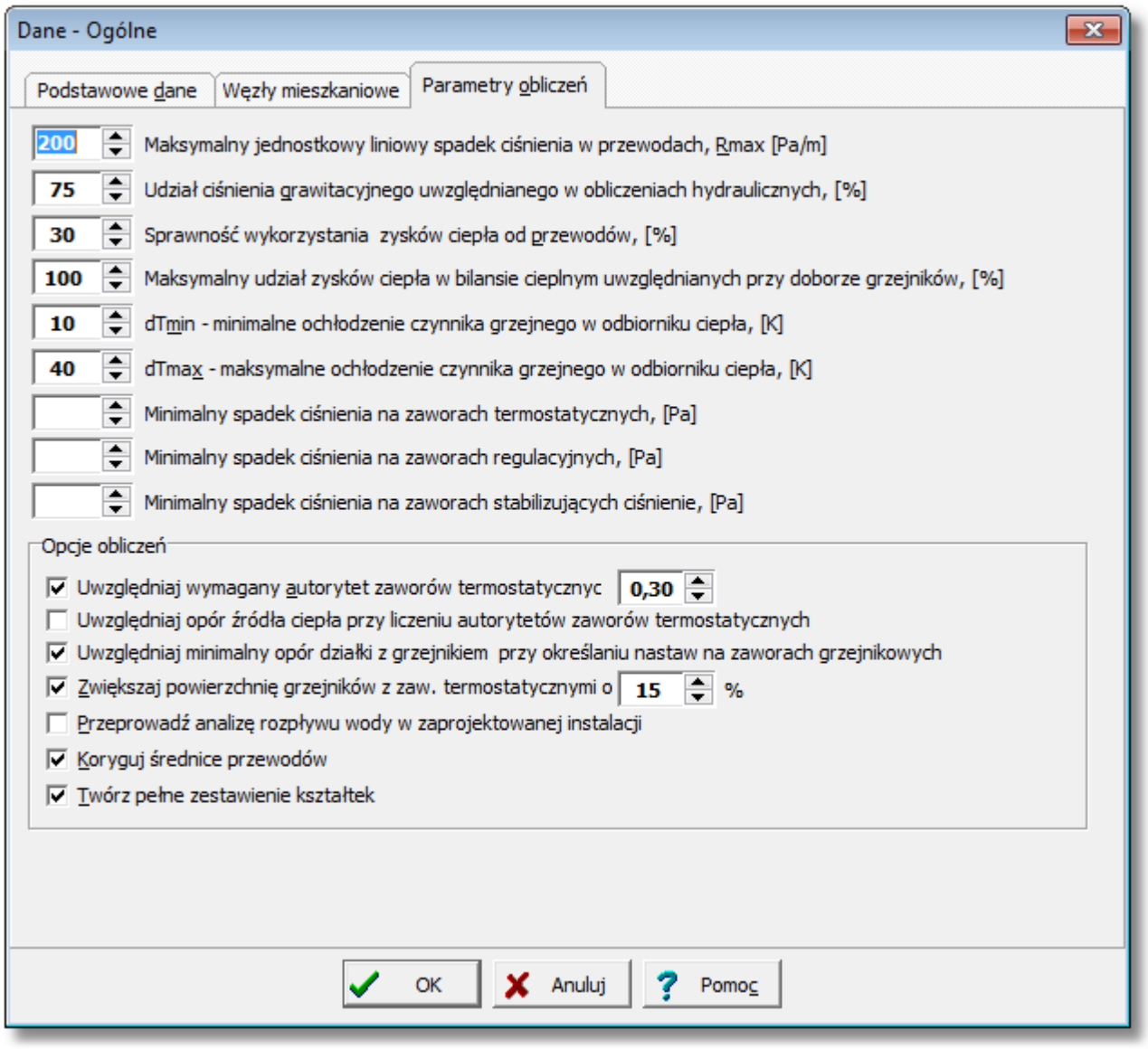
Tz min, [°C] Najniższa temperatura czynnika grzejnego zasilającego węzły mieszkaniowe.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121.

9.1.4.3 Dane ogólne / Parametry obliczeń - zakładka

Zakładka służy do określania parametrów obliczeniami projektu instalacji.



Dialog Dane - Ogólne zakładka Parametry obliczeń

Pola zakładki

Maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia w przewodach, Rmax [Pa/m] - pole edycyjne

Określa maksymalny, jednostkowy liniowy spadek ciśnienia 374 w przewodach **Rmax** wywołany stratami liniowymi.

Wartość **Rmax** 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 (**Rrz Rmax**).

Duża wartość **Rmax** 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 **Rmax = 150 Pa/m**.

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

W instalacjach pompowych ciśnienie grawitacyjne[369] najczęściej powoduje wzrost ciśnienia czynnego[368] 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[378] 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 redukowane 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:	**Qzco =**	**400 W**
Sprawność wykorzystania zysków ciepła od przewodów	**70 %**	
Zyski ciepła efektywnie przekazane do pomieszczenia	**Qzcef =**	**280 W.**

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

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[378] należy wprowadzić ograniczenie na dopuszczalny zakres ochłodzeń czynnika grzejnego w odbiornikach ciepła[378].

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 grzejnego. W konsekwencji wzrasta liczba odbiorników, których wielkość musi zostać zmieniona.

Zalecany zakres ochłodzeń wynosi od dTmin = 10 K do dTmax = 40 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 377. 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 rozpływu wody w instalacji- pole opcji

Zaznaczenie tego pola sprawi, że program po dobraniu armatury regulacyjnej wykona obliczenia analizujące rozpływ 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 umieszczane są w tabeli z wynikami obliczeń obiegów 355. Ponadto, w liście błędów 324 umieszczane są komunikaty informujące o przypadkach znacznego wzrostu lub spadku przepływu wody przez odbiorniki ciepła, wywołanych nieprawidłową regulacją wstępną.

Ze względu na czasochłonność obliczeń analizujących rozpływ 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 375 w obiegach z nadmiarem ciśnienia czynnego 368. 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.

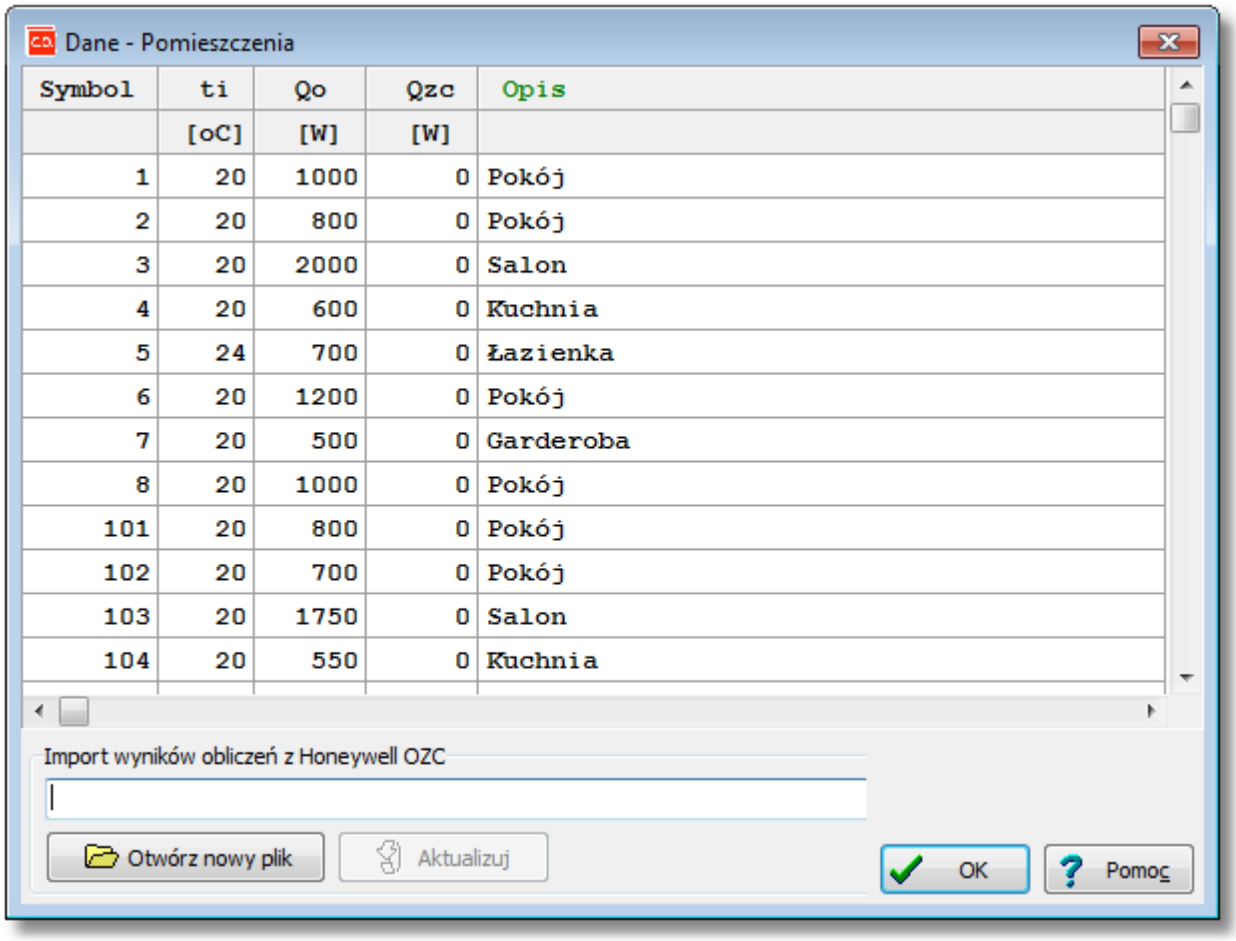
Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Poruszanie się po tabeli 121, Polecenie Obliczenia 199.

9.1.5 Dane - Pomieszczenia - dialog

Dane o pomieszczeniach zawierają informacje dotyczące pomieszczeń ogrzewanych oraz tych, przez które biegną przewody projektowanej instalacji. Do ich wprowadzania służy dialog **Dane - Pomieszczenia** wywoływana z menu Dane 196 za pomocą polecenia Pomieszczania 197.

W skład danych o pomieszczeniach wchodzą:
- Numer (symbol) pomieszczenia.
- Obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu.
- Obliczeniowe zapotrzebowania na moc cieplną.
- Zyski ciepła w pomieszczeniu.
- Opis pomieszczeniu.



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 23.
W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symb. Numer (symbol) 378 pomieszczenia.
ti, [C] Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.
Qo, [W] Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczenia.
Qn , [W] Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną przed termorenowacją. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
A, [m2] Powierzchnia pomieszczenia. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
qi, [W/m2] Jednostkowe wewnętrzne zyski ciepła. Pole wykorzystywane przy regulacji instalacji jednorurowej po termorenowacji.
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 Honeywell OZC - grupa

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

Otwórz nowy piki Naciśnięcie tego przycisku powoduje otwarcie dialogu Otwórz wyniki obliczeń z programu Honeywell OZC 289.

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

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy odpowiednio ponumerować pomieszczenia 141 .

Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu Honeywell OZC 367 mogą być bezpośrednio przeniesione 73 do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

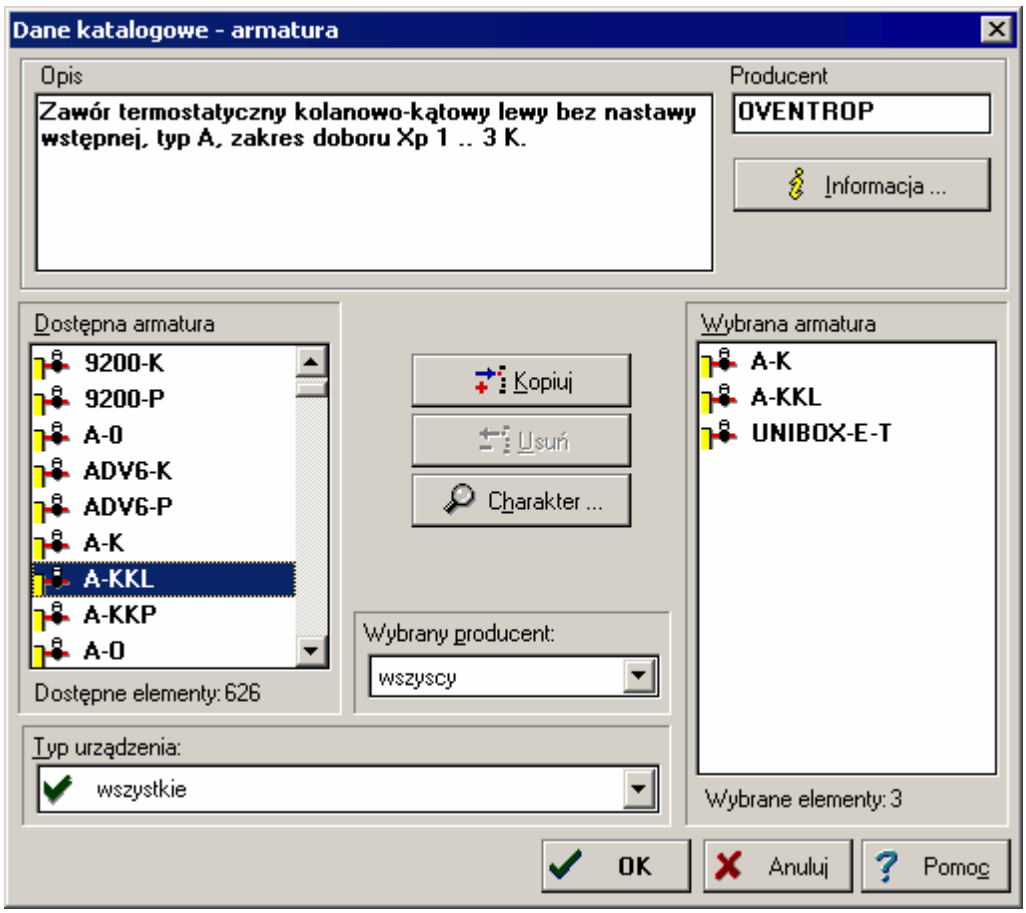
Dane o pomieszczeniach można również wprowadzać w trakcie rysowania rozwinięcia instalacji 52 w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Przenoszenie wyników obliczeń z programu Honeywell OZC do programu Honeywell C.O. 73, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52, Dane o pomieszczeniach 39.

9.1.6 Dane katalogowe - Armatura - dialog

Dialog służy do określenia zestawu armatury[367] umieszczanej w liście związanej z rozwijanym przyciskiem[382] występującym w pasku funkcji rysowania[208].



Dialog Dane katalogowe - Armatura

Pola dialogu

Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z symbolem katalogowym[385] 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 391 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 391 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**.

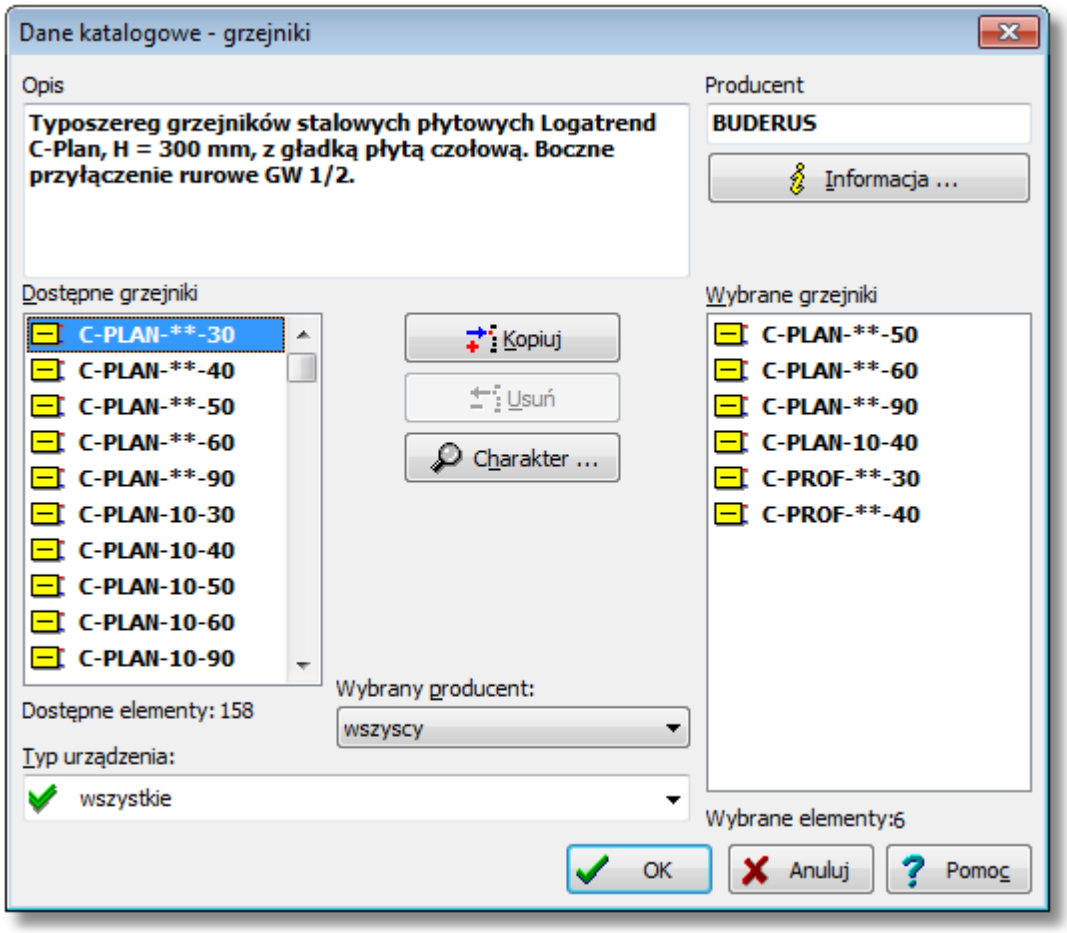
Zobacz także:

Dane katalogowe 117, rozwijane przyciski 382.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

9.1.7 Dane katalogowe - Grzejniki - dialog

Dialog służy do określenia zestawu grzejników umieszczanych w liście związanej z rozwijanym przyciskiem 382 występującym w pasku funkcji rysowania 208.



Dialog Dane katalogowe - grzejniki

Pola dialogu

Opis - pole tekstowe

W polu tym wyświetlany jest opis związany z symbolem katalogowym 385 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 391 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 391 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**.

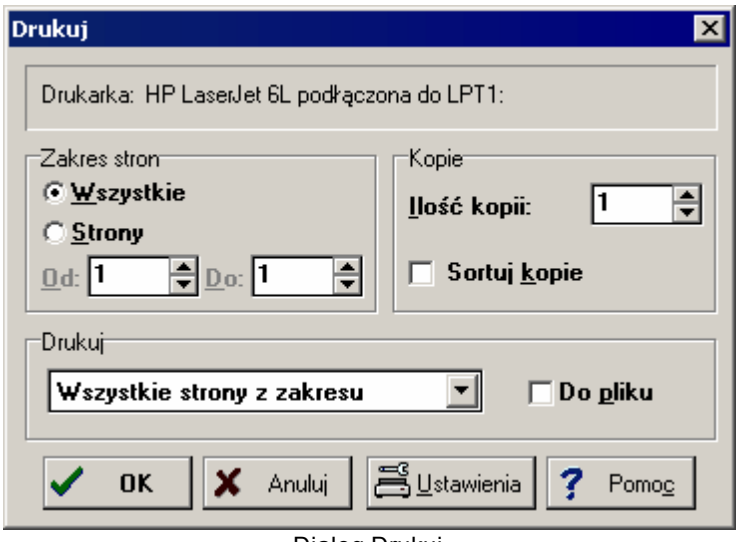
Usuwanie następuje również w przypadku dwukrotnego kliknięcia symbolu grzejnika w liście **Wybrane grzejniki**.

Zobacz także:

Dane katalogowe 117, rozwijane przyciski 382.

9.1.8 Drukuj - dialog

Dialog służy do ustalania parametrów związanych z drukowaniem wyników obliczeń 153 i zestawień materiałów 175 w formie tabelarycznej.



Dialog Drukuj

Pola dialogu

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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 264, 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

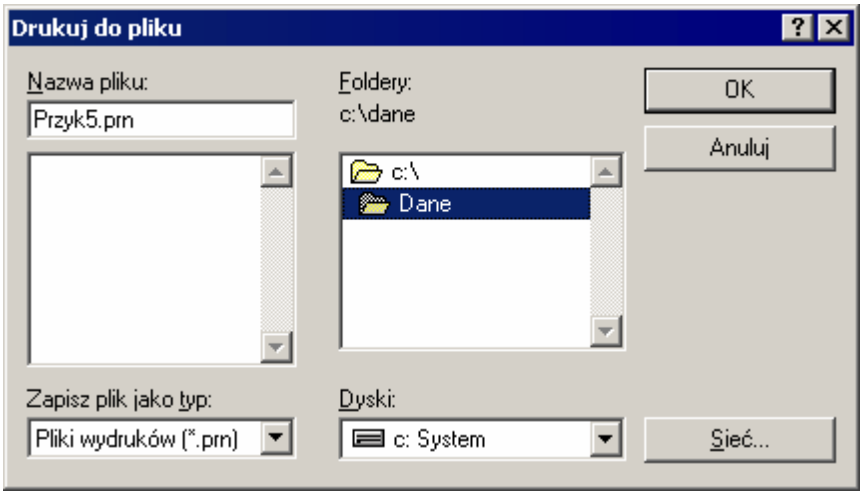
Przycisk ten przywołuje dialog systemowy 370 służący do ustawienia parametrów pracy drukarki.

Zobacz także:

Polecenie Format wydruku 188, polecenie Podgląd wydruku 187.

9.1.9 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 przeznaczonego na wydruki lub szablon[386] według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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 szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można wybrać[391] 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[384] dostępnych w systemie.

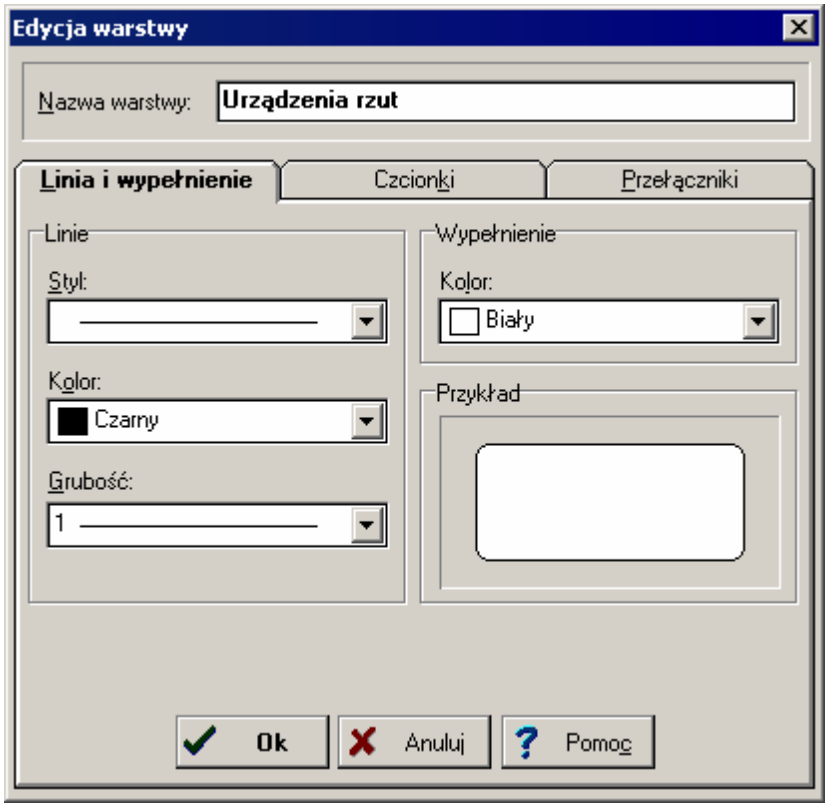
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pliku przeznaczonego na wydruki można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj tabele[187], polecenie Format wydruków[188], polecenie Podgląd wydruków[187].

9.1.10 Edycja warstwy - dialog

Dialog służy do ustalenia parametrów warstwy rysunku[387].



Dialog Edycja Warstwy karta Linia i wypełnienie

Pola dialogu

Nazwa warstwy- pole tekstowe

Jest to pole zawierające nazwę warstwy. W przypadku edycji standardowej warstwy[384] 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 kartę[392].

Linia i wypełnienie- karta

Karta umożliwia ustalenie stylu, koloru, grubości linii oraz koloru wypełniania obiektów graficznych związanych z edytowaną warstwą.
W przypadku standardowych warstw[384] 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

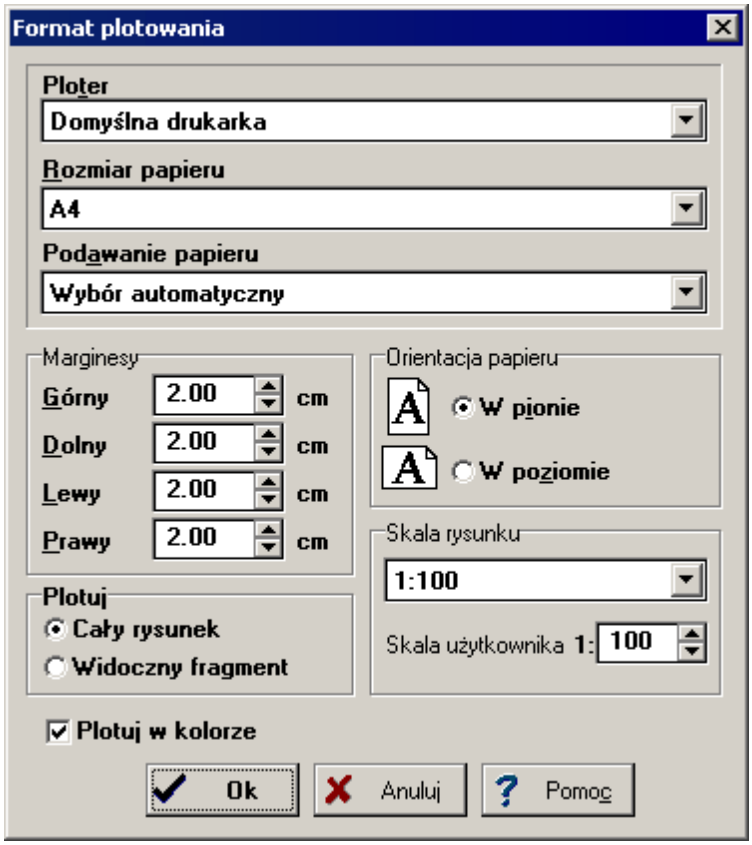
Karta służy do ustalenia widoczności warstwy na rysunku oraz podczas plotowania. Jeśli warstwa ma być widoczna i plotowana oba pola opcji muszą być zaznaczone. Niektóre standardowe warstwy rysunku zawsze muszą być widoczne.

Zobacz także:

Menu Dane[196], polecenie Format warstw rysunku[198].

9.1.11 Format plotowania - dialog

Dialog służy do ustalenia formatu w jakim plotowane będą wyniki obliczeń[153] w postaci rozwinięcia.



Dialog Format plotowania

Pola dialogu

Ploter - rozwijana lista

Lista służy do wyboru[392] plotera lub drukarki przewidzianej do plotowania wyników obliczeń w formie rysunku rozwinięcia.

Rozmiar papieru - rozwijana lista

Lista służy do wyboru[392] 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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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 367 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 188, polecenie Podgląd plotowania 188, polecenie Format Plotowania 189.

9.1.12 Format tabeli z armaturą - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z armaturą 347.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Nastawy 202.

9.1.13 Format tabeli z grzejnikami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń grzejników 348.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Grzejniki 200.

9.1.14 Format tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z konstrukcjami grzejników podłogowych 349.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Grzejniki podłogowe 201.

9.1.15 Format tabeli z innymi odbiornikami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń Innych odbiorników 351.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Inne odbiorniki 201.

9.1.16 Format tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń grzejników podłogowych 352.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Konstr. grzejników podłogowych 201.

9.1.17 Format tabeli z nastawami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z nastawami 353.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Nastawy 202.

9.1.18 Format tabeli z obiegami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń obiegów 355.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Obiegi 202.

9.1.19 Format tabeli z parametrami pracy pomp - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z parametrami pracy pomp 361.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Inne odbiorniki 201.

9.1.20 Format tabeli z pomieszczeniami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń pomieszczeń 362.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Pomieszczenia 200.

9.1.21 Format tabeli z przewodami - dialog

Dialog służy do określania formatu w jakim wyświetlana będzie tabela z wynikami obliczeń przewodów 362.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Przewody 200.

9.1.22 Format wydruków - dialog

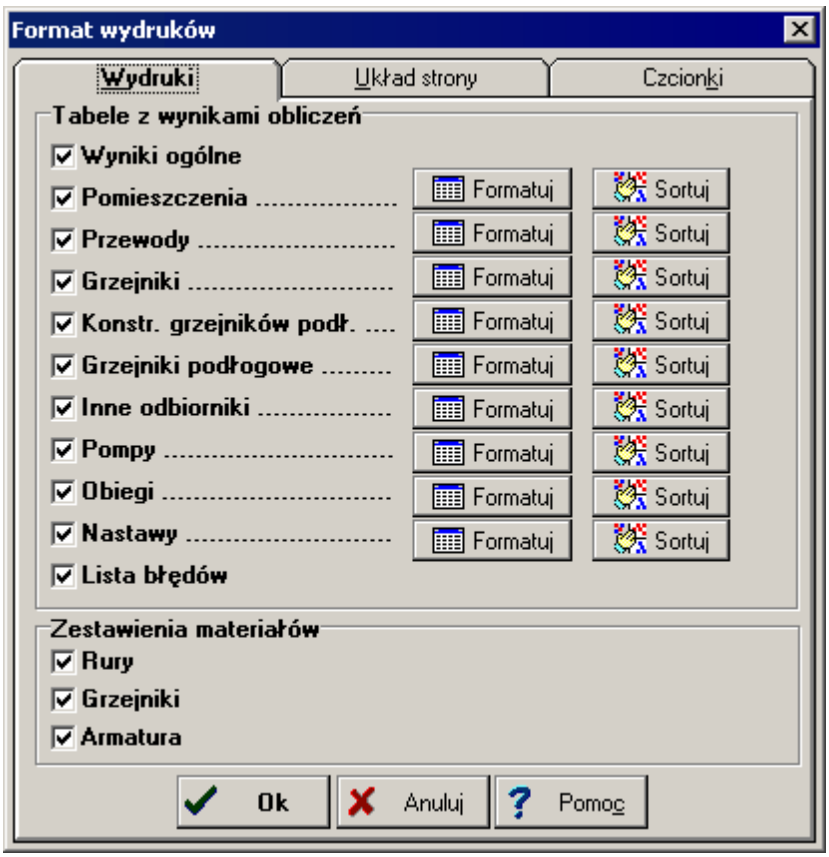
Dialog służy do ustalenia formatu w jakim drukowane będą tabelaryczne wyniki obliczeń[153].
Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią kartę[392].
W dialogu występują następujące karty:

Wydruki[270] Wybór drukowanych tabel oraz ich formatowanie i sortowanie.
Układ strony[272] Określanie wielkości strony, sposobu podawania papieru, marginesów oraz orientacji papieru.
Czcionki[273] Wybór kroju i wielkości czcionki używanej podczas wydruków.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj[187], polecenie Podgląd wydruku[187], polecenie Format wydruku[188].

9.1.22.1 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[357].

Pomieszczenia Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń pomieszczeń[360].

Przewody Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń przewodów[362].

Grzejniki Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń grzejników[348].

Konstr. grzejników podł.

Drukowanie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych[352].

Grzejniki podłogowe Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń grzejników podłogowych[349].

Inne odbiorniki Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń innych odbiorników[351].

Pompy Drukowanie tabeli z parametrami pracy pomp[361].

Obiegi Drukowanie tabeli z wynikami obliczeń poszczególnych obiegów[355].

Nastawy Drukowanie tabeli z nastawami wstępnymi armatury regulacyjnej[353].

Błędy Drukowanie listy błędów[324].

Rury Drukowanie tabeli z zestawieniem rur[345].

Grzejniki Drukowanie tabeli z zestawieniem grzejników[343].

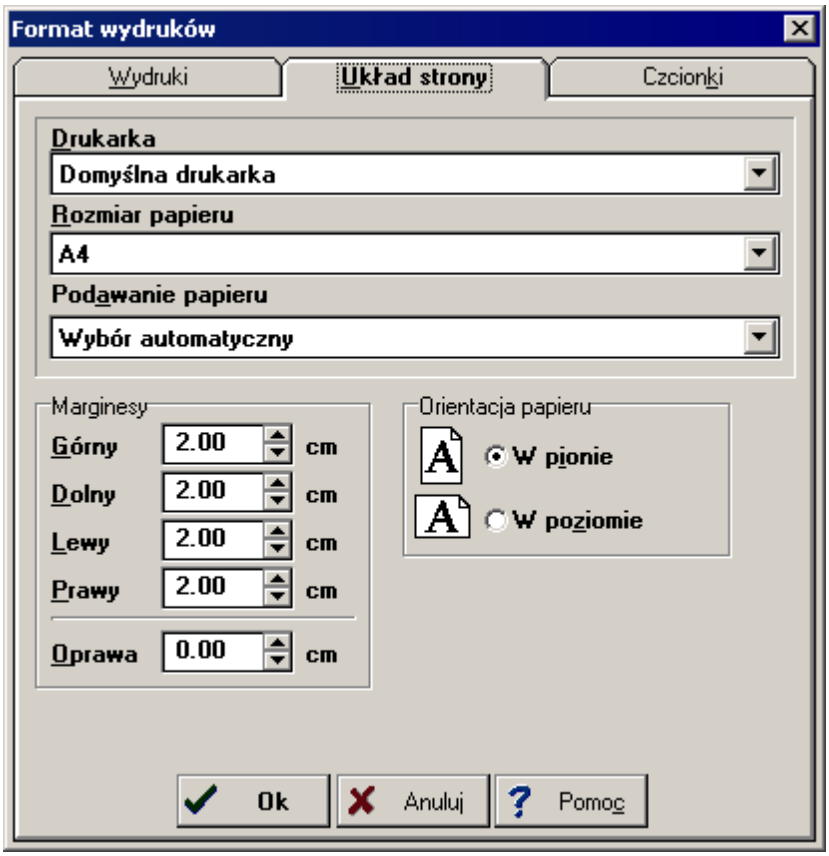
Armatura Drukowanie tabeli z zestawieniem armatury[342].

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[182].
Przycisk **Sortuj** daje możliwość sortowania zawartości poszczególnych tabel. Po naciśnięciu przycisku odpowiadającemu wybranej tabeli wyświetlony zostaje dialog **Sortuj...** służący do sortowania tabeli[181] według wybranego klucza.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj[187], polecenie Podgląd wydruku[187], dialog Format wydruku[270].

9.1.22.2 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[153].

Pola karty

Drukarka - rozwijana lista

Lista służy do wyboru[392] drukarki przewidzianej do wydruków wyników obliczeń w formie tabelarycznej.

Rozmiar papieru - rozwijana lista

Lista służy do wyboru[392] 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.

Górny 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.

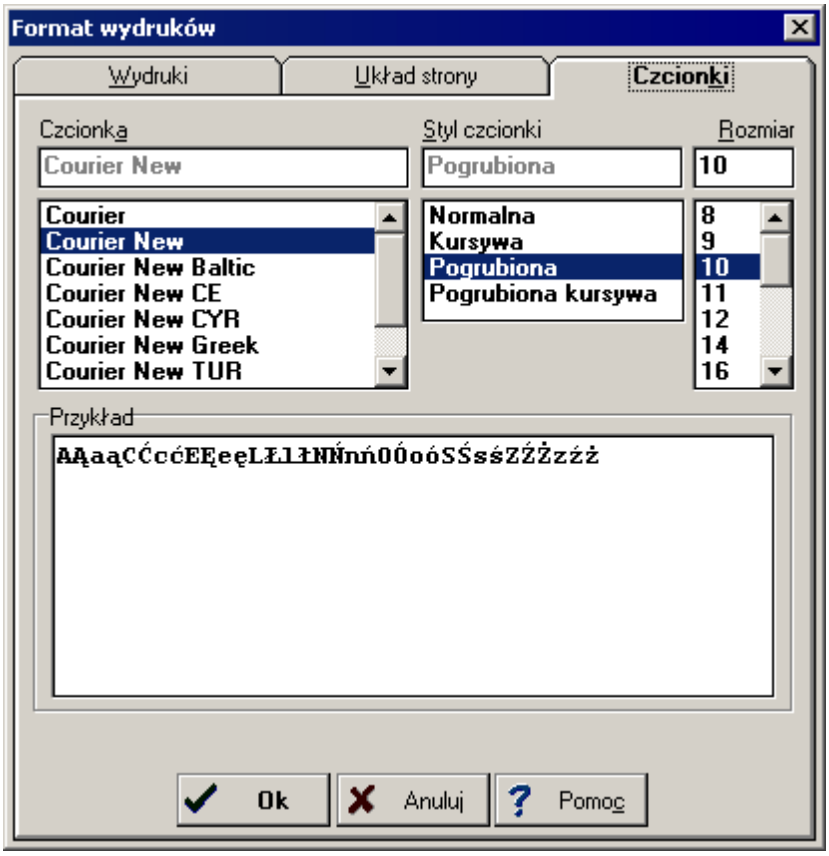
W pionie Drukowanie w pionie.

W poziomie Drukowanie w poziomie.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj 187, polecenie Podgląd wydruku 187, dialog Format wydruku 270.

9.1.22.3 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 391 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

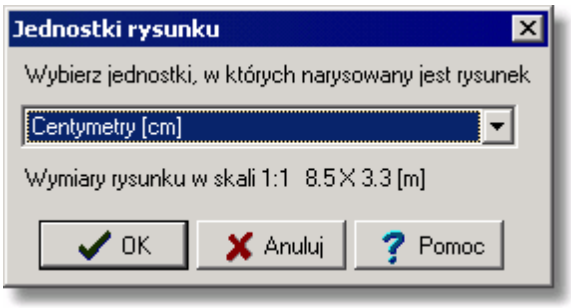
Pole służy do określenia rozmiaru czcionki wyrażonego w punktach typograficznych.

Zobacz także:

Polecenie Drukuj[187], polecenie Podgląd wydruku[187], dialog Format wydruku[270].

9.1.23 Jednostki rysunku

Rysunki w programie *AutoCAD* tworzy się w pewnych abstrakcyjnej jednostkach. Mogą to być np. metry lub centymetry. Dlatego wstawiając taki rysunek[111] do programu *Honeywell 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[370] lub DWG[370].



Dialog **Jednostki rysunku**

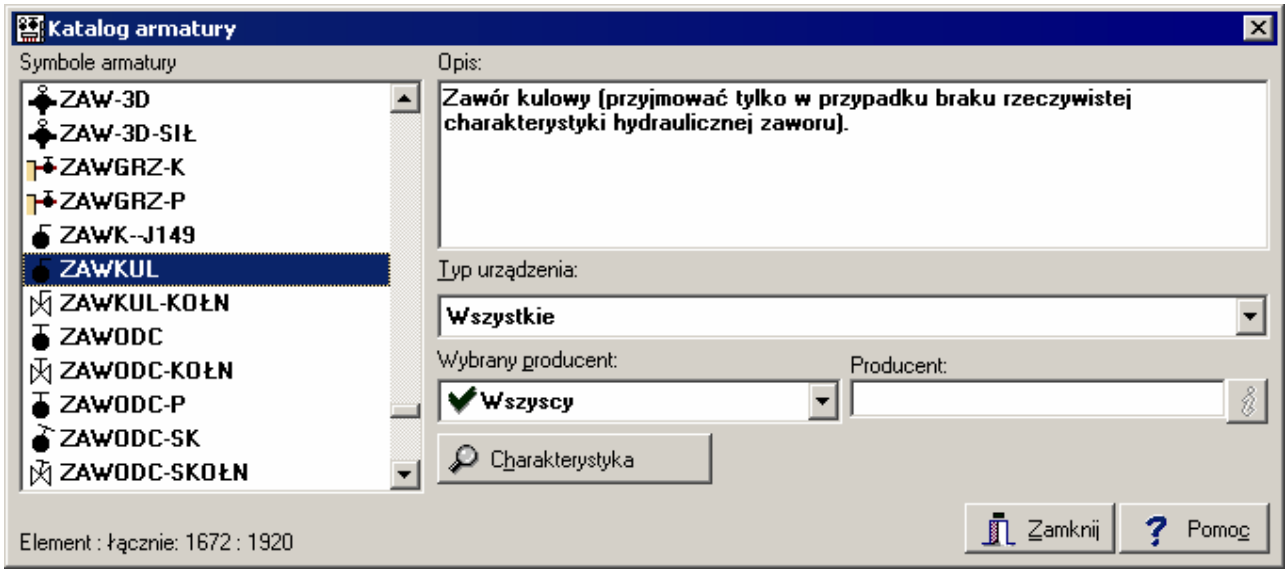
Z rozwijanej listy należy wybrać właściwą jednostkę.

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

Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie,[113], Formaty graficzne[371].

9.1.24 Katalog armatury - dialog

Dialog służy do wybór symbolu katalogowego armatury[367] umieszczanej na przewodach.



Dialog Katalog armatury

Pola dialogu

Symbole - lista

Lista symboli katalogowych armatury, w której używając myszy lub klawiatury można wybrać[391] 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[391] odpowiedni symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest produkowana przez wskazanego producenta.

Typ urządzenia - lista

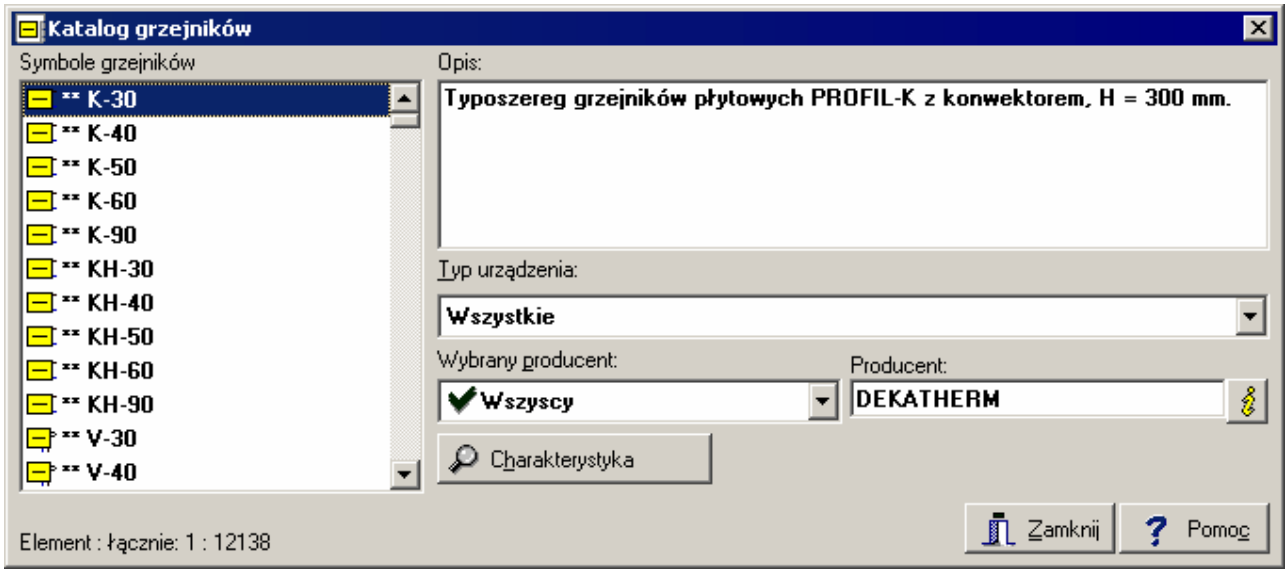
Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów armatury), w której używając myszy lub klawiatury można wybrać[391] odpowiedni typ armatury (np. zawory termostatyczne). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli armatury tylko do tej która jest wskazanego typu.

Zobacz także:

Katalog rur[279], Katalog grzejników[276].

9.1.25 Katalog grzejników - dialog

Dialog służy do wyboru symbolu katalogowego[385] grzejnika.



Dialog Katalog grzejników

Pola dialogu

Symbole - lista

Lista symboli katalogowych grzejników, w której używając myszy lub klawiatury można wybrać[391] 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[391] 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[391] 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[279], Katalog Armatury[275].

9.1.26 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 198 z menu Dane 196) lub w **trybie wyboru materiału** jako pomoc podczas wprowadzania danych o konstrukcji grzejnika podłogowego w dialogu Konstrukcja grzejnika podłogowego 280. W obu trybach lista materiałów budowlanych może być modyfikowana.

Dialog Katalog materiałów

Materiały budowlane wyświetlane w dialogu zostały podzielone na dwie kategorie:

Materiały jednorodne 376,

Warstwy o budowie niejednorodnej 387.

Rodzaj materiałów wyświetlanych w liście można ustalić wybierając odpowiednią zakładkę 393 poniżej listy materiałów.

W przypadku materiałów jednorodnych w liście występują następujące kolumny:

Symbol Symbol katalogowy 385 materiału,

Opis Opis materiału,

Lambda Wartości współczynników lambda w warunkach średnio wilgotnych 388 i wilgotnych 388, W/m*K,

Gęstość Gęstość materiału, kg/m3.

Natomiast lista warstw o budowie niejednorodnej składa się z następujących kolumn:

Symbol Symbol katalogowy 385 materiału,

Opis Opis materiału,

Opór wartości oporów przewodzenia ciepła przez warstwę w warunkach średnio wilgotnych 388 i wilgotnych 388, 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 283 lub Warstwa o budowie niejednorodnej 306. 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 283 lub Warstwa o budowie niejednorodnej 306,

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 wybrane 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 377.

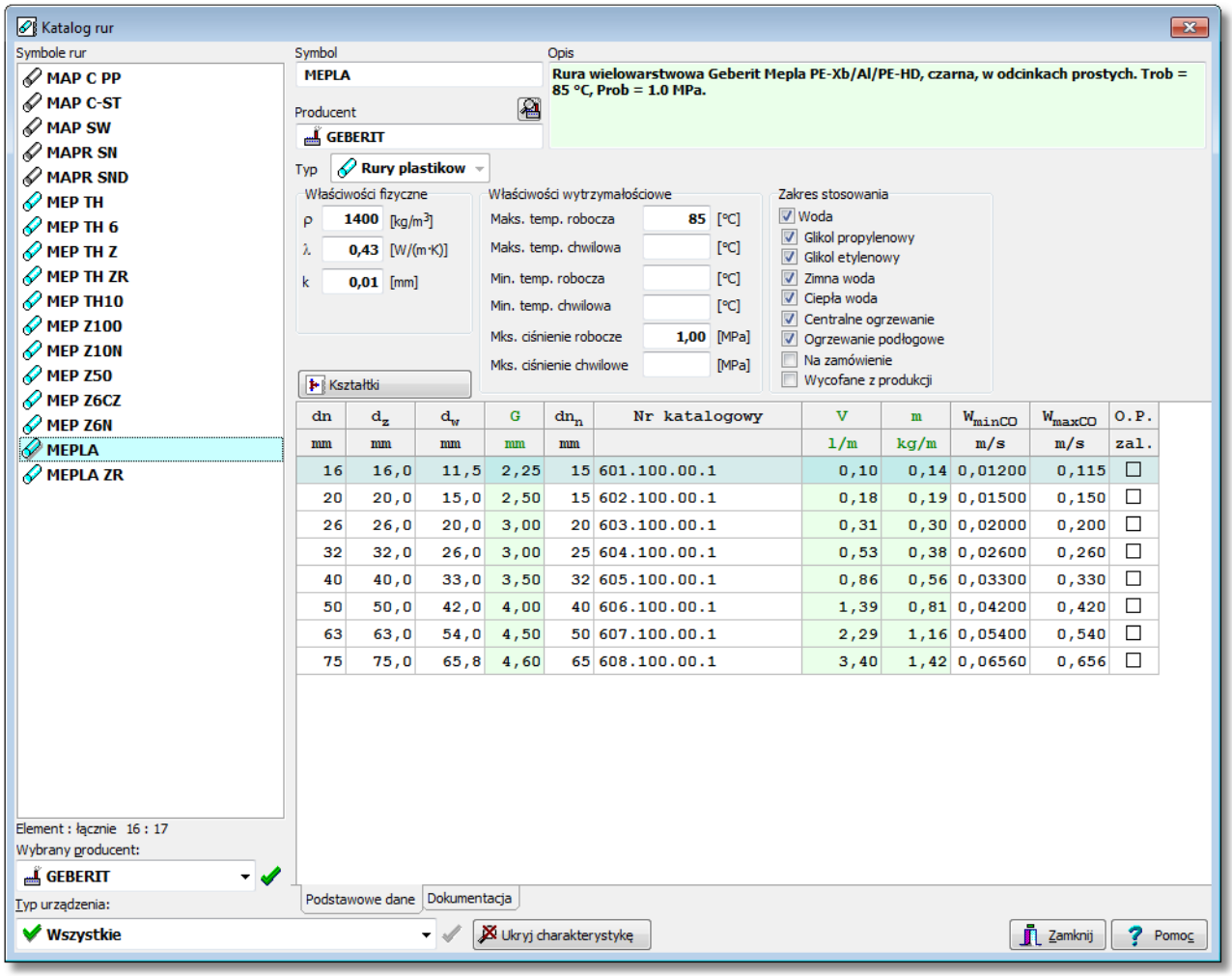
Uwaga !!!
Zmiany dokonane w istniejących materiałach budowlanych nie są automatycznie uwzględniane w konstrukcjach grzejników podłogowych. Aby zaktualizować konstrukcje należy wykonać obliczenia (polecenie Obliczenia 199).

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Materiały 198.

9.1.27 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 391 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 391 odpowiedni

symbol. Wybór konkretnego producenta spowoduje zawężenie listy symboli rur tylko do tych które są produkowane przez wskazanego producenta.

Typ urządzenia - lista

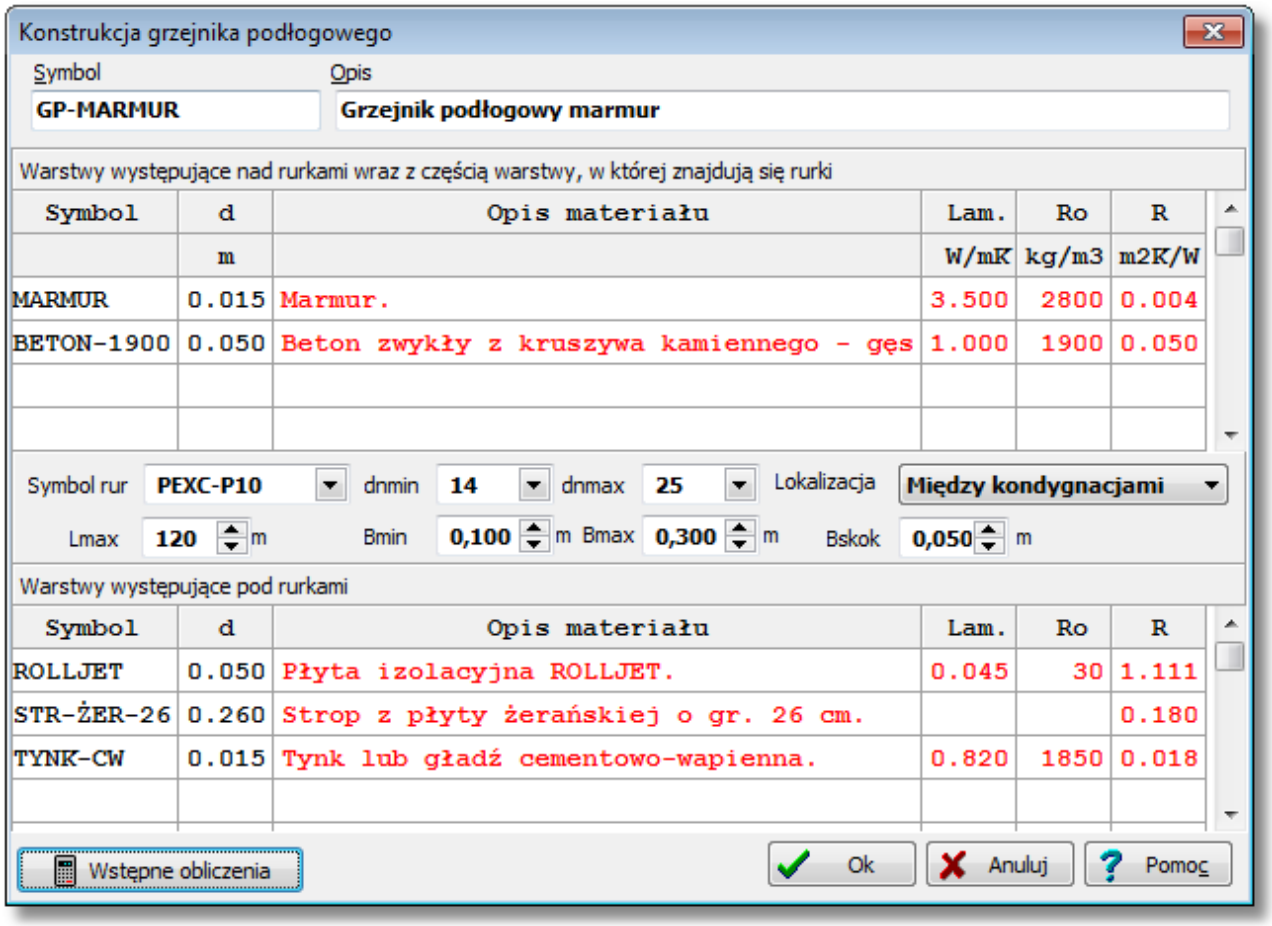
Lista typów urządzeń (w tym przypadku typów rur), w której używając myszy lub klawiatury można wybrać 391 odpowiedni typ rur (np. rury stalowe). Wybór konkretnego typu spowoduje zawężenie listy symboli rur tylko do tych które są wskazanego typu.

Zobacz także:

Katalog armatury 275, Katalog grzejników 276.

9.1.28 Konstrukcja grzejnika podłogowego - dialog

Dialog służy do definiowania konstrukcji grzejnika podłogowego.



Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Dane konstrukcyjne

Poniżej omówiono poszczególne pola tego dialogu.

Symbol - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić symbol katalogowy 385 konstrukcji grzejnika podłogowego składający się maksymalnie z 14 znaków. Każda konstrukcja grzejnika musi mieć unikalny symbol.

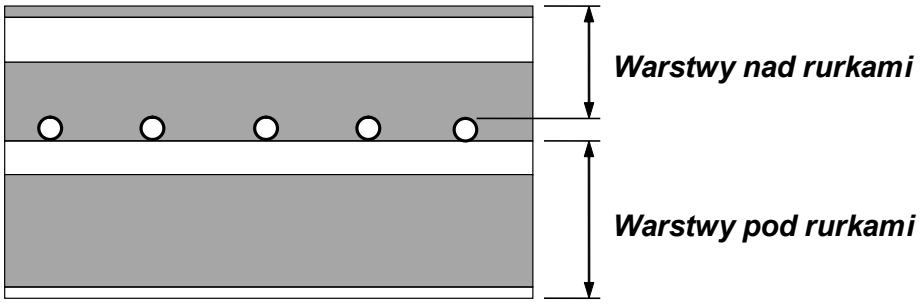
W przypadku edytowania istniejącego grzejnika w polu pojawia się jego aktualny symbol. Zmiana tego symbolu spowoduje utworzenie kopii grzejnika o nowym symbolu przy czym grzejnik źródłowy nie zostanie usunięty z katalogu.

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[119] o warstwach występujących w grzejniku podłogowym. Należy w niej wprowadzić wszystkie warstwy znajdujące się nad rurkami wężownicy 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[119] o warstwach występujących pod rurkami wężownicy.

W tabelach występują następujące kolumny:

Symbol	Symbol materiału budowlanego, z którego zbudowana jest bieżąca warstwa w przegrodzie (Klawisz **F1** przywołuje dialog Katalog materiałów[277] ułatwiający wybór materiału). Kliknięcie rozwijanego przycisku przywołuje listę materiałów użytych w konstrukcjach grzejników podłogowych.
d [m]	Grubość warstwy.
Opis materiału	Opis materiału - tylko do odczytu
Lambda [W/mK]	Współczynnik lambda materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
Ro [kg/m3]	Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa - tylko do odczytu.
R [m2K/W]	Obliczony (R= d/) opór cieplny warstwy - tylko do odczytu.

Dane dotyczące wężownicy

Między tabelami zamieszczone są dane dotyczące wężownicy:

Symbol rur	Symbol rur, z których ma być wykonana wężownica grzejnika podłogowego (Klawisz **F1** przywołuje katalog rur).
dnmin	Minimalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.
dnmax	Maksymalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.
Lokalizacja	Lokalizacja grzejnika podłogowego. W przypadku wybrania pozycji **Nad przejazdem** program w trakcie obliczeń przyjmuje temperaturę powietrza pod stropem z grzejnikiem podłogowym równą obliczeniowej temperaturze zewnętrznej przypisanej do strefy klimatycznej wybranej w ogólnych danych.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

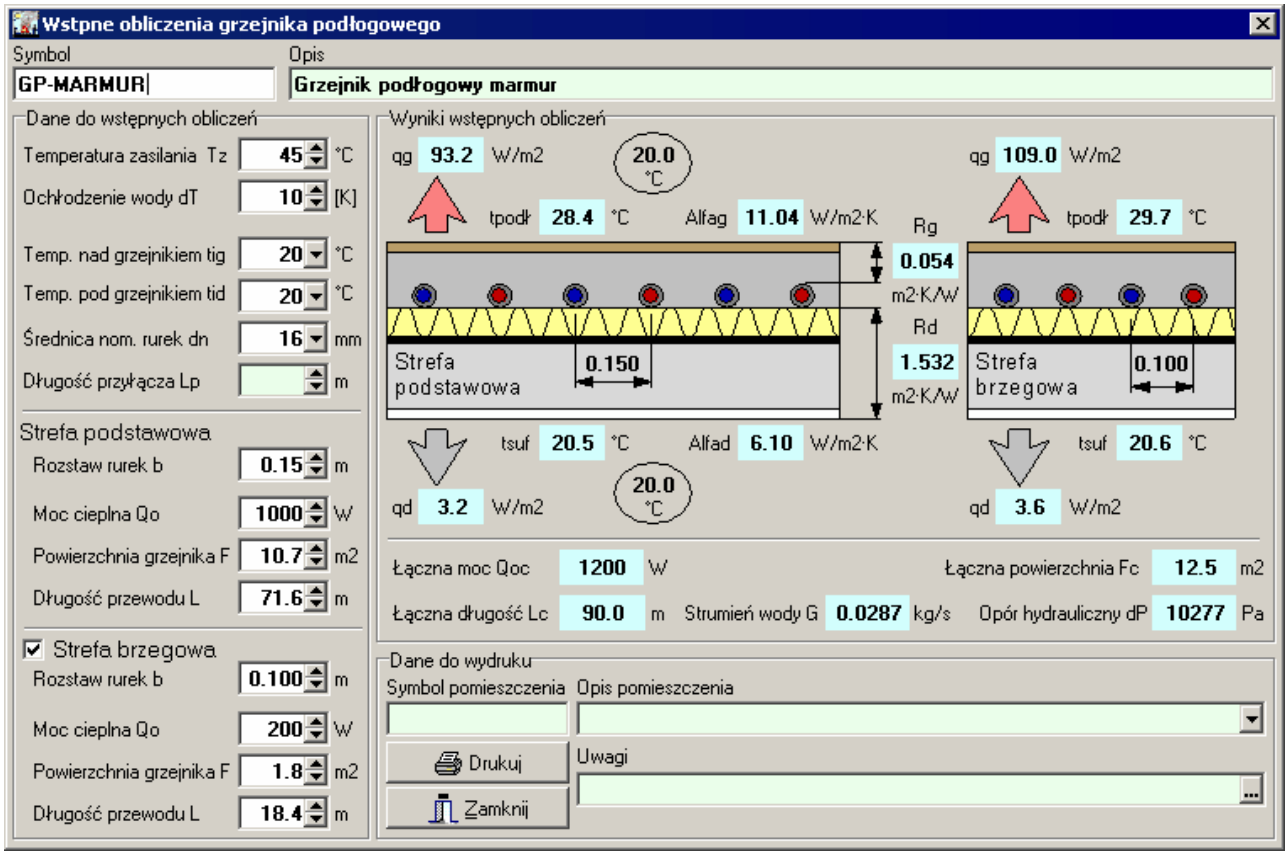
Lmax Maksymalna długość rurek wężownicy wraz z podejściem. Projektując grzejnik podłogowy program nie przekroczy podanej długości rurek. Ma to na celu niedopuszczenie do konieczności łączenia przewodów w podłodze.

Bmin Minimalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bmax Maksymalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bskok 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.



Dialog Konstrukcja grzejnika podłogowego - Wstępne obliczenia

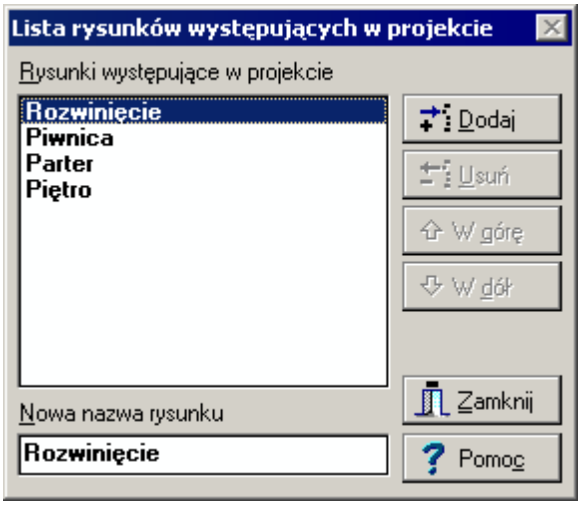
W lewej części podane są wyjściowe dane do wstępnych obliczeń grzejnika podłogowego. Prawa część zwiera poglądowy rysunek z naniesionymi wynikami obliczeń. Wstępne obliczenia umożliwiają szybkie wyznaczenie wymaganej powierzchni grzejnika, sprawdzenie temperatur podłogi i sufitu, określenie jednostkowej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

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Konstr. grzejników podł. 198.

9.1.29 Lista rysunków występujących w projekcie - dialog

Dialog służy do edycji listy rysunków występujących w bieżącym projekcie.



Lista rysunków występujących w projekcie

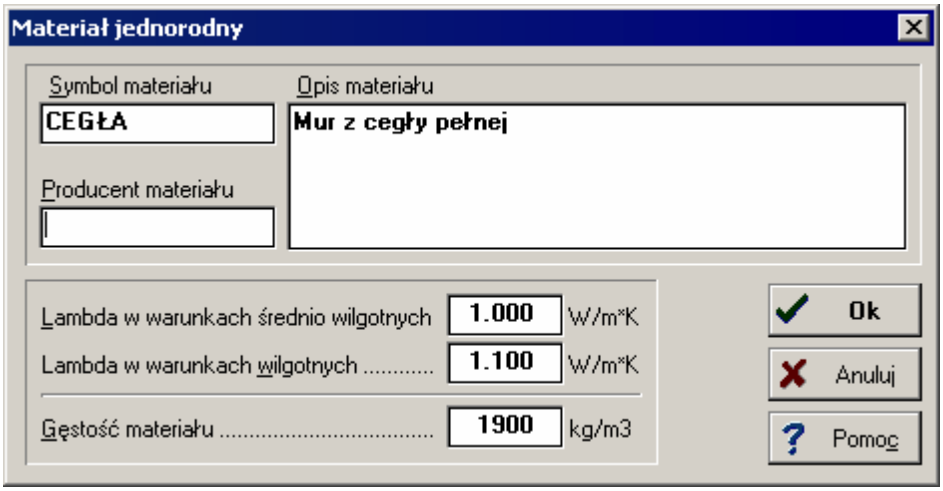
Pierwszy rysunek w liście jest zawsze przeznaczony na rozwinięcie instalacji. Pozostałe mogą być wykorzystane do rysowania rzutów kondygnacji. Przyciski z prawej strony listy umożliwiają dodawanie i usuwanie rysunków z projektu oraz zmianę ich kolejności. Pole edycyjne w dolnej części służy do zmiany nazwy rysunku wskazanego w liście.

Zobacz także:

Menu Dane[196], polecenie Edycja listy rysunków[199].

9.1.30 Materiał jednorodny - dialog

Dialog służy do wprowadzania danych na temat materiału o budowie jednorodnej[376].



Dialog Materiał jednorodny

Pola dialogu

Symbol materiału - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić symbol katalogowy[385] 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[389] materiału w warunkach średnio wilgotnych[388].

Lambda w warunkach wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić współczynnik przewodzenia ciepła lambda[389] materiału w warunkach wilgotnych[388].

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[375] pojawia się w polu edycyjnym zawierającym niepoprawne dane.

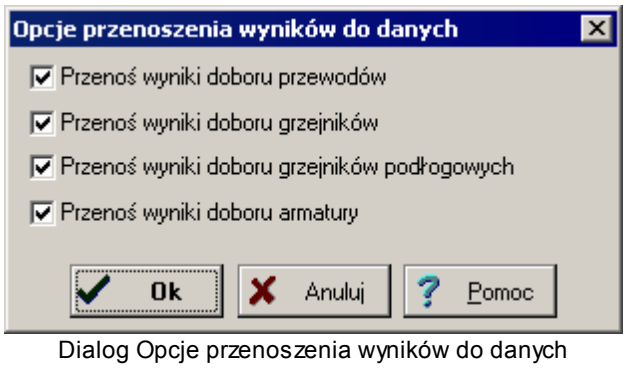
Aby przerwać wprowadzanie danych bez sprawdzania ich poprawności i zapamiętania należy nacisnąć przycisk **Anuluj**.

Zobacz także:

Dialog Katalog materiałów[277].

9.1.31 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[204] z menu Wyniki[199]



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 wężownicy w danych do obliczeń zostaną narzucone).

Przenoś wyniki doboru armatury – pole opcji

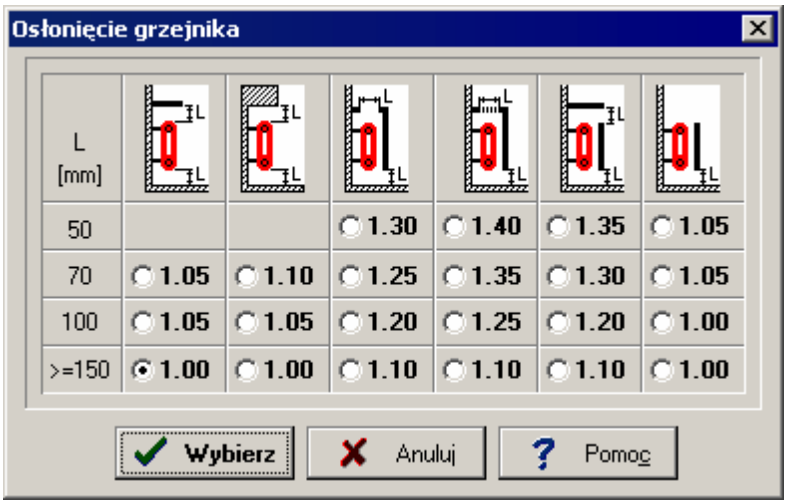
Zaznaczenie tego pola sprawi, że w wyniku wykonania polecenia program przeniesie wyniki doboru armatury do danych (średnice i typy armatury w danych do obliczeń zostaną narzucone).

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Przenieś wyniki do danych 204.

9.1.32 Osłonięcie grzejnika - dialog

W dialogu tym należy wybrać wariant osłonięcia grzejnika. W kolejnych kolumnach podane są współczynniki osłonięcia grzejnika 389 dla sześciu sposobów osłonięcia grzejnika przy różnych wartościach wymiaru L.

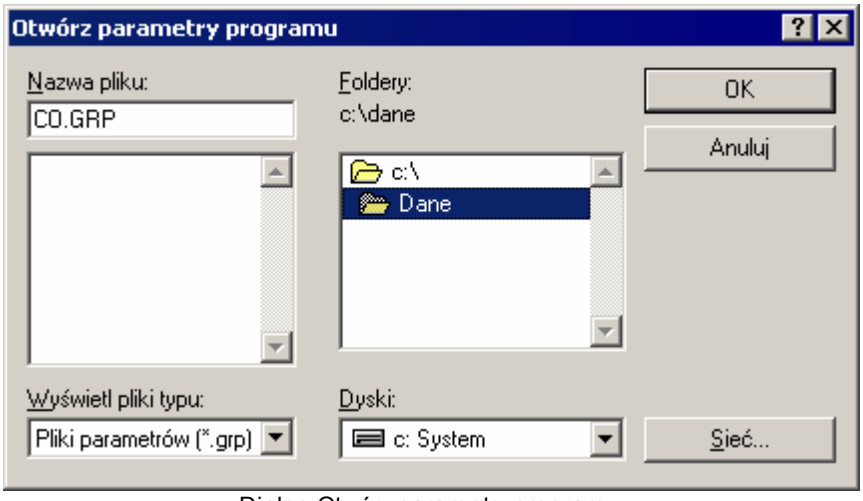


Dialog Osłonięcie grzejnika

Przy pomocy myszy lub klawiatury należy zaznaczyć wybieraną wartość i nacisnąć klawisz **Enter** lub kliknąć myszą przycisk **Wybór**.

9.1.33 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 205.



Dialog Otwórz parametry programu

Pola dialogu

Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub szablon 386 według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu 375.

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 391 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 384 dostępnych w systemie.

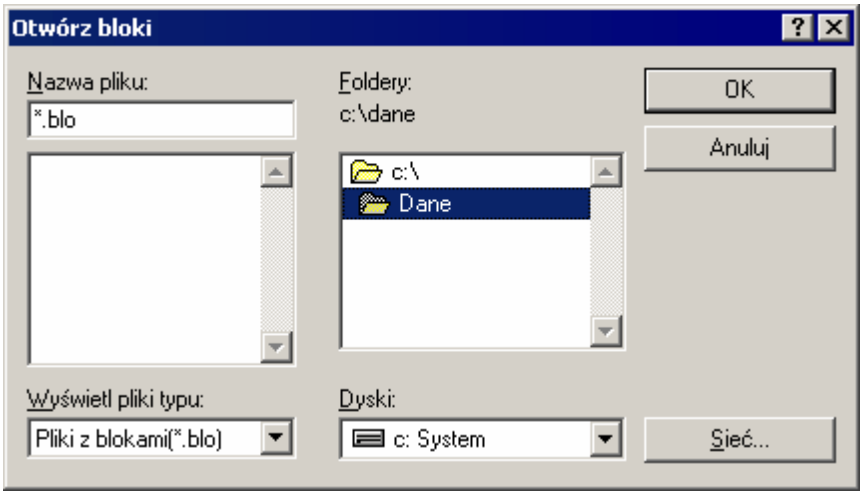
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Parametry 205, polecenie Otwórz Parametry 205, polecenie Zachowaj parametry 205, polecenie Zachowaj parametry jako 206.

9.1.34 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 386, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu 375.

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 szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można wybrać 391 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 384 dostępnych w systemie.

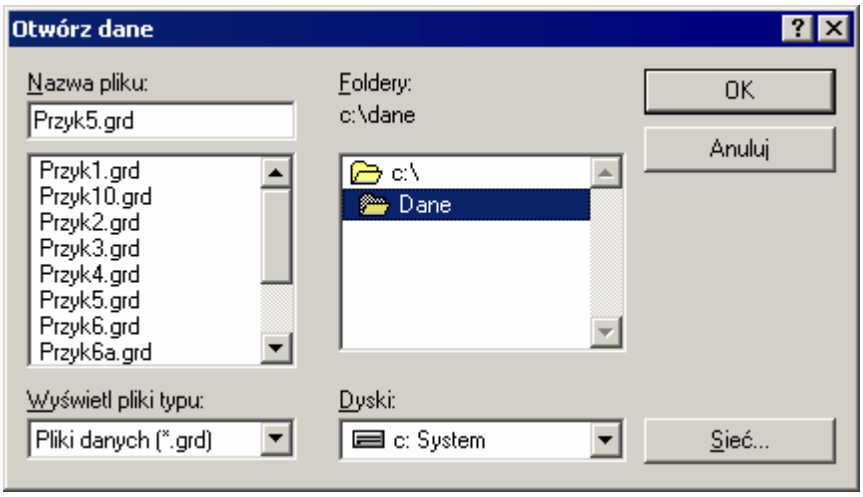
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

Zobacz także:

Tworzenie własnych bloków graficznego 77, wstawianie bloków 391, wprowadzanie danych na rozwinięciu 52, pasek funkcji rysowania 208, dialog Bloki graficzne 244.

9.1.35 Otwórz dane- dialog

Dialog **Otwórz dane** służy do otwierania plików danych, które wcześniej zostały zachowane na dysku przy pomocy polecenia Zachowaj dane 185.



Dialog Otwórz dane

Pola dialogu

Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub szablon 386, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu 375.

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 391 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[384] dostępnych w systemie.

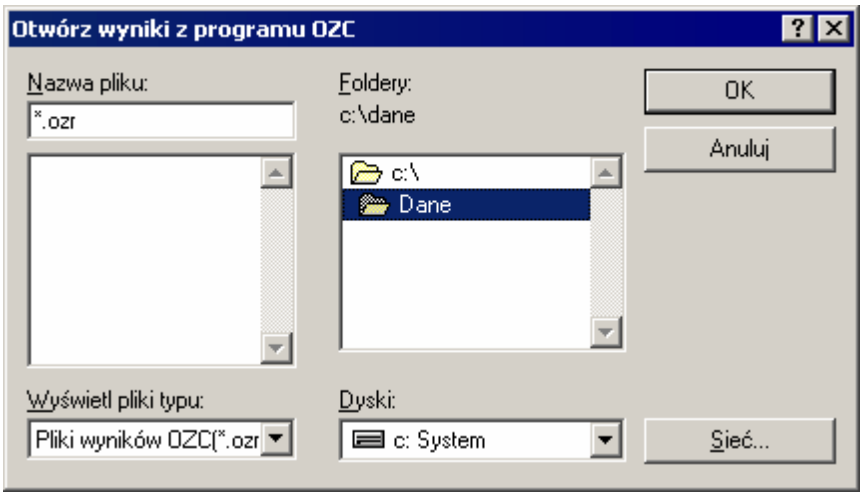
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę wczytywanego pliku można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z listy poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Nowe dane[184], polecenie Otwórz dane[185], polecenie Zachowaj dane[185], polecenie Zachowaj dane jako[186].

9.1.36 Otwórz wyniki z programu Honeywell OZC - dialog

Dialog **Otwórz wyniki z programu Honeywell OZC** służy do otwierania plików wyników obliczeń strat ciepła, które wcześniej zostały stworzone przez program **Honeywell OZC**.



Dialog Otwórz wyniki z programu Honeywell OZC

Pola dialogu

Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę otwieranego pliku lub szablon[386], według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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[391] 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[384] 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[197].

9.1.37 Parametry pracy programu - dialog

Dialog służy do ustalenia parametrów pracy programu. Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią kartę[392].
W dialogu występują następujące karty:

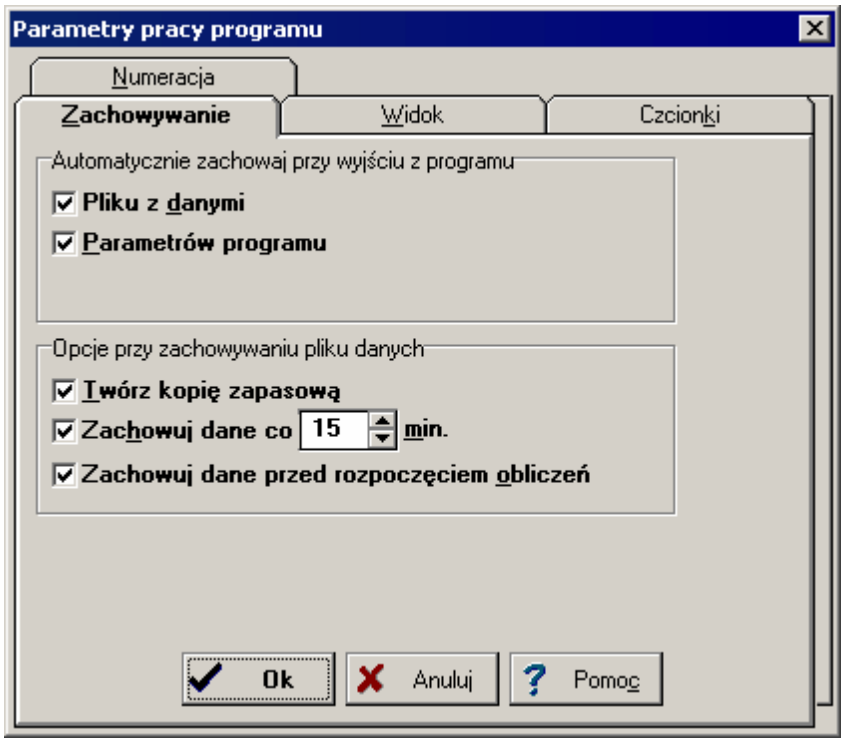
Zachowywanie[291]	Ustalanie parametry automatycznego zachowania pliku danych[379] oraz parametrów pracy programu.
Widok[292]	Ustalanie jakie elementy głównego okna programu[373] mają być wyświetlane.
Czcionki[273]	Wybór kroju i wielkości czcionki używanej w tabelach z wynikami obliczeń.
Numeracja[294]	Określanie sposobu numeracji działek[371] i pomieszczeń na kolejnych piętrach przy powielaniu danych na następną kondygnację[137].

Zobacz także:

Polecenie Parametry[205].

9.1.37.1 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 189.

Pliku z danymi Automatyczne zachowywanie pliku z bieżącymi danymi 368.

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 368.

Twórz kopię zapasową Przy zachowywaniu pliku danych 379 program z poprzedniego pliku danych tworzy kopię zapasową (plik z rozszerzeniem **.~gd**) .

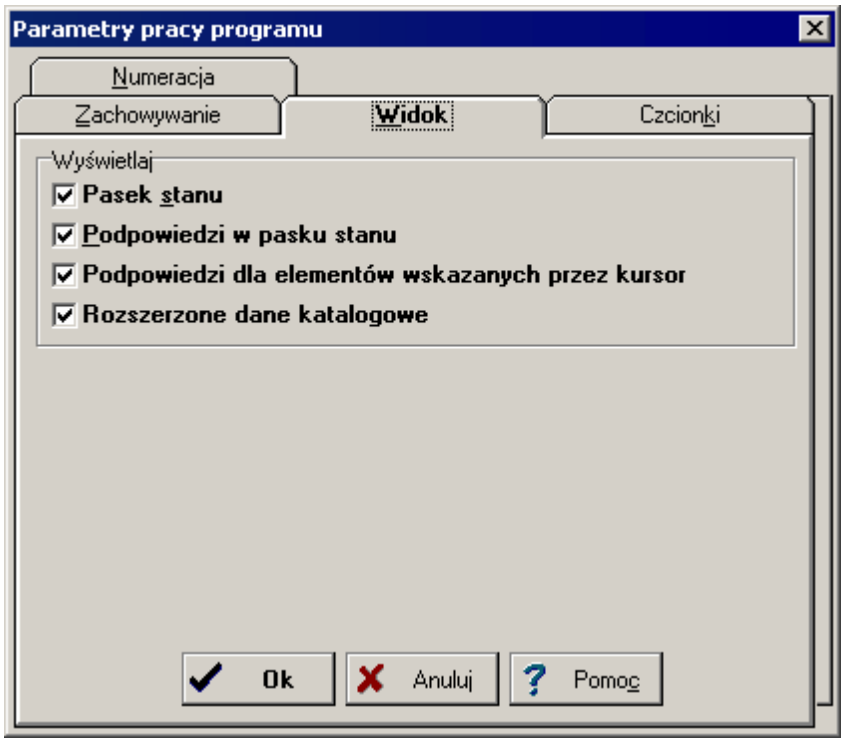
Zachowaj dane co min Automatyczne zachowywanie bieżącego pliku danych w określonych odstępach czasu.

Zobacz także:

Polecenie Parametry 205, dialog Parametry pracy program 290.

9.1.37.2 Parametry pracy programu / Widok - karta

Karta pozwala na określenie jakie elementy głównego okna programu[373] 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[379].

Podpowiedzi w pasku stanu Wyświetlanie w pasku stanu podpowiedzi na temat elementów wskazanych kursorem myszy[376].

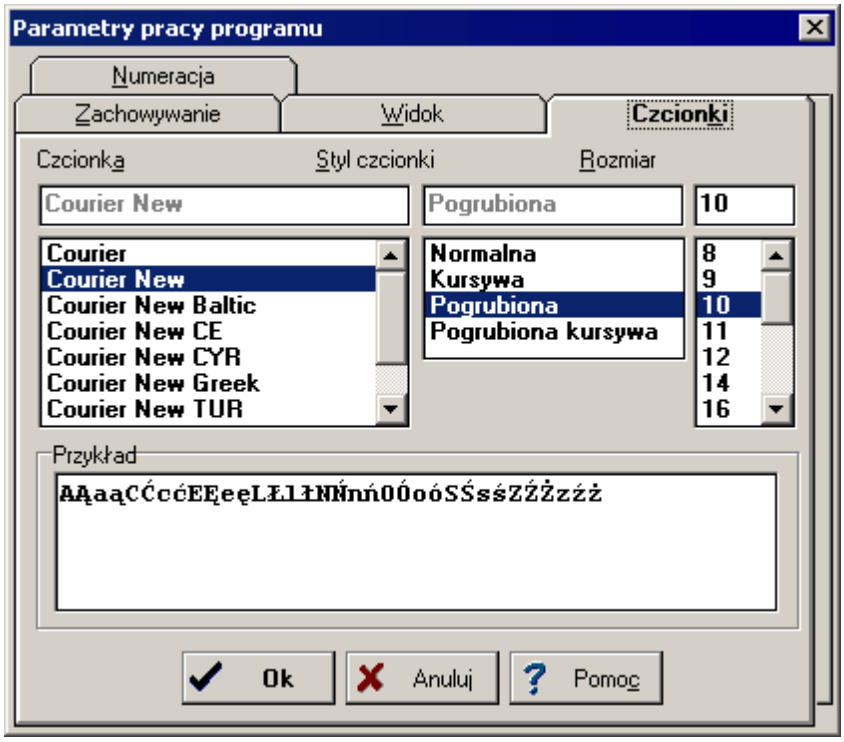
Podpowiedzi do elementu wskazanego przez kursor myszy
Wyświetlanie żółtych prostokątów z podpowiedziami na temat elementów wskazanych kursorem myszy[376].

Zobacz także:

Polecenie Parametry[205], dialog Parametry pracy program[290].

9.1.37.3 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 391 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

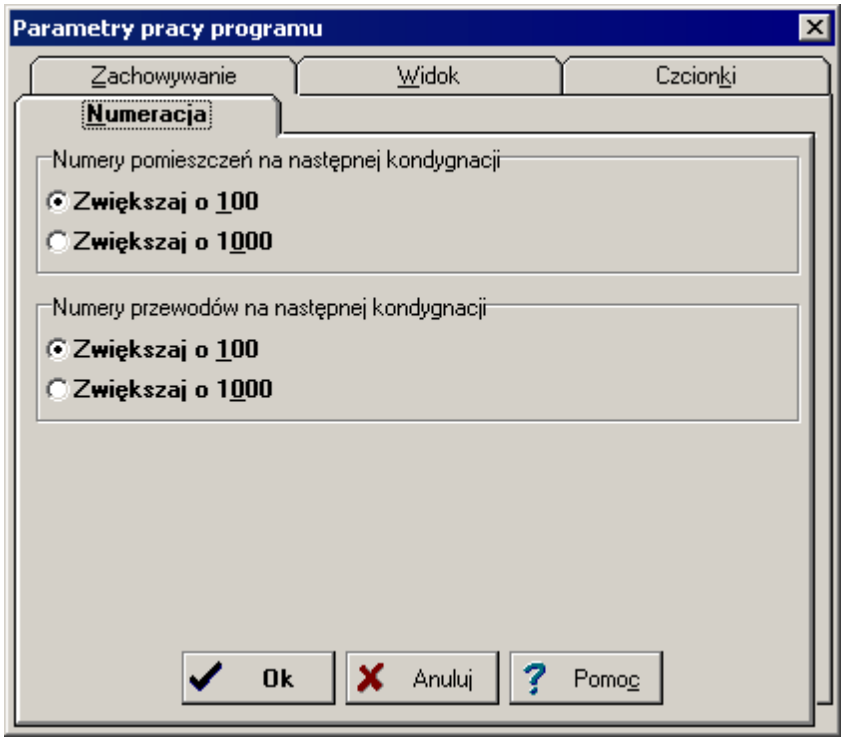
Pole służy do określenia rozmiaru czcionki wyrażonego w punktach typograficznych.

Zobacz także:

Polecenie Parametry 205, dialog Parametry pracy program 290.

9.1.37.4 Parametry pracy programu / Numeracja - karta

Karta służy do ustalania sposobu numeracji działek[371] i pomieszczeń na kolejnych piętrach przy automatycznym powielaniu danych na następne kondygnacje[137].



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.

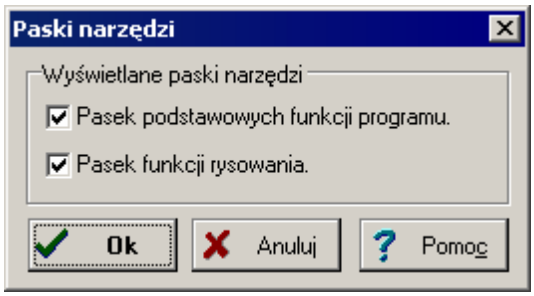
Zwiększaj o 1000 Zwiększanie numerów przewodów o 1000 przy powielaniu danych na następną kondygnację. Konieczność zwiększania numerów pomieszczeń o 1000 zachodzi tylko wówczas, gdy liczba pomieszczeń na kondygnacji jest większa od 100. W innych wypadkach zaleca się aby numery pomieszczeń zwiększać o 100.

Zobacz także:

Polecenie Parametry 205, dialog Parametry pracy program 290, powielanie danych na następne kondygnacje 137.

9.1.38 Paski narzędzi - dialog

Dialog pozwala włączać pasek podstawowych funkcji programu 208 oraz pasek funkcji rysowania 208.
Aby wybrany pasek był wyświetlany na ekranie należy w grupie **Wyświetlane paski narzędzi** zaznaczyć odpowiednie pole opcji.



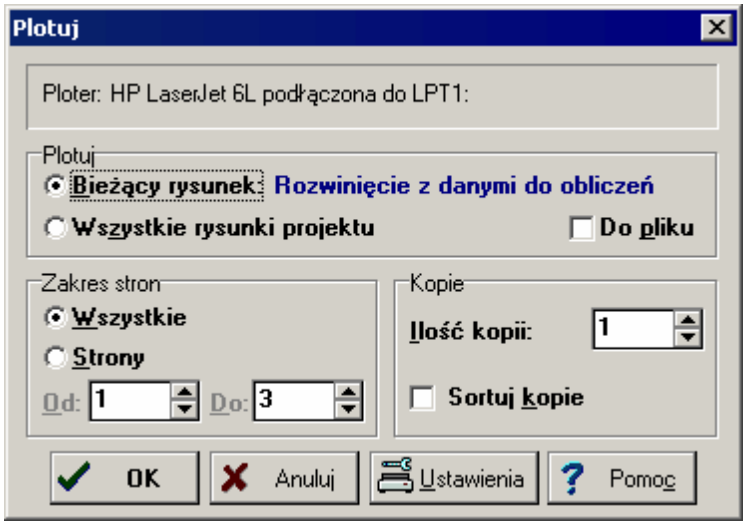
Dialog Paski narzędzi

Zobacz także:

Menu Widok 193 polecenie Paski narzędzi 194.

9.1.39 Plotuj - dialog

Dialog służy do ustalania parametrów związanych z plotowaniem wyników obliczeń 153 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 wyplotować 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 296, 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 370 służący do ustawienia parametrów pracy plotera.

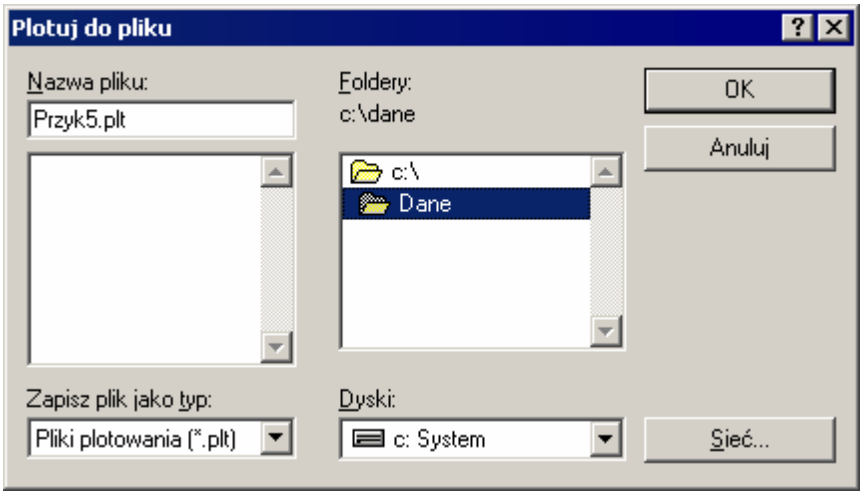
Korzystając z podglądu plotowania 326 można zobaczyć jak rysunek został podzielony na strony.

Zobacz także:

Polecenie Format plotowania 189, polecenie Podgląd plotowania 188.

9.1.40 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 przeznaczonego na wyplotowanie lub szablon[386] według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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 szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można wybrać[391] 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[384] dostępnych w systemie.

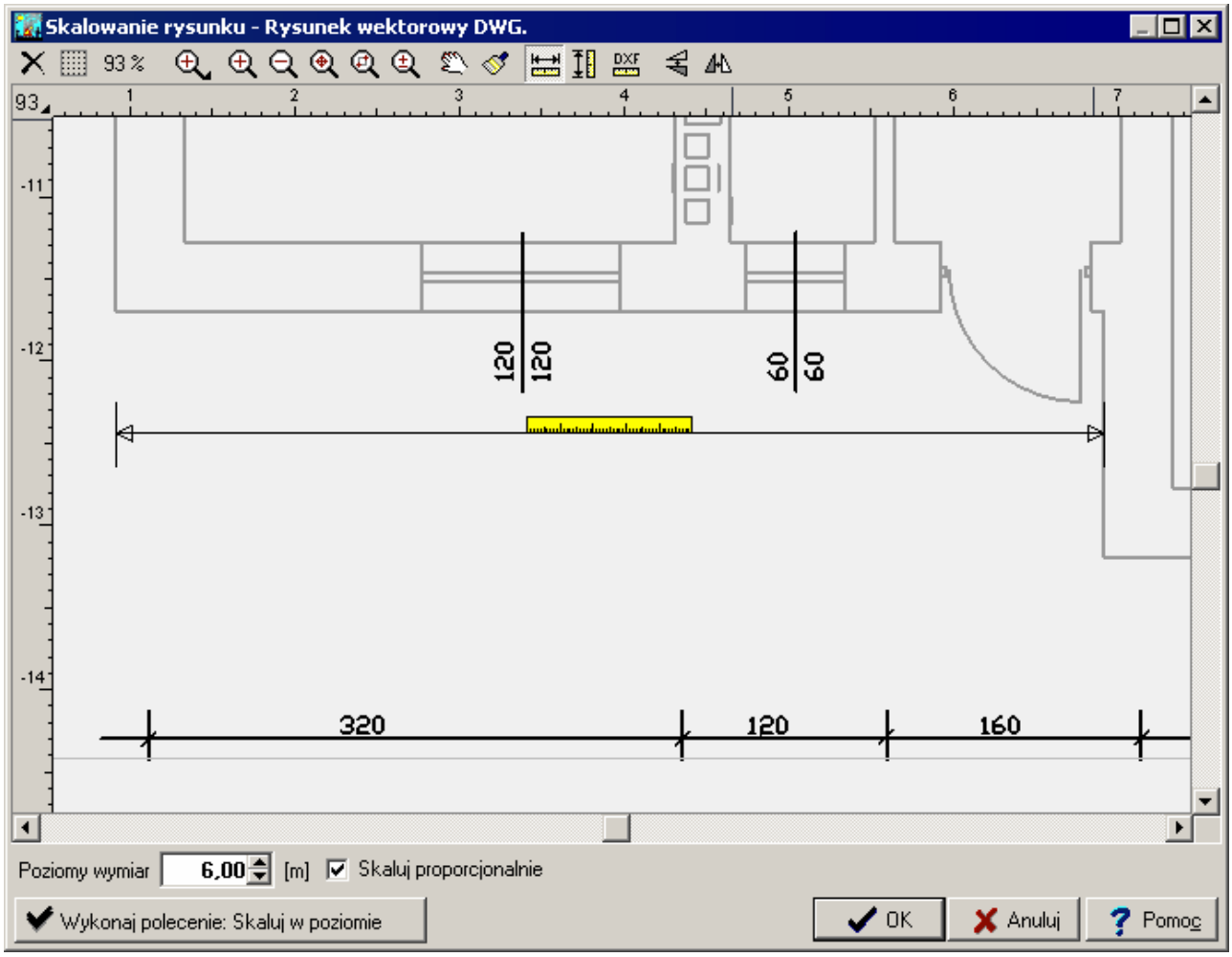
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pliku przeznaczonego na wydruki można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Plotuj rozwinięcie[188], polecenie Format Plotowania[189], polecenie Podgląd Plotowania[188].

9.1.41 Skalowanie rysunku

Dialog służy do skalowania rysunku[113]. 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[383].

Przycisk rozwijany **Zoom** umożliwia wybranie odpowiedniego zbliżania 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 przesuwając 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[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie.[113], Formaty graficzne[37].

9.1.42 Sortowanie tabeli pomieszczeń - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń pomieszczeń 362.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Pomieszczenia 200.

9.1.43 Sortowanie tabeli przewodów - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń przewodów 362.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Przewody 200.

9.1.44 Sortowanie tabeli z armaturą - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z armaturą 347.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Nastawy 202.

9.1.45 Sortowanie tabeli z grzejnikami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń grzejników 348.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Grzejniki 200.

9.1.46 Sortowanie tabeli z grzejnikami podłogowymi - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń grzejników podłogowych 348.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Grzejniki podłogowe 201.

9.1.47 Sortowanie tabeli z innymi odbiornikami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń Innych odbiorników 351.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Inne odbiorniki 201.

9.1.48 Sortowanie tabeli z konstrukcjami grzejników podłogowych - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z konstrukcjami grzejników podłogowych 352.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Konstr. grzejników podłogowych 201.

9.1.49 Sortowanie tabeli z nastawami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z nastawami 353.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Nastawy 202.

9.1.50 Sortowanie tabeli z obiegami - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z wynikami obliczeń obiegów 355.

Pola dialogu

Klucz - grupa

Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Obiegi 202.

9.1.51 Sortowanie tabeli z parametrami pracy pomp - dialog

Dialog służy do wyboru klucza, według którego posortowana zostanie tabela z parametrami pracy pomp 361.

Pola dialogu

Klucz - grupa

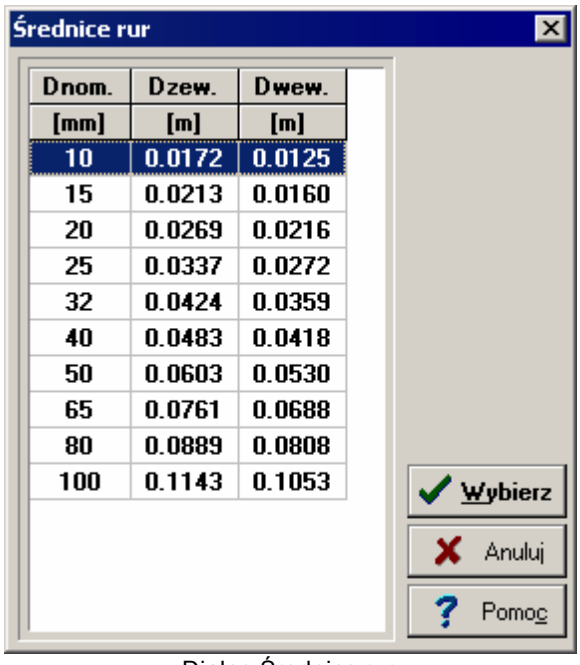
Grupa z polami wyboru kluczy, według których ma być posortowana zawartość tabeli.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Pompy 202.

9.1.52 Średnice rur - dialog

Dialog służy do wyboru średnicy nominalnej wprowadzanej działki. W liście, za pomocą myszy lub klawiatury, należy wybrać 391 żądaną średnicę nominalną przewodu.

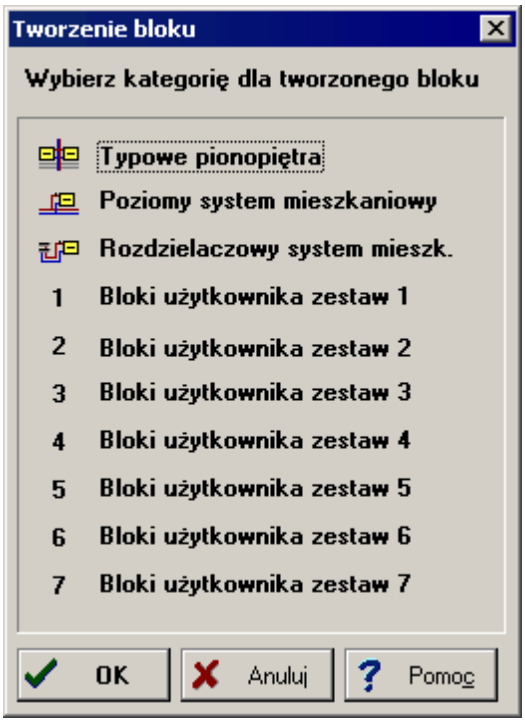


Dialog Średnice rur

Kliknięcie przycisku **Wybierz** powoduje wybór średnicy aktualnie zaznaczonej w liście.

9.1.53 Tworzenie bloku - dialog

Dialog jest wywoływany podczas tworzenia nowego bloku graficznego 77 w celu wybrania kategorii do której ma być zaliczony blok.



Dialog Tworzenie bloku

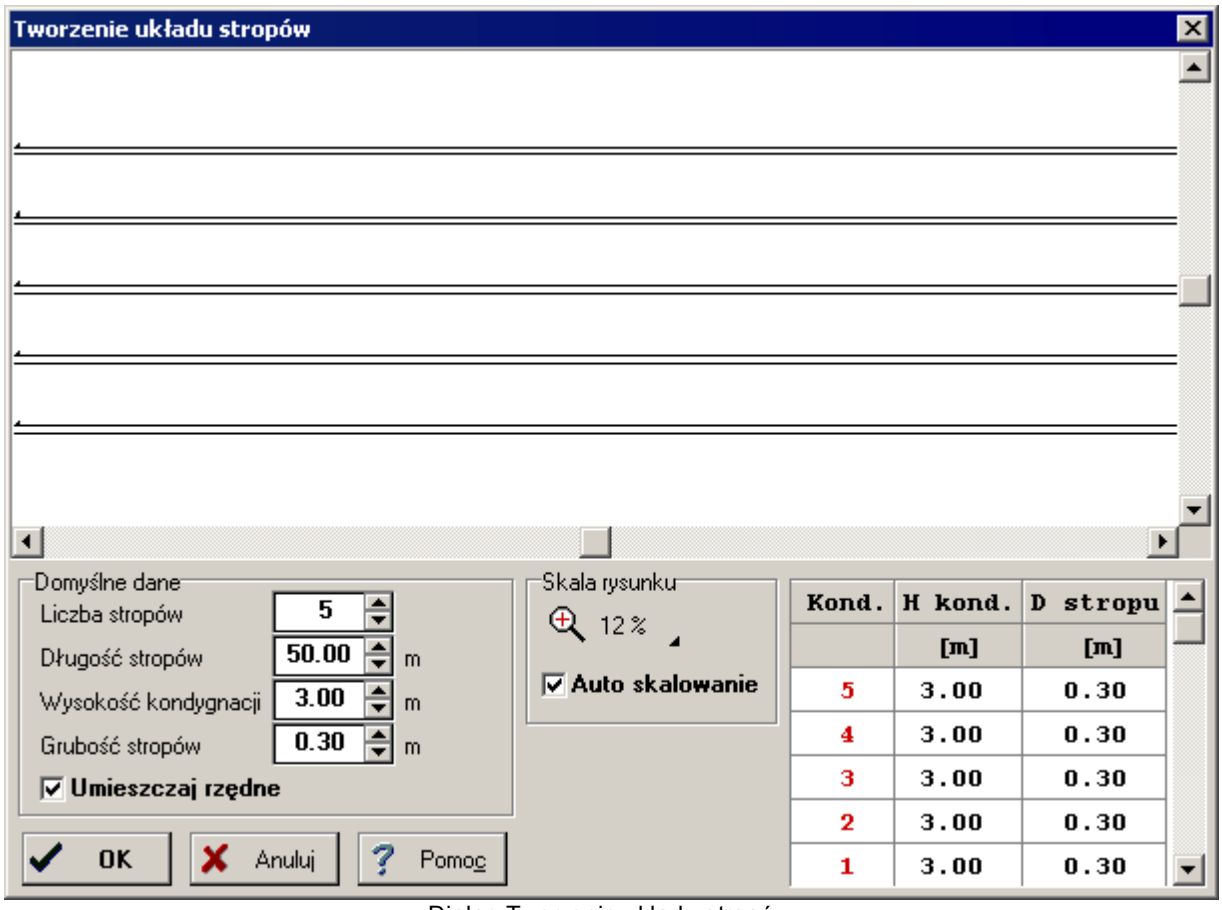
W dialogu należy kliknąć przycisk odpowiadający kategorii, do której ma być zaliczony nowo tworzony blok lub wskazać opis kategorii i nacisnąć przycisk OK.

Zobacz także:

Menu Edycja 189, polecenie Utwórz blok 192, wprowadzanie danych na rozwinięciu 52.

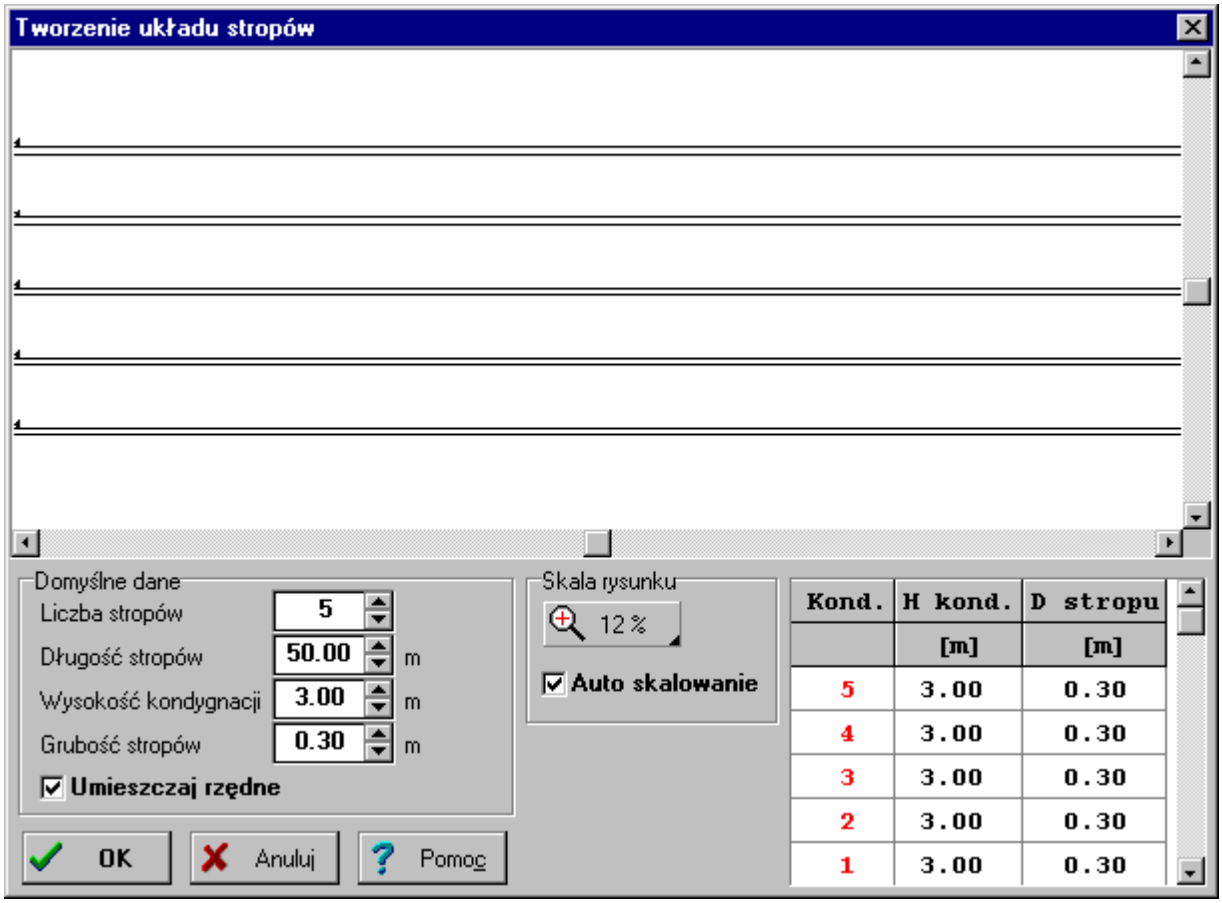
9.1.54 Tworzenie układu stropów - dialog

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 208 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 381 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 umożliwia 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.

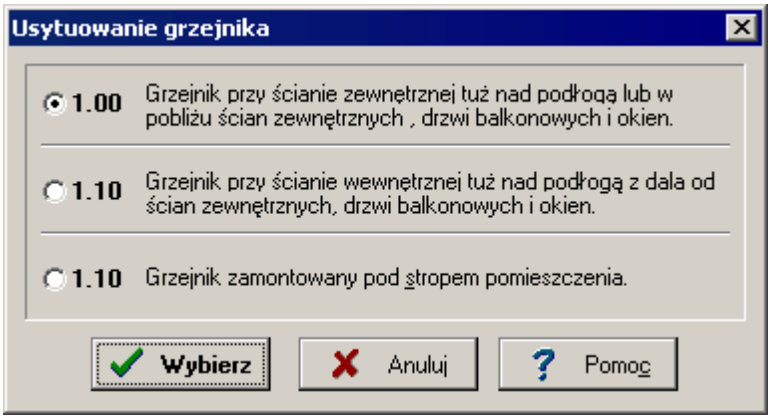
Po zakończeniu ustalania parametrów układu stropów i naciśnięciu klawisza **OK** zawartość rysunku podglądu jest kopiowana do schowka[383] skąd może być wstawiona[388] w dowolnym miejscu na rozwinięciu.

Zobacz także:

Wprowadzanie danych na rozwinięciu[52], pasek funkcji rysowania[208].

9.1.55 Usytuowanie grzejnika - dialog

Dialog służy do wyboru wariantu usytuowania grzejnika.

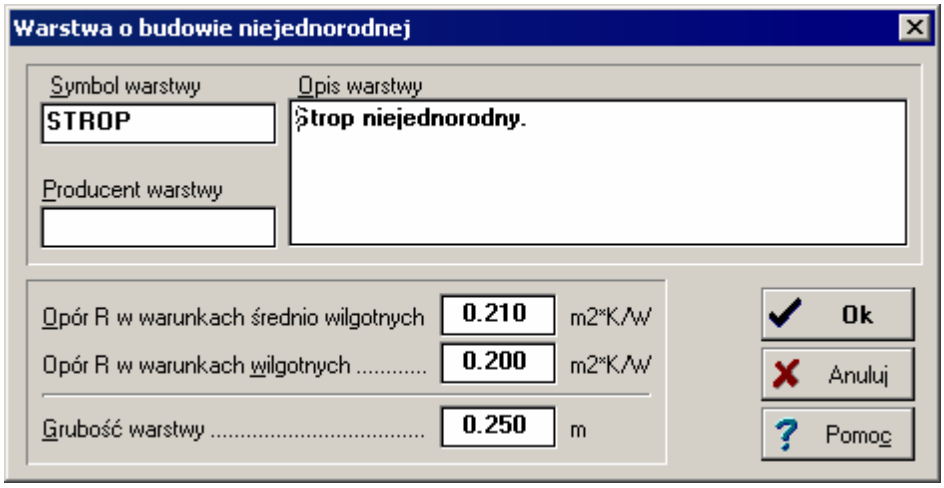


Dialog Usytuowanie grzejnika

Należy w nim zaznaczyć żądany współczynnik usytuowania grzejnika[391] i nacisnąć klawisz **Enter** lub kliknąć myszą przycisk **Wybierz**.

9.1.56 Warstwa o budowie niejednorodnej - dialog

Dialog służy do wprowadzania danych o warstwach o budowie niejednorodnej[387].



Dialog Warstwa o budowie niejednorodnej

Pola dialogu

Symbol warstwy - pole edycyjne

W polu tym należy wprowadzić symbol katalogowy[385] 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[374] warstwy w warunkach średnio wilgotnych[388].

Opór R w warunkach wilgotnych - pole edycyjne

W tym miejscu należy wprowadzić opór przewodzenia ciepła R[374] warstwy w warunkach wilgotnych[388].

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 karetka[375] pojawia się w polu edycyjnym zawierającym niepoprawne dane.

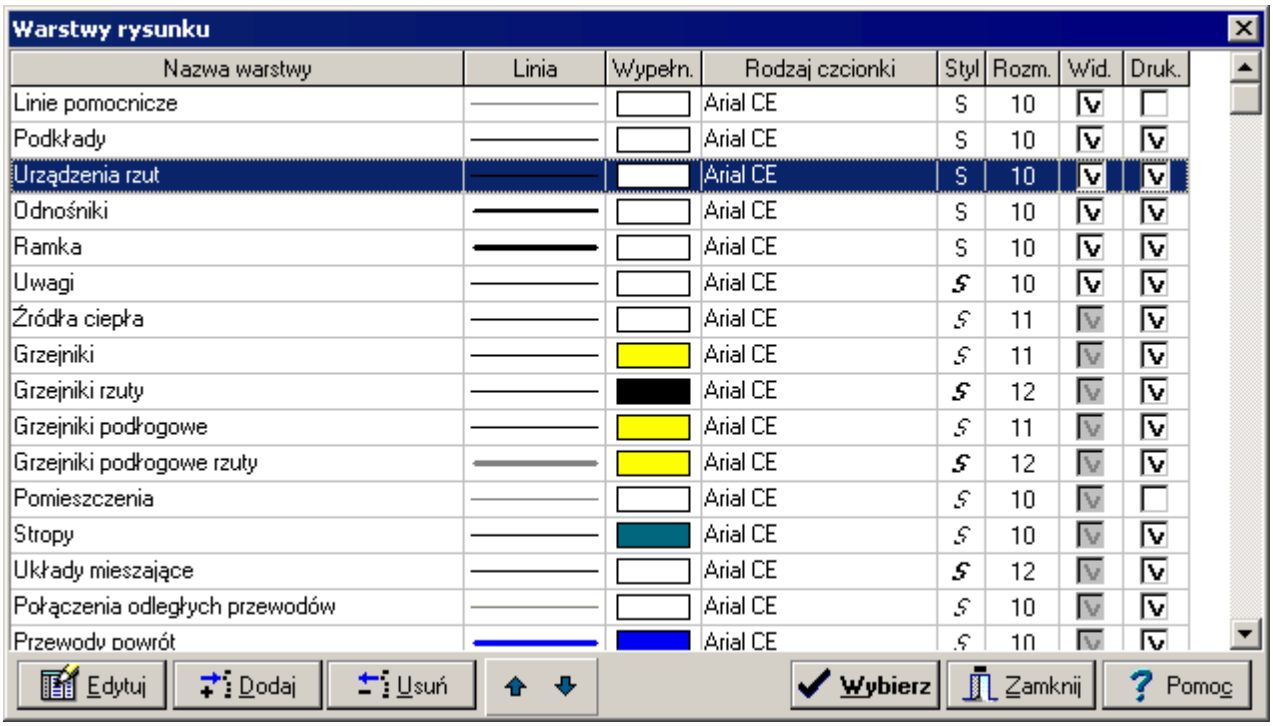
Aby przerwać wprowadzanie danych bez sprawdzania ich poprawności i zapamiętania należy nacisnąć przycisk **Anuluj**.

Zobacz także:

Dialog Katalog materiałów[277].

9.1.57 Warstwy rysunku - dialog

Dialog służy do wyboru lub formatowania warstw rysunku[387].
Wyświetlana jest w nim tabela z listą warstw występujących w rysunku.

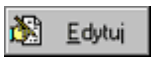


Dialog Warstwy rysunku

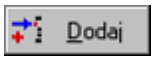
W kolejnych kolumnach tabeli zamieszczone są następujące informacje:

Nazwa warstwy	Nazwa warstwy.
Linia	Graficznie przedstawiony wygląd linii na warstwie (kolor, grubość).
Wypełn.	Kolor wypełnienia elementów występujących na warstwie.
Rodzaj czcionki	Nazwa rodzaju czcionki.
Styl czcionki	Graficznie przedstawiony styl czcionki (zwykła, pogrubiona, kursywa).
Rozmiar czcionki	Rozmiar czcionki.
Wid.	Pole opcji informujące czy warstwa ma być widoczna na rysunku.
Druk.	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[266], 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[387]. Standardowe warstwy rysunku[384] 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 208). Przycisk **Zamknij** służy do zamknięcia dialogu bez wybierania warstwy.

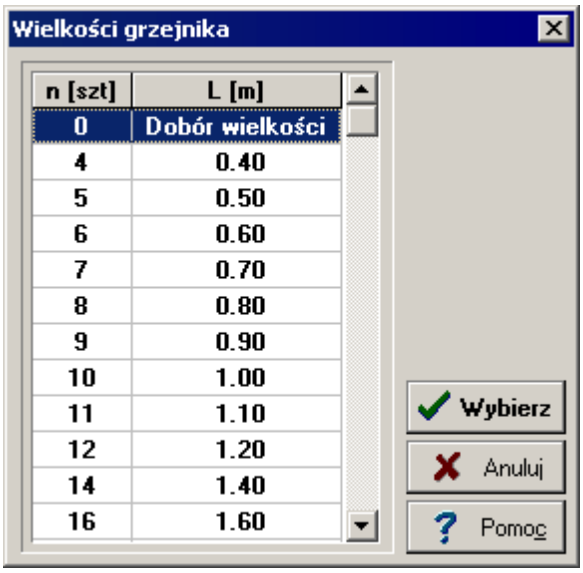
Wyboru lub edycji warstwy (w zależności od trybu wywołania dialogu) można również dokonać dwukrotnie klikając myszą wiersz tabeli ze wskazaną warstwą.

Zobacz także:

Menu Dane 196, polecenie Format warstw rysunku 198.

9.1.58 Wielkość grzejnika - dialog

Dialog służy do wyboru wielkości grzejnika. W liście przy pomocy myszy lub klawiatury należy wybrać 391 żądaną wielkość grzejnika.

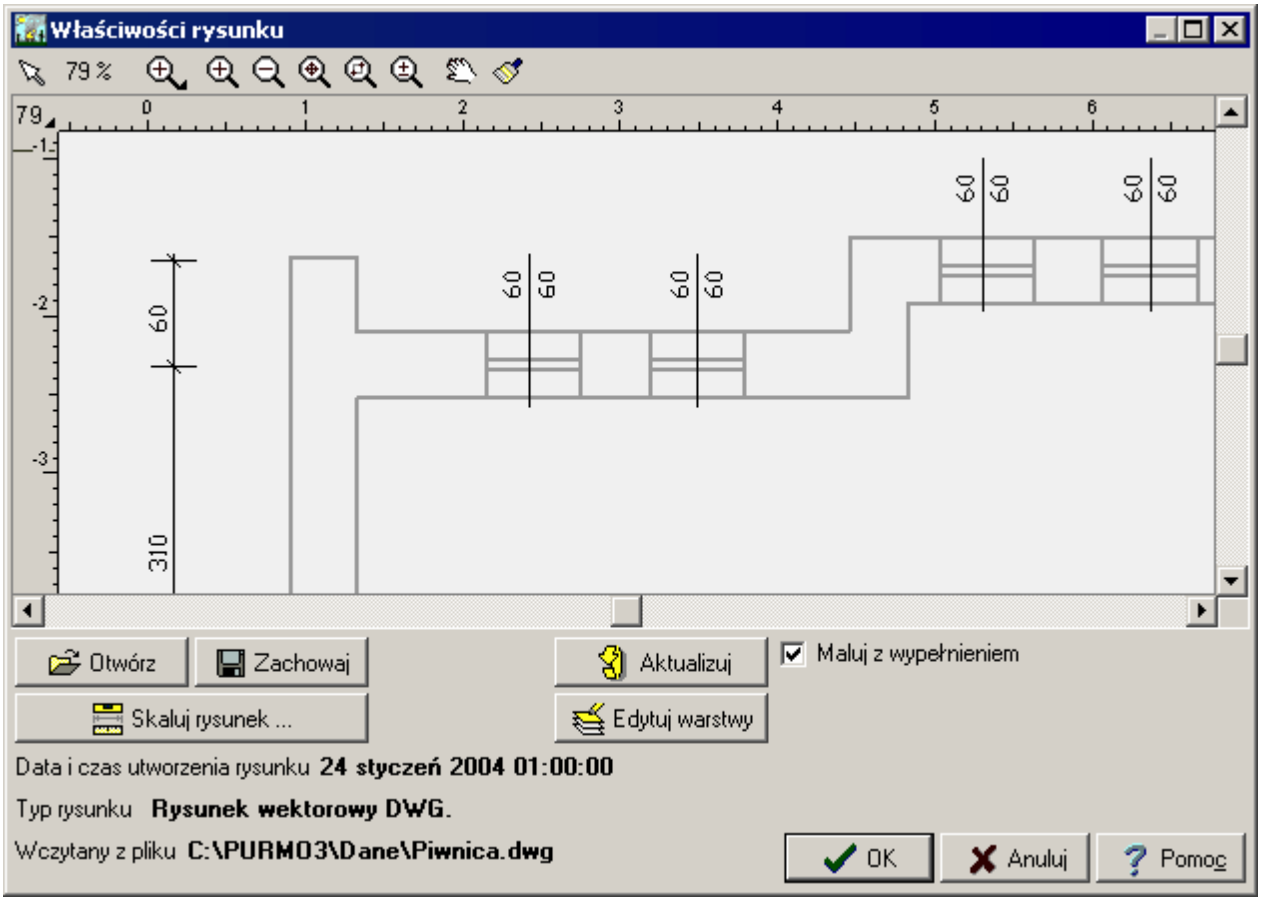


Dialog Wielkość grzejnika

Kliknięcie myszą przycisku **Wybierz** lub naciśnięcie klawisza **Enter** powoduje wybór wielkości aktualnie zaznaczonej w liście.

9.1.59 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:

Otwórz	Umożliwia wczytanie rysunku z pliku.
Zachowaj	Zapisuje rysunek w pliku.
Aktaualizuj	Aktualizuje rysunek tzn. wczytuje go ponownie z pliku (przydatne jeśli rysunek w pliku został zmieniony).
Skaluj rysunek ...	Umożliwia skalowanie[113] rysunku.

Edytuj warstwy

Umożliwia edycję ustawień poszczególnych warstw w przypadku rysunków DXF[370] i DWG[370].

Informacje o rysunku

W dolnej lewej części dialogu znajdują się podstawowe informacje o rysunku:

Data i czas utworzenia Zawiera informacje o tym, kiedy rysunek został utworzony (jeśli dostępne).

Typ rysunku Zawiera informacje o formacie rysunku[371].

Wczytany z pliku Nazwa pliku, z którego został wczytany rysunek.

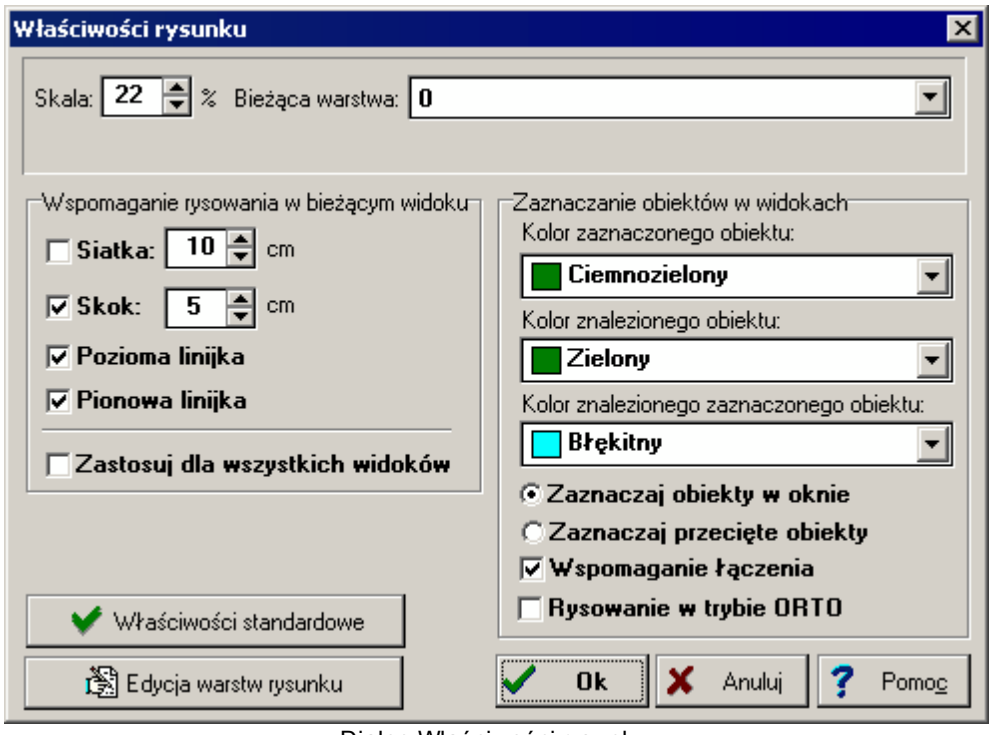
Maluj z wypełnieniem – pole wyboru

Zaznaczenie pola powoduje, że rysunek będzie miał nieprzezroczyste wypełnienia.

Zobacz także: Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu[110] - przegląd, Wstawianie rysunków z pliku[111], Wstawianie rysunków ze schowka[112], Skalowanie.[113], Formaty graficzne[371].

9.1.60 Właściwości rysowania - dialog

Dialog umożliwia ustalenie szeregu właściwości związanych z aktywnym widokiem rysunku[367].



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 387 stanie się bieżącą warstwą dla nowowstawianych linii, okręgów, prostokątów, tekstów (obiekty graficzne z zakładki **Grafika** w pasku funkcji rysowania 208).

Wspomaganie rysowania w bieżącym widoku - grupa

Grupa umożliwia ustalenie parametrów pracy programu związanych ze wspomaganiem 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

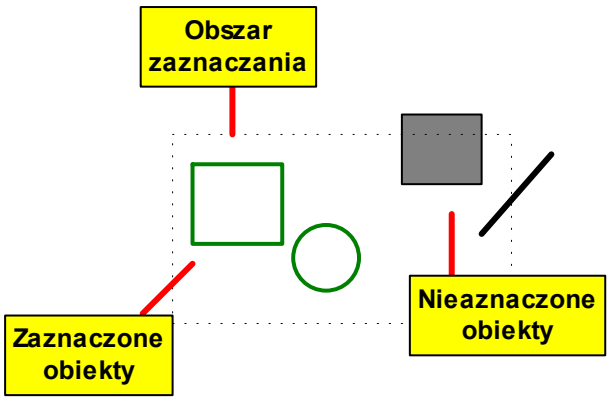
Grupa służy do ustalania właściwości zaznaczania obiektów graficznych na rysunku.

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.

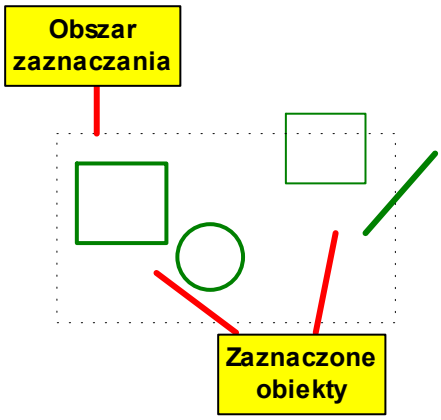
Kolor znalezionego zaznaczonego obiektu
Lista służy do wyboru koloru w jakim wyświetlane są obiekty, które wcześniej zostały zaznaczone a następnie odnalezione na rysunku w wyniku zbliżenia do nich kursora myszy.

Zaznaczaj obiekty w oknie
Wybór tego pola opcji spraw, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tyko te obiekty, które w całości znajdą się we wskazanym obszarze.



Zaznaczaj przecięte obiekty

Wybór tego pola opcji sprawi, że przy zaznaczaniu obiektów poprzez wskazanie obszaru zaznaczone zostaną tyko te obiekty, które w całości znajdą 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 308 umożliwiającego formatowanie poszczególnych warstw rysunku 387.

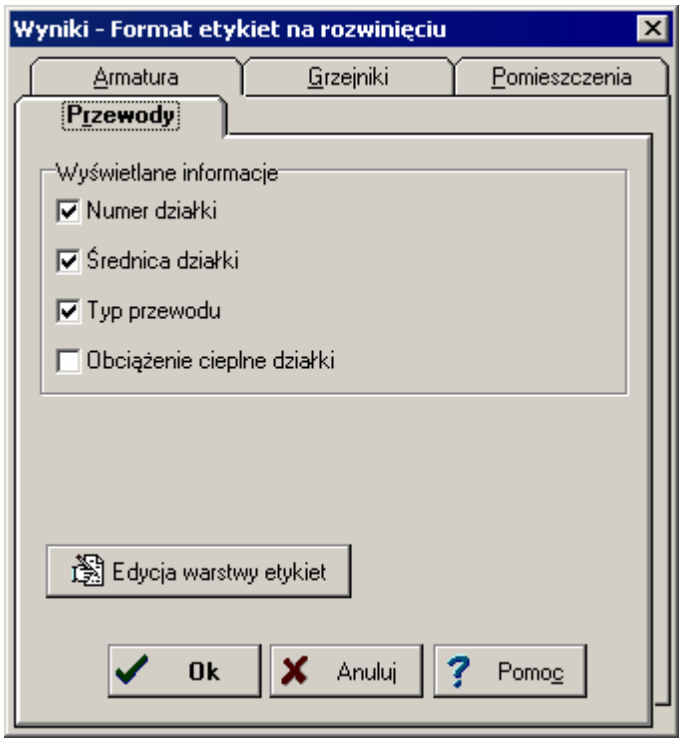
Zobacz także:

Menu Widok 193 polecenie Właściwości rysunku 194.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

9.1.61 Wyniki - Format etykiet elementów rysunku - dialog

Dialog umożliwia ustalenie wyglądu etykiet związanych z elementami instalacji[371] na rozwinięciu z wynikami obliczeń.



Dialog Wyniki - Format etykiet elementów rysunku

Używając myszy lub klawiatury w dialogu należy wybrać odpowiednią kartę[392].

Zaznaczając odpowiednie pola opcji na poszczególnych kartach można zadecydować jakie informacje na temat, armatury, przewodów grzejników i pomieszczeń będą umieszczane w ich etykietach.

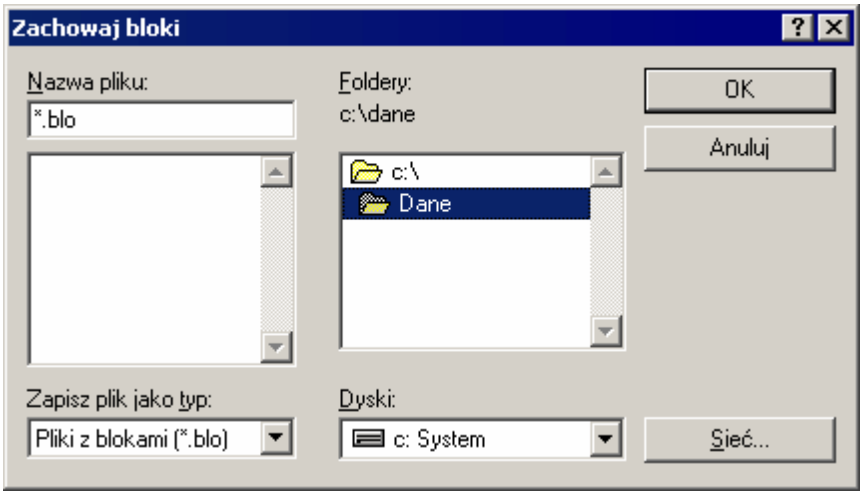
Znajdujący się w dolnej części przycisk **Edycja Warstwy etykiet** przywołuje dialog Edycja warstwy[266] przeznaczony do edycji parametrów warstwy związanej z aktualnie formatowaną kategoria etykiet.

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Format warstw rysunku[198], dialog Edycja warstwy[266].

9.1.62 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[386], według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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 szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można wybrać[391] 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[384] dostępnych w systemie.

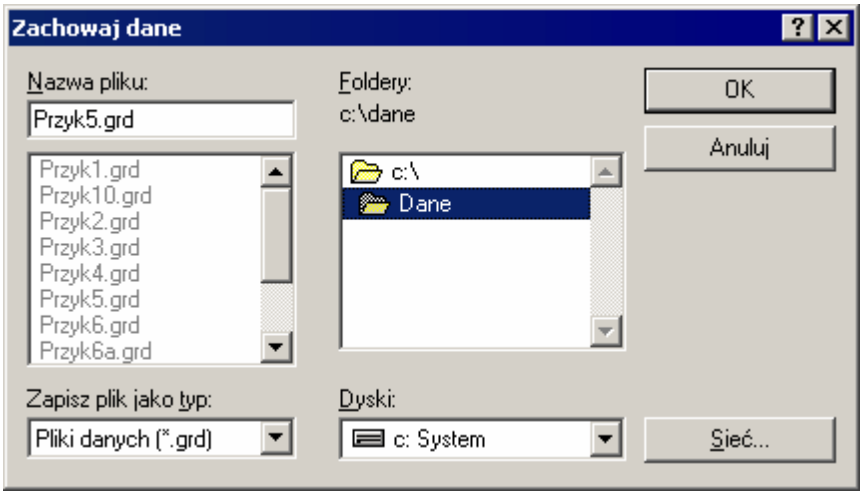
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Tworzenie własnych bloków graficznego 77, wstawianie bloków 391, wprowadzanie danych na rozwinięciu 52, pasek funkcji rysowania 208, dialog Bloki graficzne 244.

9.1.63 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 185.



Dialog Zachowaj dane

Pola dialogu

Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik ma być zachowany lub szablon 386, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu 375.

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 391 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[384] dostępnych w systemie.

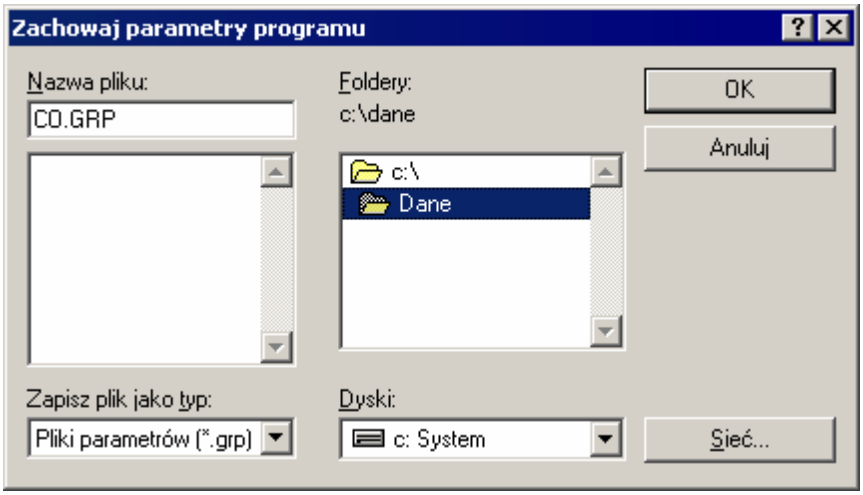
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Nowe dane[184], polecenie Otwórz dane[185], polecenie Zachowaj dane, polecenie Zachowaj dane jako[186].

9.1.64 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[205].



Dialog Zachowaj parametry programu

Pola dialogu

Nazwa pliku - pole edycyjne

W polu tym należy wpisać nazwę pod jaką plik ma być zachowany lub szablon[386] według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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[391] 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[384] dostępnych w systemie.

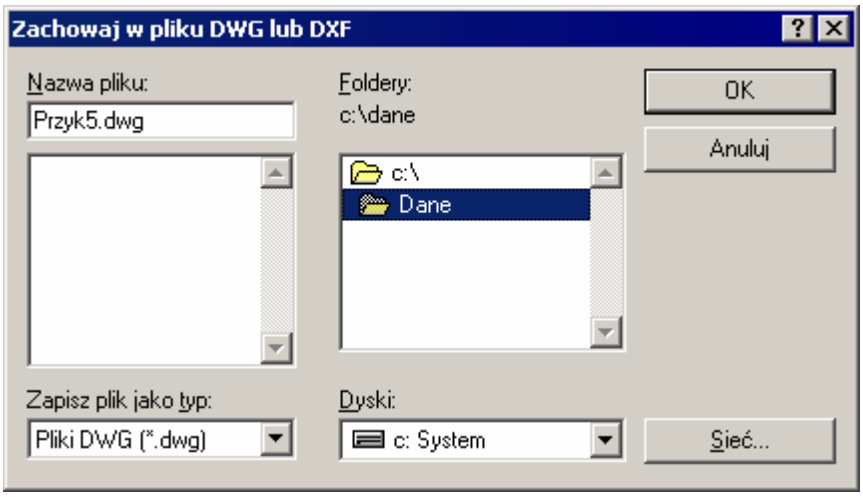
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Parametry[205], polecenie Otwórz Parametry[205], polecenie Zachowaj parametry[205], polecenie Zachowaj parametry jako[206].

9.1.65 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[386], według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu[375].

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 szablonowi podanemu w polu **Nazwa pliku**. Używając myszy lub klawiatury z listy można wybrać[391] 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 384 dostępnych w systemie.

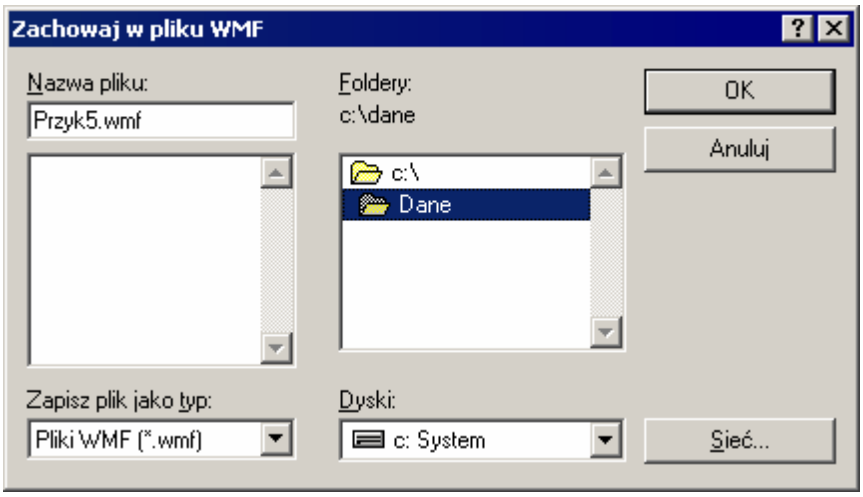
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Zachowaj dane, polecenie Zachowaj w pliku DXF 186.

9.1.66 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 386, według którego program ma tworzyć listę plików znajdujących się w bieżącym katalogu 375.

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 391 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[384] dostępnych w systemie.

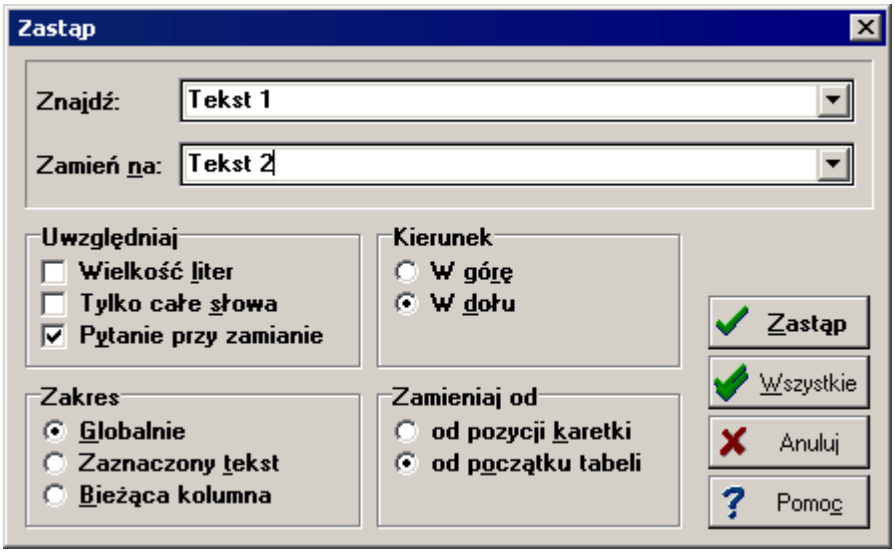
Po wybraniu odpowiedniego katalogu nazwę pod jaką plik ma być zachowany można wpisać w polu **Nazwa pliku** lub wybrać z list poniżej.

Zobacz także:

Polecenie Zachowaj dane, polecenie Zachowaj w pliku WMF[187].

9.1.67 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[392] 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 123.

Bieżąca kolumna Szukanie tekstu w bieżącej kolumnie tabeli 368.

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 375.

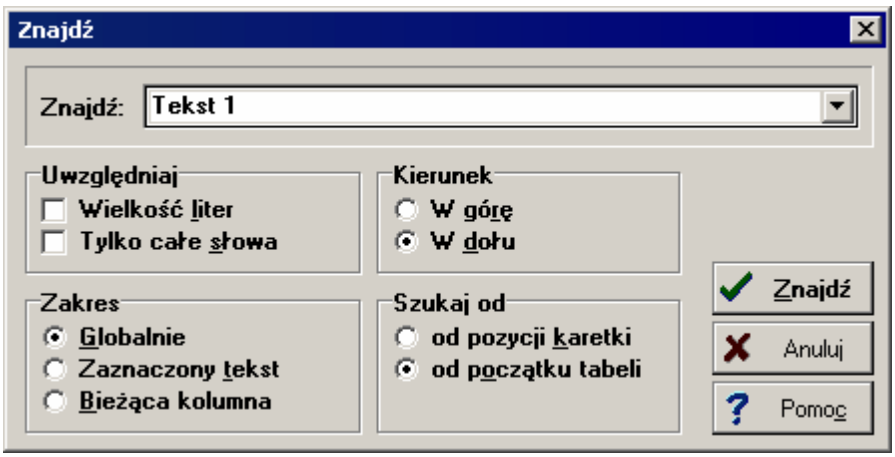
Początku tabeli Szukanie tekstu od początku tabeli w przypadku, gdy w grupie **Zakres** nie jest wybrana opcja **Zaznaczony tekst**.

Zobacz także:

Polecenie Znajdź 224, polecenie Zastąp 224.

9.1.68 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 392 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 123.

Bieżąca kolumna Szukanie tekstu w bieżącej kolumnie tabeli 368.

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[375].

Początku tabeli Szukanie tekstu od początku tabeli w przypadku, gdy w grupie **Zakres** nie jest wybrana opcja **Zaznaczony tekst**.

Zobacz także:

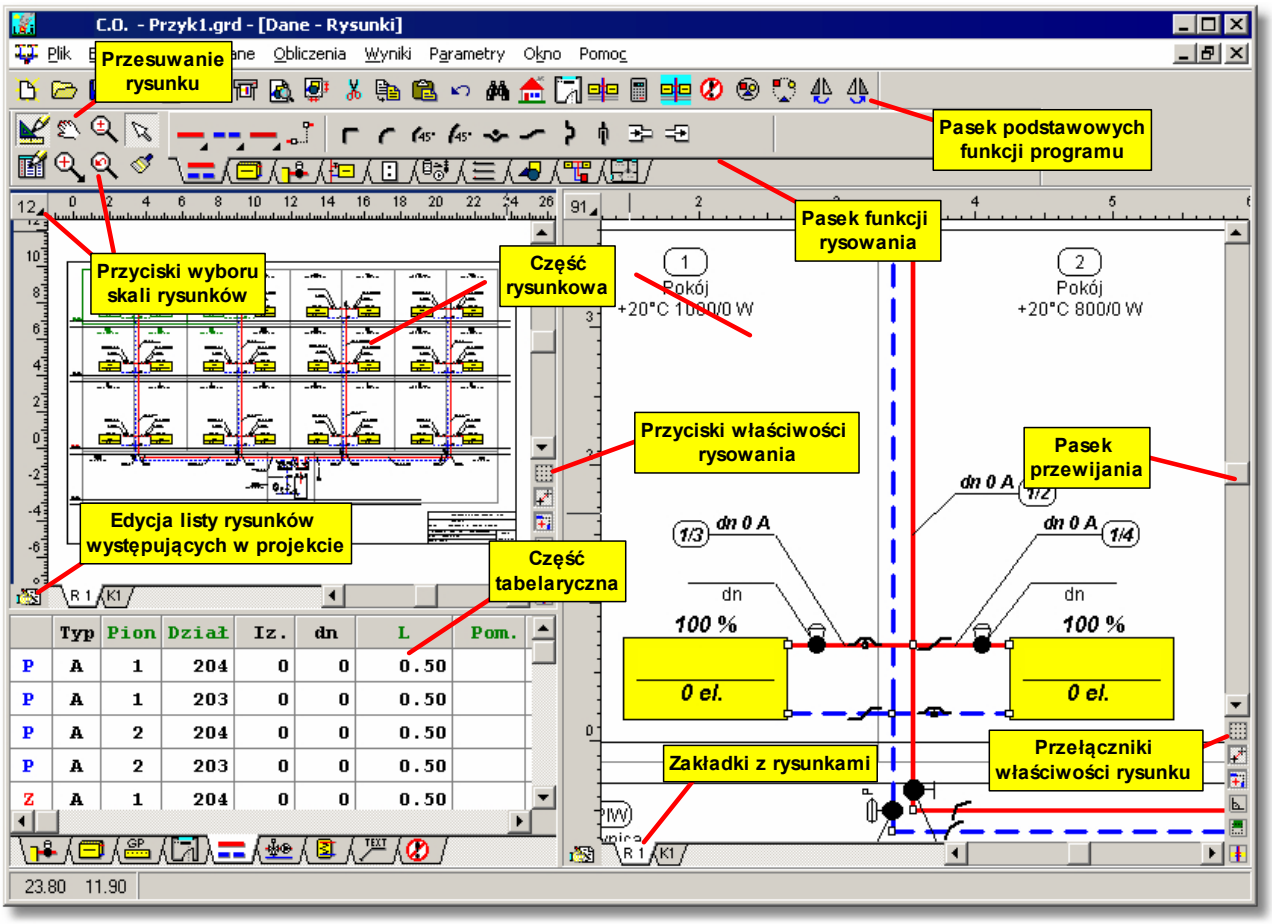
Polecenie Znajdź[224], polecenie Zastąp[224].

9.2 Okna

Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie okien występujących w programie.

9.2.1 Dane - Rysunki - okno

Okno jest przeznaczone do rysowania rozwinięcia i rzutów instalacji[52] oraz tabelarycznego wprowadzania danych[119] o poszczególnych elementach instalacji (armaturze, grzejnikach, przewodach, pomieszczeniach itd.). Do jego wyświetlenie służy polecenie Rysunki[197] wywoływane z menu Dane[196].



Okno Dane - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to cześć rysunkowa[369] przeznaczona do rysowania rozwinięcia. Znajdują się w niej dwa niezależnie skalowane[392] widoki rysunku rozwinięcia.
- Druga to część tabelaryczna[369] 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[367].
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[329];
- Dane - Grzejniki[330];
- Dane - Grzejniki podłogowe[332];
- Dane - Pomieszczenia[334];
- Dane - Przewody[335];
- Dane - Układy mieszające[338];
- Dane - Inne odbiorniki[333].
- Teksty[346].

Oraz zakładka z lista błędów[324] 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[194] wywoływanego z menu Widok[193] lub menu szybkiego dostępu[377].

Proporcje poszczególnych fragmentów okna można dowolnie zmieniać. W tym celu należy:

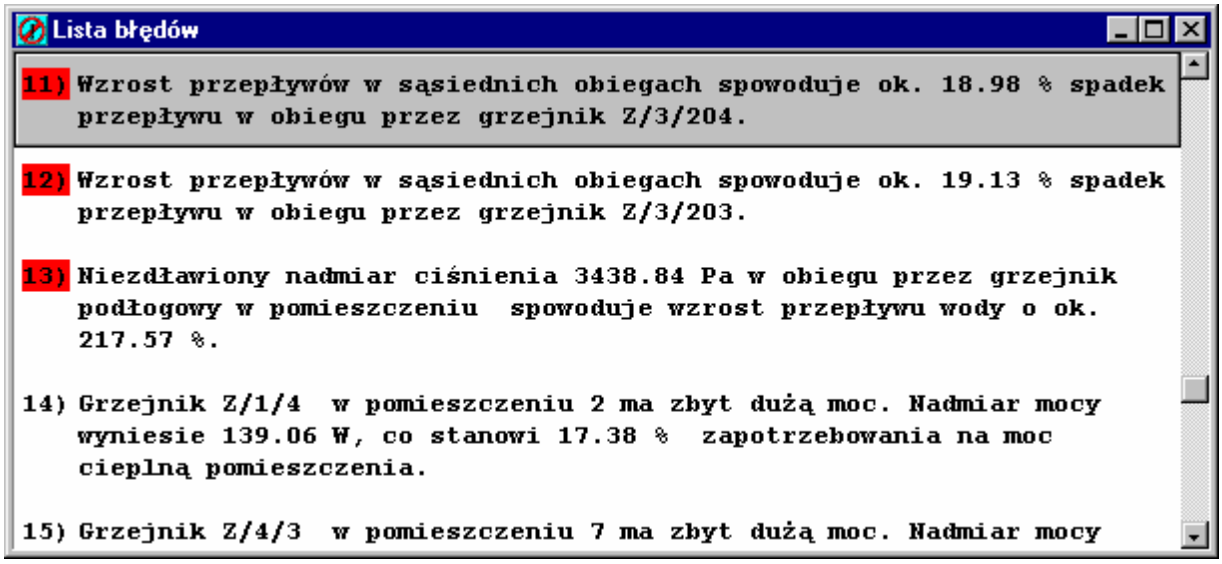
1. Wskazać myszy ramkę dzielącą poszczególne części okna tak aby kursor myszy zmienił się na dwu lub cztero kierunkową strzałkę.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy przesunąć kursor w celu zmiany proporcji poszczególnych fragmentów okna.

Zobacz także:

Menu Dane[196], polecenie Rozwinięcie[197], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52], Wprowadzanie danych w tabelach[119].

9.2.2 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 379. 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 151 okno z lista błędów daje możliwość szybkiego znalezienia i ustalenia przyczyn powstania błędu 150.

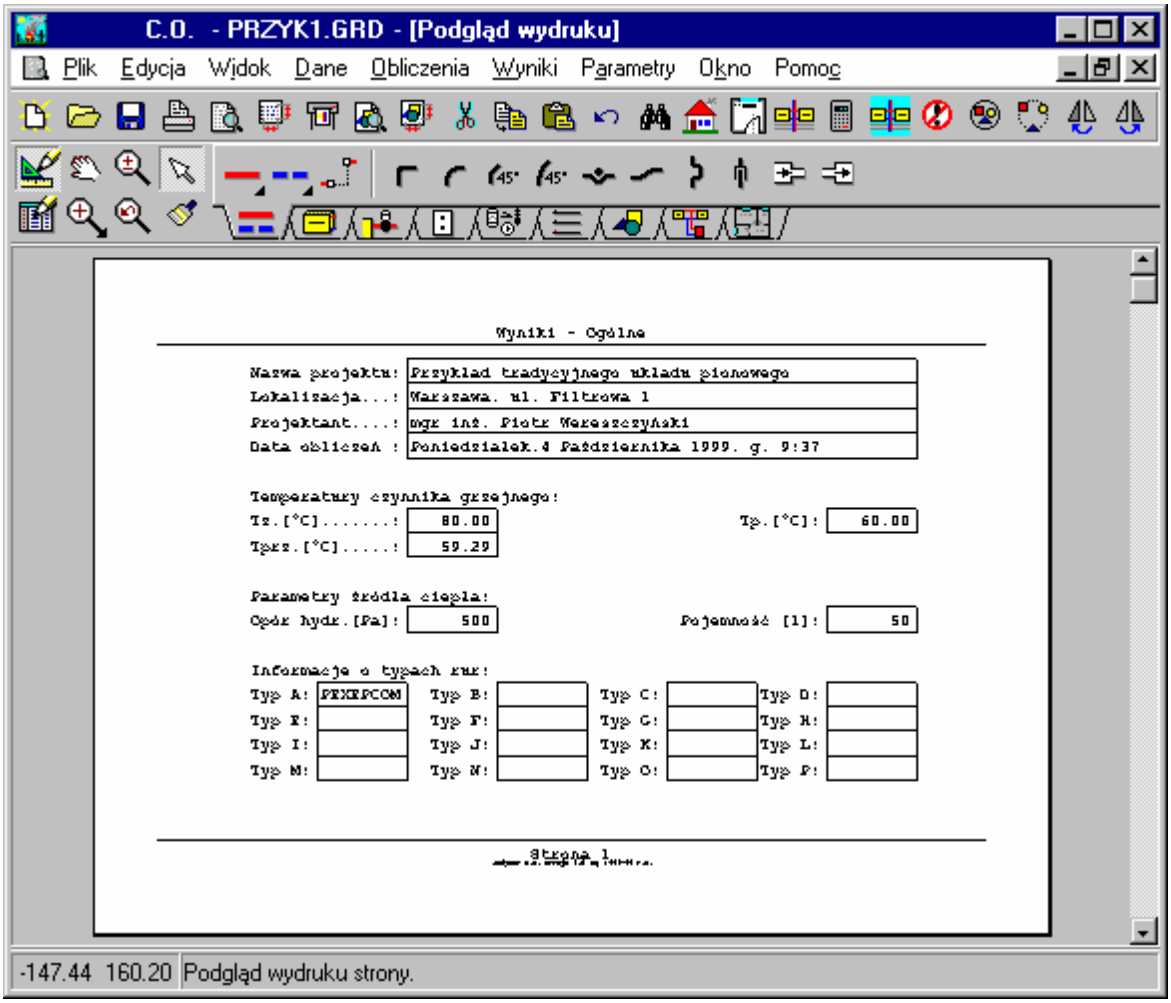
Listę błędów można otworzyć przy pomocy polecenia Błędy 202 wywoływanego z menu Wyniki 199. Znajduje się ona również w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rozwinięcie 323 i Wyniki - Rozwinięcie 328.

Zobacz także:

Polecenie Obliczenia 199, menu Wyniki 199, polecenie Błędy 202, Wyszukiwanie i usuwanie błędów 150.

9.2.3 Podgląd wydruku - okno

Podgląd wydruku umożliwia obejrzenie wyglądu drukowanych stron przed wykonaniem polecenia Drukuj tabele 187 (menu Plik 184). 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[188].

Do szybkiego wywołania polecenia służy przycisk **Podgląd wydruku**, znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu[208].

W oknie podglądu wydruku wyświetlane są całe strony. Numer aktualnie pokazywanej strony podawany jest w pasku stanu[379].
Do przeglądania kolejnych stron można używać **klawiszy ze strzałkami** oraz klawiszy **PgUp** i **PgDn** lub pionowego paska przewijania[379].

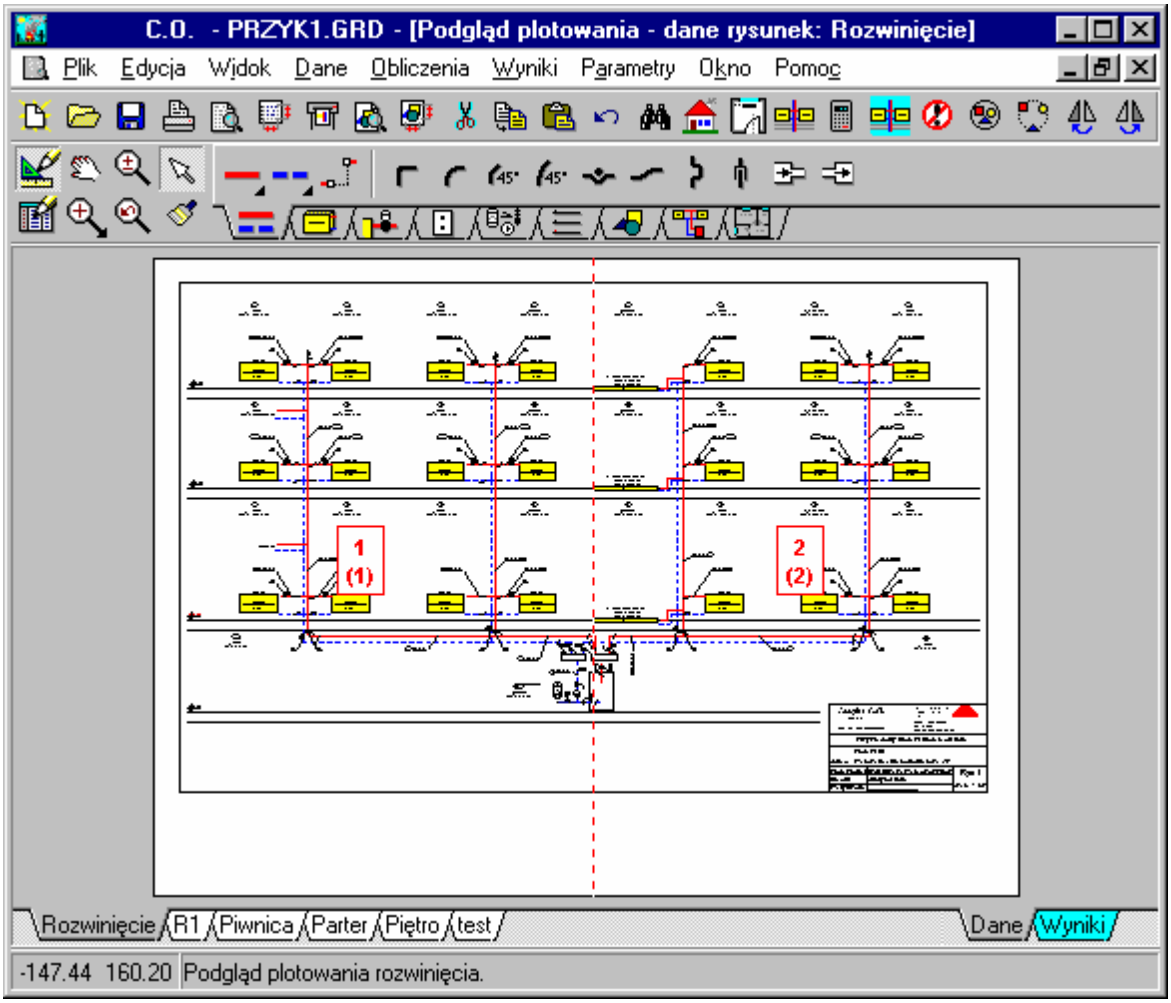
Zobacz także:

Polecenie Drukuj tabele[187], polecenie Podgląd wydruku[187], polecenie Format wydruku[188].

9.2.4 Podglądu plotowania - okno

Podgląd plotowania umożliwia obejrzenie wyglądu plotowanego rozwinięcia z podziałem na strony przed wykonaniem polecenia Plotuj rozwinięcie[187]. Pozwala to na ocenę prawidłowości rozplanowania rysunku na kartkach bez konieczności wykonywania wstępnych wydruków.

Jeśli aktywne jest Okno Dane - Rozwinięcie[323] 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[189].

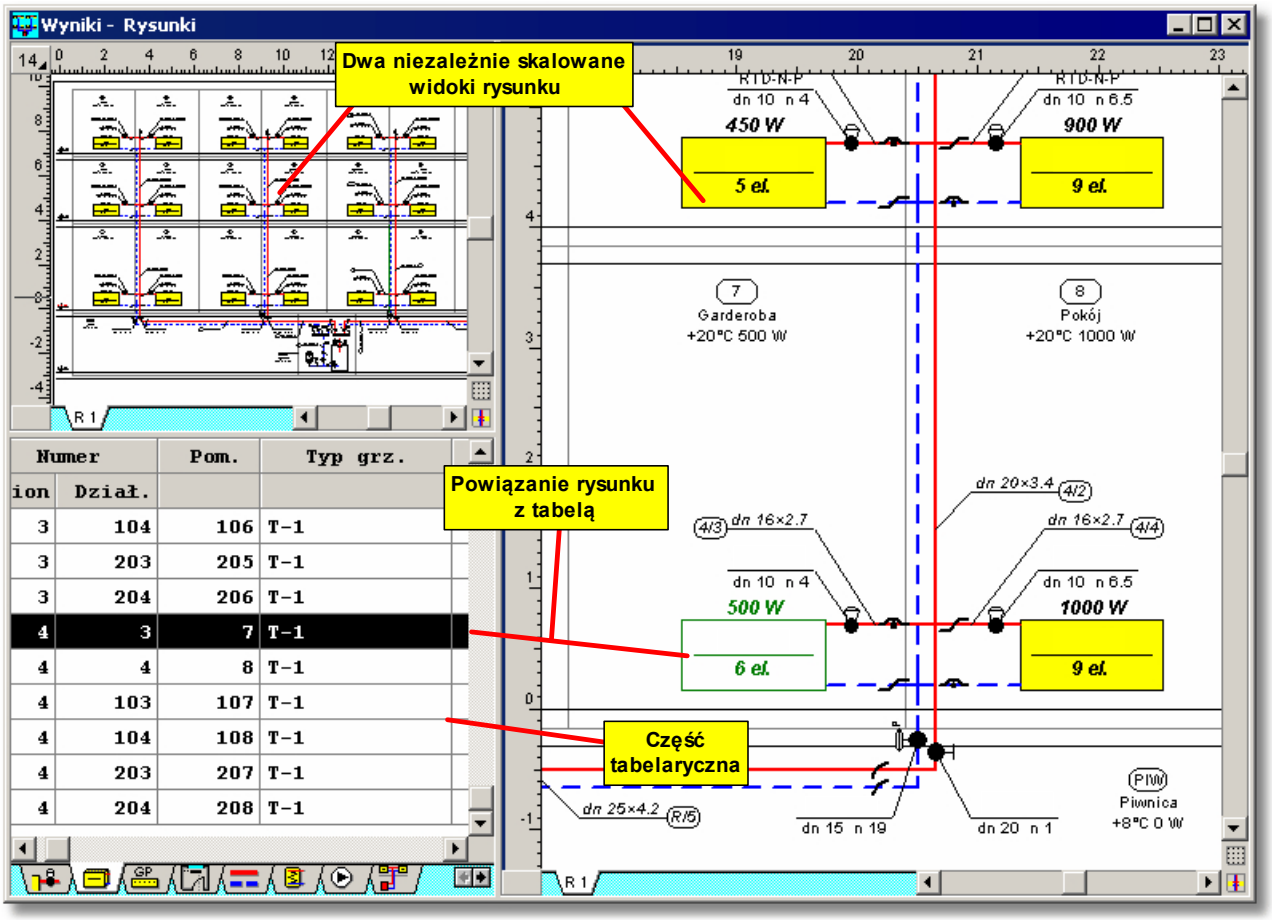
Do szybkiego wywołania podglądu plotowania służy przycisk **Podgląd plotowania** znajdujący się w pasku podstawowych funkcji programu[208].

Zobacz także:

Polecenie Plotuj rozwinięcie[188], polecenie Podgląd plotowania[188], polecenie Format plotowania[189].

9.2.5 Wyniki - Rysunki - okno

Okno jest przeznaczone do graficznej i tabelarycznej prezentacji wyników obliczeń. Do jego wyświetlenie służy polecenie Rysunki[202] wywoływane z menu Wyniki[199].



Okno Wyniki - Rysunki

Standardowo okno składa się z dwóch części:

- Pierwsza z nich to cześć rysunkowa[369] przeznaczona do graficznej prezentacji wyników w formie rozwinięcia i rzutów. Znajdują się w niej dwa niezależnie skalowane[392] widoki rysunków.
- Druga to część tabelaryczna[369] 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[367].

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[347]

Wyniki - Grzejniki[348]

Wyniki - Grzejniki podłogowe[349]

Wyniki - Pomieszczenia 360

Wyniki - Przewody 362

Wyniki - Inne odbiorniki 351

Wyniki - Pompy 361

Wyniki - Obiegi 355

Wyniki - Nastawy 353

Oraz zakładka z lista błędów 324 wykrytych podczas obliczeń.

Właściwości widoków rysunku takie jak: skala, wyświetlanie siatki i linijek, parametry zaznaczania elementów można ustalić przy pomocy polecenia Właściwości rysunku 194 wywoływanego z menu Widok 193 lub menu szybkiego dostępu 377.

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 323 a następnie wykonać obliczenia.

Zobacz także:

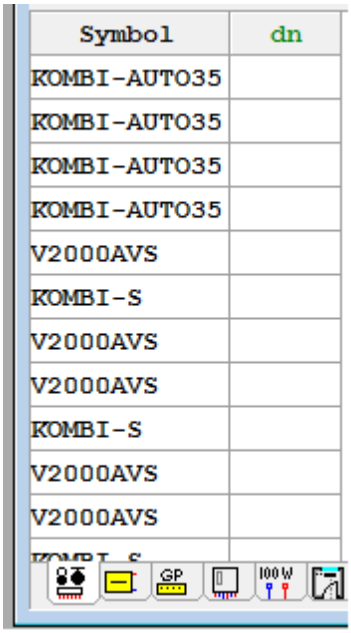
Menu Wyniki 199, polecenie Rysunki 202.

9.3 Tabele

Załącznik zawiera posortowane alfabetycznie omówienie tabel występujących w programie.

9.3.1 Dane - Armatura - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o armaturze 42 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.
Każdy wiersz tabeli zawiera dane dotyczące jednej armatury 367.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] typu armatury. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z informacji pomocniczej[23] w postaci katalogu armatury[275].

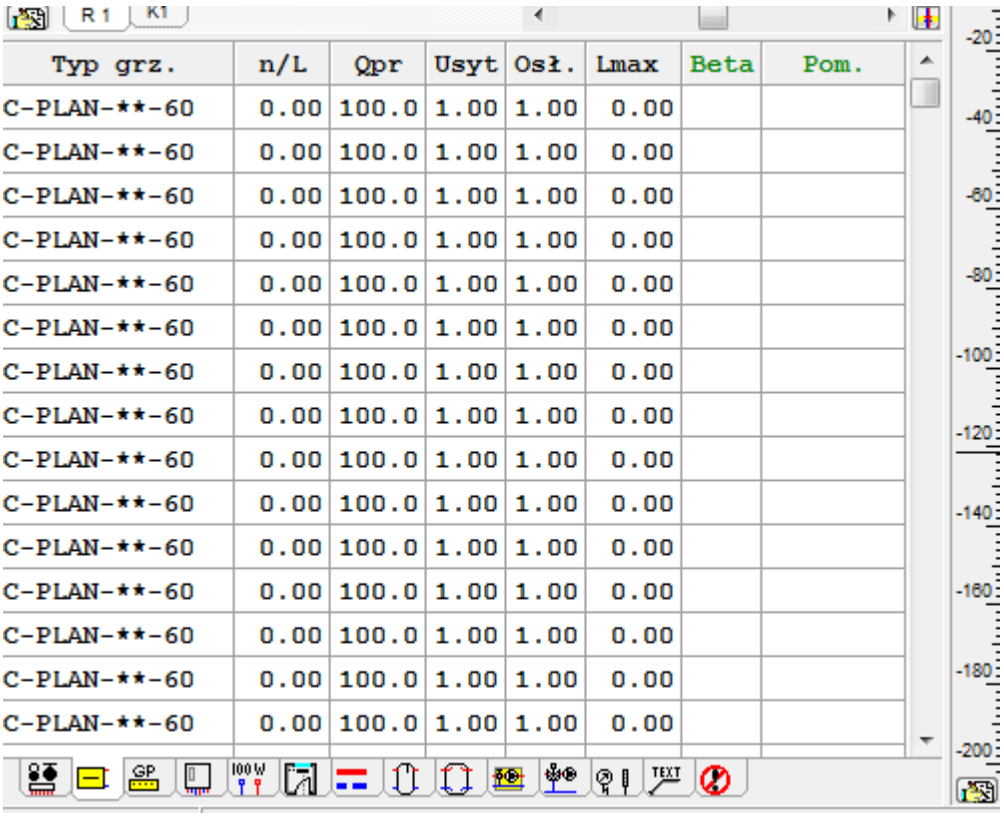
dn [mm] Narzucona średnica nominalna armatury. Program automatycznie dobiera średnice armatury i w takich sytuacjach pole należy pozostawić puste lub wprowadzić wartość **0** oznaczającą dobór średnicy. Jeżeli zachodzi konieczność narzucenia konkretnej średnicy, to należy podać ją w tym miejscu. Przy wyborze symbolu armatury można skorzystać z informacji pomocniczej[23] w postaci rozwijanej listy[382] ze średnicami armatury.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Zasady numerowania elementów instalacji[141], Poruszanie się po tabeli[121], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.3.2 Dane - Grzejniki - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o grzejnikach[42] aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].
Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego grzejnika.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze[23].



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Typ grz. Symbol katalogowy 385 typu grzejnika. Przy wyborze symbolu grzejnika można skorzystać z informacji pomocniczej 23 w postaci katalogu grzejników 276.

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 309.

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 391 uwzględniający wpływ sposobu usytuowania grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Usytuowanie grzejnika 306.

Osł. Współczynnik 389 uwzględniający wpływ sposobu osłonięcia grzejnika na warunki wymiany ciepła. Przy jego wprowadzaniu można skorzystać z informacji pomocniczej w postaci dialogu Osłonięcie grzejnika 285.

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 199 polecenie Błędy 202) umieszczony zostaje komunikat o przekroczeniu maksymalnej długości grzejnika.

Beta Współczynnik rozpływu 389 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 378 ogrzewanego przez wprowadzany grzejnik. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń 385 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

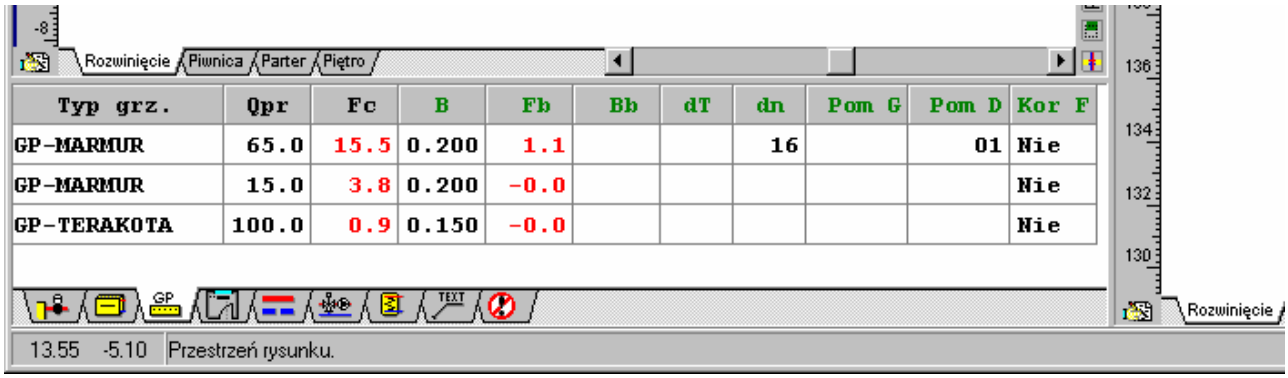
Program automatycznie odczytuje informacje o działce zasilającej i powrotnej grzejnika jak również sposobie jego podłączania (dół góra, VK itd.).

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.3 Dane - Grzejniki podłogowe - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o grzejnikach podłogowych 44 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323. Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego grzejnika podłogowego.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.



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 385 typu konstrukcji grzejnika podłogowego. Przy wyborze symbolu można skorzystać z informacji pomocniczej 23 (klawisz **F1**) w postaci katalogu konstrukcji grzejników podłogowych 246 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 łączne z ewentualna powierzchnia strefy brzegowej.

B, [m] Rozstaw rurek w wężownicy 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 wężownicy. Pozostawienie pustego pola spowoduje automatyczne dobranie średnicy. Klawisz **F1** lub przy przycisku przywołuje listę dostępnych średnic.

Pom G Symbol pomieszczenia ogrzewanego przez grzejnik. Podobnie ja w przypadku grzejników konwekcyjnych dzięki strefom pomieszczeń[385] 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.

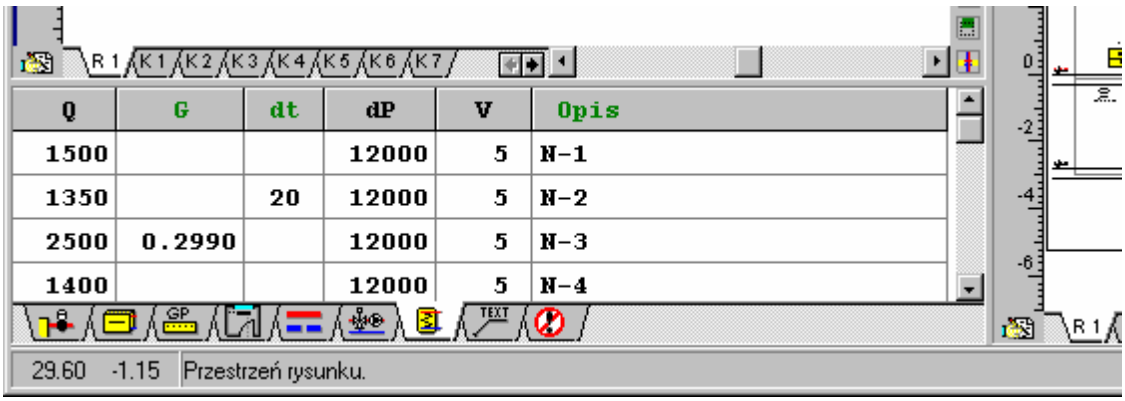
Kor F Informacja czy po dobraniu rozstawu rurek w wężownicy grzejnika podłogowego program ma korygować (zmniejszać) powierzchnię grzejnika jeżeli jego moc wynikająca z zadanej powierzchni **Fc** jest zbyt duża. W przypadku grzejników narysowanych na rzutach korekcja powierzchni jest wyłączona.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Zasady numerowania elementów instalacji[141], Poruszanie się po tabeli[121], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.3.4 Dane - Inne odbiorniki - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych związanych z Innymi odbiornikami ciepła[45] aktualnie zaznaczonymi na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].
Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego odbiornika.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze[23].



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 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.5 Dane - Pomieszczenia - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o pomieszczeniach 29 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.
Każdy wiersz tabeli zawiera dane związane z jednym wskazanym pomieszczeniem.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symb. Numer (symbol) 378 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 141 .

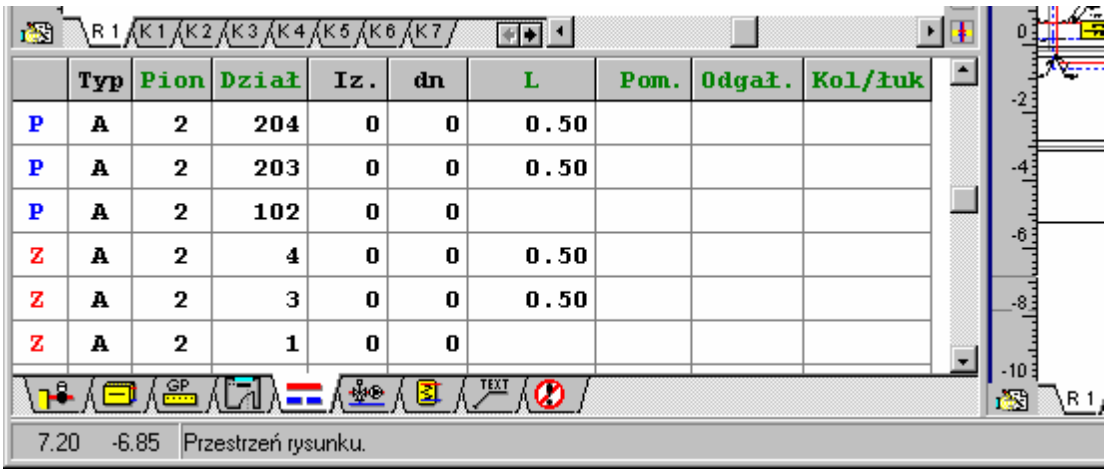
Wyniki obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu Honeywell OZC 367 mogą być bezpośrednio przeniesione 73 do tabeli z danymi o pomieszczeniach.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.6 Dane - Przewody - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o przewodach 46 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.
Cała sieć przewodów jest podzielona na działki 371. Każdy wiersz tabeli zawiera dane dotyczące jednej działki 371.
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 23.



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 247 za pomocą polecenia Ogólne 197, które znajduje się w menu Dane 196.

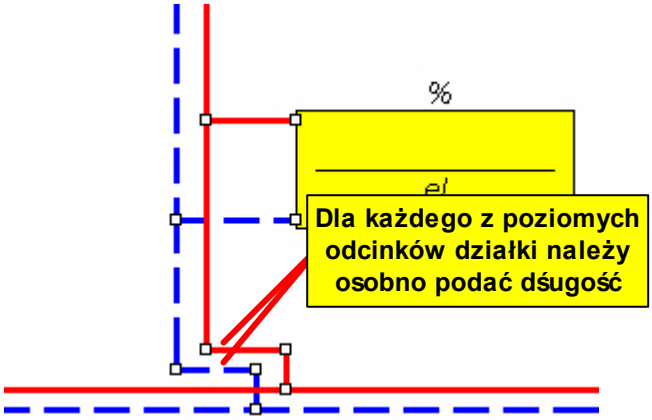
Pion Numer (symbol) pionu 378, do którego należy aktualnie wprowadzana działka. Informacji o numerze pionu można nie wprowadzać ponieważ program w sposób graficzny odczytuje połączenia działek oraz innych elementów instalacji. Jednak brak numeracji bardzo utrudnia czytanie wyników obliczeń przedstawionych w formie tabelarycznej.

Dział Numer (symbol) 378 aktualnie wprowadzanej działki. Podobnie jak poprzednia komórka również ta może być niewypełniana.

Iz. [%] Sprawność izolacji 384 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 23 w postaci dialogu z listą dostępnych średnic 302.

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[378], w którym znajduje się wprowadzana działka. Dzięki zastosowaniu na rozwinięciu stref pomieszczeń[385] 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[380]. 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[208].

Program automatycznie nie numeruje działek ale dzięki inteligentnym funkcjom powielania fragmentów rysunku[381] 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[141].

(C) SANKOM Sp. z o.o.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

.

9.3.7 Dane - Układy mieszające - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o układach mieszających 49 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.
Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego układu mieszającego.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

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 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.8 Dane - Węzły mieszkaniowe - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o węzłach mieszkaniowych 49 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

Symbol	Q_{CW}	Pompa C.O.	Tzmiesz
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		
STANDARD	13,0		

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] węzła mieszkaniowego. Przy wyborze symbolu węzła mieszkaniowego można skorzystać z informacji pomocniczej[23].

Qcw, [l/min] Obliczeniowy strumień ciepłej wody wypływającej z węzła mieszkaniowego.

Pompa C.O. Symbol pompy mieszającej w obiegu C.O.

Tzmiesz [°C] Temperatura czynnika zasilającego instalację C.O. za układem mieszającym.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Zasady numerowania elementów instalacji[141], Poruszanie się po tabeli[121], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.3.9 Dane - Sprzęgła hydrauliczne - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o sprzęgłach hydraulicznych[50] aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze[23].

Symbol	Wielkość	Gz/Gi
SPRZEGLO	Dobierz	1,20

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] sprzęgła hydraulicznego. Przy wyborze symbolu sprzęgła hydraulicznego można skorzystać z informacji pomocniczej[23].

Wielkość Wielkość sprzęgła hydraulicznego.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.10 Dane - Bufory ciepła - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o buforach ciepła 51 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Символ Symbol katalogowy 385 bufora ciepła. Przy wyborze symbolu bufora ciepła można skorzystać z informacji pomocniczej 23.

Wielkość **Wielkość bufora ciepła.**

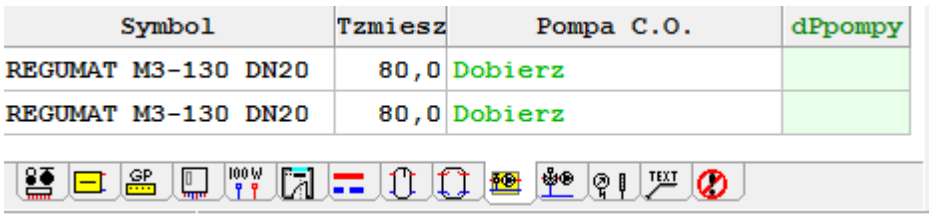
Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.11 Dane - Grupy pompowe - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o grupach pompowych 51 aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze 23.



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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy 385 grupy pompowej. Przy wyborze symbolu grupy pompowej można skorzystać z informacji pomocniczej 23.

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

Pompa C.O. Symbol katalogowy pompy mieszającej.

dPpompy, [Па] Podaj ciśnienie wytwarzane przez pompę mieszającą, lub pozostaw puste pola aby program sam je wyznaczył.

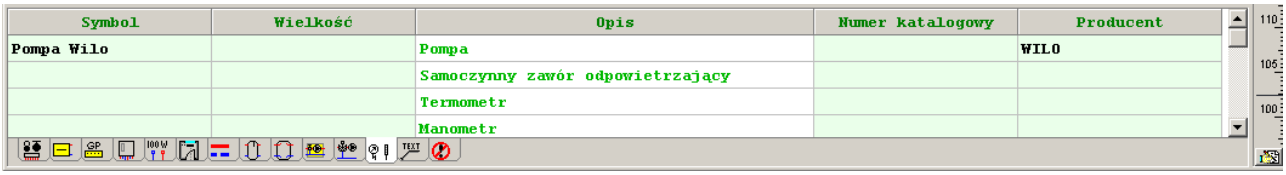
Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Zasady numerowania elementów instalacji[141], Poruszanie się po tabeli[121], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.3.12 Dane - Inne urządzenia - tabela

Tabela służy do wprowadzania danych o innych urządzeniach[52] aktualnie zaznaczonych na rysunku z rozwinięciem instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].

Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze[23].



Symbol	Wielkość	Opis	Numer katalogowy	Producent
Pompa Wilo		Pompa		WILO
		Samoczynny zawór odpowietrzający		
		Termometr		
		Manometr		

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

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] urządzenia.

Wielkość Wielkość urządzenia.

Opis Opis urządzenia.

Numer katalogowy Numer katalogowy urządzenia.

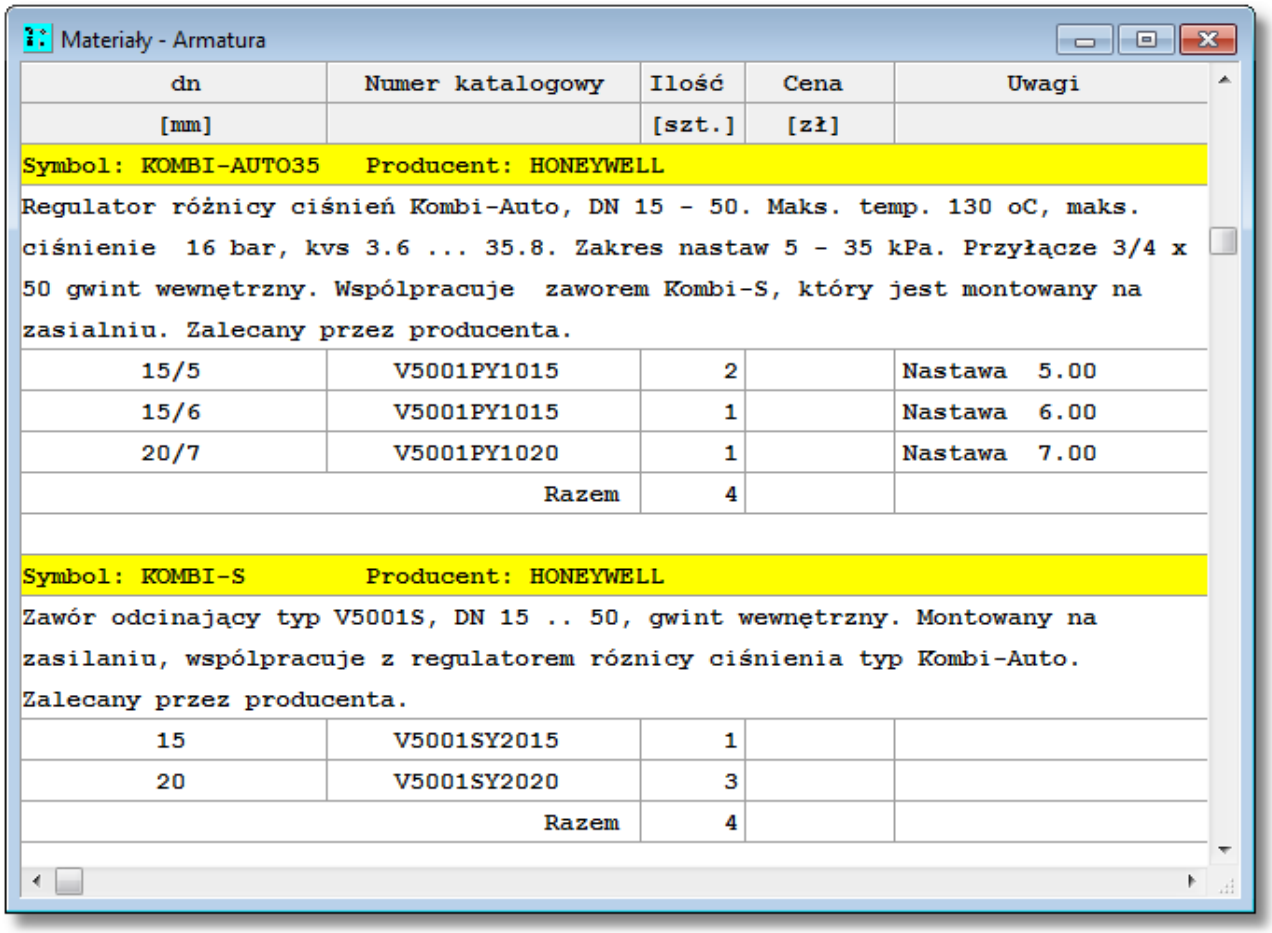
Producent Symbol katalogowy producenta urządzenia.

Zobacz także:

Menu Dane[196], Wprowadzanie danych[28], Wprowadzanie danych w tabelach[119], Zasady numerowania elementów instalacji[141], Poruszanie się po tabeli[121], Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.3.13 Materiały - Armatura - tabela

Tabela zawiera zestawienie armatury[367] wykorzystywanej w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie Armatura[203] wywoływane z menu Wyniki[199] > Materiały[203].



Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: KOMBI-AUTO35 Producent: HONEYWELL				
Regulator różnicy ciśnień Kombi-Auto, DN 15 - 50. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 3.6 ... 35.8. Zakres nastaw 5 - 35 kPa. Przyłącze 3/4 x 50 gwint wewnętrzny. Współpracuje zaworem Kombi-S, który jest montowany na zasialniu. Zalecany przez producenta.				
15/5	V5001PY1015	2		Nastawa 5.00
15/6	V5001PY1015	1		Nastawa 6.00
20/7	V5001PY1020	1		Nastawa 7.00
	Razem	4		
Symbol: KOMBI-S Producent: HONEYWELL				
Zawór odcinający typ V5001S, DN 15 .. 50, gwint wewnętrzny. Montowany na zasilaniu, współpracuje z regulatorem róznicy ciśnienia typ Kombi-Auto. Zalecany przez producenta.				
15	V5001SY2015	1		
20	V5001SY2020	3		
	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[385] 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.
Ilość [szt.]	Ilość armatury o danej średnicy nominalnej.
Cena [zł]	Miejsce na ręczne wpisanie ceny armatury.
Uwagi	Dodatkowe informacje na temat armatury.

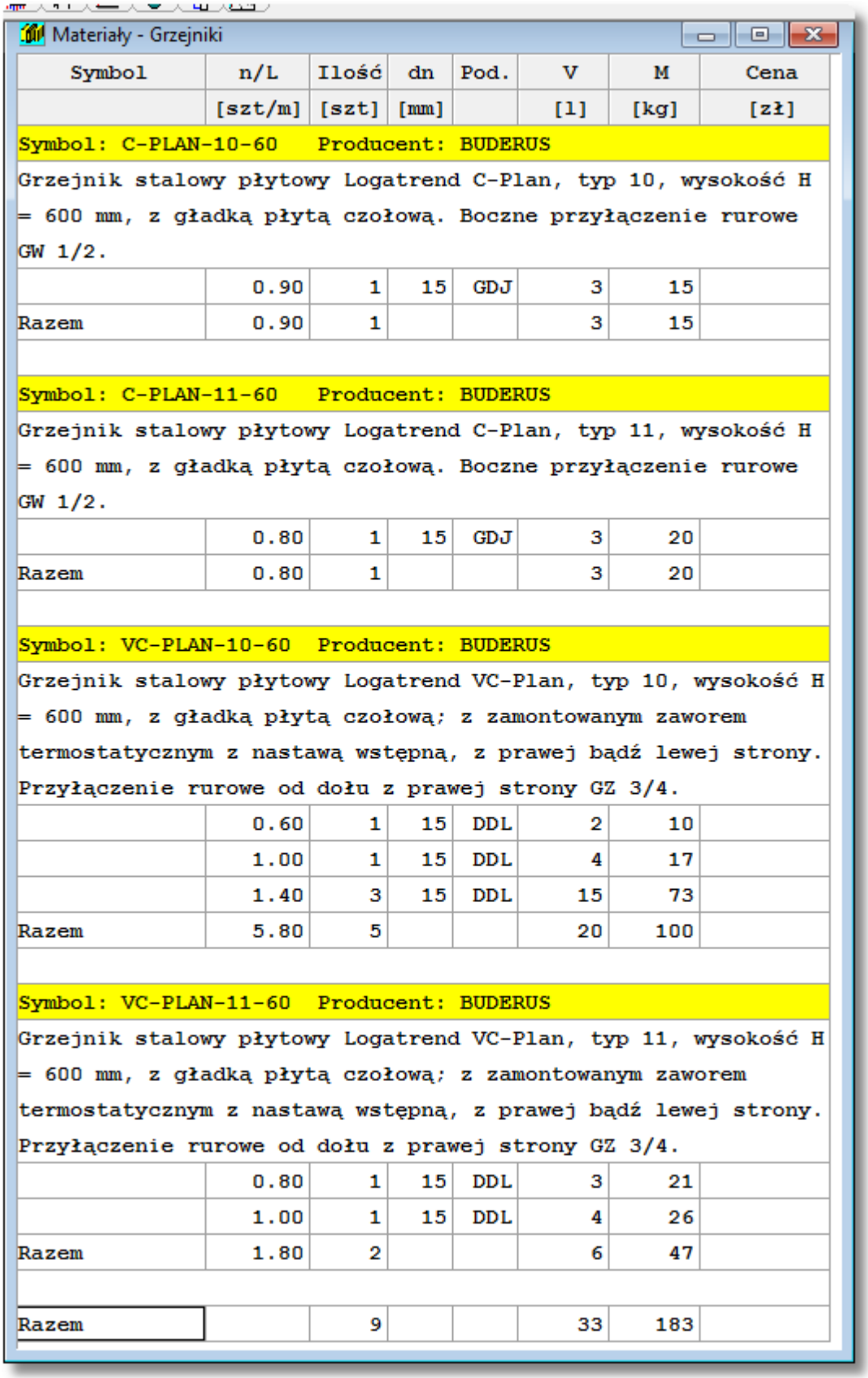
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.14 Materiały - Grzejniki - tabela

Tabela zawiera zestawienie grzejników wykorzystanych w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie Grzejniki[203] wywoływane z menu Wyniki[199] > Materiały[203].



Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L [szt/m]	Ilość [szt]	dn [mm]	Pod.	V [l]	M [kg]	Cena [zł]
Symbol: C-PLAN-10-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend C-Plan, typ 10, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.							
	0.90	1	15	GDJ	3	15	
Razem	0.90	1			3	15	
Symbol: C-PLAN-11-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend C-Plan, typ 11, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.							
	0.80	1	15	GDJ	3	20	
Razem	0.80	1			3	20	
Symbol: VC-PLAN-10-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend VC-Plan, typ 10, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe od dołu z prawej strony GZ 3/4.							
	0.60	1	15	DDL	2	10	
	1.00	1	15	DDL	4	17	
	1.40	3	15	DDL	15	73	
Razem	5.80	5			20	100	
Symbol: VC-PLAN-11-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend VC-Plan, typ 11, wysokość H = 600 mm, z gładką płytą czołową; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe od dołu z prawej strony GZ 3/4.							
	0.80	1	15	DDL	3	21	
	1.00	1	15	DDL	4	26	
Razem	1.80	2			6	47	
Razem		9			33	183	

Tabela z zestawieniem grzejników

Dla każdego typu grzejników tworzone jest osobne zestawienie.
Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o symbolu katalogowym 385 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 385 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.

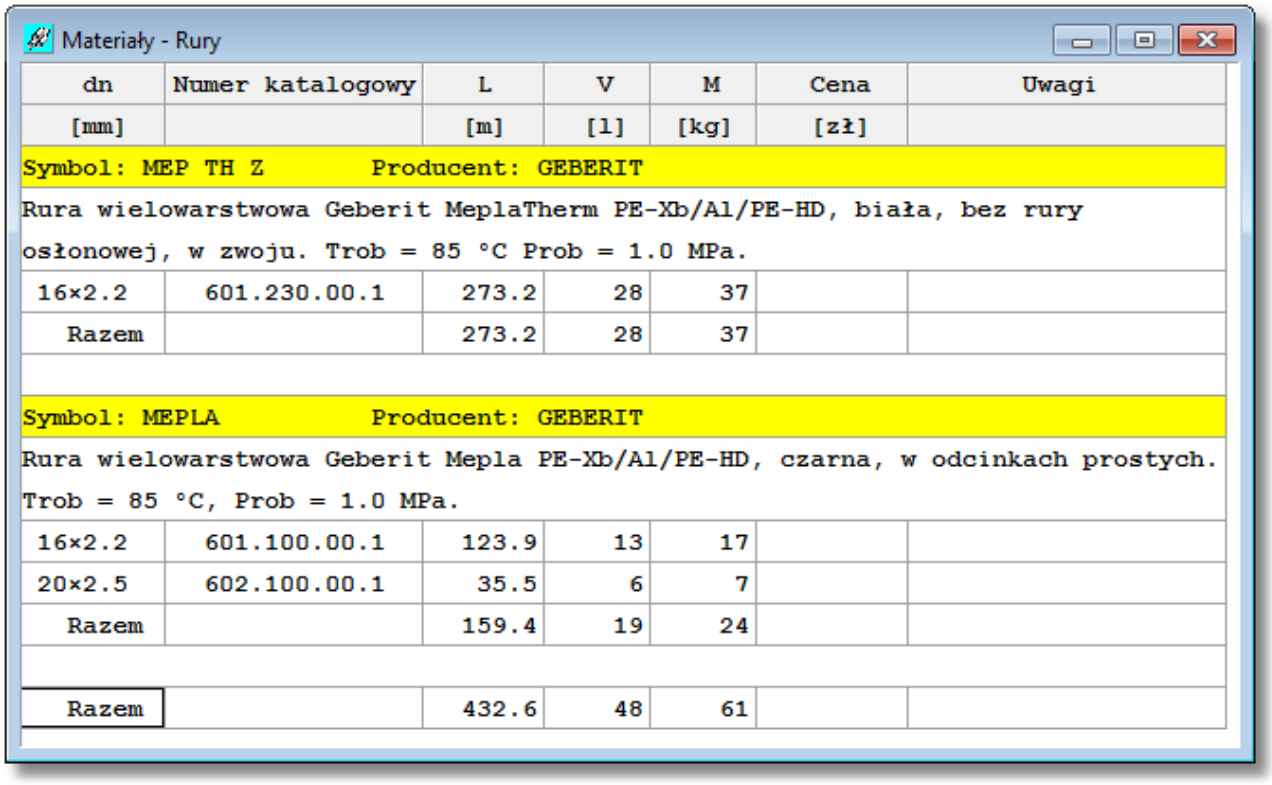
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Sortuj 204, Wyniki obliczeń 153, Poruszanie się po tabeli 121.

9.3.15 Materiały - Rury - tabela

Tabela zawiera zestawienia rur wykorzystanych w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie Rury[203] wywoływane z menu Wyniki[199] > Materiały[203].



Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: MEP TH Z Producent: GEBERIT						
Rura wielowarstwowa Geberit MeplaTherm PE-Xb/Al/PE-HD, biała, bez rury osłonowej, w zwoju. Trob = 85 °C Prob = 1.0 MPa.						
16×2.2	601.230.00.1	273.2	28	37		
Razem		273.2	28	37		
Symbol: MEPLA Producent: GEBERIT						
Rura wielowarstwowa Geberit Mepla PE-Xb/Al/PE-HD, czarna, w odcinkach prostych. Trob = 85 °C, Prob = 1.0 MPa.						
16×2.2	601.100.00.1	123.9	13	17		
20×2.5	602.100.00.1	35.5	6	7		
Razem		159.4	19	24		
Razem		432.6	48	61		

Tabela z zestawieniem rur

Dla każdego typu rur tworzone jest osobne zestawienie.
Rozpoczyna się ono od wiersza z informacją o symbolu katalogowym[385] 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.

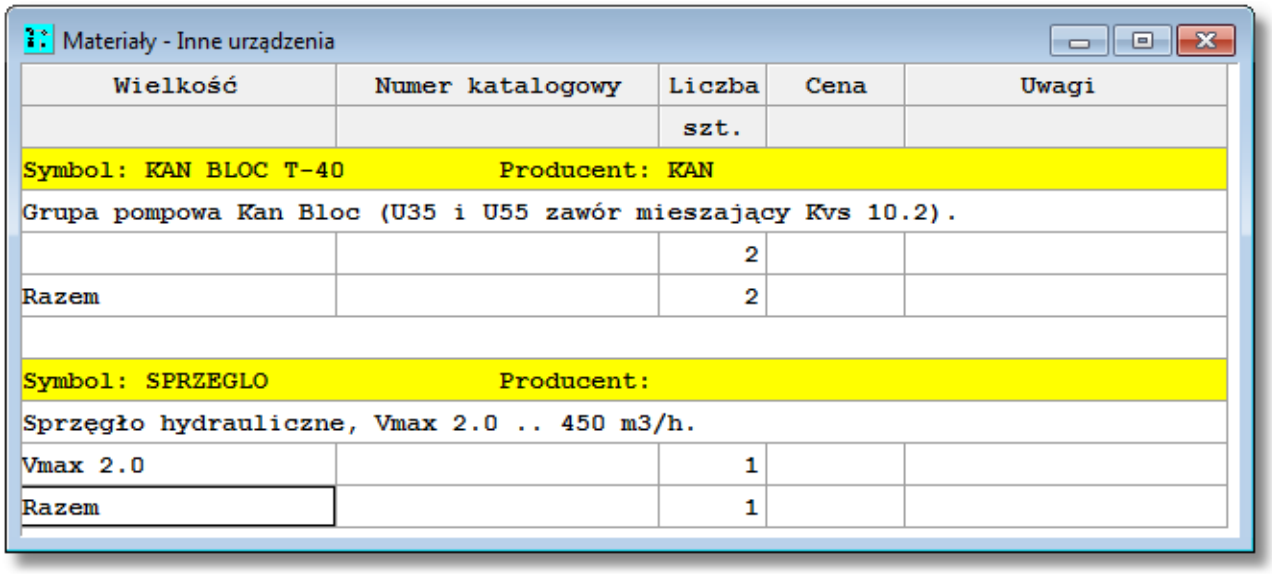
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.16 Materiały - Inne urządzenia - tabela

Tabela zawiera zestawienia innych urządzeń wykorzystanych w projektowanej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie Inne urządzenia[203] wywoływane z menu Wyniki[199] > Materiały[203].



Wielkość	Numer katalogowy	Liczba	Cena	Uwagi
		szt.		
Symbol: KAN BLOC T-40	Producent: KAN			
Grupa pompowa Kan Bloc (U35 i U55 zawór mieszający Kvs 10.2).				
		2		
Razem		2		
Symbol: SPRZEGLO	Producent:			
Sprzęgło hydrauliczne, Vmax 2.0 .. 450 m3/h.				
Vmax 2.0		1		
Razem		1		

Tabela z zestawieniem innych urządzeń

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Wielkość	Wielkość urządzenia.
Numer katalogowy	Numer katalogowy urządzenia.
Liczba	Liczba urządzeń.
Cena	Cena urządzenia.
Uwagi	Miejsce na uwagi.

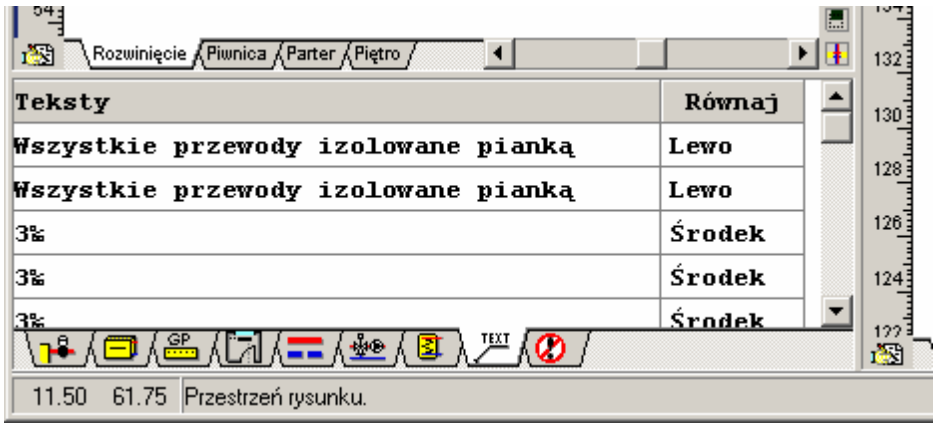
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.17 Teksty - tabela

Tabela służy do wprowadzania tekstów umieszczanych na rysunkach. Znajduje się w części tabelarycznej[369] okna Dane - Rysunki[323].
Każdy wiersz tabeli zawiera dane dla jednego tekstu.
Do wszystkich komórek tabeli można przywołać informacje pomocnicze[23].



Część tabelaryczna okna Dane - Rysunki z tabelą do wprowadzania tekstów

W poszczególnych kolumnach tabeli należy wprowadzić następujące informacje:

Teksty Teksty umieszczane na rysunku;

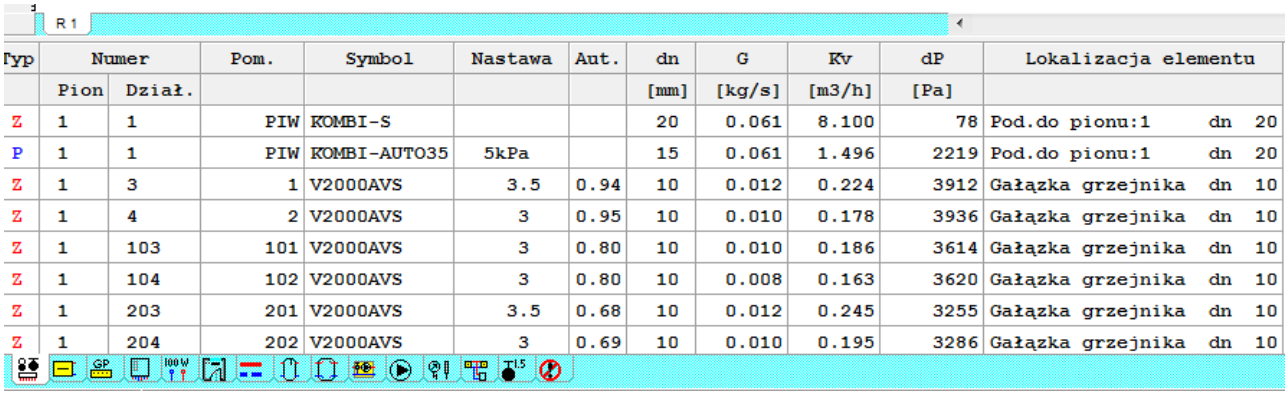
Równaj Sposób równania tekstu.

Zobacz także:

Menu Dane 196, Wprowadzanie danych 28, Wprowadzanie danych w tabelach 119, Zasady numerowania elementów instalacji 141, Poruszanie się po tabeli 121, Rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji 52.

9.3.18 Wyniki - Armatura - tabela

Tabela pełne zawiera armatury 367 występującej w instalacji. Znajduje się w części tabelarycznej 369 okna Wyniki - Rozwinięcie 328.
Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego elementu armatury.



Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
Z	1	1	PIW	KOMBI-S			20	0.061	8.100	78	Pod.do pionu:1 dn 20
P	1	1	PIW	KOMBI-AUTO35	5kPa		15	0.061	1.496	2219	Pod.do pionu:1 dn 20
Z	1	3	1	V2000AVS	3.5	0.94	10	0.012	0.224	3912	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	4	2	V2000AVS	3	0.95	10	0.010	0.178	3936	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	103	101	V2000AVS	3	0.80	10	0.010	0.186	3614	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	104	102	V2000AVS	3	0.80	10	0.008	0.163	3620	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	203	201	V2000AVS	3.5	0.68	10	0.012	0.245	3255	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	204	202	V2000AVS	3	0.69	10	0.010	0.195	3286	Gałązka grzejnika dn 10

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 378, do którego należy działka.
Dział. Numer (symbol) 378 działki w obrębie pionu.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia 378, w którym znajduje się działka z armaturą.

Symbol Symbol katalogowy 385 typu armatury.

Nastawa Nastawa armatury regulacyjnej.

Aut Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego autorytetu zewnętrznego[367].

dn Średnica nominalna armatury, mm.

G, [kg/s] Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę.

Kv, [m3/h] Współczynnik przepływu kv[389] 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.19 Wyniki - Grzejniki - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla grzejników bezpośrednio podłączonych do przewodów rozprowadzających[381]. Do jej wyświetlenia służy polecenie Grzejniki[200] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika.

Wyniki - Grzejniki

Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	tz	dt	AG	G
Pion	Dział.			[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]
2	4	7	VC-PLAN-10-60	6	0.60	343	319	335	-16	0.933	76.72	19.51	1.00	0.00410
2	5	5	VC-PLAN-11-60	10	1.00	723	720	754	-34	0.996	78.53	20.87	1.00	0.00863
2	104	105	VC-PLAN-11-60	8	0.80	655	606	618	-12	0.927	78.29	18.88	1.00	0.00782
2	105	104	VC-PLAN-10-60	14	1.40	554	543	544	-1	0.980	77.22	19.65	1.00	0.00662
2	106	102	VC-PLAN-10-60	10	1.00	321	320	336	-16	0.998	77.15	20.93	1.00	0.00383
2	107	101	VC-PLAN-10-60	14	1.40	555	549	556	-7	0.990	78.16	20.04	1.00	0.00662
2	108	101	VC-PLAN-10-60	14	1.40	555	549	554	-5	0.990	78.00	19.97	1.00	0.00662
R	6	O4	C-PLAN-10-60	9	0.90	444	382	387	-5	0.862	79.60	17.43	1.00	0.00530
R	7	O3	C-PLAN-11-60	8	0.80	610	606	623	-17	0.994	79.43	20.41	1.00	0.00728

Tabela z wynikami obliczeń dla grzejników

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Numer Dwuczęściowy numer (symbol) grzejnika. Program przyjmuje numery grzejników[378] takie same jak numery działek[371], z których są one zasilane.

Pion **Dział.**	Numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka zasilająca grzejnik. Numer (symbol) działki[378] zasilającej.
Pom.	Numer (symbol) pomieszczenia[378] ogrzewanego przez grzejnik.
Typ grz.	Symbol katalogowy[385] typu grzejnika.
n, [szt.]	Liczba elementów, z których składa się grzejnik.
L, [m]	Długość grzejnika.
Qobl, [W]	Obliczeniowa moc cieplna grzejnika[378].
Qwym, [W]	Wymagana moc cieplna grzejnika[393] po uwzględnieniu zysków ciepła.
Qrz, [W]	Rzeczywista moc cieplna grzejnika[383].
Qdef, [W]	Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej grzejnika wynikający z niedopasowania do potrzeb cieplnych pomieszczenia. Wartości mniejsze niż 0 oznaczają nadmiar mocy.
Agrz	Autorytet grzejnika[367].
tz, [oC]	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[393].
G, [kg/s]	Strumień wody płynącej przez grzejnik.
Beta	Współczynnik rozpływu[389] dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.
Beta gr	Graniczny współczynnik rozpływu[389] dla grzejnika podłączonego do instalacji jednorurowej.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

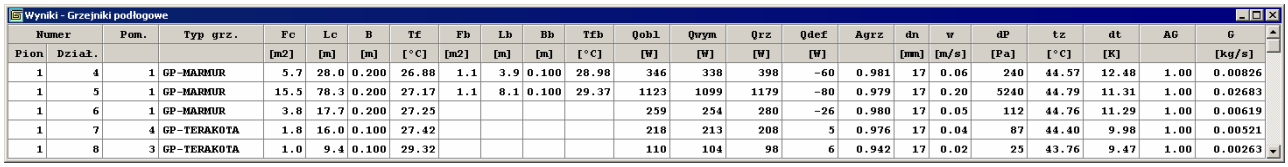
Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.20 Wyniki - Grzejniki podłogowe - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla grzejników podłogowych bezpośrednio podłączonych do przewodów rozprowadzających[381]. Do jej wyświetlenia służy polecenie Grzejniki podłogowe \[201] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego grzejnika podłogowego.



Wyniki - Grzejniki podłogowe

Numer		Pom.	Typ grz.	Fc	Lc	B	Tf	Fb	Lb	Bb	Tfb	Qobl	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[378] takie same jak numery działek[371], z których są one zasilane.

- **Pion** Numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka zasilająca grzejnik.
- **Dział.** Numer (symbol) działki[378] zasilającej.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia[378] ogrzewanego przez grzejnik.

Typ grz. Symbol katalogowy[385] konstrukcji grzejnika podłogowego.

Fc, [m2] Całkowita powierzchnia grzejnika łącznie z ewentualną powierzchnią strefy brzegowej.

Lc, [m] Całkowita długość przewodu w wężownicy grzejnika.

B [m] Rozstaw rurek w wężownicy 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 wężownicy w strefie brzegowej.

Tfb [C] Temperatura podłogi w strefie brzegowej.

Qwym, [W] Wymagana moc cieplna grzejnika[378] po uwzględnieniu zysków ciepła w pomieszczeniu.

Qrz, [W] Rzeczywista moc cieplna grzejnika[383].

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 wężownicy grzejnika podłogowego.

w, [m/s] Prędkość wody w wężownicy.

dP, [Pa] Opór hydrauliczny grzejnika.

Agrz Autorytet grzejnika[367].

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 393.

G, [kg/s] Strumień wody płynącej przez grzejnik.

Zawartość tabeli można posortować 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

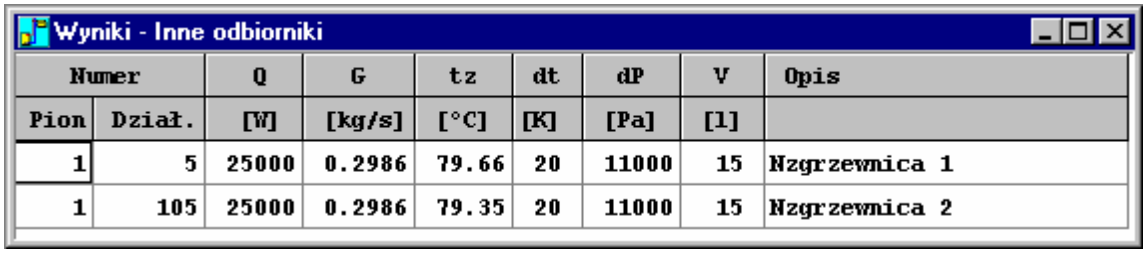
Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Sortuj 204, Wyniki obliczeń 153, Poruszanie się po tabeli 121.

9.3.21 Wyniki - Inne odbiorniki - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń 153 dla innych odbiorników ciepła 374 bezpośrednio podłączonych do przewodów rozprowadzających 381. Do jej wyświetlenia służy polecenie Inne odbiorniki 201 wywoływane z menu Wyniki 199. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej 369 okna Wyniki - Rozwinięcie 328.

Każdy wiersz w tabeli dotyczy jednego odbiornika.



Wyniki - Inne odbiorniki

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 378, taki sam jak numer działki 371 z której jest on zasilany.

Pion Numer (symbol) pionu 378 do którego należy działka zasilająca odbiornik.
Dział. Numer (symbol) działki 378 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.22 Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych - tabela

Tabela zawiera konstrukcje grzejników podłogowych zdefiniowane w bieżącym projekcie. Do jej wyświetlenia służy polecenie Konstr. grzejników podł.[201] wywoływane z menu Wyniki[199].

Wyniki - Konstrukcje grzejników podłogowych

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
GP-MARMUR Grzejnik podłogowy marmur					
Lokaliacja: Między kondygnacjami					
MARMUR	0.015	Marmur.	3.500	2800	0.004
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1.000	1900	0.050
Symbol rur: PEXC-P10		dnmin: 14 mm dnmax: 25 mm			
Lmax: 120 m		Bmin: 0.100 m Bmax: 0.300 m Bskok: 0.050 m			
ROLLJET	0.050	Płyta izolacyjna ROLLJET.	0.045	30	1.111
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
GP-TERAKOTA Grzejnik podłogowy Terakota					
Lokaliacja: Między kondygnacjami					
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: PEXC-P10		dnmin: 14 mm dnmax: 25 mm			
Lmax: 120 m		Bmin: 0.100 m Bmax: 0.300 m Bskok: 0.050 m			
ROLLJET	0.035	Płyta izolacyjna 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

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 wężownicy. W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] materiału, z którego wykonana jest warstwa.

d [m] Grubość warstwy.

Opis warstwy Krótki opis warstwy.

Lam [W/mk] Współczynnik przewodzenia ciepła k[389] materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku warstwy o budowie niejednorodnej[387] pole pozostaje puste.

Ro [kg/m3] Gęstość materiału, z którego wykonana jest warstwa. W przypadku warstwy o budowie niejednorodnej[387] pole pozostaje puste.

R [m2K/W] Obliczony opór przewodzenia ciepła[374] przez warstwę.

Kolejne dwa wiersze zawierają informacje na temat wężownicy:

Symbol rur Symbol rur, z których ma być wykonana wężownica grzejnika podłogowego.

dnmin Minimalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.

dnmax Maksymalna średnica nominalna rur występujących w wężownicy.

Lmax Maksymalna długość rurek wężownicy wraz z podejściem.

Bmin Minimalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bmax Maksymalny rozstaw rurek w wężownicy.

Bskok Skok z jakim program zmienia rozstaw rurek.

Następne wiersze zawierają informacje na temat warstw stropu znajdujących się pod rurkami wężownicy.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

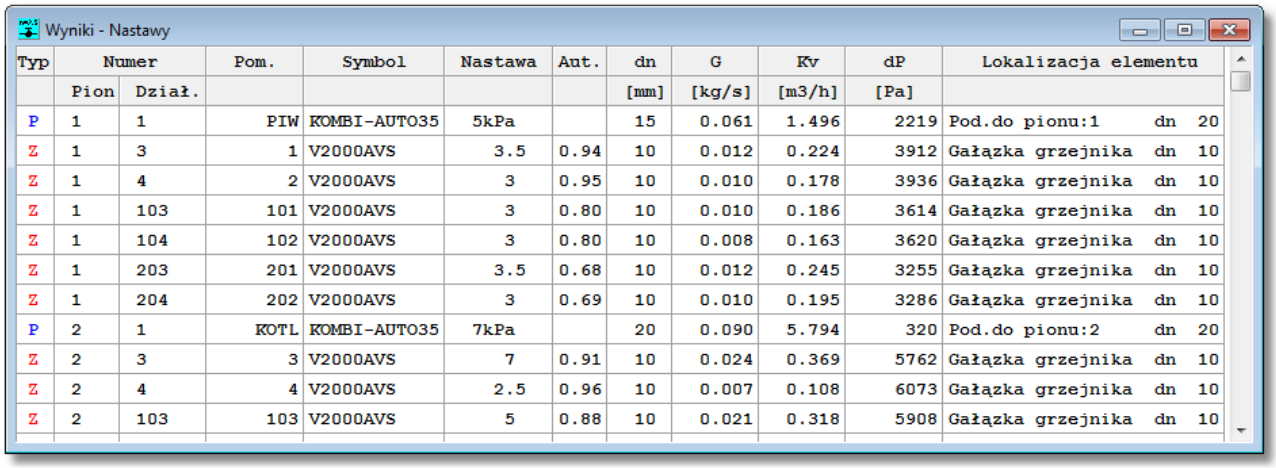
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.23 Wyniki - Nastawy - tabela

Tabela zawiera zestawienie nastaw dla armatury regulacyjnej[367] zainstalowanej na przewodach rozprowadzających[381]. Do jej wyświetlenia służy polecenie Nastawy[202] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].



Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
P	1	1	PIW	KOMBI-AUTO35	5kPa		15	0.061	1.496	2219	Pod.do pionu:1 dn 20
Z	1	3	1	V2000AVS	3.5	0.94	10	0.012	0.224	3912	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	4	2	V2000AVS	3	0.95	10	0.010	0.178	3936	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	103	101	V2000AVS	3	0.80	10	0.010	0.186	3614	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	104	102	V2000AVS	3	0.80	10	0.008	0.163	3620	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	203	201	V2000AVS	3.5	0.68	10	0.012	0.245	3255	Gałązka grzejnika dn 10
Z	1	204	202	V2000AVS	3	0.69	10	0.010	0.195	3286	Gałązka grzejnika dn 10
P	2	1	KOTL	KOMBI-AUTO35	7kPa		20	0.090	5.794	320	Pod.do pionu:2 dn 20
Z	2	3	3	V2000AVS	7	0.91	10	0.024	0.369	5762	Gałązka grzejnika dn 10
Z	2	4	4	V2000AVS	2.5	0.96	10	0.007	0.108	6073	Gałązka grzejnika dn 10
Z	2	103	103	V2000AVS	5	0.88	10	0.021	0.318	5908	Gałązka grzejnika dn 10

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 378, do którego należy działka.

Dział. Numer (symbol) 378 działki w obrębie pionu.

Pom. Numer (symbol) pomieszczenia 378, w którym znajduje się działka z armaturą regulacyjną.

Symbol Symbol katalogowy 385 typu armatury.

Nastawa Nastawa armatury regulacyjnej.

Aut Jeśli armatura jest zaworem termostatycznym, to kolumna zawiera wartość jego autorytetu zewnętrznego 367.

dn Średnica nominalna armatury, mm.

G, [kg/s] Obliczeniowy strumień wody płynącej przez armaturę regulacyjną.

Kv, [m3/h] Współczynnik przepływu kv 389 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 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.24 Wyniki - Obiegi - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla Obiegów[378]. Do jej wyświetlenia służy polecenie Obiegi[202] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer Pion	Numer Dział.	L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
Pion 1				Obieg przez grzejnik: 3				w pomieszczeniu ....:			1
dPcz = 7369 Pa				dPgr = 183 Pa				dH = 2.65 m		Lob = 25.3 m	
Z	A	R	1	0.80	32	23200	0.332	0.338	69.5	0.5	81
Z	A	R	1	0.30	32	23200	0.332	0.338	69.5	0.3	38
Z	A	R	1	1.00	32	23200	0.332	0.338	69.5	17.8	1089
Z	A			0.00	32	23200	0.277	0.282	48.6	17.5	696
Z	A			0.38	25	12600	0.150	0.266	63.5	0.2	32
Z	A	R	2	1.08	25	12600	0.150	0.266	63.5	8.6	372
				H4 dn 25 mm aut.= 0.17 Kv= 10.200 m3/h							
Z	A	R	2	3.00	25	12600	0.150	0.266	63.5	0.3	201
Z	A	R	3	5.00	20	5100	0.061	0.171	36.8	1.3	203
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.171	36.8	5.6	126
				KOMBI-S							
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.5	783.6	3936
				V2000AVS nastawa 3.5 dn 10 mm							
				autorytet 0.94 Kv = 0.224 m3/h							
				Grzejnik: C11-60 n = 12 el. l = 1.20 m							38
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	11.8	1.5	13
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.169	37.3	155.9	2255
				KOMBI-AUTO35 nastawa 5 kPa dn 15 mm							
				dPst/Xp = 6.24/ 1.24 kPa Kv = 1.496 m3/h							
P	A	R	3	5.00	20	5100	0.061	0.169	37.3	1.8	212
P	A	R	2	3.00	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.3	202
P	A	R	2	0.93	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.2	64
P	A			0.38	25	12600	0.150	0.263	63.8	0.2	32
P	A			0.00	32	23200	0.277	0.278	48.8	17.5	678
P	A	R	1	1.40	32	23200	0.332	0.334	69.6	18.0	1099

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[378] wchodzącego w skład obiegu.

Drugi wiersz zawiera następujące informacje:

dPcz, [Pa] Ciśnienie czynne[368] panujące w obiegu.

dPgr, [Pa] Ciśnienie grawitacyjne[369] uwzględniane w obiegu.

dH, [m] Różnica wysokości między środkiem odbiornika ciepła, a środkiem źródła ciepła[394].

Lob, [m] Długość przewodów rozprowadzających[381] tworzących obieg.

Jeśli straty ciśnienia nie są równe ciśnieniu czynnemu[368] (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[378], do którego należy działka.
Dział. Numer (symbol) działki[378] w obrębie pionu.

L, [m] Długość działki.

dn, [mm] Średnica nominalna działki.

Q, [W] Obciążenie cieplne działki[378].

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[374].

Dzeta Suma współczynników oporów miejscowych[388] 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.25 Wyniki - Ogólne - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dotyczące całej instalacji. Do jej wyświetlenia służy polecenie Ogólne[200] wywoływane z menu Wyniki[199].

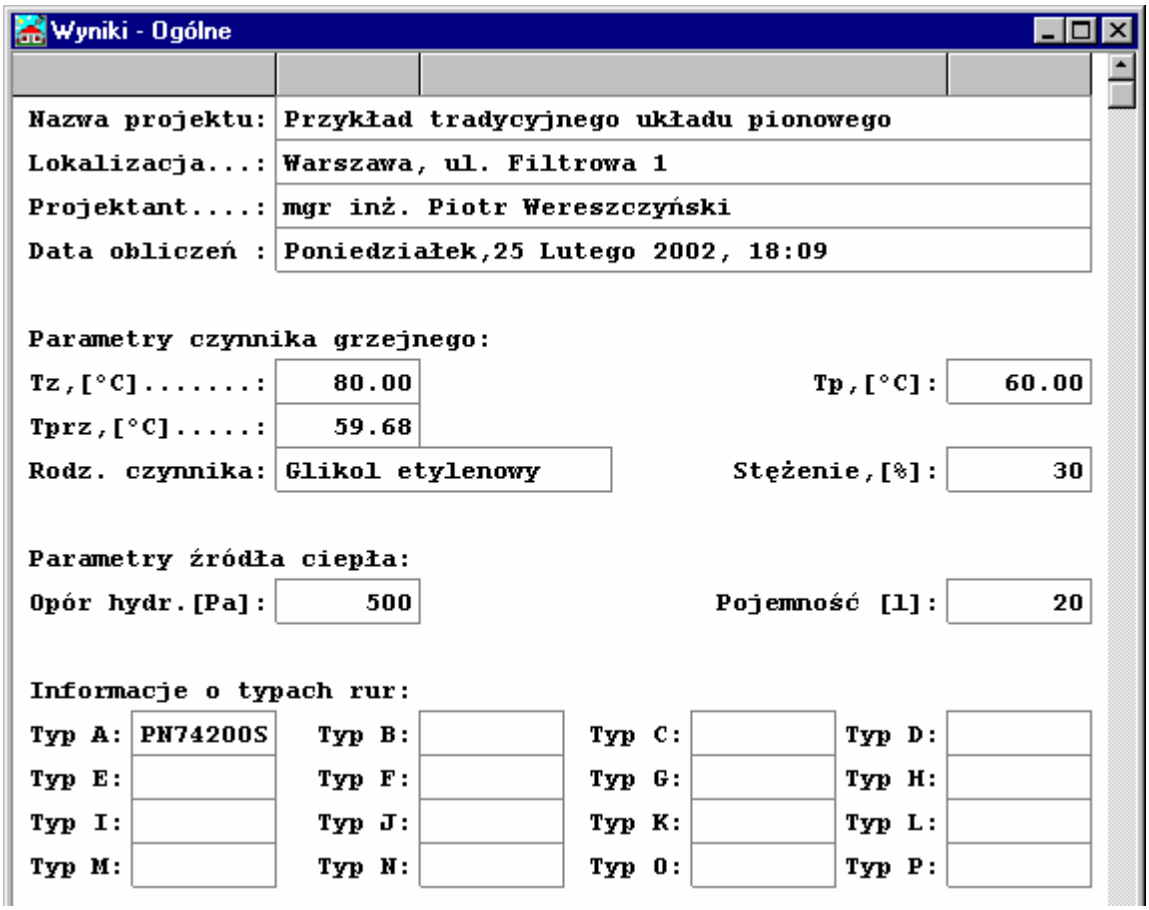


Tabela z ogólnymi wynikami obliczeń

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[385] typu źródła ciepła.

Opór hydr. [Pa] Opór hydrauliczny źródła ciepła.

Informacje o typach rur:

Rury typu A..C Symbole katalogowe[385] 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[377] wyznaczony na podstawie różnicy wysokości między skrajnymi odbiornikami ciepła[378].

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[374] 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[380], niepełnego wykorzystywania zysków ciepła od przewodów oraz nieodpowiedniego dopasowania mocy grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Dodatkowa rezerwa mocy do ład. bufora ciepła... Qrez,[W]::
Dodatkowa rezerwa mocy źródła ciepła niezbędnej do naładowania bufora ciepła.

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane Liczba pomieszczeń ogrzewanych[380], 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 380.

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 380.

Zyski od przewodów, [W] Suma zysków ciepła od przewodów przekazanych w sposób efektywny do pomieszczeń nieogrzewanych.

Grzejniki:

Przegrzewające Liczba grzejników, których rzeczywista moc cieplna 383 jest większa niż wymagana 393 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 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.26 Wyniki - Pomieszczenia - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] pomieszczeń. Do jej wyświetlenia służy polecenie Pomieszczenia[200] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	ti	Qo	Qzc	Qdef	Qgrz	Agrz
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
1	20	1200	36	-66	1230	0.972
	C11-60	n = 14 el. l= 1.40 m			1230	0.972
2	20	960	185	-37	812	0.814
	C11-60	n = 9 el. l= 0.90 m			812	0.814
3	20	2400	188	-145	2357	0.926
	C11-60	n = 26 el. l= 2.60 m			2357	0.926
4	20	720	37	-34	717	0.951
	C11-60	n = 8 el. l= 0.80 m			717	0.951
5	25	840	113	-38	765	0.871
	C11-60	n = 10 el. l= 1.00 m			765	0.871

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[367] grzejników umieszczonych w pomieszczeniach.

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symb. Numer (symbol) pomieszczenia[378].

ti, [C] Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu.

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

Qzc, [W] Zyski ciepła w pomieszczeniu (łącznie z zyskami od przewodów)

Qdef, [W] Deficyt lub nadmiar mocy cieplnej wynikający z nieodpowiedniej mocy grzejników (wartości ujemne oznaczają nadmiar mocy - przegrzewanie).

Qgrz, [W] Sumaryczna, rzeczywista moc cieplna grzejników[383] występujących w pomieszczeniu.

Agrz Autorytet grzejników[367] ogrzewających pomieszczenie.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast

funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.27 Wyniki - Pompy - tabela

Tabela zawiera wymagane parametry pracy pomp. Do jej wyświetlenia służy polecenie Pompy[202] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

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[371] na której znajduje się pompa.

Pion Numer (symbol) pionu[378] do którego należy działka z pompą.

Dział. Numer (symbol) działki[378].

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, [oC] 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 wyznaczane 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[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.28 Wyniki - Przewody - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla przewodów rozprowadzających[381]. Do jej wyświetlenia służy polecenie Przewody[200] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Wyniki - Przewody

Typ prz	Typ rur	Numer Pion	Numer Dział.	L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
Z	A	1	1	1.20	20	5100	0.061	0.171	36.8	5.6	126
				KOMBI-S							
P	A	1	1	0.85	20	5100	0.061	0.169	37.3	155.9	2255
				KOMBI-AUTO35 nastawa 5 kPa dn 15 mm							
				dPst/Xp = 6.24/ 1.24 kPa Kv = 1.496 m3/h							
Z	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.202	76.8	1.5	338
P	A	1	2	4.00	15	3300	0.039	0.199	77.7	2.0	350
Z	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.100	21.5	783.6	3936
				V2000AVS nastawa 3.5 dn 10 mm							
				autorytet 0.94 Kv = 0.224 m3/h							
P	A	1	3	0.50	10	1000	0.012	0.099	11.8	1.5	13
Z	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.080	8.5	1229.7	3946
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.95 Kv = 0.178 m3/h							
P	A	1	4	0.50	10	800	0.010	0.079	7.7	2.0	10
Z	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.180	87.6	1.5	287
P	A	1	102	3.00	10	1800	0.021	0.178	88.8	2.0	298
Z	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.080	8.3	1131.7	3626
				V2000AVS nastawa 3 dn 10 mm							
				autorytet 0.80 Kv = 0.186 m3/h							
P	A	1	103	0.50	10	800	0.010	0.079	8.7	1.5	9
Z	A	1	104	0.50	10	700	0.008	0.070	5.7	1479.2	3628

Tabela z wynikami obliczeń dla przewodów

Cała sieć przewodów podzielona jest na działki[371].
Jeśli na działce nie występuje armatura regulacyjna[367], 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[385]

rur odpowiadające symbolom zastępczym podane są w tabeli z ogólnymi wynikami obliczeń[357].

Typ prz Typ działki: **Z** - zasilająca, **P** - powrotna.

Numer Dwuczęściowy numer (symbol) działki.

Pion Numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka.
Dział Numer (symbol)[378] działki w obrębie pionu.

L, [m] Długość działki.

dn, [mm] Średnica nominalna działki.

Q, [W] Obciążenie cieplne działki[378].

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[374].

Dzeta Suma współczynników oporów miejscowych[388] armatury występującej na działce.

dP, [Pa] Opór hydrauliczny działki.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.29 Wyniki - Węzły mieszkaniowe - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla węzłów mieszkaniowych. Do jej wyświetlenia służy polecenie Węzły mieszkaniowe[172] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].

Wyniki - Węzły mieszkaniowe

Symbol	Q	dT	Qcw	Gcw	dPcw	Gc.o.	dPc.o.	Pompa C.O.
	W	°C	l/min	kg/s	Pa	kg/s	Pa	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30739	0,061	6879	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30739	0,050	4666	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30741	0,061	6881	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30741	0,050	4666	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30743	0,061	6882	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30743	0,050	4667	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30744	0,061	6883	
WĘZEŁ 42KW	41574	42,2	15,0	0,233	30744	0,050	4668	

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń węzłów mieszkaniowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] węzła mieszkaniowego.
Q, [W] Moc cieplna wymiennika.
dT, [°C] Spadek temperatury na wymienniku.
Qcw, [l/min] Obliczeniowy strumień ciepłej wody wypływającej z węzła mieszkaniowego.
Gcw, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego przez wymiennik podgrzewający ciepłą wodę.
dPcw, [Pa] Spadek ciśnienia w obiegu przygotowania ciepłej wody.
Gc.o., [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego w systemie centralnego ogrzewania.
dPc.o., [Pa] Spadek ciśnienia w węźle mieszkaniowym w obiegu systemu centralnego ogrzewania.
Pompa C.O. Symbol katalogowy[385] pompy obiegu centralnego ogrzewania.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

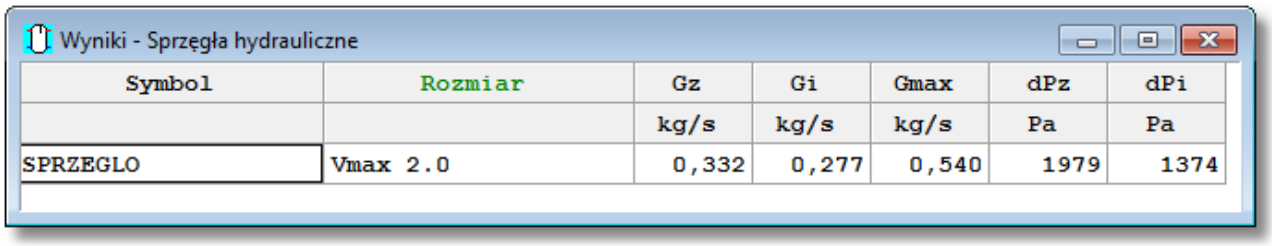
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.30 Wyniki - Sprzęgła hydrauliczne - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla sprzęgieł hydraulicznych. Do jej wyświetlenia służy polecenie Sprzęgła hydrauliczne[173] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].



Symbol	Rozmiar	Gz	Gi	Gmax	dPz	dPi
		kg/s	kg/s	kg/s	Pa	Pa
SPRZEGLO	Vmax 2.0	0,332	0,277	0,540	1979	1374

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń sprzęgieł hydraulicznych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] sprzęgła hydraulicznego.
Rozmiar Rozmiar sprzęgła hydraulicznego.
Gz, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego po stronie źródła ciepła.
Gi, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego po stronie instalacji.
Gmax, [kg/s] Maksymalny dopuszczalny przepływ czynnika grzejnego przez wybrany model sprzęgła hydraulicznego.
dPz, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie źródła ciepła.
dPi, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie instalacji.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

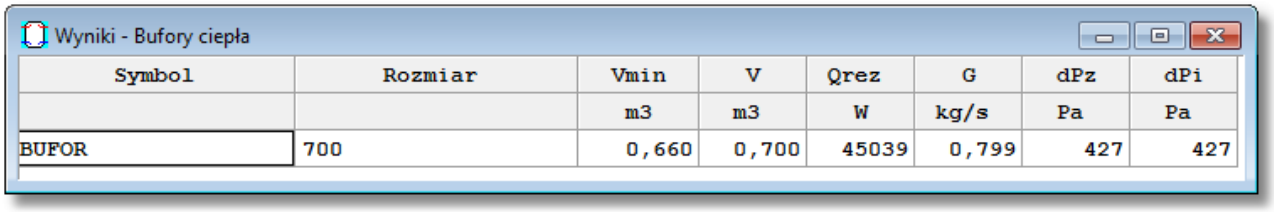
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.31 Wyniki - Bufory ciepła - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla buforów ciepła. Do jej wyświetlenia służy polecenie Bufory ciepła[173] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].



Symbol	Rozmiar	Vmin	V	Qrez	G	dPz	dPi
		m3	m3	W	kg/s	Pa	Pa
BUFOR	700	0,660	0,700	45039	0,799	427	427

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń buforów ciepła

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] bufora ciepła.
Rozmiar Rozmiar bufora ciepła.
Vmin, [m3] Wymagana minimalna pojemność bufora ciepła.
V, [m3] Pojemność dobranego bufora ciepła.
Qrez, [W] Dodatkowa moc cieplna, niezbędna do naładowania bufora ciepła.
G, [kg/s] Przepływ czynnika grzejnego przez bufor ciepła.
dPz, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie źródła ciepła.
dPi, [Pa] Spadek ciśnienia po stronie instalacji.

Zawartość tabeli można posortować[181] według wybranego klucza. Można również ustalić jej format[204].

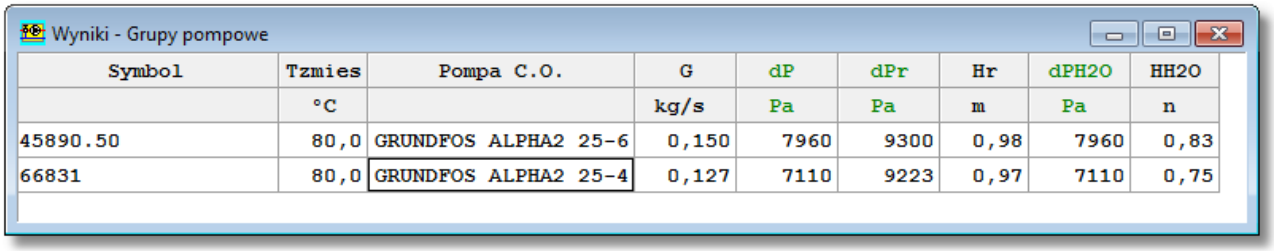
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania[190] zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka[383].

Zobacz także:

Menu Wyniki[199], polecenie Sortuj[204], Wyniki obliczeń[153], Poruszanie się po tabeli[121].

9.3.32 Wyniki - Grupy pompowe - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń[153] dla grup pompowych. Do jej wyświetlenia służy polecenie Grupy pompowe[174] wywoływane z menu Wyniki[199]. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej[369] okna Wyniki - Rozwinięcie[328].



Symbol	Tzmies	Pompa C.O.	G	dP	dPr	Hr	dPH2O	HH2O
	°C		kg/s	Pa	Pa	m	Pa	n
45890.50	80,0	GRUNDFOS ALPHA2 25-6	0,150	7960	9300	0,98	7960	0,83
66831	80,0	GRUNDFOS ALPHA2 25-4	0,127	7110	9223	0,97	7110	0,75

Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń grup pompowych

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol katalogowy[385] grupy pompowej.
Tzmiesz, [°C] Temperatura zmieszania dla grupy pompowej.
Pompa C.O. Symbol katalogowy[385] pompy zamontowanej w grupie pompowej.

G, [kg/s] Wymagany strumień masowy wody pompowanej przez pompę.
dP, [Pa] Wymagane ciśnienie wywarzane przez pompę.
dPr, [Pa] Rzeczywiste ciśnienie wywarzane przez pompę.
Hr, [m] Rzeczywista wysokość podnoszenia pompy.
dPH2O, Pa] Wymagane ciśnienie wywarzane przez pompę, przeliczone na wodną charakterystykę pompy.
HH2O, [m] Wymagana wysokość podnoszenia pompy, przeliczona na wodną charakterystykę pompy.

Zawartość tabeli można posortować 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

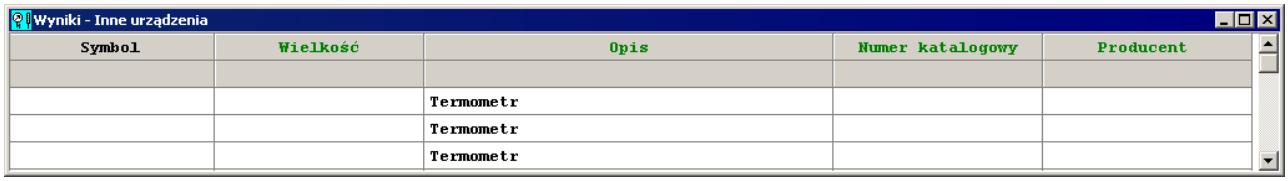
Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Sortuj 204, Wyniki obliczeń 153, Poruszanie się po tabeli 121.

9.3.33 Wyniki - Inne urządzenia - tabela

Tabela zawiera wyniki obliczeń 153 dla innych urzadzeń. Do jej wyświetlenia służy polecenie Inne urządzenia 175 wywoływane z menu Wyniki 199. Można ją również znaleźć w części tabelarycznej 369 okna Wyniki - Rozwinięcie 328.



Część tabelaryczna okna Wyniki - Rysunki z tabelą z wynikami obliczeń innych urządzeń

W poszczególnych kolumnach tabeli znajdują się następujące informacje:

Symbol Symbol urządzenia.
Wielkość Wielkość urządzenia.
Opis Opis urządzenia.
Numer katalogowy Numer katalogowy urządzenia.
Producent Producent urządzenia.

Zawartość tabeli można posortować 181 według wybranego klucza. Można również ustalić jej format 204.

Zawartość komórek w tabelach z wynikami nie może być zmieniana. Dostępna jest natomiast funkcja kopiowania 190 zaznaczonego fragmentu tabeli do schowka 383.

Zobacz także:

Menu Wyniki 199, polecenie Sortuj 204, Wyniki obliczeń 153, Poruszanie się po tabeli 121.

9.4 Definicje i terminy

Załącznik zawiera alfabetyczny spis definicji i terminów stosowanych w podręczniku użytkownika programu.

9.4.1 Honeywell OZC

Program obliczający zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczeń oraz całego budynku. Wyniki obliczeń strat ciepła przy pomocy schowka mogą być bezpośrednio przenoszone 73 do programu **Honeywell C.O.**. Do przenoszenia wyników obliczeń z programu **Honeywell OZC** można również wykorzystać funkcję importowania uruchamianą w dialogu Dane - Pomieszczenia 257.

9.4.2 Aktywny widok rysunku

Widok rysunku który jako ostatni został kliknięty myszą.

9.4.3 Armatura

Rozgałęzienia, kształtki (trójniki, czwórniki, rozdzielacze, kolana itd.), zawory, rozdzielacze, regulatory, urządzenia kontrolno-pomiarowe itd. montowane na przewodach.

9.4.4 Armatura regulacyjna

Zawory z regulacją wstępną, stabilizatory różnicy ciśnienia, regulatory przepływu, kryzy dławiące itd.

9.4.5 Autorytet grzejnika

Stosunek mocy dostarczanej przez grzejnik do całej mocy dostarczonej do pomieszczenia:

$$A_{grz} = \frac{Q_{grz}}{Q_{zy} + \sum Q_{grz}}$$

Q_{zy} 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.

9.4.6 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 384:

$$A_{ZT} = \frac{\Delta p_{ZT}}{\Delta p_{ob,st}}$$

Δp_{ZT} Opór hydrauliczny zaworu termostatycznego, Pa.

$\Delta p_{ob,st}$ Opór hydrauliczny obiegu lub jego części stabilizowanej przez stabilizator różnicy ciśnienia, Pa.

9.4.7 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 modyfikowane przez użytkownika.

9.4.8 Bieżąca kolumna tabeli

Kolumna, w której znajduje się aktualnie edytowana komórka tabeli (komórka w której znajduje się karetka[375]).

9.4.9 Bieżąca komórka tabeli

Komórka tabeli, w której znajduje się karetka[375].

9.4.10 Bieżące dane

Plik z danymi aktualnie wczytanymi do programu.

9.4.11 Bieżący projekt

Bieżący projekt to projekt związany z plikiem danych aktualnie znajdującym się w programie.

9.4.12 Bieżący wiersz tabeli

Wiersz, z aktualnie edytowaną komórką tabeli (komórką w której znajduje się karetka[375]).

9.4.13 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[391] w dowolnym miejscu rysunku. Można również zdefiniować własne bloki[77] składające się z dowolnych fragmentów rysunku.

Zastosowanie bloków przyczynia się do znacznego przyspieszenia procesu rysowania rozwinięcia instalacji.

9.4.14 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[371], Grafika rastrowa[373], Grafika wektorowa[374].

9.4.15 Ciśnienie czynne dPcz

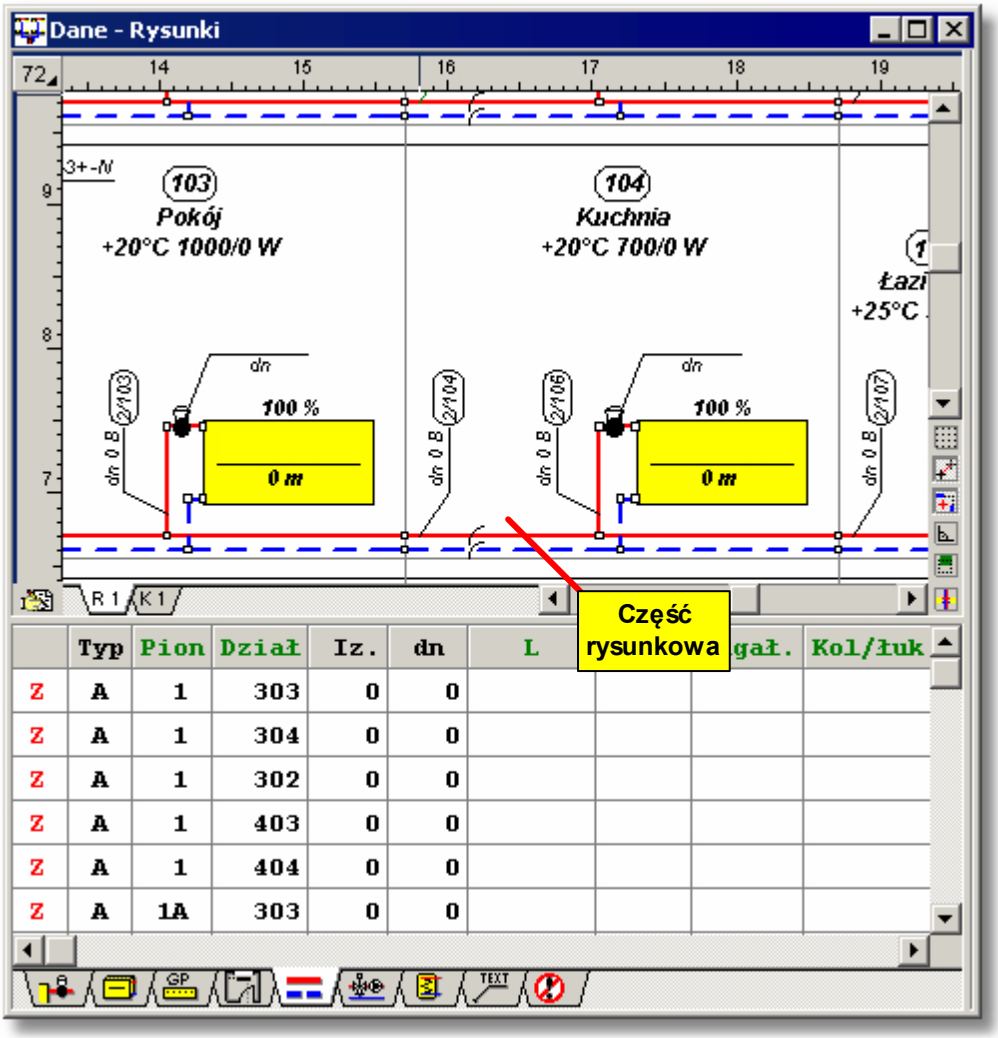
Różnica ciśnienia powodująca przepływ czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach[378]. Na ciśnienie czynne w obiegu składa się ciśnienie wytworzone przez pompę oraz ciśnienie grawitacyjne[369].
W warunkach obliczeniowych zaleca się uwzględniać 75 % wartości maksymalnej ciśnienia grawitacyjnego i 90 % ciśnienia wytwarzanego przez pompę.

9.4.16 Ciśnienie grawitacyjne dPgr

Dodatkowe ciśnienie czynne spowodowane różnicą gęstości wody w przewodach zasilających i powrotnych oraz różnicą wysokości między środkiem odbiornika ciepła[378] i środkiem źródła ciepła[394].
W programie ciśnienie grawitacyjne obliczane jest z uwzględnieniem ochłodzenia wody w przewodach.
W warunkach obliczeniowych zaleca się uwzględniać 75 % wartości maksymalnej ciśnienia grawitacyjnego.

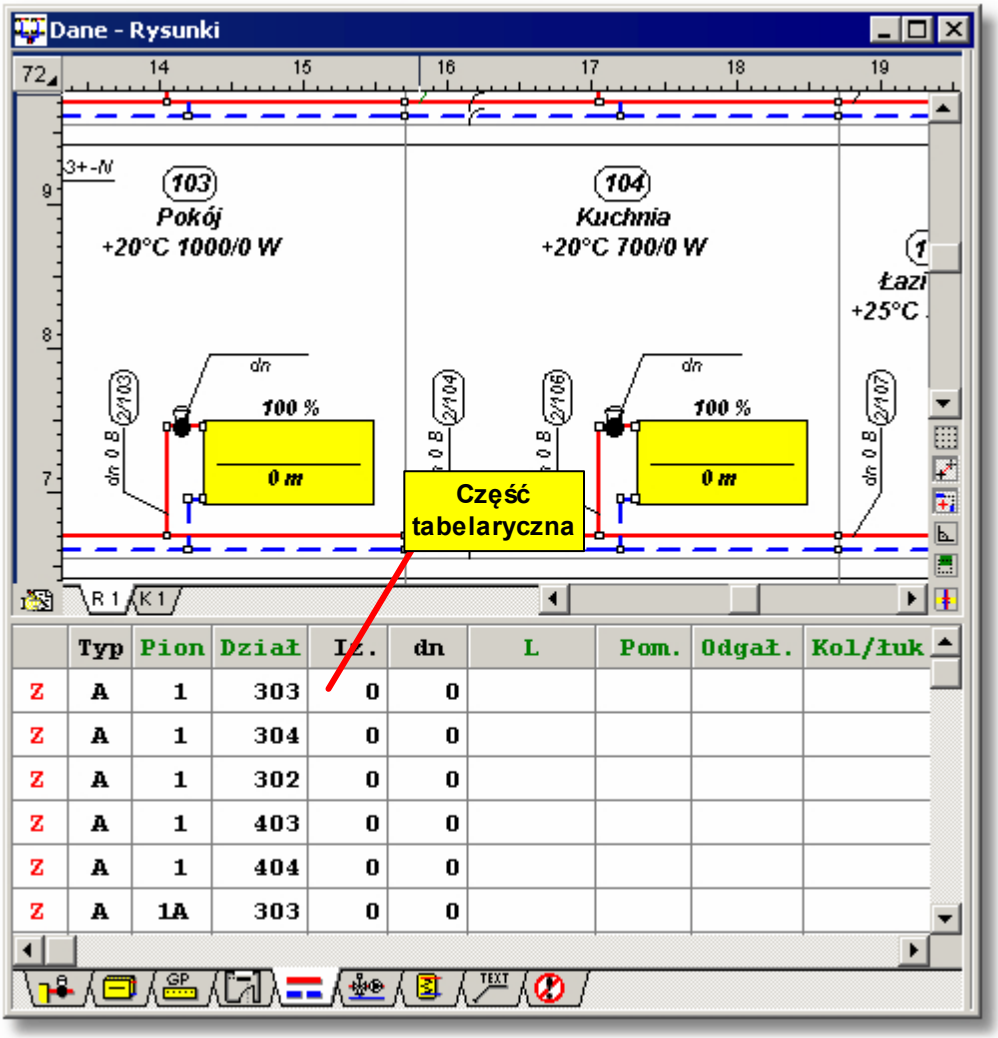
9.4.17 Część rysunkowa okna z rozwinięciem instalacji

Część okna z rozwinięciem instalacji przeznaczona do rysowania elementów rozwinięcia instalacji (okno Dane - Rozwinięcie[323]) lub przeglądania wyników obliczeń w formie graficznej (okno Wyniki - Rozwinięcie[328]).



9.4.18 Część tabelaryczna okna z rozwinięciem instalacji

Część okna z rozwinięciem instalacji przeznaczona do wprowadzania danych związanych ze wskazanymi elementami instalacji (okno Dane - Rozwinięcie[323]) lub przeglądania wyników obliczeń w formie tabelarycznej (okno Wyniki - Rozwinięcie[328]).



Graficzne zakładki znajdujące się pod tabelą pozwalają na wybór kategorii oglądanych w części tabelarycznej danych lub wyników edytowanych lub oglądanych.

9.4.19 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.

9.4.20 DXF

Popularny format wektorowy dla rysunków technicznych. Z uwagi na szeroką kompatybilność często służy do przenoszenia rysunków technicznych pomiędzy programami.

Zobacz także:

Formaty graficzne 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.21 DWG

Podstawowy format programu *AutoCAD*. Często stosowany dla rysunków technicznych, tworzonych przy użyciu komputera.

Zobacz także:

Formaty graficzne 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.22 Działka

Odcinek przewodu, wraz z zamontowanymi na nim urządzeniami i armaturą 367, mający stałą średnicę, przez który płynie jednakowy strumień czynnika grzejnego.

9.4.23 EMF

Rozszerzony format WMF 388 zawierający precyzyjniejszy opis rysunku. Przy wstawianiu do programu rysunków wektorowych z innych aplikacji zaleca się stosowanie tego formatu.

Zobacz także:

Formaty graficzne 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.24 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 198 wywoływanego z menu Dane 196 (w przypadku rozwinięcia z danymi do obliczeń) lub menu Wyniki 199 (w przypadku rozwinięcia z wynikami obliczeń). Etykiety elementów instalacji są na stałe przypisane do standardowych warstw rysunku 384.

Zobacz także:

Etykieta tekstowa 371.

9.4.25 Etykieta tekstowa

Etykiety dowolnego elementu rozwinięcia dająca możliwość wpisania dowolnego tekstu.

Zobacz także:

Etykieta elementu instalacji 371.

9.4.26 Formaty graficzne

Poniżej omówiono najpopularniejsze formaty graficzne.

WMF 388 (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 371 (Enhanced Metafile).

Rozszerzony format WMF. Format nie jest obsługiwany przez program *Honeywell C.O.*.

BMP 368 (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[386] **(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 *Honeywell C.O.*.

JPG[375] **(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 *Honeywell C.O.*.

GIF[373] **(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 *Honeywell C.O.*.

DWG[370]

Podstawowy format programu *AutoCAD*. Często stosowany dla rysunków technicznych, tworzonych przy użyciu komputera.

DXF[370]

Popularny format wektorowy dla rysunków technicznych. Z uwagi na szeroką kompatybilność często służy do przenoszenia rysunków technicznych pomiędzy programami.

Zobacz także:

Grafika rastrowa[373], Grafika wektorowa[374].

9.4.27 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[184] wywołać polecenie Format plotowania[189].

Aby obejrzeć efekty formatowania bez konieczności plotowania na papierze należy z menu Plik[184] wybrać polecenie Podgląd plotowania[188].

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Format plotowania[189], polecenie Podgląd plotowania[188].

9.4.28 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[184] wywołać polecenie Format wydruku[188]
.

Aby obejrzeć efekty formatowania bez konieczności drukowania na drukarce należy z menu Plik[184] wybrać polecenie Podgląd wydruku[187].

Zobacz także:

Menu Plik[184], polecenie Format wydruku[188], polecenie Podgląd wydruku[187].

9.4.29 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[371], Grafika rastrowa[373], Grafika wektorowa[374].

9.4.30 Główne okno programu

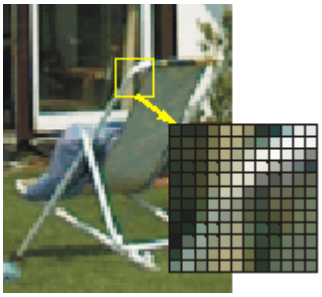
Okno, którego pasek tytułowy zawiera nazwę programu wraz z nazwą bieżącego pliku danych. W oknie tym umieszczane są wszystkie okna zawiązane z danymi, wynikami obliczeń i zestawieniami materiałów.

9.4.31 Główny katalog programu

Katalog na dysku[375], w którym zapisane są pliki z programem. Przy standardowej instalacji programu będzie to katalog **c:\Honeywell4**.

9.4.32 Grafika rastrowa

W grafice rastrowej (bitmapowej) rysunek to mozaika, złożona z elementów o różnych kolorach. Elementy tej mozaiki zwane są pikselami[380].
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.

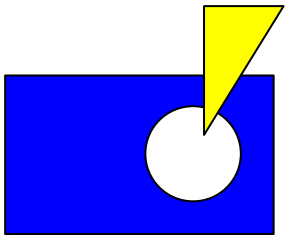
Zobacz także:

Piksel[380], Grafika wektorowa[374], Mapa bitowa[376], Formaty graficzne[371].

9.4.33 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 373, 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 373.

Zobacz także: Grafika rastrowa 373, Formaty graficzne 371.

9.4.34 Ikona

Graficzna reprezentacja obiektu takiego jak: program, grupa programów; okno;
Przykłady ikon:

- ikona programu - ikona okna

9.4.35 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 333 znajdująca się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rozwinięcie 323. Symbole graficzne innych odbiorników ciepła znajdują się w pasku funkcji rysowania 208 zakładka **Grzejniki** .

9.4.36 Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R

Spadek ciśnienia przy przepływie czynnika grzejnego przez przewód o długości jednego metra spowodowany liniowymi stratami ciśnienia, **R [Pa/m]**.

9.4.37 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 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.38 Karetka

Migająca, pionowa kreska wskazująca pozycję w edytowanym tekście.

9.4.39 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.

9.4.40 Konstrukcje grzejników podłogowych

Program umożliwia tworzenie katalogu konstrukcji grzejników podłogowych. Aby obejrzeć ten katalog należy z menu Dane 196 wybrać polecenie Konstr. grzejników podłogowych 198. Wyświetlony dialog Dane - Konstrukcje grzejników podłogowych 246 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:

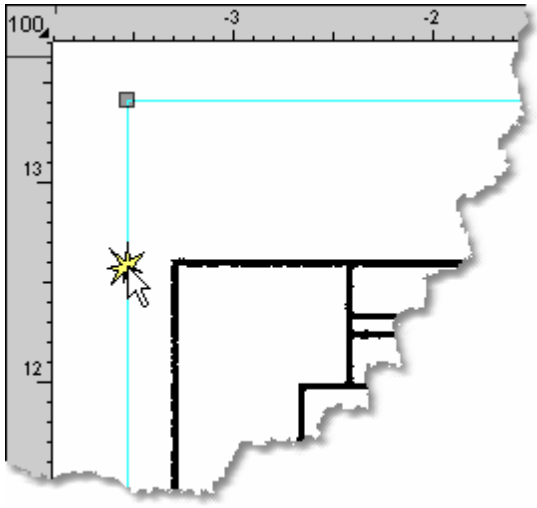
Wprowadzanie danych 28, menu Dane 196 polecenie Konstr. grzejników podłogowych 198.

9.4.41 Korekcja średnic przewodów

Jeśli w parametrach obliczeń zaznaczono pole wyboru włączające opcję korekcji średnic, to podczas obliczeń, przed doborem nastaw wstępnych armatury regulacyjnej 367, program próbuje zmniejszać (korygować) średnice działek 371 w obiegach z nadmiarami ciśnienia czynnego w celu ich maksymalnego ograniczenia.

9.4.42 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 lub skalowania 113. 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[310].

Uwaga !
Nie należy mylić krawędzi rysunku z ramką, która ewentualnie może być elementem rysunku.

9.4.43 Kursor

Wskaźnik (strzałka, klepsydra) odzwierciedlający ruchy myszy na ekranie.

9.4.44 Mapa bitowa

Mapa bitowa to rysunek złożony z mozaiki punktów (pikseli[380]) na ekranie lub na papierze. Ten sposób odwzorowywania rysunków nosi nazwę grafika rastrowa[373].

Zobacz także:

Piksel[380], Grafika rastrowa[373], Formaty graficzne[371].

9.4.45 Materiały jednorodne

Materiał o budowie jednorodnej np. cegła, beton, styropian, drewno, itd.

9.4.46 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.

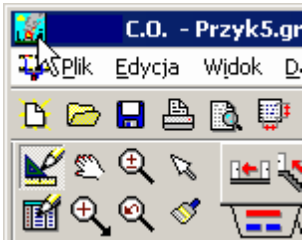
Aby otworzyć menu sterowania okna należy:

Nacisnąć kombinację klawiszy **Alt +Minus.**

Naprowadzić kursor[376] myszy nad przycisk menu, a następnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

9.4.47 Menu sterowania programu

Menu znajdujące się w lewym górnym rogu głównego okna programu[373], zawierające polecenia zmiany rozmiaru i przesuwania okna programu, przełączania się do innych aplikacji oraz zakończenia pracy z programem.



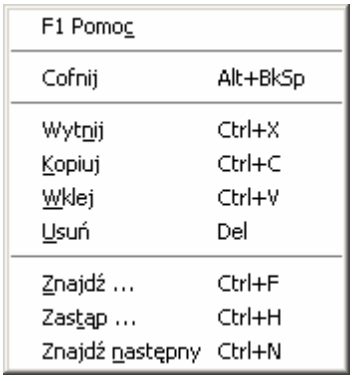
Aby otworzyć menu sterowania programu należy:

Nacisnąć kombinację klawiszy **Alt +Spacja.**

Naprowadzić kursor[376] myszy nad przycisk menu, a następnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

9.4.48 Menu szybkiego dostępu

Menu wyświetlane po naciśnięciu prawego klawisza myszy. Menu szybkiego dostępu zawierają polecenia związane z rysunkiem tabelą lub elementem dialogu.



9.4.49 Minimalny opór hydrauliczny działki z grzejnikiem (odbiornikiem ciepła)

Aby zapewnić odpowiednią stateczność cieplną i hydrauliczną instalacji, opór hydrauliczny działki z odbiornikiem ciepła[378] musi być odpowiedni duży. Minimalną wartość tego oporu określa zależność:

$$dP_{g\min} = \left(\rho_p - \rho_i\right) g \cdot h \,[\mathrm{Pa}]$$

ρ_p Gęstość wody wypływającej z instalacji, kg/m3.

- ρ_z Gęstość wody wpływającej do instalacji, kg/m3.
- h Różnica wysokości między środkami najwyższego i najniższego grzejnika (odbiornika ciepła[378]) w instalacji, m.
- g Przyspieszenie ziemskie, g = 9.81 m/s2.

9.4.50 Nagłówek tabeli

Pierwsze linie tabeli, w których znajdują się symbole wielkości umieszczanych w poszczególnych kolumnach.

9.4.51 Numer (symbol) działki

Składa się z dwóch części. Pierwsza z nich to numer (symbol) pionu[378], do którego należy działka, druga to numer (symbol) działki[378] w obrębie pionu.

9.4.52 Numer (symbol) działki w obrębie pionu

Składa się maksymalnie z pięciu znaków (cyfr i liter).

9.4.53 Numer (symbol) odbiornika ciepła

Numer odbiornika ciepła musi być taki sam, jak numer (symbol) działki[378] doprowadzającej czynnik grzejny do odbiornika.

9.4.54 Numer (symbol) pionu

Składa się maksymalnie z trzech znaków (cyfr i liter).

9.4.55 Numer (symbol) pomieszczenia

Składa się maksymalnie z pięciu znaków (cyfr i liter).

9.4.56 Obciążenie cieplne działki;

Suma obliczeniowych mocy cieplnych[378] odbiorników ciepła[378] do których działka[371] doprowadza (działka zasilająca) lub z których odprowadza (działka powrotna) czynnik grzejny.

9.4.57 Obieg

W skład obiegu wchodzą: źródło ciepła[394], odbiornik ciepła[378] oraz sieć przewodów zasilających i powrotnych łączących źródło ciepła z odbiornikiem ciepła.
W instalacjach dwururowych liczba obiegów równa jest liczbie odbiorników ciepła.

9.4.58 Obliczeniowa moc cieplna odbiornika

Moc odbiornika ciepła[378] wynikająca z podziału obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną pomiędzy odbiorniki znajdujące się w pomieszczeniu. Obliczeniowa moc cieplna nie uwzględnia zysków ciepła od przewodów.

9.4.59 Odbiornik ciepła

Urządzenie przekazujące ciepło z instalacji do otoczenia, np. grzejnik konwekcyjny, grzejnik podłogowy, pion grzejny, podgrzewacz wody, nagrzewnica wentylacyjna itd.

9.4.60 Parametry obliczeń

Zestaw parametrów mających wpływ na sposób w jaki program przeprowadza obliczenia. Parametry są ustalane w dialogu Dane ogólne 247 (zakładka 393 **Parametry obliczeń**) wywoływanym z menu Dane 196 przy pomocy polecenia Ogólne 197.

9.4.61 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.

9.4.62 Pasek stanu

Pasek stanu jest wyświetlany w dole głównego okna programu 373. Ukazują się w nim informacje związane z aktualnym stanem programu.

O tym czy pasek stanu ma być wyświetlany można zadecydować wybierając z menu Parametry 205 polecenie Parametry 205.

9.4.63 Pasek tytułowy okna

Górna część okna, w której umieszczona jest nazwa okna wraz z przyciskami po lewej i prawej stronie.

9.4.64 Pasek tytułowy programu

Górna część głównego okna programu 373, w której umieszczona jest nazwa programu wraz z nazwą bieżącego pliku 368 danych.

9.4.65 Plik z błędami wykrytymi podczas obliczeń

Plik tworzony podczas obliczeń 148, 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**.

9.4.66 Plik z Danymi

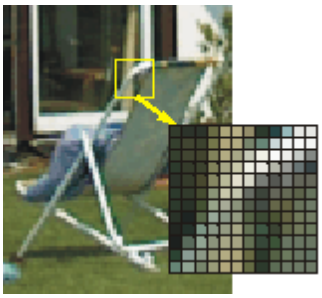
Plik z danymi (rozszerzenie **.grd**), w którym zapisywane są dane do projektu.

9.4.67 Plik z wynikami obliczeń

Plik tworzony podczas wykonywania obliczeń 148, w którym zapisywane są wyniki. Ma taką samą nazwę, jak plik z danymi do obliczeń oraz rozszerzenie **.grr**.

9.4.68 Piksel

Piksel to najmniejszy element ekranu. Rysunek rastrowy[373] 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[373], Grafika wektorowa[374], Mapa bitowa[376], Formaty graficzne[371].

9.4.69 Podkatalog

Katalog[375] na dysku należący do innego katalogu.

9.4.70 Pomieszczenia Nieogrzewane

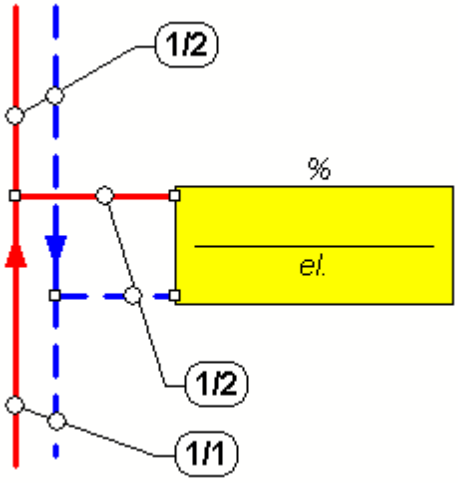
Pomieszczenia nie wymagające ogrzewania. Jako pomieszczenia nieogrzewane program traktuje pomieszczenia z zerowymi obliczeniowymi stratami ciepła.

9.4.71 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.

9.4.72 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**.



9.4.73 Powielanie fragmentów instalacji

Program wyposażono w funkcje inteligentnego powielania fragmentów instalacji z przenumerowywaniem działek[371] i pomieszczeń. Fragmenty instalacji mogą być powielane zarówno w pionie[137] jak i poziomie[139].
Funkcje powielana dostępne są w menu Edycja[189].

9.4.74 Przepływomierz (wodomierz)

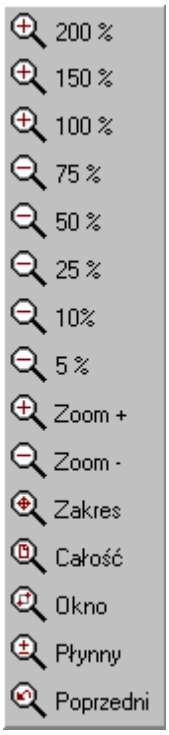
Urządzenie, którego zadaniem jest pomiar ilości wody dopływającej do wybranego fragmentu instalacji. Przepływomierz może spełniać rolę podzielnika kosztów ogrzewania budynku lub przekazywać impulsy do układu pomiarowego licznika ciepła.

9.4.75 Przewody rozprowadzające

Sieć przewodów zasilających i powrotnych łączących źródło ciepła[394] z odbiornikami ciepła[378].

9.4.76 Przycisk skalowania rysunku

Przycisk skalowania rysunku jest rozwijalnym przyciskiem[382] 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.

(C) SANKOM Sp. z o.o.

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.

9.4.77 Regulator przepływu

Urządzenie, którego zadaniem jest utrzymanie wymaganego przepływu czynnika grzejnego w wybranej części instalacji.

9.4.78 Rozszerzenia plików

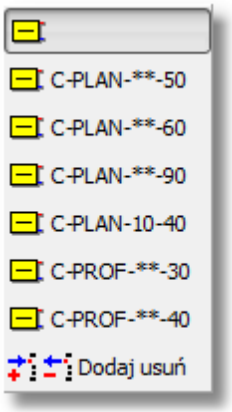
Program używa plików z następującymi rozszerzeniami:

.blo Rozszerzenie plików z definicjami bloków graficznych 368.
.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).

9.4.79 Rozwijany przycisk

Rozwijane przyciski mają zaczerniony 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 rozwinie 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.

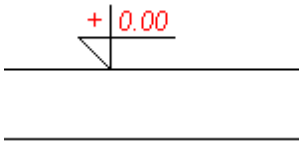
W pasku funkcji rysowania[208] znajduje się wiele rozwijanych przycisków umożliwiających szybki dostęp do poszczególnych elementów instalacji jak również konfigurowanie zestawów urządzeń zastosowanych w projekcie.

9.4.80 Rzeczywista moc cieplna odbiornika

Rzeczywista moc cieplna oddawana przez odbiornik ciepła[378], wynikająca z cieplnych i hydraulicznych warunków jego pracy.

9.4.81 Rzędna odniesienia

Rzędna służąca do ustalania początku układu współrzędnych (punkt 0:0) na rysunku rozwinięcia. Na rysunku można wstawić tylko jedną rzędną odniesienia.

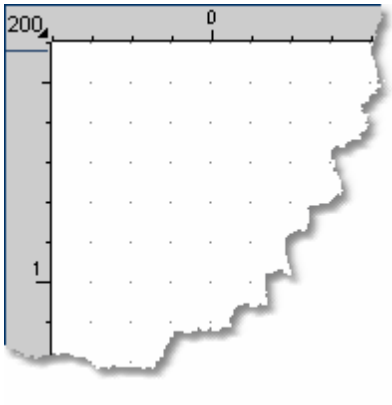


9.4.82 Schowek

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.

9.4.83 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[310].



Siatka

9.4.84 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 .

9.4.85 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.

9.4.86 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.

9.4.87 Standardowe warstwy rysunku

Tworząc nowy projekt program definiuje pewną liczbę standardowych warstw na rysunku[387]. 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[196] wybrać polecenie Format warstw rysunku[198].

Zobacz także:

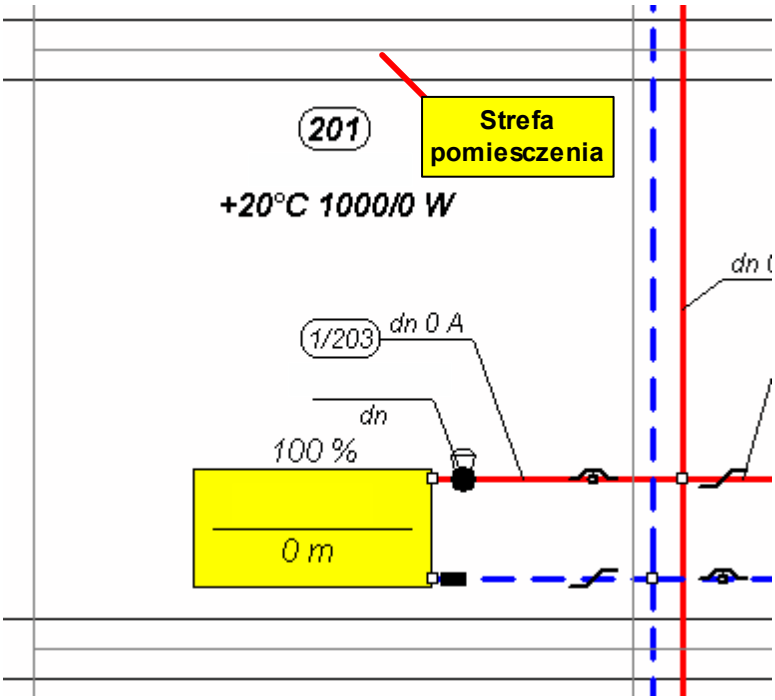
Warstwy użytkownika[387].

9.4.88 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.

9.4.89 Strefa pomieszczenia

Graficzna reprezentacja danych o pomieszczeniu[39]. Na rysunku rozwinięcia instalacji pomieszczenie przedstawione jest w postaci prostokąta oraz dołączonej do niego etykiety[371].



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.

9.4.90 Symbol katalogowy

Program współpracuje z bazą danych katalogowych[367], w której zawarte są informacje o rurach, grzejnikach i armaturze[367] stosowanej w instalacji. Poszczególnym elementom bazy danych (rury, grzejniki, zawory, trójniki itd.) nadano symbole katalogowe.

9.4.91 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[378].

9.4.92 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**.

9.4.93 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, zainstalowani zaworów termostatycznych itd.).
- Wprowadzenie indywidualnego rozliczania za zużyte ciepło.

9.4.94 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 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.95 Typoszereg armatury

Typoszereg armatury to powiązanie elementów armatury 367 mających wspólne cechy. Program natrafiając na typoszereg armatury wybiera z niego odpowiedni rodzaj armatury. Proces wyboru rozpoczyna się od armatury o największym współczynniku przepływu Kv (najmniejszym oporze hydraulicznym). Jeśli zachodzi konieczność zdławienia nadmiaru ciśnienia, to z typoszeregu wybierana jest armatura zapewniająca odpowiedni dodatkowy spadek ciśnienia.

9.4.96 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. jednopłytowego). Jeśli najmniejszy grzejnik nie zapewni odpowiedniej mocy lub jego długość przekroczy wartość maksymalną, to program wybiera z typoszeregu następny większy grzejnik (np. dwupłytowy) itd.

9.4.97 Warstwy o budowie niejednorodnej

Warstwy o konstrukcji niejednorodnej np. stropy DZ, Żerań itd.

9.4.98 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 198 wywoływanego z menu Dane 196.
W przypadku rysunku z wynikami obliczeń parametry poszczególnych warstw mogą być modyfikowane przy pomocy polecenia Format warstw rysunku 204 wywoływanego z menu Wyniki 199.

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 371 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 88 oraz wstawiania na nie takich elementów graficznych jak: linie, okręgi, prostokąty, pola tekstowe i etykiety tekstowe (zakładka **Grafika** w pasku funkcji rysowania 208). Przy pomocy polecenia Zmień warstwę 191 wywoływanego z menu Edycja 189 wyżej wymienione obiekty mogą być przeniesione na inną warstwę użytkownika.

9.4.99 Warstwy użytkownika

Użytkownik programu może zdefiniować praktycznie dowolną liczbę warstw na rysunku 387. 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 196 wybrać polecenie Format warstw rysunku 198.

Zobacz także:

Warstwy rysunku 387, Standardowe warstwy rysunku 384.

9.4.100 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.

9.4.101 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.

9.4.102 Warunki wilgotności

W zależności od przeznaczenia pomieszczenia przegrody ograniczające to pomieszczenie mogą znajdować się w warunkach średnio wilgotnych 388 lub wilgotnych 388.

9.4.103 Wklejanie rysunku ze schowka

Aby wstawić fragment rysunku zapamiętany w schowku 383 należy:

1. W menu Edycja 189 lub w menu szybkiego dostępu 377 wybrać polecenie Wklej 190 (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 52.

9.4.104 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 371.

Zobacz także:

Formaty graficzne 371, Grafika rastrowa 373, Grafika wektorowa 374.

9.4.105 Współczynnik oporów miejscowych

Służy do określania straty ciśnienia wywołanych oporami miejscowymi występującymi w armaturze 367.

$$Z = \sum \zeta \cdot \frac{w^2}{2} \cdot \rho \,[\mathrm{Pa}]$$

Z Straty ciśnienia wywołane oporami miejscowymi, Pa.

$\sum \zeta$ Suma współczynników oporów miejscowych.

w Prędkość przepływu wody, m/s.

ρ Gęstość wody, kg/m3.

9.4.106 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.

9.4.107 Współczynnik przepływu Kv

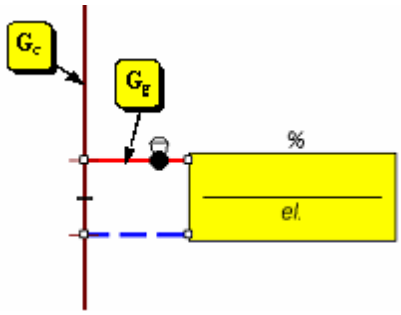
Jest to współczynnik określający przepustowość armatury[367] w m3/h. Liczbowo równy jest przepływowi czynnika grzejnego (w m3/h) wywołującemu spadek ciśnienia na armaturze wynoszący 100000 Pa (1 bar).

9.4.108 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.

9.4.109 Współczynnik rozpływu Beta

Ważnym pojęciem w instalacji jednorurowej jest współczynnik rozpływu β określany wzorem:



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

Gdzie:

Gg Strumień masowy wody płynącej przez grzejnik, kg/s.

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

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

Zwiększanie współczynnika β powoduje zmniejszenie wielkości grzejników. Jednak przy dużym współczynniku β zamykanie zaworów przy grzejnikach powoduje znaczny wzrost oporu hydraulicznego instalacji. W konsekwencji malej 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 β zbyt duże współczynniki rozpływu β 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. 2mH2O).
Duże współczynniki rozpływu β najczęściej powodują również wzrost oporów hydraulicznych instalacji.

Tak więc z jednej strony dążymy aby współczynnik β był jak największy z drugiej nie należy przekraczać pewnej granicznej wartości β_{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 β_{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
β_{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 bocznicy suma ich współczynników rozpływu β nie powinna być większa od granicznej wartości β_{gr}.

Program może sam dobierać współczynniki rozpływu β dla poszczególnych grzejników tak aby w miarę możliwości nie przekraczać wartości β_{gr} zapewniając jednocześnie optymalne wychłodzenie wody w grzejnikach (kilka stopni K). Projektant może również sam narzucić współczynnik rozpływu dla grzejnika podając jego wartość w kolumnie **Beta** tabeli Dane - Grzejniki 330 znajdującej się w części tabelarycznej 369 okna Dane - Rysunki 323.

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

UWAGA !!!
Należy zwracać uwagę aby na gałązkach grzejników stosować zawory termostatyczne o podwyższonej przepustowości (kv > 2 m3/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 dość do bardzo dużego wzrostu oporu całej instalacji.

Gdy grzejnik jest podłączony przy pomocy jednorurowego zaworu zespolonego funkcję gałązek oraz bocznicy pełni zawór zespolony. Dobierane współczynniki rozpływu β zależą wówczas od charakterystyki zaworu (możliwości doboru nastaw wstępnych współczynnika) oraz oporu hydraulicznego grzejnika.

UWAGA !!!
W przypadku zastosowania jednorurowego zaworu zespolonego wynikowy współczynnik rozpływu β 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 = 2.5m3/h. Jeżeli grzejnik podłączony do zaworu będzie miał większy współczynnik kv, to wynikowy współczynnik rozpływu β będzie większy od podanego przez producenta. W przypadku mniejszych wartości kv współczynnik β będzie mniejszy.

9.4.110 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.

9.4.111 Wstawianie bloków

Wraz z programem dostarczona jest pewna ilość standardowych bloków[368] z gotowymi fragmentami instalacji. Ponadto użytkownik programu może tworzyć własne bloki[77].

Aby wstawić gotowy blok do rysunku należy wykonać następujące czynności:

1. W pasku funkcji rysowania[208] wybrać zakładkę **Powielanie i bloki** .
2. W zakładce wybrać jeden z przycisków związanych z blokami .
3. W wyświetlonym dialogu wybrać odpowiedni blok. Po naciśnięciu klawisza **OK** wybrany blok zostanie zapisany do schowka[383].
4. Wstawić na rysunek[388] 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[189], polecenia Utwórz blok[192], tworzenie własnych bloków[77], rysowanie rozwinięcia i wprowadzenie danych związanych z elementami instalacji[52].

9.4.112 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[376] myszy na wybierany element listy i dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy.

9.4.113 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[376] 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.

9.4.114 Wybór kary w dialogu

Aby wybrać kartę w dialogu należy:

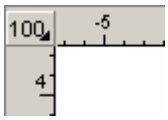
Naprowadzić kursor[376] myszy nad wybraną zakładkę i kliknąć lewy klawisz myszy.

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**.

9.4.115 Wybór skali rysunku

Wyboru skali rysunku można dokonać następującymi sposobami:

- Przy pomocy przycisku skalowania rysunku[381] umieszczonego w pasku funkcji rysowania[208].
- Przy pomocy przycisku skalowania umieszczonego w lewym górnym rogu rysunku.
- Przy pomocy pleceń skalowania w menu Widok[193].
- Przy pomocy Menu szybkiego dostępu[377] związanego z rysunkiem.



Przycisk skalowania rysunku

9.4.116 Wybór zakładki

Aby wybrać zakładkę należy:

Naprowadzić kursor[376] 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**.

9.4.117 Wymagana moc cieplna odbiornika

Moc cieplna, którą odbiornik ciepła[378] powinien dostarczyć do pomieszczenia. Wymagana moc cieplna uwzględnia zyski ciepła.

$$Q_{wym} = Q_{str} - Q_{z} \ [W]$$

Q_{str} Obliczeniowe straty ciepła pomieszczenia (zapotrzebowanie na moc cieplną), W.
Q_{z} Zyski ciepła w pomieszczeniu (z uwzględnieniem zysków od przewodów), W.

9.4.118 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:

$$G_o = \frac{Q_{grz}}{c_w \cdot dT} \left[\mathrm{kg/s}\right]$$

Q_{grz} obliczeniowa moc cieplna grzejnika, W;
c_w ciepło właściwe wody, J/kg K;
dT obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji, K.

9.4.119 Złączki

Elementy łączące armaturę[367] z przewodami takie jak złącza zaciskowe, złącza skręcane, śrubunki, mufy, nyple, redukcje itd.

9.4.120 Źródło ciepła

Urządzenie doprowadzające ciepło do instalacji. Najczęściej jest to kocioł lub wymiennik ciepła.

Index

- A -

Aktywny 367
Armatura 42, 161, 179, 203, 260, 268, 275, 300, 329, 342, 347, 367, 377, 381, 382, 384, 386, 393
AutoCAD 186, 318
Automatyczne 291
Autorytet 367

- B -

Baza 367
Beta 389
Bieżąca kolumna tabeli 368
Bieżące dane 368
Bieżący projekt 368
Bieżący wiersz tabeli 368
Bloki 77, 192, 244, 287, 303, 315, 368, 391
Błędy 150, 151, 202, 223, 324, 379
BMP (Windows Bitmap) 368, 371
Budynek 386
Bufory ciepła 51, 173, 201, 340, 365

- C -

Cela 368
Ciepło 389, 394
Ciśnienie 368, 369
Ciśnienie czynne dPcz 368
Ciśnienie grawitacyjne dPgr 369
Cofnij 190, 191, 217
Czcionki 273, 293

- D -

Dane 25, 28, 29, 30, 33, 35, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 55, 58, 61, 64, 65, 70, 71, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 83, 88, 89, 101, 117, 119, 124, 125, 137, 139, 184, 185, 186, 187, 188, 196, 197, 198, 199, 204, 220, 246, 247, 248, 251, 253, 257, 280, 283, 284, 288, 316, 329, 330, 332, 333, 334, 335, 338, 339, 340, 341, 346, 368, 375, 379, 388, 391
Dane katalogowe 367
Dane ogólne 30, 33, 35, 248, 251, 253
Definicje i terminy 366
Dialog 370, 391, 392, 393
  Jednostki rysunku 274
  Poziomowanie 298
  Właściwości rysunku 310
Dialogi 29, 39, 244, 247, 257
Dobór średnic przewodów 375
Docieplenie 386
dPgmin 377
Drukowanie 182, 217, 264, 267, 270, 272, 273, 296, 372
Drukuj 187, 188, 189, 218, 220, 263, 295
Drukuj wyniki 263
DWG 111, 370, 371
DXF 111, 318, 370, 371
Dysk 375
Dyski 384
Dzeta 388
Działka 371, 378, 380

- E -

Edycja 124, 189, 266, 320, 322
Edytowanie 29
Elementy 141
EMF (Enhanced Metafiles) 112, 371
Enhanced Metafiles 371
Etykieta 371
Etykiety 246, 314
Etykiety elementów 198, 205, 217

- F -

Format 198, 204, 205, 217, 218, 267, 270, 272, 273
Format DXF 186, 318
Format plotowania 189, 218, 372
Format strony 188, 189, 218
Format WMF 187, 319
Format wydruków 372
Format wydruku 188, 189, 218
Formatowanie 181, 182, 246, 266, 308, 314
Formatuj 204, 218, 268, 269
Formaty graficzne 371
Frupuj 191

- G -

GIF (Graphics Interchange Format) 371, 373
Główny 373
Gotowe fragmenty instalacji 192
Grafika 368
  rastrowa 373
  wektorowa 374
Graphics Interchange Format 371
Grupuj 191
Grupy pompowe 51, 174, 201, 340, 365
Grzejnik 276, 285, 306, 309, 367, 377, 393
Grzejnik podłogowy: Konstrukcja 375
Grzejniki 42, 44, 162, 177, 200, 203, 262, 268, 300, 330, 343, 348, 386, 389, 391
Grzejniki podłogowe 44, 165, 198, 201, 246, 268, 269, 280, 301, 332, 349, 352

(C) SANKOM Sp. z o.o.

- I -

Ikona 374
Ikony 206
Import strat ciepła 289
Informacja o programie 207
Inne odbiorniki 45, 167, 201, 333, 351
Inne urządzenia 52, 175, 181, 202, 203, 341, 346, 366
Inny 374
Instalacja 385
Instalacja jednorurowa 389
Instalowanie programu 16
Izolacja 384

- J -

Jednostkowy liniowy spadek ciśnienia R 374
JPEG File Interchange Format 371
JPG (JPEG File Interchange Format) 375
JPG (JPEG File Interchange Format) 371

- K -

Kafelki 206
Karetka 375
Karta 392
Kaskada 206
Katalog 246, 260, 262, 275, 276, 277, 279, 280, 285, 302, 306, 309, 375
Katalog materiałów 277
Katalogi 117, 367, 380, 385
Komórka 23, 123, 368
Kondygnacja 137, 192
Konfiguracja 205, 290
Koniec 189
Konstrukcja 201, 246, 269, 280, 352
Konstrukcje grzejników podlogowych 164
Konstrukcje grzejników podłogowych 301
Kopiowanie 25, 192, 193, 381
Kopiuj 190, 218, 219
Korekcja 375
Krawędź rysunku 375
Kursor 376
Kv 389

- L -

Lambda 389
Licznik ciepła 381
Lista 283, 391, 392
Lista błędów 223, 324
Lista rysunków 199
Litery 293
Lokalizowanie 151
Lustrzane odbicie 193

- M -

Mapa bitowa 376
Materiał jednorodny 283
Materiały 175, 176, 177, 179, 181, 203, 277, 283, 306, 342, 343, 345, 346
Materiały budowlane 198, 376, 387
Menu 184, 189, 196, 199, 205, 206, 207, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 376, 377
MetaFile 187, 319
Mieszanie 49, 338
Moc cieplna 378, 383, 393

- N -

Nagłówek 378
Nastawy 171, 202, 269, 301, 353
Następna kondygnacja 192, 294
Nieogrzewane 380
Nowe dane 184
Nowy wiersz 223
Numer 378
Numeracja 294
Numerowanie 141

- O -

Obciążenie 378
Obieg 378
Obiegi 169, 269, 302, 355
Obiegi Wyniki 202
Obiekty graficzne 191
Obliczenia 148, 150, 153, 199, 324, 379
Obliczeniowa 378
Obsługa 22
Obszar 22
Odbiornik 374, 378, 393
Odbiornik ciepła 378, 383
Odbiorniki 45, 269, 301
Odbiorniki ciepła 262, 276, 285, 306, 309, 386, 389, 391
Odtwórz 190, 217
Oglądanie wyników 199
Ogólne 29, 155, 247, 357
Ogólne dane 197
Ogólne wyniki 200
Ogrzewane 380
Okna 206, 207, 323, 373
Okno 206, 324, 325, 326, 328, 376
Okno podglądu plotowania 326
Okno podglądu wydruku 325

Opomiarowanie 381
Opory 275, 381, 382, 384, 386
Opory miejscowe 275
Opór 388
Osłonięcie 285, 389
Otwórz 286, 287, 288, 289
Otwórz dane 185
Otwórz Parametry 205
OZC 73, 289, 367

- P -

Parametry 25, 150, 205, 206, 290, 291, 292, 293, 294, 379
Parametry obliczeń 35, 253
Pasek 379
Pasek programu 208
Pasek przewijania 379
Pasek Rysowania 208
Pasek stanu 379
Paski 207, 208
Paski narzędzi 194, 295
Piksel 380
Pion 378
Plik 379
  Wstawianie rysunków z pliku 111
Pliki 25, 184
Plotowanie 182, 267, 296, 372
Plotuj 188, 189, 218, 220, 295
Podgląd drukowania 219, 221, 223
Podgląd plotowania 188, 220, 326
Podgląd wydruku 187, 188, 220, 325
Podkatalog 380
Podkład budowlany 110
Podstawowe dane 30, 248
Podstawy 125, 126, 131, 132, 133, 136, 137
Podział 220
Polecenia 24
Pomieszczenia 39, 159, 197, 257, 269, 300, 334, 360, 380, 385
Pomieszczenia Wyniki 200
Pomieszczenie 378
Pomoc 23, 121, 207, 220
Pomoc techniczna 14
Pompy 168, 202, 269, 302, 361
Poprzedni 380
Poruszanie 121
Powielanie 77, 137, 139, 192, 193, 304, 381, 388, 391
Praca 25
Program 22, 24, 25, 205, 290, 367, 373, 377
Projekt 25, 368, 385
Przeglądanie 123
Przeglądanie wyników 328
Przenoszenie 25, 124, 125, 191
Przenoszenie danych 73
Przenoszenie wyników do danych 204, 284
Przepływomierz 381
Przesuwanie 196
Przewody 46, 160, 200, 269, 279, 300, 302, 335, 362, 375, 381, 384
Przewodzenie 389
Przewód 380
Przycinanie 298
Przycisk 382
Przyciski 381
Przykłady 227, 234, 235, 236, 237, 240, 242

- R -

R 374
Regulacja 367
Regulator 384
Regulator przepływu 382
Rozpoczęcie pracy z programem 22
Rozprowadzenie 381
Rozwijany przycisk 382
Rozwinięcie 41, 52, 55, 58, 61, 64, 65, 70, 71, 74, 75, 77, 79, 81, 83, 88, 89, 101, 182, 188, 193, 194, 198, 202, 204, 205, 217, 218, 220, 222, 225, 328, 369, 384, 387
Rury 176, 203, 279, 302, 345
Rysowanie 41, 52, 55, 58, 61, 64, 65, 70, 71, 74, 75, 77, 79, 81, 83, 88, 89, 101, 125, 126, 131, 132, 133, 136, 137, 139, 194, 195, 196, 217, 219, 221, 222, 224, 225, 244, 246, 266, 303, 304, 308, 314, 328, 369, 371, 381, 383, 388, 391, 392
Rysunek 186, 187, 193, 311, 367, 384, 387
  Dialog Właściwości rysunku 310
  Poziomowanie 113
  Przycinanie 113
  Skalowanie 113
  Wstawianie rysunków z pliku 111
  Wstawianie rysunków ze schowka 112
Rysunki 188, 194, 195, 196, 197, 199, 283, 328
Rzędna 383

- S -

Schowek 383, 388
  Wstawianie rysunków ze schowka 112
Siatka 383
Sieć 385
Skala 194, 195, 196, 225, 381, 392
Skalowanie 298
Sortowanie 181

Sortuj 204, 221, 300, 301, 302
Spis treści 207
Sprawność 384
Sprzęgła hydrauliczne 50, 173, 201, 339, 364
Stabilizator 382
Stabilizator różnicy ciśnienia 384
Stacja dysków 384
Stary 385
Sterowanie 376, 377
Straty ciepła 73, 367
Strefy 385
Strony 219, 220, 221, 223
Stropy 304
Struktura 184
Symbol 378, 385
Symetryczna 385
System 23
Szablon 386
Szukaj 322
Szukanie 151
Średnice 302, 375

- T -

Tabela 23, 73, 119, 121, 123, 124, 125, 181, 182, 204, 218, 221, 223, 224, 368, 378
Tabele 187, 329, 330, 332, 333, 334, 335, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 345, 346, 347, 348, 349, 351, 352, 353, 355, 357, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 369
Tagged Image File Format 371
Tekst 371
Teksty 346
Temperatura 144
Termorenowacja 386
TIFF (Tagged Image File Format) 112, 371, 386
Transfer rysunku 186, 187, 318, 319
Typoszereg 386
Tytuł 379
Tz 144

- U -

Układ 272
Układ plotowania 189, 218
Układ strony 188, 189, 218
Układ wydruku 188, 189, 218
Układanie ikon 206
Układanie okien 206
Układy mieszające 49, 338
Uprawnienia do pracy z programem 16
Usuń 191, 221
Usuń wiersz 221
usytuowanie 306, 391

- W -

Warstwa 306
Warstwy 88, 89, 191, 266, 308, 384, 387
Warstwy rysunku 198, 204, 218
Warunki wilgotności 388
Wczytaj 286, 287, 288, 289
Węzły mieszkaniowe 33, 49, 172, 201, 251, 338, 363
Widok 193, 194, 195, 196, 222, 225, 292, 295, 311, 367
Wiersz 221
Wilgotność 388
Windosw MetaFile 319
Windows Bitmap 371
Windows Metafile 187, 371
Wklej 190, 222
Wklejanie 388
Właściwości 311
Właściwości rysunku 194, 222
WMF 319
WMF (Windows Metafile) 112, 371, 388
Wprowadzanie 28, 41, 52, 55, 58, 61, 64, 65, 70, 71, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 83, 88, 89, 101, 119, 124, 125
Wprowadzanie danych 13, 196, 197, 198, 199
Wprowadzanie podkładów budowlanych do projektu 110
Wprowadzenie 13
Wskazywanie 123
Współczynnik 389, 391
Współczynniki 388, 389
Wstaw 190, 222
Wstaw wiersz 223
Wstawianie 388, 391
Wstawianie rysunków z pliku 111
Wstawianie rysunków ze schowka 112
Wydruki 264, 267, 270, 272, 273, 296
Wygląd ekranu 193, 194, 195, 196, 222, 225
Wymagana 393
Wyniki 175, 176, 177, 179, 181, 182, 187, 188, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 218, 220, 221, 268, 269, 284, 300, 301, 302, 314, 328, 342, 343, 345, 346, 347, 348, 349, 351, 352, 353, 355, 357, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 379
Wyniki obliczeń 153, 154, 155, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 324
Wyszukiwanie błędów 223
Wyście z programu 189
Wytnij 190, 223, 224

- Z -

Zachowaj 186, 187, 315, 316, 317, 318, 319
Zachowaj dane 185
Zachowaj dane jako 186
Zachowaj jako 316, 317
Zachowaj Parametry 205, 206
Zachowywanie danych 291
Zakładka 393
  Grafika 112
Zakłócenie 393
Zakończenie 25
Zakończenie pracy 189
Załączniki 244
Zamień 320
Zamykanie okien 207
Zasilanie 144
Zastąp 224, 320
Zawory 260
Zawór 367
Zaznaczanie 123, 131
Zestawienia materiałów 175
Zestawienie materiałów 176, 177, 179, 181, 203
Złączki 393
Zmiana warstwy 191
Znajdź 224, 322
Znajdź następny 224
Zoom 193, 194, 195, 196, 225
Źródło ciepła 394