instalSOFT

Instal-san

Program wspomagający projektowanie wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z graficzną edycją rozwinięcia oraz rzutów

Wersja 4

Ó **InstalSoft**

Rev. 2008-05-20

instalSOFT
Łatwe i profesjonalne projektowanie

ul. Zjednoczenia 2; 41-500 Chorzów
tel: (032) 720 49 00fax: (032) 249 37 33
http://www.instalsoft.com.pl; E-mail: info@instalsoft.com.pl

Znaki handlowe: InstalSoft, InstalSystem, Gredi, OZC są zastrzeżonymi znakami handlowymi firmy InstalSoft s.c. lub jej właścicieli. Adobe oraz Acrobat są znakami handlowymi firmy Adobe Systems Incorporated. AutoCAD jest zastrzeżonym znakiem handlowym firmy Autodesk, Inc. Microsoft jest zastrzeżonym znakiem firmy Microsoft Corporation.

Nazwy produktów z dziedziny instalacji są w niniejszej instrukcji użyte wyłącznie w celach ilustracyjnych i nie stanowią rekomendacji dla konkretnych zastosowań ani gwarancji występowania w katalogach programu.
Zawartość instrukcji nie musi odpowiadać aktualnej funkcjonalności i wyglądowi programów

Spis treści:

1. WSTĘP 1

1.1. PRZEZNACZENIE PROGRAMU 1
1.2. WSPÓŁPRACA Z INNYMI PROGRAMAMI PAKIETU INSTALSYSTEM 2
1.3. WSPÓŁPRACA Z INNYMI APLIKACJAMI INŻYNIERSKIMI 3
1.4. UKŁAD NINIEJSZEJ INSTRUKCJI 3
1.5. STOSOWANE OZNACZENIA 4
1.6. TERMINOLOGIA I SKRÓTY W PROGRAMIE 4

2. SKRÓCONY OPIS ETAPÓW TWORZENIA TYPOWYCH PROJEKTÓW 7

2.1. WPROWADZENIE 7
2.2. UTWORZENIE NOWEGO PROJEKTU 7
2.3. UTWORZENIE RZUTÓW KONDYGNACJI JAKO PODKŁADU DO PROJEKTU 8
2.3.1. Rysowanie rzutu kondygnacji w programie 8
2.3.2. Import rzutu z pliku DWG/DXF 12
2.4. UTWORZENIE PLANÓW I SCHEMATÓW INSTALACJI 13
2.4.1. Informacje ogólne 13
2.4.2. Etapy tworzenia projektu 14
2.4.3. Ogólne zasady edycji schematu instalacji 15
2.4.4. Edycja instalacji na rzutach 16
2.4.5. Utworzenie i edycja arkusza rozwinięcia instalacji 17
2.4.6. Skojarzenie odbiorników i działek (oryginały – cienie) 19
2.4.7. Uzupełnienie danych i określenie typów elementów 20
2.5. DIAGNOSTYKA I OBLICZENIA. 21
2.5.1. Wywołanie diagnostyki i obliczeń 21
2.5.2. Opcje obliczeń 22
2.6. ANALIZA KOMPLETNYCH WYNIKÓW I WYDRUK PROJEKTU 25
2.6.1. Tabele wyników 25
2.6.2. Wyniki na rysunkach 25

3. PROJEKT I JEGO DANE 27

3.1. POJĘCIE I STRUKTURA PROJEKTU ORAZ ARKUSZA 27
3.2. UTWORZENIE NOWEGO PROJEKTU 27
3.3. OPCJE PROJEKTU I DANE OGÓLNE 28
3.3.1. Informacja o projekcie 29
3.3.2. Dane ogólne 29
3.3.3. Obsługa katalogów 29
3.3.4. Typy domyślne 29
3.3.5. Struktura budynku 30
3.3.6. AUTO, ORTO, SIAT 31
3.3.7. Edycja 31
3.3.8. Wygląd elementów 32
3.4. WYBÓR KATALOGÓW 32
3.5. ZAPIS I ODCZYT PROJEKTÓW Z DYSKU 33
3.6. OPERACJE NA ARKUSZACH ROBOCZYCH 34

4. PODSTAWY OBSŁUGI EDYTORA GRAFICZNEGO 37

4.1. WSTĘP 37
4.2. ELEMENTY EKRANU 37

4.3. NAWIGACJA PO PROJEKCIE 41
4.3.1. Zmiana widoku i skali podglądu 41
4.3.2. Nawigator 43
4.4. ZAKRESY EDYCJI PROJEKTU 43
4.5. TRYBY PRACY EDYTORA – ORTO, BLOK, SIAT, AUTO, POWT 44
4.5.1. Tryb ORTO – Wstawianie elementów poziomych i pionowych 45
4.5.2. Aksonometria - obliczanie rzędnych odbiorników 45
4.5.3. Tryb BLOK – Blokowanie elementów przed przesuwaniem 45
4.5.4. Tryb SIAT – Siatka rysunkowa 47
4.5.5. Tryb AUTO – Automatyczne łączenie elementów 48
4.5.6. Tryb POWT – Powtarzalne wstawianie elementów 49
4.6. FUNKCJE COFNIJ I PONÓW 49
4.7. WSTAWIANIE ELEMENTÓW I OPERACJE NA ELEMENTACH 50
4.7.1. Wstawianie elementów 50
4.7.2. Zaznaczanie pojedynczych elementów 51
4.7.3. Zaznaczanie wielu elementów 52
4.7.4. Zaznaczanie wybranych elementów z użyciem klawisza Shift 53
4.7.5. Zaznaczanie wielu elementów z określonego obszaru 53
4.7.6. Zaznaczanie wielu elementów określonego typu z całego arkusza 54
4.7.7. Przesuwanie elementu 55
4.7.8. Odwracanie elementu w poziomie 55
4.7.9. Zmiana rozmiaru elementu 56
4.7.10. Usuwanie elementów 57
4.7.11. Obracanie elementu 57
4.7.12. Wstawianie wielu jednakowych elementów 58
4.8. UZUPEŁNIANIE DANYCH ELEMENTÓW 58
4.8.1. Podstawy uzupełniania danych 58
4.8.2. Rodzaje pól w tabeli danych i sposób ich edycji 59
4.8.3. Wpisywanie powtarzających się danych 61
4.8.4. Powtarzanie ostatnich wartości 61
4.8.5. Grupowe wypełnianie danych dla wielu elementów 62
4.8.6. Zestawy danych i galeria zestawów danych 62
4.8.7. Przemieszczanie się po elementach za pomocą klawiatury 64
4.9. UZBROJENIE I ARMATURA 66
4.9.1. Wstęp 66
4.9.2. Wstawianie pojedynczych elementów armatury 66
4.9.3. Usuwanie elementów armatury 67
4.9.4. Szybkie wstawianie wielu elementów armatury 67
4.9.5. Uzupełnianie danych elementów armatury 67
4.9.6. Wybór sposobu rysowania elementów armatury 68
4.10. POWIELANIE FRAGMENTÓW PROJEKTU 70
4.10.1. Powielanie przez schowek 70
4.10.2. Powielanie fragmentów rysunku w określonym kierunku 70
4.11. KORZYSTANIE Z POMOCY 71

5. PODKŁAD BUDOWLANY – ELEMENTY I EDYCJA 73

5.1. WSTĘP 73
5.2. ELEMENTY RZUTU KONDYGNACJI 73
5.2.1. Ściana 74
5.2.2. Ściana łukowa 76
5.2.3. Okno 78
5.2.4. Drzwi 79

5.2.5. Pomieszczenie ... 80
5.2.6. Przegroda pozioma: podłoga ... 82
5.2.7. Przegroda pozioma: strop ... 84
5.2.8. Oznaczenie stron świata ... 85
5.2.9. Punkt odniesienia ... 86
5.2.10. Linie wymiarowe ... 87
5.3. EDYCJA RZUTU ... 88
5.3.1. Zasady ogólne ... 88
5.3.2. Uzupełnienie konstrukcji o elementy dodatkowe ... 91
5.3.3. Skomplikowane przypadki podczas edycji konstrukcji ... 93
5.4. UKŁAD STROPÓW NA ROZWINIĘCIU ... 94

6. SCHEMAT I PLAN INSTALACJI – ELEMENTY I EDYCJA ... 97

6.1. WSTĘP ... 97
6.2. ELEMENTY SCHEMATU ORAZ PLANU INSTALACJI I ICH DANE ... 98
6.2.1. Odbiornik ... 98
6.2.2. Działka ... 100
6.2.3. Pion ... 102
6.2.4. Fragment instalacji kanalizacyjnej ... 103
6.2.5. Rozdzielacz ... 104
6.2.6. Podgrzewacz ... 105
6.2.7. Układ podnoszenia ciśnienia (UPC) ... 107
6.2.8. Stelaż ... 108
6.2.9. Źródło ... 109
6.2.10. Odbiornik ścieków ... 111
6.2.11. Rura wywiewna ... 112
6.2.12. Zdalne połączenia oraz włączenia arkuszy ... 112
6.2.13. Armatura ... 113
6.2.14. Grupa ... 119
6.2.15. Zakładka „Grafika” ... 119
6.3. EDYTOWANIE SCHEMATU INSTALACJI ... 119
6.3.1. Numeracja działek ... 120
6.4. UZUPEŁNIENIE SCHEMATU O ELEMENTY ARMATURY ... 121
6.5. DANE ELEMENTÓW INSTALACJI ... 121
6.5.1. Najważniejsze pola elementów konieczne do wykonania obliczeń 121
6.5.2. Określanie typów rur i zaworów ... 122
6.5.3. Skróty literowe ... 122
6.5.4. Opory miejscowe oraz system automatycznego doboru złączek i kształtek ... 123
6.5.5. Makrodefinicje ... 128
6.6. ZŁOŻONE PRZYPADKI EDYCYJNE ... 128
6.6.1. Rozległe i niskie projekty na rozwinięciu ... 128

7. OBLICZENIA I WYNIKI ... 131

7.1. METODA OBLICZEŃ ... 131
7.1.1. Przepływy obliczeniowe ... 131
7.1.2. Obliczenia hydrauliczne i dobór średnic ... 131
7.1.3. Obliczenia sieci cyrkulacyjnej c.w.u. ... 132
7.1.4. Obliczenia układów z reduktorami i regulatorami ciśnienia ... 133
7.1.5. Obliczenia układów zawierających układy podnoszenia ciśnienia (U.P.C.) ... 133
7.1.6. Obliczenia wychłodzeń i dobór izolacji ... 134

7.1.7. Zestawienie materiałów 134
7.2. Wywołanie obliczeń 134
7.3. Diagnostyka danych 135
7.3.1. Sprawdzanie struktury połączeń 135
7.3.2. Diagnostyka danych 136
7.3.3. Rodzaje i składnia komunikatów stosowanych w programie 137
7.3.4. Wyszukiwanie elementu lub pola związanego z komunikatem 138
7.4. Opcje obliczeń 139
7.4.1. Sterowanie doborem rur 139
7.4.2. Opcje obliczeń hydraulicznych i cieplnych 141
7.4.3. Opcje redakcji wyników 142
7.5. Prezentacja wyników obliczeń 143
7.5.1. Wyniki ogólne 143
7.5.2. Trasy krytyczne hydrauliczne 144
7.5.3. Tabela odbiorników 145
7.5.4. Tabela: Trasy/obiegi 146
7.5.5. Lista elementów na działkach 147
7.5.6. Tabela podgrzewaczy 147
7.5.7. Działki 147
7.5.8. Zestawienie materiałów 149
7.5.9. Wyszukiwanie elementów 151
7.5.10. Konfiguracja wyglądu tabel 153
7.6. Lista komunikatów dotycząca wyników obliczeń 154
7.7. Wydruk lub eksport do arkusza wyników tabelarycznych 154
7.7.1. Wydruk wyników obliczeń na drukarce 154
7.7.2. Ustawienia ogólne wydruku 156
7.7.3. Schematy wydruku – ustalenie zakresu drukowanych wyników 157
7.7.4. Style wydruku – ustalenie kolorów i czcionek 157
7.7.5. Eksport wyników obliczeń do arkusza programu MS Excel® 158

8. ZAAWANSOWANE FUNKCJE EDYTORA GRAFICZNEGO 159

8.1. Wysyłanie i otwieranie projektów z wykorzystaniem poczty elektronicznej 159
8.1.1. Okienko konfiguracji stylu elementu 160
8.2. Zmiana wyglądu elementów 162
8.2.1. Skala odniesienia 162
8.2.2. Konfiguracja wyglądu działek 162
8.2.3. Konstrukcja 164
8.2.4. Rozdzielacze 164
8.2.5. Konfiguracja wyglądu i opisu odbiorników (pozycja „Inne”) 164
8.2.6. Konfiguracja wyglądu zaworów (pozycja „Inne”) 166
8.2.7. Linie wymiarowe 166
8.2.8. Konfiguracja uproszczeń podczas edycji 167
8.3. Moduły i grupy w programie 167
8.3.1. Tworzenie i zapamiętywanie modułów 167
8.3.2. Galeria modułów 168
8.3.3. Konfiguracja modułu 168
8.4. Połączenia zdalne 169
8.4.1. Zdalne połączenie wewnątrz arkusza 170
8.4.2. Zdalne połączenie między arkuszami 170
8.4.3. Mapa zdalnych połączeń 171
8.5. Projektowanie w aksonometrii 171

8.5.1. Wykorzystanie trybu ORTO ... 171
8.5.2. Wyznaczanie rzędnych odbiorników na podstawie analizy przebiegu działek ... 172
8.5.3. Lokalne układy rzędnych ... 172
8.6. KONFIGURACJA EDYTORA GRAFICZNEGO ... 174
8.6.1. Ustawienia Użytkownika ... 174
8.6.2. Konfiguracja wyglądu ekranu ... 177
8.6.3. Konfiguracja pasków narzędzi, klawiatury, myszki i menu podręcznego ... 179
8.7. ELEMENTY GRAFIKI I OPISY ... 183
8.7.1. Tabele i opisy elementów ... 183
8.7.2. Elementy grafiki ... 184
8.7.3. Linie wymiarowe ... 185
8.8. WYKORZYSTANIE RYSUNKÓW Z INNYCH PROGRAMÓW ... 186
8.8.1. Import rysunków; Galeria rysunków ... 186
8.8.2. Zapamiętanie fragmentu projektu jako rysunku ... 188
8.8.3. Wykorzystanie rysunków z „Galerii rysunków” ... 189
8.8.4. Jako rysunku, bez interpretacji ... 189
8.9. IMPORT PLIKU DWG/DXF ... 191
8.9.1. Z interpretacją ... 191
8.10. EKSPORT RYSUNKU ... 196
8.10.1. Grupowanie i odgrupowywanie ... 200
8.11. WYSZUKIWANIE ELEMENTU ... 202
8.11.1. Wypełnianie symboli odbiorników ... 202
8.11.2. Rozsuwanie elementów ... 202
8.11.3. Rozłączanie elementów ... 203
8.11.4. Operacje na działkach (dodaj punkt, usuń punkt, ...) ... 203
8.11.5. Jednoczesna praca na dwóch lub więcej projektach ... 204
8.11.6. Plik SAMOCZYT ... 205

9. WYNIKI W EDYTORZE GRAFICZNYM ... 207

9.1. WSTAWIANIE I KONFIGURACJA OPISÓW DZIAŁEK ... 207
9.1.1. Podgląd wyników dla elementów za pomocą chmurek ... 208
9.1.2. Drukowanie i opcje wydruku ... 209
9.1.3. Ustawienia drukarki ... 211
9.1.4. Drukowanie na papierze we wstędze ... 212
9.2. LISTA BŁĘDÓW ... 214

10.LITERATURA ... 217

DODATEK A – STANDARDOWE CZYNNOŚCI EDYTORA GRAFICZNEGO PRZYPISANE DO KLAWIATURY ORAZ MYSZKI ... 219

A.1. KLAWIATURA: ... 219
A.2. MYSZKA: ... 221

DODATEK B – KOMUNIKATY O BŁĘDACH ... 225

B.1. BŁĘDY ... 225
B.2. OSTRZEŻENIA ... 233
B.3. PODPOWIEDZI ... 239

DODATEK C – SKLEJACZ SKANÓW ... 241

C.1. WSTĘP ... 241

C.2. Ogólny schemat postępowania z programem 241
C.3. Zasady skanowania fragmentów podkładu 241
C.4. Operacje na pierwszym fragmencie podkładu 243
C.5. Dołączanie kolejnych fragmentów podkładu 243
C.6. Przycinanie i skalowanie podkładu 244

1. WSTĘP

1.1. Przeznaczenie programu

Program Instal-san wspomaga projektowanie wewnętrznych instalacji wodociągowych, ciepłej wody użytkowej i kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Wprowadzanie danych odbywa się przez rysowanie schematu – rozwinięcia płaskiego, aksonometrycznego lub naniesienia rysunku instalacji na rzut. Następnie możliwe jest wykonanie kompleksowych obliczeń hydraulicznych i cieplnych instalacji, obejmujących dla instalacji wodociągowej:

- dobór średnic przewodów oraz opcjonalna korektę średnic pod narzucone ciśnienie dyspozycyjne w przypadku, gdy narzucone ciśnienie dyspozycyjne jest zbyt niskie,
- automatyczny dobór trójników, rozdzielaczy, kształtek i złączek przejściowych,
- określenie wymaganego ciśnienia dla instalacji,
- obliczenie układów z reduktorami i regulatorami ciśnienia oraz obliczenie układów zawierających układy podnoszenia ciśnienia (U.P.C.),
- określenie przepływów w sieci cyrkulacji c.w.u., w celu uzyskania wychłodzeń nie przekraczających wartości wymaganych
- równoważenie obiegów cyrkulacyjnych przez dobór nastaw elementów regulacyjnych.

W zakresie obliczeń kanalizacji program obejmuje kanalizację grawitacyjną wewnątrz budynków mieszkalnych oraz obiektów usługowych i przemysłowych.

Obliczenia instalacji kanalizacyjnej obejmują:

- analizę zgodności schematu połączeń z systemem I wg EN 12056
- dobór średnic sieci kanalizacji grawitacyjnej systemu I wg EN 12056
- dobór średnic sieci wentylacyjnej systemu I i wentylacji obejściowej wg EN 12056
- zestawienie materiałów - rur i przyborów kanalizacyjnych

W zakresie wytycznych i metod obliczeniowych program jest oparty o obowiązujące normy oraz literaturę fachową. Program nie obejmuje obliczania instalacji przeciwpożarowych zgodnie z normami, umożliwia jednak włączanie hydrantów wewnętrznych do instalacji i uwzględnienie ich w obliczeniach hydraulicznych. Program nie wykonuje obliczeń źródeł ciepłej lub zimnej wody (hydrofory, wymienniki) i nie zawiera symboli elementów występujących w takich obiektach. Część kanalizacyjna nie obejmuje kanalizacji deszczowej.

Program współpracuje z katalogami rur i łączników, armatury, zaworów regulacyjnych oraz izolacji określonych producentów. Katalog rur i łączników zawiera wszystkie dane niezbędne do obliczeń, a także do sporządzenia zestawienia materiałów, w tym informacje o stosowanych połączeniach elementów w ramach danego systemu oraz z innymi systemami.

Wyniki obliczeń przedstawione są w postaci tabel. Istnieje możliwość wklejenia tabel wyników do edytora graficznego. Możliwy jest również wydruk planów budynku z instalacją oraz graficznego schematu instalacji, stanowiącego ilustrację umiejscowienia punktów czerpalnych, pionów i rozprowadzenia przewodów przyłączeniowych. Na rysunki automatycznie nanoszone są wielkości dobranych średnic przewodów i inne

wyniki obliczeń. Wydruk, zarówno tabelaryczny jak i graficzny, można konfigurować w bardzo szerokim zakresie.

Powyższy zakres odnosi się do pełnej wersji programu, oznaczonej po nazwie literami **TS**. Program może być również dostarczany w wersjach funkcjonalnie ograniczonych:

- do obliczeń tylko instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła i cyrkulacja c.w.) – Instal-san **T.** W tej wersji programu można wprowadzać na rysunek przybory kanalizacyjne, lecz spełniają one tylko rolę rysunkową.
- do obliczeń tylko instalacji kanalizacyjnej – Instal-san **S**

Program jest kontynuacją i integracją znanych na rynku aplikacji Instal-san 2.0. oraz Instal-san 3.0 i zachowuje ich dotychczasowe możliwości, a więc wykonanie obliczeń instalacji wodociągowych wyłącznie w oparciu o rozwinięcie płaskie lub aksonometryczne. Pliki *.san są czytane przez program Instal-san 4.5, choć bezpośrednio po wczytaniu ich obliczenie może się okazać niemożliwe, bądź też sposób ich interpretacji przez program będzie inny niż w wersji 2.0 oraz 3.0. Dla Użytkowników zamierzających ponownie przeliczać pliki utworzone aplikacjami wersji 2.0 oraz 3.0 zamieściliśmy na końcu niniejszej instrukcji informację o najważniejszych różnicach w interpretacji danych z poprzednich wersji programu.

1.2. Współpraca z innymi programami pakietu InstalSystem

Program Instal-san jest jedną z aplikacji pakietu InstalSystem, który zawiera również program Instal-ozc oraz program Instal-therm.

Program Instal-therm służy do projektownia jedno i dwu-rurowej instalacji centralnego ogrzewania wodnego z grzejnikami konwekcyjnymi lub płaszczyznowymi, a także do wspomagania projektowania i regulacji dwururowych obiegów czynnika chłodniczego w instalacjach klimatyzacyjnych.

Program Instal-ozc przeznaczony jest do obliczania strat ciepła i sezonowego zapotrzebowania energii budynków.

Przy korzystaniu ze wszystkich aplikacji pakietu można przeprowadzic dokładne obliczenia cieplne budynku oraz zaprojektowac w nim nowoczesne instalacje grzewcze, chłodnicze, wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymiana danych pomiędzy poszczególnymi aplikacjami odbywa się za pośrednictwem pliku danych z rozszerzeniem .isb, który jest plikiem wspólnym dla aplikacji Instal-san, Instal-therm i Instal-ozc.

W ten sposób, edytując jeden plik *.isb w danym programie wprowadza się dane, które mogą być wykorzystywane przez pozostałe aplikacje. Np. dane dotyczące obliczeń cieplnych są wykorzystywane do projektowania instalacji c.o, a rzuty graficzne kondygnacji budynku mogą być podstawą do wykonania projektów instalacji wodociągowej i grzewczej. Otwierając plik *.isb w programie InstalSan można edytować i przeprowadzać obliczenia instalacji wodociągowej i /lub kanalizacyjnej jak również dokonać podglądu instalacji grzewczej.

Graficzny projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej jest widoczny na odpowiedniej zakładce zakresu edycji. Projektując taką instalację można skontrolować jej przebieg na danym arkuszu roboczym względem instalacji centralnego ogrzewania poprzez podgląd zakresu edycji zawierającego ogrzewanie.

W pakiecie dostarczany jest program służący do skanowania podkładów budowlanych oraz sklejania i skalowania tych skanów. Pliki zapisywane przez ten program są tzw. bitmapami i mogą stanowić tło rysunkowe ułatwiające narysowanie planu instalacji, a także narysowanie przez Użytkownika własnego rzutu kondygnacji z użyciem obiektów programu (ścian, pomieszczeń itp.).

Innym współpracującym elementem pakietu jest program Instal-mat, który zbiera zestawienia materiałów z jednego lub wielu projektów policzonych programami Instal-san i Instal-therm i tworzy na ich podstawie zestawienie zbiorcze i zamówienie produktów u dostawcy. Na tym etapie zestawienie jest uzupełniane o ceny. Program Instal-mat jest dostępny tylko w niektórych wersjach pakietu Instal-system.

1.3. Współpraca z innymi aplikacjami inżynierskimi

Podkład budowlany (rzuty poszczególnych kondygnacji) może być narysowany wprost w programie lub zaimportowany z jednego lub wielu plików w formacie DXF lub DWG, utworzonych przez inżynierskie programy graficzne. Import taki może być wykonany z jednoczesną interpretacją ścian, okien i drzwi, tak że w efekcie powstaną odpowiednie obiekty programu i zdefiniowane zostaną pomieszczenia, lub też bez takiej interpretacji – wówczas zaimportowana część pliku DXF lub DWG stanowić będzie rysunek, na tle którego można narysować w programie własny podkład, lub plan instalacji. Dla umożliwienia prawidłowej interpretacji pliku i rozpoznania ścian, okien i drzwi oraz utworzenia pomieszczeń, niezbędne jest przestrzeganie (w aplikacji, w której tworzony jest projekt budynku) określonych zasad projektowania graficznego, opisanych w dalszej części instrukcji.

Po narysowaniu planów i rozwinięć instalacji i wykonaniu obliczeń można rysunki instalacji wraz z wynikami obliczeń nie tylko wydrukować, ale również zapisać (wyeksportować) do plików DXF lub DWG. Mogą to być pliki zawierające tylko podkład i instalację, lub też eksport może się odbyć z dołączeniem pozostałej zawartości plików DWG lub DXF, z których wykonano import rzutów, wówczas dodane zostaną nowe warstwy zawierające projektowane elementy. W ten sposób możliwe jest dostosowanie się do standardu, w którym pełna dokumentacja graficzna (w tym rysunki projektów innych branż) zawarta jest w jednym pliku DWG / DXF.

1.4. Układ niniejszej instrukcji

Układ rozdziałów został tak zaprojektowany, aby ułatwić początkującemu Użytkownikowi szybkie rozpoczęcie pracy z programem, a równocześnie umożliwić każdemu Użytkownikowi zapoznanie się z zaawansowanymi funkcjami programu.

Rozdział 2 stanowi skrótowy opis posługiwania się programem. Wiadomości w nim zawarte wystarczają do rozpoczęcia pracy z programem i stworzenia projektów z użyciem podstawowych funkcji programu. Są one uporządkowane zgodnie z typowym schematem tworzenia projektów.

Kolejne rozdziały pełnej instrukcji opisują wszystkie funkcje programu, uszeregowane w sposób bardziej encyklopedyczny. Wiadomości te częściowo pokrywają się z wiadomościami z rozdziału 2, jednak są bardziej szczegółowe.

Pełny tekst niniejszej instrukcji, znajduje się na płycie instalacyjnej programu w postaci zbioru plików w formacie HTML – łatwego do przeglądania, oraz w postaci pliku PDF – z którego można sporządzić wydruk potrzebnych rozdziałów. Do przeglądania instrukcji w formacie HTML zalecany jest program Microsoft® Internet Explorer w wersji 4 lub wyższej. Do przeglądania lub drukowania instrukcji w formacie PDF wymagany jest program Adobe® Acrobat® Reader lub Adobe® eBook Reader.

1.5. Stosowane oznaczenia

W całej instrukcji stosowane są następujące oznaczenia i skróty:

Akapity oznaczone znakiem "♦" oznaczają listę czynności, które powinny zostać wykonane w celu realizacji określonej funkcji. Przykładowo:

♦ Aby wstawić element do projektu należy:

1. Kliknąć na przycisk w pasku narzędzi reprezentujący element.
2. Przesunąć myszkę na obszar rysunkowy. Kursor myszki przyjmie kształt [...].

Akapity oznaczone wykrzyknikiem, pisane pismem pogrubionym i pochylonym oznaczają informacje, na które należy zwrócić szczególną uwagę. Przykładowo:

! Podwójne kliknięcie myszki w trybie płynnego powiększania lub przesuwania za pomocą "łapki" przełącza program pomiędzy tymi trybami. Umożliwia to bardzo wygodne i szybkie oglądanie projektu

Następujący zapis:

» polecenie „Plik / Zapisz projekt" (**Ctrl+S**, „Program" →) «

oznacza wybranie z menu "Plik" polecenia "Zapisz projekt". Skrótem do tego polecenia jest przyciśnięcie kombinacji klawiszy **Ctrl** oraz **S** – co oznacza przyciśnięcie klawisza **Ctrl**, przytrzymanie go i naciśnięcie klawisza **S**. Polecenie można też wywołać za pomocą przycisku z paska narzędzi „Program".

! W związku z ciągłym rozwojem oprogramowania InstalSoft treść instrukcji może nie w pełni odpowiadać aktualnemu stanowi programu. W szczególności instrukcja nie jest dostosowywana do dostępności – lub jej braku - funkcjonalności obliczeń sieci wodociągowych i / lub kanalizacyjnych w danej wersji programu.

1.6. Terminologia i skróty w programie

W niniejszej instrukcji, a także w plikach pomocy programu, stosowane będzie następujące nazewnictwo:

- **Arkusz** – część projektu zawarta na jednej planszy rysunkowej edytora graficznego. Elementy narysowane na jednym arkuszu rzutu powinny stanowić jedną tzw. kondygnację graficzną. Każdy inny arkusz rzutu stanowi inną kondygnację graficzną.

- **Cień** – jest to powielony na innym arkuszu roboczym element (odbiornik, działka, źródło) przypisany do oryginału, czyli identycznego funkcjonalnie elementu, narysowanego na arkuszu roboczym, z którego czytana jest pełna struktura połączeń. Elementy te nie podlegają kontroli poprawności połączeń.

- **Działka** – odcinek sieci rur prowadzący określony, stały na całej długości strumień wody.

- **Element armatury** – element wstawiany wizualnie na działkę, zarówno będący armaturą (uzbrojeniem rury) w powszechnym rozumieniu, jak i w szerszym znaczeniu, np. punkt stały lub przejście przez przegrodę.

- **Element przepływowy** – element instalacji przez który następuje przepływ wody. Stanowią go zarówno działki cyrkulacji, ciepłej/zimnej wody jak również takie elementy jak źródło wody czy podrzewacz.

- **Grupa** – szczególny rodzaj modułu, mający dodatkowe cechy, m.in. granicę (ramkę), poza którą nie można przesunąć elementów należących do grupy.

- **Instalacja** – zbiór połączonych wzajemnie obiegów wody, odbiorników oraz armatury, wychodząca z jednego źródła. Jeden plik projektu może mieścić kilka instalacji.

- **Moduł** – układ kilku wzajemnie połączonych elementów, zapamiętany w pasku narzędzi do wielokrotnego użycia.

- **Odbiornik** – element instalacji wody ciepłej lub zimnej umożliwiający pobór wody z instalacji.

- **Przybór sanitarny** – element instalacji kanalizacyjnej stanowiący źródło ścieków, często skojarzony równocześnie z odpowiednim dla niego punktem czerpalnym wody lub baterią czerpalną.

- **Podgrzewacz** – element będący jednocześnie odbiornikiem wody zimnej i źródłem wody ciepłej.

- **Rura wirtualna** - widoczna w niektórych katalogach, służy do przypisania typu rury takim działkom, których w rzeczywistości nie ma, a punkty łączone przez taką działkę w rzeczywistości łączą się ze sobą wprost, np. bateria włączona jest wprost do trójnika.

- **Tabelka danych** – tabela, w której można edytować dane elementów – jednego lub wielu tego samego typu.

- **Zakresy edycji** – płaszczyzny, które nakładając się na siebie tworzą wspólną całość projektu. Możliwy jest również podgląd instalacji grzewczej na osobnym zakresie edycji. Płaszczyzna pokazana na osobnym zakresie edycji – Wydruk – służy do podglądu i ustawień wydruku.

- **Węzeł** – punkt na schemacie stanowiący połączenie działki z wcześniejszą lub następną, najczęściej z więcej niż jedną, czemu towarzyszy łączenie lub rozdział strumienia wody oraz dobór elementu armatury.

- **Zdalne połączenie** – element mający zastosowanie podczas łączenia fragmentów instalacji znajdujących się na różnych arkuszach lub w obrębie jednego. Zdalne połączenie można wykonywać dla dowolnych konfiguracji włączeń działek.

- **Źródło** – umowne miejsce doprowadzenia lub przygotowania wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

- **Odbiornik ścieków** – punkt wypływu ścieków z instalacji objętej projektem (np. do sieci zewnętrznej)

Zarówno w instrukcji, jak i w programie są stosowane skróty dla najczęściej wykorzystywanych nazw. Oto ich lista:

Nazwa pełna:	**Skrót:**
Normatywny wypływ z punktu czerpalnego zimnej wody [dm^3/s]	Qn ZW
Normatywny wypływ z punktu czerpalnego ciepłej wody[dm^3/s]	Qn CW
Ciągły wypływ z punktu czerpalnego zimnej wody [dm^3/s]	Qc ZW
Ciągły wypływ z punktu czerpalnego ciepłej wody [dm^3/s]	Qc CW
Minimalny spadek ciśnienia na zaworze	Δp min
Nastawa reduktora/regulatora ciśnienia	Nastawa (p/Δp)
Przepływ wody cyrkulacyjnej w działce [dm^3/s]	Qcyrk
Przepływ wody w podrzewaczu [dm^3/s]	Q
Ciśnienie dyspozycyjne zimnej wody w źródle	Ciśn.dysp.ZW
Ciśnienie dyspozycyjne ciepłej wody w źródle	Ciśn.dysp.CW
Wymagane ciśnienie ciepłej wody przed punktem czerpalnym	Wym.ciśn.CW
Wymagane ciśnienie zimnej wody przed punktem czerpalnym	Wym.ciśn.ZW
Maksymalne ciśnienie zimnej/ciepłej wody przed punktem czerpalnym	Ciśn.max
Wysokość podnoszenia pompy	Wys. podn.
Ciśnienie pompy cyrkulacyjnej	Ciśn. pompy cyrk
Opór źródła dla cyrkulacji	Opór źrodła dla cyrk.
Wymagane cisnienie za układem podnoszenia cisnienia	Wym. ciśn za
Średnica wlotu do elementu	Śr. wlotu
Średnica wylotu z elementu	Śr. wylotu
Współczynnik częstości używania urządzeń sanitarnych	K
Średni wypływ ścieków z urządzenia sanitarnego [dm^3/s]	DU

2. SKRÓCONY OPIS ETAPÓW TWORZENIA TYPOWYCH PROJEKTÓW

2.1. Wprowadzenie

W niniejszym rozdziale przedstawione są podstawowe etapy tworzenia i liczenia projektu instalacji wodociągowej przy użyciu programu Instal-san. W kolejnych podrozdziałach znajduje się skrócony opis każdego z tych etapów, natomiast szczegółowy opis różnorodnych funkcji i mechanizmów programu jest ujęty w kolejnych rozdziałach instrukcji.

Na podstawowe etapy tworzenia projektu składają się:

- założenie nowego projektu i skonfigurowanie jego danych ogólnych, a także wybór zestawu katalogów producentów elementów instalacji,
- utworzenie rzutów kondygnacji jako podkładu dla projektu
- rozplanowanie instalacji na rzutach i wybór sposobu jej rysowania (płaski, aksonometryczny) na rozwinięciu wraz z rozmieszczeniem źródeł i pionów,
- narysowanie rozwinięcia instalacji,
- uzupełnienie danych na rozwinięciu i rzutach
- wywołanie obliczeń i analiza komunikatów diagnostyki danych. W tym miejscu można wrócić do edycji rysunku (poprzednie etapy) lub kontynuować obliczenia,
- ustalenie opcji obliczeń i wykonanie obliczeń ,
- przegląd tabel wyników,
- wydruk lub eksport tabel wraz z możliwością ich konfiguracji,
- po powrocie do edytora graficznego – konfiguracja wydruku i wydruk rysunków projektu z naniesionymi wynikami obliczeń.

2.2. Utworzenie nowego projektu

Aby utworzyć nowy projekt, należy uruchomić edytor graficzny. Nowy projekt tworzony jest przy pomocy polecenia „Plik/Nowy projekt” lub przez kliknięcie przycisku „Nowy projekt” - pierwszy przycisk na zakładce paska narzędzi „Program”. Można skorzystać również z przycisku „Nowy projekt” w okienku powitalnym, które pojawia się bezpośrednio po uruchomieniu programu.

Po utworzeniu nowego projektu program wyświetli okno „Opcje projektu”. Zaznaczając wyświetlone tutaj w postaci listy kategorie edycji danych, wywołujemy w prawej części okna pola edycji podstawowych danych projektu. Odpowiednie ich skonfigurowanie, szczególnie w zakresie wartości domyślnych, pozwala znacznie przyspieszyć projektowanie i uniknąć błędów i przeoczeń przy wprowadzaniu danych.

W pierwszej kolejności należy ustalić zakres projektu: instalacja wodociągowa, instalacja kanalizacyjna, dokonując zaznaczenia odpowiedniego pola w kategorii „Zakres obliczeń”.

Dalej należy określić rodzaj budynku (niezależnie dla wodociągu i kanalizacji) oraz skontrolować przyjęte domyślnie wartości temperatur zimnej/ciepłej wody.W oknie

„Obsługa katalogów” dotyczącym wyboru katalogów poszczególnych elementów instalacji należy dokonać ich wyboru spośród dostępnych w programie.

Następnie deklarujemy domyślne typy rury dla działek: wody ciepłej wraz z cyrkulacją, zimnej, kanalizacyjnej (dla różnych umiejscowień działek) oraz dla wentylacji kanalizacji, . Będąe one przyjmowane do doboru tych działek w projekcie, którym nie narzucono innego typu w tabeli danych.

Opcje projektu można zmienić na późniejszym etapie projektowania. W tym celu należy wybrać polecenie „Opcje projektu / Dane ogólne” (F7) lub „Opcje projektu / Informacja o projekcie” - każda z nich wyświetla odpowiednie okienko opcji projektu. .

Wybierając odpowiednią pozycję z listy można również konfigurować wygląd elementów projektu, polegający na m.in. wyborze koloru działek, stylu linii, jego grubości, rodzaju wyświetlanych pól oraz innych.

Dokładny opis okienka opcji projektu znajduje się w rozdziale 3.3.

2.3. Utworzenie rzutów kondygnacji jako podkładu do projektu

Rzut kondygnacji możemy narysować bezpośrednio w programie, przy pomocy dostępnych narzędzi i obiektów lub też zaimportować z pliku DXF lub DWG, z interpretacją ścian, okien i drzwi. Możliwe jest też wczytanie zeskanowanego rysunku (lub wczytanie pliku DWG/ DXF jako rysunku, czyli bez interpretacji) i uzyskanie w ten sposób tła, na którym można narysować ściany, okna i drzwi przy pomocy narzędzi i obiektów programu, lub też ograniczyć się do tylko zaznaczenia na takim podkładzie jedynie obszaru poszczególnych pomieszczeń. Ten ostatni sposób nie daje bezpośredniej możliwości policzenia strat ciepła w projekcie obejmującym obliczenia cieplne budynku.

! Jeżeli budynek ma wiele kondygnacji i dla wszystkich chcemy mieć rzuty w projekcie, należy na każdą kondygnację przewidzieć osobny arkusz roboczy.

2.3.1. Rysowanie rzutu kondygnacji w programie

Jeżeli trzeba utworzyć nowy arkusz, należy z menu „Plik” wybrać „Arkusze robocze” i nacisnąć przycisk „Nowy”, wybrać typ arkusza (w tym przypadku „Plan/rzut”) i nacisnąć kolejno przyciski „OK” i „Zamknij”. Nowo utworzony arkusz stanie się aktualnie edytowanym.

Edycja konstrukcji składa się z 5 podetapów:

1. Wstawienie podkładu bitmapowego,
2. Rysowanie ścian i tworzenie pomieszczeń przy użyciu elementu „Ściana”,
3. Uzupełnienie gotowego schematu pomieszczeń o elementy: „Okno”, „Drzwi” i „Otwór w ścianie”,
4. Ewentualne uzupełnienie konstrukcji o przegrody poziome (dotyczy projektu obejmującego również obliczenia strat ciepła),
5. Ostateczne skonfigurowanie danych przegród i pomieszczeń wraz z przypisanymi im oknami i drzwiami (dotyczy projektu obejmującego również obliczenia strat ciepła),

Ad 1. Wstawienie podkładu bitmapowego

W dolnym zestawie zakładek – zakresów edycji projektu należy przejść na zakres edycji „Podkład”. Z górnego paska narzędzi z zakładki „Grafika” wybieramy element „Rysunek” . Klikamy na obszarze rysunkowym, na którym następnie pojawia się mały prostokąt.

W tabeli danych w polu „Rysunek” wybieramy „Dodaj nowy” i otwiera się okno „Galeria rysunków”. Poprzez funkcję „Czytaj” wyszukujemy nasz plik podkładu kondygnacji na dysku i otwieramy go.

! Galeria rysunków ma możliwość skalowania podkładów rysunkowych. W przypadku wykorzystania podkładu z pliku BMP skalowanie jest konieczne.

Klikając na przycisk „Zamknij” zamykamy okno galerii rysunków i jednocześnie plik zostaje wczytany na zakładkę „Podkład”. Pojawia się podkład w postaci jednolitego rysunku (bez wyróżnienia jakichkolwiek obiektów).

Ad 2. Rysowanie ścian przy użyciu elementu „Ściana” i tworzenie pomieszczeń

Przechodzimy na zakres edycji „Podkład”. Na pasku narzędzi wybrać zakładkę „Elementy”, a następnie wybrać element o nazwie „Ściana” poprzez jednokrotne kliknięcie na dany przycisk na pasku narzędzi. Program przejdzie w tryb wstawiania elementu, w tym wypadku ściany. Można to poznać po odpowiednim komunikacie w pasku stanu (na środku, u dołu ekranu) oraz tym, że „pod kursorem” pojawi się schematyczny fragment ściany . W tym momencie kliknięcie kursorem gdziekolwiek na obszarze rysunkowym spowoduje rozpoczęcie wstawiania ściany budynku. Kolejne kliknięcie wyznaczy punkt końcowy ściany i program powróci do trybu zaznaczania (standardowego).

! Można precyzyjnie określić współrzędne punktu początkowego lub końcowego ściany przez kliknięcie (w trakcie jej rysowania) na obszar w linii stanu, w którym wyświetlane są współrzędne, Program zapyta wówczas o współrzędne X i Y, ustawi się w tym miejscu i wstawi punkt.

Kursor nitkowy, którym są krzyżujące się linie, pionowa i pozioma, stanowi swego rodzaju celownik wspomagający precyzyjne ustawianie kursora względem układu odniesienia (skala pozioma i pionowa) oraz względem innych elementów już znajdujących się na rysunku.

! Podczas wstawiania elementów istnieje możliwość bieżącej edycji w tabeli danych pól takich jak np. „Długość”, „Szerokość” i „Kąt”. Narzucenie w tych polach określonej wartości pozwala na precyzyjne ustalanie parametrów wstawianej na rysunek ściany.

Po wstawieniu pierwszej ściany należy ponownie wybrać element „Ściana” z paska narzędzi lub wcisnąć klawisz **F3** oznaczający funkcję „Powtórz ostatnio wstawiany element” i przystąpić do wstawiania kolejnej ściany. Ściany powinny się ze sobą łączyć tak, aby tworzyły zamknięte obszary, które zostaną przez program

automatycznie rozpoznane jako pomieszczenia. Utworzenie pomieszczenia można rozpoznać przez pojawienie się etykiety (prostokąta o zaokrąglonych narożnikach) zawierającej jego opis i zakreskowanie obszaru pomieszczenia.

Podczas edycji bardzo użyteczne jest wykorzystanie specjalnych trybów pracy programu: POWT, AUTO i ORTO. Tryb POWT oznacza ciągłe ponowne wybieranie tego samego elementu do wstawienia. Tryb AUTO powoduje, że program proponuje możliwe punkty połączenia wstawianego elementu (np. ściany) z elementami wcześniej wprowadzonymi na rysunek. Pozwala to na sprawne łączenie elementów bez precyzyjnego operowania myszką. Możliwe jest łączenie elementów, gdy tryb AUTO jest wyłączony, wymaga to jedynie większej precyzji ustawienia kursora myszki. Tryb ORTO powoduje, że program umożliwia wstawianie ścian tylko poziomych i pionowych, co znakomicie ułatwia edycję prostokątnych pomieszczeń, a także wstawianie ścian pod kątem określonym w Opcjach projektu/ AUTO, ORTO, SIAT poprzez zadeklarowanie przyrostu kąta.

Tryby pracy mogą być przełączane poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszki na polach znajdujących się w prawym dolnym rogu ekranu, poniżej zakładek oznaczających zakresy edycji projektu. Więcej informacji na ten temat zawiera pkt.4.5.

! Jeżeli istnieje już rzut innej kondygnacji i chcemy się posłużyć nim jako wzorcem, można włączyć wyświetlanie jego zarysu w menu „Widok / Pokaż cień innego arkusza roboczego" – domyślnie wybierana jest najbliższa na lewo pozycja z rzutem.

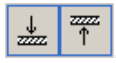
Jeśli chcemy zaprojektować instalacje grzewczą czy wodociągową na podstawie uproszczonej struktury rzutów, program umożliwia edycję schematyczną, bez dokładnego odzwierciedlenia rzeczywistych wymiarów i układu pomieszczeń. W takim wypadku należy ręcznie narzucić prawidłową powierzchnię pomieszczeń . Rozwiązanie takie pozwala na przyspieszenie edycji konstrukcji (edycja nie wymaga dużej dokładności), nie jest jednak zalecane, gdyż powoduje, że uzyskany rysunek ma znacznie niższą wartość jako schemat sposobu montażu instalacji i nie nadaje się jako baza do obliczeń strat ciepła. Występuje też konieczność uzupełniania danych dla wszystkich przyłączy, co w efekcie może wymagać większego czasu pracy niż dokładna edycja układu pomieszczeń.

Więcej o wprowadzaniu ścian – patrz rozdział 5.3.1.

Ad 3. Uzupełnienie schematu pomieszczeń o elementy: „Okno", „Drzwi" i „Otwór w ścianie".

W celu umieszczenia na ścianie np. okna należy wybrać element z paska narzędzi „Elementy" i wstawić na ścianę, poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszki w momencie, gdy krzyżyk celownika znajduje się na linii oznaczającej środek ściany w miejscu, gdzie ma być środek okna. Okno stanowi element dodatkowy ściany, a więc można je przesuwać i zmieniać jego kierunek jedynie w ramach ściany macierzystej. Dane okna lub innych elementów uzupełniających, m.in. wymiary znajdują się poniżej danych ściany w tabeli danych.

Ad 4. Dodatkowe uzupełnienie konstrukcji o elementy: „Przegroda pozioma: podłoga lub strop” (dotyczy projektu obejmującego również obliczenia strat ciepła)

Program daje możliwość uzupełnienia konstrukcji rzutu o przegrody poziome –. Do wyboru na pasku narzędzi są dwie przegrody poziome: podłoga i strop  . Po wybraniu elementu i przejściu na obszar rysunkowy należy kliknąć gdziekolwiek na obszarze wybranego pomieszczenia, a podłoga lub strop zostaną wstawione na całą powierzchnię pomieszczenia wyznaczoną w osiach. Trzeba tę operacje powtórzyć dla każdego pomieszczenia.

! Stropy wewnętrzne należy wstawiać i opisywać w projekcie tylko raz. Użytkownik wstawia wewnętrzny strop albo jako element typu „Strop” na dolnej kondygnacji albo jako „Podłoga” na górnej kondygnacji (zalecana jest druga opcja czyli wstawianie „Podłogi”).

Ad 5. Ostateczne skonfigurowanie danych ścian i pomieszczeń wraz z przypisanymi im oknami i drzwiami (dotyczy projektu obejmującego również obliczenia strat ciepła)

Każdy z elementów, a więc ściana, przypisane do ściany okno, drzwi lub otwór w ścianie, podłoga, strop a także pomieszczenie rozpoznane przez program, posiada określone parametry, które można przeglądać i zmieniać przy użyciu tabeli danych. Tabelę danych można włączyć lub wyłączyć przy użyciu klawisza funkcyjnego **F12** lub polecenia „Widok / Pokaż/Schowaj tabelę danych”. W tabeli danych są widoczne pola właściwe dla aktualnie zaznaczonego elementu. Aby zaznaczyć dany element należy go kliknąć lewym klawiszem myszki, przy czym dla zaznaczenia ściany należy kliknąć na linię oznaczającą jej środek, natomiast dla zaznaczenia pomieszczenia lub przegrody poziomej należy kliknąć na opis. Można też zaznaczyć kilka elementów jednocześnie, trzymając podczas zaznaczania wciśnięty klawisz **Shift**. Jeśli zaznaczonych zostanie kilka elementów tego samego typu, np. dwa pomieszczenia, to można jednocześnie zmieniać ich dane.

Większość danych każdego elementu jest wstawiona domyślnie. Niektóre z nich muszą być uzupełnione, inne natomiast są opcjonalne.

! Wiele danych i wartości jest odczytywanych przez program z rysunku lub określanych przy użyciu innych danych. Wielkości te są umieszczone w nawiasach. Użytkownik ma możliwość nadpisania ich wartością narzuconą. Aby powrócić do wartości domyślnej (wyznaczanej przez program) należy w danym polu wpisać znak zapytania: „?” i nacisnąć „Enter”.

Jakakolwiek edycja danych w tabeli danych elementów konstrukcji projektu musi być potwierdzona klawiszem „Enter”. W przeciwnym wypadku zmiana nie zostanie zachowana. Zasada ta obowiązuje przy edycji wszystkich danych projektu.

Zależnie od przeznaczenia rzutu (jako podkładu do projektu instalacji wodociągowej, ogrzewania grzejnikowego lub płaszczyznowego, ewentualnie również do obliczeń strat ciepła), zakres uzupełnianych danych będzie różny.

! Informacje o budowie wszystkich rodzajów przegród potrzebne do określenia ich własności cieplnych uzupełniane są w tabeli danych na zakresie edycji

dotyczącym konstrukcji, po uprzednim wczytaniu pliku do programu Instal-ozc, utworzeniu poszczególnych potrzebnych definicji przegród i zapisaniu go.

2.3.2. Import rzutu z pliku DWG/DXF

Importowanie pliku DWG/DXF odbywać się będzie do bieżącego arkusza rzutu, który powinien być pusty.

Aby zaimportować rzut z pliku, należy z menu „Plik" wybrać „Importuj rzut budynku z pliku DWG/DXF", po czym wybrać plik, w czym pomaga podgląd jego zawartości. W przypadku plików zaszyfrowanych, program poprosi o podanie hasła umożliwiającego dostęp do pliku. Podczas pierwszego importu program zapyta o plik czcionek użytych w projekcie budowlanym (o rozszerzeniu .shx). W tym momencie można:

- wskazać lokalizację pliku na dysku, jeśli został dostarczony z plikami podkładów,
- pobrać potrzebne czcionki ze strony http://www.cadresource.com/library/fonts.html, do której link jest umieszczony w dolnej części okna,
- lub wybrać opcję „Anuluj".

Wybór opcji "Anuluj" nie przerywa operacji importu pliku, lecz powoduje użycie przez system domyślnej czcionki. W przypadku, gdy w importowanym pliku znajduje się wiele czcionek niestandardowych, dodatkowe okno wyświetli się wielokrotnie (stosownie do ilości czcionek).

Po wybraniu pliku następują kolejne etapy importu, pomiędzy którymi przechodzi się przy pomocy przycisków „Dalej" i – w razie potrzeby również „Wróć". Etapy importu realizowane są w poszczególnych oknach, w których wykonuje się :

- określenie jednostki miary rysunku,
- wybranie do importu warstw, na których znajdują się ściany, ewentualnie osie ścian. Na tym etapie trzeba również określić minimalną i maksymalną grubość ścian jeżeli odbiegają od wartości domyślnej,
- wybranie do importu warstw, na których znajdują się okna i drzwi. Dodatkowo trzeba określić zakres szerokości okien oraz wybrać z dostępnej listy rodzaje rysunkowe okien i drzwi, które występują na rysunku kondygnacji,
- opcjonalnie wybrać warstwy, które mają zostać wczytane jako rysunek – bez interpretacji jego treści jako zbioru obiektów budowlanych.

! Wybranie jednostki miary rysunku odpowiedniej do rozmiarów obiektu rzeczywistego ma znaczenie ze względu na edytor graficzny, który zawsze pokazuje i odczytuje wymiary w metrach. Dlatego ważne jest, aby importowany rysunek był poprawnie przeskalowany w trakcie importu.

Wybór warstw odbywa się na listach posiadających pola ☑ – kwadraciki do zaznaczania. Samo wskazanie nazwy elementu listy włącza jedynie podgląd danej warstwy, natomiast zaznaczenie do importu polega na kliknięciu kwadracika skojarzonego z nazwą elementu listy. Podgląd importowanego pliku jest cały czas dostępny w oknie obok.

Dla głównego okna podglądu importowanego rysunku istnieje zbiór pomocniczych opcji wyświetlania, zgromadzonych w podręcznym menu wywoływanym kliknięciem prawego klawisza myszy.

Wczytanie warstwy (jednej lub kilku) jako rysunku ma w praktyce następujące zastosowania:

- jeżeli warstwa zawiera przydatne informacje lub elementy dodatkowe, np. nieinterpretowane schody, umiejscowienie wyposażenia itp.,
- jeżeli nie zamierzamy wczytywać podkładu z interpretacją (ponieważ np. nie rozumiemy struktury warstw w tym pliku lub wcześniejsze próby wykazały, iż interpretacja przebiega nieprawidłowo) i potrzebujemy jedynie tła graficznego, na którym narysujemy plan instalacji lub stworzymy własny rzut kondygnacji przy pomocy obiektów oferowanych przez program.

Po zakończeniu interpretacji okno podglądu i wykaz warstw projektu źródłowego znikają, a na ekranie edytora graficznego pojawia się zaimportowany rysunek. Program automatycznie wczytuje interpretowane obiekty na zakładkę „Konstrukcja", niezależnie od tego, na której wcześniej pracowano.

Zaimportowane obiekty graficzne są początkowo zablokowane przed modyfikacją, jednak po odblokowaniu można je w razie potrzeby przesuwać, usuwać i dodawać nowe elementy w trybie ręcznej edycji.

Na zakładce „Podkład" pojawiają się wszystkie elementy, które znajdowały się na warstwach zaznaczonych do wczytania jako rysunek. Elementy te zachowują strukturę warstw z pliku DWG/DXF. W tabeli danych można zmienić widoczność całego podkładu i poszczególnych warstw .

Użytkownik ma możliwość zaznaczenia, dla których warstw ma być uwzględniany tryb AUTO (domyślnie wszystkie warstwy są zaznaczone). W praktyce oznacza to, że podczas rysowania pomieszczeń lub ręcznego wstawiania elementów przy włączonym trybie AUTO naroża tych wstawianych elementów są przyciągane do punktów z zaznaczonych warstw.

! Istotne informacje o pionowej strukturze budynku: rzędne i wysokości poszczególnych kondygnacji, grubości stropów, itd. są zapisywane w postaci tabelarycznej, tzn. nie istnieje graficzna edycja tych danych ani ich import z plików DWG/DXF.

Dane dotyczące pionowej struktury budynku są wyświetlane w oknie edycji tych danych – polecenie „Opcje projektu/Struktura budynku". Ekran roboczy służący do tej edycji umożliwia równocześnie przypisanie pomieszczeń do mieszkań.

2.4. Utworzenie planów i schematów instalacji

2.4.1. Informacje ogólne

Jak już wspomniano we wstępie, możliwe jest wykonanie kompletnych obliczeń instalacji wyłącznie w oparciu o samo rozwinięcie, a dla prostych, mieszczących się w ramach jednej kondygnacji instalacji – również w oparciu o sam rzut (plan sieci). Jednak w niniejszym opisie założymy, że Użytkownik chce dysponować kompletem rysunków. Wobec tego obrazy tych samych elementów – odbiorników, działek i armatury mogą, (lecz nie muszą) pojawić się jednocześnie na dwóch rysunkach: rozwinięciu i którymś z rzutów.

W niniejszym opisie przyjęto jedną z możliwych konwencji łączenia we wspólny projekt rzutów i rozwinięcia, w myśl której wiodącym schematem jest rozwinięcie, a rzuty stanowią jedynie rysunki uzupełniające.

Ponieważ na rozwinięciu znajdować się będą elementy oryginały, automatycznie implikuje to występowanie na rzutach wyłącznie cieni elementów.

W programie obowiązuje zasada, iż struktura instalacji konstruowana jest z tzw. oryginałów elementów, które mogą być umiejscowione na rzucie lub rozwinięciu i muszą być połączone z oryginałami innych elementów (np. oryginał odbiornika z oryginałem działki), aż do połączenia ze źródłem. Nie oznacza to, iż całość instalacji musi być opisana przy pomocy oryginałów tylko na rzucie albo tylko na rozwinięciu, ponieważ zdalne połączenia umożliwiają dowolne i wielokrotne przechodzenie z jednego arkusza na inny, w tym również pomiędzy arkuszami typu „Rzut" i typu „Rozwinięcie". W szczególności można więc część instalacji opisać na rzutach, a część na rozwinięciu (lub rozwinięciach) i żaden element nie wystąpi na dwóch rysunkach jednocześnie.

Chcąc jednak dysponować rozwinięciem obejmującym całość instalacji, a jednocześnie mieć na rzutach kondygnacji rysunki odbiorników (np. w celu opisania ich wielkości i nastaw zaworów zintegrowanych), a dodatkowo na rzucie piwnic również przebieg sieci rozdzielczej, musimy na etapie tworzenia rysunków instalacji użyć duplikatów elementów, zwanych cieniami. Wstawia się je na rysunki podobnie jak oryginalne elementy. Po wprowadzeniu wszystkich elementów na rysunki, określamy skojarzenia par oryginał – cień, wcześniej deklarując, że elementy na rzutach są cieniami.

Dla uproszczenia w dalszej części opisu elementy-oryginały nazywać będziemy po prostu elementami. Cienie wyłączone są z kontroli poprawności połączeń. Usunięcie cienia nie zaburzy struktury instalacji dla obliczeń, usunięcie oryginału – spowoduje błąd.

! Z elementów cieni nie są pobierane żadne dane do obliczeń. Cienie przejmują wyniki obliczeń z przypisanych do siebie oryginałów.

W przykładzie zakładamy, że obliczeniowe zapotrzebowania pomieszczeń na ciepło są znane.

2.4.2. Etapy tworzenia projektu

Do podstawowych etapów tworzenia projektu instalacji należą:

6. Utworzenie nowego projektu i skonfigurowanie jego danych ogólnych, m.in. katalogów (patrz rozdział 3.2),
2. Utworzenie odpowiedniej liczby arkuszy z naniesionymi rzutami budynku (patrz rozdział 2.3.1),
3. Wprowadzenie odbiorników i sieci rozdzielczej na rzuty budynku (patrz rozdział 2.4.3 pt. „Wprowadzenie grzejników i planu sieci rozdzielczej") i zadeklarowanie wprowadzonych elementów jako cienie,
4. Utworzenie arkusza rozwinięcia i narysowanie rozwinięcia instalacji (patrz rozdział 2.4.5),
5. Skojarzenie cieni odbiorników i działek na rzutach z elementami rozwinięcia (patrz rozdział 2.4.6),
6. Uzupełnienie danych i określenie typów elementów i urządzeń z katalogów
7. Ewentualne uzupełnienie rysunków o dodatkowe opisy (np. nazwy grup – pionów, tabelki rysunku itd.),

8. Zapisanie pliku,
9. Ustalenie opcji obliczeń, diagnostyka i wykonanie obliczeń (patrz rozdział),
10. Przegląd wyników w tabelach i/lub na rysunku (patrz rozdział),
11. W razie potrzeby – skorygowanie danych lub rysunku (np. w razie nakładania się opisów) i powtórzenie obliczeń,
12. Wykonanie potrzebnych wydruków (patrz rozdział 7.7.1),
13. Zapisanie pliku.

2.4.3. Ogólne zasady edycji schematu instalacji

Kolejność rysowania elementów nie ma znaczenia, należy jednak pamiętać o następujących regułach:

- zawsze podłącza się działki do innych elementów (źródeł, odbiorników, rozdzielaczy), dlatego zwykle korzystniejsze jest rysowanie działek na końcu, gdy pozostałe elementy już są rozmieszczone i można się do nich podłączyć,
- elementy armatury umieszcza się wyłącznie na elementach podstawowych, najczęściej działkach (nie można ich wstawiać na rysunek samoistnie, wyjątkiem jest zawór trzy- i czterodrogowy),
- połączenie jest tworzone natychmiast po zakończeniu rysowania lub modyfikowania działki i uwidaczniane poprzez wypełnienie kolorem kwadracika stanowiącego zakończenie działki (analogiczne kwadraciki w odbiornikach i źródłach są miejscami, do których podłącza się działki). Zaleca się na bieżąco kontrolować wizualnie realizację połączeń.

Elementy nie połączone Elementy połączone

Schemat można tworzyć z:

- pojedynczych elementów znajdujących się na zakładkach paska narzędzi, takich jak: odbiorników, działek itd.,
- modułów dostępnych w programie,
- fragmentów skopiowanych do schowka i wklejanych w inne miejsce rysunku,
- własnych modułów.

Opis elementów dostępnych w edytorze graficznym zawiera rozdział 7 instrukcji.

! Niektóre elementy znajdujące się na rozwinięciu mają inny wygląd niż te same elementy znajdujące się na rzucie.

Wstawienie działki polega na:

- kliknięciu na przycisku działki w odpowiednim miejscu paska narzędzi znajdując się na zakresie edycji dotyczącym instalacji,
- kliknięciu w obszarze rysunku na punkt, gdzie działka ma się zaczynać,

- przeniesieniu wskaźnika myszy w miejsce, gdzie działka ma się kończyć. Jeżeli w miejscu tym nie ma punktu podłączenia np. odbiornika (działka ma mieć wolny koniec), należy kliknąć najpierw lewym, a następnie prawym klawiszem myszy. W przeciwnym wypadku wystarczy kliknąć tylko lewym klawiszem – nastąpi zakończenie rysowania działki z jednoczesnym podłączeniem.

Załamania na działce (punkty zmiany kierunku) tworzy się w trakcie rysowania działki poprzez pojedyncze kliknięcie lewym klawiszem, które ustanawia na działce punkt zmiany kierunku. Działkom nadawane są automatycznie numery: Numery działek zasilających i powrotnych oraz ciepłej i zimnej wody są identyczne. Instalacja jest numerowana od źródła do odbiorników. Jeżeli działka składa się z kilku odcinków to przy numeracji automatycznej wszystkie fragmenty będą miały ten sam numer z dodatkiem kolejno _a, _b, _c itd. Proces numeracji wywoływany jest podczas sprawdzania połączeń.

Wstawienie elementu innego niż działka polega na kliknięciu na przycisk reprezentujący element i następnie kliknięciu w miejscu, gdzie ma się on znaleźć. Dotyczy to również modułów. Niektóre elementy: rozdzielacz z magistralą, kocioł, podgrzewacz, opis rzędnych stropów, grupy, po wstawieniu mogą zostać powiększone (rozciągnięte) lub zmniejszone w jednym lub dwu wymiarach.

Podobnie przebiega wstawianie elementów armatury, przy czym drugim kliknięciem wskazujemy działkę lub odbiornik, na którą ten element ma być wstawiony. Większość elementów armatury można wstawiać tylko na działki, inne tylko na odbiorniki, niektóre (np. odpowietrzniki) mogą być wstawione na większą ilość typów elementów podstawowych. Chcąc szybko wstawić ten sam element armatury, np. zawór, na większą ilość działek, należy wszystkie te działki jednocześnie zaznaczyć (np. przez kliknięcie każdej z nich przy jednoczesnym naciśnięciu klawisza **Shift** lub wykorzystując funkcję „Zaznacz wszystkie elementy typu...”), a następnie podwójnie kliknąć symbol zaworu na zakładce „Armatura” – zawory wstawią się w miejsce wybrane na każdej działce przez program, co może wymagać późniejszej korekty w niektórych miejscach, jest jednak szybsze od wstawiania elementu na każdą działkę indywidualnie.

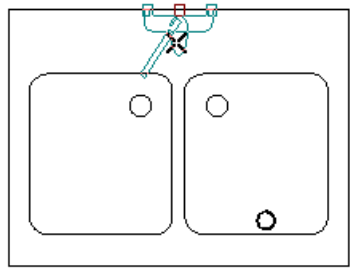
Ponowne wybranie do wstawienia tego samego elementu nastąpi po naciśnięciu klawisza funkcyjnego **F3**.

2.4.4. Edycja instalacji na rzutach

Aby było możliwe wstawianie elementów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej na utworzony wcześniej rzut kondygnacji, należy przejść na zakres edycji „San”. Wstawianie odbiorników i przyborów przy ścianach ułatwione jest przez automatyczne dopasowanie się odbiornika do przegrody przy włączonym trybie AUTO – element automatycznie ustawia się przy przegrodzie i równolegle do niej.

Następnie należy rozpocząć rozmieszczanie elementów instalacji znajdujących się w pasku narzędzi na zakładce „Elementy przepływowe i inne”. Są tam dostępne takie elementy, które można umieszczać samoistnie, tzn. bezpośrednio na planszy rysunkowej: działki, rozdzielacze, punkty czerpalne, źródła. Tworzą one zasadniczy schemat instalacji. Natomiast obiekty z zakładki „Armatura” można umieszczać jedynie na w/w elementach, w praktyce wyłącznie na działkach.

Na zakładce „Odbiorniki” znajdują się symbole przyborów kanalizacyjnych bez punktów czerpalnych wody, a na dalszych zakładkach – przybory kanalizacyjne wyposażone już w jeden z możliwych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej.
Edycja planu instalacji będzie łatwiejsza, jeżeli utworzy się pary elementów: przybór kanalizacyjny + odbiornik wody. Przy włączonym trybie AUTO można w łatwy sposób tworzyć taką parę. Wstawiamy na arkusz roboczy przybór kanalizacyjny, a następnie w obszar jego rysunku wstawiamy odbiornik wody (zawór czerpalny, baterię). Jeżeli tryb AUTO jest włączony, program automatycznie pokaże punkt wstawienia odbiornika, oznaczając ten punkt krzyżykiem. W momencie pojawienia się krzyżyka wystarczy kliknąć lewym przyciskiem myszy a odbiornik zostanie wstawiony w odpowiednim miejscu.



Dla elementów typu cienie nie jest przeprowadzana diagnostyka. Z tego powodu fragment (lub fragmenty) sieci rozdzielczej narysowane na rzutach z użyciem elementów – cieni należy pozostawić niepołączone z pozostałą częścią instalacji, (która zresztą na tych rzutach może nie być w pełni odwzorowana), ponieważ stanowią one jedynie informację dla wykonawcy sieci.

Przyjmując, że oryginały elementów będą na rozwinięciach, należy wszystkie wstawione na rzuty elementy instalacji zaznaczyć i wybrać z menu „Dane elementów” funkcję „Oznacz zaznaczone jako cienie”. Elementy zostaną dla odróżnienia przerysowane linią przerywaną. Później zostanie określone skojarzenie cieni z oryginałami.

! Działki na rzucie będące podejściami odczytują też rzędne nad stropem przyłączonych odbiorników i podgrzewaczy i zwiększają swoją długość o wartość wynikającą z tych rzędnych.

2.4.5. Utworzenie i edycja arkusza rozwinięcia instalacji

Aby utworzyć arkusz rozwinięcia, należy z menu „Plik” wybrać „Arkusze robocze” i kliknąć przycisk „Nowy”, wybrać typ arkusza „Rozwinięcie” i nacisnąć kolejno przyciski „OK” i „Zamknij”. Nowo utworzony arkusz stanie się aktualnie edytowanym. Arkusz ten powinien również zawierać podkład dla rozwinięcia. Dla rozwinięcia płaskiego podkładem takim będzie przekrój przez stropy budynku. W dolnym zestawie zakładek zakresów edycji projektu należy przejść na zakres „Konstrukcja”. Aby utworzyć przekrój przez układ stropów, z górnego paska narzędzi z zakładki „Elementy” wybieramy „Opis rzędnych stropów” , przechodzimy na obszar rysunkowy i wstawiamy obiekt, na tle którego rysowane będzie rozwinięcie. Aby zmodyfikować, np. wydłużyć ten obiekt, należy kliknąć na obszar układu stropów –

pojawi się ramka w oliwkowym kolorze. Po przeniesieniu wskaźnika myszy nad prawą krawędź ramki, w miejsce gdzie znajduje się mały kwadracik w kolorze ramki – wskaźnik myszy zmieni postać na strzałkę. W tym momencie należy przycisnąć lewy klawisz myszy i nie puszczając go „przewlec" ramkę grupy dowolnie daleko w prawo. Po zwolnieniu klawisza myszy układ stropów ulegnie rozszerzeniu. Podobnie rozszerzamy ten element w górę, zwiększając liczbę widocznych kondygnacji.

Po przejściu na zakres edycji instalacji należy rozplanować wzajemne rozmieszczenie pionów i głównego punktu zasilania, czyli źródła.

W praktyce najkorzystniej jest najpierw utworzyć i powielić typowe piony, w miarę możliwości wykorzystując ich powtarzalność, a następnie wstawić źródło i połączyć je siecią rozdzielczą z pionami. W pasku narzędzi istnieje przycisk ułatwiający rysowanie pary działek jednocześnie, co znacznie ułatwia tworzenie rozwinięcia sieci rozdzielczej. Włączenie trybu ORTO (kliknięcie napisu ORTO widocznego w prawym dolnym rogu ekranu) w większości przypadków ułatwia tworzenie rozwinięcia płaskiego. Włączenie trybu AUTO ułatwia łączenie elementów. Tymczasowo można tryb ORTO wyłączyć naciskając klawisz **Ctrl**, a tryb AUTO naciskając klawisz **Shift**.

Po narysowaniu całości rozwinięcia warto wykonać szybkie sprawdzenie połączeń przez naciśnięcie kombinacji klawiszy **Shift+F2**. W razie błędnych połączeń lub braku połączeń program wyświetli listę niepołączonych elementów, elementów tworzących pętlę lub o nieokreślonym kierunku przepływu.

Zasadniczymi odbiornikami wody są zawory czerpalne i baterie czerpalne. Z uwagi na dużą ilość występujących w praktyce typów zaworów i baterii czerpalnych, dodanie odbiornika przebiega zasadniczo w trzech etapach:

- wybór symbolu z zakładki „Odbiorniki" i umieszczenie go na rysunku,
- uściślenie typu rysunkowego zaworu lub baterii w tabelce danych przez wybór właściwej opcji z listy, wybór ten nie ma wpływu na parametry obliczeniowe,
- określenie parametrów obliczeniowych odbiornika przez wybór odpowiedniej pozycji z listy w tabeli danych, w pozycji o nazwie „Punkt czerpalny".

Również dla rozwinięcia opłacalne jest stworzenie i stosowanie typowych par: przybór kanalizacyjny + odpowiedni odbiornik wody, według zasad opisanych w punkcie

Przybór sanitarny (kanalizacyjny) wybrany z zakładki i wstawiony na rysunek ma najczęściej już widoczne w tabeli danych predefiniowane wartości parametrów obliczeniowych, definiowanych przez wartość „Typ odpływu". Jeżeli zachodzi taka potrzeba, można z listy w tym polu wybrać inną wartość typu odpływu, co spowoduje również samoczynną zmianę zawartości kilku innych pól tabeli danych.

! Należy zawsze sprawdzić czy typ punktu czerpalnego i typ odpływu przyjęty domyślnie przez program odpowiada planowanemu zastosowaniu.

Odbiorniki wody łączy się ze źródłem przy pomocy działek zimnej i ciepłej wody. Istnieją w tym celu symbole pozwalające na prowadzenie dwóch działek jednocześnie, co jest korzystne, jeżeli odbiornikiem jest bateria dla ciepłej i zimnej wody. Działki cyrkulacyjne prowadzi się używając osobnego symbolu działki, przy czym od strony zasilania podłącza się je do odpowiedniego wyjścia w źródle lub podgrzewaczu, a na drugim końcu działki te podłącza się w odpowiednim miejscu do działek wody ciepłej, tworząc w ten sposób punkty zamykające obieg cyrkulacyjny ciepłej wody użytkowej. Istnieje możliwość prowadzenia trzech działek jednocześnie (woda zimna, ciepła i

cyrkulacja.Jest to korzystne w przypadku prowadzenia pionów czy podejść z cyrkulacją.

Źródło stanowi główny punkt zasilania instalacji wodociągowej. Jeżeli zimna woda doprowadzana jest do budynku w innym miejscu niż ciepła, można użyć dwóch źródeł, jednak każde z nich powinno być skonfigurowane inaczej. Podgrzewacz ciepłej wody stanowi przejście z instalacji zimnej do ciepłej wody. Dodatkowo można go wyposażyć w podłączenie cyrkulacji. Podgrzewacz nie może zastąpić źródła zimnej wody.

Przybory kanalizacyjne łączymy z odbiornikiem ścieków za pomocą działek kanalizacyjnych. W odróżnieniu od wodociągowej, działka kanalizacyjna narysowana w postaci łamanej zamienia się na zbiór kilku połaczonych ze sobą działek jednoodcinkowych (w punktach zmiany kierunku utworzą się automatycznie punkty łączenia działek).

Od dowolnego węzła (punktu połaczenia działek) sieci kanalizacyjnej możemy rozpocząć rysowanie sieci wentylacji kanalizacji. Sieć wentylacji kanalizacji również składa się z działek jednoodcinkowych i zbiega się do elementu „rura wywiewna" umieszczanego zwykle na rozwinięciu. Poprzez zmianę w tabeli danych można rurę wywiewną zamienić na zawór odpowietrzający/napowietrzający.

! Jeżeli wentylacja pionu kanalizacyjnego stanowi proste przedłużenie pionu w górę, odcinek nie prowadzący ścieków musi być narysowany z użyciem działki wentylacji kanalizacji.

W celu uzyskania połączenia dwóch rysunkowo odległych punktów instalacji na tym samym arkuszu roboczym, albo w celu zadeklarowania przejścia sieci na inny arkusz roboczy, należy użyć elementu „zdalne połączenie", który można poprzez tabelę danych dostosować do praktycznie każdej konfiguracji typów działek. Element taki musi zawsze mieć "parę" – drugie, identycznie skonfigurowane zdalne połączenie. Do identyfikacji pary służy dana: „Symbol" oraz wskazanie arkusza roboczego, na którym jest bliźniaczy element.

Podobną rolę jak zdalne połaczenie spełnia element „Pion". Na rzucie ma on postać okręgu z konfigurowalną liczbą i typem punktów włączenia. Na rozwinięciu jest w obszarze edycji reprezentowany prostokątem, któremu można jedynie przypisać symbol, po czym wewnątrz tego prostokata utworzą się działki o typie odpowiednim do skonfigurowanego na rzutach charakteru punktów włączenia. Symbole wszystkich odpowiadających sobie elementów reprezentujących dany pion powinny być jednakowe – wówczas program automatycznie utworzy połączenia, a dodatkowo piony-okręgi na rzutach skoordynują swoje położenia, tak aby wszystkie leżały wzajemnie nad sobą. Element „Pion" jest szczególnie dogodny do projektów, w których nie obrazujemy instalacji na rozwinięciach.

2.4.6. Skojarzenie odbiorników i działek (oryginały – cienie)

W celu skojarzenia cieni z oryginałami należy wybrać z menu „Dane elementów" pozycję „Wiązanie par oryginał-cień", co spowoduje wyświetlenie dwóch okien edycyjnych, z których każde ma możliwość niezależnego wybrania arkusza do dalszych operacji. Domyślnie w oknie z lewej strony zostanie wczytany aktualnie edytowany arkusz.

Do jednego z okien należy wczytać arkusz rozwinięcia, a do drugiego – rzutu, na którym znajdują się cienie. Nie przypisane cienie elementów są wyszarzane oraz rysowane są przerywaną linią.

Następnie zaznaczając pojedynczym kliknięciem element „cień” w jednym oknie i w podobny sposób odpowiadający mu element „oryginał” w drugim oknie i naciskając przycisk „Powiąż” uzyskujemy skojarzenie. Po przeprowadzeniu obliczeń, wyniki zostaną przypisane odpowiedniemu elementu „cień” z jego oryginału.

! W programie, podczas kojarzenia par oryginał – cień, nie są przenoszone dane z elementu „cień” na element „oryginał” lecz wyniki obliczeń z elementów oryginalnych są przenoszone na ich cienie.

Okna, w których wskazujemy elementy, mają możliwości nawigacji, podobne jak główne okno edycyjne programu tj. powiększanie i pomniejszanie widoku oraz „łapkę” do przesuwania widoku.

Odwołanie skojarzenia odbywa się przez kliknięcie na elemencie – cieniu i wybraniu z menu głównego polecenia „Dane elementów”/„Odznacz zaznaczone jako cień”. W ten sposób zostaje odwołane skojarzenie elementów (pary oryginał – cień) jak również wybrany element przestaje być cieniem. Aby ponownie element ten stał się cieniem należy go zaznaczyć i wybrać z menu „Dane elementów” - „Oznacz zaznaczone jako cienie”. Można to również zrobić w okienku wiązania par oryginał – cień.

2.4.7. Uzupełnienie danych i określenie typów elementów

Po narysowaniu schematu i umieszczeniu na działkach elementów armatury, dalsza edycja danych polega na uzupełnieniu tych informacji, których program nie jest w stanie uzyskać z rysunku. Na takie dane składają się:

- długości działek (program na rozwinięciu domyślnie uzupełnia je z rysunku tylko dla działek pionowych – możliwość zmiany w pozycji:„Opcje” - „Opcje projektu/Dane ogólne” – „Edycja”
- typy rur dla działek, jeżeli mają one być różne od „typu domyślnego” zadeklarowanego w danych ogólnych,
- dla systemów rurowych w sieci wodociagowej, które mają różne zestawy kształtek należy sprawdzić czy domyślny system jest poprawny (pole „Kat. i rodzaj połączeń”),
- typ izolacji dla tych działek, które mają być izolowane termicznie,typy armatury: zaworów, wodomierzy, filtrów itp. na działkach, lub dane do obliczenia oporu tej armatury,
- rodzaj punktu czerpalnego dla baterii i zaworów czerpalnych (są przyjmowane wartości domyślne, jednak nie zawsze będą one odpowiednie),system podłączeń odbiornika wody, wybierany z listy zależnej od użytego katalogu rur.
- wartość spadku działek kanalizacyjnych i wentylacji kanalizacji - domyślnie wpisywana jest wartość z danych ogólnych, wartość ta nie jest skorelowana z rysunkiem,
- wartość maksymalnego stopnia wypełnienia ściekami działek kanalizacyjnych
- dla przyborów kanalizacyjnych – typ odpływu, charakter odpływu ścieków.
-

W wielu przypadkach uzupełnianie danych nie jest konieczne, o ile określone zostały wartości domyślne w danych ogólnych i są one dla danego przypadku właściwe.

Szczegółowy opis danych elementów zawiera rozdział 6.5

! Wiele danych i wartości jest odczytywanych przez program z rysunku lub określanych przy użyciu innych danych. Wielkości takie są widoczne w nawiasach. Użytkownik ma możliwość nadpisania ich wartością narzuconą. Aby powrócić do wartości wyznaczanej przez program należy w danym polu wpisać znak zapytania i nacisnąć Enter.

Dane elementów uzupełniamy w tabeli, która widoczna jest po prawej stronie ekranu roboczego. Zawartość tabeli zmienia się w zależności od rodzaju zaznaczonego elementu. Zaznaczenie elementu odbywa się przez jego kliknięcie na rysunku, a poprawność zaznaczenia można rozpoznać po tym, że zaznaczony element jest narysowany grubszą linią (odbiornik uzyskuje wypełnienie kolorem), a w dolnej części ekranu, w tzw. linii stanu pojawia się informacja, jakiego typu elementy i w jakiej liczbie są zaznaczone, podobna informacja widoczna jest w nagłówku tabeli danych.

! Dane można uzupełniać tylko dla elementu-oryginału

! Dane elementów armatury stanowią część tabeli danych elementu macierzystego(działki)

Wprowadzane dane są albo wpisywanymi wprost wartościami liczbowymi lub tekstami, albo wybierane są z list. Dla niektórych pól określenie wpisanej wartości odbywa się po otwarciu pomocniczego okna zawierającego wiele pomocniczych pól edycyjnych lub list. Szczegółowy opis typów pól zawierają dalsze rozdziały instrukcji.

Znaczące przyspieszenie pracy uzyskuje się przez wpisanie danych do wielu jednocześnie zaznaczonych elementów tego samego typu. Zaznaczenie wielu elementów tego samego typu odbywa się w jeden z niżej wymienionych sposobów:

- zaznaczanie kolejnych elementów przez kliknięcie, podczas gdy naciśnięty jest klawisz **Shift**,
- wybranie z menu „Edycja” funkcji „Zaznacz wszystkie elementy typu...” i określenie o jakie elementy chodzi (np. działki o umiejscowieniu: „sieć rozdzielcza”),
- wybranie z menu „Edycja” funkcji „Zaznacz wszystkie elementy z obszaru typu...” i określenie o jakie elementy chodzi, a następnie zaznaczenie prostokątnego obszaru na rysunku.
  Program umożliwia definiowanie własnych kryteriów wyszukiwania.

2.5. Diagnostyka i obliczenia.

2.5.1. Wywołanie diagnostyki i obliczeń

Obliczenia uruchamiane są klawiszem funkcyjnym **F10** lub naciśnięciem przycisku z kalkulatorem. W pierwszej kolejności wykonywana jest diagnostyka danych, której efektem może być wykrycie błędów uniemożliwiających obliczenia, lub tylko podanie listy ostrzeżeń i podpowiedzi. W przypadku, gdy komunikaty nie wskazują na błędy w danych, można kontynuować obliczenia naciskając przycisk z kalkulatorem i napisem „Dalej” widoczny w okienku z listą komunikatów. Program przejdzie wówczas do ustalania opcji obliczeń.

W przypadku, gdy występują błędy, lub Użytkownik chce zlikwidować przyczyny ostrzeżeń, należy wrócić do edycji naciskając przycisk „Wróć”. Po powrocie do edytora lista błędów i ostrzeżeń będzie widoczna w osobnym okienku. Okienko to można wywołać klawiszem funkcyjnym F8. Kliknięcie elementu listy zaznacza na rysunku obiekt, do którego przypisany jest błąd, co ułatwia znalezienie i poprawienie danych. Niektóre typy błędów, np. dotyczące interpretacji struktury połączeń, nie mogą być przypisane do elementu, który ten błąd spowodował, (ponieważ nie da się jednoznacznie określić takiego elementu) i mogą być przypisane do np. źródła, w obszarze, którego dany błąd wystąpił.

Dla komunikatów powtarzających się wiele razy (dla wielu podobnych elementów) najczęściej poprawienie danych oznacza wpisanie (lub zmianę) wszystkim elementom tej samej danej. W takiej sytuacji najlepiej jest kliknąć prawym klawiszem myszy na którykolwiek z powtarzających się komunikatów i wybranie z podręcznego menu pozycji „Zaznacz wszystkie elementy, w których wystąpił ten błąd”. Uzyskamy wtedy możliwość wpisania do tabeli danych wartości, która zostanie wpisana lub zmodyfikowana we wszystkich elementach z danym błędem.

2.5.2. Opcje obliczeń

Jeżeli diagnostyka nie wygeneruje żadnych komunikatów, po wciśnięciu klawisza **F10** od razu pojawią się zakładki mieszczące listę opcji obliczeń. W lewej części ekranu znajduje się lista opcji obliczeń umożliwiających dostęp do poszczególnych, pogrupowanych tematycznie zestawów opcji obliczeń sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

2.5.2.1. Opcje obliczeń sieci wodociągowej

Opcje te są przypisane do poszczególnych, użytych w projekcie katalogów rur, W górnej części ekranu znajduje się tabela służąca do deklarowania „następców” użytych w projekcie rodzin (typoszeregów, reprezentowanych jako foldery) rur. W razie niemożności dobrania średnicy rury z katalogu wskazanego w danych działki, program automatycznie zastosuje folder wskazany jako następcę.

Poniżej jest tabela zawierająca, dla różnych umiejscowień działek w projekcie, następujące wartości parametrów doboru dla typoszeregu rur wskazanego aktualnie w górnej tabeli:

- minimalnej wewnętrznej średnicy dobieranej rury
- maksymalnej prędkości wody, stanowiącej zasadnicze kryterium doboru średnic działek zimnej i ciepłej wody. Jeżeli dany katalog rur ma zróżnicowane prędkości dla róznych średnic (rury stalowe, rury miedziane), podawana jest wartość średnia. Zmiana tej wartości spowoduje proprcjonalną zmianę v_{max} przypisanej do poszczególnych średnic.,
- maksymalnych wartości jednostkowego oporu tarcia (tylko dla działek cyrkulacyjnych)
- minimalnej prędkości wody w działkach (wykorzystywanej w obliczaniu przepływów cyrkulacyjnych i przy ew, korekcie średnic działek wody ciepłej i zimnej)

Jeżeli projekt już był wcześniej liczony, lecz zachodzi konieczność ponownego doboru średnic rur, np. po zmianie opcji obliczeń, należy zaznaczyć pole „Ponownie dobieraj średnice".

Jeżeli zachodzi konieczność zachowania narzuconych przez użytkownika średnic przy ponownym ich doborze, należy zaznaczyć pole „Zachowaj narzucone średnice". Narzucone w edytorze średnice przewodów będą zachowane podczas ponownego ich doboru.

Zaznaczenie pola „Koryguj średnice ciepła/zimna" spowoduje że system stara się (o ile jest to konieczne i możliwe) zwiększyć średnice działek w celu obniżenia strat ciśnienia w instalacji i dostosowania ciśnienia zasilania instalacji do narzuconej wartości ciśnienia dyspozycyjnego. Granicą możliwości powiększania średnic jest osiągnięcie prędkości wody mniejszej od minimalnej.

Zaznaczenie pola „Przechodź do następców rur" spowoduje że będzie możliwy dobór rur z innego typu niż pierwotnie wskazany, w przypadku gdy nie powiódł się dobór z typu pierwotnie wskazanego.

Zaznaczenie pola „Przechodź do następców kształtek" spowoduje że będzie możliwy dobór kształtek z innego typu niż pierwotnie wskazany, w przypadku gdy nie powiódł się dobór z typu pierwotnie wskazanego.

W kolejnej pozycji listy znajdują się opcje stanowiące dane dla obliczeń hydraulicznych (w tym liczba uwzględnianych hydrantów) i dane dla określenia przepływów cyrkulacyjnych w układzie (cieplnych metodą termiczną).

W ostatniej pozycji listy znajdują się opcje redakcji wyników obliczeń sieci wodociagowej. Umożliwiają one włączenie lub wyłączenie pewnych typów tabel wyników oraz włączenie lub wyłączenie generowania zestawienia materiałów.

! W przypadku bardzo dużych plików (powyżej 2 tys. działek) opłacalne może być wyłączenie opcji tworzenia listy elementów na działkach co znacznie skraca czas obliczeń. Opcję tą można włączyć przed ostatecznymi obliczeniami, jeżeli lista ta jest potrzebna do szczegółowej analizy wyników.

Dokładny opis opcji obliczeń znajduje się w rozdziale 7.4.

2.5.2.2. Opcje obliczeń sieci kanalizacyjnej

Opcje obliczeń sieci kanalizacyjnej sprowadzają się do sterowania doborem średnic rurociągów. Ekran tych opcji składa się z trzech tabel. Najwyżej na ekranie znajduje się tabela służąca do deklarowania „następców" użytych w projekcie rodzin (typoszeregów, reprezentowanych jako foldery) rur. W razie niemożności dobrania średnicy rury z katalogu wskazanego w danych działki, program automatycznie zastosuje folder wskazany jako następcę.

Tabela poniżej podaje dla wybranego typoszeregu rur i różnych umiejscowień działek wartość minimalnej średnicy wewnętrznej, jaka powinna być przestrzegana przy doborze.

Trzecia, najniższa tabela podaje dla wybranego typoszeregu rur informację o średnicach wewnętrznych i daje możliwość wyłączenia poszczególnych średnic z doboru.

Opcje sterowania doborem średnic sieci kanalizacyjnej zawierają również wybór sposobu wymiarowania wentylacji obejściowej.

2.5.2.3. Przebieg obliczeń i komunikaty po obliczeniach

Wybranie zakładki „Wyniki" lub naciśnięcie przycisku „Dalej" oznacza dokończenie procesu obliczeń i wyświetlenie zestawu wyników znajdującego się w kilku tabelach.

Możliwe jest wybranie „szybkich" obliczeń przez naciśnięcie w edytorze graficznym przycisku „obliczenia (szybkie)" (kalkulator z błyskawicą na zakładce „Program") (klawisz Shift+F10). Program dokona obliczeń bez zatrzymywania się na opcjach i pełnoekranowych tabelach wyników. Po „szybkich" obliczeniach nastąpi powrót do edytora graficznego, gdzie również można obejrzeć wyniki – na rysunku i w tabelach wklejonych do okna edytora. Obliczenia „szybkie" są zalecane gdy wcześniej projekt został przeliczony za pomocą obliczeń pełnych (klawisz F10). Mają one zastosowanie głównie w przypadku gdy do już przeliczonego projektu wprowadzane są przez użytkownika zmiany i bez konieczności modyfikowania opcji możliwe jest zaobserwowanie ich wpływu na obliczenie instalacji.

W programie przyjęto następującą gradację komunikatów:

Błędy - są pisane wielkimi literami i oznaczają braki lub nieprawidłowości w danych, które muszą być usunięte przed przeprowadzeniem obliczeń. Jeśli w danych wystąpił jakikolwiek błąd, nie ma możliwości kontynuowania obliczeń - trzeba wrócić do edycji i go usunąć.

! W przypadku wystąpienia po obliczeniach choć jednego komunikatu błędu, wyniki obliczeń mogą być niekompletne lub nieprawidłowe.

Ostrzeżenia - są podawane po zdiagnozowaniu sytuacji, która prawdopodobnie jest nieprawidłowa. Występowanie ostrzeżeń nie wyklucza przeprowadzenia obliczeń, jednak warto się z nimi zapoznać, aby mieć pewność, że w danych nie ma nieprawidłowości.

Podpowiedzi - to komunikaty najniższej wagi. Program w ten sposób przypomina lub zwraca uwagę na pewne dane, które mogą jednak być całkowicie prawidłowe (zgodne z intencją użytkownika).

Połączenia - komunikaty tego rodzaju mają charakter ostrzeżeń i mogą pojawić się dopiero po obliczeniach. Dotyczą one automatycznego doboru połączeń elementów w instalacji i opisują sytuacje, w których program nie dobrał połączenia lub węzła.

Po przeanalizowaniu wyników diagnostyki można wrócić do edytora, w celu dokonania zmian w danych, lub kontynuować obliczenia w przypadku braku błędów.

Dokładny opis diagnostyki znajduje się w rozdziale , a opis komunikatów diagnostyki w Dodatku B.

2.6. Analiza kompletnych wyników i wydruk projektu

2.6.1. Tabele wyników

Całość wyników obliczeń jest podana w tabelach, które można podzielić na 3 kategorie:

- „Wyniki ogólne”,
- „Wyniki szczegółowe” (tabele działek, listy elementów)
- „Zestawienia materiałów”

Istnieje możliwość skonfigurowania zawartości tabel (wyłączenia wyświetlania niektórych kolumn) oraz wyszukiwania elementów spełniających określone warunki, np. działek o zadanym numerze, o prędkości przepływu większej od zadanej, o wychłodzeniu wody większym od zadanego itd. Funkcje te przypisane są do podręcznego menu pojawiającego się po kliknięciu tabeli prawym klawiszem myszy. W tabelach wyników znajdują się przyciski które umożliwiają szybkie przemieszczanie się po tabelach Są to przyciski oraz . Kliknięcie przycisku spowoduje szybkie przemieszczenie się w dolną pozycję listy rozwijalnej. Kliknięcie przycisku spowoduje powrót w to miejsce tabeli wyników z którego nastąpiło wcześniej przemieszczenie. W ten sposób można łatwo i szybko przeglądać interesujące użytkownika wyniki, wyświetlając poszczególne tabele.

Szczegółowy opis tabel wyników i związanych z nimi funkcji zamieszczono w rozdziale 9.2.instrukcji.

Po naciśnięciu przycisku „Drukuj” program wyświetli podgląd wydruku wraz z okienkiem umożliwiającym wygodne konfigurowanie zakresu i stylu wydruku. Chcąc przełączyć podgląd na inną tabelę wyników należy w okienku sterującym wybrać listę „Schemat” i ze znajdujących się w niej pozycji wybrać odpowiedni schemat. Możliwe jest tworzenie i zapamiętywanie własnych schematów wydruku.

Po zakończeniu wydruku należy powrócić do wyników poprzez naciśnięcie przycisku „Koniec”. Powrót do edytora graficznego następuje po naciśnięciu przycisku opisanego „Edytor” w górnej części ekranu

2.6.2. Wyniki na rysunkach

W edytorze graficznym również można zobaczyć wyniki zestawione w postaci tabel. Należy w tym celu nacisnąć klawisz funkcyjny **F11** lub kliknąć przycisk opisany jako „Wyniki obliczeń” na pasku narzędzi „Program”.

W tym przypadku drukowanie tabeli wywoływane jest przez wybranie odpowiedniej pozycji w podręcznym menu pojawiającym się po kliknięciu prawym klawiszem myszy w obszarze tabeli.

Niektóre tabele zawierają w swoich wierszach ikonkę symbolizującą latarkę. Kliknięcie tej ikony spowoduje znalezienie elementu, którego dotyczy wiersz tabeli, na rysunku. Wyszukiwanie w drugą stronę jest dostępne przez podręczne menu pojawiające się po kliknięciu elementu na rysunku prawym klawiszem myszy. W sytuacji, gdy aktualnie widoczna tabela nie zawiera wyników dla wskazanego w ten sposób elementu, zostanie wyświetlona inna, odpowiednia tabela.

W edytorze graficznym wyniki są:

- umieszczane na rysunku automatycznie, np. wielkości zaworów,

- widoczne na rysunku po dodaniu dodatkowych elementów graficznych (średnice działek, przepływy w działkach i niektóre inne wyniki dla działek).

W celu pokazania na rysunku dobranych średnic przewodów należy na działkach umieścić elementy typu „Opis działki", które można znaleźć na zakładce „Grafika". Element taki można skonfigurować na wyświetlanie różnych wyników, m.in. średnicy działki, przepływu i grubości izolacji. Skonfigurowany opis działki można zapamiętać w pasku elementów Użytkownika (funkcja „Dołącz do paska narzędzi") do późniejszego wielokrotnego wykorzystania.

Rysunek można też uzupełnić o inne elementy graficzne, np. tabelkę projektu. Tabelkę taką można konfigurować w bardzo szerokim zakresie, a skonfigurowaną również zapamiętać do dalszego wykorzystania.

Program umożliwia sprawdzanie wyników cząstkowych dla poszczególnych elementów instalacji za pomocą „chmurek". Po ustawieniu się wskaźnikiem myszki na elemencie, program pokazuje chmurkę zawierającą wyniki dla elementu. Po ustawieniu się na węźle (punkcie łączenia działek) chmurka zawiera informację o sposobie realizacji węzła z dostępnych w katalogach elementów.

Konfiguracja wydruku (danego arkusza roboczego) jest przeprowadzana na zakładce„Wydruk" wybieranej spośród zakładek w dolnej prawej części ekranu.

Zamiast bezpośredniego wydruku na drukarce lub ploterze możliwe jest wyeksportowanie rysunku do plików graficznych, w tym również do plików aplikacji typu CAD. W tym celu należy skorzystać z polecenia „Plik / Eksport rysunku …" i wybrać jeden z dostępnych formatów.

3. PROJEKT I JEGO DANE

3.1. Pojęcie i struktura projektu oraz arkusza

Podstawową strukturą, na której operuje program Instal-san, jest projekt, zapisywany w jednym pliku na dysku. Pliki projektów mają rozszerzenie ".isb", a kopie zapasowe wcześniejszych wersji - „~IB". Pliki są zgodne zinnymi składnikami pakietu InstalSystem o tym samym numerze wersji, toteż mogą one zawierać również projekt centralnego ogrzewania.

Dane projektu składają się z:
- danych ogólnych, wpisanych w odpowiednie pola edycyjne programu
- zbioru obiektów odzwierciedlających schemat instalacji objętej projektem
- danych tych obiektów

Obiekty (elementy instalacji) narysowane są na arkuszach roboczych. Przykładami arkuszy roboczych są:
- rzut (plan) instalacji w obrębie jednej kondygnacji
- schemat (rozwinięcie płaskie lub aksonometryczne) instalacji

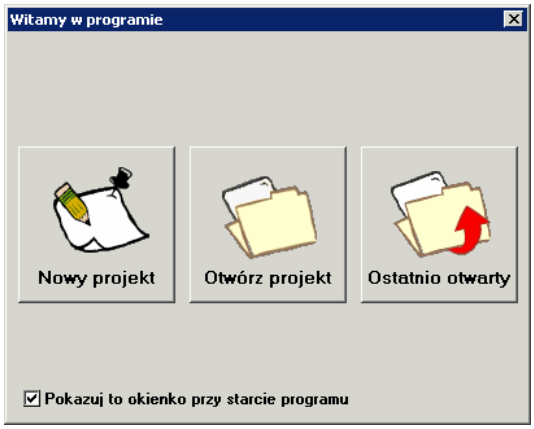
Każdy projekt musi zawierać co najmniej jeden arkusz roboczy. Arkusz roboczy posiada tzw. zakresy edycji. Przykładami zakresów edycji są:
- instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacje sanitarne (wodociągowa, kanalizacyjna)
- konstrukcja budynku (pomieszczenia, stropy)
- podkład rysunkowy (tło dla edycji)

Operując na danym zakresie edycji zwykle ma się podgląd jednego lub kilku innych zakresów danego arkusza roboczego.

3.2. Utworzenie nowego projektu

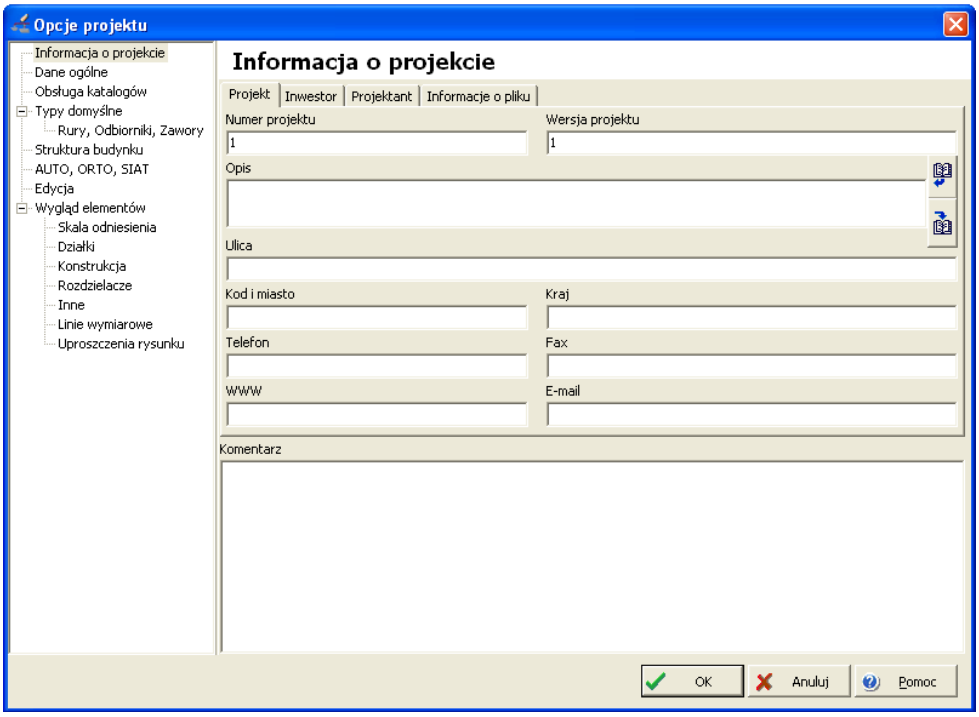
W celu utworzenia nowego projektu należy uruchomić edytor graficzny i kliknąć przycisk „Nowy projekt" w okienku powitalnym programu lub, gdy program jest już uruchomiony, wybrać z menu polecenie „Plik / Nowy projekt" albo nacisnąć pierwszy przycisk na zakładce „Program" (pierwsza spośród zakładek w górnej lewej części ekranu).

Okienko powitalne w programie:



3.3. Opcje projektu i dane ogólne

Po wybraniu polecenia „Nowy projekt” program założy nowy plik (jeszcze bez nazwy) i wyświetli okno służące do konfiguracji opcji projektu. Okno składa się z rozwijalnego drzewa, widocznego w lewej części ekranu: „Informacja o projekcie”, „Dane ogólne”, itd. Po prawej stronie okna znajdują się pola pozwalające na edycję „opcji projektu”.



W celu późniejszej korekty opcji projektu należy wybrać polecenie „Opcje /Opcje projektu/Dane ogólne” (F7) lub „Opcje /Opcje projektu/Informacja o projekcie”

(Shift + F7) - każda z nich wyświetla okienko opcji projektu na odpowiedniej pozycji listy.

3.3.1. Informacja o projekcie

Pozycja listy **„Informacja o projekcie”** zawiera pola informacyjne dotyczące pliku projektu oraz umożliwia wprowadzenie opisu projektu i określenie projektanta lub firmy wykonujących projekt.

3.3.2. Dane ogólne

Pozycja listy **„Dane ogólne”** zawiera najważniejsze dane dla całego projektu oraz aktualnie edytowanego arkusza:

- „Domyślna temp. wody ciepłej [°C]” i „Domyślna temp. wody zimnej [°C]” - domyślne wartości temperatury wody ciepłej i zimnej (są one później wpisywane do danych elementów będących odpowiednimi źródłami).
- „Domyślny rodzaj budynku” – wybór rodzaju budynku (domyślny dla wstawianych źródeł) W zależności od rodzaju budynku program stosuje różne wzory obliczające przepływ w działkach. Uzupełnienie tego pola jest konieczne do wykonania obliczeń.
- „Jednostka ciśnienia” – możliwość ustalenia w jakich jednostkach będzie podawana wartość ciśnienia. W polach poniżej istnieje możliwość ustalenia dokładności wyświetlania ciśnienia osobno dla zimnej/ciepłej wody i cyrkulacji.
- „Domyślna temp. otocz. działek sieci” – domyślne wartości temperatur otoczenia działek sieci rozdzielczej, pionów i podejść.

3.3.3. Obsługa katalogów

Pozycja **„Obsługa katalogów”** wywołuje okienko z przyciskiem „Obsługa katalogów”, po naciśnieciu którego do danego projektu można przypisać katalogi dostępne w programie. Jeżeli żadne katalogi nie zostaną przypisane do pliku projektu, nie będzie możliwości wyboru domyślnych typów, a podczas diagnostyki danych przed obliczeniami program wykaże błąd. Więcej informacji na temat obsługi katalogów znajduje się w punkcie 3.4

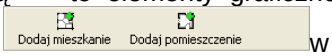
3.3.4. Typy domyślne

Pozycja **„Typy domyślne”** umożliwia określenie:

- „Domyślny typ rur (ciepła,cyrkulacja)” – domyślnie przyjmowany typ rur dla tych działek wody ciepłej i cyrkulacyjnych, którym nie przypisze się typu rury na schemacie.
- „Domyślny typ rur (zimna)” – domyślnie przyjmowany typ rur dla tych działek wody zimnej , którym nie przypisze się typu rury na schemacie.
- „Domyślny typ izolacji rur” – domyślny typ izolacji automatycznie przypisywany nowo wstawianym działkom

- „Domyślny system podłączeń odbiorników” – domyślnie wybierany dla nowo wstawianych odbiorników system ich podłączeń i montażu (wybór następuje z wartości wpisanych do użytych katalogów rur)
- „Domyślny sposób realizacji czwórników” – zestaw kształtek, który ma być użyty do realizacji miejsc połączeń czterech działek.(zob. też rozdział 6.5.4)
- „Wodomierz” – możliwość ustawienia domyślnego typu wodomierza który będzie przypisany nowo wstawianym wodomierzom
- „Zawór zwrotny” – możliwość ustawienia domyślnego typu zaworów zwrotnych które będą użyte w projekcie o ile użytkownik nie zadeklaruje innego typu na schemacie
- „Zawór kulowy” - możliwość ustawienia domyślnego typu zaworów kulowych które będą użyte w projekcie o ile użytkownik nie zadeklaruje innego typu na schemacie
- „Reduktor/regulator ciśnienia - możliwość ustawienia domyślnego typu reduktorów/regulatorów ciśnienia które będą użyte w projekcie o ile użytkownik nie zadeklaruje innego typu na schemacie
- „Zawór reg. cyrkulacji” - możliwość ustawienia domyślnego typu zaworów regulacji cyrkulacji które będą użyte w projekcie o ile użytkownik nie zadeklaruje innego typu na schemacie
- „Filtr” – możliwość ustawienia domyślnego typu filtru
- „Zawór odcinająco – zwrotny – możliwość ustawienia domyslnego typu zaworu odcinająco – zwrotnego
- „Zawór skośny” - możliwość ustawienia domyslnego typu zaworu skośnego
- „Zawór antyskażeniowy” - możliwość ustawienia domyslnego typu zaworu antyskażeniowego

3.3.5. Struktura budynku

Pozycja listy **„Struktura budynku”** służy do przeglądania i edycji tych danych konstrukcji budynku, które nie są dostępne przez edycję graficzną. Po zaimportowaniu bądź narysowaniu rzutu kondygnacji, w edytorze graficznym zostają utworzone pomieszczenia. Są one widoczne w „drzewie” z prawej strony Elementy: kondygnacja i pomieszczenie, które oznaczane są ikonką to elementy graficzne. Za pomocą prawego klawisza myszki lub przycisków 

w górnej części okna można dodawać części składowe budynku. Elementy dodane w ten sposób będą oznaczone ikonką , co oznacza, że są typu tabelarycznego – nie mogą zostać wyświetlone na rysunku konstrukcji.

! Nie ma możliwości usuwania w drzewie struktury budynku elementów graficznych.

Z prawej strony okna struktury budynku wyświetlane są dane elementu, który jest aktualnie zaznaczony. Można w tym miejscu uzupełnić dane odnośnie pomieszczenia (nazwa, komentarz, itp.) jak również mieszkania i kondygnacji (nazwa, komentarz, rzędna kondygnacji, wysokość kondygnacji, grubość stropu, itd.).

3.3.6. AUTO, ORTO, SIAT

W tym miejscu istnieje możliwość skonfigurowania trybów:

- AUTO – odległość podłączania bez trybu AUTO – istnieje możliwość ustawienia żądanej odległości z jakiej program będzie wykonywał automatyczne podłączanie elementów (o ile mogą zostać one podłączone) nawet w przypadku gdy tryb auto jest wyłączony.

- szukanie podłączania w trybie AUTO – ustawienie żądanej odległości z jakiej program będzie wykonywał automatyczne podłączanie elementów (o ile mogą zostać one podłączone) podczas gdy tryb AUTO jest włączony. Istnieje możliwość ustawienia szukania podlączenia w trybie AUTO osobno dla elementów podstawowych i osobno dla modułów. Możliwe jest także włączenie lub wyłączenie linii pomocniczych

- ORTO – możliwość włączenia/wyłączenia trybu orto oraz ustalenie kąta pomocniczego

- SIAT - możliwość włączenia/wyłączenia trybu SIAT oraz ustalenie wymiarów „oczek" siatki

3.3.7. Edycja

Pozycja **„Edycja"** zawiera ustawienia programu określające jego zachowanie w trakcie edycji. Te ustawienia są przypisane do pliku projektu – po jego późniejszym wczytaniu będą przywrócone.

W tym miejscu znajdują się aktualne dane odnośnie wyświetlania rysunku i parametrów edycji:

- **„Obliczanie długości działek"** – w tym polu istnieje możliwość ustalenia trybu automatycznego obliczania długości działek dla aktualnego arkusza. Wybierając opcję „"Nie obliczaj automatycznie" i rysując działkę będzie ona posiadała długość równą 0. Oznacza to że jej długość należy wprowadzić ręcznie.lub nie wprowadzać wcale. Po wyborze opcji „Obliczaj tylko dla pionowych (Rozwinięcie)/Obliczaj dla wszystkich (Plan rzut)" program dokona automatycznego odczytu długości działki narysowanej przez użytkownika – dla działek pionowych - na rozwinięciu oraz dla działek pionowych i poziomych - na rzucie. Zaznaczenie opcji „Obliczaj dla wszystkich" spowoduje automatyczne obliczanie długości działek zarówno pionowych jak i poziomych, tak na rzucie jak i na rozwinięciu. W każdym przypadku jest również możliwe wpisanie długości działki ręcznie. Po zaznaczeniu opcji „Tak samo we wszystkich arkuszach" powyższe ustawienia będą miały zastosowanie do wszystkich arkuszy znajdujących się w projekcie.

- **„Odległość pary działek [cm]"** – w tym polu można ustalić w jakiej odległości od siebie będą rysowane działki wody zimnej i ciepłej, ciepłej i cyrkulacji oraz ciepłej, zimnej i cyrkulacji podczas wstawiania elementu typu „para działek" oraz elementu typu „trzy działki".

- **„Aksonometria"** – w polu tym istnieje możliwość ustawienia kąta wspomagającego projektowanie w aksonometrii., a także istnieje możliwość zadeklarowania dopuszczalnej odchyłki kąta. Dodatkowo, w zależności od wybranej opcji program wynacza rzędne odbiorników. Po zaznaczeniu opcji „Obliczaj rzędne w aks." program będzie wyznaczał rzędne odbiorników

podczas rysowania schematu aksonometrycznego. Dla działek wyznaczane są rzędne ich środka.

- **„Automatyczne korygowanie podejść”** – po zmianie typu rysunkowego odbiornika program ma możliwość automatycznej korekty działki podejścia do odbiornika. W tym polu można tę funkcje włączyć i wyłączyć.

- **„Rozmiar planszy rysunkowej”** - pole służące do określenia punktu początkowego i rozmiaru planszy rysunkowej.

3.3.8. Wygląd elementów

- **„Skala odniesienia”** – możliwość ustalenia skali odniesienia dla aktualnego arkusza lub dla wszystkich arkuszy roboczych w projekcie. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.1

- **„Działki”** – w pozycji tej istnieje możliwość konfiguracji wyglądu działek. Więcej informacji na temat konfiguracji wyglądu działek znajduje się w rozdziale 8.2.2

- **Konstrukcja”** – w tym miejscu istnieje możliwość konfiguracji wyglądu elementów konstrukcji tworzonych w programie. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.3

- **„Rozdzielacze”** – w tym miejscu istnieje możliwość konfiguracji wyglądu rozdzielaczy. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.4

- **„Inne”** – w tym miejscu istnieje możliwość konfiguracji wyglądu pozostałych elementów. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.5 oraz 8.2.6

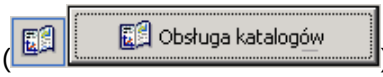
- **„Linie wymiarowe”** – w pozycji tej istnieje możliwość konfiguracji standardowych odległości linii wymiarowej od obiektu oraz typu strzałek na początku i na końcu linii. Więcej na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.7

- **„Uproszczenia rysunku”** – możliwość ustalenia uproszczeń rysunku podczas jego edycji. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 8.2.8

3.4. Wybór katalogów

Katalogi dla programu są to przygotowywane przez producenta programu pliki, zawierające dane elementów tworzących instalację. Nie jest możliwe tworzenie przez Użytkownika własnych katalogów lub modyfikowanie istniejących. Ponadto różne wersje programu (np. wersja pełna lub wersja dedykowana producentowi rur) mają różne uprawnienia do czytania poszczególnych katalogów.

♦ Aby przejść do wyboru katalogów dla projektu należy wybrać polecenie „Opcje /”Opcje projektu”/ „Obsługa katalogów” oraz wybrać przycisk

(

). lub kliknąć przycisk „Obsługa katalogów” w okienku danych ogólnych.

Każdy projekt ma indywidualnie określony zestaw katalogów, z których program będzie korzystał przy edycji instalacji i w obliczeniach. Nie ma oczywiście przeszkód, aby w projekcie wykorzystać wszystkie dostępne katalogi, jednakże w takim przypadku przy wyborze typu urządzenia trzeba niekiedy przeglądać bardzo długą listę dostępnych typów.

Okienko „Katalogi” zawiera dwie listy: z lewej strony znajduje się lista katalogów dostępnych w programie, natomiast z prawej strony lista katalogów wybranych dla projektu. Zakładki w górnej części okienka służą do przełączania pomiędzy poszczególnymi rodzajami katalogów w projekcie.

Katalogi można przenosić pomiędzy listami używając przycisków ze strzałkami znajdujących się pomiędzy listami. Przycisk z pojedynczą strzałką przenosi zaznaczone katalogi, natomiast przycisk z podwójną strzałką przenosi wszystkie katalogi.

W obu listach przed nazwą katalogu może się pojawić symbol . Oznacza on, że katalog jest wyposażony w system graficznej informacji. Informację tę można każdorazowo wywołać klawiszami **F1** i **Shift+F1** podczas wyboru katalogu lub elementu z tego katalogu.

W liście katalogów użytych w projekcie pojawiają się ponadto symbole „**Z**” oraz „**U!**”. Symbole te oznaczają:

- „**Z**” – katalog jest zawsze czytany z dysku (zostanie wczytany do każdego projektu),
- „**U!**” – katalog jest użyty w projekcie ,

! Usunięcie z listy katalogu z symbolem “U!” jest niemożliwe.

3.5. Zapis i odczyt projektów z dysku

Każdy projekt jest zapisywany na dysku w jednym pliku o rozszerzeniu „.isb”. Nowy projekt musi zostać zapisany pod wybraną przez Użytkownika nazwą. W tym celu należy wybrać polecenie „Zapisz projekt” lub „Zapisz jako” – dla nowego projektu obydwa zadziałają identycznie – program poprosi o podanie nazwy projektu (pliku). Program umożliwia stosowanie długich nazw plików – zalecane jest podanie takiej nazwy pliku, która umożliwi później dokładną identyfikacje jego zawartości. Nazwa pliku może mieć max. 255 znaków. Równolegle z plikiem projektu jest też tworzony plik kopii zapasowej który posiada rozszerzenie .~ib.

Dla projektu można wykonać następujące operacje zapisu i odczytu:

♦ Aby zapisać projekt na dysku należy:

1. Wybrać polecenie „Plik / Zapisz projekt” (**Ctrl+S**,),
2. Jeżeli plik nie posiada jeszcze nazwy, to polecenie jest równoważne poleceniu „Zapisz jako ...” – zobacz następny akapit.

- Aby zapisać istniejący projekt pod inną nazwą należy Wybrać polecenie „Plik / Zapisz jako ...”,
  1. Ewentualnie można zmienić domyślny folder, w którym ma zostać zapisany plik, na inny. Nowy folder należy wskazać w polu „Zapisz w:” w górnej części okienka,
  2. Wpisać nową nazwę pliku w polu „Nazwa pliku:”,
  3. Kliknąć przycisk ”Zapisz”.

- Aby odczytać projekt z dysku należy:

  1. Wybrać polecenie „Plik / Otwórz projekt” ( ). W przypadku, gdy aktualnie otwarty projekt był zmieniony i nie został zapisany, program wyświetli jeszcze okienko dialogowe z pytaniem, czy zapisać zmiany w aktualnie otwartym projekcie,
  2. Wybrać plik z listy. Jeżeli szukany plik nie pojawił się na liście należy sprawdzić, czy w polu „Szukaj w :” wybrany jest właściwy folder. Dla ułatwienia identyfikacji projektów program wyświetla z prawej strony pola informacyjne dla aktualnie wskazanego na liście projektu. W górnym polu znajdują się informacje o projekcie i projektancie (konfigurowane w Dane ogólne / Informacja), a w dolnym polu są wymienione arkusze wchodzące w skład projektu,
  3. Kliknąć przycisk „Otwórz”.

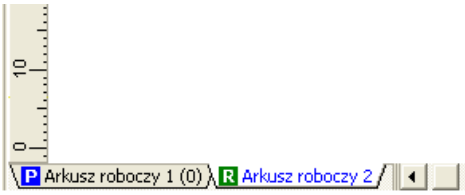
Jako ostatnie pozycje w menu „Plik” pokazywane są nazwy ostatnio edytowanych projektów. Po wybraniu jednej z tych pozycji, program otwiera wskazany plik. Nazwy plików mogą być wyświetlane bez lub z pełną ścieżką (patrz rozdział 8.6.1).

Program wykonuje automatyczny zapis plików, co pewien czas. Czas ten jest ustawiany w ustawieniach programu (patrz rozdział 8.6.1). Program nie zapisuje oryginalnego otwartego pliku, ale tworzy pliki, których nazwa zaczyna się od „Autozapis pliku ...”. Pliki automatycznego zapisu są kasowane w momencie zapisu pliku oryginalnego.

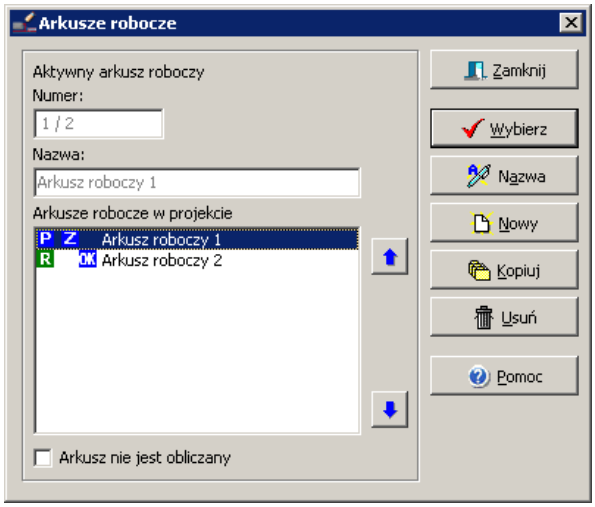
Program umożliwia także zapisanie i zablokowanie do edycji aktualnego stanu projektu. Funkcja ta zapobiega przed przypadkowym nadpisaniem aktualnie edytowanego projektu. Aby skorzystać z funkcji zapisu z jednoczesnym zablokowaniem pliku do edycji należy wybrać przycisk: . Program będzie zapisywał aktualnie edytowany plik dodając do nazwy kolejne numery: 01, 02, 03, itd….., przy każdorazowym zapisie. Wszystkie powstałe pliki z kolejnymi numerami będą plikami zablokowanymi przed zapisem – uzyskują atrybut „Tylko do odczytu”. Edycja pliku, na którym Użytkownik pracuje będzie oczywiście cały czas możliwa.

3.6. Operacje na arkuszach roboczych

Projekt w programie jest podzielony na arkusze. Każdy arkusz roboczy jest uwidoczniony oddzielną zakładką w dolnej lewej części ekranu. Kliknięcie na wybraną zakładkę powoduje przejście do wskazanego arkusza. W danym momencie na ekranie jest widoczny tylko jeden arkusz. Podział na arkusze ułatwia kontrolę nad całym projektem.



Operacje na arkuszach, takie jak zmiana nazwy, kopiowanie i inne, można wykonać przy użyciu polecenia „Plik / Arkusze robocze ...” ( ), które powoduje otwarcie okienka służącego do zarządzania arkuszami w projekcie:



W centralnej części okienka znajduje się lista arkuszy występujących w projekcie. Wszystkie informacje wyświetlane powyżej i wykonywane operacje dotyczą arkusza aktualnie zaznaczonego na liście.

W górnej części umieszczone są informacje o wskazanym arkuszu roboczym. W polu „Numer” widoczny jest numer aktualnego arkusza łamany przez ogólną liczbę arkuszy w pliku. Pole „Arkusz nie jest obliczany” służy do zaznaczenia, iż dany arkusz nie podlega bilansom i obliczeniom ani nie jest uwzględniany w zestawieniu materiałów. Można w ten sposób dołączać do projektu dowolne rysunki lub schematy (wykonane w programie lub zaimportowane) albo przechowywać w jednym pliku kilka wariantów projektu, z których w danym momencie obliczany jest tylko aktualny.

W prawej części okienka znajdują się przyciski, dzięki którym można wykonywać różne operacje na aktualnie zaznaczonym arkuszu: wybrać do edycji, zmienić nazwę, skopiować lub usunąć. Można też założyć nowy arkusz określonego typu. Przycisk ”Zamknij” powoduje zamknięcie okienka.

- Aby dodać nowy arkusz należy:
  1. Otworzyć okienko zarządzania arkuszami (polecenie „Plik / Arkusze robocze ...”).
  2. Kliknąć przycisk “Nowy”.
  3. Jeśli projekt nie był zapisany, to program poprosi o zapisanie projektu na dysku.
  4. Nowy arkusz zostanie dodany i stanie się aktywny.

- Aby skopiować arkusz należy:
  1. Otworzyć okienko zarządzania arkuszami (polecenie „Plik / Arkusze robocze ...”).
  2. Kliknąć myszką na arkusz, który ma być skopiowany.
  3. Kliknąć przycisk “Kopiuj”.
  4. Arkusz zostanie skopiowany.

- Aby zmienić nazwę arkusza należy:
  1. Otworzyć okienko zarządzania arkuszami (polecenie „Plik / Arkusze robocze ...”).
  2. Kliknąć myszką na arkusz, którego nazwa ma być zmieniona.
  3. Kliknąć przycisk “Nazwa”.
  4. Wpisać nową nazwę arkusza.

- Aby usunąć arkusz należy:
  1. Otworzyć okienko zarządzania arkuszami (polecenie „Plik / Arkusze robocze ...”).
  2. Kliknąć myszką na arkuszu, który nazwa ma zostać usunięty.
  3. Kliknąć przycisk “Usuń”.
  4. Potwierdzić usunięcie arkusza.

! USUNIĘCIE ARKUSZA NIE MOŻE ZOSTAĆ COFNIĘTE.

- Aby zmienić kolejność arkuszy należy:
  1. Wybrać arkusz.
  2. Za pomocą przycisków ze strzałkami przesuwać wybrany arkusz w górę listy lub w dół ,.
  3. Kolejność arkuszy zostanie zmieniona i zapamiętana przez program.

! Funkcja ta jest szczególnie użyteczna, gdy została wprowadzona nieprawidłowa kolejność rzutów budynku na arkuszach roboczych.

Odpowiednio do zmiany kolejności arkuszy zostanie zmieniona kolejność zakładek reprezentujących te arkusze robocze w projekcie. Zmiana kolejności arkuszy będzie miała wpływ na kolejność wyświetlania kondygnacji w strukturze budynku, natomiast nie będzie miała wpływu na rozmieszczenie kondygnacji, czyli ich rzędne. Rzędne te należy skorygować w oknie edycji kondygnacji, dostępnym w drzewie struktury budynku.

4. PODSTAWY OBSŁUGI EDYTORA GRAFICZNEGO

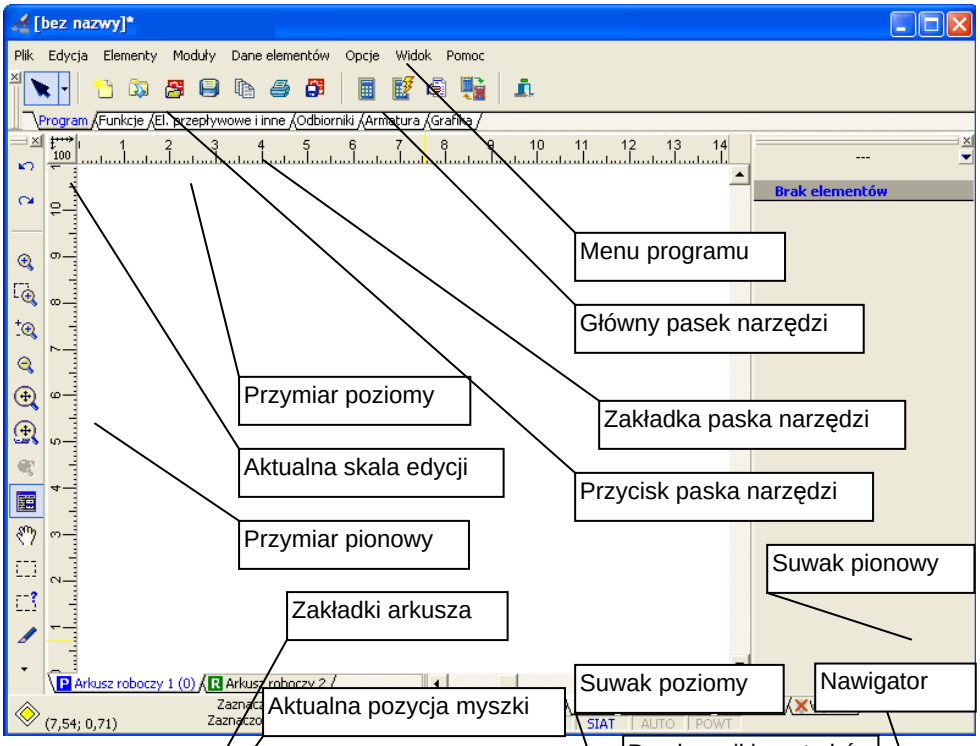
4.1. Wstęp

W tym rozdziale zamieszczono podstawowe informacje o edytorze graficznym. Kolejne podrozdziały zawierają opis elementów ekranu, trybów pracy, zasad edycji elementów rysunkowych i innych. Układ podrozdziałów ma charakter raczej encyklopedyczny, a nie związany z rosnącą szczegółowością.

Natomiast następne rozdziały, dotyczące edycji podkładu i instalacji, opisują sposób wykorzystania edytora do edycji poszczególnych elementów projektu.

4.2. Elementy ekranu

Przykładowy ekran programu wygląda następująco:



Cały ekran zajmuje ok[illegible]ogramu. Doc[illegible] występu[illegible] okna pomocnicze, które mogą być wklejone do okna głównego i funkcjonować jak[illegible] jego część lub stanowić oddzielne okienka widoczne na tle okna głównego. Do okie[illegible] pomocniczych należą między innymi lista błędów, lista zestawów danych oraz paski narzędzi. Okna pomocnicze mogą być włączone lub nie, podobnie jak dodatkowe paski narzędzi (na przykładzie powyżej pasek „Funkcje” znajduje się po lewej stronie ekranu). Opis możliwości konfiguracji ekranu znajduje się w rozdziale 8.6.2.

Do najważniejszych elementów ekranu (okna głównego) należą:

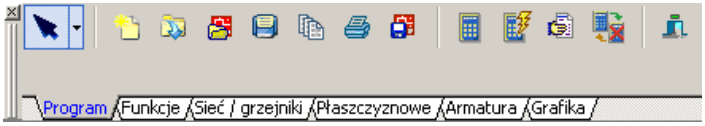
1. Tytuł:

W tytule okna głównego z lewej strony znajduje się nazwa programu i nazwa aktualnie edytowanego pliku. Jeżeli obok nazwy pliku umieszczona jest „*” (gwiazdka), oznacza to, że został on zmieniony od ostatniego zapisu (na rysunku powyżej). Z prawej strony są standardowe przyciski okienka Windows.

2. Menu programu:

Poniżej tytułu jest widoczne menu programu. Kliknięcie myszką na którąś z pozycji menu powoduje wyświetlenie poleceń tego menu. Jeżeli w instrukcji znajduje się zapis np. » polecenie „Plik / Zapisz jako ...”« oznacza to, że należy wybrać „Plik” z widocznego powyżej paska menu i następnie wybrać polecenie „Zapisz jako ...”, które pokaże się po rozwinięciu tego menu.

3. Główny pasek narzędzi i zakładki paska narzędzi:

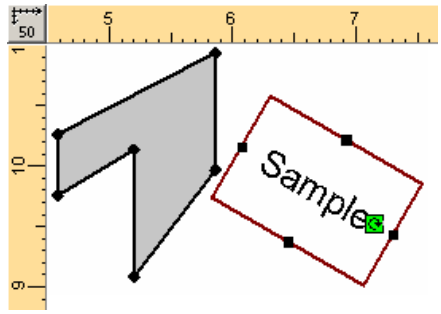


Główny pasek narzędzi zawiera kilka zakładek. Po kliknięciu na wybraną zakładkę zawartość paska narzędzi zmieni się i zostaną udostępnione przyciski umieszczone na wybranym pasku narzędzi. Kliknięcie na wybrany przycisk powoduje wywołanie przypisanej do niego funkcji lub przejście w tryb wstawiania danego elementu. Jeśli kursor myszki zostanie tylko ustawiony na przycisku (bez klikania), program wyświetli chmurkę podpowiedzi z informacją, jaka funkcja lub element jest przypisany do danego przycisku.

Po lewej stronie głównego paska narzędzi znajduje się przycisk pozwalający na przejście do trybu zaznaczania, (jeśli program znajduje się w innym trybie, np. wstawiania elementu). Przycisk ten jest stale widoczny, niezależnie od wybranej zakładki paska narzędzi.

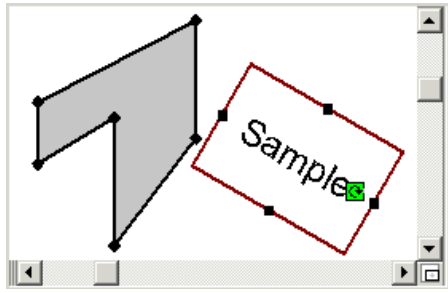
Z boku przycisku znajduje się rozwijalne menu, które pozwala na przemieszczanie się pomiędzy zakresami edycji projektu oraz na włączanie lub wyłączanie wybranych trybów pracy.

4. Obszar roboczy z przymiarem poziomym i pionowym:



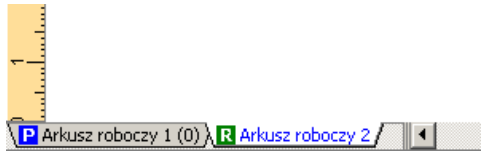
Powyżej widoczny jest fragment obszaru roboczego z przykładowym fragmentem rysunku. Obszar roboczy jest otoczony od góry i po lewej przymiarami – poziomym i pionowym. Przymiary pozwalają na bieżącą kontrolę pozycji wstawianych elementów. Elementem wskazującym na położenie kursora względem przymiaru poziomego i pionowego jest pionowa i pozioma linia, tworząca swego rodzaju „celownik". Przycisk w lewym górnym rogu znajdujący się pomiędzy przymiarami pozwala na zmianę skali podglądu oraz pokazuje bieżącą podziałkę (na rysunku powyżej - skala: 1:50).

5. Suwak pionowy i poziomy:



Na przeciwległych krańcach obszaru roboczego w stosunku do przymiarów znajdują się suwaki, pionowy i poziomy. Suwaki umożliwiają zmianę widocznego zakresu rysunku na dwa sposoby. Można złapać myszką kwadracik na „szynie" suwaka i przesuwając go przewinąć arkusz rysunkowy. Alternatywnie można kliknąć na strzałki na końcach każdego z suwaków, w celu skokowego małego przesunięcia widocznego fragmentu rysunku albo kliknąć na „szynę" suwaka, w celu dużego skokowego przesunięcia widocznego fragmentu. Aby szybko przemieszczać się po dużym projekcie można również skorzystać z nawigatora, w dolnej prawej części ekranu (patrz rozdział 4.3.2).

6. Zakładki udostępniające arkusze robocze w projekcie:



W lewej dolnej części obszaru roboczego, obok przymiaru poziomego, znajdują się zakładki udostępniające arkusze robocze projektu. W przypadku, gdy nie wszystkie zakładki się mieszczą, pojawiają się przyciski ze strzałkami pozwalające na przewijanie widocznych zakładek. Kliknięcie na daną zakładkę powoduje przejście programu do edycji danego arkusza. Zakładka aktywna ma kolor biały. Kliknięcie prawym klawiszem myszki na dowolnej zakładce pozwala otworzyć okienko zarządzania arkuszami roboczymi (patrz rozdział 3.6). Obok nazwy arkusza roboczego typu rzut, w okrągłym nawiasie, znajduje się symbol danej kondygnacji.

7. Pasek stanu:

U dołu ekranu znajduje się pasek stanu. Są w nim wyświetlane bieżące informacje na temat trybu programu i stanu projektu (instalacja obliczona/nieobliczona - ikonka stanu po lewej) i pozycji kursora na obszarze rysunkowym (liczby w nawiasach). Na środku wyświetlane są komunikaty opisowe, informujące o tym, jakie czynności są aktualnie wykonywane.

Po prawej stronie paska stanu znajdują się zakładki zakresów edycji projektu oraz pola trybów pracy.

8. Zakładki zakresów edycji:

Zakładki zakresów edycji pozwalają na przełączanie się pomiędzy wybrane obszary projektu (patrz rozdział 4.4).

Aby przełączyć aktywny zakres edycji należy kliknąć myszką na odpowiednią zakładkę lub wybrać zakres edycji w polu wyboru (konfiguracja – patrz rozdział 8.6.1). Zakładka reprezentująca aktywny zakres edycji ma kolor biały.

Jeżeli zakresy edycji zostały zadeklarowane jako pola wyboru to z rozwijalnej listy można wybrać odpowiedni zakres edycji.

Po przejściu na dowolny zakres edycji projektu i kliknięciu na nim prawym przyciskiem myszy dostępne są następujące opcje:

- „niewidoczny gdy nieaktywny” – po wybraniu tej opcji wszystkie elementy znajdujące się na tej zakładce zakresu edycji będą niewidoczne po przejściu na inną zakładkę,
- „wyszarzony gdy nieaktywny” – po wybraniu tej opcji wszystkie elementy znajdujące się na tej zakładce zakresu edycji będą widoczne po przejściu na inne zakładki, jednak ich kolor będzie jasnoszary.
- „widoczny gdy nieaktywny” – po wybraniu tej opcji wszystkie elementy znajdujące się na tej zakładce zakresu edycji będą widoczne po przejściu na inne zakładki.

Wybierając widoczność zakresów edycji projektu można wpłynąć na ilość wyświetlanych elementów na edytowanym arkuszu roboczym, a także dokonać podglądu instalacji wodociągowej i grzewczej na tym samym rzucie budynku.

9. Pola trybów pracy

Pola trybów pracy pozwalają na włączanie / wyłączanie trybów pracy (patrz rozdział 4.5). Pole niebieskie oznacza, że tryb jest włączony, natomiast pole szare oznacza, że tryb jest wyłączony. W celu przełączenia trybu należy kliknąć na dane pole (na rysunku poniżej włączone są tryby ORTO i SIAT):

Aby przełączanie trybów było jak najbardziej wygodne, zarezerwowano w tym celu kombinacje odpowiednich klawiszy (patrz rozdział 4.5).

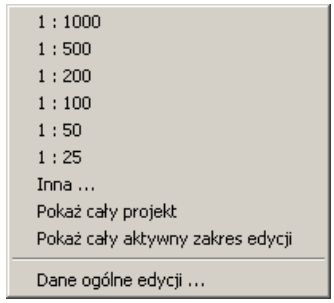
4.3. Nawigacja po projekcie

4.3.1. Zmiana widoku i skali podglądu

Projekt może być tworzony i edytowany w dowolnej skali wyświetlania. Przy większych projektach skala wymagana do pokazania na ekranie całego projektu nie pozwala na precyzyjne edytowanie czy wskazywanie elementów. W związku z tym program jest wyposażony w wiele zaawansowanych funkcji umożliwiających powiększanie i pomniejszanie fragmentów instalacji oraz przesuwanie widoku.

Aktualna skala edytowanej instalacji jest widoczna w lewym górnym rogu obszaru roboczego, pomiędzy przymiarem pionowym i poziomym:

. Po kliknięciu na ten przycisk pokazane zostaje menu z możliwością wyboru skali wyświetlania:



Wybór skali z listy jest jednak niewygodny. Wygodniej stosować do powiększania i pomniejszania widoku następujące przyciski znajdujące się w pasku narzędzi na zakładce “Funkcje”:

– „Skokowe powiększenie widoku” (**Ctrl+„+”**). Każdorazowe kliknięcie na przycisk powoduje powiększenie rysunku, skok powiększenia można konfigurować (patrz rozdział 8.6.1),

– „Powiększenie wskazanego obszaru” (**Ctrl+„*”**). Program po kliknięciu na ten przycisk przechodzi w tryb zaznaczania obszaru, który ma być powiększony. Finalna skala podglądu zależy od wielkości zaznaczonego obszaru – jeśli zaznaczony

obszar jest duży, skala podglądu wzrośnie nieznacznie, natomiast jeśli zaznaczony zostanie mały obszar, będzie on pokazany w dużej skali,

– „Płynna zmiana skali podglądu” – zoom płynny (**Ctrl+„/”**). Podstawową cechą tej funkcji jest powiększanie lub pomniejszanie obszaru wokół punktu, który został „złapany” myszką, dzięki czemu nie trzeba po zmianie skali szukać miejsca, które ma być edytowane. **Płynne powiększanie jest standardowo przypisane do rolki myszki.**

– „Skokowe pomniejszenie widoku” (**Ctrl+„-”**),

– „Pokaż cały projekt” (**F5**). Skala i zakres widoku zostaną tak zmienione, że w obszarze roboczym będzie widoczny cały projekt,

– „Pokaż cały aktywny zakres edycji” (**Shift+F5**). Skala i zakres widoku zostaną tak zmienione, że będą widoczne wszystkie elementy znajdujące się na aktywnym zakresie edycji. W ten sposób można powiększyć np. samą instalację bez względu na elementy wstawione na innych obszarach edycji,

– „Poprzednie powiększenie i pozycja”. Program powraca do poprzedniej skali i pozycji, sprzed wykonania ostatniej operacji powiększania lub przesuwania,

- Aby zmienić skalę podglądu przy pomocy płynnego powiększania należy:
  1. Włączyć tryb płynnego powiększania,
  2. Ustawić się myszką na fragmencie rysunku, który ma zostać powiększony lub pomniejszony,
  3. Przycisnąć lewy klawisz myszki,
  4. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszki przesunąć myszkę w górę dla powiększenia fragmentu, a w dół dla pomniejszenia fragmentu.

Płynna zmiana skali widoku daje możliwość bardzo wygodnej obserwacji poszczególnych fragmentów projektu w połączeniu z funkcją „pokaż cały projekt”. Po edycji określonego fragmentu rysunku można nacisnąć klawisz **F5** i następnie przy pomocy płynnego powiększania powiększyć inny obszar rysunku, który ma być edytowany.

Powyżej opisane funkcje służą do zmiany skali podglądu. Ich uzupełnieniem przy poruszaniu się po projekcie są funkcje pozwalające na zmianę widocznego zakresu rysunku, bez zmiany skali.

Widok można przesuwać za pomocą pionowego i poziomego suwaka albo wykorzystując “łapkę”, którą włącza się za pomocą przycisku z zakładki „Funkcje”.

- Aby przesuwać widok z użyciem “łapki” należy:
  1. Nacisnąć przycisk “łapki”,
  2. Ustawić się w obszarze projektu,
  3. Przycisnąć lewy klawisz myszki (pojawia się kursor w postaci “łapki”),
  4. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszki przesunąć widok w żądaną stronę.

! Podwójne kliknięcie myszki w trybie płynnego powiększania lub przesuwania za pomocą “łapki” przełącza program pomiędzy tymi trybami. Umożliwia to bardzo wygodne i szybkie oglądanie projektu

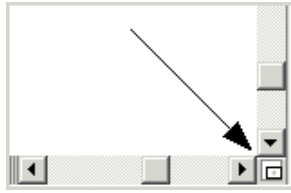
Program obsługuje myszki z rolkami, pracujące w standardzie MS IntelliMouse™ lub z rozszerzonym sterownikiem rolek (najczęściej dla myszy z dwoma rolkami). Rolki mogą być użyte albo w celu przesuwania widoku (działają wtedy podobnie do funkcji „łapka”) albo w celu płynnego powiększania (działają wtedy podobnie do funkcji „Płynne powiększanie”). Tryby pracy rolek można konfigurować (patrz rozdział 8.6.3).

Podczas używania rolek można używać następujących klawiszy modyfikujących funkcje rolek:

- bez klawisza – płynne powiększanie i pomniejszanie projektu,
- **Alt** – powoduje przesunięcie widoku projektu zgodnie z domyślnym przeznaczeniem rolek,
- **Shift+Alt** – powoduje precyzyjne przesunięcie widoku projektu (z mniejszym skokiem) zgodnie z domyślnym przeznaczeniem rolki,
- **Ctrl+Alt** – powoduje przesunięcie projektu ze zmianą znaczenia rolek – szczególnie przydatne dla myszy z jedną rolką.

4.3.2. Nawigator

Dla szybkiego przemieszczenia się w projekcie pomocnym narzędziem jest nawigator. Przycisk włączający nawigatora znajduje się w prawej dolnej części ekranu:



Po kliknięciu na przycisk lewym klawiszem myszki i przytrzymaniu tego klawisza program wyświetla podgląd całego aktualnego arkusza roboczego, na którym widoczne jest w inwersji okno podglądu, odpowiadające aktualnemu widokowi w obszarze edycji programu. Przesuwając myszką oraz mając wciśnięty lewy klawisz, można przesuwać okno widoku i łatwo przeglądać cały arkusz przy danej skali.

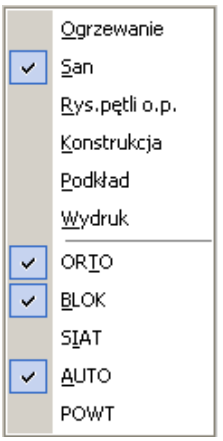
4.4. Zakresy edycji projektu

Projekt jest podzielony na zakresy edycji dotyczące poszczególnych części projektu. Zakres edycji może dotyczyć instalacji (sieć), podkładu (mapa, podkład budowlany), itp. Zakresy edycji projektu można sobie wyobrazić jako przeźroczyste

folie, nałożone na siebie tak, że tworzą jedną całość. W danym momencie dostęp jest tylko do jednego, wybranego zakresu edycji, a inne mogą być widoczne, lecz nie mogą być edytowane.

! ***Istnieje możliwość zaznaczenia (z wciśniętym klawiszem Shift) więcej niż jednego zakresu edycji. Pozwala to na dostęp do tabel danych, przesuwanie, usuwanie elementów z wszystkich zaznaczonych zakresów. Aczkolwiek dla wstawiania elementów nadal aktywny jest tylko jeden zakres edycji - ten, którego zakładka jest "na wierzchu".***

Zakresy edycji są reprezentowane przez zakładki w pasku stanu lub jako pola wyboru wybierane z rozwijalnego menu przycisku :



Ostatnia zakładka zakresu edycji lub ostatnia pozycja w rozwijalnym menu - „Wydruk” ma nieco inny charakter, gdyż faktycznie nie jest zakresem rysunkowym, lecz służy do konfigurowania wydruku rysunku – ustalenia rozmiaru stron, miejsc cięcia papieru itd. (patrz rozdział 9.1.2). Zakres edycji „Wydruk” jest dostępny dla każdego arkusza roboczego.

4.5. Tryby pracy edytora – ORTO, BLOK, SIAT, AUTO, POWT

Specjalne tryby pracy edytora graficznego pozwalają na znacznie łatwiejsze wykonanie niektórych czynności edycyjnych. Tryby można włączać / wyłączać poprzez kliknięcie na pole reprezentujące dany tryb na pasku stanu:

Jeśli pole ma kolor niebieski to dany tryb jest włączony, natomiast pole szare oznacza, że tryb jest wyłączony.

Dla wygodnego przełączania trybów przy pomocy klawiatury zarezerwowano następujące kombinacje klawiszy, które znajdują się obok siebie oraz dodatkowo sąsiadują z klawiszem **Alt**: **Alt+Z**, **Alt+X**, **Alt+C**, **Alt+V**, **Alt+B**. Litery te nie są skrótami nazw trybów. Kolejność klawiszy na klawiaturze odpowiada kolejności trybów pracy na pasku pokazanym na rysunku powyżej.

Można również wybrać odpowiedni tryb pracy z menu rozwijalnego przycisku .

4.5.1. Tryb ORTO – Wstawianie elementów poziomych i pionowych

Edytor graficzny wspomaga wstawianie elementów poziomych i pionowych, jeśli włączony jest tryb ortogonalny, w skrócie zwany ORTO. Tryb ten ma również zastosowanie przy rysowaniu odcinków instalacji oraz łamanych.

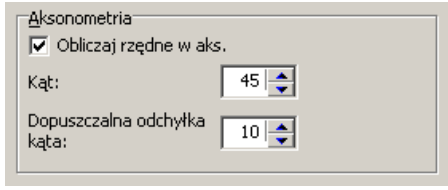
- Aby włączyć lub wyłączyć tryb ORTO należy:
  - kliknąć raz na polu ORTO w prawym dolnym rogu ekranu,
    albo
  - przycisnąć klawisze **Alt+Z**.

Tryb ORTO może wspomagać także wstawianie elementów, oprócz kierunków poziomych i pionowych, pod dodatkowym kątem, którego przyrost można zadeklarować w poleceniu menu głównego ”Opcje”/”Opcje projektu”/„AUTO, ORTO, SIAT” . Kąt ten jest podawany w stopniach odchylenia od poziomu.

Przy włączonym trybie ORTO można wstawić odcinek poziomy, pionowy lub skośny. Wpisanie wartości kąta w tabeli danych dla wstawianego odcinka pozwala na jego ułożenie tylko pod zadeklarowanym kątem. Dzięki temu łatwo zachować równoległość odcinków bez precyzyjnego operowania myszką.

4.5.2. Aksonometria - obliczanie rzędnych odbiorników

W programie dostępna jest opcja obliczania rzędnych dla aksonometrii. Aby program prawidłowo obliczał rzędne podczas rysowania schematu aksonometrycznego należy zaznaczyć opcję: „Obliczaj rzędne w aks.” Włączenie aksonometrii oraz ustalenie kąta można wykonać w okienku „Opcji projektu” wybierając pozycję listy „Edycja”. Rzędne odbiorników będą obliczane analizując przebieg działek od źródła.



Po zaznaczeniu opcji „Obliczaj rzędne w aksonometrii” program będzie wyliczał rzędną, na której znajduje się dany odbiornik, traktując wszystkie działki poziome oraz pod zadanym w aksonometrii kątem, jako odcinki których rzędna nie ulega zmianie, tak jak ma to miejsce w rzeczywistości. W przypadku nie zaznaczenia tej opcji, odbiornik będzie się znajdował na rzędnej wynikającej z aktualnego położenia na rysunku.

Schemat aksonometryczny należy narysować na arkuszu typu „Rozwinięcie”.

4.5.3. Tryb BLOK – Blokowanie elementów przed przesuwaniem

Blokowanie elementów ma na celu ich zabezpieczenie przed przypadkowym przesunięciem, do jakiego może dojść podczas wskazywania elementów myszką w celu uzupełnienia ich danych.

W edytorze graficznym istnieją dwie metody zablokowania elementów przed przesuwaniem:

1. metoda globalna – włączenie trybu pracy BLOK – powoduje zablokowanie wszystkich elementów,
2. metoda lokalna – umożliwia zablokowanie wybranych elementów rysunku.

Globalne blokowanie wszystkich elementów

Zalecane jest używanie metody globalnej, gdyż blokowanie i odblokowywanie elementów przy jej użyciu jest najszybsze.

Znacznikiem globalnego zablokowania wszystkich elementów jest pole BLOK w prawym dolnym rogu ekranu (patrz rozdział 4.2). Jeśli litery BLOK w tym polu są koloru niebieskiego oznacza to, że tryb BLOK jest włączony. Jeśli litery BLOK są koloru szarego oznacza to, że tryb BLOK jest wyłączony.

Tryb BLOK nie zabezpiecza elementów przed usunięciem. Jeśli program znajduje się w tym trybie pracy, możliwe jest zaznaczanie i usuwanie elementów – tylko przesuwanie jest niemożliwe.

♦ Aby globalnie zablokować i odblokować wszystkie elementy w danym arkuszu projektu należy:

- kliknąć raz na polu BLOK w prawym dolnym rogu ekranu,

albo

- przycisnąć klawisz **Scroll Lock** lub klawisze **Alt+X**.

Ponieważ globalne blokowanie elementów zostało przypisane do klawisza **Scroll Lock**, który posiada swoją diodę w klawiaturze, więc Użytkownik ma dodatkowy wskaźnik zablokowania przed przesuwaniem.

! Podczas zapisu projektu do pliku na dysku, program zapamiętuje również ostatnie ustawienie trybu BLOK. Jednocześnie program daje Użytkownikowi możliwość określenia, w jaki sposób tryb BLOK będzie ustawiony podczas otwierania zapisanego pliku.

♦ Aby określić, jaki tryb BLOK będzie ustawiony po otwarciu pliku, należy:

1. Wybrać polecenie z menu głównego „Opcje/Ustawienia programu”,
2. Przejść do pozycji „Pliki” w liście,
3. Ustawić jedną z możliwości pola „Blokada przesuwania po otwarciu pliku”.

Do dyspozycji są trzy możliwości:

- „Pozostaw tak, jak jest” – otwarcie pliku nie zmienia aktualnego ustawienia trybu BLOK,
- „Jak z poprzedniej edycji” – program ustawia tryb BLOK taki, jaki był podczas ostatniego zapisywania tego pliku,
- „Przesuwanie zablokowane” – po otwarciu pliku program zawsze blokuje przesuwanie elementów.

Blokowanie wybranych elementów

Lokalne blokowanie elementów daje możliwość zablokowania wybranych elementów rysunku. Dodatkowo umożliwia ona zablokowanie przesuwania w pionie pozwalając jednocześnie na przesuwanie elementów w poziomie.

W standardowym ustawieniu programu w pasku narzędzi nie ma przycisków reprezentujących lokalne blokowanie i odblokowywanie elementów. Dostęp do tej metody jest więc tylko z poziomu menu głównego „Elementy". Odpowiednie przyciski może do paska narzędzi dodać sobie Użytkownik. Sposób postępowania jest opisany w rozdziale 8.6.3.

♦ Aby zablokować / odblokować wybrane elementy przed przesuwaniem należy:

1. Zaznaczyć element (elementy),
2. Aby:
   a) całkowicie zablokować element przed przesuwaniem wybrać polecenie „Elementy / Zablokuj element" (**Ctrl+B**,),
   b) zablokować zmianę rzędnej elementu (zablokować przesuwanie w pionie) wybrać polecenie „Elementy / Zablokuj element w pionie" ( ),
3. Aby odblokować elementy wybrać polecenie „Elementy / Odblokuj element" (**Ctrl+D**,),
4. Elementy zostaną zablokowane / odblokowane, co zostanie uwidocznione rysunkiem kłódki na elemencie (pełne zablokowanie) lub kłódki z pionowymi strzałkami (zablokowanie w pionie).

! Jeśli element został zablokowany lokalnie, to nie może być przesuwany nawet, gdy tryb BLOK jest wyłączony – element będzie mógł być przesuwany dopiero po odblokowaniu.

4.5.4. Tryb SIAT – Siatka rysunkowa

Siatka rysunkowa ma na celu ułatwienie wzajemnego dopasowywania elementów do siebie podczas edycji projektu.

Jeśli siatka jest włączona – tryb pracy SIAT włączony, to wszystkie elementy podczas wstawiania lub przesuwania są do tej siatki dopasowywane. Dzięki temu łatwiej jest umieścić elementy na jednakowej pozycji, albo równomiernie rozmieścić je z odległością skoku siatki.

! Włączenie trybu SIAT nie powoduje wyświetlenia siatki w obszarze roboczym, ale powoduje dopasowywanie do niej nowo wstawianych elementów.

Standardowy skok siatki wynosi 20 cm, licząc w skali bezwzględnej, co oznacza, że przy typowej skali 1:100 elementy będą umiejscawiane na rysunku z dokładnością do 2 mm.

Tryb SIAT posiada swoje pole w prawym dolnym rogu ekranu (patrz rozdział 4.2). Jeśli litery SIAT w tym polu są koloru niebieskiego oznacza to, że tryb SIAT jest włączony. Jeśli litery SIAT są koloru szarego oznacza to, że tryb SIAT jest wyłączony.

- Aby włączyć lub wyłączyć tryb SIAT dla poszczególnego arkusza roboczego należy:
  - kliknąć raz na polu SIAT w prawym dolnym rogu ekranu,

albo
  - przycisnąć klawisze **Alt+C**.

albo
  - wybrać polecenie Opcje/Opcje projektu/ Dane ogólne (F7)/AUTO, ORTO, SIAT

Parametry siatki mogą być dowolnie zmieniane. Ustalone parametry są takie same dla wszystkich arkuszy i po zaznaczeniu okienka „Tak samo we wszystkich arkuszach". .

- Aby zmienić parametry siatki należy:
  7. Wybrać polecenie z menu głównego „Opcje / Opcje projektu / Dane ogólne" (**F7**),
  8. Przejść na pozycję " AUTO, ORTO, SIAT",
  9. Ustalić wartość pól: "Siatka pozioma" oraz "Siatka pionowa".

4.5.5. Tryb AUTO – Automatyczne łączenie elementów

W trybie pracy AUTO edytor automatycznie wyszukuje i proponuje możliwe miejsce podłączenia dla aktualnie wstawianych elementów.

Tryb AUTO posiada swoje pole w prawym dolnym rogu ekranu (patrz rozdział 4.2). Jeśli litery AUTO w tym polu są koloru niebieskiego oznacza to, że tryb AUTO jest włączony. Jeśli litery AUTO są koloru szarego oznacza to, że tryb AUTO jest wyłączony.

Działanie trybu AUTO jest widoczne poprzez pokazujące się podczas wstawiania elementów ukośne krzyżyki, które obrazują proponowane przez program miejsce podłączenia wstawianego elementu. Jednocześnie element jest przesuwany tak, aby mógł zostać podłączony do istniejącej struktury.

! Tryb AUTO może zostać przełączany chwilowo podczas wstawiania elementów za pomocą klawisza SHIFT:
Jeśli tryb AUTO jest globalnie wyłączony, a podczas wstawiania nowego modułu jest potrzebny, wystarczy przycisnąć i przytrzymać klawisz SHIFT, a program będzie się zachowywał tak, jakby ten tryb był włączony.
Jeśli tryb AUTO jest globalnie włączony, a podczas wstawiania nowego modułu powoduje niepożądane efekty łączenia działek, wystarczy przycisnąć i przytrzymać klawisz SHIFT, a program będzie się zachowywał tak jakby ten tryb był wyłączony.

Zapisując powyższą uwagę inaczej:
~~AUTO~~ + Shift => AUTO
AUTO + Shift => ~~AUTO~~

4.5.6. Tryb POWT – Powtarzalne wstawianie elementów

Tryb powtarzalnego wstawianie elementów jest pomocny podczas edycji zarówno rzutu budynku oraz instalacji. Tryb pracy POWT ma na celu przyspieszenie wstawiania elementów tego samego typu.

Jeśli litery POWT w polu są koloru niebieskiego oznacza to, że tryb POWT jest włączony. Jeśli litery POWT są koloru szarego oznacza to, że tryb jest wyłączony.

Jeżeli tryb jest aktywny, program wstawia element wybranego rodzaju, aż do momentu przyciśnięcia prawego klawisza myszki (po wstawieniu jednego elementu program pozostaje w trybie wstawienia tego samego elementu). Jeżeli tryb jest nieaktywny, program po wstawieniu jednego elementu przechodzi do trybu zaznaczania.

Tryb POWT odnosi się do elementów konstrukcji, instalacji i armatury (ściany, okna, drzwi, para działek, rozdzielacz, zawór itd.).

- Aby włączyć lub wyłączyć tryb POWT należy:
  - kliknąć raz na polu POWT w prawym dolnym rogu ekranu,

albo

  - przycisnąć klawisze **Alt+B**.

4.6. Funkcje Cofnij i Ponów

Program jest wyposażony w wielopoziomowy system cofania i ponawiania operacji. Prawie każda operacja wykonana na projekcie może zostać cofnięta i ponowiona.

- Aby cofnąć ostatnią operację należy wybrać polecenie „Edycja / Cofnij” (**Ctrl+Z**,).

Jeśli cofnięcie operacji było niepotrzebne, można przywrócić stan sprzed cofnięcia wykonując operację “Ponów”.

- Aby ponowić cofniętą operację należy wybrać polecenie „Edycja / Ponów” (**Ctrl+Y**,).

Cofanie i ponawianie operacji jest mechanizmem wielopoziomowym. Należy jednak pamiętać o tym, że po cofnięciu operacji i wykonaniu innych czynności w projekcie (np. zmiana danych, wstawienie elementu), ponowienie cofniętej operacji jest niemożliwe. Jest to uzasadnione tym, że stan projektu zmienił się i ponowienie operacji mogłoby np. dotyczyć nieistniejących elementów.

Liczba możliwych do cofnięcia operacji zależy od ustawień programu i możliwości komputera. Potrzeba zmiany ustawień może wynikać z faktu, że funkcje cofania i ponawiania operacji wymagają zapisywania w pamięci stanu projektu każdorazowo po jakiejkolwiek zmianie.

- Aby zmienić ustawienia poleceń “Cofnij” i “Ponów” należy:
  1. Wybrać polecenie z menu głównego „Opcje / Ustawienia programu”,
  2. Przejść do czwartej pozycji: “Ogólne”,
  3. Ustalić wartość pola: „Opcje polecenia “Cofnij”.

Z uwagi na różne konfiguracje sprzętowe Użytkownik może narzucić ograniczenia na ilość pamiętanych operacji z następujących możliwości :
- bez żadnych ograniczeń,
- ograniczona ze względu na pamiętaną ostatnią ilość czynności',
- ograniczona ze względu na zajmowaną pamięć.

Standardowym ustawieniem jest ograniczenie zajmowanej pamięci do 8 MB. W typowych przypadkach wystarcza to na cofnięcie znacznie więcej niż 20 operacji. Ustawiając myszkę na polu z ilością megabajtów (MB) przeznaczonych na zapamiętanie ostatniego stanu instalacji pokazuje się chmurka pomocy informująca ile pamięci jest aktualnie zajęte na potrzeby “Cofnij” i “Ponów”.

Dodatkową funkcją jest pole „Cofnij i Ponów pamięta pozycję ekranu”. Zaznaczenie tego pola oznacza , że wraz z cofnięciem lub ponowieniem operacji wykonywana jest zmiana widoku i skali rysunku, tak aby odpowiadała wyjściowemu stanowi ekranu sprzed cofnięcia/ponowienia.

4.7. Wstawianie elementów i operacje na elementach

4.7.1. Wstawianie elementów

Podstawową czynnością podczas projektowania z użyciem edytora graficznego jest wstawianie elementów na rysunek. Każdy rodzaj elementu jest reprezentowany przez odpowiedni przycisk w pasku narzędzi na odpowiedniej zakładce. Po zatrzymaniu myszki na przycisku pokazuje się chmurka podpowiedzi z opisem elementu.

- Aby wstawić element do projektu należy:
  1. Kliknąć na przycisk w pasku narzędzi reprezentujący dany element,
  2. Przesunąć myszkę na obszar rysunkowy. Kursor myszki przyjmie kształt informujący o rodzaju elementu, który jest wstawiany. Program będzie rysował kontur elementu, punkty podłączeń elementów oraz oznaczy na przymiarach pionowym i poziomym położenie elementu. W linii stanu można obserwować pozycję elementu,
  3. Kliknąć lewy przycisk myszki w miejscu gdzie element ma być wstawiony. Element zostanie wstawiony, a program przejdzie do trybu podstawowego – zaznaczania i przesuwania elementów.

- Aby wstawić odcinek instalacji lub łamaną do projektu należy:
  1. Wykonać czynności 1 i 2 jak wyżej,
  2. Kliknąć lewy przycisk myszki w miejscu, gdzie ma być początek łamanej,
  3. Przesunąć wskaźnik myszki do miejsca, gdzie ma się znaleźć koniec łamanej lub punkt jej załamania,

4. Jeżeli jest to punkt załamania – kliknąć lewy przycisk myszki i zmienić kierunek rysowania działki. Czynność tę można powtarzać wielokrotnie,
5. Po dojściu do końcowego punktu kliknąć lewy przycisk myszy, a następnie prawy. Rysowanie łamanej zostanie zakończone.

W przypadku, gdy koniec działki ma zostać w trakcie rysowania od razu podłączony do jakiegoś elementu, po doprowadzeniu działki na punkt przyłączeniowy tego elementu wystarczy podłączenie potwierdzić kliknięciem lewego przycisku myszki.

Podczas wstawiania elementów można korzystać z trybów AUTO, który zapewnia automatyczne wyszukiwanie możliwych miejsc podłączenia dla wstawianych elementów oraz ORTO, wspomagającego rysowanie elementów poziomo i pionowo lub pod określonym kątem. Zastosowanie tych trybów zależy od rodzaju wstawianego elementu i jest szczegółowo opisane w rozdziałach opisujących edycję konstrukcji i instalacji.

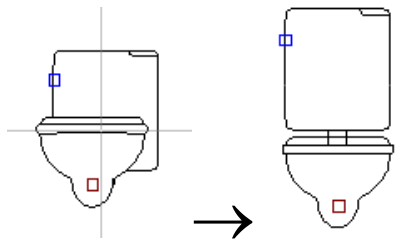
Wstawianie modułów stworzonych przez Użytkownika odbywa się w sposób analogiczny.

W przypadku wstawiania odbiorników możliwe jest łączenie dwóch elementów w jeden, który będzie miał wspólne dane w tabeli. Łączyć można elementy z instalacji kanalizacyjnej (przybory) z elementami z instalacji wodociągowej (punktami czerpalnymi) tak, aby otrzymać jeden całościowy element, który jest następnie jednocześnie edytowany i przesuwany. Przykładowo połączyć można umywalkę z baterią, wannę z baterią, spłuczkę ustępową ze zbiornikiem płuczącym, itd.

- Aby stworzyć połączony element instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej należy:

  Wstawić element instalacji kanalizacyjnej – np. umywalkę,

  Wstawić element instalacji wodociągowej. Jednakże podczas wstawiania tego elementu należy kliknąć na już wstawiony element instalacji kanalizacyjnej:



  Element instalacji wodociągowej zostanie poprawnie umiejscowiony, a w tabeli danych pojawią się wspólne dane połączonych elementów.

4.7.2. Zaznaczanie pojedynczych elementów

W celu wykonania dowolnej operacji na elemencie, np. przesunięcia go, skasowania, zmiany jego danych itp., konieczne jest zaznaczenie elementu.

- Aby zaznaczyć istniejący element należy:
  1. Przejść do trybu zaznaczania elementów, jeśli program nie jest w tym trybie. Tryb zaznaczania elementów jest trybem standardowym. Przycisk z czarną strzałką w pasku narzędzi powinien być wciśnięty, a kursor mieć kształt krzyżyka,
  2. Ustawić kursor myszki na elemencie i kliknąć lewym klawiszem myszki.

Po zaznaczeniu elementu zostanie on wyróżniony, np. poprzez pogrubienie konturu lub zmianę standardowego koloru, a w pasku stanu pojawi się komunikat, że dany element jest zaznaczony. Jeśli widoczna jest tabela danych, pojawią się w niej pola danych zaznaczonego elementu.

! Każdy element po wstawieniu do projektu jest automatycznie zaznaczony. Wstawienie następnego elementu anuluje to zaznaczenie.

! Przy zaznaczaniu linii łamanej kliknięcie na jednym z jej odcinków powoduje zaznaczenie tylko tego odcinka. W celu zaznaczenia całej linii łamanej należy szybko dwukrotnie kliknąć na dowolny jej fragment.

Jeśli zdarzyłaby się sytuacja, że jeden element przysłania inny, to program umożliwia zaznaczenie elementu znajdującego się "pod spodem".

- Aby zaznaczyć element przysłonięty innym elementem należy:
  10. Kliknąć na element znajdujący się "na wierzchu"; zostanie on zaznaczony,
  1. Przycisnąć klawisz **Ctrl**,
  2. Nie zwalniając klawisza **Ctrl** kliknąć na element, który znajduje się pod spodem (na część wspólną obu elementów),
  3. Zwolnić klawisz **Ctrl**,
  4. Element znajdujący się "na wierzchu" zostanie odznaczony, a zaznaczony zostanie element znajdujący się "pod spodem".

- Aby skasować zaznaczenie elementu należy kliknąć na obszar roboczy w miejscu, gdzie nie ma żadnego elementu. W linii stanu powinno pojawić się wtedy: "Zaznaczone: ---". Można też użyć funkcji „Odznacz wszystkie elementy" ( ).

4.7.3. Zaznaczanie wielu elementów

Większość operacji na elementach można wykonywać nie tylko oddzielnie dla każdego elementu ale też grupowo, dla wielu elementów jednocześnie. W celu wykonania jakiejkolwiek operacji na wielu elementach należy je zaznaczyć.

! Zaznaczanie wielu elementów i ich jednoczesna edycja pozwala na bardzo duże przyspieszenie pracy. Możliwości te mają szczególne znaczenie przy uzupełnianiu danych (patrz rozdz. 4.8.3).

W edytorze graficznym istnieje kilka sposobów na zaznaczenie wielu elementów jednocześnie. Wybór metody zależy od tego, jakie elementy mają być zaznaczone i jak są względem siebie umiejscowione. Poniżej opisano dostępne metody grupowego zaznaczania elementów.

- Aby skasować zaznaczenie wielu elementów należy, podobnie jak przy zaznaczonym jednym elemencie, kliknąć na obszar roboczy w miejscu, gdzie nie ma żadnego elementu. W linii stanu powinno pojawić się wtedy: “Zaznaczone: ---”. Można też użyć funkcji „Odznacz wszystkie elementy” ( ).

4.7.4. Zaznaczanie wybranych elementów z użyciem klawisza Shift

- Aby zaznaczyć kilka dowolnie wybranych elementów należy:
  11. Przejść do trybu zaznaczania elementów, jeśli program nie jest w tym trybie. Tryb zaznaczania elementów jest trybem standardowym. Przycisk z czarną strzałką w pasku narzędzi powinien być wciśnięty, a kursor mieć kształt krzyżyka,
  1. Ustawić kursor myszki na pierwszym elemencie i kliknąć lewym klawiszem myszki w celu jego zaznaczenia,
  2. Przycisnąć klawisz **Shift**,
  3. Nie zwalniając klawisza **Shift** kliknąć na drugi i na kolejne elementy. Program będzie zaznaczał te elementy bez odznaczania poprzednich,
  4. Jeśli zaznaczony został niewłaściwy element, to powtórne kliknięcie na tym elemencie (przy przyciśniętym klawiszu **Shift**) powoduje jego odznaczenie,
  5. Zwolnić klawisz **Shift**,
  6. Wszystkie wskazane elementy zostaną zaznaczone. Będzie to uwidocznione ich innym kolorem lub pogrubieniem. W linii stanu pojawi się informacja, ile elementów jest zaznaczonych.

- Aby skasować zaznaczenie elementów należy kliknąć na obszar roboczy w miejscu, gdzie nie ma żadnego elementu. W linii stanu powinno pojawić się wtedy: “Zaznaczone: ---”. Można też użyć funkcji „Odznacz wszystkie elementy” ( ).

! Działanie klawiszy Shift i Ctrl (zaznaczanie elementów przesłoniętych przez inne; funkcja opisana w poprzednim podrozdziale) przy zaznaczaniu elementów może być łączone.

4.7.5. Zaznaczanie wielu elementów z określonego obszaru

W programie istnieje możliwość zaznaczania wszystkich elementów znajdujących się na określonym obszarze. Można też zaznaczyć tylko elementy wybranego typu. Szczególnie ta druga możliwość ma kluczowe znaczenie w czasie uzupełniania danych.

- Aby zaznaczyć wszystkie elementy z zadanego obszaru należy:
  1. Wybrać polecenie „Edycja / Zaznacz elementy z obszaru” („Funkcje” –>). Polecenie to jest też dostępne w menu podręcznym, wyświetlanym po naciśnięciu prawego klawisza myszki w obszarze roboczym,
  2. Umieścić kursor w jednym z rogów obszaru, na którym znajdują się elementy do zaznaczenia i nacisnąć lewy klawisz myszki,

3. Nie zwalniając przyciśniętego klawisza myszki zaznaczyć obszar. Obszar ten jest reprezentowany prostokątem,
4. Po zwolnieniu klawisza myszki elementy zostaną zaznaczone.

! ***We wszystkich przypadkach zaznaczania elementów z obszaru obowiązuje zasada:***
– jeśli obszar zaznaczany jest od strony lewej do prawej, to zaznaczone zostaną tylko elementy całkowicie objęte zaznaczonym obszarem. Zaznaczany obszar jest wtedy rysowany linią ciągłą
– jeśli obszar zaznaczany jest od strony prawej do lewej, to zaznaczone zostaną wszystkie elementy całkowicie objęte i "dotknięte" przez zaznaczany obszar. Zaznaczany obszar jest wtedy rysowany linią przerywaną.

W programie istnieje ponadto możliwość zaznaczania elementów tylko wybranego typu (np. odcinki instalacji, itd.). Ma to kluczowe znaczenie w przypadku uzupełniania danych.

♦ Aby zaznaczyć wszystkie elementy danego typu z zadanego obszaru należy:

1. Wybrać polecenie „Edycja / Zaznacz elementy z obszaru typu ..." („Funkcje" –>). Polecenie jest też dostępne w menu podręcznym, wyświetlanym po naciśnięciu prawego klawisza myszki w obszarze roboczym,
2. Wybrać z rozwiniętego menu typ elementów, które mają być zaznaczone,
3. Umieścić kursor w jednym z rogów obszaru, na którym znajdują się elementy do zaznaczenia i nacisnąć lewy klawisz myszki,
4. Nie zwalniając przyciśniętego klawisza myszki zaznaczyć obszar. Obszar ten jest reprezentowany prostokątem,
5. Po zwolnieniu klawisza myszki elementy wybranego typu zostaną zaznaczone.

! ***Program ma możliwość konfiguracji menu typów elementów do zaznaczenia.***

Można również wykorzystać klawisz **Shift** do zaznaczania elementów różnych/identycznych typów. W tym celu po zaznaczeniu elementów z obszaru określonego typu, należy przycisnąć klawisz **Shift** i ponownie wybrać typ i obszar kolejnych elementów do zaznaczenia. Zaznaczone elementy zostaną pogrubione.

4.7.6. Zaznaczanie wielu elementów określonego typu z całego arkusza

Jeśli zachodzi potrzeba zaznaczenia wszystkich elementów w projekcie lub wszystkich elementów w projekcie zadanego typu, to program udostępnia funkcje podobne do zaznaczania elementów z obszaru, z tym, że dotyczą one całego arkusza. Są to polecenia:

- „Edycja / Zaznacz wszystkie elementy" (**Ctrl+A**),

oraz

- „Edycja / Zaznacz wszystkie elementy typu ...", które powoduje wyświetlenie menu podręcznego służącego do wyboru typu elementów, które mają być zaznaczone.

4.7.7. Przesuwanie elementu

Każdy element po wstawieniu do projektu może być przesunięty i umieszczony w dowolnym miejscu. Wyjątkiem są elementy umieszczane na innych, takie jak np. zawory. Tego typu elementy nie mogą być przesuwane w ogóle lub mogą być przesuwane tylko w ograniczonym zakresie, np. zawory można przesuwać w ramach odcinka instalacji, na którym się znajdują.

- Aby przesunąć element przy pomocy myszki, należy:
  12. Upewnić się, czy program jest w trybie zaznaczania elementów (wciśnięty przycisk z czarną strzałką w pasku narzędzi),
  13. Ustawić kursor na elemencie i przycisnąć lewy klawisz myszki (element zostanie zaznaczony),
  14. Nie zwalniając lewego klawisza myszki przesunąć element w nowe miejsce,
  15. Zwolnić klawisz myszki. Element został przesunięty i pozostaje zaznaczony.

! Jeżeli zaznaczonych jest kilka elementów, to złapanie za którykolwiek i przemieszczenie go spowoduje przesunięcie wszystkich zaznaczonych elementów.

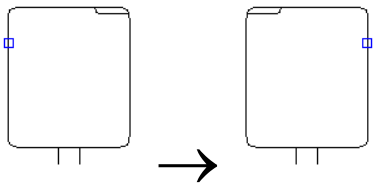
Jeżeli podczas przesuwania elementów włączony jest tryb SIAT (siatka rysunkowa), wtedy elementy na schemacie będą przesuwane zgodnie z zadeklarowanym poziomym i pionowym skokiem siatki.

Program umożliwia również przesuwanie jednego lub kilku zaznaczonych elementów przy pomocy klawiszy nawigacyjnych klawiatury, co jest jednym ze sposobów uzyskania przesunięcia np. tylko w pionie lub tylko w poziomie. Kombinacja klawiszy **Alt+<strzałka>** pozwala na przemieszczenie elementu o odległość jednostkowej działki przymiaru, natomiast za pomocą **Alt+Shift+<strzałka>** można przesuwać elementy o 0,1 najmniejszej działki przymiaru. W trybie SIAT małe przesunięcia nie są realizowane. System ten jest bardzo wygodny dla precyzyjnej lokalizacji elementu.

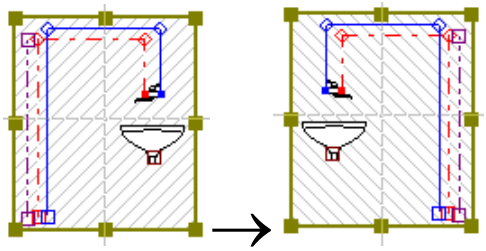
4.7.8. Odwracanie elementu w poziomie

Prawie każdy element lub moduł może zostać odwrócony w poziomie przed lub po wstawieniu do projektu. Odwrócenie elementu ma na celu zmianę położenia punktów podłączenia elementu.

- Aby odwrócić element istniejący w projekcie, czyli po jego wstawieniu, należy:
  16. Zaznaczyć element lub elementy (patrz rozdział 4.7.3),
  17. Wybrać polecenie „Elementy / Odwróć w poziomie” (**Ctrl+Tab**, „Funkcje” ->),
  18. Element zostanie odwrócony:



- Aby odwrócić moduł przed wstawieniem go do projektu należy:
  1. Kliknąć na przycisk (ikonę) w pasku narzędzi reprezentujący dany moduł,
  2. Wybrać polecenie „Elementy / Odwróć w poziomie” (**Ctrl+Tab**, „Funkcje” ->),
  3. Zarys modułu zostanie odwrócony: Postępować dalej, zgodnie z rozdziałem 4.7.1.



4.7.9. Zmiana rozmiaru elementu

Niektóre elementy mają stały rozmiar, który nie może być swobodnie zmieniany. Inne natomiast mogą być swobodnie modyfikowane za pomocą myszki. Takimi elementami w programie są np. kocioł, podgrzewacz, elementy grafiki: prostokąty, elipsy, itd.

Wszystkie elementy, których rozmiar może być modyfikowany, mają na obrzeżu kwadraciki służące do rozszerzenia lub zwężenia elementu. Przykładowo element typu prostokąt może być rozszerzany i zwężany w dowolnym kierunku:

- Aby zmienić rozmiar elementu należy:
  1. Upewnić się, czy program jest w trybie zaznaczania elementów (wciśnięty przycisk z czarną strzałką w pasku narzędzi),
  2. Ustawić kursor na elemencie i kliknąć lewym klawiszem myszki w celu jego zaznaczenia,
  3. Ustawić kursor myszki na jednym z kwadracików. Kursor myszki zmienia kształt tak, aby zasugerować, w jaki sposób będzie rozszerzany element,
  4. Przycisnąć lewy klawisz myszki,

5. Nie zwalniając lewego klawisza myszki, rozciągnąć bądź zwęzić element,
6. Zwolnić lewy klawisz myszki,
7. Element przybierze zmodyfikowany kształt.

4.7.10. Usuwanie elementów

Edytor graficzny pozwala na łatwe usuwanie elementów z projektu. Jeżeli zachodzi potrzeba usunięcia pewnej grupy elementów, można skorzystać z opisanych powyżej funkcji grupowego zaznaczania i usunąć je jednocześnie.

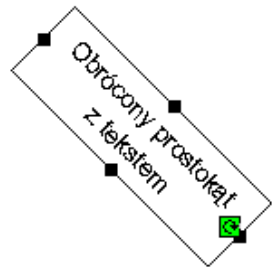
♦ Aby usunąć elementy z projektu należy:

1. Zaznaczyć elementy do usunięcia. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,
2. Wybrać polecenie „Edycja / Usuń” (**Del**,).

4.7.11. Obracanie elementu

Niektóre elementy mają możliwość obrotu wokół środka. Takimi elementami w programie są np. elementy grafiki: prostokąty, elipsy, elementy instalacji jak odbiorniki, rozdzielacze, itd.

Wszystkie elementy, które mogą być obracane mają ikonkę, za którą można złapać i obracać element.



♦ Aby obracać element należy:

19. Upewnić się, czy program jest w trybie zaznaczania elementów (wciśnięty przycisk z czarną strzałką w pasku narzędzi),
1. Ustawić kursor na elemencie i kliknąć lewym klawiszem myszki w celu jego zaznaczenia,
2. Ustawić kursor myszki na ikonce służącej do obracania. Kursor myszki zmienia kształt tak, aby zasugerować, że element może być obracany,
3. Przycisnąć lewy klawisz myszki,
4. Nie zwalniając lewego klawisza myszki, obracać element,
5. Zwolnić lewy klawisz myszki.

! Przyciśnięcie klawisza Shift podczas obracania elementu powoduje, że program pozwala dla obracanych elementów wybrać tylko kilka możliwych (typowych) kątów tj. 0°, 45°, 90°.

4.7.12. Wstawianie wielu jednakowych elementów

Standardowo program po wstawieniu elementu lub modułu przechodzi do podstawowego trybu pracy – trybu zaznaczania i przesuwania. Często zachodzi jednak potrzeba wstawienia do projektu kilku elementów tego samego typu. W takiej sytuacji pomocne jest polecenie “Wstaw ten, co ostatnio” przypisane standardowo do klawisza funkcyjnego **F3**.

- Aby wstawić kolejny element lub moduł tego samego typu należy po zakończeniu wstawiania elementu wybrać polecenie „Edycja / Wstaw ten, co ostatnio” (**F3**,).

Podczas wstawiania kilku jednakowych elementów jeden po drugim możliwe jest też wykorzystanie trybu pracy POWT – powtarzalne wstawianie elementów. Jeżeli tryb jest aktywny, program wstawia element wybranego rodzaju, aż do momentu przyciśnięcia prawego klawisza myszki (po wstawieniu jednego elementu pozostaje w trybie wstawienia tego samego elementu). Jeżeli tryb jest nieaktywny, program po wstawieniu jednego elementu przechodzi do trybu zaznaczania.

Tryb POWT odnosi się do elementów konstrukcji, instalacji i armatury (ściany, okna, drzwi, para działek, rozdzielacz, zawór, itd.).

- Aby włączyć lub wyłączyć tryb POWT należy:
  - kliknąć raz na polu POWT w prawym dolnym rogu ekranu,

albo

  - przycisnąć klawisze **Alt+B**.

Można również wybrać tryb pracy POWT z menu rozwijalnego przycisku .

4.8. Uzupełnianie danych elementów

4.8.1. Podstawy uzupełniania danych

Większość elementów, na których operuje program, posiada określone dane lub parametry. Do edycji tych danych służy tabela danych. Tabela znajduje się standardowo z prawej strony okna programu. Są tutaj uzupełniane dane elementów wstawionych na obszar roboczy programu. Dane elementu są podzielone na kategorie zależne od rodzaju elementu. Kategorie grupują dane wg określonych kryteriów np. wg wymiarów, danych technicznych, wyglądu, przynależności do ogrzewania płaszczyznowego itp.

- Aby włączyć / wyłączyć tabelę danych należy wybrać polecenie „Widok / Pokaż / Schowaj tabelę danych” (**F12,**).

W lewej kolumnie tabeli danych znajdują się nazwy pól, natomiast z prawej strony widać wartości tych pól. Tabela podzielona jest nagłówkami na poszczególne kategorie. Każda kategoria zawiera pola edycji elementu. Każda kategoria danych wyróżniona jest innym kolorem. Poszczególne kategorie można zamykać za pomocą

znaku ⊟ jeśli pola są widoczne i otwierać za pomocą znaku ⊞ jeśli są ukryte. Można w ustawieniach programu zmienić domyślnie widoczność pól, czyli kategorie w tabeli danych mogą być przedstawiane jako zamknięte lub otwarte (patrz rozdział 8.6.1).

! Niektóre pola mają chmurki pomocy, które pokazują dokładniejszy opis po ustawieniu kursora myszki na tym polu (bez przyciskania klawiszy myszki).

Zawartość tabeli nie jest stała – pojawiające się pola zależą od typu zaznaczonego elementu. Jeżeli zaznaczono kilka elementów tego samego typu, w tabeli znajdują się pola wspólne wszystkich zaznaczonych elementów. Jeśli zaznaczonych jest kilka elementów różnych typów, tabela danych nie będzie zawierała żadnych pól.

! Zaznaczenie wielu elementów tego samego typu i jednoczesna edycja niektórych danych tych elementów może bardzo przyspieszyć proces uzupełniania danych (patrz rozdział 4.8.5).

! Podczas uzupełniania danych konieczne jest zaznaczanie elementów. Ponieważ podczas zaznaczania może dojść do przypadkowego przesuwania elementów, korzystne jest ich zablokowanie (tryb BLOK) przed przystąpieniem do uzupełniania danych (patrz rozdział 4.5.3).

4.8.2. Rodzaje pól w tabeli danych i sposób ich edycji

Jeżeli chodzi o możliwości edycji, tabela danych zawiera pola różnego rodzaju. Rodzaj pola determinuje sposób jego edycji. Wiele danych i wartości jest odczytywanych przez program z rysunku lub określanych przy użyciu innych danych. Wielkości te są umieszczone w nawiasach. Użytkownik ma możliwość nadpisania ich wartością narzuconą.

! W sytuacji, gdy trzeba wrócić do wartości domyślnej należy wpisać w danym polu znak zapytania: „?” i nacisnąć „Enter”.

Można wyróżnić następujące rodzaje pól występujących w tabeli danych (przykłady podane są dla elementów grafiki):

1. pola tekstowe,
2. pola liczbowe,
3. pola wyboru (wariantowe, oznaczone strzałką po nazwie pola),
4. pola kompleksowe (oznaczone trzykropkiem po nazwie pola),
5. pola informacyjne.

! W tabeli danych mogą też występować pola o charakterze mieszanym.

1. Pola tekstowe

Pola tekstowe umożliwiają wpisanie dowolnego tekstu, przy czym w niektórych przypadkach długość tekstu jest ograniczona do pewnej liczby znaków. W celu zatwierdzenia nowej zawartości pola tekstowego należy nacisnąć klawisz **Enter**.

Polem tekstowym jest np. “Tekst” dla elementu typu prostokąt.

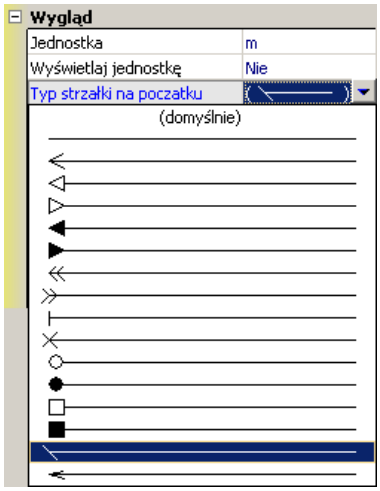
2. Pola liczbowe

Pola liczbowe umożliwiają wprowadzenie wartości liczbowej. Konkretne pola liczbowe posiadają z reguły automatyczną kontrolę zakresu wartości, jaką można wprowadzić. Jeżeli zostanie wpisana wartość spoza zakresu, to program ostrzeże Użytkownika sygnałem dźwiękowym i przyjmie najmniejszą bądź największą wartość z dopuszczalnego zakresu, w zależności od tego czy wpisana wartość była zbyt mała czy zbyt duża. W celu zatwierdzenia nowej wartości pola liczbowego należy nacisnąć klawisz **Enter**.

Niektóre pola liczbowe mają możliwość podania wartości specjalnych – reprezentowanych przez litery, lub inne znaki. Wartości specjalne są zawsze objaśnione w chmurkach pomocy dla tych pól. Przykładem pola liczbowego jest „Wysokość [mm]" dla prostokąta.

3. Pola wyboru (wariantowe)

Dla niektórych pól zbiór jego możliwych wartości jest z natury ograniczony (np. pola „Typ strzałki" oznaczający rysunek strzałki na początku i końcu łamanej). Po kliknięciu myszką na polu takiego typu z jego prawej strony pojawia się dodatkowy przycisk umożliwiający rozwinięcie listy możliwych wartości. Kliknięcie na ten przycisk rozwija listę np. :



! ***W celu rozwinięcia listy nie trzeba klikać myszką na przycisk. Tą samą funkcję spełnia kombinacja klawiszy Ctrl+Enter. Również Ctrl+Enter powoduje zamknięcie listy.***

W celu zakończenia edycji pola, po wskazaniu właściwego wariantu, można ponownie kliknąć strzałkę po prawej stronie pola lub kliknąć na inne pole w tabeli danych. W przypadku dwukrotnego kliknięcia na wybrany wariant lista również zostanie zamknięta.

! ***Dwukrotne kliknięcie na polu wariantowym powoduje wybranie kolejnej pozycji z listy.***

Listy, które pokazują się w tabeli danych mogą być jednopoziomowe lub wielopoziomowe. W przypadku listy wielopoziomowej za pomocą żółtych folderów przedstawiane są grupy podwariantów. Aby rozwinąć lub zwinąć grupę należy na niej dwukrotnie kliknąć myszką lub ustawić się na niej i przycisnąć klawisz **Enter**.

4. Pola kompleksowe

Uzupełnienie niektórych pól wymaga podania więcej niż jednej wartości. W takiej sytuacji stosowane są pola kompleksowe. Po kliknięciu na obszar takiego pola pojawi się, podobnie jak przy polach wariantowych, przycisk ze strzałką lub trzykropkiem po prawej stronie. Kliknięcie na ten przycisk powoduje wyświetlenie dodatkowego okienka zawierającego różne pola, zależnie od potrzeb. Przykładem tego typu pola jest pole „Czcionka".

Po odpowiednim skonfigurowaniu pól w okienku można je zamknąć. W przypadku pól kompleksowych, podobnie jak dla wariantowych, istnieje możliwość otwarcia i zamknięcia okienka za pomocą klawiszy **Ctrl+Enter**. Edycję można też zakończyć poprzez ponowne kliknięcie na strzałce z prawej strony pola lub kliknięcie na inne pole w tabeli.

5. Pola informacyjne

Niektóre pola są tylko polami informacyjnymi i nie mogą być modyfikowane przez Użytkownika. Po kliknięciu na takie pole pojawia się wąska kolorowa obwódka.

4.8.3. Wpisywanie powtarzających się danych

Często zdarza się, że elementy w projekcie mają powtarzające się dane. W takich przypadkach, dla przyspieszenia edycji, można skorzystać z jednej z metod ułatwiających powielanie danych. Należą do nich:

- Powtarzanie ostatnich wartości,
- Grupowe wypełnianie danych,
- Zestawy wartości typowych.

Sposoby te są szczegółowo opisane w poniższych podpunktach.

4.8.4. Powtarzanie ostatnich wartości

Jest to najprostsza metoda powielania danych elementów. Po wprowadzeniu żądanej wartości określonego pola dla jednego elementu i zaznaczeniu kolejnego nie trzeba wpisywać tej samej wartości jeszcze raz, lecz można skorzystać z możliwości jej powtórzenia.

♦ Aby wpisywać dane z wykorzystaniem powtarzania ostatnio podanych wartości należy:

1. Zaznaczyć jeden element,
2. Wpisać daną i potwierdzić wpis przyciskiem **Enter** ,
3. Zaznaczyć kolejny element – w tabeli powinno być zaznaczone to samo pole,
4. Wybrać polecenie „Dane elementów / Powtórz ostatnią wartość" (**F2**).

! Program pamięta ostatnie wartości dla 10-ciu pól danych.

Jeśli program nie ma zapamiętanej ostatniej wartości dla wybranego pola, zostanie to zasygnalizowane dźwiękiem oraz odpowiednim komunikatem w linii stanu.

4.8.5. Grupowe wypełnianie danych dla wielu elementów

Jest to druga z metod szybkiego wypełniania danych dla wielu elementów. Po zaznaczeniu kilku elementów, w tabeli danych pokazują się wspólne pola wszystkich zaznaczonych elementów. Te wartości pól, które są identyczne we wszystkich zaznaczonych elementach są wypisane w tabeli, natomiast inne pola są puste.

Wpisując wartość do dowolnego z tych pól zmienia się ją dla wszystkich zaznaczonych elementów. Nie ma tutaj znaczenia, czy przed wpisaniem wartości pól były jednakowe czy różne dla zaznaczonych elementów. Pola, które nie będą edytowane, pozostaną dla każdego z zaznaczonych elementów nie zmienione.

♦ Aby zmienić daną jednocześnie dla wielu elementów należy:

1. Zaznaczyć elementy. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,
2. Wpisać dane do wybranych pól w tabeli danych.

4.8.6. Zestawy danych i galeria zestawów danych

Istotą zestawów danych jest zapamiętanie wartości wybranych pól jednego elementu jako zestawu danych i późniejsze “wklejenie” takiego zestawu danych do innych elementów. Zapamiętane zestawy danych tworzą zawartość listy zestawów danych, z której można korzystać podczas dalszej edycji projektu.

♦ Aby zapamiętać zestaw wybranych danych należy:

1. Zaznaczyć element i ewentualnie uzupełnić jego dane, (jeśli nie zostały wcześniej uzupełnione),
2. Ustawić kursor na obszarze tabeli danych i przycisnąć prawy klawisz myszki albo kliknąć na przycisk rozwinięcia menu podręcznego tabeli danych: ,
3. W obydwu powyższych przypadkach ukaże się menu podręczne tabeli danych, z którego należy wybrać “Zapamiętaj jako zestaw danych”,
4. Na tabelę danych nałoży się tabela z listą pól, które zostaną zapamiętane w zestawie (początkowo pola są odznaczone),
5. Za pomocą myszki należy zaznaczyć odpowiednie pola, których wartości mają być zapamiętane w zestawie.
6. Kliknąć przycisk „**OK**” w celu zapamiętania zestawu lub „Anuluj” w celu zaniechania.

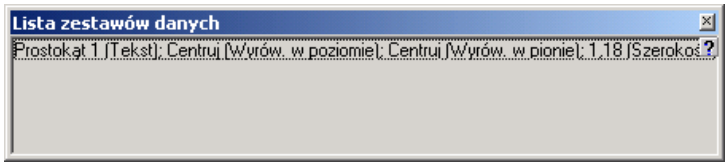
Przykładowy wygląd okna do tworzenia zestawu danych:

Utworzone zestawy danych wyświetlane są w specjalnym okienku listy zestawów danych.

- Aby włączyć lub wyłączyć listę zestawów danych należy wybrać polecenie „Widok / Pokaż / Schowaj listę zestawów danych” (**F9**,)

W liście tej przedstawiane są zapamiętane zestawy danych w formie:
<wartość_pola> (<nazwa_pola>); <wartość_pola> (<nazwa_pola>); [...]

np.



! Po ustawieniu myszki na konkretnym zestawie danych, wyświetla się chmurka pomocy pokazująca, jakie pola zostały w nim zapamiętane.

Zestawy danych mogą być wykorzystane albo dla pojedynczych elementów albo dla wielu zaznaczonych elementów.

- Aby użyć zestawu danych dla pojedynczych elementów należy:
  1. Włączyć listę zestawów danych, (jeśli nie jest włączona),
  2. Kliknąć na wybrany zestaw w liście zestawów danych. Kursor myszki zmieni kształt na strzałkę z dołączoną tabelą danych ,
  3. Klikać lewym klawiszem myszki po kolei na każdy z elementów, które mają przyjąć wartości pól z wybranego zestawu danych,
  4. Aby zakończyć “wstawianie” zestawów danych należy kliknąć prawym klawiszem myszki.

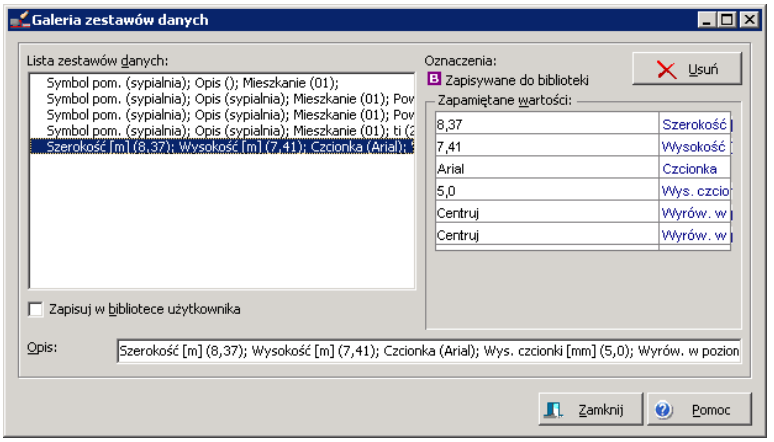
- Aby użyć zestawu danych jednocześnie dla wielu elementów należy:
  1. Włączyć listę zestawów danych, (jeśli nie jest włączona),
  2. Zaznaczyć elementy, które mają przyjąć wartości danych z zestawu. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,
  3. Podwójnie kliknąć na zestaw danych w liście zestawów danych,
  4. Zestaw danych zostanie “wstawiony” do wszystkich zaznaczonych elementów.

Galeria zestawów danych

Zapamiętanymi zestawami danych można zarządzać, czyli je usuwać, zmieniać ich opis itd. Służy do tego galeria zestawów danych.

- Aby włączyć galerię zestawów danych należy wybrać polecenie „Dane elementów / Galeria zestawów danych ...”

Okienko galerii zestawów danych wygląda następująco:



Prawą część okienka stanowi lista zestawów danych. Zestawy danych są przedstawione w taki sam sposób, jak na ”Liście zestawów danych”. Przed opisem zestawu danych znajduje się symbol z literą “**B**”. Symbol ten oznacza, że zestaw danych będzie zapisywany w bibliotece Użytkownika, a nie w pliku projektu i dzięki temu będzie mógł być używany przez Użytkownika we wszystkich jego projektach. Zestaw danych bez symbolu “**B**” jest zapisywany w pliku projektu.

Po kliknięciu na zestaw danych z prawej strony pokazuje się jego zawartość. Dla wybranego zestawu danych za pomocą pola pod listą zestawów „Zapisuj w bibliotece użytkownika” można określić, czy ma on być zapisywany w bibliotece Użytkownika, czy też nie. Po wybraniu zestawu danych z listy i po jego zaznaczeniu, obok nazwy zestawu danych pokaże się symbol „**B**”. Za pomocą pola „Opis” można zmienić opis wybranego zestawu danych, natomiast za pomocą przycisku “Usuń” usunąć go z listy.

4.8.7. Przemieszczanie się po elementach za pomocą klawiatury

Edycja rysunku jest najbardziej efektywna z wykorzystaniem myszki. Jednakże przy edycji danych elementów niezbędna jest klawiatura. W celu uniknięcia ciągłego

przenoszenia ręki z klawiatury na myszkę i z powrotem można skorzystać z funkcji przenoszenia się z elementu na element tylko z pomocą klawiatury.

Program posiada dwa tryby przemieszczania się po elementach za pomocą klawiatury:

- przejście do najbliższego elementu w określonym kierunku,
- przejście do elementu podłączonego w określonym kierunku.

Przejście w określonym kierunku do najbliższego elementu:

Tryb ten najlepiej nadaje się do przechodzenia pomiędzy elementami tego samego typu w projekcie.

♦ Aby przejść do najbliższego elementu z pomocą klawiatury należy:

1. Zaznaczyć jeden z elementów w projekcie. W tabeli danych są widoczne jego dane. Po kolejnych elementach w projekcie można przesuwać się za pomocą klawiszy i strzałek:
   - Przycisnąć klawisze **Ctrl+<strzałka>**, aby przenieść się na najbliższy element tego samego typu znajdujący się w określonym kierunku (np. ze środkowego odcinka profilu na kolejny lub poprzedni środkowy odcinek profilu),
   - Przycisnąć klawisze **Ctrl+Alt+<strzałka>**, aby przenieść się na najbliższy element innego typu znajdujący się w określonym kierunku (np. ze środkowego odcinka profilu na początek profilu).

<strzałka> w tym przypadku oznacza klawisz kursora umieszczony w osobnym bloku klawiszy kursora.

! Program przechodzi na najbliższy element pod względem geometrycznym. Czasami najbliższy element może się okazać niezgodny z oczekiwaniami Użytkownika.

Po przejściu na inny element tego samego typu w tabeli danych pokazują się jego dane, które można modyfikować. Jednocześnie nie zmienia się aktualne pole w tabeli danych. Umożliwia to szybkie wypełnienie zawartości jednego pola. Dodatkowo można w tym momencie korzystać z funkcji powtarzania ostatniej wartości (patrz rozdział 4.8.4).

Gdy wartość ma być jednakowa dla wszystkich elementów, lepiej skorzystać z grupowego zaznaczania (patrz rozdział 4.7.3).

Przejście w określonym kierunku do elementu podłączonego:

Tryb ten najlepiej nadaje się do przechodzenia pomiędzy odcinkami instalacji w projekcie.

♦ Aby przejść do elementu podłączonego w określonym kierunku należy:

1. Zaznaczyć jeden z elementów. W tabeli danych są widoczne jego dane. Po danych w tabeli można przesuwać się za pomocą klawiszy strzałek,
2. Upewnić się, że jest włączony tryb klawiatury **Num Lock** – uwidoczniony za pomocą lampki na klawiaturze,

3. Przycisnąć klawisze **Ctrl+<jeden z klawiszy na klawiaturze numerycznej>**. Kierunek przechodzenia jest określony poprzez pozycję klawisza w stosunku do klawisza cyfry 5. i tak: klawisz 8 – powoduje przejście na element podłączony „u góry" wybranego elementu, klawisz 9 – element podłączony „u góry w prawo", klawisz 6 – „w prawo", klawisz 3 – „w dół, w prawo", itd. Jest to schematycznie przedstawione na poniższym rysunku:

ã 7	8 á	9 ä
ß 4	5	6 à
å 1	2 â	3 æ

4.9. Uzbrojenie i armatura

4.9.1. Wstęp

W programie oprócz zasadniczych elementów, tworzących sieć (instalację), występuje wiele elementów armatury i uzbrojenia, takich jak zawory lub zasuwy, rury ochronne itd. Nadano im wspólną nazwę "Armatura". Charakterystyczną i wspólną ich cechą jest to, że wstawia się je na inne, już istniejące elementy projektu.

! Armatura to element, który nie może istnieć w projekcie sam, a jedynie może być przyporządkowany do innego elementu.

! Podobnie jak elementy armatury zachowują się okna, drzwi oraz takie elementy grafiki, jak opis działki. Wszystkie operacje, które mogą być wykonane na elementach armatury mogą też być wykonane na opisach działek.

Opis poszczególnych elementów armatury znajduje się w dalszych rozdziałach instrukcji.

4.9.2. Wstawianie pojedynczych elementów armatury

Wstawianie elementów armatury odbywa się podobnie jak wstawianie zwykłych elementów, z tą różnicą, że element taki musi być wstawiony do już istniejącego elementu, który tu nazwiemy elementem podstawowym (np. działka).

♦ Aby wstawić element armatury należy:

1. Upewnić się, że w projekcie istnieje już element podstawowy, do którego będzie dodawana armatura,
2. Kliknąć na przycisk reprezentujący wymagany do wstawienia element armatury,
3. Wraz z przesuwaniem myszki w obszarze projektu będzie widoczny zarys wstawianego elementu,

4. Kliknąć element podstawowy, w miejscu gdzie ma być wstawiony wybrany element armatury. Program wykona wstawienie armatury, jeżeli typ elementu armatury pasuje logicznie do elementu podstawowego,
5. W zależności od ustawionego trybu wstawiania elementów program przejdzie do trybu zaznaczania albo zaproponuje wstawienie kolejnego identycznego elementu armatury. W tym drugim przypadku, aby zakończyć wstawianie elementów armatury należy przycisnąć prawy klawisz myszki. Konfiguracja trybu wstawiania elementów armatury opisana jest w rozdziale 8.6.1.

! Należy zawsze kliknąć na element (fragment projektowanej instalacji), do którego ma być dodany element armatury.

4.9.3. Usuwanie elementów armatury

Element armatury lub uzbrojenia musi zostać zaznaczony, aby mógł być usunięty. Dlatego podczas zaznaczania elementów uzbrojenia i armatury do usunięcia, należy kontrolować komunikaty na linii stanu, aby zamiast armatury nie zaznaczyć i nie usunąć elementu podstawowego, na którym się on znajduje.

Należy pamiętać o tym, że wraz z usuwanym elementem podstawowym, który zawiera elementy armatury, zostaną również usunięte wszystkie elementy armatury. Operację usunięcia elementu można zawsze cofnąć (patrz rozdział 4.6).

4.9.4. Szybkie wstawianie wielu elementów armatury

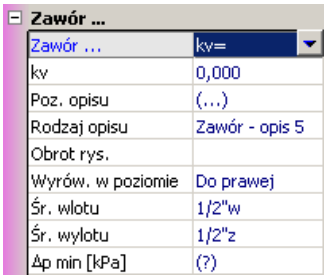
Program umożliwia szybkie wstawienie wielu jednakowych elementów armatury do istniejących w projekcie elementów podstawowych. Taki sposób jest szczególnie przydatny przy uzupełnianiu opisów działek.

♦ Aby szybko wstawić elementy armatury do wielu elementów podstawowych należy:

1. Zaznaczyć elementy podstawowe, do których mają być wstawione elementy armatury. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,
2. Podwójnie kliknąć na przycisk w pasku narzędzi reprezentujący element armatury. Elementy armatury zostaną wstawione do wszystkich zaznaczonych elementów, o ile typ elementu armatury będzie pasować logicznie do elementów podstawowych.

4.9.5. Uzupełnianie danych elementów armatury

Jak już wspomniano wcześniej, elementy armatury nie są elementami samodzielnymi, ale zawsze muszą przynależeć do innych elementów (podstawowych). Dane elementów armatury są uzupełniane w tabeli danych elementu podstawowego. Po kliknięciu na element armatury lub zawierający go element podstawowy, w tabeli danych pojawiają się dane elementu podstawowego, a poniżej dane armatury:



Dane te są zgrupowane w osobną kategorię i zawsze zaczynają się nazwą wybranego elementu armatury Poniżej umieszczone są pola wybranego elementu armatury.

Każda kategoria rozpoczynająca dane kolejnego elementu armatury jest oznaczona białym znakiem ⊞ lub ⊟. Znak ⊞ oznacza, że pozostałe pola edycji elementu armatury są zwinięte (niewidoczne). Znak ⊟ oznacza, że pozostałe pola edycji elementu armatury są widoczne. Kliknięcie na znak ⊞ lub ⊟ powoduje zwinięcie lub rozwinięcie pozostałych pól.

Dane niektórych elementów armatury składają się tylko z jednego pola, a pewne elementy armatury nie mają w ogóle swoich pól w tabeli danych.

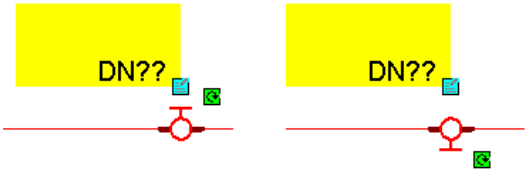
4.9.6. Wybór sposobu rysowania elementów armatury

Sposób rysowania elementów armatury jest możliwy do wyboru z rozwijalnej listy w polu edycji elementu armatury w tabeli danych elementu podstawowego. Wybierając wartość tego pola można wybrać rysunek elementu armatury. Przykładowo po wstawieniu manometru, w tabeli danych pojawia się kategoria „Manometr" i pole "Manometr ..." z możliwością wyboru typu rysunkowego listy możliwości. W liście znajdują się opisy przedstawienia graficznego manometru:

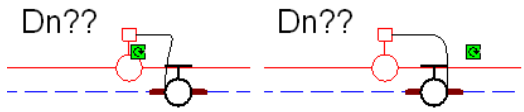
Symbol graficzny			
Wartość w polu "Manometr ..."	Norma, bez zaworu	Norma, z zaworem	Naturalny

Odwracanie elementów w pionie i poziomie można wykonać na dwa sposoby: myszką na rysunku lub dla poszczególnych elementów armatury w tabeli danych.

Po kliknięciu na element armatury, który może zostać odwrócony w pionie lub w poziomie, pojawia się zielona ikonka ze strzałką służąca do odwracania elementu. Przykładowo dla zaworu przedstawia się to następująco:



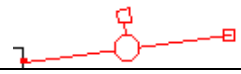
♦ Aby zmienić punkt podłączenia rurki impulsowej do zaworu, obracamy ten zawór (dolny zawór na rysunku):



Przewlekając myszką tę ikonkę można odwrócić zawór w poziomie lub w pionie. W przypadku zaworu prostego, odwrócenie go w poziomie zmienia tylko kierunek opisu zaworu, natomiast dla zaworu skośnego zmienia się jego kierunek.

Podobną operację można wykonać w tabeli danych. Po kliknięciu na przycisk z prawej strony pola “Obrót rys.” pojawia się okienko umożliwiające odwrócenie zaworu “w poziomie” (Odwrócony x) oraz “w pionie (Odwrócony y)”. Należy pamiętać, że “kierunek poziomy” jest tutaj rozumiany jako kierunek równoległy do osi zaworu, natomiast “kierunek pionowy” - jako kierunek prostopadły do osi zaworu.

W opisywanym okienku znajduje się jeszcze pole “Trzymaj pion”. Jeśli na rysunku są uwzględniane spadki działek i jednocześnie zawory mają być rysowane pionowo, a nie prostopadle do działki, to pole “Trzymaj pion” powinno zostać zaznaczone:

	
Pole “Trzymaj pion” nie zaznaczone	Pole “Trzymaj pion” zaznaczone

Zawory posiadają dodatkowo możliwość zmiany pozycji opisu. Po kliknięciu na zawór pojawia się żółta ramka, w której może znajdować się opis zaworu. Myszką można opis zaworu przesunąć w dowolne miejsce chwytając za niebieska notatkę przy opisie pola.

Opis zaworu można również przesuwać za pomocą strzałeczek w rozwijalnej liście pola “Poz. opisu” w tabeli danych.

Dodatkowo w programie istnieje możliwość wyboru jednego z predefiniowanych typów opisów zaworów.

! ***Odwracanie zaworów oraz przesuwanie ich opisów za pomocą pól w tabeli danych jest użyteczne, gdy trzeba tę operację wykonać na wielu zaworach jednocześnie.***

♦ Aby odwrócić wiele zaworów jednocześnie albo przesunąć ich opisy należy:

1. Zaznaczyć działki z zaworami,
2. W tabeli danych pojawią się pola zaznaczonych działek wraz polami zaworów,
3. Otworzyć okienko do odwracania zaworu (pole “Obrót rys.”) lub pole do przesuwania opisu (“Poz. opisu”) i wykonać żądaną operację. Wykonana ona zostanie dla wszystkich zaznaczonych elementów.

4.10. Powielanie fragmentów projektu

Aby przyspieszyć tworzenie projektu można skorzystać z powielania istniejących fragmentów. W programie do dyspozycji są trzy podstawowe techniki powielania fragmentów projektu:

- powielanie przez schowek,
- zapamiętywanie fragmentów instalacji jako moduły w pasku narzędzi (patrz rozdział 8.3.1),
- powielanie fragmentów projektu w określonym kierunku.

4.10.1. Powielanie przez schowek

Jest to najprostsza forma powielania fragmentów projektu. Fragment, który ma być powielony, może już mieć uzupełnione dane elementów. Zaleca się, aby był on formalnie poprawny (np. aby były zrealizowane wewnętrzne połączenia), gdyż ułatwi to dalszą edycję graficzną danych.

♦ Aby powielić fragment z wykorzystaniem schowka należy:

1. Zaznaczyć elementy do powielenia. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,
2. Wybrać polecenie „Edycja / Kopiuj” (**Ctrl+C**,). Elementy zostaną skopiowane do schowka jako moduł,
3. Wybrać polecenie „Edycja / Wklej” (**Ctrl+V**,),
4. Ustawić moduł w żądanym miejscu,
5. Przycisnąć lewy klawisz myszki. Moduł zostanie wstawiony,
6. Kolejne moduły mogą być wstawiane albo po ponownym wykonaniu polecenia „Edycja / Wklej”, albo po wybraniu polecenia „Edycja / Wstaw ten co ostatnio” (**F3**,).

! Podczas wklejania można wykorzystać możliwości trybu AUTO opisane dokładnie w rozdziale 4.5.5.

! Elementy skopiowane do schowka Windows mogą zostać wklejone jako rysunki do innych programów (m.in. MS Word®, Corel DRAW!®, AutoCAD®).

4.10.2. Powielanie fragmentów rysunku w określonym kierunku

Jest to sposób, który pozwala na szybkie powielenie fragmentu projektu przy zachowaniu niezmiennej wartości jednej ze współrzędnych, np. rzędnej (powielenie z przesunięciem w poziomie). W części przypadków program nie jest w stanie automatycznie określić oczekiwanego przez Użytkownika miejsca położenia powielanego modułu, wówczas najlepszym rozwiązaniem jest powielanie przez schowek.

♦ Aby powielić fragment projektu w żądanym kierunku należy:

1. Zaznaczyć elementy do powielenia. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.3 do 4.7.6,

2. Przycisnąć klawisze **Ctrl+Alt+Shift+<strzałka kierunku>** lub odpowiedni przycisk na pasku narzędzi , , ,
3. Następnie program zapyta, o odległość powielania. Należy podać odległość pomiędzy istniejącym a powielanym fragmentem,
4. Po podaniu wartości I naciśnięciu „OK” moduł lub zaznaczony zestaw elementów zostanie powielony w określonym kierunku.

4.11. Korzystanie z pomocy

Program ma dwa rodzaje pomocy: ogólną i kontekstową. Pomoc ogólna jest oparta na instrukcji obsługi programu. Można ją wybrać stosując polecenie „Pomoc/Spis treści” lub wciskając klawisz **F1** podczas edycji, gdy nie jest zaznaczony żaden element.

Drugi rodzaj pomocy – kontekstowa – jest dostępna podczas edycji instalacji i wywoływana naciśnięciem klawisza **F1**. W zależności od zaznaczonego elementu i używanego katalogu program oferuje różne okna pomocy. I tak:

- jeśli zaznaczony jest element, wywołana zostaje ogólna pomoc nt. tego typu elementu.
- jeśli wybierany jest typ elementu z listy pochodzącej z katalogu, wyświetlana jest pomoc na temat wybieranego elementu, w wersji uproszczonej (po naciśnięciu **F1**) lub pełnej (po naciśnięciu **Shift+F1**), w odniesieniu do konkretnego katalogu:
- w liście błędów i oknie wyników diagnostyki wywołana zostaje informacja dotycząca danego błędu.

Jeśli nie jest zaznaczony żaden element, wówczas wyświetlana jest pomoc ogólna (spis treści).

Oprócz omówionych wyżej rodzajów pomocy istotną rolę pełnią też podpowiedzi - żółte dymki (tzw. hinty) - ukazujące się w momencie najechania kursorem na element instalacji. Wyświetlają one informacje dotyczące danego elementu instalacji bądź ekranu (np. dla rury - nr działki, umiejscowienie, typ dobranej rury, średnicę, długość oraz niektóre wyniki obliczeń: przepływ, suma Qn, prędkość, opory przepływu) lub opis ikony wraz z klawiszem skrótu, (jeśli istnieje).

5. PODKŁAD BUDOWLANY – ELEMENTY I EDYCJA

5.1. Wstęp

Podkład budowlany w programie stanowią:
- arkusze rzutów z naniesioną konstrukcją budynku (ścianami, pomieszczeniami itd)
- arkusze rozwinięć z naniesionym przekrojem przez stropy.

! Układ pomieszczeń nie jest odwzorowywany na rozwinięciach

Edytor graficzny umożliwia narysowanie rzutów poszczególnych kondygnacji budynku, w którym jest projektowana instalacja i / lub, dla którego chcemy wykonać obliczenia strat ciepła. Rzut kondygnacji stanowi niezbędną podstawę do projektu ogrzewania płaszczyznowego.

Istnieje możliwość importu gotowego rzutu z pliku utworzonego innym programem, np. typu CAD. Import pliku w formacie DWG/DXF może odbywać się z interpretacją lub bez interpretacji rysunku. Oba rodzaje importu zostały opisane w rozdziale 8.9 oraz 8.8.4.

Najistotniejszą cechą oferowanego przez program algorytmu wczytywania rysunków DWG/DXF jest możliwość ich interpretacji, tzn. rozpoznania i wstawienia do arkusza projektu ścian, okien i drzwi rozumianych jako obiekty programu (takie same, jak te, które zostałyby wstawione poprzez tworzenie podkładu ręcznie) oraz rozpoznania na tej podstawie struktury pomieszczeń na kondygnacji. Skuteczność rozpoznania struktury pomieszczeń w programie Instal-therm w ogromnym stopniu zależy od zrozumienia struktury warstw zawartych w pliku DWG/DXF oraz od staranności wykonania rysunku w aplikacji graficznej, z której pochodzi rysunek. Może się zdarzyć, iż kilka pomieszczeń zostanie przez interpreter połączonych w jedno, gdyż w otwór w ścianie wewnętrznej nie wstawiono na rysunku drzwi (lub drzwi tych w rzeczywistości również nie ma). W takiej sytuacji i podobnych istnieją sposoby narzucenia na rysunku struktury pomieszczeń, omówione w dalszej części instrukcji.

! W trakcie importu nie powstają przegrody poziome - podłogi na gruncie, dachy i stropy. Należy je dodać ręcznie w edytorze graficznym (jako przegrody graficzne) lub w tabelach Instal-ozc (jako tabelaryczne) - w przypadku współpracy z programem Instal-therm .

Program pozwala wczytać dowolny rysunek bez interpretacji (np. w formacie EMF/WMF lub BMP, a także DWG i DXF), który może stanowić tło do narysowania konstrukcji kondygnacji z elementów dostępnych w programie.

5.2. Elementy rzutu kondygnacji

Poniżej opisane zostały szczegółowo elementy tworzące rzut kondygnacji budynku zapisywany na arkuszu „Plan / rzut", na zakładce „Konstrukcja". Opisane cechy i dane w jednakowym stopniu dotyczą obiektów narysowanych w programie, jak i zaimportowanych z pliku DWG lub DXF z interpretacją, przy czym podczas importu powstają jedynie obiekty typu „Ściana", „Okno" i „Drzwi", oraz „Pomieszczenie". Dla

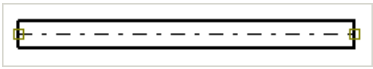
każdego elementu podany jest przycisk w pasku narzędzi, który służy do jego wstawienia oraz dokładny opis pól danych elementu.

5.2.1. Ściana

Element „Ściana” służy do ograniczania obszarów pomieszczeń. W programie przyjęto zasadę, że pojedyncza ściana stanowi odcinek prosty. Jeśli więc występuje potrzeba wprowadzenia ściany łamanej, należy użyć kilku elementów typu „Ściana”.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:



Dane elementu „**Ściana**”:

Kąt

Pole liczbowe. Kąt w stosunku do osi X. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany wtedy program będzie zachowywał wpisany kąt na rysunku. Wartość w nawiasie oznacza kąt odczytany z rysunku.

Długość w osiach [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w osiach. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany (po zaznaczeniu pierwszego końca ściany) wtedy program będzie zachowywał wpisaną długość na rysunku. Wartość w nawiasie oznacza długość odczytaną z rysunku. Po odczytaniu wartości z rysunku, pole bez możliwości edycji.

Grubość [m]

Pole liczbowe. Grubość ściany. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany. Po kliknięciu na to pole po jego prawej stronie pokaże się strzałka, która umożliwia otwarcie okienka do edycji grubości „prawej” i „lewej” części ściany. Pozwala to na stworzenie ściany niesymetrycznej. W takiej sytuacji linia przerywana w środku ściany przestaje stanowić jej oś.

Wys. w osiach [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w osiach. Wartość odczytywana z danych kondygnacji zapisanych w strukturze budynku.

Pow. w osiach [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w osiach. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Dł. w świetle [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w świetle. Pole bez możliwości edycji. Wartość w nawiasach oznacza długość odczytywaną z rysunku.

Wys. w świetle [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w świetle. Wartość odczytywana z danych kondygnacji zapisanych w strukturze budynku.

Pow. w świetle [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w świetle. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Dł. zewn. [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w wymiarach zewnętrznych. Pole bez możliwości edycji. Wartość w nawiasach oznacza długość odczytywaną z rysunku.

Wys. zewn. [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w wymiarach zewnętrznych.

Pow. zewn. [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w wymiarach zewnętrznych. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Typ konstrukcji przegrody

Pole wyboru. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc, i w programie tym utworzono już definicje przegród, to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać zdefiniowany wcześniej typ przegrody. Jeżeli typ został już przypisany do ściany w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawi się automatycznie jego nazwa oraz odpowiednia wartość współczynnika U0 w polu poniżej.

U0 / UN / R

Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę / opór cieplny przegrody. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to pole jest zablokowane do edycji. Dla wybranego z listy typu przegrody zostaje automatycznie uzupełniony.

Nazwę typu konstrukcji przegrody oraz współczynnik U0 można wpisać wprost z klawiatury w edytorze graficznym – wtedy po wczytaniu projektu do Instal-ozc w strukturze budynku będzie widoczny typ przegrody oraz U0 przypisane do danej przegrody w pomieszczeniu.

Obliczana w Instal-ozc

Pole wyboru. Deklaracja, czy przegroda ma być uwzględniana przez program Instal-ozc w obliczeniach strat ciepła.

Rodzaj ściany

Pole wyboru. Pole to może przyjąć wartość „Zewnętrzna” lub „Wewnętrzna”. Rodzaj ściany ma znaczenie podczas wstawiania powierzchni grzewczych do pomieszczeń – program uwzględnia zadeklarowaną szerokość pasa podłogi nieogrzewanej przy ścianie, a szerokość tego pasa zależy od typu ściany. Wartość odstępu dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych jest konfigurowana w „Opcje projektu / Ogrzewanie podłogowe”/,

Odstęp PG od ściany [m]

Pole liczbowe. Odstęp powierzchni grzewczej od ściany. Wartość w nawiasach oznacza zadeklarowaną wartość domyślną zależną od rodzaju ściany. Istnieje tutaj możliwość wprowadzenia niestandardowego odstępu PG od ściany.

5.2.2. Ściana łukowa

Element „Ściana łukowa" służy do wprowadzania ścian będących wycinkiem łuku okręgu.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy":

Wygląd na ekranie:

Dane elementu „**Ściana łukowa**":

Kąt

Pole liczbowe. Kąt jaki tworzy linia łącząca początek i koniec ściany łukowej w stosunku do osi X. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany, wtedy program będzie zachowywał wpisany kąt na rysunku. Wartość w nawiasie oznacza kąt odczytany z rysunku.

Długość w osiach [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w osiach. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany (po zaznaczeniu pierwszego końca ściany), wtedy program będzie zachowywał wpisaną długość na rysunku. Wartość w nawiasie oznacza długość odczytaną z rysunku.

Grubość [m]

Pole liczbowe. Grubość ściany. Pole może być uzupełniane podczas wstawiania ściany. Po kliknięciu na to pole po jego prawej stronie pokaże się strzałka, która umożliwia otwarcie okienka do edycji grubości „prawej" i „lewej" części ściany. Pozwala to na stworzenie ściany niesymetrycznej. W takiej sytuacji linia przerywana w środku ściany przestaje stanowić jej oś.

Wys. w osiach [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w osiach. Wartość odczytywana z danych zapisanych w strukturze budynku.

Pow. w osiach [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w osiach. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Dł. w świetle [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w świetle. Pole bez możliwości edycji. Wartość w nawiasach oznacza długość odczytywaną z rysunku.

Wys. w świetle [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w świetle. Wartość odczytywana z danych zapisanych w strukturze budynku.

Pow. w świetle [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w świetle. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Dł. zewn. [m]

Pole liczbowe. Długość ściany w wymiarach zewnętrznych. Pole bez możliwości edycji. Wartość w nawiasach oznacza długość odczytywaną z rysunku.

Wys. zewn. [m]

Pole liczbowe. Wysokość ściany w wymiarach zewnętrznych. Domyślnie wartość równa jest wysokości w osiach.

Pow. zewn. [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia ściany w wymiarach zewnętrznych. Wartość w nawiasach oznacza powierzchnię obliczoną na podstawie danych rysunkowych.

Typ konstrukcji przegrody

Pole wyboru. Typ konstrukcji przegrody. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc, i w programie tym utworzono już definicje przegród, to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać zdefiniowany wcześniej typ przegrody. Jeżeli typ został przypisany do ściany w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawia się automatycznie jego nazwa oraz przypisany typowi współczynnik U0 w polu poniżej.

U0 / UN / R

Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę / opór cieplny przegrody. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to pole jest zablokowane do edycji. Dla wybranego z listy typu przegrody zostaje automatycznie uzupełniony.

Obliczana w Instal-ozc

Pole wyboru. Deklaracja, czy przegroda ma być „widziana” przez program Instal-ozc w obliczeniach strat ciepła.

Rodzaj ściany

Pole wyboru. Pole to może przyjąć wartość „Zewnętrzna” lub „Wewnętrzna”. Rodzaj ściany ma znaczenie podczas wstawiania powierzchni grzewczych do pomieszczeń – program uwzględnia zadeklarowaną szerokość pasa podłogi nieogrzewanej przy ścianie, a szerokość tego pasa zależy od typu ściany. Wartość odstępu dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych jest konfigurowana w „Opcje projektu / Ogrzewanie podłogowe”

L. odcinków łuku

Pole liczbowe. Liczba odcinków łamanej, za pomocą, której rysowana jest ściana łukowa. Wielkość w nawiasach oznacza wartość automatycznie wyznaczoną przez program na podstawie maksymalnego kąta załamania. Istnieje możliwość narzucenia wielkości przez Użytkownika – wtedy program dostosowuje się do podanej ilości.

Odstęp PG od ściany

Pole liczbowe. Odstęp powierzchni grzewczej od ściany. Wartość w nawiasach oznacza zadeklarowaną wartość domyślną zależną od rodzaju ściany. W tym polu istnieje możliwość wprowadzenia niestandardowego odstępu PG od ściany.

! Ściana łukowa nie powstaje w wyniku interpretacji plików DWG/DXF.

5.2.3. Okno

Element „Okno” nie jest elementem samodzielnym – może być umieszczony tylko na ścianie i jest do niej przypisany, a jego pola danych pojawią się w dolnej części tabeli danych ściany, w kategorii danych „Okno”.

Jest uwzględniany w obliczeniach strat ciepła w Instal-ozc – identycznie jak ścianie, oknu przypisywany jest typ konstrukcji przegrody, a powierzchnia okna jest odejmowana od obliczeniowej powierzchni ściany, w której się znajduje. Element ten widziany jest w tabelach programu Instal-ozc jako tzw. podprzegroda, czyli przegroda zagnieżdżona (podporządkowana przegrodzie macierzystej, czyli ścianie) – gwarantuje to automatyczną aktualizację powierzchni netto przegrody macierzystej, bez potrzeby odejmowania powierzchni lub współczynników „U” tych przegród.

Wstawiane w trybie AUTO grzejniki są automatycznie przyciągane do środka okna.

W celu umieszczenia okna w ścianie należy wybrać je z paska „Elementy” i kliknąć na oś ściany w wybranym miejscu. Okno można w ramach ściany przesuwać lub zmieniać jego orientację poprzez przeciągnięcie na drugą stronę ściany kwadracika ze strzałką widocznego po zaznaczeniu okna.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:

Dane elementu „**Okno**”:

Szerokość [m]

Pole liczbowe. Szerokość okna, liczona wzdłuż osi ściany. Domyślna szerokość okna odczytywana jest z danych zapisanych w strukturze budynku. Jeśli wartość nie jest tam uzupełniona, wtedy szerokość okna wstawianego na rysunek przyjmuje pewną wartość określoną w programie.

Grubość [m]
Pole liczbowe. Grubość okna, która decyduje o umiejscowieniu przewężenia na rysunku.

Wysokość [m]
Pole liczbowe. Wysokość okna.

Typ rysunkowy
Pole wyboru. Typ rysunkowy określający, czy okno ma być rysowane jako pojedyncze z ramą lub bez, czy jako podwójne. Możliwość wyboru z dostępnej listy.

Typ konstrukcji przegrody
Pole wyboru. Typ konstrukcji przegrody. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywają się w Instal-ozc to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać typ przegrody. Jeżeli typ został przypisany do okna w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawia się automatycznie jego nazwa oraz przypisany typowi współczynnik U0 w polu poniżej.

U0/UN/ R
Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to pole jest uzupełniane dla wybranego z listy typu przegrody zadeklarowanego wcześniej w programie Instal-ozc i jest wówczas zablokowane do edycji.

5.2.4. Drzwi

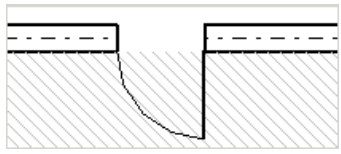
Element „Drzwi” nie jest elementem samodzielnym – może być umieszczony tylko na ścianie i jest do niej przypisany, a jego pola danych pojawią się w dolnej części tabeli danych ściany, w kategorii danych „Drzwi”.

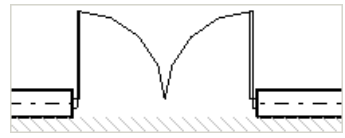
Element ten jest uwzględniany w projekcie obejmującym obliczenia strat ciepła w – identycznie jak ścianie i oknu, drzwiom przypisywany jest typ konstrukcji przegrody, a ich powierzchnia jest odejmowana od obliczeniowej powierzchni ściany, w której się znajdują.

W celu umieszczenia drzwi w ścianie należy wybrać je z paska „Elementy” i kliknąć na oś ściany w wybranym miejscu. Drzwi można w ramach ściany przesuwać lub zmieniać ich orientację poprzez przeciągnięcie kwadracika ze strzałką widocznego po zaznaczeniu drzwi.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:





Dane elementu „**Drzwi**”:

Szerokość [m]
Pole liczbowe. Szerokość drzwi, liczona wzdłuż osi ściany.

Wysokość [m]
Pole liczbowe. Wysokość drzwi.

Typ rysunkowy
Pole wyboru. Typ rysunkowy określający, czy drzwi mają być rysowane jako jednoskrzydłowe (pojedyncze), czy dwuskrzydłowe (podwójne). Możliwość wyboru z dostępnej listy wyglądu drzwi na rzucie kondygnacji.

Typ konstrukcji przegrody
Pole wyboru. Typ konstrukcji przegrody. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywają się w Instal-ozc to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać typ przegrody. Jeżeli typ został przypisany do drzwi w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawia się automatycznie jego nazwa oraz przypisany typowi współczynnik U0 w polu poniżej.

U0/UN/ R
Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to dla wybranego z listy typu przegrody zostaje automatycznie uzupełniona wartość współczynnika i pole jest zablokowane do edycji.

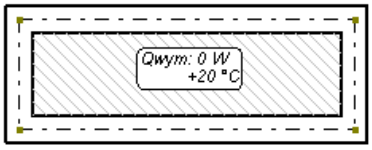
5.2.5. Pomieszczenie

Istnieją dwa rodzaje pomieszczeń graficznych w programie. Jeden rodzaj to pomieszczenie utworzone z zamkniętego obszaru otoczonego ścianami – po utworzeniu takiego obszaru program automatycznie rozpoznaje nowy obiekt – pomieszczenie.

Drugi rodzaj to element wybrany z paska narzędzi i narysowany jako wielokąt. W takim wypadku pomieszczenie może podlegać obliczeniom strat ciepła w programie **Instal-ozc**, lecz wszystkie ściany, okna oraz drzwi muszą zostać tutaj zadeklarowane jako elementy tabelaryczne, czyli niepowiązane rysunkowo z edytorem graficznym.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:



pomieszczenie zbudowane ze ścian

pomieszczenie narysowane jako wielokąt

Dane elementu „**Pomieszczenie**”:

Symbol pom.

Pole tekstowe. Symbol pomieszczenia ma charakter opisowy i służy do jego identyfikacji podczas edycji i w tabelach wyników. Program może zawierać predefiniowane nazwy pomieszczeń, determinujące również wartość temperatury pomieszczenia.

Opis

Pole tekstowe. Opis charakteryzujący pomieszczenie.

Mieszkanie

Pole wyboru. Z rozwijalnej listy istnieje możliwość wybrania mieszkania, a przez to przypisania pomieszczenia do wybranego z drzewka struktury budynku, mieszkania. Wybór ten może wpływać, zależnie od użytych norm, na niektóre obliczenia w programie Instal-ozc.

Pow. w.ś. [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia pomieszczenia w świetle. Wartość w nawiasie oznacza powierzchnię odczytaną przez program z rysunku. Można ją nadpisać wartością narzuconą. W celu powrotu do wartości odczytanej należy wpisać „?” i nacisnąć **Enter**.

Pow. w.o. [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia pomieszczenia podana w osiach ścian. Wartość w nawiasie oznacza powierzchnię odczytaną przez program z rysunku. Można ją nadpisać, w celu powrotu do wartości odczytanej należy wpisać „?” i nacisnąć **Enter**.

ti/q**i [^{0}C]**

Pole liczbowe. Temperatura wewnętrzna pomieszczenia. Wartość domyślna ustalana jest w opcjach projektu w danych budynku. Wpisując w polu znak „-” określamy pomieszczenie jako atrium powodując, że program oblicza straty takiego pomieszczenia jako straty do zewnątrz.

Obliczane w Instal-ozc

Pole wyboru. Pozwala określić, czy straty ciepła pomieszczenia maja być liczone wskaźnikowo, czy w programie Instal-ozc.

Pomieszczenie ogrzewane

Pole wyboru. Pozwala określić czy pomieszczenie jest ogrzewane.

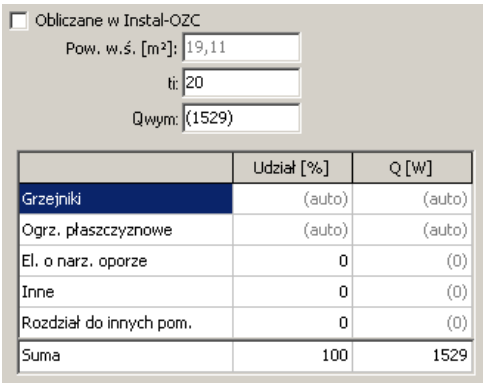
Q/F

Pole liczbowe. Wartość całkowitego zapotrzebowania ciepła pomieszczenia. Ponieważ do doboru grzejników należy brać pod uwagę stratę zredukowaną o część strat przez podłogę lub ścianę ogrzewaną, wartość ta ma charakter informacyjny. Pole może pozostać niewypełnione. Jeżeli obliczenia strat ciepła przeprowadzane są w Instal-ozc, wtedy w tabeli danych pojawi się wartość obliczona.

Qwym/Φwym

Pole kompleksowe. Wymagana moc odbiorników w pomieszczeniu. Jest to Q/Φ zredukowane (zapotrzebowanie ciepła pomieszczenia zredukowane o część strat przez podłogę lub ścianę ogrzewaną), może być powiększone o zapotrzebowanie ciepła rozdzielone z innych pomieszczeń, w których Użytkownik zadeklarował rozdział strat ciepła do innych pomieszczeń. Sumaryczna moc cieplna ogrzewania grzejnikowego, płaszczyznowego i ew. innych grzejników powinna pokryć tą wartość. **Pole to musi być wypełnione.**

Z prawej strony pola znajduje się strzałka, która umożliwia otwarcie okienka edycji Qwym/Φwym. W tym okienku możliwa jest deklaracja czy straty ciepła pomieszczenia mają być obliczane w Instal-ozc. Można również uzupełnić dane odnośnie rodzajów ogrzewania w pomieszczeniu i ich procentowego udziału w pokryciu strat ciepła.



Rodzaj opisu

Pole wyboru. Możliwość wyboru z listy rodzaju opisu pomieszczenia na rysunku. Po wyborze „Konfiguruj” otwiera się okno wyglądu elementów, w którym można tworzyć (poprzez skopiowanie) i konfigurować wygląd elementów na rysunku. Po zadeklarowaniu nowego opisu jest on dostępny w rozwijanej liście w tabeli.

Opis na wydruku

Pole wyboru. Umożliwia wyłączenie drukowania pola zawierającego opis pomieszczenia. Jeżeli pole to ustawione jest na „Nie”, to opis pomieszczenia będzie widoczny tylko podczas edycji, natomiast nie będzie widoczny na podglądzie wydruku i nie zostanie wydrukowany.

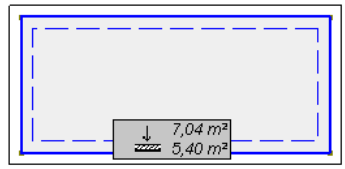
5.2.6. Przegroda pozioma: podłoga

Element „Przegroda pozioma: podłoga” nie jest elementem samodzielnym – może być umieszczony tylko w pomieszczeniu i jest do niego przypisany.

W celu umieszczenia podłogi w pomieszczeniu należy wybrać ją z paska „Elementy” i kliknąć na obszar pomieszczenia, w którymkolwiek miejscu. Podłoga zostaje wstawiona na obszar pomieszczenia w jego osiach. Może wystąpić konieczność wprowadzenia kilku przegród typu podłoga do jednego pomieszczenia, w zależności od tego, z iloma pomieszczeniami poniżej ono sąsiaduje.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:



Dane elementu „**Przegroda pozioma: podłoga**”:

Pow. w osiach [m^2]
Pole liczbowe. Powierzchnia w osiach. Wartość odczytywana z rysunku.

Pow. w świetle [m^2]
Pole liczbowe. Powierzchnia w świetle. Wartość odczytywana z rysunku.

Pow. zewn [m^2]
Pole liczbowe. Powierzchnia zewnętrzna przegrody.

Obliczana w Instal-ozc
Pole wyboru. Deklaracja, czy przegroda ma być uwzględniana przez program Instal-ozc w obliczeniach strat ciepła.

Typ konstrukcji przegrody
Pole wyboru. Typ konstrukcji przegrody. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywają się w Instal-ozc to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać typ przegrody. Jeżeli typ został przypisany do podłogi w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawia się automatycznie jego nazwa oraz przypisany typowi współczynnik U0 w polu poniżej.

U0/UN/ R
Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to pole jest zablokowane do edycji. Dla wybranego z listy typu przegrody zostaje automatycznie uzupełniona jego wartość .
Nazwę typu konstrukcji przegrody oraz współczynnik U0 można wpisać wprost z klawiatury w edytorze graficznym – wtedy po wczytaniu projektu do Instal-ozc w strukturze budynku, w pomieszczeniu będzie widoczny typ przegrody oraz U0 przypisane do danej przegrody.

Rodzaj przegrody
Pole wyboru. Możliwość wyboru z listy rodzaju przegrody poziomej (”Podłoga na gruncie”, „Strop nad przejazdem”, „Strop wewnętrzny”).

Jeżeli program rozpozna, że wstawioną przegrodą jest podłoga na gruncie, wówczas wymiary przegrody są pogrupowane na kategorie **„Wymiary strefa**

pierwsza”, **„Wymiary strefa druga”** oraz automatycznie uzupełnione. Obecność takiego podziału zależy od wersji normowej dotyczącej obliczeń cieplnych budynku.

5.2.7. Przegroda pozioma: strop

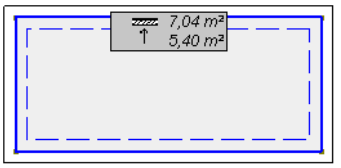
Element „Przegroda pozioma: strop” nie jest elementem samodzielnym – może być umieszczony tylko w pomieszczeniu i jest do niego przypisany. Jednakże ma niezależna tabele danych.

W celu umieszczenia stropu w pomieszczeniu należy wybrać go z paska „Elementy” i kliknąć na obszar pomieszczenia, w którymkolwiek miejscu. Strop zostaje wstawiony. W obszar pomieszczenia w jego osiach adekwatnie do wielkości pomieszczenia znajdującego się powyżej. Może wystąpić konieczność wprowadzenia kilku przegród typu strop do jednego pomieszczenia, w zależności z iloma pomieszczeniami powyżej ono sąsiaduje.

! Stropy wewnętrzne należy wstawiać i opisywać w projekcie tylko raz. Użytkownik wstawia wewnętrzny strop albo jako element typu „Strop” na dolnej kondygnacji albo jako „Podłoga” na górnej kondygnacji (zalecana jest druga opcja, czyli wstawianie „Podłogi”).

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy”:

Wygląd na ekranie:



Dane elementu „**Przegroda pozioma: strop**”:

Pow. w osiach [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia w osiach. Wartość odczytywana z rysunku. Wartość pola można samodzielnie edytować.

Pow. w świetle [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia w świetle. Wartość odczytywana z rysunku. Wartość pola można samodzielnie edytować.

Pow. zewn [m^2]

Pole liczbowe. Powierzchnia zewnętrzna przegrody. Wartość pola można samodzielnie edytować.

Obliczana w Instal-ozc

Pole wyboru. Deklaracja, czy przegroda ma być „widziana” przez program Instal-ozc w obliczeniach strat ciepła.

Typ konstrukcji przegrody

Pole wyboru. Typ konstrukcji przegrody. Jeżeli obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz deklaracja przegród odbywają się w Instal-ozc to pole to staje się polem wyboru, w którym z dostępnej listy można wybrać typ przegrody. Jeżeli typ został przypisany do stropu w Instal-ozc – w edytorze graficznym pojawia się automatycznie jego nazwa oraz przypisany typowi współczynnik U0 w polu poniżej.

U0/UN/R

Pole liczbowe. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę. Jeżeli deklaracja przegród odbywa się w Instal-ozc to pole jest zablokowane do edycji. Dla wybranego z listy typu przegrody zostaje automatycznie uzupełniona jego wartość.

Nazwę typu konstrukcji przegrody oraz współczynnik U0 można wpisać wprost z klawiatury w edytorze graficznym – wtedy po wczytaniu projektu do Instal-ozc w strukturze budynku będzie widoczny typ przegrody oraz U0 przypisane do danej ściany w pomieszczeniu.

Nachylenie do poziomu

Kąt nachylenia przegrody do poziomu. W oparciu o powierzchnię rzutu i ten kąt program oblicza rzeczywistą powierzchnię przegrody. Wyniki obliczeń są przedstawione w polach edycji stropu w kategorii danych „Wymiary".

! Jeżeli przegrodzie nie został przypisany typ konstrukcji przegrody, to program wyróżni ją kolorem po zaznaczeniu pola „Oznaczaj przegrody bez przypisanego typu konstrukcji" w „Opcjach projektu / Wygląd elementów / Konstrukcja".

5.2.8. Oznaczenie stron świata

Za pomocą tego elementu edytor graficzny rozpoznaje usytuowanie przegród zewnętrznych względem stron świata. Orientacja przegród zewnętrznych jest widoczna i wykorzystywana podczas obliczeń strat ciepła w **Instal-ozc**.

Jeżeli projekt składa się z kilku kondygnacji i oznaczenie stron świata znajduje się na każdej z nich, to po zmianie orientacji na jednym arkuszu – inne automatycznie też zostają obrócone. Jeżeli oznaczenie stron świata zostanie wstawione tylko na jednym arkuszu roboczym, to oznaczenie to dotyczy wszystkich pozostałych arkuszy.

W celu umieszczenia elementu „Oznaczenia stron świata" w projekcie należy wybrać je z paska narzędzi „Elementy" i kliknąć na obszar roboczy w wybranym miejscu. Można go przesuwać lub zmieniać jego orientację poprzez chwycenie i przeciągnięcie kwadracika ze strzałką widocznego po zaznaczeniu elementu.

Jeżeli oznaczenie stron świata nie zostanie umieszczone na arkuszu roboczym, to program przyjmuje, że kierunek północy jest na górze ekranu i według takiego założenia ustala orientację ścian zewnętrznych, która przekazywana jest do **Instal-ozc**.

Przycisk w pasku narzędzi „Elementy":

Wygląd na ekranie:

Dane elementu „**Oznaczenie stron świata**”:

Kąt północy względem osi y
Pole służące do wskazania kierunku północy na arkuszu. Kąt ten można wpisać samodzielnie w tabeli danych lub korzystając z kwadracika ze strzałką widocznego po zaznaczeniu elementu obrócić element o żądany kąt. Wówczas zmianę kąta można obserwować w tabeli danych.

Tekst
Pole tekstowe. Tekst opisujący kierunek północy. Domyślnie wpisana jest litera „N”. Istnieje możliwość zmiany tekstu.

Czcionka
Pole kompleksowe. Możliwość zmiany stylu, rozmiaru i koloru czcionki.

Wysokość
Pole liczbowe. Wysokość czcionki tekstu opisującego.

Typ linii
Pole kompleksowe. Pole pozwalające na zmianę stylu, koloru i grubości linii rysowanego okręgu. Domyślnie jest to linia ciągła.

Kolor wypełnienia
Pole wyboru. Kolor wypełnienia oznaczenia.

5.2.9. Punkt odniesienia

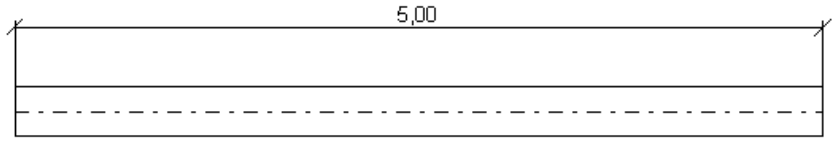
W przypadku, gdy w projekcie występuje kilka arkuszy roboczych typu „Rzut” i na każdym arkuszu planowane jest umieszczenie oddzielnego rzutu kondygnacji, bardzo pomocna jest opcja „Punkt odniesienia”, w pasku narzędzi „Elementy” oznaczona jako . Pozwala ona ustalić poprawne, wzajemne relacje graficzne pomiędzy przesuniętymi względem siebie rzutami znajdującymi się na poszczególnych arkuszach. Wstawienie w tym samym miejscu na poszczególnych rzutach kondygnacji punktu odniesienia powoduje ustalenie ich punktu wspólnego, tak aby na wszystkich arkuszach rzuty zostały sobie przyporządkowane. ,

! Na danym arkuszu roboczym można wstawić tylko jeden punkt odniesienia.

Wstawienie punktu odniesienia na rzut kondygnacji, który ma być skopiowany na sąsiedni arkusz roboczy (np. w celu powielenia rzutu), ułatwia również wstawianie skopiowanego rzutu. Rzut zostanie wstawiony dokładnie nad rzutem kondygnacji z arkusza poniżej. Element „Punkt odniesienia” nie posiada tabeli danych.

5.2.10. Linie wymiarowe

Istnieje możliwość wymiarowania przegród utworzonych wcześniej przy użyciu gotowych elementów znajdujących się na zakładce „Elementy”. Więcej informacji na temat edycji rzutu znajduje się w rozdziale 5.3. Linie wymiarowe dostępne są w zakładce „Grafika”. Dostępne są trzy rodzaje linii wymiarowych: „Linia wymiarowa pozioma”, „Linia wymiarowa pionowa”, „Linia wymiarowa dowolna”. Aby zwymiarować przegrodę należy przy włączonym trybie AUTO pobrać z paska narzędzi daną linię wymiarową, a następnie zbliżyć się w okolice wymiarowanej przegrody w miejsce punktu rozpoczęcia wymiarowania. Włączony tryb AUTO umożliwi „zaczepienie” linii w wybranym miejscu. Następnie należy przeciągnąć linię wymiarową na drugi koniec wymiarowanego elementu, kliknąć w wybranym miejscu i ustalić odległość linii od przegrody.



Dane elementu **„Linie wymiarowe”:**

Odległość
Wymiar przegrody,

Jednostka
Jednostka wymiarowania,

Wyświetlaj jednostkę
Pole wyboru. Deklaracja czy wybrana jednostka wymiarowa ma być wyświetlana na rysunku oraz czy ma się pojawić na wydruku,

Typ strzałki na początku
Możliwość wyboru wyglądu strzałki początkowej,

Rozmiar strzałki na początku
Określenie rozmiaru strzałki początkowej,

Typ strzałki na końcu
Możliwość wyboru typu strzałki końcowej,

Rozmiar strzałki na końcu
Określenie rozmiaru strzałki końcowej,

Czcionka
Pole kompleksowe. Możliwość zmiany stylu, rozmiaru i koloru czcionki,

Wys. czcionki
Możliwość ustalenia wyświetlania wysokości czcionki,

Styl linii
Pole wyboru. Możliwość ustalenia stylu linii wymiarowej,

Kolor linii
Pole wyboru. Możliwość ustalenia koloru linii wymiarowej,

Grubość linii
Możliwość ustalenia grubości linii wymiarowej.

5.3. Edycja rzutu

5.3.1. Zasady ogólne

Podstawowym etapem edycji konstrukcji jest narysowanie układu pomieszczeń przy pomocy elementów „Ściana" i „Ściana łukowa". Pomieszczenie może mieć dowolny kształt. Po nabraniu pewnej wprawy rysowanie konstrukcji może być bardzo szybkie, a poniesiony na tym etapie nakład pracy będzie procentował podczas projektowania instalacji i obliczania strat ciepła dotyczy projektów obejmujących obliczenia cieplne budynku.

Przed przystąpieniem do rysowania konstrukcji warto zwrócić uwagę na aktualne ustawienia programu. Korzystnie jest włączyć tryby AUTO i ORTO, co pozwoli nam szybko i sprawnie wprowadzać ściany do projektu. Jeśli w projekcie występuje dużo ukośnych ścian o podobnym kącie lub o tym samym przyroście kąta, można przewidzieć korzystanie z dodatkowych kątów podczas pracy w trybie ORTO.

- Aby zmienić wartość dodatkowych kątów trybu ORTO należy wybrać polecenie „Opcje / Opcje projektu / AUTO, ORTO, SIAT", i wprowadzić odpowiednią wartość w polu „Przyrost kąta".

Bardzo korzystne przy edycji konstrukcji może też być włączenie trybu POWT. Jeśli tryb ten jest aktywny, program po wstawieniu jednej ściany pozostaje dalej w trybie wstawiania tego elementu. W przeciwnym wypadku konieczne jest używanie klawisza **F3** (wstaw ten co ostatnio).

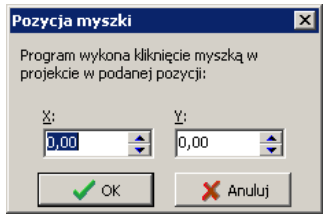
Rysowanie rzutu budynku zaczyna się od kolejnych ścian. Ściana w programie musi być odcinkiem prostym, jeśli rzeczywista ściana posiada załamania, należy ją utworzyć z kilku elementów typu „Ściana". Kolejne ściany należy łączyć z już wprowadzonymi na rysunek. Połączenie może nastąpić w środku istniejącej ściany lub na jej końcu.

Wszystkie opisane poniżej czynności wykonuje się na zakładce „Konstrukcja".

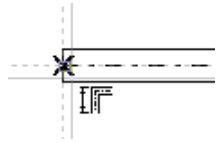
- Aby narysować ścianę należy:

1. Kliknąć na przycisk znajdujący się na górnym pasku narzędzi „Elementy". Program przejdzie w tryb wstawiania ściany,
2. Umieścić kursor w punkcie, gdzie ma się znajdować jeden z końców ściany. Współrzędne tego punktu można ustalić przesuwając mysz lub klikając

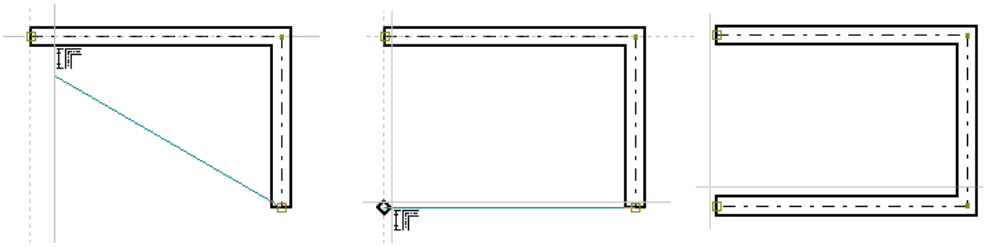
podwójnie w linię stanu, w obszar wyświetlania współrzędnych – wówczas program pozwoli wpisać wartości wymaganych współrzędnych punktu.



3. W przypadku, gdy ściana ma być połączona z inną, już obecną na rysunku, należy ustawić kursor w punkcie końcowym lub na osi istniejącej ściany. W trybie AUTO proponowane miejsce podłączenia nowej ściany będzie sygnalizowane krzyżykiem:



4. Kliknąć lewym klawiszem myszki. Program rozpocznie wstawianie ściany w miejscu kursora,
5. Przesunąć myszkę w miejsce, w którym ściana ma się kończyć. W przypadku chęci podłączenia końca ściany do innej, już istniejącej, obowiązują zasady identyczne jak powyżej. W przypadku, gdy tryb ORTO jest włączony, program pozwala na wstawienie ściany tylko o kącie 0^0, 90^0 lub innymi dodatkowymi zadanymi w opcjach projektu . Podczas wstawiania ściany, w polach „Długość w osiach" i „Kąt" (jeśli tabela danych jest włączona) widoczne są aktualne wartości, tzn. takie, jakie ściana przyjmie, gdyby w aktualnym miejscu kliknąć w celu wskazania punktu końcowego. Pole można edytować podczas jej wstawiania, a więc narzucić ścianie określoną długość lub kąt,
6. Kliknąć drugi raz lewy przycisk myszki, w celu wskazania punktu końcowego. Ściana zostanie wstawiona,
7. Podczas tworzenia pomieszczenia można skorzystać z linii pomocniczych, które program oferuje podczas rysowania. W momencie, gdy na rysunku istnieją dwie ściany i rysowana jest trzecia, nie ma potrzeby dokładnego operowania myszką, by wprowadzić odpowiednią odległość. Można najechać myszką na oś ściany, a program wyświetli przerywane linie pomocnicze, do których automatycznie przyciąga rysowaną ścianę,
8. Aby w łatwy i szybki sposób wstawiać kolejne ściany można w programie wykorzystać tryb POWT, który ma na celu przyspieszenie wstawiania elementów tego samego typu. Jeżeli tryb jest aktywny, program wstawia element wybranego rodzaju (np. ścianę), aż do momentu przyciśnięcia prawego klawisza myszki.



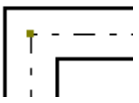
Obecną na rysunku ścianę można modyfikować: przesuwając jeden z punktów końcowych można zmieniać jej długość lub kąt, można też przesuwać całą ścianę.

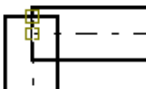
! ***Przesuwając ścianę w trybie ORTO nie można zmieniać jej kąta – ściana będzie się przesuwała z zachowaniem istniejącego kąta. Jeśli ma zostać zmodyfikowany kąt ściany, należy wyłączyć tryb ORTO.***

! ***Może się zdarzyć, że program w trybie AUTO będzie proponował punkt podłączenia powodujący lekkie skrzywienie wprowadzanej ściany, utrudniając wprowadzenie ściany np. poziomej. W takim wypadku należy wykonać operację podłączania przy wyłączonym trybie AUTO. Można to osiągnąć naciskając i przytrzymując klawisz Shift:***

! ***Należy pamiętać, że przy wyłączonym trybie AUTO w celu wykonania połączenia z istniejącą ścianą trzeba ustawić kursor dokładnie na jej osi.***

Należy zwrócić szczególną uwagę na mechanizm łączenia ścian. Funkcjonuje on podobnie jak dla przyłącza lub dla działki w edytorze graficznym – punkt łączenia ścian jest oznaczony małym, wypełnionym kwadracikiem, natomiast nie podłączony do innych koniec ściany to większy, pusty kwadrat. Dodatkowo ściany połączone są rysowane poprawnie pod względem krawędzi, inaczej niż nie połączone:

 – przykład ścian połączonych,

 – przykład ścian nie połączonych.

Może wystąpić potrzeba rozłączenia ścian, np. w celu przesunięcia jednej z nich bez modyfikowania innych. W takiej sytuacji, zamiast usuwać ścianę i wstawiać ją od nowa, można ją odłączyć od pozostałych i zmodyfikować.

♦ Aby odłączyć ścianę od pozostałych należy ją zaznaczyć, a następnie wybrać polecenie „Elementy / Rozłącz” (**Ctrl+R**).

Każdy zamknięty obszar utworzony przez ściany zostaje automatycznie rozpoznany przez program jako pomieszczenie. Jest to widoczne poprzez pojawienie się opisu pomieszczenia, umieszczanego domyślnie w jego geometrycznym środku, oraz poprzez zakreskowanie obszaru pomieszczenia. Jeśli tabela danych jest włączona, pojawią się w niej pola danych pomieszczenia.

! ***Poprawnie rozpoznana struktura budynku charakteryzuje się tym, że wnętrze pomieszczenia jest zakreskowane, natomiast ściany nie są zakreskowane.***

! ***Jeżeli ściany są zakreskowane, to jest to sytuacja niepoprawna, wymagająca korekty rzutu np. poprzez skorygowane krzywizny ścian.***

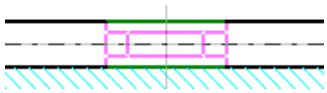
5.3.2. Uzupełnienie konstrukcji o elementy dodatkowe

Otwory w ścianach mają charakter graficzny i nie wpływają na właściwości pomieszczeń (w szczególności na ich scalanie) ani wprowadzanej do nich instalacji. Umieszczenie tych elementów ma często znaczenie dla czytelności rysunku.

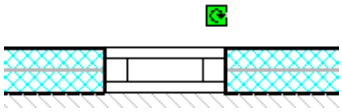
Elementy uzupełniające mają właściwości analogiczne jak armatura w edytorze graficznym – nie są samodzielne i nie można ich wstawić w dowolnym miejscu rysunku. Możliwe jest umieszczanie ich wyłącznie na ścianie (okno, drzwi, otwór) lub w obszarze pomieszczenia (przegrody poziome: podłoga, strop), do którego są przypisane rysunkowo, a także czasem pod względem pól danych w tabeli.

♦ Aby wstawić okno, drzwi lub otwór w ścianie na istniejącą ścianę należy:

1. Kliknąć na odpowiedni przycisk znajdujący się na pasku narzędzi „Elementy” – dla otworu w ścianie, dla okna lub dla drzwi. Program przejdzie w tryb wstawiania wybranego elementu,
2. Umieścić kursor na osi ściany w miejscu, gdzie powinien znajdować się środek np. okna:



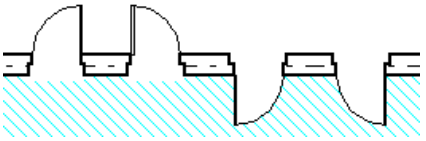
3. Program wstawi wybrany element, kliknąć lewym klawiszem myszki we wskazanym miejscu ściany.



4. Jeśli kursor był ustawiony ze zbyt małą dokładnością i nie „trafiał” w oś ściany, element nie zostanie wstawiony, co zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym i komunikatem w pasku stanu,
5. Po wstawieniu, ściana wraz ze wstawionym elementem np. oknem są zaznaczone. Łatwo więc od razu skonfigurować dane okna. Szerokość okna program odczytuje z danych struktury budynku lub przyjmuje wartość domyślną.

W celu zmiany szerokości okna i jego głębokości należy wpisać żądane wartości do odpowiednich pól w tabeli danych (dane okna pojawiają się poniżej danych ściany macierzystej),

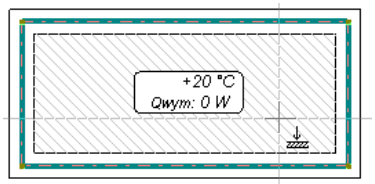
6. W przypadku niesymetrycznych typów rysunkowych, jeśli okno jest skierowane w nieodpowiednią stronę, należy przeciągnąć widoczny przy zaznaczonym oknie kwadracik ze strzałką , który pojawia się po zaznaczeniu okna:
7. W przypadku drzwi można przeciągając kwadracik ze strzałką zmieniać zarówno kierunek ich otwierania (na zewnątrz lub do wewnątrz), jak i stronę (prawe lub lewe):



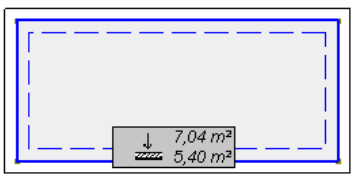
8. W celu przesunięcia okna, drzwi lub otworu, należy umieścić kursor na osi ściany w miejscu zajmowanym przez np. okno, nacisnąć lewy klawisz myszki i trzymając go przeciągnąć okno wzdłuż ściany. Nie można w ten sposób przenieść okna z jednej ściany na drugą!

♦ Aby wstawić przegrodę poziomą typu podłoga lub strop do istniejącego pomieszczenia należy:

1. Kliknąć na odpowiedni przycisk znajdujący się na pasku narzędzi „Elementy” – dla podłogi lub dla stropu. Program przejdzie w tryb wstawiania wybranego elementu,
2. Umieścić kursor na obszarze pomieszczenia:



3. Kliknąć lewy klawisz myszki. Program wstawi wybrany element na obszar pomieszczenia w jego osiach stosownie do kształtu pomieszczenia, które znajduje się poniżej / powyżej.



4. Po wstawieniu przegrody zostaje ona zaznaczona. Łatwo więc od razu skonfigurować jej dane w tabeli,

5. Jeżeli występuje konieczność wprowadzenia kilku przegród typu podłoga lub strop do jednego pomieszczenia, powtarzamy czynności opisane powyżej.

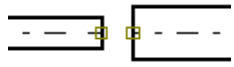
! Jeżeli pod edytowanym pomieszczeniem znajduje się (na arkuszu rzutu kondygnacji poniżej) więcej niż jedno pomieszczenie, wstawiana przegroda pozioma - podłoga obejmować będzie jedynie wspólną część stropu, toteż trzeba wstawić kilka takich przegród. Podobna zasada obowiązuje również dla pomieszczeń powyżej.

5.3.3. Skomplikowane przypadki podczas edycji konstrukcji

Poniżej znajduje się opis sposobów rozwiązania bardziej skomplikowanych przypadków, jakie mogą wystąpić podczas edycji konstrukcji budynku.

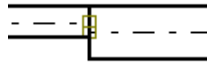
♦ Aby zróżnicować grubość ściany w ramach jednego prostego odcinka należy:

1. Każdy z odcinków o różnej grubości wprowadzić jako oddzielny element typu ściana i nadać mu odpowiednią grubość:



,

2. Przesunąć jedną ze ścian w taki sposób, aby światło jednej z krawędzi obydwu ścian tworzyło linię prostą i aby końce ścian były styczne (przy pewnej wprawie można od razu w ten sposób narysować ściany względem siebie; konieczne jest w tym celu wyłączenie trybu AUTO, aby program nie połączył blisko sąsiadujących końców ścian ze sobą):

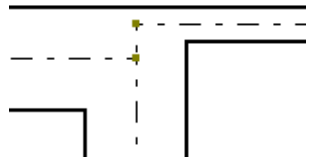


,

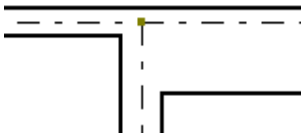
3. Wprowadzić dodatkowy, pomocniczy odcinek ściany łączący powyżej pokazane końce ścian o różnych grubościach:

.

W analogiczny sposób można skonstruować połączenie 3 ścian, z których ściany współliniowe mają różną grubość. Uzyskany efekt powinien wyglądać np. tak:



Powyższy przypadek można rozwiązać prościej, za pomocą zdefiniowania grubszej ze ścian spośród ścian łączonych współliniowo jako niesymetrycznej, poprzez zadeklarowanie grubości strony lewej i prawej przegrody w tabeli danych:



5.4. Układ stropów na rozwinięciu

Na arkuszach typu „Rozwinięcie” jedynym elementem konstrukcji jest opis rzędnych stropów. Element ten oprócz funkcji graficznych ma znaczenie podczas automatycznego powielania kondygnacji, wstawiania odbiorników nad strop oraz podczas automatycznego wypełniania symboli odbiorników. Element ten nie ma automatycznego powiązania z układem kondygnacji opisanym w „Strukturze budynku”.

Standardowo po uruchomieniu programu widoczne są dwa arkusze: „Plan / rzut” oraz „Rozwinięcie”. Aby stworzyć kolejny arkusz roboczy należy wybrać z menu głównego „Plik” polecenie „Arkusze robocze ...” a następnie kliknąć „Nowy”, wybrać typ arkusza, ewentualnie zmienić jego nazwę, a następnie kliknąć „OK” i „Zamknij”.

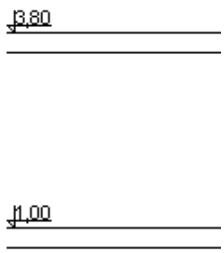
! Aby mieć możliwość wstawiania lub zmiany rzędnych stropów należy przejść na zakres edycji „Konstrukcja” będąc na arkuszu roboczym „Rozwinięcie”.

Aby wstawić do projektu opis rzędnych stropów należy z górnego paska narzędzi wybrać element , przejść na obszar rysunkowy i kliknąć w wybranym miejscu. Zostanie wstawiony układ stropów. Element ten, gdy jest zaznaczony, ma ramkę z uchwytami, widocznymi w postaci małych kwadratów. Przeciągając myszką uchwyt ramki uzyskujemy zmianę jego wymiarów. W ten sposób można zmniejszyć lub zwiększyć zakres wyświetlanych stropów.

! Nie ma możliwości wstawienia elementu „Opis rzędnych stropów” na arkusz roboczy „Plan/rzut”.

W ramach jednego elementu typu “Opis rzędnych stropów” może znajdować się wiele kondygnacji. Rzędne kondygnacji mogą być zmieniane zarówno w tabeli danych, jak i za pomocą myszki.

Wygląd elementu na ekranie:

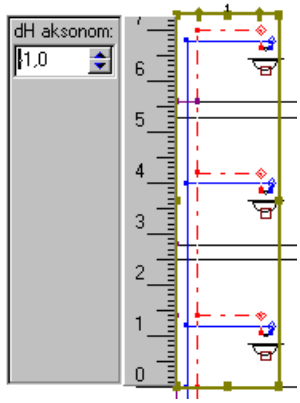


! ***Rzędne kondygnacji mogą być zmieniane za pomocą myszki tylko wtedy, gdy element rzędnych stropów jest zaznaczony.***

Po kliknięciu na element rzędnych stropów w tabeli danych pokazują się jego dane:

- Rz. piwnic – wartość opisująca rzędną stropu piwnic,
- Rz. pierw. kond. – rzędna pierwszej kondygnacji,
- Różnica rzędnych – różnica rzędnych dla typowej kondygnacji,
- Grubość stropu – grubość stropu dla wszystkich kondygnacji,
- Gotowa podłoga – grubość podłogi na wszystkich kondygnacjach,
- Strop podwieszany – grubość sufitu podwieszanego na wszystkich kondygnacjach. Wraz z grubością stropu i podłogi tworzy właściwą konstrukcję stropu,
- Numer pierwszej kondygnacji – numer pierwszej kondygnacji opisywanej przez wybrany element. Ma on znaczenie podczas automatycznego wypełniania symboli odbiorników,
- Kondygnacje ... – po rozwinięciu okienka towarzyszącemu temu polu można oddzielnie zmieniać rzędną każdej kondygnacji, grubość stropu, podłogi oraz sufitu podwieszanego oraz pozycję i rodzaj opisu dla każdej kondygnacji osobno,
- dH aksonometrii – różnica rzędnych pomiędzy układem współrzędnych wybranego elementu, a globalnym układem współrzędnych,
- Wyświetlaj rzędną – możliwość deklaracji, czy pozycja opisu ma się pojawiać dla stropu właściwego czy gotowej podłogi,
- Czcionka – styl, rozmiar i kolor czcionki, za pomocą, której opisywane są rzędne stropów,
- Typ linii – styl, kolor i grubość linii, za pomocą której rysowane są stropy.

! ***Po zmianie wartości w polu “Rz. piwnic”, “ Rz. pierw. kond.”, “Różnica rzędnych” lub “Grubość stropu” zmieniane są rzędne wszystkich kondygnacji, nawet jeśli były one osobno ustawione w polu “Kondygnacje ...”.***



Pole „dH aksonometrii” przydatne jest w trakcie rysowania schematu sieci rozdzielczej w aksonometrii, podczas gdy piony są rysowane tradycyjnie. Grzejnikom należy przypisać globalny układ współrzędnych, w którym ustalamy identyczne rzędne.

6. SCHEMAT I PLAN INSTALACJI – ELEMENTY I EDYCJA

6.1. Wstęp

Rozwinięcie płaskie lub aksonometryczne oraz plan instalacji na rzucie umożliwiają w programie Instal-san wprowadzenie danych do obliczeń. Jednocześnie uzyskuje się rysunek, na którym zostaną umieszczone najważniejsze wyniki obliczeń i który może zostać dołączony do projektu. Jednak samo narysowanie schematu czy planu nie wystarcza, ponieważ część danych wymaga uzupełnienia w tabelkach własności poszczególnych elementów. Wiele takich pól uzupełnianych jest wstępnie wartościami określanymi automatycznie na podstawie rysunku (np. długość działki pionowej) lub wartościami domyślnymi (np. typ punktu czerpalnego dla baterii).

Przed rozpoczęciem rysowania schematu należy rozplanować podział instalacji na arkusze. Podział na arkusze jest korzystny w przypadku instalacji bardzo dużych, lub takich, w których występuje włączenie jednych części instalacji do drugiej. Nie ma ograniczeń w ich wzajemnym włączaniu, ani też co do ogólnej liczby arkuszy w projekcie. Często podział na arkusze wynika w sposób naturalny z samego schematu instalacji Podziału na arkusze należy również dokonać w przypadku gdy projekt będzie się składał z rozwinięć oraz rzutów instalacji. Ma to istotne znaczenie gdyż rozwinięcia instalacji oraz schematy aksonometryczne umieszcza się na innym arkuszu niż plany instalacji na rzutach. Dostępne są dwa rodzaje arkuszy: „Rozwinięcie” oraz „Plan/rzut”

! Na arkuszu typu „Rozwinięcie” należy umieszczać tylko rozwinięcia instalacji, na arkuszu typu „Plan/rzut” tylko podkłady rysunkowe oraz instalacje na rzucie.

Edycję arkusza będącego rozwinięciem płaskim rozpoczyna się najczęściej od umieszczenia na zakładce „Konstrukcja” elementu „Opis rzędnych stropów” oznaczającego przekrój przez budynek (ograniczony do stropów), na bazie, którego rysowane będzie rozwinięcie. Po wstawieniu należy ten element skonfigurować – ustalić liczbę kondygnacji i wymiar poziomy zestawu stropów. Do rozwinięć aksonometrycznych stosuje się czasami przekroje uproszczone, oddzielne dla poszczególnych pionów. Taki element jest możliwy do uzyskania poprzez odpowiednie zwężenie grupy stanowiącej opis rzędnych stropów oraz przez ustalenie grubości stropu na zero, przez co kondygnacje reprezentowane będą pojedynczymi kreskami.

Następnie należy przejść na zakres edycji projektu „San” i rozpocząć rozmieszczanie elementów instalacji znajdujących się na zakładkach „Odbiorniki” oraz „Elementy przepływowe i inne”. Przed rozpoczęciem wstawiania elementów należy mieć wstępnie rozplanowany ogólny przebieg instalacji w arkuszu i lokalizację źródła oraz poszczególnych pionów. Źródło stanowi główny punkt zasilania instalacji, dla arkusza włączonego do innego arkusza analogicznym elementem jest „włączenie do innego arkusza”. Jeżeli zimna woda doprowadzana jest do budynku w innym miejscu niż ciepła, można użyć dwóch źródeł, jednak każde z nich powinno być skonfigurowane inaczej, tak, aby nie powtarzały się źródła tego samego typu. Można natomiast stworzyć taki projekt, w którym dwa źródła zasilają dwie rozłączne instalacje.

! Nie ma możliwości wykonania importu z pliku DXF/DWG schematu instalacji

Edycję arkusza będącego rzutem instalacji rozpoczyna się najczęściej od umieszczenia na arkuszu roboczym „Plan/rzut” rzutu kondygnacji budynku według jednego ze sposobów opisanych w punkcie 8.8 do 8.10.

! Podkłady budowlane wczytywane przez galerię rysunków należy umieszczać na zakresie edycji „Podkład”

Po umieszczeniu rzutu budynku w projekcie należy przejść na zakres edycji projektu „San” i rozpocząć rozmieszczanie elementów instalacji.

Na zakładce „Odbiorniki” znajduje się wiele symboli przyborów kanalizacyjnych. Służą one do wizualnego uzupełnienia rysunku i nie biorą udziału w obliczeniach. Zasadniczymi odbiornikami wody są zawory i baterie czerpalne. Ponieważ sam symbol rysunkowy nie wskazuje zastosowania punktu czerpalnego, należy zawsze uzupełnić jego dane o typ punktu czerpalnego, lub sprawdzić czy typ przyjęty domyślnie przez program odpowiada planowanemu zastosowaniu.

! Niektóre symbole rysunkowe mają inny wygląd na rzucie niż na rozwinięciu

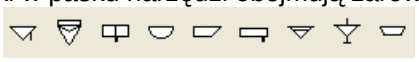
6.2. Elementy schematu oraz planu instalacji i ich dane

W tym rozdziale opisane są wszystkie elementy tworzące schemat i plan instalacji oraz ich dane. W rozdziale 6.5.1 znajduje się wykaz tych pól, których poprawne uzupełnienie jest warunkiem wykonania obliczeń.

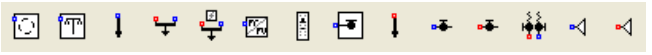
6.2.1. Odbiornik

Każdy punkt czerpalny wody lub źródło ścieków musi być w programie wstawiony jako „odbiornik”. Dla takiego elementu muszą być określone pewne parametry charakteryzujące jego wielkość i wymagania stawiane instalacji. . Dane te uzupełniane są dla większości odbiorników automatycznie, po określeniu wartości pola wariantowego „Punkt czerpalny” lub „Typ odpływu”.

Przyciski w pasku narzędzi obejmują zarówno przybory kanalizacyjne :



jak i odbiorniki wody:



Dane odbiornika:

W pomieszczeniu
Symbol pomieszczenia, w którym znajduje się odbiornik. Dana tekstowa.

Symbol odb.
opis identyfikujący odbiornik na rysunku i w tabelach wyników. Dana tekstowa uzupełniana w większości przypadków automatycznie, bez wpływu na obliczenia.

Rzędna

rzędna odbiornika w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Typ ....

W tym polu określany jest typ urządzenia. Typ ten determinuje sposób rysowania elementu. Po zmianie typu program również stara się odszukać najodpowiedniejszy dla tego elementu typ **Punktu czerpalnego** (następną daną) i uzupełnia wartości QnCW, QnZW, Wym. ciśn. CW oraz Wym. ciśn. ZW.

Punkt czerpalny

Typ punktu czerpalnego ma zasadniczy wpływ na obliczenia, determinuje bowiem wartości wpisywane domyślnie do pól **QnCW**, **QnZW**, **Wym. ciśn. CW** oraz **Wym. ciśn. ZW**.

Pobór ciągły

Informacja (Tak, Nie) czy odbiornik pobiera wode w sposób ciągły. Jeżeli tak, to przepływ szczytowy odbiornika staje się przepływem obliczeniowym, wliczanym do działek zasilających odbiornik.

QnCW, QnZW

normatywny wypływ wody odpowiednio ciepłej i zimnej [dm3/s]

Wym. ciśn. CW, Wym. ciśn. ZW

minimalne wymagane ciśnienie przed punktem odpowiednio dla wody ciepłej i zimnej

Ciśn. max

maksymalne dopuszczalne ciśnienie statyczne przed odbiornikiem, jednakowe dla CW i ZW

Średnica przyłączy

średnica przyłączy odbiornika, istotna dla prawidłowego doboru złączek przejściowych.

Odstęp przyłączy

odstęp przyłączy odbiornika, istotny dla prawidłowego doboru elementów montażowych.

System podł. odbiornika

wybór systemu podłączenia elementu, zgodnie z zawartością użytego katalogu rur

Stan elementu

W tym polu określamy czy element wstawiany jest elementem projektowanym czy istniejącym

Rodzaj opisu

Wybierając to pole możemy dokonać konfiguracji elementu wstawianego, skorzystać z ustawień domyślnych lub określić typ odbiornika.

Dane właściwe tylko dla przyboru kanalizacyjnego:

Typ odpływu
Wybór z listy jednej ze znormalizowanych charakterystyk odpływu ścieków z przyboru

DU
Średni wypływ ścieków [dm^3/s], zależny od typu wybranego powyżej

Charakter odpływu
Wybór z listy wartości; ciągły, nieciągły

Nominalna średnica wylotu
Wybór z listy lub jednej ze znormalizowanych średnic lub wpisanie dowolnej wartości

6.2.2. Działka

Przyciski w pasku narzędzi:

Przyciski te pozwalają na utworzenie odpowiednio: działki ciepłej lub zimnej wody, działki cyrkulacyjnej, działki kanalizacyjnej, działki wentylacji kanalizacji, pary działek: ciepła + zimna albo ciepła + cyrkulacja albo działek zimna woda+ciepła woda+cyrkulacja. Niezależnie od typu wybranej działki (poza działką kanalizacyjną), dane do uzupełnienia są jednakowe.

Dane działki:

Numer działki
unikalny w arkuszu numer działki nadawany automatycznie przez program, możliwy do zmiany indywidualnej

Pion
Niektóre typy wydruków tabel wyników wymagają jednoznacznego przypisania wszystkich działek do pionów. Ponieważ program nie zawsze jest to w stanie określić na podstawie analizy rysunku, istnieje możliwość wpisana symbolu pionu przez Użytkownika.

Rzędna
rzędna środka działki w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program.
Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Długość
długość działki [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program z wymiarów geometrycznych (zob. rozdz. 3.3). Po wpisaniu wartości program nie będzie automatycznie wyznaczał długości dla działki. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Typ rury

typ rury z wybranego zestawu katalogów. Można go wybrać z listy otwieranej przyciskiem z prawej strony pola albo wpisać bezpośrednio używając skrótu literowego, jeżeli został on zdefiniowany.

! Pozycja „rura wirtualna" widoczna w niektórych katalogach służy do przypisania typu rury takim działkom, których w rzeczywistości nie ma, a punkty łączone przez tę działkę w rzeczywistości łączą się ze sobą wprost, np. bateria włączona jest wprost do trójnika.

Umiejscowienie

umiejscowienie działki w instalacji (podejście, pion, działki sieci). Wartość w nawiasach oznacza wyznaczoną przez program automatycznie. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Kat. i rodzaj połączeń

katalog i ewentualnie rodzaj połączeń, które będą używane do automatycznego generowania węzłów (trójników) i połączeń. Pierwszą pozycją na liście jest „jak katalog działki" – co oznacza, że elementy tworzące połączenia mają być wybrane z tego samego katalogu, z którego pochodzi działka i z podsystemu kształtek określonego przez producenta jako domyślny. Dalej na liście są widoczne inne wczytane do projektu katalogi rur i armatury. Niektóre katalogi rur zawierają więcej niż jeden system połączeń (np. połączenia zaciskowe i połączenia skręcane), wówczas ukażą się one w postaci folderów, których elementami będą nazwy tych podsystemów połączeń.

! Ustawienie w tym polu nie dotyczy dobieranych kolan ani innych elementów przelotowych, których typ należy ustawić w osobnym polu.

Typ kolan

typ elementu, który ma być dobierany dla kolan na działce – są to załamania działki widoczne na rysunku rysowane jako romby oraz kolana niewidoczne na rozwinięciu, wstawiane wizualnie na działkę jako elementy z zakładki „Armatura". Możliwy jest wybór z listy lub użycie pomocą skrótu literowego. Wartość domyślna „(dobierz)" powoduje dobranie pierwszego pasującego kolana z katalogu.

Opory różne

pole służące do konfiguracji połączeń elementów widocznych oraz do wpisywania oporów niewidocznych. Okienko, które pojawia się po kliknięciu na przycisk z prawej strony pola jest dokładnie opisane w rozdziale 6.5.4.

Temp. otocz.

temperatura otoczenia działki [°C]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program na podstawie wartości domyślnych podanych w danych ogólnych oraz umiejscowienia działki.
Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Izolacja

typ izolacji dla działki. Wybór z listy pobieranej z aktualnie wczytanego katalogu, gdzie można wskazać izolację do dobrania lub narzucić grubość. Lista może zawierać również rury ochronne, tzw. peszle, których istnienie wpływa

zarówno na obliczenia cieplne działki, jak i na dobór niektórych elementów na działce, np. łuków prowadzących – jeżeli występują one w danym systemie. Znak '-' oznacza, że działka jest nieizolowana.

Stan elementu
w tym polu można oznaczyć, czy działka jest projektowana, czy istniejąca.

Styl linii
możliwe jest ustalenie różnych styli rysowania działek istniejących i projektowanych (zob. rozdz. 8)

Działka kanalizacji nie ma niektórych z w/w danych, natomiast ma dodatkowo:

Spadek [%]
Spadek działki. Pole domyślnie uzupełniane wartością z danych ogólnych programu, zależnie od umiejscowienia działki. Spadek dzialki wynikający z rysunku rozwinięcia nie jest tu uwzględniany.

Wypełnienie max.
Maksymalne wypełnienie działki ściekami. Pole domyślnie uzupełniane wartością z danych ogólnych programu.

Sposób podłączenia
Deklaracja - przez wybór z listy możliwości – kąta łączenia działki do następnej, patrząc w kierunku przepływu ścieków. Wpływa na charakter „ścięć" połączeń, generowanych automatycznie przez program na rysunku.

Po umieszczeniu na działce zaworu lista jej własności ulega rozszerzeniu o pola zaworu (opisane w rozdziale 6.2.13), a po dodaniu opisu działki – o pola umożliwiające konfigurację opisu działki.

6.2.3. Pion

Przycisk w pasku narzędzi: rzut rozwinięcie

Na rzucie ma postać okręgu z konfigurowalną liczbą i typem punktów włączenia.

Na rozwinięciu jest reprezentowany prostokątem, wewnątrz którego automatycznie utworzą się działki o typie odpowiednim do skonfigurowanego na rzutach charakteru punktów włączenia. Dane tych działek są dostępne do edycji po zaznaczeniu wybranej działki. Symbole wszystkich odpowiadających sobie elementów reprezentujących dany pion (z wszystkich arkuszy roboczych) powinny być jednakowe – wówczas program automatycznie utworzy połączenia, a dodatkowo piony-okręgi na rzutach skoordynują swoje położenia, tak aby wszystkie leżały wzajeminie nad sobą.

Dane pionu:

Symbol
Pole tekstowe. Pole służy do jego identyfikacji wszystkich odpowiadających sobie elementów „Pion" na rzutach (zwykle będą co najmniej dwa) i na rozwinięciu (prawidłowo zawsze jeden).

Dalsze dane występują tylko na rzutach:

Rzędna
rzędna elementu w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Włączenia
Pole wyboru. Możliwość deklaracji włączeń wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji lub wentylacji kanalizacji.

Akt. na innych kond.
Pole wyboru. Wybór „Tak" (zalecany) powoduje, że elementy „Pion" o tym samym symbolu na innych kondygnacjach uzyskają identyczną konfigurację i współrzędne.

Odstęp podł. rys.
Odstęp punktów podłączeń na rysunku. Opcja ułatwiająca podłączenie działek.

Rodzaj opisu
możliwość konfiguracji wyglądu oraz konfiguracji opisu elementu.

Opis na wydruku
deklaracja drukowania opisu

6.2.4. Fragment instalacji kanalizacyjnej

Element służy do deklarowania instalacji nie objętej aktualnym projektem (np. istniejącej), która włączona jest do instalacji objetej projektem.

Przycisk w pasku narzędzi

Symbol
Symbol ma charakter opisowy i służy do identyfikacji elementu podczas edycji danych i w tabelach wyników.

Stan elementu
W tym polu można oznaczyć czy jest elementem projektowanym czy istniejącym

Elem. składowe

W tym polu otwiera się pomocnicza tabela umożliwiająca deklarację liczby i charakteru przyborów kanalizacyjnych (nie objętych aktualnie tworzonym rysunkiem) generujących ścieki dopływające do tego elementu, Można w ten sposób włączyć budynek istniejący do projektowanego.

S DU

DU Max

W tych polach pojawią się liczby wynikające z wpisu w powyższej tabelce. Można tez wpisać wartości wprost.

Elem. wentylowany ?

W tym polu określamy, czy deklarowany fragment instalacji kanalizacyjnej ma własną wentylację.

Działka za

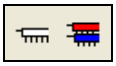
Określa typ umiejscowienia pierwszej działki stanowiącej opisywany tu fragment instalacji (a więc nie narysowanej w programie). Determinuje typ umiejscowienia działki, do której „Fragment instalacji kanalizacyjnej„ jest włączony.

Rodzaj opisu

możliwość konfiguracji wyglądu oraz opisu elementu na rysunku.

6.2.5. Rozdzielacz

Przyciski w pasku narzędzi obejmują rozdzielacze pojedyncze i podwójne (np. zimnej i ciepłej wody).



Dane rozdzielacza:

Symbol

Pole tekstowe. „Symbol” jest uzupełniany automatycznie, gdy rozdzielacz znajduje się rysunkowo w obrębie pomieszczenia, albo może zostać narzucony. Symbol ma charakter opisowy i służy do jego identyfikacji podczas edycji danych i w tabelach wyników.

Ilość wyjść

Pole liczbowe. Ilość odgałęzień musi odpowiadać ilości podłączonych działek lub przyłączy. Podczas rysowania instalacji od rozdzielacza program automatycznie zwiększa ilość wyjść (powiększa rozdzielacz) do żądanej wielkości. Ilość może zostać narzucona – wówczas podczas rysowania muszą zostać wykorzystane wszystkie wyjścia, chyba, że Użytkownik zadeklaruje kilka jako rezerwowe.

w tym rezerwowych

Pole liczbowe. Ilość odgałęzień rezerwowych, które mogą zostać wykorzystane w późniejszym czasie. Ilość nieuwzględniana w obliczeniach. Pole to

umożliwia uwzględnienie w zestawieniu materiałów rozdzielacza o większej ilości wyjść niż ilość wynikająca z liczby podłączanych odbiorników.

Typ rozdz.

Pole wyboru. Wybór z katalogu typu rozdzielacza. Jeżeli pozostanie wielkość „(domyślnie)" program przyjmie typ zadeklarowany w danych ogólnych. W momencie wyboru typu rozdzielacza z elementami regulacyjnymi, dane zaworów pojawiają się w tabeli pod danymi rozdzielacza.

Typ szafki

Pole wyboru. Wybór z katalogu typu szafki. Jeżeli pozostanie wielkość „(domyślnie)" program przyjmie typ zadeklarowany w danych ogólnych.

Stan elementu

W tym polu można oznaczyć czy rozdzielacz jest elementem projektowanym czy istniejącym

Oś szafki nad podłogą [m]

Pole liczbowe. Odległość osi szafki od podłogi. Program podczas wykonywania zestawienia materiałów uwzględni potrzebną ilość rur do realizacji pionowych odcinków.

Odstęp części

rozdzielacz może zostać przedstawiony jako podzielony na części – tak, aby łatwiej było przedstawić wszystkie przyłącza. W tym polu można określić odstęp poszczególnych części rozdzielacza. Pole niedostępne dla rozdzielaczy z magistralą.

Rysuj opis

Pole wyboru. Ustalenie czy na rysunku ma się pojawiać symbol rozdzielacza wpisany w polu „Symbol"

6.2.6. Podgrzewacz

Podgrzewacz ciepłej wody jest szczególnym rodzajem elementu – stanowi przejście z instalacji zimnej do ciepłej wody. Dodatkowo można go wyposażyć w podłączenie cyrkulacji. Jeżeli podgrzewacz jest wyposażony w podejście cyrkulacji, ale nie posiada pompy cyrkulacyjnej, pompę należy umieścić na działce cyrkulacyjnej.

! W przypadku gdy w instalacji występuje podgrzewacz bez pompy cyrkulacyjnej konieczne jest umieszczenie pompy na działce cyrkulacyjnej.

Podgrzewacz nie może zastąpić źródła zimnej wody. Program nie zawiera katalogów podgrzewaczy. Podgrzewacze są w obliczeniach traktowane jako przepływowe lub o stałej pojemności (nie buforują poborów ciepłej wody).

! Podgrzewacz nie może zastąpić źródła wody.

Przycisk w pasku narzędzi:

Dane podgrzewacza:

Symbol
opis identyfikujący podgrzewacz na rysunku i w tabelach wyników. Dana tekstowa. Bez wpływu na obliczenia.

Rzędna
rzędna rozdzielacza w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Temp. ciepłej wody
temperatura ciepłej wody na wylocie z podgrzewacza. Liczba w nawiasach oznacza wartość domyślną – zgodną z danymi ogólnymi projektu. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości domyślnej.

Typ podgrzewacza
możliwość wyboru z listy rozwijalnej typu podgrzewacza

Typ oporu
typ podawanego oporu podgrzewacza (patrz opis następnego pola) – do obliczenia spadku ciśnienia w podgrzewaczu w stanie obliczeniowych rozbiorów wody.

Dzeta/kv/opór
wartość oporu podgrzewacza. Wartość w nawiasach kwadratowych oznacza wartość wsp. Dzeta, wartość w nawiasach okrągłych oznacza wartość wsp. kv, wartość w nawiasach klamrowych oznacza wartość oporu w zadeklarowanych w opcjach ogólnych jednostkach cisnienia.

Tylko jeden odbiornik c.w. w bilansie
wybór "Nie" oznacza obliczenia według ogólnych zasad bilansowania przepływów, wybór „Tak" oznacza, że działki ciepłej wody wychodzące z podgrzewacza bilansowane są w sposób zakładający działanie tylko jednego punktu poboru, o największym Qn. Sposób ten daje mniejsze przepływy obliczeniowe. Nie należy go stosować dla podgrzewaczy oznaczających centralne źródło ciepłej wody (wymiennikownia, kotłownia)

Typ podł.
wybór rysunkowego sposobu podłączenia podgrzewacza

Podejście cyrkulacji
włączenie lub wyłączenie punktu podłączenia cyrkulacji dla podgrzewacza

Pompa w podgrzewaczu
powyższa opcja pojawi się gdy użytkownik wybierze podgrzewacz z podejściem cyrkulacji. Istnieje możliwość wyboru podgrzewacza z pompą cyrkulacyjną lub bez pompy cyrkulacyjnej. W tym drugim przypadku istnieje jednak konieczność wstawienia pompy cyrkulacyjnej na działce cyrkulacji.

Ciśń. pompy cyrk.

ciśnienie pompy cyrkulacyjnej, domyślnie znajdującej się w podgrzewaczu – tylko dla podgrzewacza z podłączeniem cyrkulacji. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie - przyjęcie wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Opór źródła dla cyrk.
opór źródła dla cyrkulacji – określenie wewnętrznego oporu podgrzewacza dla obiegu cyrkulacyjnego, tylko dla podgrzewacza z podłączeniem cyrkulacji. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie – co oznacza przyjęcie wspólnej dla wszystkich podgrzewaczy wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Odstęp przyłączy
odstęp przyłączy odbiornika, istotny dla prawidłowego doboru elementów montażowych.

System podł. odbiornika
wybór systemu podłączenia elementu, zgodnie z zawartością użytego katalogu rur

Śr. przyłączy
średnica wlotu i wylotu podgrzewacza, istotna dla prawidłowego doboru złączek przejściowych.

Śr. przyłącza cyrk.
średnica podejścia cyrkulacji

Stan elementu
w polu tym można oznaczyć czy podgrzewacz jest elementem istniejącym czy projektowanym.

Odstęp podł. rys.
Rysunkowy odstęp punktów podłączeń podgrzewacza

Rodzaj opisu
Możliwość konfiguracji wyglądu rozdzielacza

6.2.7. Układ podnoszenia ciśnienia (UPC)

Przyciski w pasku narzędzi:

Dane układu podnoszenia ciśnienia

Symbol
nazwa UPC – identyfikuje UPC w wydrukach tabelarycznych. Pole tekstowe.

Rzędna

rzędna położenia UPC. Wartość w nawiasach oznacza że rzędna została wyznaczona przez program z rysunku. Istnieje możliwość zmiany rzędnej. Powrót do automatycznego wyznaczania rzędnej następuje po wpisaniu znaku zapytania.

Typ

obecnie nie istnieje możliwość wyboru typu z katalogu. Do wyboru są opcje wyglądu: zwykły, hydrofor przed, hydrofor za, hydrofor przed i za. Wybór typu nie ma wpływu na obliczenia, ma tylko znaczenie rysunkowe.

Wym.ciś za

min. wymagane cisnienie na wyjściu z UPC. Wartość dobierana przez program lub deklarowana przez użytkownika.

Śr. wlotu

średnica wlotowa. Jest to zawsze średnica od strony źródła

Śr. wylotu

średnica wylotowa. Jest to zawsze średnica od strony odbiorników.

Stan elementu

określenie czy element jest istniejący czy projektowany. Pole ma wpływ jedynie na zestawienie materiałów.

Rodzaj opisu

możliwość konfiguracji wyglądu oraz konfiguracji opisu układu podnoszenia ciśnienia

Poz. opisu

po otwarciu okienka przyciskiem z prawej strony, istnieje możliwość przesuwania opisu UPC. Przesunięcia można dokonać również za pomocą myszki na rysunku.

Wyrów. w poziomie

Pole wyboru. Wyrównanie opisu w poziomie.

! Układ podnoszenia ciśnienia można stosować tylko na działkach wody zimnej.

6.2.8. Stelaż

Stelaż jest elementem grupującym jeden lub więcej odbiorników wody i przyborów kanalizacyjnych – umywalkę, WC i spłuczkę itd. Po wstawieniu stelaża i wybraniu jego typu z katalogu, w instalacji pojawią się skojarzone z tym konkretnym stelażem elementy. Można następnie zaznaczać wewnątrz stelaża te elementy i edytować ich dane. Należy zwracać uwagę, czy zaznaczony jest stelaż (wówczas można go przesuwać lub usunąć, jako całość) czy jeden z elementów przypisanych do stelaża – wówczas można edytować dane elementu.

! Nie jest celowe stosowanie stelaży, jeżeli żaden z używanych katalogów ich nie zawiera, ponieważ nie ma możliwości „ręcznego” przypisania do stelaża żadnego odbiornika ani przyboru.

Przycisk w pasku narzędzi:

Dane stelaża

W pomieszczeniu
możliwość wpisania numeru pomieszczenia w którym znajduje się stelaż

Symbol
nazwa stelaża – identyfikuje stelaż w wydrukach tabelarycznych. Pole tekstowe.

Typ stelaża
Możliwość wyboru konkretnego typu stelaża z katalogu o ile dany katalog zawiera ten element

Stan elementu
określenie czy element jest istniejący czy projektowany. Pole ma wpływ jedynie na zestawienie materiałów.

Opis grupy widoczny
Wybór czy ma być widoczny na rysunku symbol stelaża wpisany w polu „Symbol”

Rodzaj opisu
możliwość konfiguracji wyglądu oraz konfiguracji opisu stelaża

6.2.9. Źródło

Każda instalacja wodna musi być włączona do źródła. Źródło może dostarczać jedno lub wiele mediów (zimna woda, ciepła woda, zimna + ciepła, itd.). Jest to określane w danej „Włączenia”. W zależności od ustawień danej „Włączenia” dostępne są różne opcje w tabeli danych źródła. Możliwe jest zastosowanie kilku źródeł, jeżeli np. zimna woda dostarczana do budynku jest w innym miejscu niż ciepła.

! Nie jest dopuszczalne wspólne zasilanie instalacji z więcej niż jednego źródła takiego samego typu, np. z dwóch źródeł wody zimnej, chyba, że zasilane części sieci są rozłączne.

Przycisk w pasku narzędzi:

Dane źródła:

Symbol
nazwa źródła – identyfikuje źródło w wydrukach tabelarycznych. Pole tekstowe.

Rzędna

rzędna źródła w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program.
Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Włączenia
określenie jakie podłączenia ma mieć źródło. W tym polu można też określić, jaka powinna być kolejność podłączeń.

Rodzaj budynku
można tu zdefiniować rodzaj budynku lub ustawić domyślny zadeklarowany wcześniej w danych ogólnych.

Temp. ciepłej wody
temperatura ciepłej wody na wylocie ze źródła. Liczba w nawiasach oznacza wartość domyślną – zgodną z danymi ogólnymi projektu. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Temp. zimnej wody
temperatura zimnej wody na wylocie ze źródła. Liczba w nawiasach oznacza wartość domyślną – zgodną z danymi ogólnymi projektu. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do wartości wyznaczonej przez program.

Ciśń. dysp. ZW
ciśnienie dyspozycyjne dla zimnej wody. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie – przyjęcie wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Ciśń. dysp. CW
ciśnienie dyspozycyjne dla ciepłej wody. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie – przyjęcie wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Ciśń. pompy cyrk.
ciśnienie pompy cyrkulacyjnej. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie – przyjęcie wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Opór źródła dla cyrk.
opór źródła dla cyrkulacji. Można podać wartość wprost lub pozostawić domyślne ustawienie – przyjęcie wartości z opcji obliczeń. Podanie w tym polu '?' powoduje powrót do ustawienia domyślnego.

Dopuszczalne schłodzenie C.W.U.
dopuszczalne schłodzenie C.W.U. do najdalszego punktu.

Liczba uwzględnianych hydrantów w pionie.
należy podać wartość całkowitą z przedziału od 1 do 10. W przypadku wpisania nieprawidłowej wartości pole zostanie zaznaczone na żółto, a po ewentualnym przejściu do ostatniej zakładki „Wyniki" - wyświetlony błąd.

Liczba uwzględnianych hydrantów w sieci
należy podać wartość całkowitą z przedziału od 1 do 10. W przypadku wpisania nieprawidłowej wartości pole zostanie zaznaczone na żółto, a po ewentualnym przejściu do ostatniej zakładki „Wyniki" - wyświetlony błąd. Wpisana liczba uwzględnianych hydrantów w pionie nie może być większa od wpisanej liczby uwzględnianych hydrantów w sieci.

Stan elementu
określenie czy element jest istniejący czy projektowany. Pole ma wpływ jedynie na zestawienie materiałów.

Wygląd źródła
sposób rysowania źródła. Można wstawić rysunek w formacie WMF.

Rodzaj opisu
istnieje możliwość konfiguracji rodzaju opisu źródła lub ustawienie wartości domyslnych.

Odstęp podł. rys.
odstęp punktów podłączeń na rysunku. Opcja ułatwiająca podłączenie działek do rozdzielacza.

Odstęp podłączeń
rysunkowy odstęp punktów podłączeń.

6.2.10. Odbiornik ścieków

Każda instalacja kanalizacyjna musi kończyć się w elemencie „Odbiornik ścieków".

Przycisk w pasku narzędzi:

Dane elementu:

Symbol
identyfikuje element w wydrukach tabelarycznych. Pole tekstowe.

Rzędna
rzędna odbiornika w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program.

Stan elementu
określenie czy element jest istniejący czy projektowany.

Rodzaj budynku
Pole wyboru. Można tu wybrać rodzaj budynku dla obliczeń kanalizacji lub pozosstawić domyślny zadeklarowany wcześniej w danych ogólnych.

Współczynnik częstości
bezwymiarowa wielkośc określająca częstośc uzywania urządzeń sanitarnych.

Wygląd elementu
sposób rysowania elementu. Można wstawić rysunek z Galerii Rysunków.

Rodzaj opisu
możliwość konfiguracji rodzaju opisu elementu lub ustawienie opisu domyślnego.

6.2.11. Rura wywiewna

Każda instalacja wentylacyjna kanalizacji musi kończyć się w elemencie „Rura wywiewna”.

Przycisk w pasku narzędzi:

Symbol
identyfikuje element. Pole tekstowe.

Rzędna
rzędna elementu w [m]. Liczba w nawiasach oznacza wartość wyznaczoną przez program.

Stan elementu
określenie czy element jest istniejący czy projektowany.

Wygląd elementu
sposób rysowania elementu. Można zmienić symbol rysunkowy na „Zawór odpowietrzający lub napowietrzający”.

Rodzaj opisu
możliwość konfiguracji rodzaju opisu elementu lub ustawienie opisu domyślnego.

6.2.12. Zdalne połączenia oraz włączenia arkuszy

Program umożliwia realizację zdalnych połączeń wewnątrz arkuszy oraz miedzy arkuszami. Sposób tworzenia zdalnych połączeń opisany jest w rozdziale 6.2.8. Poniżej znajduje się skrótowy opis pól elementów zdalnych połączeń.

Przycisk w pasku narzędzi:

! Należy pamiętać o konieczności uzupełnienia zarówno nazwy arkusza włączonego, jak i symbolu zdalnego połączenia dla połączeń między arkuszami. Jest to podyktowane tym, że w arkuszu może być wiele symboli zdalnych połączeń.

! W zdalnym połączeniu lub włączeniu innego arkusza wszystkie włączenia „elementarne" muszą mieć taki sam kierunek przepływu, tzn. albo wszystkie są wylotowe, albo wszystkie wlotowe.

Dane elementów zdalnych połączeń:

Arkusz docelowy
określenie czy zdalne połączenie ma być w ramach tego samego arkusza roboczego czy w ramach innego arkusza roboczego.

Symbol
unikalny symbol zdalnego połączenia. Połączenia są łączone w pary wg pola „Symbol". W symbolach zdalnych połączeń rozróżniane są małe i duże litery.

Włączenia
Pole wyboru. Możliwość wyboru z listy sposobu rysowania włączeń wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji względem siebie lub deklaracji, że zdalne połączenie dotyczy tylko zimnej wody, ciepłej lub cyrkulacji..

Typ opisu
tylko dla elementów połączeń między arkuszami – sposób opisu elementu zdalnego połączenia. Wartości do wyboru:
- *„brak"* – zdalne połączenie nie będzie opisane,
- *„automatyczny : automatyczny wybór opisu elementu. Najczęściej jest to wybór nazwy wpisanej w polu symbol*
- *„arkusz docelowy : symbol"* – zdalne połączenie będzie opisane jako: <nazwa arkusza> <znak dwukropka> <symbol zdalnego połączenia>, np.: „Sekcja 1 : A".,
- *„symbol"* – zdalne połączenie będzie opisane tylko symbolem,
- *„arkusz docelowyi"* - zdalne połączenie będzie opisane tylko nazwą arkusza.

Strzałki
włączenie lub wyłączenie rysowania strzałek

Odstęp podł. rys.
rysunkowy odstęp punktów podłączeń elementu zdalnego połączenia

Czcionka
Pole kompleksowe. Możliwość zmiany stylu, rozmiaru i koloru czcionki.

Wys. czcionki
Pole liczbowe. Wysokość czcionki opisu.

6.2.13. Armatura

Elementy armatury są to takie elementy, które nie mogą same występować w projekcie, a jedynie mogą być wstawione do obiektu już istniejącego.

Na działkach można umieszczać rysunkowe symbole armatury, z których niektóre muszą mieć odniesienie do konkretnych produktów opisanych w katalogach zaworów lub rur, a inne nie muszą (mają znaczenie tylko rysunkowe). Wszystkie wstawione zawory muszą istnieć w katalogach lub mieć określoną wartość oporu lub dzeta / kv.

Odmulacze, wodomierze i filtry nie muszą mieć powiązania z katalogami, powinny jednak mieć określony sposób obliczania oporu.

Program ma pewne ograniczenia na ilość tak umieszczonych elementów, niezależne od ich przeznaczenia i funkcji.

Po umieszczeniu armatury tabela danych obiektu macierzystego (najczęściej działki) zostanie rozszerzona o dane elementu dodanego.

Wstawianie armatury jest opisane w rozdziale 4.10. Dalej pokrótce opisano własności poszczególnych elementów armatury.

Zawory:

W programie występują następujące symbole zaworów, które są elementami wstawianymi do działki:

! Po wybraniu typu zaworu z katalogu symbol rysunkowy może ulec zmianie w stosunku do użytego przy wstawianiu.

! Zawory nastawne i termostatyczne pełnią funkcję regulacyjną tylko na działkach cyrkulacyjnych.

Dane zaworu:

Zawór
wybór typu zaworu z katalogów lub określenie zaworu jako elementu o znanym sposobie obliczania oporu. Po wyborze typu zaworu z listy symbol rysunkowy może ulec zmianie.

Dzeta/kv/opór
dla zaworów spoza katalogów - wartość do określenia oporu zaworu. Wartość w nawiasach kwadratowych oznacza wartość współczynnika Dzeta, wartość w nawiasach okrągłych oznacza przepustowość (kv), wartość w nawiasach klamrowych oznacza wartość oporu w danych ogólnych projektu.

Poz. opisu
pole do przesuwania tekstu opisu - po kliknięciu przycisku z prawej strony pola zostanie otwarte specjalne okienko. Opis zaworu można także przesuwać myszką. To pole jest przydatne dla przesuwania opisów wielu zaworów po uprzednim grupowym zaznaczeniu.

Rodzaj opisu
Pole wyboru. W programie można skonfigurować różne sposoby opisywania zaworu. W tym miejscu można wybrać, który opis będzie wykorzystywany dla wybranego zaworu lub przejść do okna konfiguracji wyglądu. Po zadeklarowaniu nowego opisu jest on dostępny w rozwijanej liście w tabeli.

Obrót rys.
Pole wyboru. Sposób rysowania zaworu (odwrócony w osi równoległej, prostopadłej, itd.)

Wyrów. w poziomie
Pole wyboru. Wyrównanie opisu w poziomie.

Śr. wlotu (pole opcjonalne)
Pole wyboru. Dla zaworu o znanym oporze możliwość wyboru z listy średnicy wlotowej.

Śr. wylotu (pole opcjonalne)
Pole wyboru. Dla zaworu o znanym oporze możliwość wyboru z listy średnicy wylotowej.

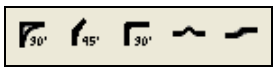
Δ min.
Pole liczbowe. Minimalny spadek ciśnienia na zaworze. Wartość w nawiasach oznacza wartość domyślną ustawianą w opcjach obliczeń. Można również wpisać wartość indywidualnie.

Filtry, odmulacze, wodomierze:

Dla tego typu elementów można wybrać konkretne produkty z katalogów lub przypisać im wartość oporu wprost w jednostkach cisnienia, np.:kPa, albo jako obliczaną z dzeta lub kv. Dodatkowo dla odmulacza można wybrać jeden z dostępnych rysunków.

Kształtki

Kształtki są to elementy zmieniające lokalnie przebieg działki, których istnienie nie wynika z rozwinięcia i musi być wskazane w danych. Można to zrobić w tabeli oporów różnych – w trybie tekstowym, lub wizualnie poprzez wybór jednego z poniższych elementów:



gdzie poszczególne symbole oznaczają odpowiednio:

- zmiana kierunku 90°
- zmiana kierunku 45°
- kolano 90°
- obejście
- odsadzka.

Elementy te są dobierane przez program o ile występują w katalogu rur, w przeciwnym wypadku ich opór hydrauliczny jest uwzględniany przez przyjęcie domyślnej wartości współczynnika oporu miejscowego, zależnej od rodzaju elementu.

Kompensatory

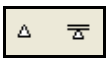
Kompensatory osiowe nie są aktualnie dobierane przez program. Kompensatory U-kształtowe są dobierane, o ile występują w katalogu, jednak dobór ten nie obejmuje obliczeń wytrzymałościowych rurociągu i określenia wymagane go wysięgu. W przypadku niedobrania kompensatora z katalogu, opory hydrauliczne kompensatora U-kształtowego są uwzględniane jako równoważne odpowiedniej liczbie łuków.

! Program nie wykonuje obliczeń kompensacji i samokompensacji rurociągów.

Złączka prosta

Symbol rysunkowy:

Punkty stałe i podpory przesuwne

Symbole rysunkowe: 

Odpowietrznik prosty i kątowy

Elementy aktualnie nie dobierane przez program. Wstawiane np. w najwyższych punktach pionów.

Symbol rysunkowy:

Separator powietrza

Element aktualnie nie dobierany przez program.

Symbol rysunkowy:

Zawór bezpieczeństwa

Element aktualnie nie dobierany przez program.

Symbol rysunkowy:

Urządzenia pomiarowe

termometry i manometry: .

Elementy te nie są dobierane ani obliczane przez program.

Reduktor/regulator ciśnienia

Symbol rysunkowy:

Dane reduktora/regulatora

Reduktor/regulator ciśnienia

w tym polu użytkownik ma możliwość wyboru z katalogu reduktora lub regulatora ciśnienia. Ustawienie wartości domyślnej spowoduje dobranie przez program reduktora/regulatora wybranego w opcjach ogolnych

Nastawa (p/Δp)

dobierana przez program lub deklarowana przez użytkownika

Rzędna

rzędna położenia regulatora/reduktora ciśnienia. Wartość w nawiasach oznacza że rzędna została wyznaczona przez program z rysunku. Istnieje możliwość zmiany rzędnej. Powrót do automatycznego wyznaczania rzędnej następuje po wpisaniu znaku zapytania.

Poz. opisu

po otwarciu okienka przyciskiem z prawej strony, istnieje możliwość przesuwania opisu reduktora/regulatora. Przesunięcia można dokonać również za pomocą myszki na rysunku.

Rodzaj opisu

możliwość konfiguracji rodzaju opisu reduktora/regulatora

Obrót rys.

Pole do zmiany orientacji (poziomej lub pionowej) dla reduktora/regulatora

Wyrów. w poziomie

możliwość wyrównania opisu: do środka, do lewej, do prawej

Pompa

Symbol rysunkowy:

Dane pompy

Pompa

Wpisany w tym polu symbol pompy będzie widoczny na rysunku

Wys. podn.
wysokość podnoszenia pompy. Wartość obliczana przez program lub zadeklarowana przez użytkownika.

Rodzaj opisu
możliwość konfiguracji rodzaju opisu pompy

Poz. opisu
po otwarciu okienka przyciskiem z prawej strony, istnieje możliwość przesuwania opisu pompy. Przesunięcia można dokonać również za pomocą myszki na rysunku.

Wyrów. w poziomie
możliwość wyrównania opisu: do środka, do lewej, do prawej

Śr. wlotu
średnica wlotu do pompy. Jest to zawsze średnica od strony źródła

Śr. wylotu
średnica wylotu z pompy. Jest to zawsze średnica od strony odbiorników.

! Pompę można umieszczać tylko na działce cyrkulacyjnej. Nie ma możliwości wstawienia pompy na działki zimnej i ciepłej wody. W razie konieczności podniesienia ciśnienia w części instalacji należy działki zimnej wody podłączyć do elementu „Układ podnoszenia ciśnienia”.

Rewizja

Symbol rysunkowy:

Element wstawiany na działki kanalizacji i wentylacji kanalizacji. Nie posiada dodatkowych danych.

Inne elementy

Przejście przez przegrodę:

Przejście przez przegrodę jest elementem rysunkowym. Dla uzyskania odpowiedniej konfiguracji posiada dodatkowe dane:

Gr. ściany
grubość przegrody, przez którą następuje przejście

Dł. rysowanej ściany

długość (prostopadle do działki) rysowanej części przegrody

Liczba otworów
liczba otworów przeznaczonych na przejście aktualnej działki i ew. działek sąsiednich

Numer otworu
numer otworu przeznaczonego dla aktualnej działki – jeżeli otworów jest kilka

Odstęp pomiędzy otworami
odstęp pomiędzy otworami w przegrodzie.

6.2.14. Grupa

Grupa powstaje na skutek użycia funkcji „grupuj" na zaznaczonym podzbiorze elementów lub przez wybranie jednej z istniejących grup – predefiniowanych lub stworzonych przez użytkownika. Użycie grup jest m.in. sposobem na nadanie pionom nazw lub numerów.

Nazwa
nazwa grupy – dana tekstowa.

dH aksonometrii [m]
program umożliwia rysowanie w aksonometrii. W tym celu grupa, która jest "w tyle" musi mieć inne rzędne niż wynikają one z położenia w projekcie. Wszystkie rzędne odbiorników i działek w obrębie grupy mają rzędne zmodyfikowane o podaną w tym miejscu wartość. Jeżeli projekt nie powstaje w aksonometrii, to trzeba pozostawić w tym miejscu wartość 0. Zobacz też rozdział 4.5.2.

Moduł rozszerzający
po naciśnięciu przycisku znajdującego się z prawej strony tego pola pojawi się okienko w którym będzie można zdefiniować sposób rozszerzania grupy.

Opis grupy widoczny
pole to oznacza, czy nazwa grupy będzie wyświetlana w projekcie. Domyślnie dla pionów opis jest widoczny, natomiast dla systemów mieszkaniowych i innych grup nie jest widoczny.

6.2.15. Zakładka „Grafika"

Na zakładce tej znajdują się elementy za pomocą których można realizować opisy i rysunki zawarte w projekcie. Więcej na temat elementów grafiki znajduje się w rozdziale 8.7.

6.3. Edytowanie schematu instalacji

Kolejność umieszczania na schemacie poszczególnych elementów jest dowolna. W przypadku wstawiania pionów przy pomocy grup i modułów sugerowane jest wstawienie najpierw tych elementów, a następnie połączenie ich siecią rozdzielczą,

zaś w przypadku budowy schematu z elementów podstawowych korzystniejsze jest na ogół poprowadzenie w pierwszej kolejności działek sieci i pionów.

Wstawianie elementów opisano w punkcie 6.

Odbiorniki i piony łączymy ze źródłem przy pomocy działek. Istnieją w tym celu symbole pozwalające na prowadzenie dwóch działek jednocześnie, co jest korzystne, jeżeli odbiornikiem jest bateria dla ciepłej i zimnej wody. Działki cyrkulacyjne tworzy się używając osobnego symbolu działki, przy czym od strony zasilania podłącza się je do odpowiedniego wyjścia w źródle ciepła, a na drugim końcu działki te podłącza się w odpowiednim miejscu do działek wody ciepłej, tworząc w ten sposób punkty zamykające obieg wody cyrkulacyjnej.

Podczas realizacji połączeń działek z innymi elementami należy pamiętać, że zawsze obiektem dołączanym (doprowadzanym do spodziewanego punktu połączenia) jest działka, a odbiornik lub źródło pozostają w podczas tej operacji nieruchome.

W trakcie tworzenia schematu, w celu utworzenia wszystkich połączeń, trzeba niejednokrotnie zmienić pewne wartości w tabelach danych elementów już wstawionych, najczęściej są to przypadki:
- źródła lub zdalnych połaczeń
- rozdzielaczy, dla których trzeba zmienić liczbę wyjść.

6.3.1. Numeracja działek

Działkom nadawane są automatycznie numery w kolejności od źródła do odbiorników. Jeżeli działka składa się z kilku odcinków to przy numeracji automatycznej wszystkie fragmenty będą miały ten sam numer z dodatkiem kolejno _a, _b, _c itd. Każdorazowe sprawdzenie połączeń lub przejście do obliczeń powoduje automatyczną renumerację działek. Numery działek narzucone przez Użytkownika pozostają zawsze niezmienione i jednocześnie staja się początkiem nowej numeracji, (jeśli po działce numerze np. 23 Użytkownik narzuci następnej numer 40, to kolejne automatycznie numerowane działki będą się zaczynały od 41. 42, 43, itd.).

♦ Aby wykonać renumerację, należy:
1. Wybranej działce narzucić numer,
2. Wykonać sprawdzenie połączeń lub obliczenia.

! Możliwe jest ponumerowanie dwóch części instalacji identycznym zakresem numerów przez narzucenie numerów początkowych, jednak nie nastąpi to nigdy przy numeracji automatycznej.

♦ Aby szybko wykonać zgodną renumerację pionu wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, należy:
1. Zaznaczyć jako „elementy z obszaru” wszystkie trzy dzialki wejściowe do pionu,
2. Wpisać numer początkowy, np. 3000.

6.4. Uzupełnienie schematu o elementy armatury

Elementami armatury w programie **Instal-san** są wszelkiego typu zawory na działkach (lecz nie baterie i zawory wypływowe, które są odbiornikami), filtry, wodomierze, podpory stałe i przesuwne, kompensatory oraz kształtki. Umieszczanie ich może odbywać się tylko na elementach już istniejących, w praktyce – na działkach. W przypadku korzystanie z modułów i grup istniejące piony mogą już być częściowo wyposażone w niezbędną armaturę. Do grupy elementów armatury należą również kształtki, np. kolana, które należy wstawiać wszędzie tam, gdzie ze schematu nie wynika rzeczywista liczba kolan na działce.

Wstawianie armatury szczegółowo opisano w rozdziale 4.9 i 6.4.

Podczas wstawiania dwóch zaworów na tę samą działkę należy zwrócić uwagę na wzajemną ich odległość – umiejscowienie zaworów tuż obok siebie spowoduje, iż program w zestawieniu materiałów podejmie próbę dobrania połączenia zaworów bezpośrednio ze sobą, natomiast zachowanie niewielkiej odległości między nimi spowoduje, iż dla każdego z zaworów będzie osobno dobrana złączka przejściowa dla rury, o ile jest potrzebna (zob. też p. 6.5.4).

6.5. Dane elementów instalacji

Podczas rysowania schematu działkom nadawane są automatycznie numery dodatnie. Odbiornikom i przyborom kanalizacyjnym są automatycznie nadawane opisy tekstowe. Użytkownik może je modyfikować bez wpływu na obliczenia, a także dodać oznaczenie tekstowe w polu: symbol pomieszczenia. Oznaczenia te nie mają wpływu na obliczenia, dopomogą jednak w identyfikacji odbiornika w tabelach wyników

Program automatycznie uzupełnia długości działek (pionowych lub wszystkich, zależnie od ustawienia danych ogólnych), rzędne działek oraz określa ich umiejscowienie.

Po stworzeniu schematu instalacji należy uzupełnić dane elementów przy pomocy tabeli, której treść zmienia się każdorazowo po zmianie zaznaczonego elementu. Dane te uzupełnia się przez wpisanie wartości liczbowej lub wybór z listy dostępnych możliwości. Bliższy opis danych poszczególnych elementów zamieszczono w rozdziale 6.2.

6.5.1. Najważniejsze pola elementów konieczne do wykonania obliczeń

Poniżej wymienione zostają pola danych, których wypełnienie lub kontrola i ewentualna zmiana wartości przyjętych w tych polach automatycznie przez program są konieczne dla prawidłowego wykonania obliczeń:

W danych ogólnych:
- rodzaj budynku (wybór z listy) – wpływa na sposób określania obliczeniowych przepływów w działkach,
- domyślne wartości temperatur wody ciepłej i zimnej (pola liczbowe).

Dla działki:
- długość [m] (pole liczbowe) – zwykle dla pionowych można pozostawić wartość wpisaną domyślnie przez program, dla pozostałych należy wartość uzupełnić,
- typ rury (pole wariantowe) – pole pozwala na wybór tylko typu do dobrania (rodziny z katalogu) lub narzucenie średnicy, jeżeli nie będzie uzupełnione, program przyjmie że działka ma być dobrana z domyślnego typu rury określonego w danych ogólnych,
- izolacja (pole wariantowe) – nie uzupełnienie pola spowoduje przyjęcie działki jako nieizolowanej. W tym polu określamy też, czy działka ma być w rurze osłonowej (peszlu).
- jeżeli na działce jest zawór – typ zaworu należy wybrać z dostępnych katalogów (pole wariantowe) lub określić daną do obliczenia oporu zaworu.

Dla odbiornika:
- typ baterii (pole wariantowe) – nie wpływa na przebieg obliczeń, lecz stanowi uściślenie sposobu rysowania baterii, w zależności od jej typu (z wylewką stałą lub ruchomą itd.),
- punkt czerpalny (pole wariantowe) – przeciwnie do powyższego pola nie zmienia sposobu rysowania, natomiast ma wpływ na wartości wypływów normatywnych, wymaganego ciśnienia i średnic przyłączy, przyjętych dla danego odbiornika w obliczeniach hydraulicznych i zestawieniu materiałów.

Dla źródła:
- temperatury wody ciepłej i zimnej (pola liczbowe),
- ciśnienia dyspozycyjne (pola liczbowe), jeżeli mają być narzucone.
- rodzaj budynku

6.5.2. Określanie typów rur i zaworów

Pod pojęciem typu rury rozumiane jest tutaj wskazanie konkretnego typoszeregu mającego zwykle swoją nazwę handlową. Często może być konieczne również sposobu dostarczania rur (zwoje lub pręty), gdyż od tego zależy zakres dostępnych średnic.

Jeżeli wszystkie działki w instalacji mają być z tego samego typu rury, wówczas można nie uzupełniać typu rury w polach danych działek, poprzestając na przyjęciu typu rury zadeklarowanego w danych ogólnych. Jednak w nowoczesnych instalacjach stosuje się często inne rury w sieci rozdzielczej i ewentualnie pionach, a inne w podejściach. W takiej sytuacji można część działek pozostawić o nieokreślonym typie i skorzystać z typu domyślnego, zaś dla pozostałych działek należy wskazać typ rury w polach ich danych, wykorzystując tryb grupowego zaznaczania zgodnie z jednym ze sposobów opisanych w p. 4.8 i następnych.

6.5.3. Skróty literowe

Użytkownik ma możliwość własnego przypisywania liter do elementów katalogu rur i kształtek. Dzięki temu najczęściej używane typy rur oraz opory miejscowe mogą być wpisywane szybko za pomocą skrótów literowych. Natomiast zawsze istnieje możliwość wybrania dowolnej rury czy też złączki z listy bez konieczności przypisywania jej skrótu literowego.

- Aby przypisać skrót literowy należy:
  1. Wybrać polecenie „Opcje / Ustawienia programu/ Edycja skrótów literowych” (**Ctrl + L**)
  2. Z listy „Litera” wybrać literę, która ma być przypisanym skrótem. Jeżeli litera ma już przypisany element, to zostanie to uwidocznione w górnej części okienka,
  3. W liście „Element katalogu” wybrać element, który ma być przypisany wybranej literze,
  4. Kliknąć przycisk „Przypisz”,
  5. Zatwierdzić zmiany klikając przycisk „OK”.

- Aby skasować skrót literowy
  1. Wybrać menu „Opcje / Ustawienia programu/ Edycja skrótów literowych”
  2. Z listy „Litera” wybrać literę, która ma być przypisanym skrótem. Jeżeli litera ma już przypisany element, to zostanie to uwidocznione w górnej części okienka,
  3. Kliknąć przycisk „Kasuj”,
  4. Zatwierdzić zmiany klikając przycisk „OK”.

- Aby wyświetlić aktualną listę skrótów literowych należy wybrać menu „Widok / Pokaż/schowaj skróty literowe” ( ).

Po przypisaniu skrótów literowych można ich używać do określania typu rur, oporów miejscowych oraz zaworów.

Skrót literowy odnosi się do rodziny rur lub rodziny złączek. Oznacza to, że wpisując w polu “Typ rury” literę oznaczającą typ rury, nakazuje się programowi dobranie typu rury z danej rodziny. Aby narzucić średnicę rury należy wpisać: <średnica> <skrót literowy>, np. 10a, jeśli do litery “a” jest przypisany typ rury.

! W tabeli danych elementy, które nie mają zdefiniowanego skrótu literowego są oznaczane znakiem „•”.

! W tabelach wyników dla działek przy średnicy działki podawany jest również skrót literowy, co ułatwia orientację w wynikach dla instalacji, w której użyto kilku typów rur.

Należy pamiętać, że skróty literowe są przypisane do użytkownika, a nie do projektu, więc jeśli projekt zostanie przeniesiony na inny komputer, gdzie skróty literowe zostały zdefiniowane inaczej, to w polach danych będą uwidocznione inne litery (lub znaki „•” oznaczające brak skrótu), ale faktycznie zdefiniowane typy rur i opory pozostaną nienaruszone - np. rura stalowa zawsze będzie rurą stalową. Daje to duży komfort pracy, gdyż każdy użytkownik może zdefiniować swój własny układ skrótów - najczęściej używanych, a jednocześnie zabezpiecza przed nieoczekiwaną zmianą oporów po przeniesieniu projektu na inny komputer.

6.5.4. Opory miejscowe oraz system automatycznego doboru złączek i kształtek

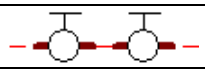
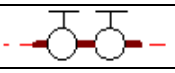
Wszystkie opory miejscowe występujące na działkach dzielą się na opory widoczne i niewidoczne. Pojęcia „widoczne” i „niewidoczne” oznaczają widoczność na schemacie instalacji w trakcie edycji. Wszystkie widoczne opory miejscowe są

wstawiane do działek i są widoczne na schemacie w trakcie edycji. Mają one swoje dane w osobnych polach w tabeli danych. Niewidoczne opory miejscowe są deklarowane w polu “Opory różne” i nie są widoczne na schemacie w trakcie edycji.

Wszystkie widoczne opory miejscowe albo wynikają wprost z rysunku (trójniki w węzłach, kolana przypisane załamaniom działek widocznym ma rysunku), bądź też wstawiane są na działki tak samo jak inne elementy armatury (zob. rozdz. 4.9). Widocznymi oporami mogą być np. kolana 90°, kolana 45°, łuki, itd.

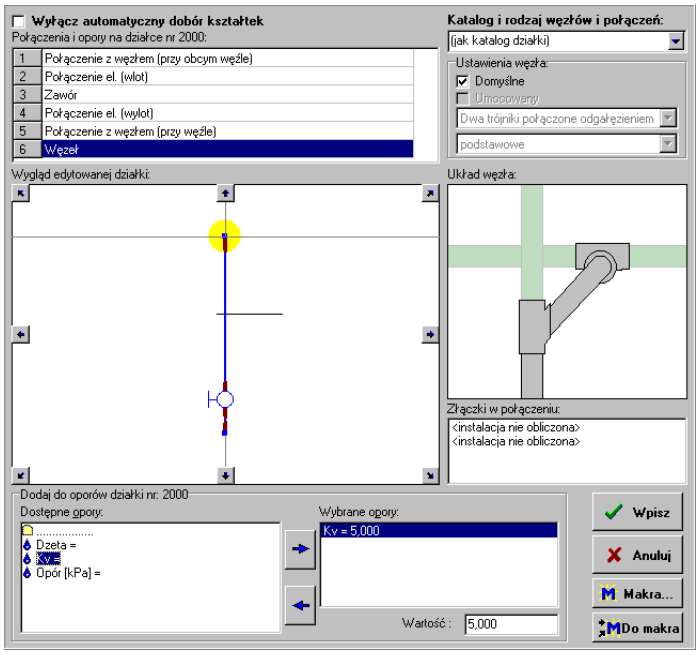
Opory niewidoczne są wpisywane w polu „Opory różne” z wykorzystaniem skrótów literowych lub za pomocą wyboru z listy. Część złączek może być zdeklarowana zarówno jako opory widoczne jak i niewidoczne.

Program ma wbudowany system rozpoznawania możliwych (w danym systemie instalacyjnym) połączeń elementów i automatycznie dobiera złączki służące do połączeń oporów widocznych. Użytkownik ma możliwość deklaracji klas połączeń, tzn. wyboru kąta połączenia, umocowania połączenia, czy też innych cech połączenia (przykładowo podejść natynkowych lub podtynkowych do urządzeń). System doboru połączeń rozróżnia elementy, które są ze sobą połączone bezpośrednio za pomocą jednej lub kilku kształtek od elementów, które rozdzielone są fragmentem rury. Dzięki temu program jest w stanie dobrać np. nypel mosiężny podczas doboru połączenia pomiędzy dwoma zaworami zamiast doboru złączek przejściowych na rurę i z powrotem. Każdy opór widoczny ma zaznaczony na brązowo obszar sklejania. Jest to obszar, który oznacza, czy elementy są ze sobą połączone, czy też są rozdzielone fragmentem rury:

	
Zawory nie są połączone ze sobą. Występuje pomiędzy nimi fragment rury	Zawory są połączone ze sobą i program dobierze pomiędzy nimi np. złączkę mosiężną

Odległość sklejania można konfigurować w danych ogólnych projektu (rozdz. 3.3). Wyświetlanie obszaru sklejania można konfigurować w okienku wyglądu elementów (rozdz. 8.2.2).

Do konfiguracji oporów widocznych, niewidocznych i połączeń pomiędzy nimi służy pole „Opory różne”. W polu tym można bezpośrednio wpisywać opory niewidoczne za pomocą skrótów literowych. Po kliknięciu na przycisk z prawej strony pola, pokaże się specjalne okienko do określania oporów miejscowych na zaznaczonej działce (zaznaczonych działkach, jeśli jest zaznaczona więcej niż jedna działka) oraz do określania sposobu łączenia elementów.



Na samej górze okienka znajduje się pole, które pozwala wyłączyć automatyczny dobór złączek i kształtek dla zaznaczonych działek. Jeżeli pole to jest zaznaczone, program nie będzie dobierał żadnych złączek automatycznie.

Pole wyszarzone, oznacza, że część z zaznaczonych działek ma automatyczny dobór włączony, a część wyłączony. Pozostawienie pola w stanie „szarym" powoduje, że program nie zmieni ustawień dla żadnej działki. Zaznaczenie pola wyłącza dobór dla wszystkich zaznaczonych działek, odznaczenie pola włącza dobór dla wszystkich zaznaczonych działek.

W górnej części okienka znajduje się tabelka wszystkich połączeń i elementów występujących na działce ułożona w kierunku od źródła do odbiornika. W prawym górnym rogu można wybrać katalog, z którego w pierwszej kolejności program będzie się starał dobrać połączenia i węzeł. W centralnej, lewej części okienka znajduje się rysunek edytowanej działki oraz osiem przycisków pozwalających na przemieszczanie się do innych działek. W centralnej prawej części okienka znajdują się pola do konfiguracji elementów – wyboru klas węzła, klas połączeń oraz typów elementów.

W dolnej części okienka znajdują się dwie listy do wyboru i wstawiania do działki oporów niewidocznych. Dla takich oporów program nie dobiera połączeń, gdyż nie zna ich wzajemnego usytuowania – wstawienie ich do listy oporów nie spowoduje bowiem widocznych zmian w graficznym obrazie działki.

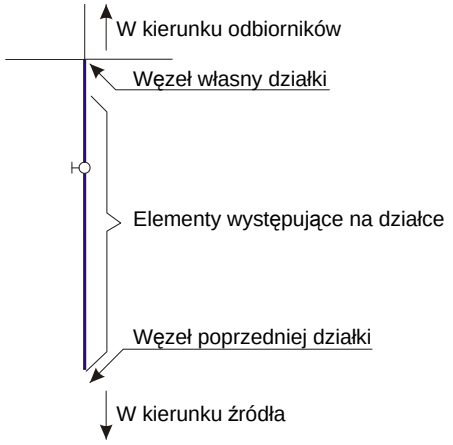
Deklaracja połączeń oporów widocznych:

Wszystkie opory widoczne są wstawiane do działek w sposób opisany w rozdz. 6.5.4. W niniejszym okienku można jedynie określać węzły działek oraz połączenia pomiędzy elementami widocznymi.

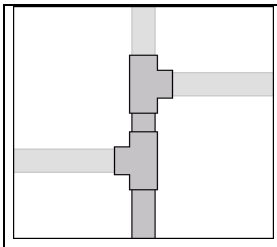
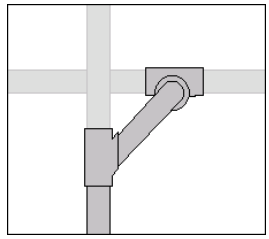
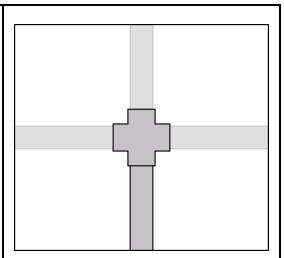
Przy deklarowaniu oporów widocznych i połączeń pomiędzy nimi przyjęto następującą terminologię:

- węzeł działki (węzeł własny działki) – jest to miejsce połączenia działki z innymi działkami, na końcu działki znajdującym się bliżej odbiornika. Podczas doboru połączeń program dobiera trójniki lub czwórnik w celu realizacji węzła. Węzeł jest oczywiście dobierany na działce tylko, gdy do działki podłączone są 2 lub 3 inne działki,
- węzeł obcy – jest to węzeł, do którego jest włączona edytowana działka,
- połączenie z węzłem – złączki konieczne do połączenia węzła z działką lub innym elementem (np. zaworem) przyłączonym do węzła. Działka jest połączona z własnym węzłem (bliżej odbiornika) oraz z węzłem obcym (bliżej źródła),
- połączenie el. (wlot) – połączenie pomiędzy rurą a widocznym oporem (np. zaworem). Połączenie to jest traktowane ZAWSZE od strony źródła, niezależnie od tego czy woda płynie od strony źródła (np. działki wody zimnej), czy w stronę źródła (działki cyrkulacyjne),
- połączenie el. (przelot) – połączenie pomiędzy jednym widocznym oporem a drugim,
- połączenie el. (wylot) – połączenie pomiędzy widocznym oporem (np. zaworem) a rurą. Połączenie to jest traktowane ZAWSZE od strony odbiorników (czyli dalej źródła), niezależnie od tego czy woda płynie od strony źródła (np. działki wody zimnej), czy w stronę źródła (np. działki cyrkulacyjne).

Schematycznie można to oznaczyć następująco:



Realizacja węzła działki zależy od liczby przyłączonych działek. W przypadku trójnika użytkownik ma możliwość wyboru sposobu ułożenia trójnika (przelot lub T), natomiast w przypadku czwórnika można wybrać realizację za pomocą dwóch trójników połączonych przelotem, za pomocą dwóch trójników połączonych odgałęzieniem lub za pomocą kształtki czwórnika (o ile takie występują w wybranym katalogu):

		
Realizacja za pomocą dwóch trójników połączonych przelotem	Realizacja za pomocą dwóch trójników połączonych odgałęzieniem	Realizacja za pomocą kształtki czwórnika

Dla każdego połączenia można określić szczegóły jego realizacji w polu „Ustawienia połączenia", które jest widoczne prawej górnej części okienka po ustawieniu się na dowolnym połączeniu. Pole „Domyślne" określa, czy program ma wybrać połączenie domyślne. Po wyłączeniu tego pola można określić inny rodzaj połączenia (np. połączenie kątowe, połączenie śrubunkowe). Pole „Umocowane" pozwala określić czy połączenie ma być umocowane - poprzez użycie specjalnej kształtki lub poprzez obejmę.

Dla węzła można określić szczegóły jego realizacji w polu „Ustawienia węzła", które jest widoczne prawej górnej części okienka po ustawieniu się na węźle. Pole „Domyślne" określa, czy program ma wybrać domyślną realizację węzła – dla trójników odczytaną z rysunku, dla czwórników ustawioną w okienku danych ogólnych. Po wyłączeniu pola „Domyślne" można określić inną realizację węzła oraz inny rodzaj węzła. Pole „Umocowane" pozwala określić czy węzeł ma być umocowany - poprzez użycie specjalnej kształtki lub poprzez obejmę.

Deklaracja oporów niewidocznych:

W dolnej części okienka oporów różnych znajdują się listy do wyboru oporów niewidocznych.

W lewej części znajduje się lista z dostępnymi oporami. W prawej liście znajdują się wybrane opory miejscowe. Pozycje można przenosić pomiędzy listami za pomocą przycisków ze strzałkami znajdującymi się pomiędzy obiema listami. W prawej liście liczba znajdująca się w nawiasie na końcu nazwy oporu oznacza ilość wybranych oporów tego typu.

W liście dostępnych oporów na początku umieszczane są złączki z katalogu rur. Poniżej znajdują się elementy z katalogu oporów miejscowych, które mogą być umieszczone na rurach dowolnego typu. Kolejne pozycje zajmują umowne elementy o określonym kv, dzeta lub wprost oporze w dostępnych w danych ogólnych jednostkach

ciśnienia. Na końcu umieszczane są makrodefinicje. Wartości kv, dzeta lub oporu uzupełniane są w polu znajdującym się poniżej listy wybranych oporów.

! Dla każdej działki można deklarować opory różne, które są zgodne z typem rury dla działki, tak więc aby móc wpisywać opory miejscowe z katalogu rur zawsze najpierw należy określić typ rury.

! W liście dostępnych oporów pojawią się makrodefinicje, których typ zgadza się z wybranym typem rury.

Opory niewidoczne mogą zostać wpisane bez otwierania opisanego wyżej okienka z użyciem skrótów literowych (zob. rozdz. 6.5.3). Jednakże w takim przypadku wpisane mogą być jedynie opory, które mają zdefiniowane skróty literowe. Przykładowo, jeśli litera "b" jest przypisana do kolanka 90°, to w polu "Opory różne" można wpisać po prostu **b** dla określenia jednego kolana, albo np. **bbb** dla określenia trzech kolan.

6.5.5. Makrodefinicje

Makrodefinicje są to zestawy oporów niewidocznych, które mogą być używane na każdej działce. Zestawy te definiuje się przez wybór zestawu oporów z listy i przypisanie zestawowi nazwy oraz numeru (numer przypisywany jest automatycznie). W makrodefinicjach nie jest możliwe umieszczanie zaworów.

♦ Aby utworzyć nową makrodefinicję należy:

1. Wcisnąć kombinację klawiszy (**Ctrl+M**).
2. W okienku, które się pojawi, nacisnąć przycisk „Nowe",
3. Określić nazwę makra i wybrać podstawowy katalog rur dla tego makra. Określenie to jest konieczne dlatego, że na działce o określonym typie rury mogą być umieszczone elementy z tego samego katalogu rur (z pewnymi wyjątkami), dlatego każda makrodefinicja musi mieć przypisany katalog „macierzysty", według którego określana będzie możliwość umieszczenia tej makrodefinicji na działkach. Nacisnąć przycisk OK.,
4. Wpisać do makrodefinicji wybrane opory z dostępnych katalogów lub elementy spoza katalogów o znanym współczynniku „dzeta", kv lub oporze,
5. Zatwierdzić makrodefinicję przyciskiem OK.

Aby do listy oporów miejscowych dodać makrodefinicję należy ją wpisać jako *<numer> (np. *1). Można również wpisywać opory o określonej wartości dzeta w nawiasach kwadratowych - np. [5,2], kv - w nawiasach zwykłych np. (5,2) lub wprost opór w nawiasach klamrowych np. {1,2}.

6.6. Złożone przypadki edycyjne

6.6.1. Rozległe i niskie projekty na rozwinięciu

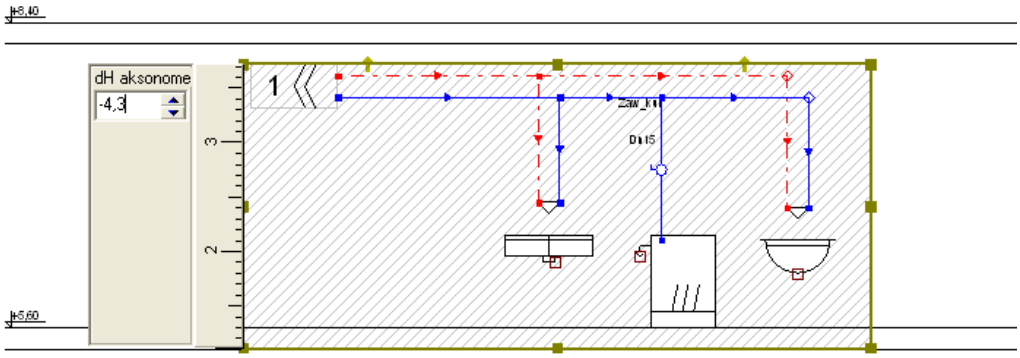
W niektórych przypadkach zdarza się, że rozwinięcie instalacji jest bardzo długie i niskie. Podczas drukowania tego typu projektu znaczna część papieru jest niewykorzystana.

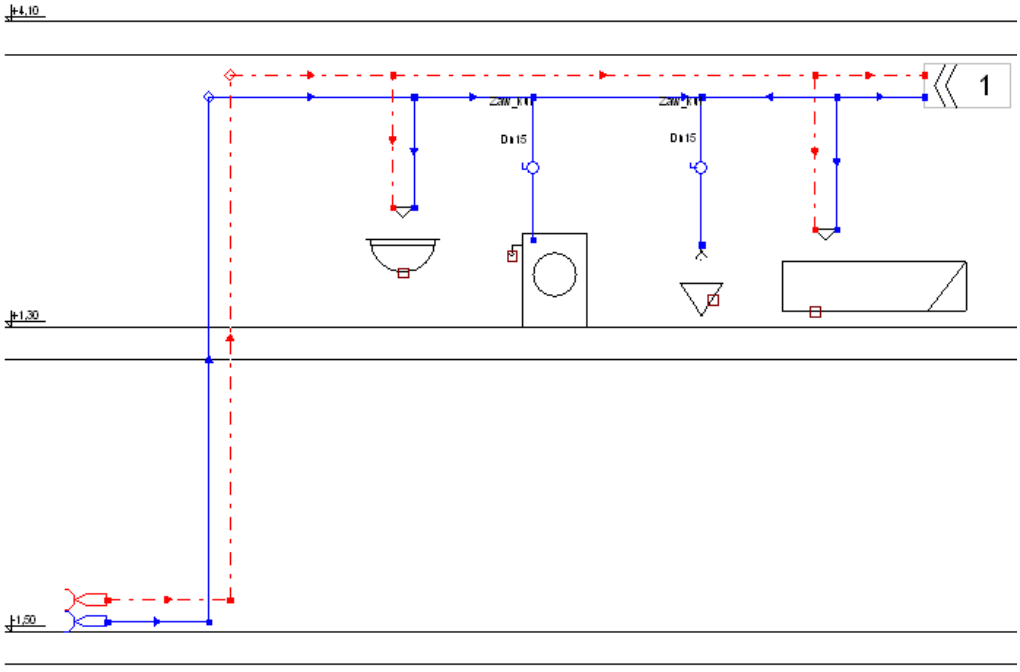
Program umożliwia podzielenie rozwinięcia i umieszczenie poszczególnych części jedna nad drugą. W tym celu należy zastosować podobną technikę, jak podczas projektowania w aksonometrii, czyli zmianę układu rzędnych dla grupy.

- Aby umieścić część rozwinięcia nad drugą częścią należy:
  1. Stworzyć „dolną" część instalacji,
  2. Stworzyć „górną" część instalacji. Należy zacząć od układu stropów i już na etapie tworzenia opisów rzędnych stropów zmienić zawartość pola „dH aksonometrii" tak, aby „górna" część instalacji miała takie same rzędne (widoczne w tabeli danych) jak część dolna - w praktyce konieczne będzie wpisanie liczby ***ujemnej***,
  3. Połączyć obie części używając elementu typu „zdalne połączenie – ten sam arkusz",
  4. Zaznaczyć całą „górną" część i zgrupować ją,
  5. Zmienić wartość pola „dH aksonometrii" dla grupy zawierającej „górną" część.

! Przeoczenie ostatniego kroku spowoduje przyjęcie do obliczeń wyższych rzędnych grupy narysowanej na górze i zawyżenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego

Powyższy opis dotyczy przypadku gdy oryginały odbiorników wody znajduja się na rozwinięciu. Jeżeli oryginały są na rzutach, korygowanie rzędnych na rozwinięciu nie jest możliwe ani potrzebne.


dH aksonome
-4,3
1
3
2
Dn15


1
Dn15
Dn15

7. OBLICZENIA I WYNIKI

7.1. Metoda obliczeń

7.1.1. Przepływy obliczeniowe

Normatywne wypływy wody z poszczególnych punktów czerpalnych określane są na podstawie typu punktu czerpalnego zgodnie z obowiązującą normą.

Obliczeniowe natężenia przepływu w działkach wody zimnej i ciepłej wyliczane są na podstawie sumy wypływów normatywnych przypisanej do danej działki z wzorów zależnych od rodzaju budynku, który jest przyporządkowany do źródła wody. Istnieje możliwość użycia niestandardowych punktów czerpalnych, których wypływy normatywne określane są w tabeli danych.

W przypadku przepływów ciągłych przepływ szczytowy odbiornika staje się przepływem obliczeniowym, wliczanym do działek zasilających odbiornik.

W obszarze zasilanym przez podgrzewacze bilans przepływów c.w. opcjonalnie może być przeprowadzony w sposób uwzględniający nie sumę wypływów normatywnych, lecz maksymalny wypływ z poszczególnych bilansowanych odbiorników, co odpowiada założeniu jednoczesnego działania tylko jednego z punktów czerpalnych w tym obszarze. Ten sposób bilansowania dozwolony jest tylko dla podgrzewaczy lokalnych, o małej wydajności i nie należy go stosować, gdy jako podgrzewacz służy np. dwufunkcyjny kocioł c.o./c.w.u.

W przypadku występowania hydrantów, przepływy do hydrantów mają w bilansie priorytet – przepływy do innych odbiorników nie są wraz z nimi sumowane, chyba, że przepływ wyliczony z odbiorników byłby większy od przepływu dla hydrantów, wówczas to on stanowi podstawę obliczeń. W obszarze pionu liczba jednocześnie uwzględnianych hydrantów ograniczona jest wartością czytaną z opcji obliczeń.

7.1.2. Obliczenia hydrauliczne i dobór średnic

Obliczenia strat ciśnienia na długości oraz miejscowych odbywa się zgodnie z wzorami Darcy i Colebrooka. Wartości współczynników chropowatości względnej rur oraz współczynników oporu miejscowego kształtek, armatury i złączek zawarte są w katalogach rur. Chropowatości bezwzględne rur przyjęto według danych producenta. Do każdej działki można przypisać dodatkowe opory podane wprost przez wartość współczynnika „dzeta”, kv lub bezpośrednio wartość oporu.

Dobór średnic instalacji wody ciepłej oraz zimnej przeprowadzany jest dla działek o nieznanych średnicach (lub dla wszystkich, jeżeli włączono opcję „Ponownie dobieraj średnice”) na podstawie kryterium nieprzekraczania maksymalnej oraz minimalnej prędkości przepływu wody – dla działek wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz maksymalnego oporu tarcia - tylko dla działek cyrkulacyjnych. Program posiada możliwość opcjonalnej korekty średnic pod narzucone ciśnienie dyspozycyjne (gdy narzucone jest zbyt niskie). Jeżeli ciśnienie w źrodle jest niewystarczające aby zapewnić minimalne ciśnienie przed punktem czerpalnym najbardziej niekorzystnie położonym, program zwiększa średnice rur, zmniejszają się tym samym straty ciśnienia przy przepływie, co powoduje wzrost ciśnienia przed punktem czerpalnym. Wartości prędkości podawane są w opcjach obliczeń.

! Wartość Rmax można deklarować tylko dla działek cyrkulacyjnych.

W takim samym zakresie zadawane są również minimalne średnice działek, rozumiane jako minimalna średnica wewnętrzna [mm]. Wartości maksymalnych prędkości są również zapisane w katalogach rur, a po zapisie projektu w pliku – w pliku projektu.

! Jeżeli narzucono dla działki końcowej, np. podejścia, średnicę, to patrząc w stronę źródła wody nie będą już dobierane rury o mniejszych średnicach wewnętrznych, nawet gdyby z zestawu opcji wynikała możliwość dobrania mniejszej średnicy.

! Hydrant narzuca średnicę podejścia według swoich danych

Na podstawie wyliczonych strat ciśnienia przy przepływie obliczeniowym, wymaganych ciśnień przed punktami czerpalnymi oraz ciśnień hydrostatycznych wyliczane są wymagane ciśnienia zasilania w poszczególnych źródłach lub elementach regulacyjnych typu U.P.C.czy reduktor/regulator cisnienia.

Średnice działek sieci cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej są dobierane według podobnych kryteriów: maksymalnej i minimalnej prędkości oraz maksymalnego oporu tarcia, z tym, że wartości tych kryteriów są inne.

7.1.3. Obliczenia sieci cyrkulacyjnej c.w.u.

Obliczeniowe natężenia wody w działkach wody ciepłej w stanie cyrkulacji oraz w działkach cyrkulacyjnych określane są iteracyjnie w celu uzyskania w punktach złączenia instalacji c.w.u. z instalacją cyrkulacyjną temperatur wody niższych od temperatury na zasilaniu o nie więcej niż założone w opcjach obliczeń wychłodzenie [K]. W przypadku długich odcinków mieszkaniowych lub podejść c.w.u. nie objętych cyrkulacją zapewnienie właściwych temperatur na dopływie do punktów czerpalnych może być niewykonalne. W takiej sytuacji należy przesunąć punkt złączenia cyrkulacji w kierunku najdalszego odbiornika. Program ostrzega o zbyt dużych pojemnościach wodnych odcinków instalacji c.w.u. nie objętych cyrkulacją

Dla określonego stanu przepływów wykonywane są: dobór średnic przewodów cyrkulacyjnych i obliczenia hydrauliczne obiegów cyrkulacyjnych oraz określane są wymagane ciśnienia pomp cyrkulacyjnych dla poszczególnych źródeł lub podgrzewaczy. Dobór średnic przewodów cyrkulacyjnych odbywa się tak aby nie przekroczyć założonych Rmax i vmax.

Jeżeli instalacja cyrkulacyjna c.w.u. została wyposażona w elementy mogące dławić nadmiar ciśnienia czynnego (kryzy dławiące, zawory nastawne) lub automatycznie regulować przepływ (termostatyczne regulatory cyrkulacji), wówczas program dobiera nastawy (średnice kryz) oraz określa wymagane spadki ciśnienia na tych zaworach. Niektóre termostatyczne regulatory cyrkulacji nie mają nastaw wstępnych i zakłada się wtedy, iż dławią zawsze wymaganą nadwyżkę ciśnienia, o ile wymagana przepustowość zaworu nie jest większa od przepustowości podanej w danych katalogowych producenta.

7.1.4. Obliczenia układów z reduktorami i regulatorami ciśnienia

Reduktory ciśnienia charakteryzuje obniżenie ciśnienia w danym obiegu regulacyjnym o zadaną wartość spadku ciśnienia dp.

Reduktory ciśnienia charakteryzują się stałym spadkiem ciśnienia.

Nastawy reduktorów ciśnienia są wyznaczne przez program na podstawie wartości zdefiniowanych w katalogu (ustawienie "dobierz"),

Dodatkowo istnieje możliwość narzucenia nastawy przez użytkownika (nastawę stanowi wartość spadku ciśnienia na reduktorze dp)

Reduktory ciśnienia znajdują zastosowanie miedzy innymi w instalacjach, w których wymagane jest bardzo wysokie ciśnienie dyspozycyjne dla odbiorników położonych najbardziej niekorzystnie (np. bardzo wysokie instalacje), co powoduje, że dla pozostalych odbiorników ciśnienie maksymalne może zostać przekroczone.

Regulatory ciśnienia charakteryzuje obniżanie ciśnienia w regulowanej części instalacji do zadanej wartości, oraz zmienny spadek ciśnienia na regulatorach. Spadek ten jest wyznaczany przez program.

Nastawy regulatorów ciśnienia są wyznaczne przez program na podstawie wartości zdefiniowanych w katalogu (ustawienie "dobierz"). Dodatkowo istnieje możliwość narzucenia nastawy przez użytkownika (nastawe stanowi wartość ciśnienia za regulatorem).

Regulatory ciśnienia chronią odbiorniki przed wzrostem ciśnienia powyżej wartości maksymalnej. Znajdują zastosowanie miedzy innymi w instalacjach, w których wymagane jest bardzo wysokie ciśnienie dyspozycyjne dla odbiorników położonych najbardziej niekorzystnie (np. bardzo wysokie instalacje), co powoduje, ze dla pozostalych odbiorników ciśnienie maksymalne może zostać przekroczone.

7.1.5. Obliczenia układów zawierających układy podnoszenia ciśnienia (U.P.C.)

Układ Podnoszenia Ciśnienia (U.P.C) stanowi element regulacyjny, którego zadaniem jest podniesienie ciśnienia w regulowanej części instalacji do zadanej wartości ciśnienia. U.P.C. nie może pełnić roli reduktora ciśnienia w instalacji. Ciśnienie za U.P.C. może byc wyznaczone przez program lub też narzucone przez użytkownika. Program wyznacza wysokość podnoszenia U.P.C. na podstawie znajomości ciśnienia w źródle i ciśnienia za U.P.C. W sytuacji braku poboru (przy zamkniętych zaworach czerpalnych), U.P.C. również utrzymuje ciśnienie ustalone w trakcie poboru. Układy podnoszenia ciśnienia mogą być tylko instalowane na działkach wody zimnej. Elementy typu U.P.C. nie są definiowane w katalogach. Zakres regulacji jest narzucony w programie.

U.P.C. ma zastosowanie w instalacjach, w których źródło nie jest w stanie zapewnić wymaganego ciśnienia wypływu dla wszystkich odbiorników instalacji (np. bardzo wysokie instalacje, lub instalacje z narzuconym przez użytkownika ciśnieniem dyspozycyjnym niższym od wymaganego).

Krytyczne dla elementów instalacji jest ciśnienie w momencie braku poborów wody. W takim przypadku nie występują straty ciśnienia spowodowane przepływem wody i w efekcie w niektórych elementach, dla których w czasie poborów maksymalne dopuszczalne ciśnienie nie zostało przekroczone, ciśnienie to może zostać przekroczone.

W celu zabezpieczenia się przed taką sytuacją program wykonuje obliczenia i sprawdzenie ciśnień przed odbiornikami oraz w poszczególnych elementach instalacji również przy zamkniętych wszystkich punktach czerpalnych. W obliczeniach

uwzględniane są nastawy ciśnienia na elementach typu reduktor/regulator ciśnienia, układ podnoszenia ciśnienia oraz uwzględniane jest ciśnienie hydrostatyczne.

Oprócz diagnostyki przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w elementach w czasie braku poboru wody program podaje także wartość tego ciśnienia przed odbiornikami (chmurki podpowiedzi).

7.1.6. Obliczenia wychłodzeń i dobór izolacji

Obliczenia strat ciepła działek i wychłodzeń wody odbywają się na podstawie wzorów uwzględniających temperaturę otoczenia działki, opór cieplny rury oraz opory wnikania i odpływu ciepła. Dobór izolacji opiera się na obowiązujących normach. Dostępny jest wybór norm według jakich będzie dobierana izolacja. Program posiada możliwość doboru izolacji wg normy EnEV lub normy krajowej. Dla działek biegnących w środowisku o podwyższonej temperaturze (tzw. szachty) lub pod tynkiem należy odpowiednio skorygować przyjętą domyślnie podczas edycji temperaturę otoczenia. Dla działek w rurze osłonowej (peszlu) zwiększony opór cieplny odpływu ciepła uwzględniany jest przez program. Program umożliwia również dobór izolacji na działkach wody zimnej. Najcieńsza dostępna grubość warstwy zabezpiecza przed kondensacją wilgoci na przewodach.

7.1.7. Zestawienie materiałów

Program ma rozbudowany system połączeń elementów i automatycznie dobiera złączki służące do połączeń oporów widocznych. Użytkownik ma możliwość deklaracji klas połączeń, tzn. wyboru np. kąta połączenia, czy też innych cech połączenia (przykładowo podejść natynkowych lub podtynkowych do urządzeń). System doboru połączeń rozróżnia elementy, które są ze sobą bezpośrednio połączone, od elementów, które rozdzielone są fragmentem rury. Dzięki temu program jest w stanie dobrać np. nypel mosiężny dla połączenia pomiędzy dwoma zaworami (umiejscowionymi na działce bezpośrednio przy sobie) zamiast doboru złączek przejściowych na rurę i ponownie z rury do następnego zaworu.

Z tego powodu zestawienie materiałów zawierać będzie na ogół znacznie więcej elementów w stosunku do elementów widocznych na rysunku i wstawionych do działek przez użytkownika. Elementy te wynikać będą z dobrania przez program m.in. złączek dla zaworów, uchwytów i obejm, zastąpienia (w razie potrzeby) czwórników trójnikami itd. Istnieje możliwość pominięcia generowania zestawienia materiałów. W celu pominięcia generowania zestawienia materiałów należy po wykonaniu obliczeń przejść do zakładki „Opcje obliczeń SAN” następnie „Opcje redakcji wyników” i odznaczyć pozycję „Generuj zestawienie materiałów”

7.2. Wywołanie obliczeń

- W celu wywołania obliczeń należy nacisnąć przycisk na pasku „Program” lub wywołać polecenie „Plik / Obliczenia... (F10)”.

Zostanie wykonana diagnostyka danych i jeżeli dane nie zawierają błędów, możliwe będzie przejście do właściwych obliczeń przez kliknięcie przycisku "Dalej” na liście komunikatów diagnostyki (można też użyć klawiszy **Ctrl+Enter**). Spowoduje to

przejście do opcji obliczeń. Ostatnia zakładka z opisem „Wyniki” zawiera tabele wyników obliczeń. W rzeczywistości obliczenia ostatecznie wykonywane są dopiero po uaktywnieniu tej zakładki.

Aby zaniechać obliczeń po wyświetleniu listy komunikatów diagnostyki należy kliknąć przycisk „Wróć” lub przycisnąć klawisz **Esc**.

W programie istnieje możliwość wykonania tzw. "szybkich obliczeń". Jest to wykonanie obliczeń bez przechodzenia przez zakładki z opcjami obliczeń (program przyjmuje wtedy do obliczeń dane domyślne lub wcześniej zadeklarowane).

W celu wywołania obliczeń szybkich należy nacisnąć przycisk na zakładce „Program” lub wywołać polecenie „Plik / Obliczenia (szybkie)... (**Shift** + **F10**)”.

! Zaleca się w pierwszej fazie projektu wykonanie obliczeń pełnych, z przejściem przez opcje obliczeń.

Funkcja szybkich obliczeń może być wykorzystywana w momencie, gdy Użytkownik chce odświeżyć wyniki oglądane w edytorze graficznym (bez przeglądania wyników tabelarycznych) lub gdy wykonuje niewielkie poprawki w projekcie i ponownie przelicza instalację. Program wyświetla komunikat o przebiegu obliczeń, a następnie odświeża wyniki w edytorze graficznym.

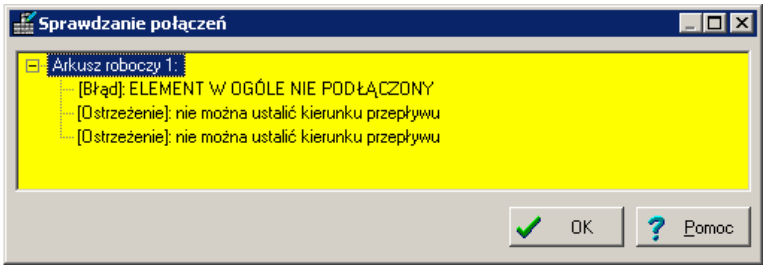
7.3. Diagnostyka danych

7.3.1. Sprawdzanie struktury połączeń

Korzystnie jest przed wywołaniem obliczeń i związaną z tym kompleksową diagnostyką danych dokonać w edytorze sprawdzenia struktury połączeń. Sprawdzenie to polega na skontrolowaniu, czy w instalacji (sieci) nie ma nie podłączonych elementów lub też pętli (pierścieni) i innych niedozwolonych struktur. Jeśli instalacja ma błędy połączeń, program wyświetli te same błędy w okienku wyników diagnostyki pokazywanym po wywołaniu obliczeń, tak więc, wygodniej dokonać ewentualnych poprawek w tym zakresie wcześniej, przed wywołaniem obliczeń.

♦ Aby wywołać sprawdzenie struktury połączeń należy wybrać polecenie „Dane elementów / Sprawdź połączenia” (**Shift+F2**).

Wywołanie sprawdzania połączeń powoduje wyświetlenie okienka, które zawiera listę komunikatów na temat błędów połączeń występujących w instalacji:

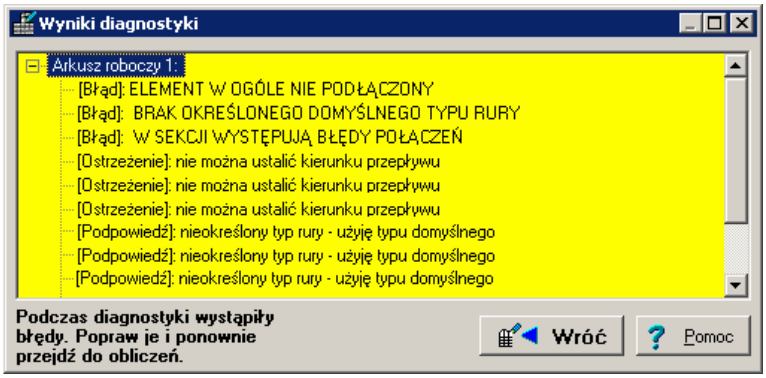


Konstrukcja powyższego okienka, rodzaje ukazujących się w nim komunikatów, sposób wyszukiwania związanych z nimi elementów są identyczne jak dla okienka diagnostyki i zostały opisane poniżej. Jeżeli instalacja jest całkowicie poprawna, okienko będzie puste.

Edycja danych nie jest możliwa, gdy widoczne jest okienko diagnostyki połączeń – trzeba je zamknąć naciskając przycisk „OK.” Nie oznacza to utracenia informacji o błędach, gdyż zostaną one uwidocznione na liście błędów edytora graficznego.

7.3.2. Diagnostyka danych

Wywołanie obliczeń zawsze powoduje wykonanie przez program diagnostyki danych i wyświetlenie okienka wyników diagnostyki. Okienko to nie pojawi się, jeżeli nie będzie żadnych komunikatów do wyświetlenia – wtedy program przejdzie od razu do pierwszej zakładki opcji obliczeń.



Okienko zawiera listę komunikatów o nieprawidłowych lub podejrzanych wartościach danych, jakie zostały wykryte podczas diagnostyki. Jeżeli w instalacji wystąpią błędy podłączeń, w okienku pojawią się komunikaty dotyczące tych błędów i dalsza diagnostyka projektu nie zostanie przeprowadzona. Należy wtedy usunąć błędy podłączeń i jeszcze raz wywołać obliczenia.

Rodzaje i składnia komunikatów oraz sposób wyszukiwania związanych z nimi elementów został opisany w następnych dwóch podrozdziałach. Opis znaczenia poszczególnych komunikatów podano w dodatku umieszczonym na końcu instrukcji.

Wynikiem analizy komunikatów diagnostyki może być powrót do edycji i korekta danych, realizowane poprzez naciśnięcie przycisku „Wróć”, lub przejście do obliczeń, wykonywane przy pomocy przycisku „Dalej”. Wystąpienie błędów powoduje, że nie

można przejść do dalszej części obliczeń – okienko zawiera wtedy odpowiednią informację w lewym dolnym rogu okienka, a w prawym dolnym rogu nie pojawi się przycisk „Dalej”.

W przypadku powrotu do edycji wszystkie komunikaty wyświetlone wcześniej w okienku diagnostyki zostają wstawione do listy błędów (patrz rozdział 9.2). Dzięki temu można wygodnie po kolei odnajdywać i usuwać wszystkie nieprawidłowości w danych.

7.3.3. Rodzaje i składnia komunikatów stosowanych w programie

W programie występuje kilka okienek i list, zawierających komunikaty dotyczące różnych etapów edycji i obliczeń instalacji. Wszystkie komunikaty są ujednolicone pod względem składni oraz sposobu wyszukiwania związanych z nimi elementów.

Składnia komunikatu jest następująca:

[Rodzaj_komunikatu] Element_którego_dotyczy_komunikat: Treść_komunikatu

W programie występują następujące rodzaje komunikatów:

Błędy

Są to komunikaty najwyższej wagi, pisane dużymi literami. Wszystkie błędy pojawiające się podczas tworzenia projektu muszą być usuwane, gdyż występowanie błędów może uniemożliwiać uzyskanie kompletnych wyników dla projektu. Istnieją dwa typy błędów: błędy krytyczne powodujące przerwanie obliczeń oraz błędy, które nie powodują przerwania obliczeń, jednak w przypadku ich występowania wyniki mogą nie być wiarygodne. Błędy powodujące przerwanie obliczeń muszą zostać wyeliminowane gdyż ich występowanie nie pozwoli na przeliczenie projektu.

Ostrzeżenia

To komunikaty mniejszej wagi niż błędy, pisane małymi literami i nie powodujące zablokowania dalszych obliczeń lub wyświetlania wyników. Ostrzeżenia są związane najczęściej z danymi lub wynikami, które nie muszą się zmienić, ale prawdopodobnie są nieprawidłowe, dlatego zawsze należy skontrolować treść pojawiających się ostrzeżeń.

Podpowiedzi

To komunikaty mające jedynie na celu przypomnienie lub zwrócenie uwagi na pewne dane lub wyniki. Oczywiście podobnie jak ostrzeżenia nie powodują zablokowania dalszych obliczeń lub wyświetlania wyników i też są pisane małymi literami.

Połączenia

Komunikaty tego rodzaju mają charakter ostrzeżeń i mogą pojawić się dopiero po obliczeniach. Dotyczą one automatycznego doboru kształtek i złączek tworzących połączenia w instalacji i opisują sytuacje, w których program nie dobrał połączenia lub węzła.

Bliższy opis komunikatów diagnostyki zawiera dodatek zamieszczony na końcu instrukcji.

7.3.4. Wyszukiwanie elementu lub pola związanego z komunikatem

Podczas przeglądania listy komunikatów w edytorze graficznym kursor ustawiony na komunikacie przyjmuje wygląd łapki. Kliknięcie w tym momencie myszką powoduje zaznaczenie elementu lub pola, którego dotyczy komunikat oraz wyróżnienie go żółtym kolorem.

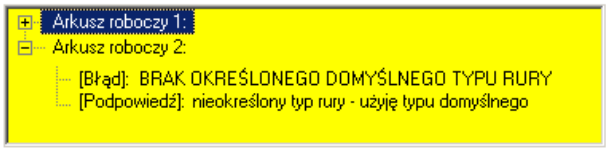
! Oprócz wyróżnienia żółtym kolorem element, którego dotyczy komunikat zostanie zaznaczony, a jego dane pojawią się w tabeli danych (jeśli jest włączona).

W ten sposób można łatwo zlokalizować przyczynę błędów lub dane związane z ostrzeżeniami i podpowiedziami.

Istnieje także możliwość zasięgnięcia dodatkowych informacji na temat danego komunikatu. Należy w tym celu zaznaczyć wybrany komunikat i nacisnąć klawisz **F1** lub nacisnąć prawy klawisz myszki w celu wyświetlenia menu podręcznego dla komunikatu i wybrać odpowiednią pozycję z tego menu.

W menu podręcznym dla listy komunikatów, pojawiającym się po naciśnięciu prawego klawisza myszki, znajduje się także funkcja zaznaczania wszystkich elementów, dla których wystąpił dany błąd. Funkcja pomaga w poprawianiu jednakowych błędów, które mogą być grupowo usunięte – w tabeli danych pojawiają się dane wszystkich zaznaczonych elementów i mogą być zmieniane w jednym momencie (patrz rozdział 4.8.5). Przykładem błędu, który może być poprawiony w ten sposób jest „nieuzupełniony typ rury”.

W przypadku projektów zawierających wiele arkuszy roboczych obliczeniowych, lista komunikatów może przyjąć strukturę drzewa, (jeśli komunikaty dotyczą kilku arkuszy):



Na powyższym przykładzie lista komunikatów dla arkusza „Arkusz roboczy 1” jest zwinięta - świadczy o tym plus w kwadraciku po lewej stronie nazwy arkusza. Arkusz „Arkusz roboczy 2” ma w tym miejscu minus i komunikaty dotyczące tego arkusz są widoczne.

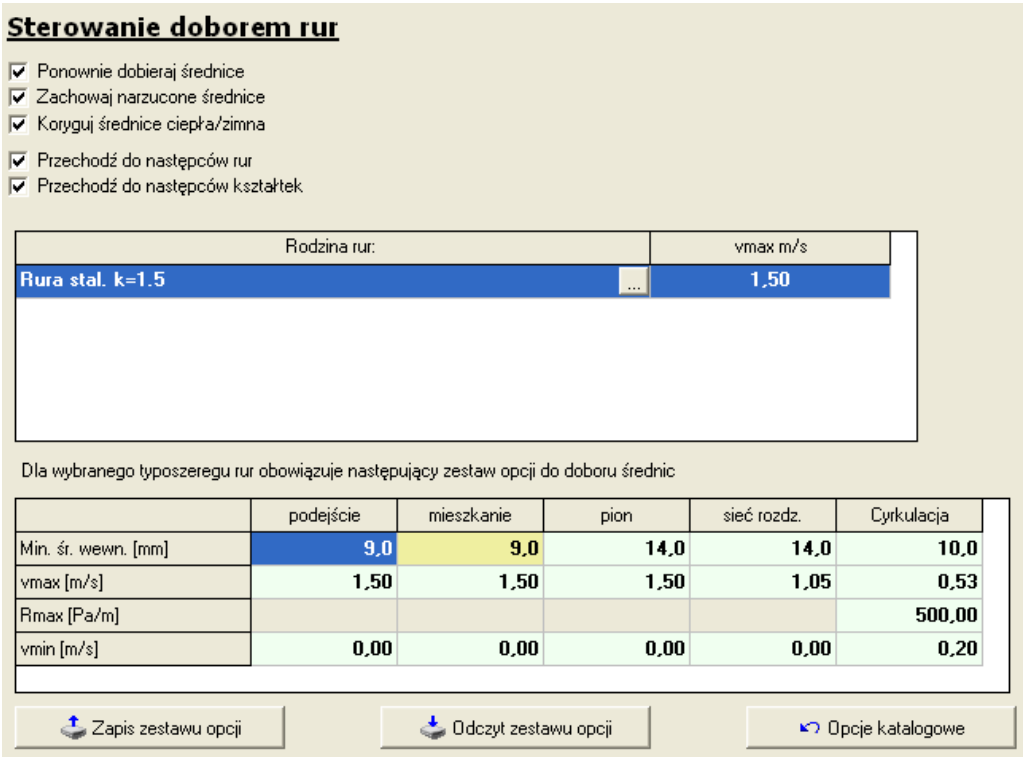
♦ Aby zwinąć / rozwinąć listę komunikatów dotyczących danego arkusza należy raz kliknąć na kwadracik po lewej stronie nazwy arkusza lub dwukrotnie kliknąć na samą nazwę arkusza w liście błędów.

Podczas wskazywania komunikatów program automatycznie przełącza arkusze tak, aby pokazać element, do którego odnosi się dany komunikat.

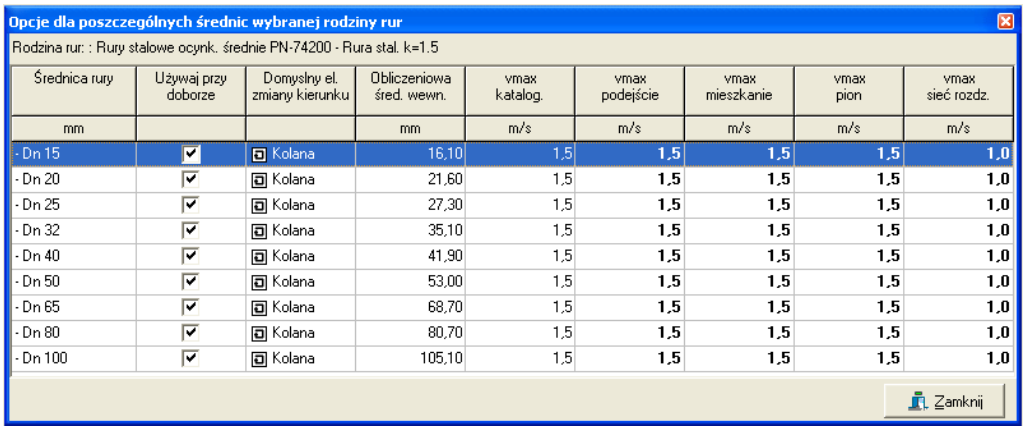
7.4. Opcje obliczeń

7.4.1. Sterowanie doborem rur

W środkowej części okienka znajduje się lista użytych katalogów rur. Lista uwzględnia również podział niektórych katalogów na rodziny, ponieważ opcje doboru średnic ustala się indywidualnie dla każdej rodziny. Lista służy wyłącznie do zaznaczenia (wybrania) rodziny rur (opis zaznaczonej rodziny rur jest wytłuszczony), dla której będą ustalane opcje, nie można w niej edytować żadnych danych.



Klikając na przycisk [...] znajdujący się z prawej strony wybranej rodziny rur otwiera się okno z tabelą, która informuje użytkownika o tym, jaka jest maksymalna prędkość wody dla każdej średnicy z tej rodziny rur i dla poszczególnych umiejscowień działek w instalacji. Zawiera ona również informacje: czy dana średnica ma być uwzględniana przy doborze oraz jaki element ma być zastosowany do zmiany kierunku (załamania działki na rysunku – łuki czy elementy typu: kolana).



W opcji sterowania doborem rur, poniżej listy dostępnych rur, znajduje się tabela, w której, dla poszczególnych kategorii działek realizowanych przy pomocy rur ze wskazanej rodziny, wpisuje się następujące opcje:

- minimalne średnice wewnętrzne dobieranych działek
- maksymalna prędkość wody
- maksymalny opór tarcia (tylko dla cyrkulacji)
- minimalną prędkość wody

Maksymalna prędkość wody praktycznie wyznacza dobierane średnice działek ciepłej i zimnej wody.

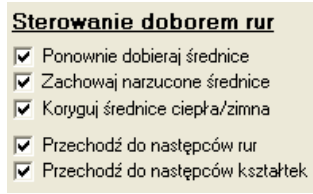
Minimalna prędkość wody ma zastosowanie przy korekcie średnic wody zimnej i ciepłej tylko w przypadku gdy taka korekta jest wymagana. Samo zaznaczenie pola „Koryguj średnice ciepła/zimna" nie stanowi jeszcze o tym że narzucona w opcjach projektu minimalna prędkość będzie przestrzegana. Jeżeli program podejmie korekte średnic działek ciepłej lub zimnej wody (w praktyce ich zwiększenie) w razie deficytu ciśnienia dyspozycyjnego, wówczas minimalna prędkość wody wyznacza granicę zwiększania średnic.

Pod tabelą widoczne są przyciski:

- **Zapis zestawu** opcji– służy do zapisania w pliku zmian dokonanych w tabelce danych. Jest to plik „instalsan.ini", zapisywany do aktualnie wykorzystywanego foldera danych.
- **Odczyt zestawu** opcji – odczytuje z pliku j.w. zapisane w nim dane
- Opcje **katalogowe** - przywraca dane zapisane w katalogu rur

Powyżej tabeli znajdują się pola do zaznaczenia:

- czy ponownie dobierać średnice,
- jeżeli tak, to czy zachowywać średnice narzucone w danych.
- koryguj średnice ciepła/zimna – wybór tej opcji spowoduje że system stara się (o ile jest to możliwe) zwiększyć średnice działek w celu obniżenia strat ciśnienia w instalacji i dostosowania ciśnienia w instalacji do narzuconej wartości ciśnienia dyspozycyjnego.
- czy przechodzić na „następcę" elementu podczas doboru kształtek i rur

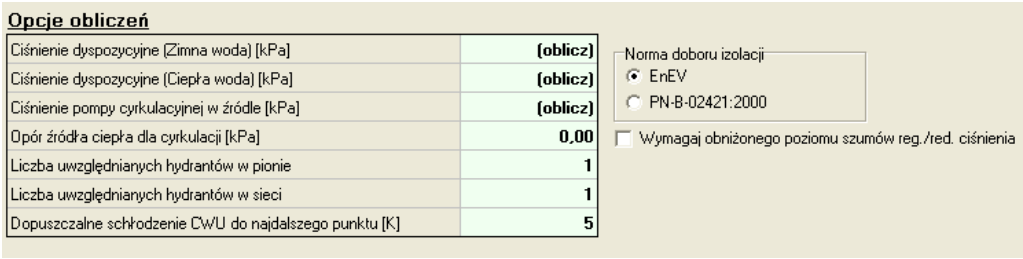


Następcy elementów w doborze kształtek i rur są to zdefiniowane podczas tworzenia katalogów rur i kształtek powiązania między podobnymi geometrycznie kształtkami, stanowiącymi jednak różne produkty.

! Jeżeli podczas obliczeń instalacji już wcześniej policzonej zmieni się stan opcji wpływających na dobór średnic, a nie zaznaczy „Ponownie dobieraj średnice", wówczas zmiana tych opcji nie wpłynie na stan projektu.

7.4.2. Opcje obliczeń hydraulicznych i cieplnych

Opcje obliczeń hydraulicznych zawierają na początku wartości ciśnień dyspozycyjnych dla wody ciepłej, zimnej oraz ciśnienie pompy cyrkulacyjnej. Wpisanie znaku zapytania spowoduje dobranie tych wielkości przez program. Narzucenie wartości powoduje przypisanie ich do poszczególnych źródeł, o ile w danych źródeł wpisano w odpowiednich pozycjach „? – z opcji obliczeń".



Jako liczbę hydrantów uwzględnionych w pionie oraz w instalacji należy podać wartość całkowitą z przedziału 1 do 10.

W przypadku wpisania nieprawidłowej wartości pole zostanie zaznaczone na żółto, a po ewentualnym przejściu do ostatniej zakładki „Wyniki" - wyświetlony błąd.

Jeżeli w instalacji wystąpi wiele źródeł, wówczas wielkości narzucone są przypisywane poszczególnym źródłom, natomiast wielkości dobrane przez program mogą się różnić dla poszczególnych źródeł, dlatego nie są one po obliczeniach przepisywane do opcji. Można je odczytać z tabeli wyników ogólnych oraz w chmurkach pomocy dla poszczególnych źródeł.

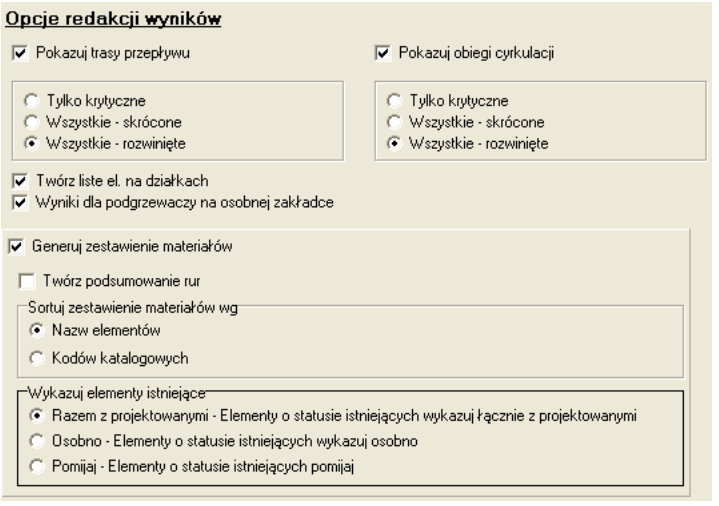
Dopuszczalne schłodzenie ciepłej wody użytkowej do najdalszego punktu jest podstawą do iteracyjnego wyznaczenia przepływu cyrkulacyjnego w każdym pionie tak, aby schłodzenie to nie było przekroczone na odcinku od źródła do każdego punktu zwrotnego (połączenia działki cyrkulacyjnej z działką c.w.u.).

Zaznaczenie opcji „Wymagaj obniżonego poziomu szumów reg./red. ciśnienia spowoduje że program dobierze reduktor/regulator ciśnienia o większej średnicy jeżeli taki dobór będzie możliwy.

7.4.3. Opcje redakcji wyników

Pozycja ta zawiera zestaw opcji redakcji wyników które użytkownik może dowolnie konfigurować w dostępnym zakresie. Użytkownik ma wpływ na dostępność poszczególnych tabel wyników tabel w wynikach obliczeń.

Zaznaczenie opcji „Pokazuj trasy przepływu” spowoduje pojawienie się w wynikach obliczeń tabeli tras przepływu zimnej i ciepłej wody. Dodatkowo można włączyć lub wyłączyć pojawienie się tabeli obiegów cyrkulacji. Do tego celu służy osobna pozycja:”Pokazuj obiegi cyrkulacji”. Użytkownik ma możliwość wyboru jakie trasy mają być pokazywane: „Tylko krytyczne”, „Wszystkie-skrócone”, „Wszystkie-rozwinięte” Wybierając opcje „Wszystkie-skrócone” program pokazuje tylko fragment trasy do odbiornika, który prowadzi bezpośrednio do niego i ten fragment nie jest wspólny z trasą do innego odbiornika. W przypadku wyboru opcji „Wszystkie rozwinięte” program będzie pokazywał w wynikach obliczeń całą trasę do danego odbiornika zaczynając od źródła.



Opcja „Twórz listy elementow na działkach” dotyczy tworzenia listy elementów na działkach, która nie należy do zestawienia materiałów, lecz do tabel wyników. Opcję tę należy wyłączyć, jeżeli program w trakcie obliczeń sygnalizuje brak pamięci, co może się zdarzyć przy wielokrotnym obliczaniu bardzo dużych projektów (2 tys działek i więcej).

Zaznaczenie opcji „Wyniki dla podgrzewaczy na osobnej zakładce” spowoduje pojawienie się dodatkowej gałęzi na liście rozwijalnej w wynikach obliczeń o nazwie „Podgrzewacze”. Wszystkie dane dla podgrzewaczy będą zestawione w tej pozycji.

Wybranie opcji „Generuj zestawienie materiałów” spowoduje wyświetlenie się zestawienia materiałów w wynikach obliczeń. Dodatkowo można konfigurować wygląd zestawienia materiałów w ramach dostępnych opcji – ustawienie sortowania czy wykazu elementów istniejących.

7.5. Prezentacja wyników obliczeń

Obliczenia wykonywane są po przejściu na zakładkę „Wyniki". Jeżeli zakończą się choć jednym błędem, ostrzeżeniem lub podpowiedzią – ukaże się okienko ze stosownym komunikatem. Bezpośrednio po zakończeniu obliczeń można przejrzeć wszystkie tabele z wynikami, natomiast aby wyniki zobaczyć na rysunkach, należy nacisnąć przycisk „Edytor" w górnej części ekranu. Pozostałe przyciski w górnej części ekranu to:

- „Drukuj" – daje dostęp do podglądu wydruku i wydruku wszystkich tabel wyników,
- „Przerwij" – powraca do edytora graficznego bez dokończenia obliczeń (np. jeżeli zaraz po obejrzeniu wyników obliczeń ogrzewań płaszczyznowych nie mamy zamiaru kontynuować obliczeń),
- „Wróć" – cofa się do poprzedniej zakładki (opcji obliczeń).

Tabele wyników prezentowane są w prawej części ekranu. Po lewej stronie znajduje się lista (drzewo) wszystkich możliwych tabel wyników. Kliknięcie w element listy powoduje wyświetlenie żądanej tabeli.

Wyniki obliczeń przedstawione są mniej szczegółowo (Trasy krytyczne hydrauliczne – schemat wg DIN 1988) oraz bardziej szczegółowo (Lista elementów na działkach). Pomiędzy tabelami wyników można się w bardzo łatwy sposób przemieszczać za pomocą połączeń . Przemieszczanie takie jest także możliwe klikając w odpowiednią pozycję w gałęzi rozwijalnego drzewa z wynikami obliczeń.

Z najbardziej ogólnego schematu tras hydraulicznie krytycznych można przejść do odpowiedniego odbiornika krytycznego na schemacie wyników „Odbiorniki". Dla dowolnie wybranego odbiornika możliwe jest przejście do wyników trasy do tego odbiornika – schemat „Trasy przepływu". W przypadku wyboru jednej ze skróconych metod przedstawiania wyników tras przepływu przeskok może nastąpić do wyników działek. Z dowolnie wybranej działki możliwe jest przejście do wyników najbardziej szczegółowej tabeli „Lista elementów na działkach" dla danej działki.

7.5.1. Wyniki ogólne

W tabeli tej przedstawione sa wyniki ogólne dla całego projektu

Ilość źródeł	ilość wszystkich źródeł w projekcie
Ilość podgrzewaczy	ilość wszystkich podgrzewaczy w projekcie
Ilość odbiorników ZW i CW	ilość wszystkich odbiorników wody w projekcie
Ilość działek ZW i CW	ilość wszystkich działek wody zimnej i ciepłej w projekcie
Ilość działek wody zimnej	ilość wszystkich działek wody zimnej w projekcie
Ilość działek wody ciepłej	ilość wszystkich działek wody ciepłej w projekcie
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	ilość wszystkich obiegów cyrkulacyjnych w projekcie
Ilość działek	ilość wszystkich działek cyrkulacyjnych w projekcie

cyrkulacyjnych	
Całkowita długość rurociągów	długość wszystkich rurociągów występujących w projekcie
Całkowita pojemność rurociągów	sumaryczna pojemność wodna wszystkich rurociągów występujących w projekcie

Poniżej znajdują się wyniki przypisane do poszczególnych źródeł wody występujących w projekcie:

Rzędna źródła	narzucona lub przyjęta z rysunku rzędna źródła
Rodzaj budynku	zadeklarowany w danych ogólnych lub wybrany w tabeli danych dla źródła rodzaj budynku
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła	ciśnienie dyspozycyjne w źródle. Wyświetlane oddzielnie dla zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji
Temperatura wody	narzucona lub przyjęta z danych ogólnych temperatura wody. Wyświetlana oddzielnie dla zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji
Przepływ w źródle	obliczony przepływ medium w źródle
Pompy	symbol pompy, przepływ oraz wysokość podnoszenia pompy

Jeżeli istnieje sieć cyrkulacji ciepłej wody, dla każdego elementu wymuszającego cyrkulację c.w.u. (źródło lub podgrzewacz z cyrkulacją) wskazywany jest najbardziej niekorzystny obieg cyrkulacji – ten, którego opór zadecydował o wysokości podnoszenia pompy cyrkulacyjnej. Wskazanie to odbywa się przez podanie numerów pary działek: cyrkulacyjnej i ciepłej wody, których połączenie tworzy ten najbardziej niekorzystny obieg.

Jeżeli ciepła woda użytkowa powstaje w podgrzewaczu, który jest uwzględniony na schemacie, wówczas wyniki zawierają tylko wymagane parametry dla źródła zimnej wody, zasilającego ten podgrzewacz. Obliczone parametry pompy cyrkulacyjnej w podgrzewaczu można odczytać z tabeli podgrzewacza.

Jeżeli pompa cyrkulacyjna znajduje się na działce cyrkulacyjnej wówczas jej obliczone parametry można odczytać z tabeli: Trasy/obiegi – Obiegi cyrkulacyjne, a także tabeli: Działki – Działki cyrkulacyjne.

7.5.2. Trasy krytyczne hydrauliczne

W tabeli „Trasy krytyczne hydrauliczne” wyświetlane są wyniki dla obiegów najbardziej niekorzystnych hydraulicznie.

Nr	numer porządkowy w tabeli
Nazwa	nazwa elementu wchodzącego w trasę krytyczną
Oznaczenie	symbol elementu
Jednostka	jednostka miary
Źródło ZW	źródło zimnej wody
Źródło CW	źródło ciepłej wody
Symbol trasy krytycznej	symbol trasy krytycznej
Wymagane ciśnienie	wyliczone przez program lub zadeklarowane przez

w źródle	użytkownika ciśnienie w źródle
Ciśnienie hydrostatyczne	wyliczone przez program ciśnienie hydrostatyczne
Strata ciśnienia na urządzeniach	strata ciśnienia na poszczególnych urządzeniach wchodzących w skład trasy krytycznej
Minimalne ciśnienie w punkcie poboru	minimalne wymagane ciśnienie w punkcie poboru dla odbiornika krytycznego. Wartość zależna od typu odbiornika
Zespół podnoszenia ciśnienia	wymagane ciśnienie za układem podnoszenia ciśnienia o ile układ taki wchodzi w skład trasy krytycznej hydraulicznie
Suma strat ciśnienia od nr 2 do nr 4	suma strat ciśnienia od pozycji 2 do pozycji 4
Pozostała strata cisnienia dla strat miejscowych i na długości przewodów. Liczona jako (nr 1)-(nr 6)+(nr5)	strata ciśnienia otrzymana po odjęciu od wymaganego ciśnienia w źródle sumy strat ciśnienia wyliczonej w punkcie 6 i dodaniu Δppomp
Udział strat miejscowych	suma strat miejscowych występujących na trasie krytycznej hydraulicznie
Pozostała strata ciśnienia dla strat dla długości przewodów. Liczone jako (nr 7)-(nr 8)	strata ciśnienia po odjęciu od strat wyliczonych w pozycji 7 udziału strat miejscowych
Długość trasy krytycznej	długość całej trasy krytycznej
Dyspozycyjna wartość liniowego współczynnika oporu tarcia. Liczone jako (nr 9)/(nr 10)	dyspozycyjna wartość oporu jednostkowego R obliczona w wyniku podzielenia pozostałych strat na długości przez długość trasy krytycznej

7.5.3. Tabela odbiorników

W tabeli „Odbiorniki” wyświetlane są wyniki wszystkich odbiorników w instalacji przypisane do poszczególnych źródeł. Na samej górze okna wpisany jest typ i nazwa źródła. Następnie znajdują się wyniki elementów niezgrupowanych, w dalszej kolejności elementów, które stanowią grupy:

Odbiornik	symbol odbiornika wpisany ręcznie lub nadany przez program
Typ	typ odbiornika: ciepła lub zimna woda
Qn	przepływ obliczeniowy (pobór nieciągły)
Qc	przepływ obliczeniowy (pobór ciągły)
p_{wym}	wymagane ciśnienie przed odbiornikiem
p_{hydr}	ciśnienie hydrostatyczne odbiornika w odniesieniu do źródła
Δp_{tr}	spadek ciśnienia na trasie
Δp_{nadw}	nadwyżka ciśnienia przed odbiornikiem ponad ciśnienie wymagane
Θ_{wlot}	temperatura wody na wlocie do odbiornika

7.5.4. Tabela: Trasy/obiegi

Tabele wyników obliczeń poszczególnych działek podzielone są odpowiednio do rodzajów działek, na: Trasy przepływu ZW, Trasy przepływu CW, Obiegi cyrkulacji. Istnieje możliwość wygenerowania tabel obiegów (dla cyrkulacji) oraz tras przepływu wody zimnej i ciepłej Trasy są rozróżniane według typu (ZW, CW) punktu czerpalnego. Do odbiornika ZW i CW prowadzą dwie trasy: jedna trasa ZW i jedna CW. Przykładowy wygląd tabeli pokazuje poniższa ilustracja.

Trasy przepływu ZW

Opis	Typ	L [m]	ΣQn [dm³/s]	Q [dm³/s]	Śred. [mm]	Opis śr.	v [m/s]	R [kPa/m]	R*L [kPa]	Σζ	Z [kPa]	Δparm [kPa]	Δp [kPa]	Δθ [K]
Trasa do odbiornika: ? 8 Typ: ZW														
bez nazwy	ŹRD		0,720	0,448								0,00	0,00	
1	ZW	1,24	0,720	0,448	25	st	0,766	0,82	1,02	0,00	0,00	0,00	1,02	0,0
3	ZW	2,69	0,360	0,291	15	st	1,428	6,26	16,84	1,80	1,83	0,00	18,68	0,0
5	ZW	2,33	0,210	0,198	15	st	0,972	2,92	6,80	1,40	0,66	0,00	7,46	0,0
7	ZW	2,35	0,140	0,142	15	st	0,695	1,50	3,54	1,40	0,34	0,00	3,88	0,0
9	ZW	1,85	0,070	0,070	15	st	0,344	0,38	0,70	1,80	0,11	0,00	0,80	-0,1
													ΣΔp = 31,83 kPa	
Trasa do odbiornika: ? 7 Typ: ZW														
bez nazwy	ŹRD		0,720	0,448								0,00	0,00	
1	ZW	1,24	0,720	0,448	25	st	0,766	0,82	1,02	0,00	0,00	0,00	1,02	0,0
3	ZW	2,69	0,360	0,291	15	st	1,428	6,26	16,84	1,80	1,83	0,00	18,68	0,0
5	ZW	2,33	0,210	0,198	15	st	0,972	2,92	6,80	1,40	0,66	0,00	7,46	0,0
7	ZW	2,35	0,140	0,142	15	st	0,695	1,50	3,54	1,40	0,34	0,00	3,88	0,0
8	ZW	0,20	0,070	0,070	15	st	0,344	0,38	0,07	1,40	0,08	0,00	0,16	0,0
													ΣΔp = 31,19 kPa	
Trasa do odbiornika: ? 6 Typ: ZW														
bez nazwy	ŹRD		0,720	0,448								0,00	0,00	
1	ZW	1,24	0,720	0,448	25	st	0,766	0,82	1,02	0,00	0,00	0,00	1,02	0,0
3	ZW	2,69	0,360	0,291	15	st	1,428	6,26	16,84	1,80	1,83	0,00	18,68	0,0
5	ZW	2,33	0,210	0,198	15	st	0,972	2,92	6,80	1,40	0,66	0,00	7,46	0,0
6	ZW	0,18	0,070	0,070	15	st	0,344	0,38	0,07	1,40	0,08	0,00	0,15	0,0
													ΣΔp = 27,30 kPa	
Trasa do odbiornika: ? 5 Typ: ZW														
bez nazwy	ŹRD		0,720	0,448								0,00	0,00	
1	ZW	1,24	0,720	0,448	25	st	0,766	0,82	1,02	0,00	0,00	0,00	1,02	0,0
3	ZW	2,69	0,360	0,291	15	st	1,428	6,26	16,84	1,80	1,83	0,00	18,68	0,0
4	ZW	0,21	0,150	0,150	15	st	0,737	1,69	0,35	1,40	0,38	0,00	0,73	0,0
													ΣΔp = 20,42 kPa	

Opis	numer działki, symbol źródła
Typ	typ elementu
L	długość działki
∑Qn	suma wypływów normatywnych
Q	obliczeniowy przepływ wody
QCyrk	przepływ cyrkulacyjny
Śred.	średnica działki obliczona przez program lub narzucona przez Użytkownika. Średnice narzucone wyświetlane są w wynikach w nawiasach kwadratowych
Opis śr	skrócony opis rury
v	prędkość wody w działce
R	jednostkowy opór tarcia

R*L	opór na długości
∑ζ	suma współczynników oporów miejscowych
Z	suma oporów miejscowych
Δparm	suma oporów elementów opisanych przez kv lub Δp
Δp	całkowity opór działki
Δθ	wychłodzenie
Gr. izol	grubość izolacji

7.5.5. Lista elementów na działkach

Tabela zawiera szczegółowy opis elementów znajdujących się na poszczególnych działkach w instalacji. W opisie samej działki znajdują się pola zawierające numer, przepływ przez działkę, jej średnicę oraz rodzaj i grubość izolacji. Poszczególne elementy opisane poniżej zawierają następujące pola:

Nazwa katalogu	nazwa katalogu, z jakiego element został dobrany
Nazwa elementu	nazwa elementu oraz charakterystyczne dane (np. średnice wlotowe i wylotowe trójnika, kolana lub złączki)
Kod katalogowy	kod katalogowy elementu
ζ	współczynnik oporu miejscowego
Opór	opór elementu

Listy elementów na działkach znajdują się na trzech gałęziach drzewa: dla działek wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych.

7.5.6. Tabela podgrzewaczy

Tabela podgrzewaczy pokazuje się na osobnej zakładce tylko w przypadku włączenia odpowiedniej opcji w zestawie „Opcje redakcji wyników”. W przeciwnym przypadku podgrzewacze pojawią się na końcu tabeli działek. Tabela podgrzewaczy zawiera pola:

Podgrzewacz	symbol nadany mu podczas wprowadzania danych
NrDW	numer działki włączenia (zasilania z sieci wody zimnej)
∑Qn	suma przepływów normatywnych
Q	przepływ obliczeniowy
Opór	opór podgrzewacza w stanie poboru c.w.
Opór Cyrk.	opór podgrzewacza wstanie cyrkulacji c.w.
Qcyrk	przepływ cyrkulacyjny
Ciśn.pompy cyrk.	ciśnienie pompy cyrkulacyjnej w podgrzewaczu
Temp. Cyrk.	temperatura cyrkulacji na wlocie do podgrzewacza

7.5.7. Działki

Tabela zawiera zestawienie wyników obliczeń dla poszczególnych działek. Wyniki zestawione są osobno dla działek wody zimnej, działek wody ciepłej i działek cyrkulacyjnych.

Działki wody zimnej/ciepłej

Nr	numer działki
NrDW	numer działki włączenia
L	długość działki
∑Qn	suma wypływów normatywnych
Q	obliczeniowy przepływ wody w działce
Średnica	średnica działki obliczona przez program lub narzucona przez Użytkownika. Średnice narzucone wyświetlane są w wynikach w nawiasach kwadratowych
Opis śr.	krótki opis rury
v	obliczeniowa prędkość wody w działce
R	jednostkowy opór tarcia
R*L	opór na długości
∑ζ	suma współczynników oporów miejscowych
Z	suma oporów miejscowych
Δparm	suma oporów elementów opisanych przez kv lub Δp
Δp	całkowity opór działki
Gr. izol.	grubość izolacji

Działki w stanie cyrkulacji

Nr	numer działki
NrDW	numer działki włączenia
Typ	typ działki – informacja czy jest to działka wody ciepłej czy cyrkulacji
L	długość działki
Qcyrk	przepływ cyrkulacyjny
Średnica	średnica działki obliczona przez program lub narzucona przez Użytkownika. Średnice narzucone wyświetlane są w wynikach w nawiasach kwadratowych
Opis śr.	krótki opis rury
vCyrk	prędkość przepływu w działce cyrkulacji
RCyrk	jednostkowy opór tarcia
∑ζ	suma współczynników oporów miejscowych
ZCyrk	suma oporów miejscowych na działkach cyrkulacji
Δparm	suma oporów elementów opisanych przez kv lub Δp
∆p	całkowity opór działki w stanie cyrkulacji
∆θ	wychłodzenie działek przy przepływie cyrkulacyjnym
Gr. izol.	grubość izolacji

W przypadku gdy pompa cyrkulacyjna znajduje się na działce cyrkulacyjnej w tabeli wyników dla działek cyrkulacyjnych pojawia się dodatkowa pozycja w której podane są dane wyniki dla pompy: symbol pompy (wpisany w tabeli danych dla pompy), przepływ na jaki dobierana jest pompa, oraz wyznaczona przez program lub narzucona w tabeli danych przez użytkownika wysokość podnoszenia pompy. Wyniki dla pompy pojawiają się również pod tabelą wyników dla działek cyrkulacyjnych oraz w zestawieniu zaworów i armatury. Gdy w instalacji zastosowany zostanie jakikolwiek

zawór wyniki obliczeń dla zaworu pojawią się w tabelach wyników:„Trasy/obiegi” oraz „Działki”

7.5.8. Zestawienie materiałów

Pozycja ta pojawi się w wynikach obliczeń po zaznaczeniu opcji: „Generuj zestawienie materiałów” w „Opcjach redakcji wyników”. Zestawienie materiałów obejmuje wszystkie arkusze i jest podzielone na:

- zestawienie rur, kształtek i złączek,
- zestawienie izolacji,
- zestawienie zaworów i armatury,
- zestawienie baterii i punktów czerpalnych
- podsumowanie rur,

Zestawienie jest uszeregowane według katalogów, z których pochodzą dobrane elementy. W ramach danego katalogu elementy są wstępnie dzielone na kategorie odpowiednio do stanu opcji zestawienia materiałów, a w ramach kategorii podawane jest zestawienie poszczególnych produktów, z podaniem:

- nazwy produktu
- wielkości;
- kodu katalogowego;
- ilości,
- jednostek produktu.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury stalowe ocynk. średnie PN-74200				
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie PN-74200				
Rura stal. k=1.5	- Dn 15	Rura stalowa DN15	16	m
Rura stal. k=1.5	- Dn 20	Rura stalowa DN20	13	m
Rura stal. k=1.5	- Dn 25	Rura stalowa DN25	1	m
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano wew. równoprzelotowe	1/2"w - 1/2"w		9	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	3/4"w - 3/4"w		4	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		4	szt.
Trójnik	3/4"w - 1/2"w - 3/4"w		14	szt.
Trójnik	1"w - 3/4"w - 1"w		3	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	3/4"z - 1/2"w		2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - 3/4"w		1	szt.

7.5.8.1. Zestawienie rur, kształtek i złączek

Program tworzy zestawienie rur, kształtek i złączek potrzebnych do wykonania instalacji, które zostały dobrane z katalogów wczytanych do projektu. W zestawieniu elementy uszeregowane są w dwóch grupach: jako elementy projektowane i istniejące.

Produkt	nazwa katalogowa produktu
Wielkość	dobrana / narzucona wielkość produktu
Kod katalogowy	kod katalogowy produktu
Ilość	ilość produktu

Jednostka	jednostka miary

Elementy nie mające zdefiniowanego producenta mogą nie mieć kodu katalogowego. Elementy pochodzące z katalogów, dla których opracowany został tzw. katalog graficzny, mają obok nazwy dodaną ikonę z symbolem książeczki . Kliknięcie tej ikony otwiera katalog graficzny na stronie poświęconej wskazanemu elementowi.

7.5.8.2. Zestawienie izolacji

Program tworzy zestawienie izolacji dla działek znajdujących się w instalacji, które zostały dobrane z katalogów wczytanych do projektu. W zestawieniu elementy uszeregowane są w dwóch grupach: jako elementy projektowane i istniejące.

Produkt	nazwa katalogowa produktu
Wielkość	dobrana / narzucona wielkość produktu
Kod katalogowy	kod katalogowy produktu
Ilość	ilość produktu
Jednostka	jednostka miary

7.5.8.3. Zestawienie zaworów i armatury

Program tworzy zestawienie zaworów, armatury i pomp znajdujących się w instalacji, które zostały dobrane z katalogów wczytanych do projektu lub zadeklarowane jako elementy spoza katalogów. W zestawieniu elementy uszeregowane są w dwóch grupach: jako elementy projektowane i istniejące.

Produkt	nazwa katalogowa produktu
Wielkość	dobrana / narzucona wielkość produktu
Kod katalogowy	kod katalogowy produktu
Ilość	ilość produktu
Jednostka	jednostka miary

7.5.8.4. Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

Program tworzy zestawienie baterii i punktów czerpalnych znajdujących się w instalacji, które zostały dobrane z katalogów wczytanych do projektu lub zadeklarowane jako elementy spoza katalogów. W zestawieniu elementy uszeregowane są w dwóch grupach: jako elementy projektowane i istniejące.

Produkt	nazwa katalogowa produktu
Wielkość	dobrana / narzucona wielkość produktu
Kod katalogowy	kod katalogowy produktu
Ilość	ilość produktu
Jednostka	jednostka miary

7.5.8.5. Podsumowanie rur

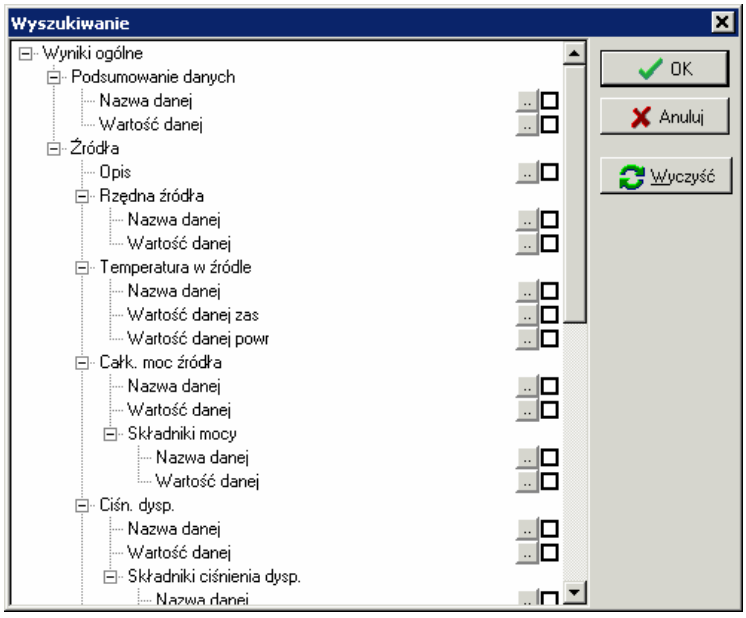
Pozycja ta pojawi się w zestawieniu materiałów po zaznaczeniu pola: „Twórz podsumowanie rur” w „Opcjach redakcji wyników”. Podsumowanie rur zawiera zestawienie rur uszeregowane w następującej kolejności:

Typ	typ katalogowy produktu
Kod katalogowy	kod katalogowy produktu
Skrót	skrócona nazwa rury
Narzucone	ilość rur o średnicach narzuconych
Dobrane	ilość rur o średnicach dobranych

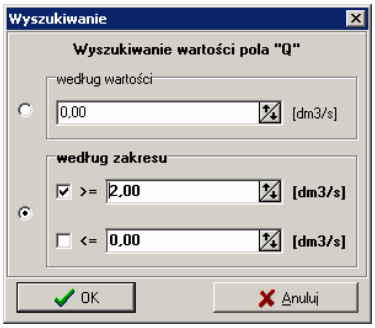
7.5.9. Wyszukiwanie elementów

Podczas przeglądania tabel z wynikami może zajść potrzeba wyszukania pewnych elementów o zadanych kryteriach, np. działek o zadanym przepływie lub o określonej prędkości przepływu wody, co przy większym projekcie może okazać się dość trudne. Można wówczas skorzystać z funkcji wyszukiwania, która jest dostępna w podręcznym menu tabeli wyników wywoływanym za pomocą kliknięcia prawym klawiszem myszy – kombinacja klawiszy **Ctrl+F**.

Po wybraniu z menu pozycji „Wyszukiwanie” otworzy się przykładowe okno:



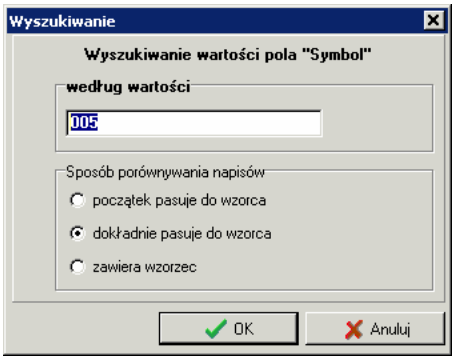
Zaznaczając żądaną wielkość przez kliknięcie przycisku .. znajdującego się z prawej części drzewa przy wybranej wielkości można otworzyć okno szczegółowego opisu kryteriów wyszukiwania wyników z tej kolumny:



Po zatwierdzeniu danych należy w oknie „Wyszukiwanie” kliknąć przycisk „**OK**”. Rezultatem tej operacji będzie podświetlenie w tabeli wyników wszystkich pól spełniających warunek wyszukiwania. Po zdefiniowaniu i zatwierdzeniu następnego warunku zaznaczone będą zarówno już wcześniej zaznaczone pola, jak również te, które spełniają nowy warunek. Tak więc, wyszukiwanie wieloparametrowe odbywa się według zasady logicznego „lub”.

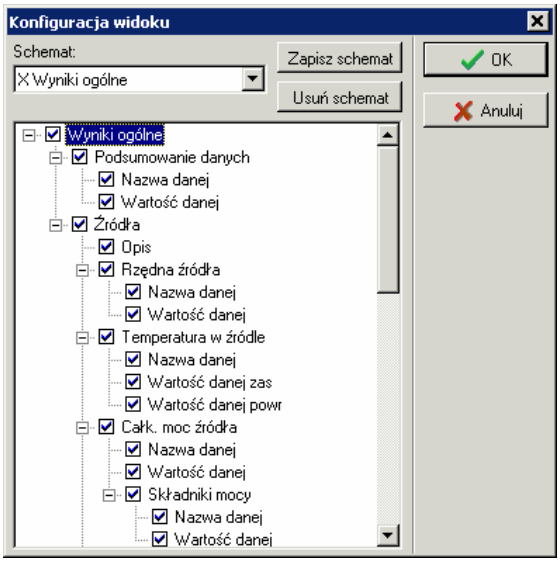
W celu uruchomienia wyszukiwania z nowymi warunkami, należy kliknąć przycisk „Wyczyść”, a następnie wprowadzić w sposób opisany powyżej nowe kryteria wyszukiwania.

Można również skorzystać z funkcji szybkiego wyszukiwania wywoływanego przyciśnięciem kombinacji klawiszy **Shift+Ctrl+F**. Opcja ta w łatwy sposób pozwala wyszukać element z konkretnej kolumny wyników (np. według symbolu, kodu katalogowego). Należy kliknąć na dowolne pole w odpowiedniej kolumnie i wcisnąć tę kombinację klawiszy – otworzy się wówczas okienko wyszukiwania z możliwością wpisania szukanej wielkości.



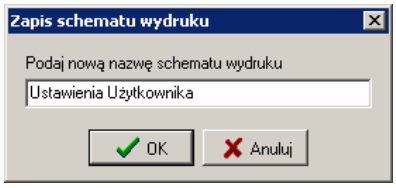
7.5.10. Konfiguracja wyglądu tabel

Menu podręczne zawiera także możliwość dostosowania do własnych potrzeb wyglądu tabel wyników („Konfiguracja widoku"). Oto przykładowe okno konfiguracji:



Klikając na okienka wyboru ☑ przy nazwie kolumny można włączać i wyłączać poszczególne kolumny. Domyślnie wszystkie kolumny są zaznaczone do wyświetlania.

Jeżeli często korzysta się ze zmienionych ustawień, można je zapisać w schemacie. W tym celu, po zaznaczeniu kolumn do wyświetlenia na ekranie, należy wybrać przycisk „Zapisz schemat". W okienku, które zostanie wyświetlone należy wpisać dowolną nazwę dla nowego schematu i kliknąć OK.



Natomiast chcąc usunąć schemat, wystarczy zaznaczyć go i kliknąć przycisk „Usuń schemat".

7.6. Lista komunikatów dotycząca wyników obliczeń

Lista wszelkich komunikatów dotyczących przebiegu obliczeń – błędów, ostrzeżeń i podpowiedzi, pojawia się automatycznie pod tabelami wyników. Kliknięcie na wiersz z listy spowoduje ustawienie tabeli wyników w taki sposób, aby dany element projektu, któremu przypisany jest błąd, stał się widoczny. W razie potrzeby zmieni się również aktywna pozycja listy wyników.

Opis znaczenia poszczególnych komunikatów, wraz z ewentualnym określeniem sposobu uniknięcia danej sytuacji w dalszych obliczeniach podano w dodatku na końcu instrukcji.

7.7. Wydruk lub eksport do arkusza wyników tabelarycznych

Jeżeli obliczenia są kompletne, można tabele wyników wydrukować na drukarce lub wyeksportować do arkusza kalkulacyjnego programu MS Excel®.

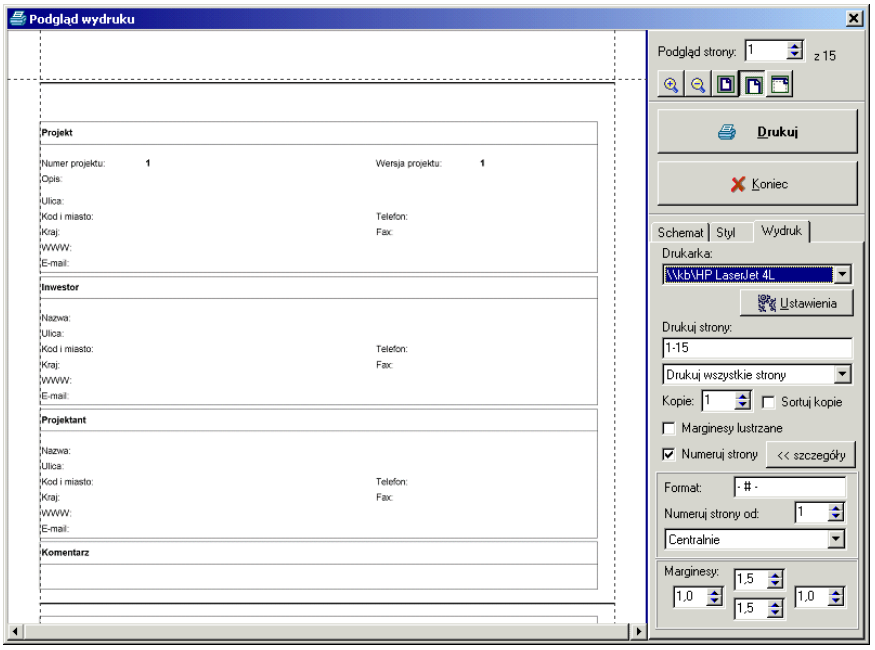
7.7.1. Wydruk wyników obliczeń na drukarce

- W celu wydrukowania wyników należy:

1. Kliknąć przycisk „Drukuj”. Pojawi się okno podglądu i konfiguracji wydruku,
2. Ustalić schemat (orientację strony i poszczególne elementy, które powinny się znaleźć na wydruku) oraz styl wydruku, korzystając z zakładek „Schemat” i „Styl” znajdujących się prawej strony okna,
3. Ustalić marginesy strony wydruku na zakładce „Wydruk”,
4. Skontrolować czy wszystkie powyższe ustawienia są prawidłowe i zgodne z zamierzeniami,
5. Na zakładce „Wydruk” skonfigurować ustawienia ogólne wydruku, takie jak: typ drukarki, zakres drukowanych stron, ilość kopii, numerowanie stron, i inne,
6. W celu rozpoczęcia wydruku kliknąć przycisk „Drukuj” w głównym oknie konfiguracji.

Okno podglądu i konfiguracji wydruku

Po naciśnięciu przycisku „Drukuj” pojawi się okno podglądu i konfiguracji wydruku:



Okno podglądu i konfiguracji wydruku składa się z dwóch części i pozwala na skonfigurowanie wydruku w bardzo szerokim zakresie. Lewa część okna stanowi obszar podglądu wydruku strony. Podgląd odpowiada aktualnym ustawieniom w zakresie stylu oraz schematu wydruku.

Jeżeli skala podglądu powoduje, że w oknie podglądu mieści się tylko część bieżącej strony, pojawią się suwaki umożliwiające przesunięcie widocznego zakresu strony. Widoczny zakres można też zmienić przy użyciu łapki – kursor, po umieszczeniu na obszarze okna podglądu wydruku zmienia wygląd na łapkę, która umożliwia złapanie i przesunięcie oglądanej strony wydruku.

Z prawej strony znajduje się pasek służący do konfigurowania wydruku, na którym występują trzy zakładki zatytułowane “Schemat”, “Styl” i “Wydruk”. Poszczególne elementy tego paska zostały opisane poniżej.

Zmiana wyświetlanej strony i skali podglądu wydruku

Na górze paska konfiguracji wydruku umieszczony jest zestaw przycisków i pól umożliwiających zmianę skali podglądu wydruku:

Pole „Podgląd strony ... z ...” umożliwia przejście do podglądu kolejnej / poprzedniej strony wydruku, jednocześnie informując, jaka jest aktualna sumaryczna liczba stron. Przyciski poniżej tego pola umożliwiają według kolejności:

- zwiększenie skali podglądu,
- zmniejszenie skali podglądu,
- ustalenie skali pozwalającej na podgląd całej strony,
- ustalenie skali dostosowanej do szerokości strony razem z marginesami,
- ustalenie skali dostosowanej do szerokości strony bez marginesów.

Drukowanie

Poniżej znajduje się przycisk „Drukuj” pozwalający na rozpoczęcie wydruku.

Użycie tego przycisku spowoduje wydrukowanie wyników obliczeń w zadeklarowanym zakresie i stylu wydruku.

Powrót do obliczeń

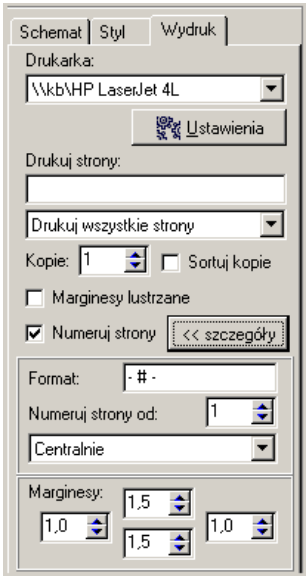
Poniżej znajduje się przycisk „Koniec” pozwalający zakończyć konfigurację wydruku i powrócić do podglądu tabel wyników i opcji obliczeń:

Część paska konfiguracji wydruku zajmują trzy zakładki, zatytułowane „Schemat”, „Styl” i „Wydruk”.

7.7.2. Ustawienia ogólne wydruku

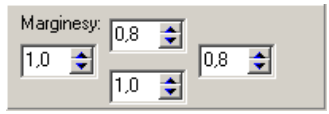
Po otwarciu okna podglądu i konfiguracji wydruku aktywna jest zakładka „Wydruk”, umożliwiająca zmianę ogólnych ustawień wydruku (rodzaj drukarki, ilość kopii, zakres drukowanych stron, itd.).

Przycisk „szczegóły” otwiera i zamyka dodatkowe pola do konfiguracji numerowania stron. Na poniższym przykładzie dodatkowe pola są widoczne:



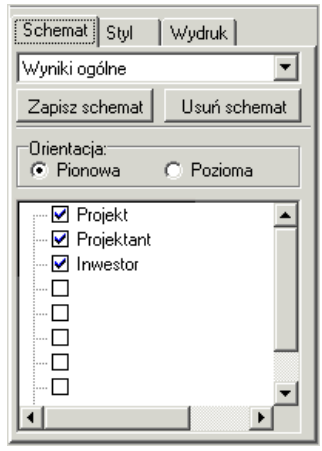
Zmiana wielkości marginesów

W dolnej części zakładki „Wydruk” znajdują się pola służące do ustawiania szerokości marginesów, odpowiednio lewego, górnego, prawego i dolnego:



7.7.3. Schematy wydruku – ustalenie zakresu drukowanych wyników

Zakładka „Schemat” umożliwia dokładne określenie, jakie tabele i pola wyników obliczeń mają być wydrukowane:



W górnej części zakładki znajduje się pole wyboru jednego spośród zdefiniowanych schematów wydruku. Lista u dołu pozwala na przejrzenie i modyfikację aktualnie wybranego schematu. Wprowadzane zmiany będą dynamicznie uwzględniane w oknie podglądu w lewej części ekranu.

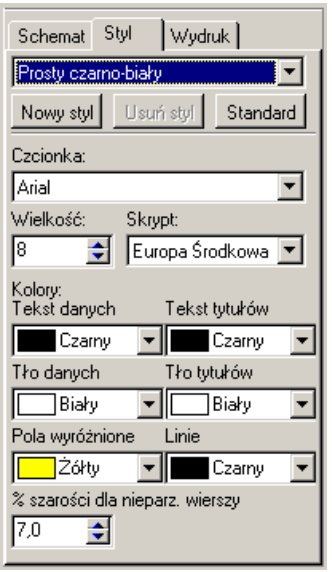
Po modyfikacji dowolnego ze schematów wydruku można go zapisać pod nową nazwą w celu użycia go nie tylko do bieżącego wydruku, ale także w przyszłości. W tym celu należy przycisnąć przycisk „Zapisz schemat” i podać nazwę nowego schematu. Istniejące schematy można usuwać przy pomocy przycisku „Usuń schemat”. Schematy standardowe programu nie mogą zostać usunięte.

W środku zakładki jest pole umożliwiające zmianę orientacji wydruku z pionowej na poziomą.

! Zmiana orientacji wydruku na poziomą daje często bardzo dobre efekty, ponieważ powoduje, że poszczególne wiersze tabel wyników mieszczą się w jednym wierszu na wydruku. Problem dzielenia wierszy wyników przy wydruku można też usunąć poprzez zmniejszenie marginesów, o ile stosowana drukarka pozwala na zastosowanie niewielkich marginesów.

7.7.4. Style wydruku – ustalenie kolorów i czcionek

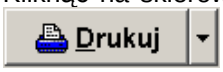
Zakładka „Styl” umożliwia określenie wielkość i rodzaju stosowanej czcionki oraz skonfigurowanie kolorów tła i napisów, oddzielnie dla poszczególnych typów pól w tabelach wyników:



Podobnie jak w przypadku schematów wydruku (patrz wyżej), program posiada zestaw predefiniowanych styli wydruku oraz umożliwia zapisanie nowych styli, utworzonych przez Użytkownika. Style predefiniowane nie mogą zostać usunięte.

Dla lepszej czytelności wyników, co drugi wiersz jest wyszarzany. Można zadeklarować procentowo stopień szarości dla wierszy nieparzystych.

7.7.5. Eksport wyników obliczeń do arkusza programu MS Excel

- Aby wyeksportować wyniki obliczeń do arkusza kalkulacyjnego należy:
  1. Kliknąć na skierowaną w dół strzałkę znajdującą się z prawej strony przycisku 

umieszczonego w górnej części okna obliczeń. Pojawi się menu zawierające pozycje „Drukuj”, „Ustawienia wydruku” oraz „Eksport do MS-Excel…”. Do wyboru są dwie opcje: ”Eksport do MS-Excel: aktualna zakładka”, „Eksport do MS-Excel: wszystkie zakładki”
  2. Wybrać trzecią lub czwartą pozycję – „Eksport do MS-Excel…”. Program wyświetli okienko służące do wprowadzenia nazwy docelowego pliku w formacie .xls,
  3. Kliknąć przycisk „Zapisz” znajdujący się w tym okienku. Plik zostanie zapisany na dysku,

Dla kontroli utworzony plik automatycznie zostaje otwarty w programie MS Excel®, o ile program ten jest zainstalowany.

8. ZAAWANSOWANE FUNKCJE EDYTORA GRAFICZNEGO

8.1. Wysyłanie i otwieranie projektów z wykorzystaniem poczty elektronicznej

Program wspomaga wysyłanie projektów pocztą elektroniczną. Jednakże możliwość ta jest zależna od zainstalowanego oprogramowania pocztowego. Korzystając z aplikacji Microsoft® należy zainstalować program Outlook® 97, 98, 2000, 2002 lub 2003 natomiast funkcja ta nie działa dla programu Outlook Express® w konfiguracji standardowej.

- Aby wysłać projekt pocztą elektroniczną z użyciem funkcji programu należy:

1. Wybrać polecenie „Plik / Wyślij do / Wyślij do nowego adresata ...” ( ) lub polecenie „Plik / Wyślij do / Wyślij do adresata z książki adresowej ...” ( ).
2. Jeżeli projekt nie był jeszcze zapisany na dysku pod żadną nazwą, program poprosi o podanie nazwy pliku.
3. Jeżeli zostało wybrane polecenie „Wyślij do adresata z książki adresowej ...”, to program pokaże listę adresatów do wyboru.
4. Program stworzy nową wiadomość pocztową z plikiem danych jako załącznikiem. Należy uzupełnić tytuł wiadomości, tekst wiadomości i ewentualnie listę adresatów.
5. Wysłać wiadomość.

Jeżeli wspomaganie wysyłania wiadomości nie jest zgodne z używanym programem pocztowym, należy skorzystać z ręcznego stworzenia wiadomości i dołączenia pliku danych.

- Aby wysłać projekt pocztą elektroniczną bez użycia funkcji programu należy:

1. Zapisać projekt na dysku.
2. Uruchomić program pocztowy.
3. Stworzyć nową wiadomość.
4. Uzupełnić listę adresatów, tytuł wiadomości oraz tekst wiadomości.
5. Wybrać polecenie załączenia dodatkowego pliku (najczęściej poleceniem menu „Wstaw / Plik załącznika”).
6. Pokaże się okienko do wyboru pliku. Należy wybrać zapisany plik projektu – pliki projektów zapisywane są w folderze wybranym podczas instalacji programu (domyślnie w folderze „Moje dokumenty” \ folder z <nazwą_pakietu> (znajdują się projekty i pliki danych).
7. Wysłać wiadomość.

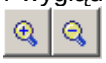
Jeżeli otrzyma się projekt wysłany pocztą elektroniczną, należy go zapisać do folderu z danymi programu. W tym celu należy:

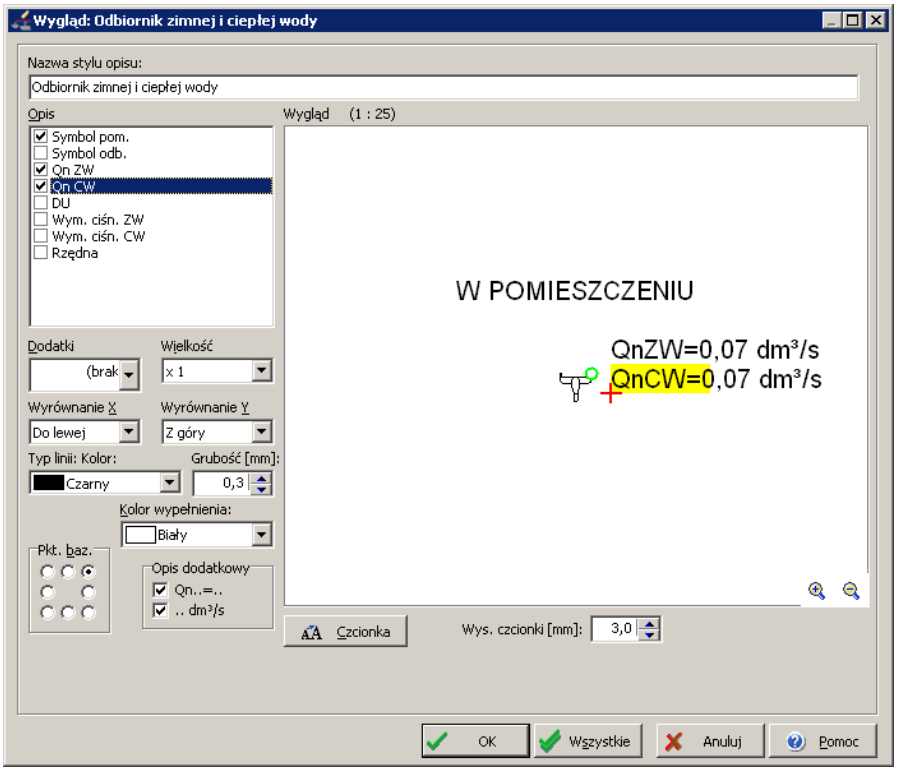
1. W programie pocztowym otworzyć otrzymaną wiadomość zawierającą załączony projekt. W tekście wiadomości albo na dole okienka wiadomości powinna być widoczna ikona reprezentująca załączony projekt.

2. Kliknąć prawym klawiszem myszki na ikonę projektu. Program pocztowy wyświetli menu podręczne dla załącznika.
3. Z menu podręcznego wybrać „Zapisz jako ...”.
4. W okienku, które się pokaże odszukać folder z danymi programu – domyślnie w folderze „Moje dokumenty” \folder z <nazwą_pakietu> (znajdują się projekty i pliki danych.
5. Zapisać plik.

Po wykonaniu powyższych czynności można otworzyć projekt w programie, standardowym poleceniem „Otwórz projekt”.

8.1.1. Okienko konfiguracji stylu elementu

Okienko konfiguracji opisu/wyglądu elementu jest wywoływane z menu „Opcje”/”Wygląd elementu”. W tym okienku można włączać lub wyłączać poszczególne pola opisu oraz konfigurować ich wygląd i wzajemne ułożenie, a także konfigurować wygląd elementu. Przyciski  pozwalają na zmianę skali poglądu konfigurowanego elementu.

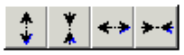


Dla każdego z pól opisu elementu można określić:

- czy ma być widoczne, czy nie (poprzez zaznaczenie ☑ lub skasowanie zaznaczenia w liście w lewym górnym rogu okienka),
- wielkość pola w polu „Wielkość”,
- dodatki (np. ramka, kółko, itd.) w polu „Dodatki”,

- wyrównanie pola względem punktu położenia (w poziomie X i w pionie Y) w polach „Wyrównanie X" , „Wyrównanie Y",
- kolor linii, którą rysowany jest obrys opisu elementu w polu „Typ linii"Kolor",
- grubość linii, którą rysowany jest obrys opisu elementu w polu „Grubość",
- kolor wypełnienia elementu w polu „Kolor wypełnienia",
- kierunek tekstu,
- punkt bazowy pola,
- kształt elementu w polu „Kształt",
-

! Nie wszystkie opisane powyżej pola są dostępne dla każdego elementu.

- przyciski w lewym dolnym rogu widoku elementu  „Zwiększ / zmniejsz wysokość / długość elementu" umożliwiają sprawdzenie w jaki sposób poszczególne napisy przemieszczają się względem siebie podczas zmiany wymiarów elementów. Zmiany wielkości wprowadzone w tym miejscu nie będą przenoszone na rysunek projektu.

Ponadto dla całego opisu można wybrać:
- styl i rozmiar czcionki opisu pod przyciskiem „Czcionka",
- wysokość czcionki – w polu „Wys. czcionki [mm]" można ją zadeklarować lub poprzez wybór rozmiaru czcionki pod przyciskiem „Czcionka". Wartość ta dla skali odniesienia będzie wartością nominalną.

! Aby zmieniać czcionkę (globalnie dla wszystkich pól opisu elementu), należy kliknąć przycisk „Czcionka" i wybrać czcionkę. Można również określić wielkość czcionki w milimetrach w polu „Wys. czcionki [mm]".

! Aby zmieniać względną wielkość czcionki dla poszczególnych pól należy wybrać mnożnik w polu „Wielkość" dla poszczególnego pola opisu.

Pole do edycji można wybrać w liście widocznej w lewym górnym rogu okienka. Po wybraniu pola, na symbolu graficznym elementu pojawia się czerwony krzyżyk i zielone kółko. Czerwony krzyżyk oznacza miejsce "zamocowania" pola, a zielone kółko określa tzw. punkt bazowy.

Punkt bazowy ma znaczenie dla elementów o zmiennej wysokości. Oznacza on, którego punktu na symbolu graficznym elementu ma się "trzymać" napis przy zmianie wielkości elementu. Należy to interpretować w ten sposób, że czerwony krzyżyk oznacza położenie napisu względem punktu bazowego. Przykładowo, jeżeli punkt bazowy jest w środku górnego boku, to dane pole opisu będzie zawsze umieszczone w stałej odległości od środka górnego boku. Jeżeli czerwony krzyżyk dokładnie pokrywa się z zielonym kółkiem, to napis zawsze będzie umieszczony w środku górnego boku.

Ustawienia w okienku wyglądu elementów można zaakceptować klikając przycisk „OK" lub anulować klikając przycisk „Anuluj". Dla niektórych opisów można klikając przycisk „Wszystkie" zmienić wygląd dla wszystkich opisów danego rodzaju jednocześnie.

8.2. Zmiana wyglądu elementów

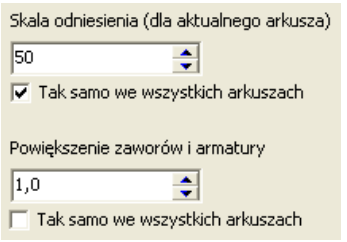
Edytor graficzny umożliwia zmianę wyglądu elementów konstrukcji i instalacji. Można konfigurować style linii, którymi rysowane są działki, odbiorniki, ustalać wielkość czcionek, itd.

! Ustalony wygląd elementów pamiętany jest w pliku projektu, co oznacza, że może być inaczej ustawiony w każdym projekcie. Aby ustalić domyślny wygląd elementów dla każdego projektu użytkownika, należy po założeniu nowego projektu ustalić wygląd elementów i zapisać go w pliku SAMOCZYT. Więcej informacji na temat pliku SAMOCZYT znajduje się w rozdziale .

Aby włączyć okienko zmiany wyglądu elementów należy wybrać polecenie „Opcje / Wygląd elementów" Zostanie wyświetlone okienko „Wygląd elementów"

8.2.1. Skala odniesienia

W tym miejscu można ustalić skalę odniesienia. W lewym górnym rogu okna „Wygląd elementów/Skala odniesienia" znajduje się pole "Skala odniesienia". Wartość w tym polu oznacza skalę, dla której wszystkie wysokości czcionek podane w programie mają wartość nominalną – podaną przez użytkownika. Jeżeli skala wydruku będzie mniejsza niż skala odniesienia (np. skala wydruku - 1:100, skala odniesienia 1:50), to czcionki na wydruku będą miały mniejszą wysokość niż podane przez użytkownika. Przy większej skali wydruku wystąpi sytuacja odwrotna. Można tu także zadeklarować czy przyjęta skala ma być zastosowana we wszystkich arkuszach znajdujących się w projekcie. W pozycji tej istnieje możliwość ustalenia powiększenia zaworów i armatury na rysunku i zadeklarowania czy przyjęta wielkość ma być zastosowana dla zaworów i armatury znajdującej się we wszystkich arkuszach roboczych projektu.

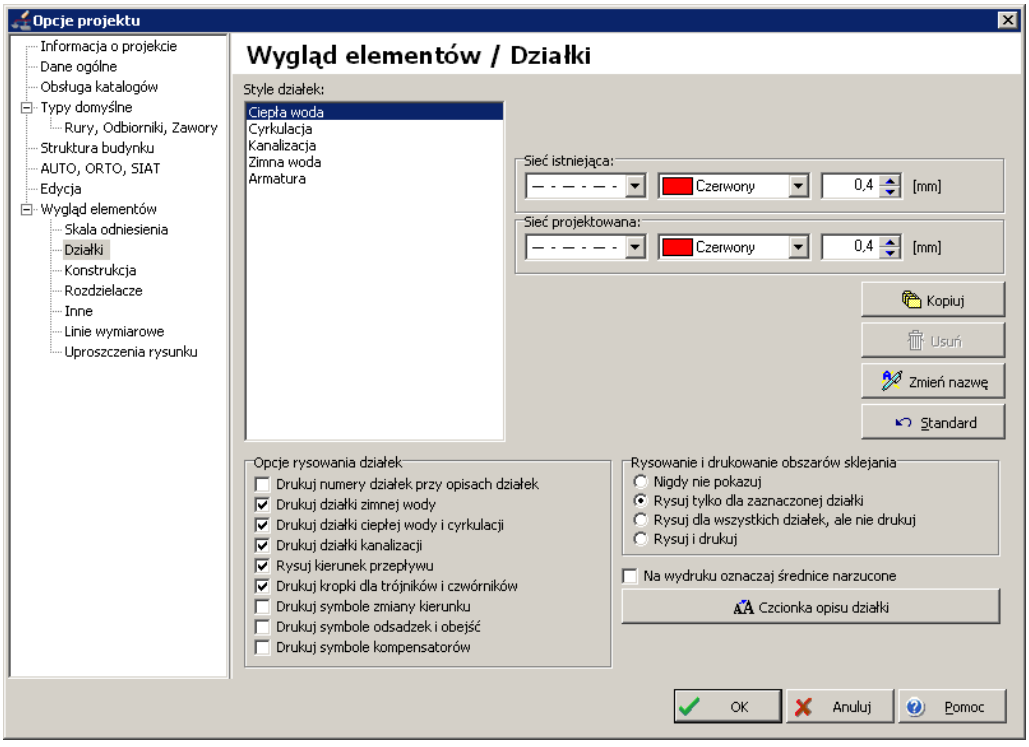


8.2.2. Konfiguracja wyglądu działek

W tym miejscu można przejść do szczegółowej konfiguracji wyglądu opisów działek oraz zaworów. Konfigurację opisu odbiorników opisano bliżej w p. 8.2.5, a konfigurację zaworów w p. 8.2.6.

Pozycja ta zawiera określenia stylów, kolorów i grubości linii, którymi są rysowane działki (osobne ustawienia dla działek projektowanych i istniejących) oraz opcje rysowania działek:

- **Drukuj numery działek przy opisach działek** – zaznaczenie tego pola powoduje, że numery działek widoczne w opisach działek są drukowane. Odznaczenie tego pola powoduje, że numery działek są widoczne tylko podczas edycji, nie są natomiast drukowane.
- **Drukuj działki zimnej wody**, **Drukuj działki ciepłej wody i cyrkulacji**, **Drukuj działki kanalizacji** – odznaczając lub zaznaczając te pola można włączyć lub wyłączyć drukowanie poszczególnych rodzajów działek
- **Rysuj kierunek przepływu –** zaznaczenie tego pola powoduje że na rysunku instalacji będą rysowane strzałkami kierunki przepływu. Odznaczenie tego pola spowoduje brak oznaczeń kierunku przepływu.
- **Drukuj kropki dla trójników i czwórników** – zaznaczenie tego pola spowoduje że na wydruku w miejscach gdzie znajdują się trójniki będą widoczne wypełnione kropki. Odznaczenie tego pola spowoduje brak kropek w tych miejscach na wydruku.
- **Drukuj symbole zmiany kierunku, odsadzek i obejść, kompensatorów** – zaznaczenie lub odznaczenie odpowiednio powyższych opcji spowoduje umieszczenie lub ich brak na wydruku.
- **Rysowanie i drukowanie obszarów sklejania** – w tym polu można ustalić wyświetlanie i drukowanie znaczników pokazujących, że elementy umieszczone na działce są ze sobą połączone.



8.2.3. Konstrukcja

W tej pozycji listy można dokonać edycji wyglądu elementów konstrukcji, ustalić styl, kolor, grubość osi ścian, krawędzi ścian, okien drzwi. Można również zadeklarować czy wybrany styl ma być widoczny na wydruku.

8.2.4. Rozdzielacze

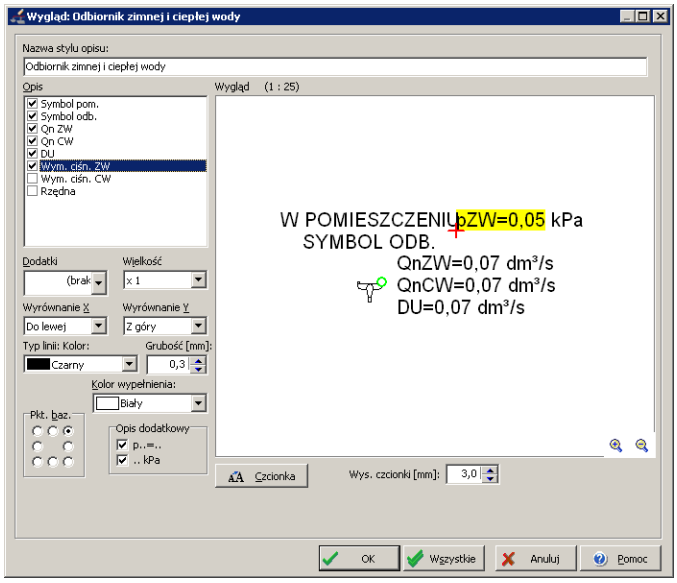
W tym miejscu można skonfigurować wygląd rozdzielaczy zarówno na rzucie jak i na rozwinięciu. Istnieje możliwość ustalenia rysunkowej średnicy belki rozdzielacza, rysunkowego odstępu punktów połączeń rozdzielacza, rysunkowego odstępu belek rozdzielacza podwójnego.

8.2.5. Konfiguracja wyglądu i opisu odbiorników (pozycja „Inne”)

Dla baterii i zaworów czerpalnych można ustalić rozmiar symboli rysunkowych poprzez zmianę mnożnika do rozmiaru początkowego.

! Po zmianie rozmiaru baterii w istniejącym projekcie może nastąpić rozerwanie połączeń baterii z działkami. Aby tego uniknąć, należy wcześniej wyłączyć automatyczne korygowanie podejść (Opcje projektu / Edycja).

Po kliknięciu na opis elementu w okienku style elementów (rozdz. 8.2.2) pokaże się następujące okienko:



Z prawej strony okienka przedstawiony jest odbiornik, natomiast z lewej strony znajduje się lista pól, które mogą być wyświetlone dla tego odbiornika. Po kliknięciu na pozycję w tej liście, można określić, czy dana ma być widoczna na symbolu graficznym elementu i określić dodatkowe jej cechy takie jak “Dodatki”, “Wielkość” czy też wyrównanie.

Jednocześnie na symbolu graficznym elementu pojawia się czerwony krzyżyk i zielone kółko. Czerwony krzyżyk oznacza miejsce “zamocowania” pola, żółty prostokąt maksymalny rozmiar tego pola, a zielone kółko określa tzw. punkt bazowy.

Punkt bazowy ma znaczenie dla elementów o zmiennej wysokości. Oznacza on, którego punktu ma się “trzymać” napis przy zmianie wielkości elementu. Czerwony krzyżyk oznacza położenie napisu względem punktu bazowego. Przykładowo, jeżeli punkt bazowy jest w środku górnego boku, to dane pole opisu będzie zawsze umieszczone w stałej odległości od środka górnego boku. Jeżeli czerwony krzyżyk dokładnie pokrywa się z zielonym kółkiem, to napis zawsze będzie umieszczony w środku górnego boku.

Przyciski w lewym dolnym rogu widoku elementu umożliwiają zmianę wymiarów elementu tak, aby istniała możliwość sprawdzenia, w jaki sposób napisy się przemieszczają względem siebie przy zmianie wymiarów elementu.

Okienko to można zamknąć anulując zmiany (przycisk Anuluj), zatwierdzając je tylko dla wybranego rodzaju odbiorników (OK) albo dla wszystkich rodzajów odbiorników (przycisk Wszystkie).

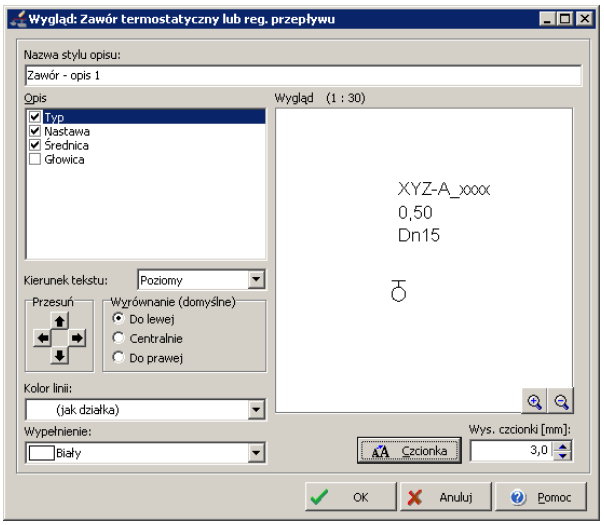
8.2.6. Konfiguracja wyglądu zaworów (pozycja „Inne”)

Każdy zawór może przyjąć jeden z pięciu sposobów opisu (pole “Numer opisu” w danych zaworu w tabeli danych). Każdy z tych sposobów opisu może być dowolnie konfigurowany.

♦ Aby konfigurować opis zaworu należy:

1. W okienku wyglądu elementów (zob. rozdz. 8.2.2) w liście “Style elementu” wybrać pozycję “Zawór - opis <numer>”,
2. Kliknąć przycisk “Konfiguruj”.

Spowoduje to wyświetlenie okienka:

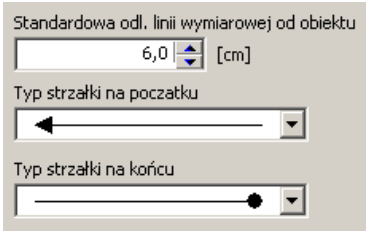


W tym okienku istnieje możliwość konfiguracji wzajemnego ułożenia elementów opisu za pomocą przycisków ze strzałkami. Dodatkowo istnieje możliwość ustalenia koloru linii, którą rysowany jest zawór oraz koloru wypełnienia zaworu.

! Pozycję opisu względem zaworu można ustalać osobno dla każdego zaworu.

8.2.7. Linie wymiarowe

W pozycji listy „Linie wymiarowe” istnieje możliwość konfiguracji wyglądu linii wymiarowych na rysunkach. Opcja „Standardowa odległość linii wymiarowej od obiektu” umożliwia zadeklarowanie odległości w jakiej program będzie automatycznie ustawiał linię wymiarowa od obiektu podczas jej wstawiania na rysunek. Istnieje możliwość określenia typu strzałki jakim będzie zakończona wstawiana lub już wstawiona linia wymiarowa. Możliwe jest ustawienie typu strzałki oddzielnie dla początku i końca linii wymiarowej.



8.2.8. Konfiguracja uproszczeń podczas edycji

W pozycji listy „Uproszczenia rysunku” można określić stosowane podczas edycji uproszczenia rysunku. Ustawienia te nie mają zastosowania do wydruku i obowiązują tylko podczas edycji. Uproszczenia mają na celu przyspieszenie odrysowywania projektu np. przy zmianie skali roboczej. Można osobno określić uproszczenia stosowane zawsze (oprócz wydruku) oraz uproszczenia stosowane przy małej skali podglądu.

8.3. Moduły i grupy w programie

Chociaż instalację w programie można zawsze tworzyć z pojedynczych elementów, to jednak wykorzystanie typowych modułów pozwala na duże przyspieszenie pracy w sytuacji, gdy poszczególne fragmenty projektu są powtarzalne.

Moduł jest to układ kilku elementów, zapamiętany w pasku narzędzi do dalszego użycia. Gotowe moduły są zapisane w programie, w pasku narzędzi na osobnej zakładce.

8.3.1. Tworzenie i zapamiętywanie modułów

Tworzenie modułu polega na wstawieniu do projektu elementów, uzupełnieniu, (jeśli jest to konieczne) ich danych i następnie zapamiętaniu w pasku narzędzi. Elementy te nie muszą być ze sobą połączone. Modułem może być np. pojedyncza działka dla której wcześniej zadeklarujemy w tabeli danych długość, typ rury, czy umiejscowienie. Przy tworzeniu nowych modułów można wykorzystać inne, już istniejące.

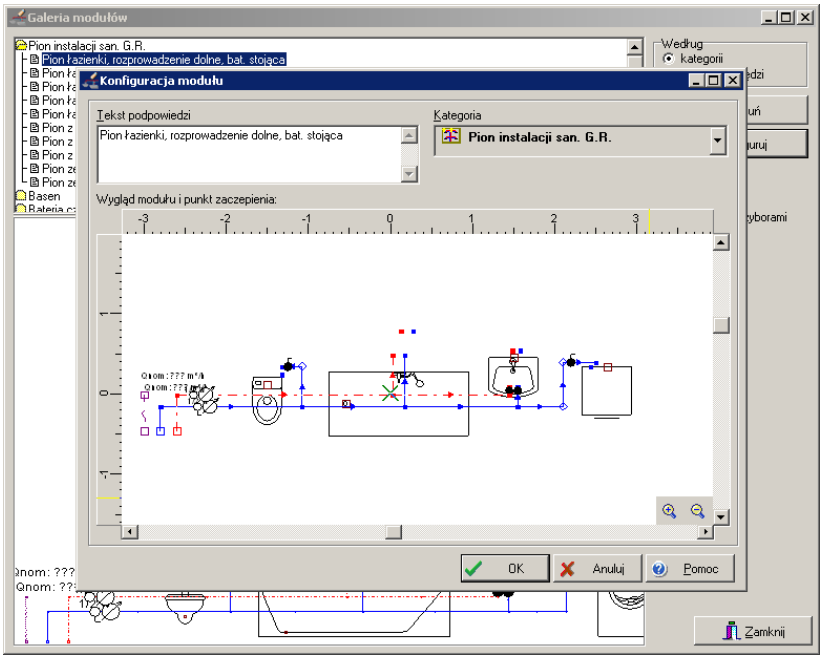
- Aby stworzyć moduł i zapamiętać go w pasku narzędzi należy:
  1. Z użyciem pojedynczych elementów bądź innych modułów stworzyć fragment instalacji, który ma być zapamiętany jako moduł,
  2. Zaznaczyć wszystkie elementy, które mają stworzyć moduł. Najlepiej wykorzystać tutaj zaznaczanie elementów z obszaru (patrz rozdział 4.7.5),
  3. Wybrać menu „Moduły / Dołącz do paska narzędzi”. Zaznaczone elementy zostaną zapamiętane jako moduł w zakładce “Moje”. Jednocześnie zostanie wyświetlone okienko konfiguracji modułu (patrz rozdział 8.3.3).

8.3.2. Galeria modułów

Wszystkie stworzone moduły mogą być przeglądane i edytowane w galerii modułów.

- Aby wywołać galerię modułów należy wybrać polecenie „Moduły / Galeria modułów ...”

Pojawi się okienko galerii modułów:

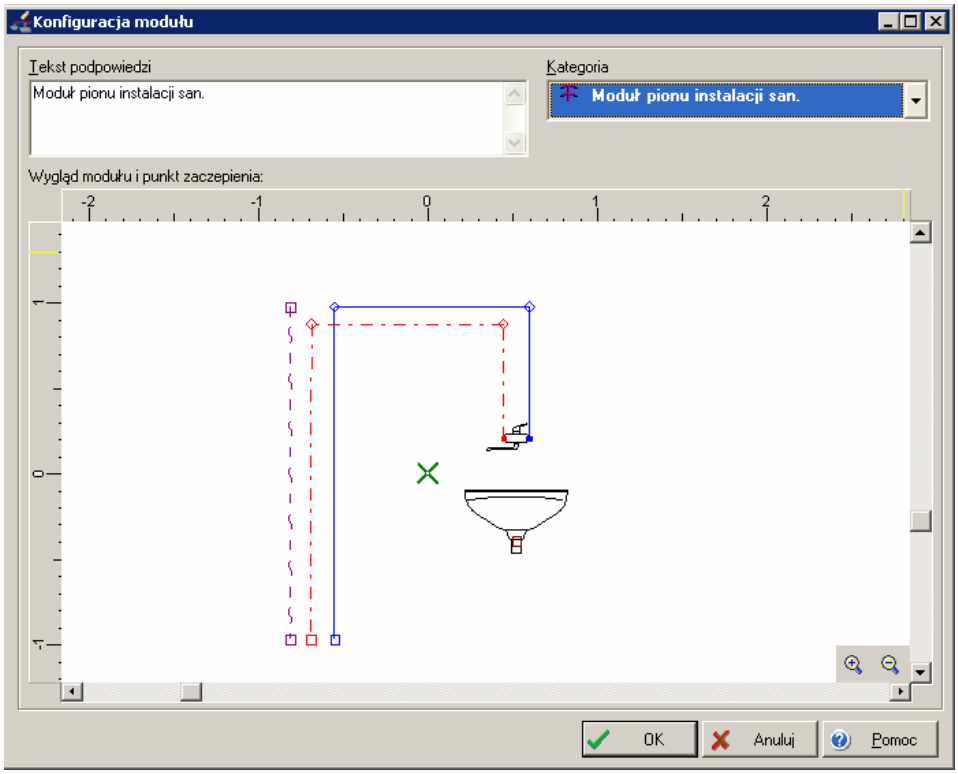


W górnej części okienka znajduje się lista modułów, uszeregowana według kategorii. Po wybraniu modułu w tej liście, w dolnej części okienka pojawia się rysunek modułu. Dwa przyciski z prawej strony listy służą do usunięcia modułu oraz do jego konfiguracji.

Istnieje możliwość dowolnej zmiany wielkości listy i okienka podglądu modułu za pomocą myszki – należy ustawić mysz pomiędzy listą i okienkiem podglądu i przewlec granicę tych pól w górę lub w dół.

8.3.3. Konfiguracja modułu

Po kliknięciu na przycisk “Konfiguruj” w okienku galerii modułów otwarte zostaje okienko konfiguracji modułu.



W tym okienku można:

1. Określić tekst podpowiedzi, który będzie pojawiał się w chmurce podpowiedzi po ustawieniu się myszką na przycisku w pasku narzędzi,
2. Określić kategorię, do której należy wybrany moduł,
3. Przesunąć punkt zaczepienia modułu. Jest to punkt, w którym znajduje się kursor myszki podczas wstawiania modułu. Punkt ten jest przedstawiony jako krzyżyk w okienku konfiguracji.

8.4. Połączenia zdalne

Czasami istnieje konieczność umieszczenia części projektu w innym miejscu na rysunku. Można wtedy skorzystać ze zdalnych połączeń.

Istnieje możliwość łączenia elementów znajdujących się w jednym arkuszu roboczym lub połączenia elementów znajdujących się w dwóch różnych arkuszach roboczych.

! W zdalnym połączeniu wszystkie włączenia „elementarne” muszą mieć taki sam kierunek przepływu, tzn. albo wszystkie są wylotowe, albo wszystkie wlotowe.

8.4.1. Zdalne połączenie wewnątrz arkusza

♦ Aby stworzyć zdalne połączenie wewnątrz arkusza należy:

1. Wstawić jeden element typu „Zdalne połączenie” ( ) i podłączyć do niego działki,
2. W tabeli danych w pozycji „Arkusz docelowy” wybrać „ten sam arkusz”,
3. W innym miejscu tego arkusza wstawić drugi element typu „Zdalne połączenie” oraz podłączyć do niego inne działki,
4. W tabeli danych w pozycji „Arkusz docelowy” wybrać „ten sam arkusz”,
5. Kliknąć na jeden wstawiony element zdalnego połączenia,
6. W tabeli danych uzupełnić pole “Symbol” (nazwę, jako ciąg znaków). Wpisany symbol będzie uwidoczniony na rysunku i będzie identyfikował zdalne połączenie. W symbolach rozróżniane są małe i duże litery.
7. Kliknąć na drugi z wstawionych elementów zdalnego połączenia,
8. W tabeli danych uzupełnić pole “Symbol” wpisując tę samą nazwę, co dla poprzedniego elementu – można użyć klawisza **F2**: „Powtórz ostatnią wartość”.

! Podczas sprawdzenia poprawności podłączeń, program będzie szukał komplementarnych elementów typu “Zdalne połączenie” wg wpisanych symboli.

! Nie ma ograniczeń co do całkowitej ilości zdalnych połączeń w arkuszu, natomiast w arkuszu mogą istnieć tylko dokładnie dwa elementy typu “Zdalne połączenie” o tym samym symbolu.

8.4.2. Zdalne połączenie między arkuszami

Program umożliwia dowolne łączenie fragmentów instalacji znajdujących się w różnych arkuszach. Łączenie elementów pomiędzy arkuszami różni się nieco od łączenia elementów w ramach jednego arkusza.

♦ Aby stworzyć zdalne połączenie pomiędzy arkuszami należy:

1. Wstawić jeden element typu „Zdalne połączenie” ( ) i podłączyć do niego działki,
2. W tabeli danych w pozycji „Arkusz docelowy” wybrać nazwę arkusza roboczego z którym planowane jest połączenie,
3. W arkuszu tym wstawić element typu „Zdalne połączenie” oraz podłączyć do niego inne działki,
4. W tabeli danych w pozycji „Arkusz docelowy” wybrać nazwę arkusza z którym planowane jest połączenie.
5. Kliknąć na jeden wstawiony element zdalnego połączenia,
6. W tabeli danych uzupełnić pole “Symbol” (nazwę, jako ciąg znaków). Wpisany symbol będzie uwidoczniony na rysunku i będzie identyfikował zdalne połączenie. W symbolach rozróżniane są małe i duże litery.
7. Kliknąć na drugi z wstawionych elementów zdalnego połączenia (na drugim arkuszu),
8. W tabeli danych uzupełnić pole “Symbol” wpisując tę samą nazwę, co dla poprzedniego elementu – można użyć klawisza **F2**: „Powtórz ostatnią wartość”.

! Należy pamiętać o konieczności uzupełnienia nazw arkusza docelowego, jak i symbolu zdalnego połączenia. Jest to podyktowane tym, że w arkuszu może być wiele symboli zdalnych połączeń.

! Nie ma ograniczeń co do całkowitej ilości zdalnych połączeń w projekcie.

8.4.3. Mapa zdalnych połączeń

Po stworzeniu kilku zdalnych połączeń cenną funkcją jest możliwość odnajdywania działek, które są ze sobą zdalnie połączone.

- Aby wywołać mapę zdalnych połączeń należy:
  1. Wybrać menu Dane elementów / Mapa zdalnych połączeń.

Okienko przedstawia listę wszystkich zdalnych połączeń w projekcie. Każde zdalne połączenie przedstawiane jest podwójnie. Jeśli zdalnie połączona jest działka “x” z działką “y”, to w jednej linii będzie to oznaczone jako “x -> y”, a w drugiej “y -> x”. Daje to możliwość łatwiejszego wyszukiwania elementów. Podwójne kliknięcie na linię “x -> y” spowoduje wyszukanie elementu x, natomiast podwójne kliknięcie na linię “y -> x” spowoduje wyszukanie elementu y.

Podobnie w dwóch wierszach przedstawiane są zdalne połączenia zrealizowane w oparciu o elementy typu “Zdalne połączenie ...”.

8.5. Projektowanie w aksonometrii

8.5.1. Wykorzystanie trybu ORTO

Oprócz możliwości określania lokalnych układów rzędnych, program wspomaga również tworzenie działek nachylonych pod określonym kątem na rysunku. Jest to realizowane w trybie ORTO.

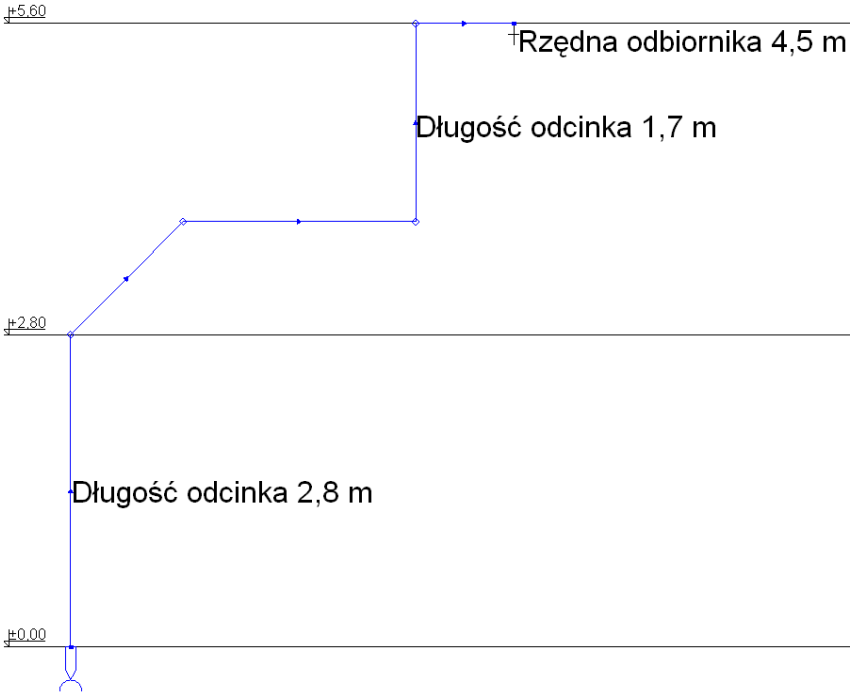
- Aby włączyć wspomaganie rysowania w aksonometrii należy:
  1. Wybrać z menu Opcje / Opcje projektu/Dane ogólne, (F7)
  2. Przejść do pozycji: AUTO, ORTO, SIAT”,
  3. Zaznaczyć pole „Włącz tryb ORTO”,
  4. Zaznaczyć pole „Dodatkowe kąty w trybie ORTO”
  5. Ustalić przyrost kąta,
  6. Kliknąć OK aby potwierdzić wprowadzone zmiany
  7. Zamknąć okienko danych ogólnych,

Po wykonaniu powyższych czynności tryb ORTO będzie, oprócz rysowania działek pionowych i poziomych, wspomagał rysowanie działek ukośnych pod określonym kątem.

8.5.2. Wyznaczanie rzędnych odbiorników na podstawie analizy przebiegu działek

Zaznaczenie opcji „Obliczaj rzędne w aks.” spowoduje wyznaczanie rzednych odbiorników na ich rzeczywistym poziomie wynikającym z rzeczywistego przebiegu instalacji. Po zaznaczeniu tej opcji program będzie traktował wszystkie działki które są prowadzone pod kątem oraz poziomo jako działki które nie powodują zmiany rzędnych odbiorników. Na zmianę rzędnych będą miały wpływ tylko działki pionowe.

- Aby program wyznaczał rzędne w aksonometrii należy:
  1. Wybrać z menu Opcje / Opcje projektu/Dane ogólne, (F7)
  2. Przejść do pozycji „Edycja””,
  3. Zaznaczyć pole „Obliczaj rzędne w aks.”,
  4. Ustalić kąt w aksonometrii
  5. Ustalić dopuszczalną odchyłkę kąta,
  6. Włączyć tryb ORTO (patrz rozdz. 8.5.1)
  7. Kliknąć OK aby potwierdzić wprowadzone zmiany
  8. Zamknąć okienko danych ogólnych,

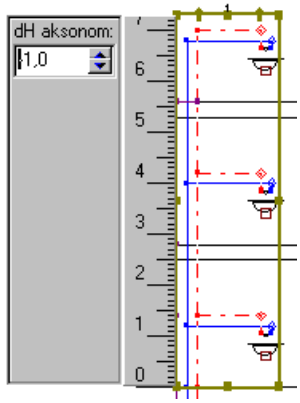


8.5.3. Lokalne układy rzędnych

Edytor graficzny umożliwia tworzenie projektów w aksonometrii. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu lokalnych układów rzędnych dla stropów i dla grup elementów oraz możliwości samodzielnego określenia rzędnych odbiorników i działek. Dodatkowo program wspomaga tworzenie działek o określonym kącie na rysunku.

! ***Bezwzględny układ rzędnych jest przedstawiany na przymiarze pionowym z lewej strony obszaru roboczego.***

Element typu “Układ rzędnych stropów” oraz każda grupa posiada w tabeli danych pole “dH aksonometrii”. Wartość w tym polu oznacza, o ile należy przesunąć lokalny układ rzędnych w stosunku do bezwzględnego układu rzędnych, aby program mógł poprawnie wyznaczyć rzędne elementów zawartych w grupie. Wartość w tym polu może być wpisana, wprost, ale znacznie wygodniejszą metodą jest kliknięcie na przycisk z prawej strony pola. Otwiera on okienko z lewej strony grupy lub układu rzędnych stropów pokazujące lokalny układ rzędnych:



! ***Jeśli grupa znajduje się blisko lewej krawędzi obszaru roboczego projektu, nie ma miejsca na wyświetlenie okienka zmiany układu rzędnych. W tym przypadku należy najpierw przesunąć widok w prawo, a dopiero potem otworzyć okienko z pomocą przycisku z prawej strony pola “dH aksonometrii”.***

W otwartym okienku użytkownik może albo wpisać wartość przesunięcia lokalnego układu rzędnych (co nie różni się zupełnie od wpisania tej wartości bezpośrednio w tabeli danych), albo “łapiąc” myszką za linijkę przesunąć ją w górę lub w dół, ustalając lokalny układ rzędnych dla grupy lub układu rzędnych stropów.

Po zamknięciu okienka program rysuje lokalny układ rzędnych dla grup, które są przesunięte w stosunku do układu bezwzględnego.

! ***Jeśli wstawia się grupę (np. nowy pion) na istniejący układ stropów, który ma zmieniony układ rzędnych, to program odczyta to z rysunku i ustali taki sam układ dla wstawianej grupy.***

Dla działek sieci rozdzielczej, które nie należą do żadnej grupy, użytkownik musi sam wpisać ich rzędne. Obowiązuje tutaj taka sama zasada jak dla długości działek - jeśli wartość rzędnej w tabeli jest pisana w nawiasach, oznacza to, że została odczytana z rysunku, jeśli natomiast jest ona bez nawiasów, oznacza to, że została wpisana przez użytkownika.

8.6. Konfiguracja edytora graficznego

Konfiguracja programu jest rozumiana jako ustawienia programu, które nie są zapisywane w projekcie ale w pliku konfiguracyjnym i przypisane są Użytkownikowi. Jest to główna różnica pomiędzy opcjami projektu, a ustawieniami Użytkownika i pozostałą konfiguracją programu.

8.6.1. Ustawienia Użytkownika

Aby wywołać okienko ustawień programu należy wybrać polecenie „Opcje / Ustawienia programu".

Okienko „**Ustawienia programu**", które zostanie wyświetlone, składa się z pozycji::

- "Dane projektanta" – w tym oknie można uzupełnić tekstowe dane dotyczące projektanta,
- "Wygląd ekranu" – w tym oknie ustala się wygląd elementów ekranu oraz kolory elementów, cieni, tła obszaru roboczego i kursora nitkowego używane w trakcie edycji,
- "Pliki" – w tym oknie można ustalić zachowanie programu po otwarciu pliku (pozycja projektu, ustawienia trybu BLOK, widoczność listy błędów), czas automatycznego zapisu oraz zapis opcji po wyjściu z programu,
- "Ogólne" – w oknie można ustalić pozostałe ustawienia programu, takie jak min. opcje polecenia „Cofnij", opcje drukowania, opcje eksportu plików DXF,
- „Komunikaty" – w tym oknie Użytkownik może zadeklarować, które z wyświetlanych w programie ostrzeżeń lub podpowiedzi mają być niewidoczne po wykonaniu obliczeń,
- „Edycja skrótów literowych" – możliwość przypisania skrótów literowych elementom z dostępnych katalogów materiałów instalacyjnych – 'Rury i kształtki", „Zawory i armatura", „izolacje", „Grzejniki", „Ogrzewanie płaszczyznowe".

Pozycja listy "**Wygląd ekranu**" obejmuje następujące grupy danych i pola:

- "Widoczne" – włącza lub wyłącza przymiary oraz linię stanu,
- "Linia stanu" – opcje linii stanu,
- "Kształt chmurek podpowiedzi" – pozwala ustalić kształt chmurek podpowiedzi, które pokazują się, gdy Użytkownik zatrzyma myszkę nad którymkolwiek elementem ekranu,
- "Podpowiedzi w tabeli danych" – po zatrzymaniu myszki nad niektórymi polami w tabeli danych, pojawiają się objaśnienia w chmurkach podpowiedzi. W tym polu można wyłączyć wyświetlanie tych objaśnień,
- "Podpowiedzi dla elementów projektu" – po zatrzymaniu myszki nad elementami w projekcie program w chmurkach pomocy pokazuje ich dane oraz, po obliczeniach wyniki. W tym polu można wyłączyć wyświetlanie tych chmurek pomocy,
- "Kategorie w tabeli danych pokazuj jako ..." – dane elementu są pogrupowane na poszczególne kategorie, które mogą być otwarte lub zamknięte (zob. rozdz. 4.9.5). Poprzez wybór opcji pola można ustawić sposób prezentowania danych elementu w jego tabeli,

- "Okienka pomocnicze" – okienka pomocnicze są to: tabela danych, lista błędów, lista zestawów danych, lista skrótów literowych, itd. W tym polu można uprościć wyświetlanie tych okienek tak, aby były one wyświetlane bez tytułów. Umożliwia to pokazanie większej ilości informacji. Okienka różnią się wyglądem i zawartością, więc nie ma możliwości pomyłki,
- „Ukrywaj nieużywane polecenia menu" – po zaznaczeniu tej opcji rzadko używane pozycje menu zostaną ukryte
- "Zakresy edycji pokazuj jako" – w tym polu można określić, czy zakresy edycji projektu mają być wyświetlane jako zakładki, czy jako pole wyboru (patrz rozdział 4.2),
- "Kolor zaznaczonych elementów" – kolor, w jakim będą przedstawiane zaznaczone elementy,
- „Kolor zaznaczonych elementów – cieni" – kolor, w jakim będą przedstawione zaznaczone cienie elementów,
- "Kolor tła obszaru roboczego" – kolor tła podczas edycji,
- "Włącz kursor nitkowy" i "Kolor kursora nitkowego" – kursor nitkowy są to dwie prostopadłe linie, rysowane w obszarze roboczym, krzyżujące się w aktualnym miejscu kursora myszki. Pozwalają one na łatwiejsze wzajemne umiejscawianie elementów. W tych polach można kursor wyłączyć lub ustalić jego kolor,
- "Stopień powiększania / pomn." – w tym polu można ustalić, o ile procent widok będzie powiększony i pomniejszony (poleceniami Powiększ i Pomniejsz),
- „Animacja powiększania" – jeżeli to pole jest zaznaczone, wówczas program przy każdej operacji powiększenia lub pomniejszenia pokazuje powiększany/pomniejszany obszar za pomocą animowanych prostokątów. Pomagają one zorientować się w zmianie widoku projektu.

Pozycja listy "**Pliki**" obejmuje następujące grupy danych i pola:

- "Pozycja po otwarciu pliku danych" – widok projektu, który pokaże się po jego otwarciu, do wyboru jest widok standardowy, taki jaki został z poprzedniej edycji, widoczny cały projekt,
- "Blokada przesuwania po otwarciu pliku" – ustawienia trybu BLOK (patrz rozdział 4.5.3), który powoduje zablokowanie przesuwania elementów. Może być zadeklarowany po otwarciu pliku wg następujących opcji:

- „Pozostaw tak, jak jest" – tryb BLOK nie będzie zmieniany po otwarciu pliku, w stosunku do ostatniego ustawienia trybu BLOK sprzed zamknięcia projektu,
- „Jak z poprzedniej edycji" – tryb BLOK zostanie ustawiony w taki sposób, jak podczas ostatniego zapisu edytowania pliku,
- „Przesuwanie zablokowane" – tryb BLOK zostanie zawsze włączony po otwarciu pliku,

- "Lista błędów po otwarciu pliku" – w tym polu można określić, czy program ma automatycznie pokazywać listę błędów po otwarciu pliku, jeżeli obliczenia wykazały błędy,
- "Automatyczny zapis danych" – program ma możliwość wykonywania automatycznego zapisu danych w określonych odstępach czasu. W tym polu można włączyć lub wyłączyć automatyczny zapis oraz określić czas autozapisu,
- "Czytaj SAMOCZYT dla nowych danych" – włącza lub wyłącza odczytywanie opcji i początkowej zawartości projektu z pliku SAMOCZYT. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale 8.11.6,

- “Pokazuj okienko powitalne przy starcie programu” – w tym polu można ustalić, czy program ma pokazywać okienko powitalne (zawierające trzy podstawowe polecenia – „Nowy”, „Otwórz” i „Otwórz ostatni”) podczas uruchamiania programu,
- “Zapis opcji” – w tym polu można ustalić, które ustawienia są zapisywane po wyjściu z programu, dotyczy to: zawartości paska narzędzi, wszystkich ustawień z okna „Ustawienia programu” oraz układu ekranu (pozycje takich elementów, jak tabela danych, lista błędów, pasków narzędzi),
- “Zapisz pasek narzędzi teraz” – przycisk umożliwiający natychmiastowy zapis paska narzędzi zgodnie z jego aktualnym stanem,
- „Pamiętaj nazwy ostatnich ‘x’ plików" – edytor graficzny pamięta nazwy kilku ostatnich plików i wyświetla je w menu „Plik”, aby można je było łatwo ponownie otworzyć. W tym miejscu można określić ile ostatnio otwartych plików ma być pamiętanych,
- „Nazwy ostatnich plików pokazuj z pełną ścieżką” – zaznaczenie tej opcji powoduje, że pliki wyświetlane w menu „Plik” są pokazywane z pełną ścieżką. Jest to przydatne w sytuacji, gdy często pracuje się na różnych dyskach.

Pozycja listy “**Ogólne**”:

- “Czas na komunikaty [sek] ” – czas, przez który w linii stanu pokazywane są tymczasowe komunikaty (np. “w tym miejscu nie można wstawić wybranego elementu”),
- „Czas wyświetlania chmurek podpowiedzi [sek]” – czas, przez który pokazywane są chmurki podpowiedzi przy zaznaczonych elementach,
- “Opcje polecenia Cofnij” – opcje poleceń „Cofnij” . Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale 4.6,
- “Cofnij i Ponów pamięta pozycję ekranu” – jeżeli to pole jest zaznaczone, program stara się odtworzyć pozycję ekranu podczas wykonywania funkcji „Cofnij” i „Ponów”. Jeżeli pole jest odznaczone, pozycja ekranu nie jest odtwarzana,
- “Podwójne kliknięcie w tabeli danych” – operacja wykonywana przez program w momencie, gdy Użytkownik dwa razy kliknie na pole wariantowe w tabeli danych. Do wyboru dwa warianty operacji pozwalające na zmianę wartości na następną lub pokazanie listy wartości
- “Wybranie wartości w listach wyboru poprzez” – wybór pojedynczego lub podwójnego kliknięcia myszy, które zatwierdza wybór wartości w listach dla pól wariantowych,
- “Otwarcie grupy w listach wyboru poprzez” – wybór pojedynczego lub podwójnego kliknięcia myszy, które otwiera podgrupy w listach dla pól wariantowych,
- “Natychmiast przesuwaj suwakiem” – zaznaczenie tej opcji powoduje, że po przesunięciu poziomego lub pionowego suwaka, program od razu przesuwa widok projektu. Odznaczenie tej opcji powoduje, że program czeka z odświeżeniem widoku, aż Użytkownik ustali ostateczną pozycję suwaka,
- „Po zmianie projektu dalej pokazuj wyniki obliczeń” – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program nawet po zmianie danych pokazuje na rysunku poprzednie wyniki obliczeń. Zmienia jedynie ikonę stanu tak, aby Użytkownik miał informację, że projekt został zmieniony. Gdy opcja ta jest odznaczona, program ukrywa wyniki obliczeń po jakiejkolwiek zmianie danych,
- Opcje drukowania:

- „Drukuj na marginesach" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program drukuje projekt również na marginesach. Jeżeli opcja ta jest wyłączona, to może się zdarzyć, że przy podziale strony w środku tekstu, program nie wydrukuje jednej litery tekstu ani na jednej stronie, ani na drugiej,
- "Nagłówek strony drukuj w pionie" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że nagłówek strony (informacja o nazwie projektu i numerze strony) będzie drukowany w pionie po lewej stronie kartki zamiast w poziomie w lewym górnym rogu kartki,
- "Drukuj nagłówek strony tylko na 1 stronie" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że nagłówek strony (informacja o nazwie projektu i numerze strony) będzie drukowany tylko na pierwszej stronie, natomiast na kolejnych stronach nie będzie drukowany,
- "Drukuj nożyczki – oznaczenia cięcia" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program drukuje małe symbole nożyczek oznaczające miejsca, w których mają być cięte strony,
- "Drukuj linie – oznaczenia cięcia" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program drukuje przerywane linie oznaczające miejsca, w których mają być cięte strony,
- "Drukuj numery sąsiadujących stron" – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program drukuje na marginesie strzałki oraz numery stron sąsiadujących z daną stroną,
- "Ostrzegaj, gdy próba wydruku bez obliczeń " – zaznaczenie tej opcji powoduje, że program wyświetla okienko ostrzeżenia przy próbie wydruku projektu, który nie był obliczony lub został zmieniony od ostatnich obliczeń.

W dolnej części okienka znajduje się przycisk pozwalający skonfigurować tabelę konwersji kolorów przy eksporcie plików DWG/DXF. Każdemu kolorowi, który jest widoczny w edytorze graficznym można przypisać numer koloru, który będzie użyty w wyeksportowanym pliku.

Pozycja listy “**Komunikaty**”:

- W tym miejscu Użytkownik może zadeklarować, które z wyświetlanych w programie ostrzeżeń lub podpowiedzi mają być niewidoczne po wykonaniu obliczeń. Wyłączenie komunikatów odnosi się do całego programu, lecz może zostać włączone w późniejszym czasie w edytowanym projekcie.
- Wyłączenia komunikatu można dokonać w ustawieniach programu lub bezpośrednio klikając prawym klawiszem myszki na komunikacie w liście błędów podczas jej wyświetlania. Należy wtedy wybrać polecenie „Nie pokazuj więcej tego komunikatu”. Wybrana podpowiedź lub ostrzeżenie nie znikną od razu, lecz po ponownym przejściu do obliczeń.

Pozycja listy **„Edycja skrótów literowych”**

- W tym miejscu istnieje możliwość przypisania skrótów literowych do poszczególnych elementów z katalogów materiałowych np. do filtra, kolanka, typu rury. Dzięki temu najczęściej używane typy elementów mogą być szybko wywołane w tabeli danych za pomocą skrótów literowych.

8.6.2. Konfiguracja wyglądu ekranu

W rozdziale 4.2 opisane są podstawowe elementy ekranu. Oprócz okna głównego występują okna pomocnicze, które mogą być wklejone do okna głównego i funkcjonować jako jego część lub stanowić oddzielne okienka widoczne na tle okna głównego.

Każde okienko pomocnicze, które można wkleić do okna głównego (oprócz pasków narzędzi), ma zestaw specjalnych przycisków, wyświetlanych w oknie lub po wykonaniu pewnych czynności:

Przycisk służy do zamknięcia okienka pomocniczego.

Przycisk służy do przesuwania okienka po ekranie. Podczas przesuwania ramka okienka pomocniczego może przyjmować dwie grubości: szeroką i wąską. Grubość ramki zmienia się automatycznie w zależności od miejsca, nad którym aktualnie znajduje się przesuwane okienko. Ramka szeroka oznacza, że okienko będzie okienkiem samodzielnym, natomiast ramka wąska oznacza, że okienko zostanie wklejone do obszaru okna głównego. Wąska ramka pojawia się tylko wtedy, kiedy okienko pomocnicze zostanie przesunięte na brzeg okna głównego w miejsce, gdzie ma zostać wklejone. Przycisk jest wyświetlany podczas przesuwania okna kursorem myszki.

Po ustawieniu się myszką na przycisku pojawia się podpowiedź dotycząca okienka pomocniczego, a po kliknięciu jest wyświetlana cała strona pomocy.

Wklejanie pasków narzędzi do okna głównego odbywa się w sposób analogiczny jak wklejanie okienek pomocniczych, z tą różnicą, że paski narzędzi nie posiadają zestawu specjalnych przycisków. Jednakże po umieszczeniu kursora myszki na pasku w miejscu obok przycisków lub pomiędzy przyciskami, kursor przyjmuje kształt łapki, co pozwala na przesunięcie paska narzędzi w inne miejsce ekranu.

W programie, zaraz po uruchomieniu widoczny jest główny (standardowy) pasek narzędzi. Posiada on zakładki, które umożliwiają Użytkownikowi przełączanie się pomiędzy poszczególnymi częściami tego paska.

Oprócz głównego paska narzędzi, na ekranie można umieścić dodatkowe paski narzędzi będące kopiami poszczególnych zakładek.

- Aby umieścić na ekranie dodatkowe paski narzędzi należy:

20. Przycisnąć klawisze **Shift+F9**, albo kliknąć prawym klawiszem myszki na obszarze głównego paska narzędzi w miejscu, gdzie nie ma żadnego przycisku,
1. Zaznaczyć paski narzędzi, które mają być umieszczone osobno na ekranie,
2. Kliknąć na przycisk “Zamknij”,
3. Przemieścić nowe paski narzędzi w odpowiednie miejsce.

Główny pasek narzędzi może być przesuwany w taki sam sposób jak inne paski narzędzi. Jeżeli jednak główny pasek narzędzi zostanie wklejony z boku okna głównego, to nie ma możliwości wyświetlenia nazw zakładek. W takiej sytuacji kliknięcie prawym klawiszem myszki dolnym obszarze paska narzędzi powoduje wyświetlenie menu pozwalającego wybrać dowolną zakładkę.

Pozostałe ustawienia wyglądu ekranu ustalane są w okienku ustawień programu, po wybraniu pozycji „Wygląd ekranu” (patrz rozdział 8.6.1).

8.6.3. Konfiguracja pasków narzędzi, klawiatury, myszki i menu podręcznego

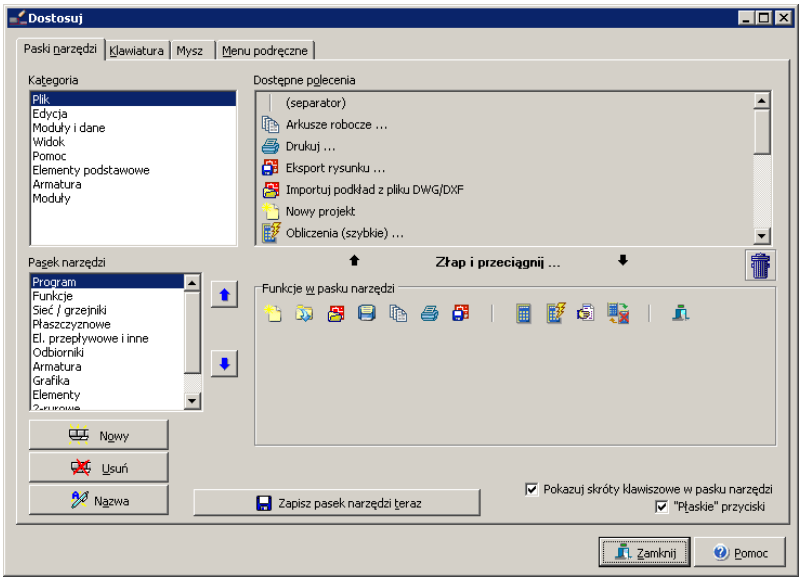
Program umożliwia dowolne konfigurowanie zawartości pasków narzędzi, pozwala przypisać dowolne czynności poszczególnym klawiszom i skrótom klawiszy, skonfigurować czynności wywoływane klawiszami myszki oraz ustalić zawartość menu podręcznego. Powyższe czynności są realizowane przy pomocy okienka “Dostosuj”.

- Aby wywołać okienko konfiguracji pasków narzędzi, klawiatury, myszki i menu podręcznego należy wybrać polecenie „Opcje / Dostosuj ...”

Okienko jest podzielone na cztery zakładki. Pierwsza z nich służy do konfigurowania pasków narzędzi, druga – klawiatury, trzecia – myszki, a czwarta – menu podręcznego.

8.6.3.1. Konfiguracja pasków narzędzi

Na pierwszej zakładce można ustalić zawartość wszystkich pasków narzędzi.



W lewej górnej części okienka znajduje się lista kategorii czynności wykonywanych przez program. Po wybraniu dowolnej pozycji w tej liście, w prawej górnej części okienka pojawią się dostępne czynności (polecenia) lub elementy w tej kategorii. Po ustawieniu się myszką na dowolnym poleceniu, może pokazać się podpowiedź na temat danego polecenia.

W lewej dolnej części okienka znajduje się lista dostępnych pasków narzędzi (zakładek głównego paska narzędzi) oraz przyciski „Nowy”, „Usuń”, „Nazwa” służące do stworzenia nowej zakładki, usunięcia istniejącej oraz zmiany nazwy wybranej zakładki. Dwa przyciski z niebieskimi strzałkami z prawej strony listy zakładek służą do zmiany kolejności wyświetlanych zakładek w ramach głównego paska narzędzi.

Po prawej stronie znajduje się zestaw elementów i poleceń, przynależny do danej zakładki głównego paska narzędzi (wybranej z listy po lewej stronie).

- Elementy można przenosić pomiędzy górną i dolną częścią okienka metodą “złap i przeciągnij”:
  1. Ustawić się myszką na elemencie i przycisnąć lewy klawisz myszki,
  2. Nie zwalniając lewego klawisza myszki przesunąć kursor z wybranym elementem do górnego obszaru okienka,
  3. Zwolnić lewy klawisz myszki.

W ten sposób, z listy kategorii i dostępnych poleceń, wybiera się przyciski reprezentujące poszczególne elementy i polecenia niedostępne w skonfigurowanym standardowo pasku narzędzi.

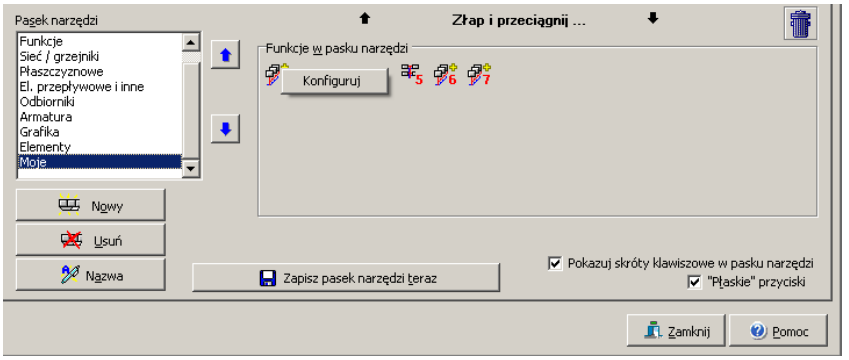
W podobny sposób można usuwać elementy “wrzucając” je do znajdującego się w okienku kosza .

W dolnej części okienka można zmienić wygląd przycisków („płaskie” lub z ramką) oraz ustalić, czy w chmurkach podpowiedzi wyświetlanych dla przycisków mają być również wyświetlane skróty klawiszowe.

- Aby stworzyć odstęp pomiędzy sąsiadującymi przyciskami, należy wstawić „separator” pomiędzy przyciski. Separator jest dostępny jako pierwszy przycisk w górnej części okienka.

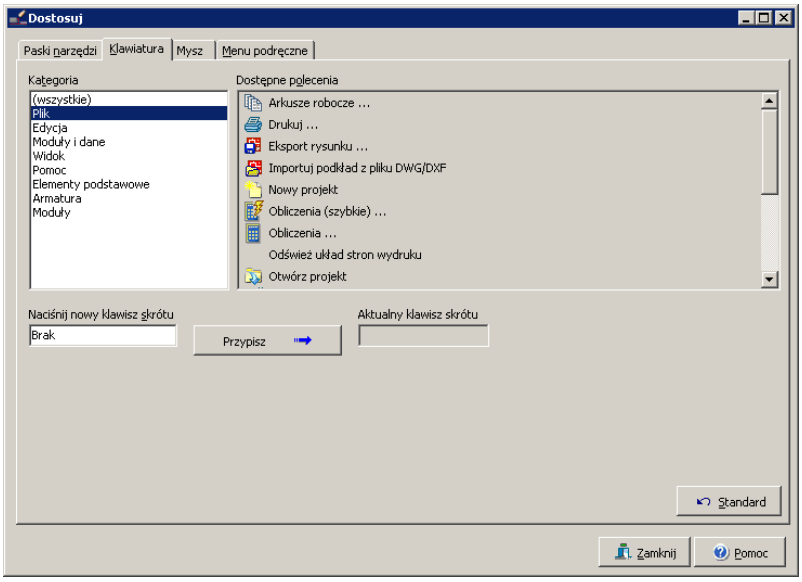
Moduły wybrane z dolnej listy paska narzędzi mogą być dodatkowo konfigurowane poprzez konfigurację reprezentującego przycisku oraz opisu.

- Aby konfigurować moduł należy:
  1. Kliknąć na przycisku dotyczącym modułu, a następnie klikając prawym klawiszem myszy wywołać polecenie “Konfiguruj” i wybrać je lewym klawiszem myszy
  2. Pojawi się okienko konfiguracji modułu opisane w rozdziale 8.3.3.



8.6.3.2. Konfiguracja klawiatury

Na zakładce „Klawiatura” można przypisać różne czynności poszczególnym klawiszom i kombinacjom klawiszy na klawiaturze.



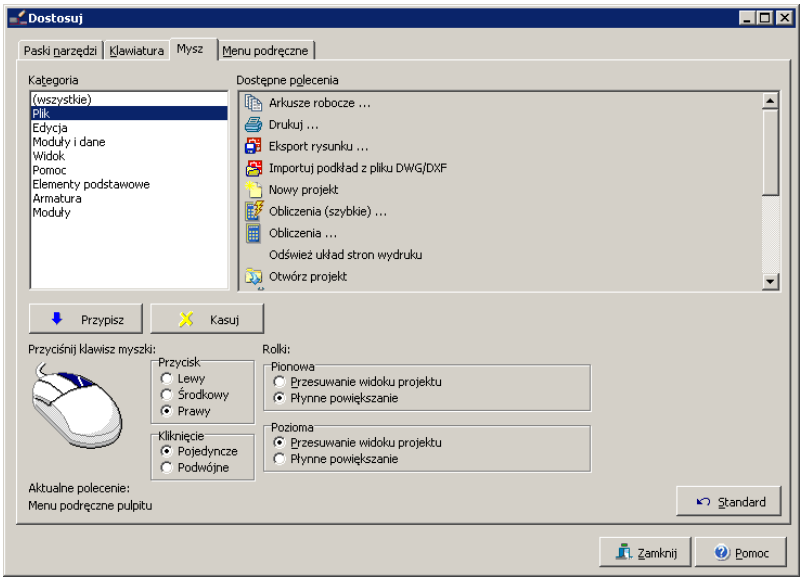
W lewej górnej części okienka znajduje się lista kategorii czynności i elementów wykonywanych przez program. Po wybraniu dowolnej pozycji w tej liście, w prawej górnej części okienka pojawia się lista dostępnych czynności/elementów z danej kategorii.

- Aby przypisać czynność/element do klawisza bądź kombinacji klawiszy na klawiaturze należy:
  1. Wybrać kategorię czynności/elementu,
  2. Wybrać czynność/element z listy poleceń – w polu “Aktualny klawisz skrótu” pojawi się informacja, jaka kombinacja klawiszy wywołuje obecnie daną czynność. Pole będzie opisane „Brak”, jeżeli czynności nie jest przypisany żaden klawisz,
  3. Ustawić się w polu “Naciśnij nowy klawisz skrótu”,
  4. Przycisnąć taką kombinację klawiszy na klawiaturze, która ma odpowiadać wybranej czynności. Program wyświetli ją w tym polu i ewentualnie ostrzeże, jeżeli kombinacja klawiszy już jest przypisana do jakiejś innej czynności/elementu ,
  5. Kliknąć na przycisk „Przypisz”. Wybrany klawisz bądź kombinacja klawiszy zostanie przypisana do wskazanej czynności/elementu,
  6. Przycisk “Standard” pozwala przywrócić domyślne ustawienia klawiatury.

8.6.3.3. Konfiguracja myszki

Na zakładce „Mysz” można określić, jakie czynności mają być przypisane do klawiszy myszki.

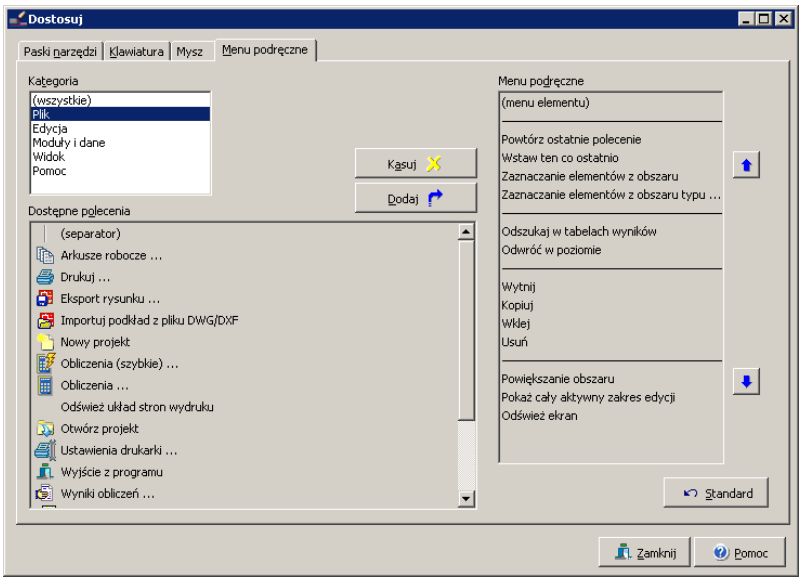
- Aby przypisać czynność do klawisza myszki należy:
  1. Wybrać kategorię czynności/elementu ,
  2. Wybrać czynność/element z listy poleceń,
  3. W dolnej, lewej części okienka wybrać jedną z opcji poleceń “Przycisk” i “Kliknięcie”, która ma odpowiadać wybranej czynności. Program poinformuje, co jest obecnie przypisane do klawisza myszki,
  4. Kliknąć na przycisk „Przypisz” przypisujący czynność do klawisza myszki,
  5. Za pomocą przycisku “Kasuj” można skasować przypisanie.



Z prawej dolnej strony okienka znajdują się pola do konfiguracji rolek myszki. Dla myszy z jedną rolką program używa ustawień jak dla rolki pionowej. Dla myszy z dwoma rolkami można osobno konfigurować funkcje rolki pionowej i poziomej. Opis użycia rolek myszki i związanych z nią klawiszy na klawiaturze jest opisany w rozdziale 4.3.

Po wybraniu przycisku „Standard” program powraca do domyślnych ustawień.

8.6.3.4. Konfiguracja menu podręcznego



Na tej zakładce można ustalić zawartość menu podręcznego, którego wywołanie może być przypisane np. do kliknięcia prawym klawiszem myszki.

W lewej górnej części okienka znajduje się lista kategorii poleceń wykonywanych przez program. Po wybraniu dowolnej pozycji w tej liście, w lewej dolnej części okienka pojawia się lista dostępnych czynności z danej kategorii. Dodatkowo widoczne są pozycje “(menu elementu)” oraz “(separator)” pozwalające wstawić odpowiednio czynności zależne od kliknięty elementu oraz separator – kreskę rozdzielającą poszczególne wiersze menu.

Z prawej strony okienka znajduje się lista zawierająca czynności wpisane do menu podręcznego. Za pomocą przycisków z niebieskimi strzałkami, znajdujących się z prawej strony listy, można zmieniać kolejność czynności na liście.

Czynności można przenosić z jednej listy do drugiej metodą “złap i przeciągnij” lub też z użyciem przycisków “Dodaj” i “Kasuj”.

Przycisk “Standard” przywraca domyślne menu podręczne.

8.7. Elementy grafiki i opisy

8.7.1. Tabele i opisy elementów

Każdy projekt może być uzupełniany o elementy grafiki i dodatkowe opisy. Elementy grafiki pozwalają uzupełnić projekt o dodatkowe opisy i komentarze, a także, w razie potrzeby umożliwiają dorysowanie graficznych elementów.

Opisy i rysunki realizuje się za pomocą elementów zawartych w zakładce „Grafika” paska narzędzi:

, , – opisy działek: skośny, prosty i uproszczony. Elementy graficzne, których sposób wstawiania i obsługi jest identyczny jak elementów armatury. Jest on niezbędny do uwidocznienia wyników doboru średnic na rysunku, dodatkowo może podawać niektóre inne wyniki obliczeń dla działki.

! ***Skonfigurowany według potrzeb opis działki można zapamiętać w pasku narzędzi przy pomocy polecenia z menu głównego „Moduły / Dołącz do paska narzędzi" i wykorzystywać w kolejnych projektach.***

! ***Można również wstawić opis działki dla wszystkich zaznaczonych na rysunku działek. Sposób szybkiego wstawienia opisu działek jest omówiony w rozdziale 4.9.4.***

8.7.2. Elementy grafiki

– linia łamana. Podczas rysowania takiej linii może być wykorzystywany tryb ORTO. Dla linii łamanej można skonfigurować styl, kolor i grubość linii a także typ i wielkość strzałki na początku i na końcu linii.

– wielokąt. Podczas rysowania wielokąta może być wykorzystywany tryb ORTO. Dla wielokąta można skonfigurować styl, kolor i grubość linii oraz kolor wypełnienia.

– tekst. Może mieć wiele wierszy wpisywanych w tabeli danych elementów – podział wiersza realizuje się wstawiając znak „|". Dla tekstu można skonfigurować czcionkę, jej wysokość oraz wyrównanie w poziomie.

– prostokąt z ewentualnym tekstem wewnątrz. Można osobno skonfigurować parametry tekstu (może być wielowierszowy) oraz parametry prostokąta (np. styl linii).

– elipsa lub okrąg z ewentualnym tekstem wewnątrz. Można osobno skonfigurować parametry tekstu (może być wielowierszowy) oraz parametry figury (np. styl linii).

– oznaczenie spadków przewodów. Pole tekstowe, które pozwala na wpisanie żądanego spadku przewodu.

– rysunek zapamiętany w galerii rysunków. Dodatkowe informacje na temat rysunków i galerii rysunków można znaleźć w rozdziale 8.8.1.

- format papieru (ramka rysunku). Możliwość wyboru formatu papieru, marginesów, wyświetlania nazwy pliku danych czy miejsc zagięcia.

Tabela danych zawiera następujące pola:

Format papieru
Pole wyboru. Pozwala określić format papieru na którym jest wykonywany projekt.

Marginesy
Pole liczbowe. Określa marginesy na arkuszu papieru.

Marg. lewy/prawy/górny/dolny [cm]
Pola liczbowe. Określa wielkości poszczególnych marginesów.

Nazwa pliku danych
Pole wyboru. Czy na marginesie ma być umieszczana ścieżka i nazwa pliku projektu.

Miejsce zagięcia
Pole wyboru. Pozwala określić czy mają być umieszczane na marginesach miejsca zagięcia papieru.

Zmniejsz aby dopasować
Pole wyboru. Zmniejszenie rozmiarów nominalnych ramki tak, aby dopasować do drukarki o takim samym formacie.

– notatka. Możliwość naniesienia na rysunek uwag lub notatek do projektu. Jest to element ułatwiający zaznaczenie punktu na rysunku, w którym np. należy jeszcze coś poprawić lub dorysować. Po wpisaniu uwagi w tabeli danych będzie się ona pojawiać na rysunku w chmurce pomocy po najechaniu na "notatkę".

8.7.3. Linie wymiarowe

- linia wymiarowa pozioma. Możliwość wymiarowania przegród poziomych. Możliwość określenia jednostki wymiarowania, stylu linii oraz typu i wielkości strzałki na początku i na końcu linii wymiarowych.

- linia wymiarowa pionowa. Możliwość wymiarowania przegród pionowych. Możliwości edycji j.w.

- linia wymiarowa dowolna. Możliwość wymiarowania przegród usytuowanych pod różnymi kątami. Możliwości edycji j.w.

Tabela danych zawiera następujące pola:

Jednostka
Pole wyboru. Określa jednostkę wymiarowania.

Wyświetlaj jednostkę
Pole wyboru. Czy ma być wyświetlana jednostka na linii wymiarowej.

Typ strzałki na początku/końcu
Pola wyboru. Określają typ strzałki na początku/końcu linii wymiarowej.

Rozmiar strzałki na początku/końcu
Pola liczbowe. Określają rozmiar strzałki na początku/końcu linii wymiarowej.

Czcionka
Pole wyboru. Określenie rodzaju czcionki przy liniach wymiarowych.

Wys. Czcionki [mm]
Pole liczbowe. Wysokość czcionki przy liniach wymiarowych.

Styl linii
Pole wyboru. Styl linii wymiarowych (ciągła, przerywana, itd.).

Kolor linii
Pole wyboru. Kolor linii wymiarowych.

Grubość linii
Pole liczbowe. Grubość linii wymiarowych.

Niektóre elementy grafiki mają możliwość zmiany ich wielkości (np. prostokąt lub elipsa) oraz możliwości obrotu. Wszystkie elementy, których rozmiar może być modyfikowany, mają na obrzeżu „uchwyty" służące do ich rozszerzenia lub zwężenia. Wszystkie elementy z możliwością obrotu mają kwadracik służący do obrotu. Więcej informacji znajduje się w rozdziałach 4.7.9 i 4.7.11.

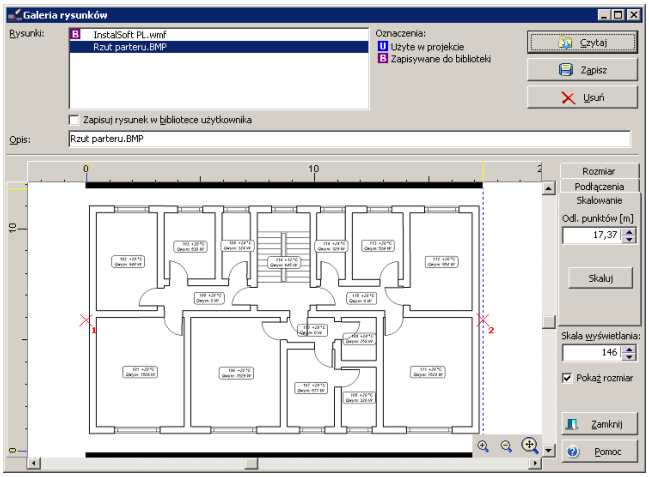
8.8. Wykorzystanie rysunków z innych programów

8.8.1. Import rysunków; Galeria rysunków

Program umożliwia wczytanie i wykorzystanie rysunków zapisanych w innych programach. Rysunki takie są traktowane jako „czysta" grafika, to znaczy nie mogą stanowić obliczanej części projektu. Zarządzanie rysunkami jest realizowane w okienku „Galeria rysunków". W tym oknie rysunki można wczytywać, usuwać, skalować, zmieniać ich opis itd.

♦ Aby włączyć galerię rysunków (okienko do zarządzania rysunkami) należy wybrać polecenie z menu głównego „Moduły / Galeria rysunków ...”

Okienko galerii rysunków wygląda następująco:



W górnej części okienka znajduje się lista rysunków w projekcie. Przed opisem rysunku mogą pojawić się literowe symbole „**B**” lub „**U**”. Znaczenie symboli jest następujące:

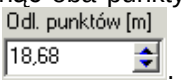
- „**B**” – rysunek jest zapisywany w bibliotece Użytkownika, co oznacza że będzie dostępny we wszystkich plikach projektów, a w danym pliku projektu będzie zapisywany tylko wtedy, gdy zostanie użyty – zyska wtedy symbol „**U**”. Rysunek bez symbolu “**B**” jest zapisywany tylko w pliku projektu i nie jest dostępny w innych projektach.
- „**U**” – rysunek jest użyty w pliku projetu. Symbol może być przypisany do rysunków użytych z biblioteki Użytkownika, jak również do rysunków zapisanych do pojedynczego pliku.

Dla wybranego rysunku można określić, czy ma on być zapisywany w bibliotece Użytkownika poprzez zaznaczenia pola ☑ pod listą rysunków. W polu „Opis” można zmienić opis wybranego rysunku.

Po kliknięciu na nazwę rysunku w liście, w dolnej części okienka zostanie wyświetlona jego zawartość. Przyciskami z lupą można powiększać i pomniejszać widok rysunku, a za pomocą suwaków poziomego i pionowego można przesuwać podgląd rysunku.

W prawej, górnej części okienka znajdują się przyciski do odczytywania pliku rysunku z dysku „Czytaj”, zapisu rysunku na dysk „Zapisz” oraz do usunięcia rysunku z listy „Usuń”. Zapis rysunku może się odbywać w kilku formatach graficznych.

! W oknie „Galerii rysunków” nie można usunąć rysunku, który jest użyty w projekcie.

Z prawej strony znajdują się zakładki, na których można konfigurować dane rysunku. Zakładka **„Skalowanie”** służy do wyskalowania rysunku. Widoczne czerwone punkty na rysunku można dowolnie przesuwać. Należy lewym klawiszem myszki przesunąć oba punkty w charakterystyczne miejsca na rysunku i podać ich odległość w polu 

. Po kliknięciu przycisku „Skaluj” rysunek zostanie wyskalowany.

Na zakładce **„Rozmiar”** znajdują się pola „Rozmiar X [m]” i „Rozmiar Y [m]”, które służą do określenia wymiarów rysunku. Wymiary podane są w skali bezwzględnej w metrach. Jeżeli zaznaczone jest pole „Proporcje”, to program będzie zmieniał drugi wymiar przy zmianach jednego z nich tak, aby zachować proporcje rysunku.

Ostatnie dwa pola prawej części okienka mają następujące znaczenie:
- „Skala wyświetlania” – skala, w jakiej wyświetlany jest oglądany rysunek,
- „Pokaż rozmiar” – program pokaże za pomocą niebieskiej przerywanej linii zakres rysunku,

! Program pozwala wczytać rysunki zapisane w wielu formatach graficznych, jak np. DWG, DXF, WMF, EMF, BMP, JPG i innych. W momencie wyboru pliku DWG/DXF, program otwiera okno importu, z możliwością interpretacji.

8.8.2. Zapamiętanie fragmentu projektu jako rysunku

W poprzednim rozdziale opisane jest użycie rysunków z innych programów jako elementów graficznych w programie. Program jednakże posiada kilka prostych narzędzi rysunkowych pozwalających stworzyć własne rysunki. Dodatkowo istnieje funkcja pozwalająca umieścić rysunek narysowany w programie w „Galerii rysunków” i następnie wykorzystać go w wielu miejscach oraz w innych projektach.

♦ Aby zapamiętać rysunek w „Galerii rysunków” należy:
1. Narysować rysunek w obszarze projektu. Można wykorzystywać wszystkie elementy łącznie z elementami z zakładki “Grafika”,
2. Zaznaczyć elementy. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.2 do 4.7.6,
3. Wybrać polecenie „Moduły / Zapamiętaj zaznaczone jako rysunek”,
4. Zaznaczone elementy zostaną zapamiętane jako rysunek i umieszczone w galerii rysunków,
5. Można nowemu rysunkowi nadać nazwę w polu „Opis”,
6. Nowy rysunek można również zapisać w wybranym miejscu na dysku korzystając z funkcji „Zapisz”.

♦ Konfiguracja rysunku w „Galerii rysunków” została opisana w rozdziale 8.8.1.

! Rysunki zapamiętane w Galerii rysunków nie posiadają żadnych danych projektowych. Zapamiętany zostaje tylko sam rysunek i nie będzie on mógł być w przyszłości modyfikowany.

- Aby zapamiętać fragment projektu jako zbiór obiektów programu (nie jako rysunek !) należy zaznaczyć elementy do zapamiętania, a następnie z menu głównego „Moduły” wybrać polecenie „Dołącz do paska narzędzi” . Zaznaczony fragment projektu staje się modułem.

8.8.3. Wykorzystanie rysunków z „Galerii rysunków”

Rysunki mogą zostać wstawione do projektu w dowolnym miejscu bez żadnego powiązania z pozostałymi elementami projektu.

- Aby wstawić rysunek do projektu należy:

1. Z zakładki „Grafika” w pasku narzędzi wybrać ikonę „Rysunek” ,
2. Przesunąć się na obszar roboczy i wstawić kliknięciem lewego klawisza myszki rysunek do projektu,
3. W miejscu wstawienia ikony pojawi się oliwkowa ramka,
4. W tabeli danych otworzyć rozwijalną listę w polu „Rysunek” i wybrać z listy nazwę rysunku lub pozycję„dodaj nowy ...”, aby otworzyć „Galerię rysunków”.

Pole „Zachowaj rozmiar” w tabeli danych rysunku ustawione na „Tak” powoduje, że rysunek zachowuje rozmiary określony dla niego w „Galerii rysunków”. Po zmianie tego pola na „Nie” wielkość rysunku może być dowolnie modyfikowana.

Natomiast pole „Widoczny” pozwala na modyfikację widoczności rysunku. Po zmianie ustawienia na „Nie” rysunek staje się niewidoczny – o tym, że rysunek jest wstawiony świadczy tylko oliwkowa ramka.

! Rysunki z galerii mogą być także wykorzystywane jako logo w tabelce projektu.

8.8.4. Jako rysunku, bez interpretacji

Plik w formacie DWG/DXF utworzony przy użyciu aplikacji CAD może posłużyć jako podkład, który zostanie wczytany jako rysunek, bez interpretacji.

Zaimportowany bez interpretacji rysunek budowlany lub mapa mogą stanowić tło, na którym będzie nanoszona konstrukcja budynku, projektowana instalacja lub sieć.

Import pliku odbywa się do aktualnie otwartego arkusza roboczego. Arkusz ten powinien być pusty. Importu rysunku można dokonać na arkusz roboczy typu „Rzut/Plan” lub typu „Rozwinięcie”. Różnice podczas importu polegają na tym, że podczas importu na arkusz „Rozwinięcie” nie ma możliwości wyboru warstw ścian, okien i drzwi do interpretacji.

! Na arkusz roboczy „Rozwinięcie” można dokonać jedynie importu pliku DWG/DXF bez interpretacji. Nie jest możliwe dokonanie na ten arkusz importu z interpretacją.

Tok postępowania podczas importu rysunku na arkusz rzutu

Tok postępowania przy wczytywaniu pliku DWG/DXF jako rysunku bez interpretacji jest taki sam jak opisany w rozdziale 8.9 z tą różnicą, że nie należy w okienkach wyboru warstw, na których znajdują się ściany oraz okna i drzwi wybierać żadnych

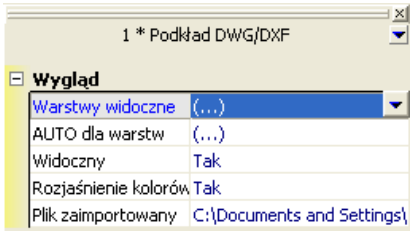
warstw. W ostatnim okienku importu należy wybrać warstwy, które mają być wczytane jako rysunek. Po kliknięciu po raz kolejny przycisku „Dalej" następuje wczytanie rysunku do edytora graficznego programu Instal-therm..

Po zakończeniu importu pliku DWG/DXF bez interpretacji, na odpowiednim zakresie edycji umieszczany jest obiekt „Podkład DWG/DXF" zawierający wszystkie wybrane warstwy przedstawione w postaci jednolitego rysunku (bez wyróżnienia jakichkolwiek obiektów). W rysunku tym zapamiętany jest jednak podział na warstwy z możliwością przywrócenia/wyłączenia widoczności warstw.

! ***Wa systemie Windows 98 nie jest możliwe wczytanie zaszyfrowanego pliku DWG do interpretera.***

! ***Program po wczytaniu podkładu wstawia rysunek dokładnie w to samo miejsce, w którym znajdował się w oryginalnym pliku, pod względem współrzędnych i z zachowaniem jednostek.***

Elementy wczytywane bez interpretacji zachowują strukturę warstw z pliku DWG/DXF. Po przejściu na zakres edycji „Podkład" lub „Konstrukcja" – zależnie od wybranego do importu arkusza roboczego i kliknięciu na ekranie na obszarze zaimportowanego podkładu, pojawia się oliwkowa ramka, a w tabeli pojawiają się dane podkładu.



Tutaj można zmienić widoczność całego podkładu w polu „Widoczny" i poszczególnych warstw w polu „Warstwy widoczne".

Użytkownik ma możliwość zaznaczenia, dla których warstw podkładu ma być uwzględniana opcja AUTO (domyślnie wszystkie warstwy są zaznaczone). Zaznaczenie warstw dotyczących konstrukcji budynku jest szczególnie przydatne podczas rysowania rzutu kondygnacji – wstawiane na zakładce „Konstrukcja", przy włączonym trybie AUTO, ściany lub pomieszczenia ,są „przyciągane" do charakterystycznych miejsc zaznaczonych warstw. Charakterystycznymi miejscami są np. osie ścian, krawędzie ścian.

Podobne czynności można wykonać klikając prawym klawiszem myszki na elemencie rysunkowym podkładu i wybierając daną czynność z wyświetlonego menu podręcznego. Program odszukuje wtedy, na której warstwie element się znajduje i pozwala wyłączyć widoczność warstwy oraz zmienić ustawienia trybu AUTO.

Wykorzystywanie podkładu rysunkowego wczytanego bez interpretacji jest często wykorzystywane jako tło do narysowania rzutu kondygnacji i stworzenia w ten sposób graficznej struktury budynku.

8.8.4.1. Reimport podkładu

W programie istnieje możliwość reimportowania wcześniej zaimportowanego podkładu. Jest to przydatne zwłaszcza w sytuacjach gdy po zrobieniu projektu

otrzymamy nowy zmieniony plik od architekta. Nie ma wtedy potrzeby na nowo projektowania instalacji. W celu reimportowania podkładu należy, na zakresie edycji podkład, kliknąć prawym przyciskiem myszy na wcześniej zaimportowanym podkładzie i wybrać opcję „Odśwież zaimportowany podkład". W przypadku gdy system nie może odnaleźć zaimportowanego jako podkład pliku DWG/DXF, użytkownik zostanie poproszony o jego wskazanie lub wskazanie innego pliku do reimportu. Jeżeli użytkownik zamknie okno, bez wskazania ścieżki do pliku DWG/DXF, plik nie zostanie wczytany (reimport nie zostanie przeprowadzony).

! Przy reimportowaniu innego pliku niż wcześniej został zaimportowany należy pamiętać że musi on mieć identyczną jednostkę miary rysunku.

! Reimport jest możliwy tylko w przypadku plików wczytanych jako podkład bez interpretacji. Nie ma możliwości reimportowania plików wczytanych z interpretacją.

8.9. Import pliku DWG/DXF

8.9.1. Z interpretacją

Podkład budowlany (rzuty kondygnacji budynku) jest niezbędny do projektowania instalacji ogrzewania płaszczyznowego, jak również wykorzystywany jest podczas obliczeń strat ciepła. Pokazanie rozmieszczenia instalacji na rzucie jest również niezbędne do dokumentacji projektowej. Podkład może być narysowany bezpośrednio w programie za pomocą dostępnych elementów lub zostać zaimportowany z pliku w formacie DWG/DXF z interpretacją ścian, okien i drzwi. Podczas importu zaznaczane są odpowiednie warstwy, z których program tworzy kompletną konstrukcję kondygnacji – wstawia do arkusza rysunkowego ściany, okna i drzwi rozumiane jako obiekty programu (takie same, jak te które mogą być wstawione podczas tworzenia podkładu ręcznie) oraz tworzy na tej podstawie strukturę pomieszczeń.

Aby przystąpić do importu rysunku DWG/DXF pliku należy z menu „Plik" wybrać polecenie „Importuj rzut budynku z pliku DWG/DXF" lub z paska narzędzi wybrać ikonę dotyczącą funkcji importu . Program otwiera nowe okienko, w którym trzeba wybrać zapisany na dysku plik (w prawym górnym rogu może znajdować się podgląd zawartości pliku) i kliknąć przycisk „Otwórz". Podczas pierwszego importu program zapyta o plik czcionek użytych w projekcie budowlanym (o rozszerzeniu .shx). Można wskazać lokalizację pliku na dysku – może on być dostarczony z projektem lub znajdować się w folderach programu AutoCAD. Jeżeli na dysku nie ma takiego pliku, możemy pobrać potrzebne czcionki ze strony http://www.cadresource.com/library/fonts.html, do której link jest umieszczony w dolnej części okna. Jeżeli nie chcemy pobrać potrzebnych czcionek z internetu, to należy kliknąć przycisk „Anuluj".

8.9.1.1. Import uszkodzonych plików DWG/DXF

W przypadku gdy wskazany plik DWG/DXF nie może zostać bezpośrednio wczytany do interpretatora, system wyświetli komunikat "Plik jest uszkodzony. Spróbuj naprawić plik".

! UWAGA: Wybór „Tak" może spowodować zawieszenie się komputera i utratę nie zapisanych danych.

W przypadku wyboru „Tak", program uruchamia procedurę naprawczą pliku, w wyniku której może nastąpić:

- naprawienie wczytanego pliku i pomyślne wykonanie interpretacji,
- wczytanie pliku i zawieszenie się komputera / wygenerowanie komunikatów o błędach w programie,
- wygenerowanie komunikatu o treści: "Nie można wczytać pliku" (plik nie zostaje wczytany),
- zawieszenie się komputera / wygenerowanie komunikatów o błędach w programie (plik nie zostaje wczytany).

Zostaje otwarte okno importu pliku. Po lewej stronie wyświetlane są wszystkie warstwy rysunku zawarte we wczytywanym pliku. W prawym głównym oknie ekranu znajduje się podgląd importowanego rysunku. W górnym lewym rogu ekranu znajdują się przyciski umożliwiające oglądanie, przesuwanie rysunku oraz pomiar długości elementów na rzucie.

8.9.1.2. Określenie jednostki miary rysunku

Jednostkę miary rysunku należy wybrać w polu poniżej przycisków, rozwijając listę dostępnych wielkości. Jednostka musi być odpowiednia do rozmiarów rzeczywistych obiektu. Poniżej program wyświetla rozmiar rysunku, czyli jego szerokość i wysokość w jednostkach pliku DWG/DXF oraz w metrach.

Jednostkę miary rysunku można zdefiniować:

- spośród dostępnych wielkości (100m, 10m, 1m, 1dm, 1cm, 1mm, 0.1mm, 0.01mm, domyślne),
- poprzez narzucenie dowolnej wartości liczbowej w [m],
- za pomocą przycisku "Zmierz" (umieszczonego obok rozwijalnej listy z jednostkami rysunku). Po wybraniu tej opcji program przechodzi w tryb mierzenia odległości w obszarze rysunku. Użytkownik podaje początkowy i końcowy punkt pomiaru odległości na rysunku, po czym pojawia się okno, w którym użytkownik wpisuje odległość punktów w metrach, a następnie program automatycznie wyznacza jednostkę rysunku i wyświetla ją w polu "Jednostka miary rysunku".

! Wybranie jednostki miary rysunku odpowiedniej do rozmiarów obiektu rzeczywistego ma znaczenie ze względu na edytor graficzny programu Instal-therm, który zawsze pokazuje i odczytuje wymiary w metrach. Dlatego ważne jest, aby importowany rysunek był poprawnie przeskalowany.

W oknie wyboru jednostki miary rysunku istnieje możliwość wyboru opcji „Przyjmij poprzednie ustawienia importu". Po zaznaczeniu tej opcji program automatycznie

przymnie wszystkie ustawienia jakie zostały zastosowane przy poprzednim imporcie (tego samego lub innego pliku) – czyli jednostka miary rysunku, przedział szerokości ścian, warstwy importowane jako podkład, itd..

8.9.1.3. Wybór obszaru rysunku do importu

Istnieje również możliwość, w oknie wyboru jednostki rysunku, zadeklarowania obszaru rysunku który ma zostać zaimportowany. Do tego celu służy polecenie „Wskaz obszar rysunku do importu” . Po zdefiniowaniu obszaru rysunku do importu istnieje możliwość przesuwania okna widoku rysunku, używania opcji zoom i sprawdzania granic zdefiniowanego obszaru.

! Importowi podlegają tylko elementy rysunku znajdujące się w całości w obszarze zaznaczenia.

Użytkownik ma możliwość anulowania wskazanego obszaru rysunku do importu poprzez jednokrotne kliknięcie w dowolnym punkcie podglądu rysunku, będąc w trybie definiowania obszaru rysunku do importu.

Kliknięcie na obszarze podglądu rysunku prawym klawiszem myszki powoduje wywołanie podręcznego menu, w którym oprócz poleceń umożliwiających oglądanie rysunku znajdują się również opcje wyświetlania, czyli możliwość zmiany koloru tła.

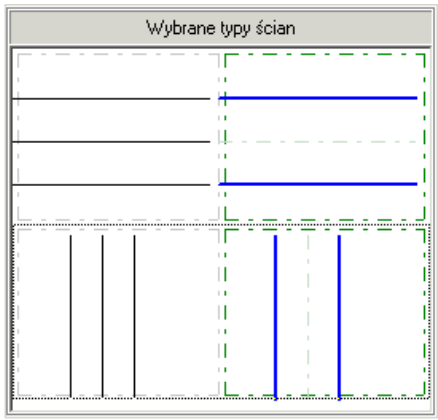
- Aby przesunąć podgląd rysunku należy kliknąć lewym klawiszem myszki i następnie trzymając wciśnięty klawisz przesunąć rysunek w odpowiednim kierunku. Podczas tej operacji kursor zmienia kształt na: .

8.9.1.4. Wybór warstw do importu

Aby przejść do następnego okna importu należy kliknąć przycisk „Dalej” w górnej części ekranu. Przejście do tego okna jest możliwe dopiero po wybraniu jednostki rysunku. Kolejnym etapem jest wybranie warstw, na których znajdują się ściany. Domyślnie żadna z warstw nie jest zaznaczona. Zaznaczenie nazwy warstwy powoduje jej wyświetlenie linią przerywaną. Dopiero zaznaczenie „haczykiem” pola przy danej warstwie powoduje jej wyświetlenie linią ciągłą i oznacza wybranie elementów z danej warstwy do interpretacji.

Standardowo program interpretuje ściany składające się z dwóch linii. Jeżeli ściany narysowane są za pomocą wielu równoległych linii, (przykładowo:

wprowadzona jest trzecia linia oznaczająca izolację ściany) mogą one być nieodpowiednio zrozumiane i przerysowane. W takiej sytuacji należy kliknąć przycisk , przejść na obszar podglądu rysunku i zaznaczyć fragment „wieloliniowej" ściany. W dolnej części okna program wyświetli podgląd zaznaczonego fragmentu i wynik interpretacji. Należy zaznaczyć kilka charakterystycznych fragmentów ścian i w ten sposób powstają typy rysunkowe dla ścian w pliku.



Jeżeli pewien typ rysunkowy ściany został niepotrzebnie lub niepoprawnie zaznaczony, można go usunąć. Należy w takim wypadku zaznaczyć go w oknie „Wybrane typy ścian" i kliknąć przycisk .

W górnej części okna można zmienić przedział grubości ścian (minimalną i maksymalną wartość). Jeśli występują w projekcie murowane kanały wentylacyjne lub kominowe można zwiększyć grubość ścian do odpowiedniej wartości tak, aby zostały zinterpretowane jako pogrubione ściany. Można w tym miejscu wykorzystać funkcję „Pomiar długości" .

Aby przejść do kolejnego okna importu, którym jest okno interpretacji okien i drzwi, należy kliknąć przycisk „Dalej". W tym etapie należy zaznaczyć warstwy, na których znajdują się okna oraz drzwi. Można zmienić wartość w polu „Przedział szerokości okien" – szczególnie należy o tym pamiętać w momencie występowania w projekcie podwójnych drzwi. Elementy te zostaną wtedy poprawnie zinterpretowane przez program.

W prezentowanej przez program „bibliotece" w polu „Rodzaje okien i drzwi" należy zaznaczyć wszystkie rodzaje okien i drzwi identyczne rysunkowo z występującymi na importowanym rysunku. Należy pamiętać o zaznaczeniu podwójnych drzwi, jeśli występują w projekcie.

Jeżeli w biblioteczce nie ma rodzajów okien i drzwi identycznych z narysowanymi na rysunku to należy wybrać typ lub typy okien i drzwi najbardziej zbliżone do interpretowanych.

Wybranie wszystkich typów z biblioteki okien i drzwi powoduje wydłużenie czasu interpretacji, natomiast nie wpływa na jej poprawność. Jeżeli program nie zinterpretuje

okien i drzwi z rysunku DWG/DXF jako elementów budowlanych, to należy uzupełnić ręcznie zinterpretowaną strukturę kondygnacji o brakujące okna/drzwi.

Aby dokładniej obejrzeć znajdujące się na rysunku elementy składowe i ich rodzaj można wykorzystać przyciski w górnej części okna służące do powiększania i przesuwania podglądu.

Po sprawdzeniu zaznaczenia interpretowanych okien/drzwi należy kliknąć „Dalej”, aby przejść do ostatniego okna importu.

Jest to okno wyboru warstw wczytywanych jako rysunek, czyli przenoszonych do projektu bez interpretacji graficznej. Domyślnie wszystkie warstwy są zaznaczone. Kliknięcie na liście warstw prawym klawiszem myszki powoduje wywołanie opcji „Zaznacz wszystko”, „Odznacz wszystko”. Jeżeli plik jest wczytywany z interpretacją, nie ma konieczności wczytywania wszystkich warstw po raz kolejny jako podkładu rysunkowego. Można w tym miejscu zrezygnować z wczytywania jakichkolwiek warstw klikając „Odznacz wszystko”. Można również wybrać tylko te, które są niezbędne do uzupełnienia grafiki podkładu (np. schody, umeblowanie pomieszczeń, itp.).

W omawianym oknie – "Wybierz warstwy rysunkowe, które mają być wczytane jako rysunek" znajduje się pole – "Importuj wypełnienia (hatch)". Pole to jest domyślnie włączone. Użytkownik ma możliwość wyłączenia importu wypełnień elementów importowanego rysunku, w celu skrócenia czasu interpretacji rysunku i zmniejszenia objętości pliku *. .isb z zaimportowanym rysunkiem. Odznaczenie importu wypełnień dotyczy również elementów "hatch" będących częściami składowymi bloków.

Po kliknięciu przycisku „Dalej”, program wykonuje interpretację rysunku, (która może trwać dosyć długo) oraz wczytuje rysunek do projektu. Program wyświetla procentowy postęp interpretacji, po jej zakończeniu pojawia się komunikat, że interpretacja została zakończona. Po kliknięciu „OK” plik zostaje wczytany do bieżącego arkusza na zakładki zakresu edycji: „Konstrukcja”, gdzie pojawią się ściany, okna/drzwi i utworzone z nich pomieszczenia oraz „Podkład”, gdzie będą elementy z warstw nieinterpretowanych.

Jakość interpretacji zależy przede wszystkim od jakości wczytywanego pliku DWG/DXF oraz od ustawienia opcji interpretacji (w szczególności dostępnych grubości ścian oraz szerokości okien). Najlepsze efekty uzyskuje się, gdy ściany oraz okna i drzwi znajdują się na osobnych warstwach.

Jeżeli program nie zinterpretuje rysunku w 100% dobrze, możliwe jest dokonywanie ręcznych poprawek takich jak dorysowanie ścian, wstawienie okien i drzwi, itp.

Należy szczególną uwagę zwrócić na stworzone przez program pomieszczenia, wstawione okna, drzwi oraz poprawność ich rodzaju i wygląd. Jeżeli niektóre pomieszczenia nie są zakreskowane, oznacza to, że brak jest ściany tworzącej pomieszczenie lub węzeł łączący ściany nie został domknięty. Należy uzupełnić podkład wstawiając „ręcznie” ścianę po wybraniu jej z paska narzędzi lub przesuwając węzeł. Jeżeli dwa lub kilka pomieszczeń podczas interpretacji zostały połączone w jedno, to wykorzystując element „Ściana” dzielimy pomieszczenie według potrzeby. To samo dotyczy okien i drzwi, jeżeli któreś nie zostało zinterpretowane należy wstawić je z paska narzędzi w odpowiednim miejscu.

Poprawna pod względem graficznym struktura budynku powinna się charakteryzować cechami opisanymi w pkt 5.3. Poprzez ręczną modyfikację i korektę

zinterpretowanej struktury kondygnacji należy poprawić rysunek, tak aby był prawidłowy.

! ***Podczas importu nie jest interpretowana i nie powstaje ściana łukowa. Po wczytaniu pliku należy uzupełnić rysunek konstrukcji budynku o nietypowe ściany.***

Rysunki wczytane z interpretacją i tworzące rzuty kolejnych kondygnacji tego samego budynku powinny sobie odpowiadać tzn. współrzędne wspólnych naroży powinny być na wszystkich kondygnacjach takie same. Należy na tę zgodność zwracać uwagę już w plikach DWG/DXF. Jeśli rzuty kondygnacji po interpretacji są przesunięte względem siebie, możliwe jest przesuniecie rzutu w programie Instal-therm, jednak przy rozbudowanych rzutach jest to uciążliwe, a poza tym utrudni eksport rysunku do oryginalnego pliku DWG/DXF. W celu przyporządkowania przesuniętych względem siebie rzutów kondygnacji należy użyć elementu „Punkt odniesienia" wybieranego z zakładki paska narzędzi „Elementy". Więcej informacji na ten temat zawiera rozdział 5.2.9.

Pokrywanie się rzutów jest konieczne do wykonania poprawnych obliczeń cieplnych na podstawie graficznej struktury budynku w programie Instal-ozc.

Tok postępowania podczas importu rysunku na arkusz rozwinięcia

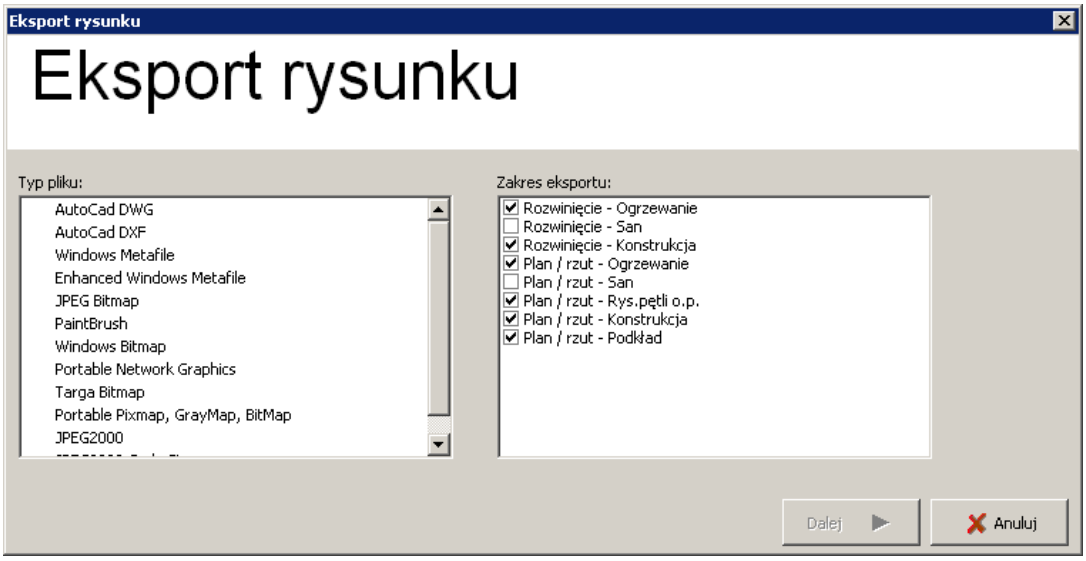
Gdy dokonujemy importu pliku DWG/DXF znajdując się na arkuszu roboczym „Rozwinięcie" program wczytuje rysunek na aktualny zakres edycji. Po wybraniu rysunku do importu i wybraniu jednostki rysunku, po naciśnięciu przycisku „Dalej" program przechodzi bezpośrednio do okna wyboru warstw wczytywanych jako rysunek. Domyślnie wszystkie warstwy są zaznaczone. Należy odznaczyć warstwy zbędne, które niepotrzebnie zaciemniałyby rysunek. (np. opisy pomieszczeń, zbędne numery, tabelki projektu itp.). Wybranie przycisku „Dalej" powoduje wczytanie rysunku na aktualnie otwarty zakres edycji projektu.

8.10. Eksport rysunku

Program umożliwia eksport rysunku (rzutu budynku, rozwinięcia, profilu, schematu instalacji lub sieci) do pliku na dysku. Rysunki mogą być eksportowane w formatach DWG, DXF, Windows Metafile (pliki WMF), Enhanced Metafile (pliki EMF), JPEG i innych. Pliki DWG / DXF są otwierane przez wiele profesjonalnych programów graficznych min. AutoCAD®.

♦ Aby wyeksportować rysunek należy wybrać z menu głównego polecenie „Plik / Eksport rysunku ..." lub wybrać z paska narzędzi ikonę odpowiadającą funkcji eksportu . Zostaje otwarte okno eksportu, w którym trzeba zaznaczyć typ pliku, do którego ma się odbyć eksport.

! ***Bez zaznaczenia typu pliku dalszy eksport nie jest możliwy.***

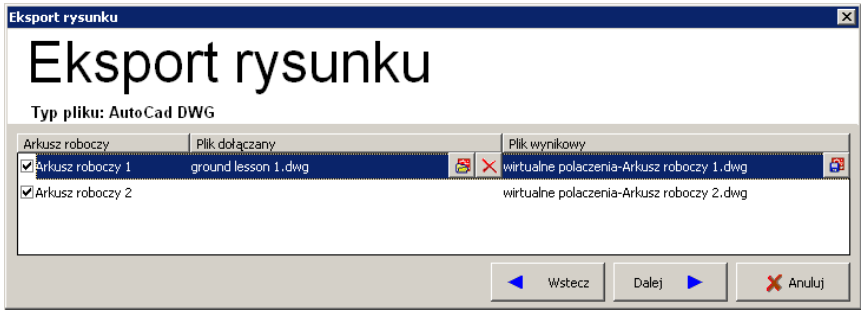


Przy eksporcie rysunku można wybrać – dla poszczególnych typów arkuszy roboczych - zakresy edycji, które mają być wyeksportowane. Domyślnie proponowane są zakresy charakterystyczne dla edytowanego projektu (dotyczące instalacji) oraz dotyczące konstrukcji i podkładu budynku.

Jednak w dalszych ustawieniach eksportu może nastąpić automatyczne wykluczenie z eksportu obszarów edycji "Podkład", jeżeli wykonujemy eksport z dołączaniem źródłowego pliku DWG. W takim przypadku wybór ten służy przede wszystkim do ustalenia, które zakresy edycji mają być wyeksportowane z pliku zawierającego projekty zarówno instalacji wodociągowej, jak i centralnego ogrzewania. Dokonane tu ustawienia są niezależne od tych, których dokonuje się przy konfiguracji wydruku na drukarkę.

Po zaznaczeniu konkretnego typu pliku należy kliknąć przycisk „Dalej”. Program przechodzi do kolejnego okna, w którym wybierane są arkusze robocze, które mają być eksportowane a także rodzaj eksportu. W programie są możliwe dwa rodzaje eksportu: z dołączaniem pliku oraz bez dołączania pliku źródłowego.

Domyślnie wszystkie arkusze robocze zaznaczone są do eksportu. Jeśli Użytkownik nie zamierza któregoś arkusza eksportować musi odznaczyć pole ☑ przy nazwie arkusza.



! ***Funkcja eksportu z dołączaniem pliku źródłowego jest dostępna tylko dla plików typu DWG/ DXF.***

Jeżeli wykonujemy eksport pliku do formatu DWG/DXF bez dołączania pliku źródłowego, to po zaznaczeniu zakresu edycji dotyczącego konstrukcji i podkładu zakresy te są eksportowane do osobnych warstw jako elementy graficzne. W tym miejscu należy zaznaczyć, że poszczególne elementy graficzne wyeksportowane z formatu ISB. do formatu DWG/DXF mogą się różnić od tych samych elementów, które byłyby narysowane w programie AutoCAD®.

Eksport z dołączaniem charakteryzuje się tym, że program tworzy kopię pliku DWG/DXF użytego wcześniej do importu rzutu do danego arkusza roboczego projektu i dołącza do tej kopii warstwy utworzone przez program, a następnie zapisuje całość pod nową nazwą. Podkład i konstrukcja, na których utworzony został projekt, nie zostają wyeksportowane, ponieważ są one już w oryginalnym pliku.

Jeśli plik .dwg był importowany i znajduje się na dysku, program wyświetla jego nazwę w polu „Plik dołączany". Jeżeli eksportujemy projekt do pliku *.dwg, który nie jest plikiem źródłowym, nie jest wyświetlona domyślnie jego nazwa. Po zaznaczeniu arkusza (granatowe podświetlenie) pojawiają się dodatkowe ikonki i jest możliwa zmiana pliku dołączanego lub jego usunięcie z listy dołączanych plików. Za pomocą przycisku można zmienić plik dołączany lub odnaleźć go na dysku, jeżeli zmieniła się jego lokalizacja.

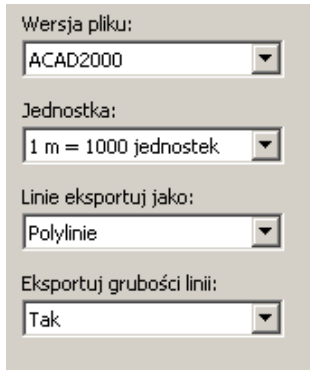
! ***W momencie, gdy importowanego pliku nie ma na dysku lub program nie może go zlokalizować pojawia się ikonka . W takim wypadku można wyszukać samodzielnie plik na dysku lub wykonać eksport bez dołączania.***

! ***Jeżeli na jednym arkuszu znajduje się kilka zaimportowanych plików .dwg to program nie będzie żadnego z nich dołączał ani wyświetlał nazwy. Użytkownik może dołączyć tylko jeden z tych plików. Pozostałe zaimportowane pliki nie zostaną wyeksportowane.***

Za pomocą przycisku można zmienić nazwę pliku wynikowego i jego lokalizację na dysku. Domyślnie jest to nazwa pliku projektu + nazwa danego arkusza roboczego. Plik zapisany zostaje w folderze danych, tam gdzie został zapisany wyjściowy plik *.isb .

Aby wykonać eksport bez dołączania pliku źródłowego należy kliknąć ikonkę . W takim wypadku wyeksportowane zostaną zarówno warstwy utworzone w programie, jak i warstwy podkładu. Obiekty znajdujące się na zaznaczonych do eksportu zakresach edycji wyeksportują się jako obiekty graficzne, charakterystyczne dla plików DWG/DXF.

Aby przejść do ostatniego okna eksportu należy kliknąć „Dalej". W zależności od wybranego typu pliku wyświetlone są opcje do zmiany: wersji pliku, jednostki, eksportowanych linii i ich grubości lub rozdzielczości rysunku DPI.



Można wyeksportować projekt do następujących wersji pliku AutoCAD'a.: ACAD11, ACAD12, ACAD13, ACAD14, ACAD2000, ACAD2004. Wersja pliku nie zawsze pokrywa się z wersja programu, np. wersja pliku 2004 może być wczytywana do programu AutoCAD® wersji 2004, 2005, 2006.

Jednostka eksportu odpowiada za przemianowanie długości podawanych w metrach w pliku *.isb na jednostki programu AutoCAD®. Jeśli jest wykonywany eksport z dołączaniem pliku źródłowego DWG/DXF to jest automatycznie podana jednostka eksportu równa jednostce wybranej podczas importu źródłowego pliku. W przeciwnym wypadku należy tę jednostkę określić samodzielnie.

Samodzielny wybór jednostki może nastąpić spośród jedenastu predefiniowanych w programie jednostek, lub poprzez narzucenia własnej jednostki rysunku pliku eksportowanego. Program przeskalowuje rysunek - jednostka (metr) rysunku w formacie ISB zostaje zamieniona na odpowiednią liczbę jednostek formatu DWG/DXF.

Linie narysowane w programie Instal-therm mogą zostać wyeksportowane jako „Polylinie" lub „Linie". W przypadku eksportu linii jako „polylinii", niezależnie od wersji pliku, zawsze eksportowana jest ich grubość. Ponieważ obsługa szerokości linii w programie AutoCAD **(nie należy mylić z grubością polylini**) jest dostępna od wersji 2000, dlatego jest domyślnie zablokowane ustawienie kontrolki "Eksportuj grubości linii" jako „Nie" dla wersji pliku AutoCAD'a od 11 – 14. Dla wyższych wersji pliku można dokonać eksportu grubości (szerokości) linii. Każdy typ linii po eksporcie stanowi jeden element (jedną linie). Dotyczy również typów linii złożonych z kilku elementów (np. linie kropkowe, kreskowe, kreskowo-kropkowe). Program podczas eksportu typów linii nie rozkłada ich na poszczególne elementy.

Grubość polylinii w programie AutoCAD® może podlegać skalowaniu. Tej ostatniej właściwości linie nie posiadają.

Dla wersji pliku AutoCAD 2004, istnieje możliwość wyboru dwóch opcji dostępnych w polu: "Eksportuj kolory jako":

- jako kolory RGB,
- jako kolory AutoCAD.

W przypadku wyboru opcji „Jako kolory RGB". jeżeli kolor eksportowanego elementu jest kolorem zgodnym w 100% z jednym z dostępnych kolorów programu AutoCAD, to ten kolor zostanie wybrany dla wyeksportowanego elementu. Jeżeli nie jest zgodny, to dla wyeksportowanego elementu zostanie wybrany kolor RGB. Wybór tej opcji powoduje lepszą jakość wyeksportowanych elementów na wydrukach wykonanych z poziomu programu AutoCAD (na białym papierze), natomiast na

podglądzie wyeksportowanego rysunku na czarnym tle obszaru roboczego programu AutoCAD pojawiają się białe wypełnienia, które utrudniają lub w niektórych przypadkach uniemożliwiają edycję tych elementów. Należy wówczas zmienić w programie AutoCAD tło obszaru roboczego na białe.

Wybór opcji „Jako kolory AutoCADa" powoduje natomiast, że jeżeli kolor eksportowanego elementu jest kolorem zgodnym w 100% z jednym z dostępnych kolorów programu AutoCADa, to ten kolor zostanie wybrany dla wyeksportowanego elementu. Jeżeli kolor eksportowanego elementu nie jest zgodny, to dla wyeksportowanego elementu zostanie wybrany najbliższy z dostępnych kolorów programu AutoCAD. Opcja ta w ogóle nie korzysta z kolorów RGB, stad wygląd wyeksportowanych elementów w pliku DWG/DXF odpowiada wyglądowi tych elementów przy eksporcie do niższych wersji programu AutoCAD (np. 2000, 14 itd.) - na czarnym tle obszaru roboczego programu AutoCAD nie pojawiają się białe wypełnienia, charakterystyczne dla eksportu kolorów RGB.

Przycisk „Anuluj" oznacza wyjście z okna eksportu, a nie przerwanie procesu eksportu.

W celu zakończenia eksportu i zapisania plików na dysku należy nacisnąć przycisk

. Program wyświetla komunikat: „Eksportuję projekt jako rysunek. Proszę czekać ...", po zniknięciu którego eksport jest zakończony.

W przypadku elementów typu zawór, pompa, wodomierz, separator powietrza itp. (element bez wypełnienia). otrzymuje się po eksporcie odmienny ich wygląd na obszarze roboczym AutoCADa w zależności od wybranego do eksportu formatu pliku:

21. Przy eksporcie wymienionych elementów do formatów AutoCAD: 11-2000 – po wstawieniu w edytorze graficznym programu Instal-therm, elementu bez wypełnienia na działkę, w pliku wyeksportowanym widoczna jest linia działki przechodząca przez element (np. zawór). Wygląd elementu jest niezależny od koloru tła obszaru roboczego.
1. Przy eksporcie wymienionych elementów do formatu AutoCAD 2004, ich wygląd jest zależny od koloru tła obszaru roboczego , ponieważ podczas eksportu „otrzymują" białe wypełnienie tj.:

- Gdy tło rysunku w programie AutoCAD jest białe – po wstawieniu elementu na działkę, w pliku wyeksportowanym linia działki nie przechodzi przez element (np. zawór).
- Gdy tło rysunku w programie AutoCAD jest czarne (domyślne ustawienie przestrzeni modelu) – wszystkie wymienione elementy będą wypełnione białym kolorem.

8.10.1. Grupowanie i odgrupowywanie

Grupowanie elementów służy do stworzenia pewnej struktury instalacji. Grupy wykorzystywane są do odpowiedniej prezentacji wyników obliczeń w tabelach. Ponadto zgrupowanie elementów ułatwia ich przesunięcie na rysunku.

Grupa cechuje się tym, że:

1. Żaden z jej elementów nie może leżeć poza granicami grupy,
2. Przesuwając grupę przesuwa się wszystkie elementy do niej należące,

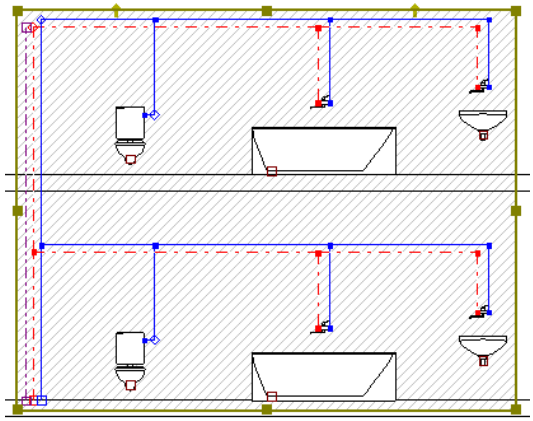
3. Podczas przesuwania elementu należącego do grupy poza jej granice, program będzie automatycznie zwiększał zakres grupy.

♦ Aby zgrupować elementy należy:

1. Zaznaczyć elementy. Można tutaj wykorzystać wszystkie techniki opisane w rozdziałach od 4.7.2 do 4.7.6,
2. Wybrać menu Elementy / Grupuj (**Ctrl+G**,).

! ***Nie można zgrupować tylko jednego elementu.***

Na ekranie grupa jest przedstawiana za pomocą brązowej obwódki:



Po kliknięciu na obszar grupy w miejscu, gdzie nie ma żadnego elementu do niej należącego, grupa zostaje zaznaczona i w tabeli pojawiają się jej dane. Zaznaczenie grupy wskazywane jest napisem w linii stanu, pogrubieniem ramki grupy, wskazuje na to też treść tabeli danych.

! ***Należy uważać, czy zaznaczona jest grupa czy też element grupy – jest to ważne zwłaszcza przy zamiarze usunięcia elementu grupy.***

! ***Dopuszczalne jest tworzenie grup zagnieżdżonych tzn. takich, gdzie jedna grupa jest zawarta w innej.***

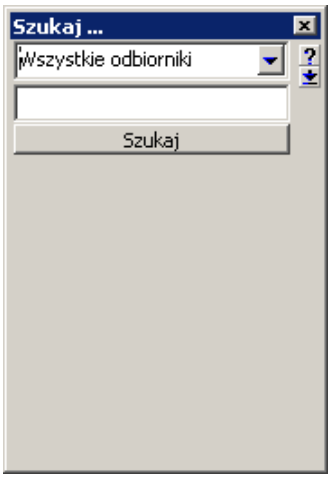
Program umożliwia również odgrupowanie elementów.

♦ Aby odgrupować elementy należy:

1. Zaznaczyć grupę,
2. Wybrać menu Elementy / Odgrupuj (**Ctrl+H**,),
3. Grupa (jako pewna struktura logiczna) zostanie usunięta, lecz elementy, które uprzednio się w niej znajdowały, pozostaną na rysunku.

8.11. Wyszukiwanie elementu

Pomocną funkcją w programie jest wyszukiwanie elementów wybierane z menu głównego „Elementy”/ „Szukaj elementu” lub za pomocą skrótu **Ctrl+F**. Do tego celu służy specjalne okienko o następującej postaci:



W górnej części tego okienka znajduje się pole określające rodzaj wyszukiwanego elementu. Znajdujące się poniżej pole edycyjne służy do wpisania symbolu lub numeru wyszukiwanego elementu. Po przyciśnięciu klawisza **Enter** lub kliknięciu na przycisk “Szukaj / Następny” program wyszuka określony element i oznaczy go na rysunku.

Jeżeli element nie może być odnaleziony, program wyświetli odpowiedni komunikat.

Okienko wyszukiwania ma możliwość wyświetlenia listy elementów danego typu występujących w projekcie. Do włączenia i wyłączenia listy służy przycisk ze strzałką znajdujący się pod przyciskiem pytajnika.

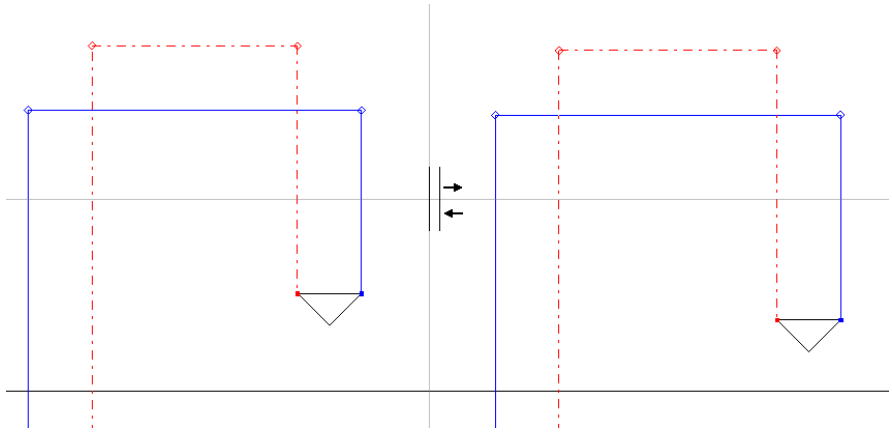
Kliknięcie na pozycję w liście powoduje również odszukanie elementu w projekcie.

8.11.1. Wypełnianie symboli odbiorników

Program automatycznie nadaje symbole odbiornikom użytym w projekcie. Symbol odbiornika pojawia się w nawiasach okrągłych w tabeli danych po kliknięciu na wybrany odbiornik. Istnieje możliwość narzucenia symbolu przez Użytkownika. Aby nadać symbol odbiornikowi należy w tabeli danych po zaznaczeniu odbiornika wpisać jego symbol.

8.11.2. Rozsuwanie elementów

Czasami zachodzi potrzeba rozsunięcia fragmentu instalacji tak, aby np. wstawić nowy pion pomiędzy istniejące. Ta funkcja umożliwia również zsunięcie zbyt oddalonych od siebie fragmentów instalacji.



- Aby rozsunąć fragment instalacji należy:
  1. Wybrać menu Elementy / Rozsuwanie elementów,
  2. Przesunąć myszkę na obszar roboczy. Kursor myszki przyjmie kształt sugerujący rozsuwanie elementów na boki,
  3. Ustawić myszkę w miejscu, które ma być rozsunięte lub zsunięte,
  4. Przycisnąć lewy klawisz myszki,
  5. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszki przesunąć fragment projektu,
  6. Puścić klawisz myszki.

! Przesuwane są elementy znajdujące się na prawo od miejsca rozsuwania. Elementy z lewej strony pozostają nie ruszone.

8.11.3. Rozłączanie elementów

Czasami zachodzi potrzeba rozłączenia elementów. Taka potrzeba może wystąpić np. gdy odbiornik ma zostać przesunięty bez podłączonych do niego działek.

- Aby rozłączyć elementy należy:
  1. Kliknąć element,
  2. Wybrać polecenie „Elementy / Rozłącz” (**Ctrl+R**,).

8.11.4. Operacje na działkach (dodaj punkt, usuń punkt, ...)

Działki w programie mogą składać się z wielu odcinków. Czasami zachodzi potrzeba np. załamania istniejącej działki albo rozdzielenia istniejącej działki na dwie, na przykład jeżeli działka tylko częściowo jest izolowana. Pomocne są wtedy funkcje zawarte w tzw. ***menu działki***. Menu działki jest jedną z pozycji w menu “Elementy” a także jest dostępne pod prawym klawiszem myszy po zaznaczeniu działki. W menu działki znajdują się następujące funkcje:

- dodaj punkt,
- usuń punkt,
- podziel działkę na dwie,
- połącz działki w jedną,

- rozłącz.

Poniżej opisano sposób użycia powyższych funkcji:

- Aby dodać nowy odcinek w działce należy:
  1. Kliknąć na odcinek działki,
  2. Wybrać menu Elementy / Menu działki / Dodaj punkt,
  3. Na środku zaznaczonego odcinka zostanie dodany nowy punkt.

- Aby usunąć punkt z działki należy:
  1. Kliknąć na punkt działki,
  2. Wybrać menu Elementy / Menu działki / Usuń punkt,
  3. Zaznaczony punkt zostanie usunięty.

- Aby podzielić działkę na dwie należy:
  1. Kliknąć na punkt wewnętrzny działki,
  2. Wybrać menu Elementy / Menu działki / Podziel działkę na dwie,
  3. Działka zostanie rozdzielona na dwie połączone działki we wskazanym punkcie.

- Aby połączyć dwie działki w jedną należy:
  1. Kliknąć na punkt połączenia dwóch działek,
  2. Wybrać menu Elementy / Menu działki / Połącz działki w jedną,
  3. Jeżeli działki sumarycznie mają mniej niż pięć odcinków to zostaną połączone w jedną, w przeciwnym razie w linii stanu pokaże się odpowiedni komunikat.

- Aby rozłączyć działki należy:
  1. Kliknąć działkę, która ma być odłączona od innych albo punkt połączenia, który ma być rozłączony,
  2. Wybrać menu Elementy / Rozłącz (**Ctrl+R**),
  3. Aby nie dopuścić do ponownego połączenia przesunąć działki w inne miejsce.

8.11.5. Jednoczesna praca na dwóch lub więcej projektach

Program jest aplikacją tzw. jedno–dokumentową, tzn. taką, w której jednocześnie może być otwarty tylko jeden dokument (projekt). Nie ma natomiast przeszkód, aby uruchomić ten sam program dwa lub więcej razy. W każdym z uruchomionych programów można wtedy otworzyć inny projekt, lub nawet dwa razy ten sam projekt, lecz każdy np. z innym aktywnym arkuszem roboczym.

Uruchomienie programu dwa razy pozwala na łatwe przenoszenie fragmentów projektów z jednej tzw. instancji programu do drugiej z użyciem schowka systemowego Windows.

- Aby przenosić fragmenty projektu z jednego do drugiego należy:
  1. Uruchomić program dwa razy,
  2. W jednym uruchomionym programie otworzyć projekt, z którego ma być skopiowany fragment,
  3. Zaznaczyć fragment do kopiowania,
  2. Skopiować fragment do schowka – polecenie „Edycja / Kopiuj” (**Ctrl+C**,),

3. Przełączyć się na drugi program, wybrać właściwy arkusz roboczy oraz zakres edycji

! Nie jest możliwe kopiowanie niektórych elementów pomiędzy różnymi typami arkuszy roboczych.

4. Wkleić fragment ze schowka – polecenie „Edycja / Wklej” (**Ctrl+V**,).

8.11.6. Plik SAMOCZYT

Plik SAMOCZYT jest to plik, który jest wczytywany jako podkład podczas zakładania nowego projektu. W takim pliku mogą być zapisane standardowe opcje projektu, ustawienia wydruku oraz ewentualnie fragment projektu (np. podkład budowlany, mapa, tabelka rysunku itp.). Po zainstalowaniu programu jest dostępny standardowy plik SAMOCZYT.

♦ Aby stworzyć własny plik typu SAMOCZYT należy:

1. Stworzyć projekt, który będzie podkładem innych projektów. W takim projekcie może się znaleźć dowolny fragment instalacji, ale może to być również pusty projekt,
2. Ustalić opcje projektu,
3. Wybrać polecenie „Plik / Zapisz jako ...”,
4. Wybrać miejsce i nazwę zapisu pliku, odpowiadającą standardowemu plikowi SAMOCZYT,
5. Wpisać SAMOCZYT i przycisnąć **Enter**.

Po wykonaniu powyższych czynności program będzie przy zakładaniu nowych projektów korzystał z tego pliku SAMOCZYT jako szablonu. Ponieważ standardowo taki plik już istnieje, przed zapisem należy potwierdzić, czy poprzednia wersja ma ulec nadpisaniu.

Aby odtworzyć oryginalny plik SAMOCZYT należy z Zarządcy pakietu wybrać opcje „Serwis” a następnie „Przywróć fabryczne ustawienia programu oraz przykłady”.

9. WYNIKI W EDYTORZE GRAFICZNYM

Jeżeli obliczenia zakończą się sukcesem, to po powrocie z obliczeń projekt przyjmie status “obliczony”. Obrazuje to ikonka stanu w linii stanu, która po kompletnych i nie zakończonych błędami obliczeniach wygląda następująco: .

Wyniki obliczeń są zapamiętywane w pliku projektu i większość z nich można w sposób trwały (pojawiający się na wydruku) lub tymczasowy (w chmurce podpowiedzi dla wskazanego aktualnie elementu) zobaczyć w edytorze graficznym. Również lista błędów obliczeń pojawiająca się pod tabelami wyników i tabele wyników są dostępne w edytorze graficznym.

Wyniki, które można uwidocznić na schemacie sieci i wydrukować, można podzielić na dwie kategorie:

- wyniki obliczeń dla działek (odcinków sieci) – nie pokazują się domyślnie, wymagane jest wstawienie na każdą interesującą Użytkownika działkę elementu typu „Opis działki” (patrz rozdział: 6.6. „Elementy grafiki i opisy”),
- wyniki obliczeń dla odbiorników, armatury i ewentualnie węzłów sieci – pojawiają się automatycznie, wymagane jest jedynie ich skonfigurowanie w menu „Opcje/Wygląd elementów”. Dla niektórych elementów domyślnie mogą być ustawione puste zestawy wyników obliczeń.

Program automatycznie nie opisuje działek, gdyż w wielu sytuacjach opisy te mogłyby nakładać się na inne elementy rysunku i zmniejszać jego czytelność. Opisy mogą być indywidualnie umieszczone przez Użytkownika na każdej działce. Ponadto możliwe jest szybkie wstawienie opisów do wielu jednocześnie zaznaczonych działek. Wstawianie opisów może odbywać się podczas edycji danych (przed obliczeniami) lub po obliczeniach i powrocie do edytora graficznego. Więcej informacji na temat wstawiania opisów działek znajduje się w rozdziale 9.1

9.1. Wstawianie i konfiguracja opisów działek

Opisy działek są elementami wstawianymi, podobnie jak armatura na działki (odcinki sieci), umożliwiającymi trwałe uwidocznienie podstawowych (takich, jak np. średnica i typ rury) wyników obliczeń na rysunku. Przyciski reprezentujące opisy działek znajdują się w pasku narzędzi na zakładce „Grafika”:

– opis działki skośny. Umożliwia dowolne ustawienie miejsca położenia odnośnika oraz tekstu opisu wraz z możliwością obrotu o 90°,

– opis działki prosty. Program rysuje odnośnik jako kreskę prostopadłą do rysunku działki i umieszcza tekst nad i pod odnośnikiem,

– opis działki uproszczony. Tekst jest umieszczany bezpośrednio nad rysunkiem działki. Program nie rysuje dodatkowych kresek odnośników.

Wstawianie opisów działek odbywa się identycznie jak wstawianie elementów armatury. Zastosowanie ma również szybkie wstawianie opisów działek, które wykonuje się w sposób opisany w rozdziale 4.9.4.

- Aby wstawić opis do wielu działek jednocześnie należy:
  - zaznaczyć odpowiednie działki korzystając z funkcji grupowego zaznaczania (patrz rozdział: 4.7.3 - 4.7.6,
  - podwójnie kliknąć jeden z opisów działki na zakładce „Grafika”,
  - opisy wstawiane są na środek działki, więc przy dużej ich ilości może wystąpić konieczność przesunięcia niektórych, aby nie zaciemniały rysunku projektu.

- Skośny i prosty opis działki ma możliwość odwrócenia przy użyciu myszki. Aby odwrócić opis działki należy:
  1. Zaznaczyć opis działki. Na końcu kreski odnośnika pojawia się mała ikonka ,
  2. Ustawić kursor myszki na . Przycisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszki,
  3. Nie zwalniając klawisza myszki odwrócić opis,
  4. Zwolnić klawisz myszki.

- Skośny opis działki ma dodatkowo możliwość dowolnego umiejscowienia kreski odnośnika. Aby przesunąć kreskę odnośnika należy:
  1. Ustawić kursor myszki na poziomej kresce odnośnika opisu działki. Przycisnąć i przytrzymać lewy klawisz myszki,
  2. Nie zwalniając klawisza myszki przesunąć kreskę odnośnika w inne miejsce,
  3. Zwolnić klawisz myszki.

Po wstawieniu opisu do działki w tabeli danych pojawiają się dane do konfiguracji opisu:

Opis działki:
Pole kompleksowe. Służy do wyboru wyników, które mają się znaleźć nad, pod oraz obok kreski opisu.

Obrót rys.:
Pole kompleksowe. Służy do obrotu opisu działki. Wykorzystywane jest najczęściej przy jednoczesnej konfiguracji wielu opisów działek.

Wstawiony do działki i skonfigurowany opis można zapamiętać w pasku narzędzi programu przeznaczonym na moduły Użytkownika.

- Aby zapamiętać opis działki wraz z jego ustawieniami, należy ten opis zaznaczyć na rysunku, a następnie wybrać z menu funkcję „Moduły / Dołącz do paska narzędzi”. Pojawi się okno galerii modułów, w którym można dodać własny opis do nowego elementu. Po zatwierdzeniu przyciskiem „OK” nowy opis działki będzie dostępny na zakładce z modułami Użytkownika.

9.1.1. Podgląd wyników dla elementów za pomocą chmurek

Program umożliwia łatwy podgląd danych elementów oraz wyników obliczeń dla poszczególnych elementów za pomocą chmurek podpowiedzi.

- Aby wyświetlić chmurkę podpowiedzi zawierającą dane i wyniki dla elementu, należy ustawić się myszką na elemencie i chwilę odczekać.

Jeżeli instalacja jest obliczona, program wyświetla podstawowe dane elementu oraz niektóre wyniki jego obliczeń. Jeżeli instalacja nie jest obliczona, program wyświetli tylko podstawowe dane.

9.1.2. Drukowanie i opcje wydruku

Po wykonaniu obliczeń możliwy jest wydruk projektu na dowolnej drukarce zainstalowanej w systemie Windows. Przed wykonaniem wydruku należy ustawić opcje wydruku oraz ustalić miejsca cięcia papieru, w sytuacji, gdy wydrukowanie całego projektu na jednym arkuszu nie jest możliwe.

- Aby wydrukować projekt należy:
  1. Przejść do warstwy “Wydruk” poprzez kliknięcie na odpowiednią zakładkę warstw projektu, znajdującą się w prawym dolnym rogu ekranu. Program przejdzie w tryb podglądu wydruku,
  2. Ustawić parametry i opcje wydruku przy pomocy pól w tabeli danych (tabela danych musi być włączona),
  3. Skontrolować poprawność ułożenia miejsc cięcia papieru i ewentualnie dokonać korekt w tym zakresie przeciągając myszką miejsca cięć,
  4. Wykonać polecenie „Plik / Drukuj” (**Ctrl+P**,). Projekt zostanie wydrukowany.

Po wybraniu zakładki „Wydruk” program przejdzie w tryb podglądu wydruku. Z ekranu znikną punkty podłączeń, punkty pomocnicze, wszystkie linie przyjmą odpowiednią grubość. Jednocześnie w tabeli danych pojawiają się pola do konfiguracji wydruku zebrane w trzy kategorie „Drukarka”, „Zakres wydruku”, „Wydruk”:

Drukarka

Drukarka, na której ma być wydrukowany projekt.

Ustawienia ...

Pole służące do konfiguracji ustawień drukarki. Za pomocą przycisku z prawej strony pola można otworzyć odpowiednie okienko do konfiguracji ustawień drukarki.

Zakres wydruku

Pole służące do wyboru wydruku zakresu edycji. Użytkownik może wybrać, który zakres edycji ma być drukowany. Można zaznaczyć jednocześnie wszystkie zakresy edycji do wydruku lub wybrać dowolne.

Dla arkusza roboczego „Plan/rzut” możliwy jest wydruk zakresów edycji: „Ogrzewanie”, „San”, „Konstrukcja”, „Podkład”, z arkusza roboczego „Rozwinięcie” możliwy jest wydruk zakresów edycji: „Ogrzewanie”, „San”, „Konstrukcja”,

Skala

Skala wydruku w stosunku do rzeczywistych rozmiarów projektu. Istnieje możliwość dopasowania wielkości rysunku do zadeklarowanej strony. Po wpisaniu „?" program wylicza taką skalę, aby cały rysunek zmieścił się na stronie o wybranej wielkości. W polu tabeli pojawia się wówczas napis: „(dopasuj) = (85)", co oznacza, że program dobrał skalę wydruku 1:85.

Zakładka [cm]

Szerokość zakładki. Poniżej w tym rozdziale znajduje się opis zakładek i przykładowy układ stron.

Orientacja

Możliwość zmiany orientacji papieru z pionowej na poziomą i odwrotnie.

Marg. lewy [cm], Marg. prawy [cm], Marg. górny [cm], Marg. dolny [cm]

Ustawienia marginesów wydruku.

Długość papieru [mm]

Długość papieru. Jako długość papieru program rozumie rozmiar papieru równoległy do osi poziomej projektu.

Szerokość papieru [mm]

Szerokość papieru. Jako szerokość papieru program rozumie rozmiar papieru równoległy do osi pionowej projektu.

Kolor

To pole pozwala włączyć lub wyłączyć wydruk kolorowy na drukarkach kolorowych (np. w celu oszczędności tuszu kolorowego lub wykonania szybkiego wydruku testowego). Jeżeli pole „Kolor" jest ustawione na „Nie", to niezależnie od tego, czy drukarka jest kolorowa, czy nie, wydruk zawsze będzie czarno–biały. Wyłączenie koloru ma zastosowanie również przy wydruku na drukarkach monochromatycznych (czarno–białych) – zdarza się, że sterowniki takich drukarek nie drukują zbyt jasnych kolorów.

Papier we wstędze

Pole wyboru papieru we wstędze „Tak"/„Nie". Pojęcie papieru we wstędze zostało omówione w rozdziale 9.1.4. Szerokość papieru widoczna na podglądzie wydruku odpowiada szerokości formatu papieru wybranego w ustawieniach drukarki.

Dł. strony we wstędze

Pola te służą do ustawienia drukowania we wstędze (patrz rozdział 9.1.4)…

Ilość stron

Pole informujące o liczbie stron potrzebnych do wydrukowania projektu przy aktualnych ustawieniach wydruku.

! Jeżeli w polu „Ilość stron" widoczna jest bardzo duża liczba, a na podglądzie wydruku nie widać granic arkuszy, należy wykonać funkcję odświeżenia układu stron wydruku – menu główne „Plik/ Odśwież układ stron wydruku".

Niektóre dane odnośnie wydruku znajdujące się w tabeli są wspólne dla wszystkich arkuszy występujących w projekcie. Pola zawierające takie dane to: drukarka, ustawienia, zakładka, orientacja, marginesy, długość i szerokość papieru, kolor oraz deklaracja papieru we wstędze.

! UWAGA! – przy nietypowych projektach niektóre ze stron mogą być całkowicie puste.

W trybie podglądu wydruku na ekranie widać fioletowe i zielone kreski wraz z symbolami nożyczek. Oznaczają one miejsca cięć papieru. Kreski fioletowe oznaczają miejsce cięcia papieru, a kreski zielone oznaczają zakładki, które ułatwiają sklejenie projektu z pojedynczych kartek. Zakładka jest częścią wydruku, która pojawia się na obu sąsiadujących stronach. Przy sklejaniu projektu należy takie strony nałożyć jedną na drugą właśnie na szerokość zakładki. Dwie krótkie kreski powyżej i poniżej obszaru wydruku oznaczają miejsce, do którego powinna przylegać strona. Nie ma znaczenia, która strona będzie na górze, a która na dole. Zakładka może zostać wyłączona w tabeli danych poprzez wpisanie wartości „0” (zero) do pola “Zakładka”.

Poniżej przedstawiono wygląd przykładowych dwóch sąsiednich stron wydruku:

Po ustawieniu kursora myszki na jednej z fioletowych kresek zmienia on kształt na taki, który sugeruje możliwość przesuwania miejsca cięcia papieru. “Łapiąc” myszką za wybraną kreskę można ją przesuwać tak, aby np. nie było cięcia w środku tekstu opisu pomieszczenia. Nigdy jednak nie można ustawić wielkości strony większej niż wielkość strony w drukarce, można ją tylko zmniejszać.

Program umożliwia powrót do ustawienia standardowego wielkości strony. W tym celu należy wybrać polecenie „Plik / Odśwież układ stron wydruku”. Także zmiana drukarki, skali, zakładek lub marginesów powoduje ustawienie standardowego układu stron.

Ponadto ogólne ustawienia drukowania są zadeklarowane w menu głównym „Opcje/ Ustawienia programu/ Ogólne” w grupie ustawień „Opcje drukowania”. Można w ten sposób wybrać czy mają być drukowane linie jako miejsca cięcia, nożyczki itp. Więcej informacji na ten temat zawiera pkt. 8.6.1.

Ustawienia drukowania dotyczące poszczególnych elementów projektu takich jak działki, elementy armatury itp. są zadeklarowane w menu głównym „Opcje/Wygląd elementów”. W ten sposób można wybrać czy mają być drukowane symbole obejść i odsadzek, działki itp. Więcej informacji na ten temat zawiera rozdział 8.1.1.

9.1.3. Ustawienia drukarki

♦ Aby wywołać okienko ustawień drukarki należy:

- Wybrać polecenie Plik / Ustawienia drukarki

albo

- Wybrać warstwę “Wydruk” w prawym dolnym rogu ekranu i kliknąć na przycisk z kropkami z prawej strony pola “Ustawienia ...”

Okienko, które zostanie wywołane jest zależne od konkretnej drukarki. W każdym przypadku istnieje możliwość wyboru wielkości papieru oraz orientacji wydruku.

9.1.4. Drukowanie na papierze we wstędze

Edytor graficzny umożliwia drukowanie na papierze we wstędze, na tych drukarkach, które mają taką możliwość. Możliwość taka zależy nie tylko od samej konstrukcji drukarki, ale także od sterownika tej drukarki zainstalowanego pod Windows (programu sterującego pracą drukarki).

! Pole „Papier we wstędze" oznacza, że program (i sterownik drukarki) ma rozumieć wstęgę jako ciąg połączonych ze sobą kartek (np. ciąg stron A4), a nie jako jedną długą stronę. Sposób interpretacji papieru przez program nie zależy od tego, jak fizycznie wygląda wstęga, tzn. czy faktycznie jest ciągiem połączonych stron, czy papierem z rolki bez żadnych miejsc podziału.

♦ Aby drukować we wstędze należy najpierw spróbować ustawić w sterowniku drukarki papieru o dużej długości. Sterowniki niektórych drukarek umożliwiają użycie papieru Użytkownika i podanie dużej długości strony dla takiego typu papieru (np. 5 m). Uzyskuje się to następująco:

1. Przejść na zakres edycji „Wydruk",
2. W pierwszym polu tabeli danych - „Drukarka" wybrać żądaną drukarkę,
3. W drugim polu tabeli danych - „Ustawienia" kliknąć na przycisk z trzema kropkami znajdujący się z prawej strony pola,
4. Otwarte zostanie okienko do konfiguracji ustawień drukarki. Wygląd tego okienka zależy od konkretnej drukarki,
5. W okienku konfiguracji ustawień drukarki należy odszukać pole służące do wyboru wielkości papieru. W tym polu należy sprawdzić, czy jest możliwe ustawienie papieru Użytkownika,
6. Jeżeli nie jest możliwe ustawienie dużej długości papieru – zobacz opis postępowania poniżej,
7. Jeżeli jest możliwe ustawienie papieru Użytkownika, to należy go wybrać i spróbować ustawić długość papieru (lub szerokość – zależnie od sterownika drukarki) na maksymalną długość. Należy spróbować wpisać dużą wartość (np. 10 m) i wtedy sterownik poinformuje o wartościach maksymalnych,
8. Ustawić orientację papieru na „Poziomą",
9. Upewnić się, że pole "Papier we wstędze" jest ustawione na „Nie",
10. Na ekranie powinien być widoczny podgląd stron – pasów wydruku,
11. Wykonać wydruk.

Jeżeli zgodnie z powyższym postępowaniem nie było możliwe odpowiednie ustawienie papieru Użytkownika, to należy spróbować wydruku z użyciem innych ustawień drukarki. W tym celu należy:

1. Przejść na zakres edycji „Wydruk",
2. W pierwszym polu tabeli danych – „Drukarka" wybrać żądaną drukarkę,
3. W drugim polu tabeli danych – „Ustawienia" kliknąć na przycisk z trzema kropkami znajdujący się z prawej strony pola,
4. Otwarte zostanie okienko do konfiguracji ustawień drukarki. Wygląd tego okienka zależy od konkretnej drukarki,

5. Zależnie od rodzaju drukarki należy spróbować:
- znaleźć ustawienie drukarki informujące, że ma zainstalowany papier we wstędze. Takim ustawieniem jest przykładowo ustawienie „Transparent” dla drukarki HP DeskJet 1120,
- spróbować ustawić rozmiar papieru, który w nazwie ma „Fanfold”. Taki rozmiar papieru informuje drukarkę, że nie powinna implementować wewnętrznego marginesu drukowania (np. Epson 2150),
- jeżeli żadne z powyższych nie daje rezultatu – spróbować ustawić zwykły papier,

6. Przed zamknięciem ustawień drukarki należy zapamiętać lub zapisać długość i szerokość w milimetrach dla wybranego papieru,
7. Jeżeli po zamknięciu okienka ustawień drukarki układ stron będzie niewłaściwy (np. strony będą miały bardzo mały rozmiar), to należy w polach tabeli danych „Długość papieru” i „Szerokość papieru” wpisać zapamiętane długości wybranego papieru,
8. Ustawić orientację papieru na „Poziomą”,
9. Pole "Papier we wstędze" w tabeli danych ustawić na "Tak",
10. W polu „Dł. strony we wstędze” należy wpisać wartość długości papieru oczekiwaną przez sterownik Windows. Wartość tą należy dobrać eksperymentalnie. Z reguły będzie ona równa CAŁKOWITEJ DŁUGOŚCI (łącznie z marginesami) WYBRANEGO RODZAJU PAPIERU – np. dla strony A4 w orientacji poziomej będzie to 297 mm. Dla niektórych drukarek w tym polu należy wpisać to samo, co w polu „Długość papieru”,
11. Na ekranie powinien być widoczny podgląd stron wydruku. Pionowe linie cięcia papieru są w tym przypadku miejscami cięcia wirtualnego, przekazywanymi sterownikowi drukarki i nie można ich przesuwać. Można natomiast przesuwać poziome linie cięcia,
12. Wykonać wydruk.

Opisany powyżej sposób postępowania nie dla każdej drukarki będzie miał zastosowanie. Jeżeli nie będzie możliwe wydrukowanie we wstędze, to najczęściej oznacza to, że nie umożliwia tego sterownik drukarki. W takiej sytuacji należy spróbować znaleźć zaktualizowany sterownik drukarki np. w Internecie na stronach firmowych producenta, wpisując w przeglądarce internetowej adres: ‘www.<nazwa_producenta>.com’, np. www.epson.com. Oczywiście może się okazać, że nawet nowe sterowniki nie rozwiązują problemu.

Ustawienia drukarki można zapisać w pliku SAMOCZYT, który stanowi szablon podczas zakładania nowych plików. Więcej informacji na temat pliku SAMOCZYT znajduje się w rozdziale 8.11.6.

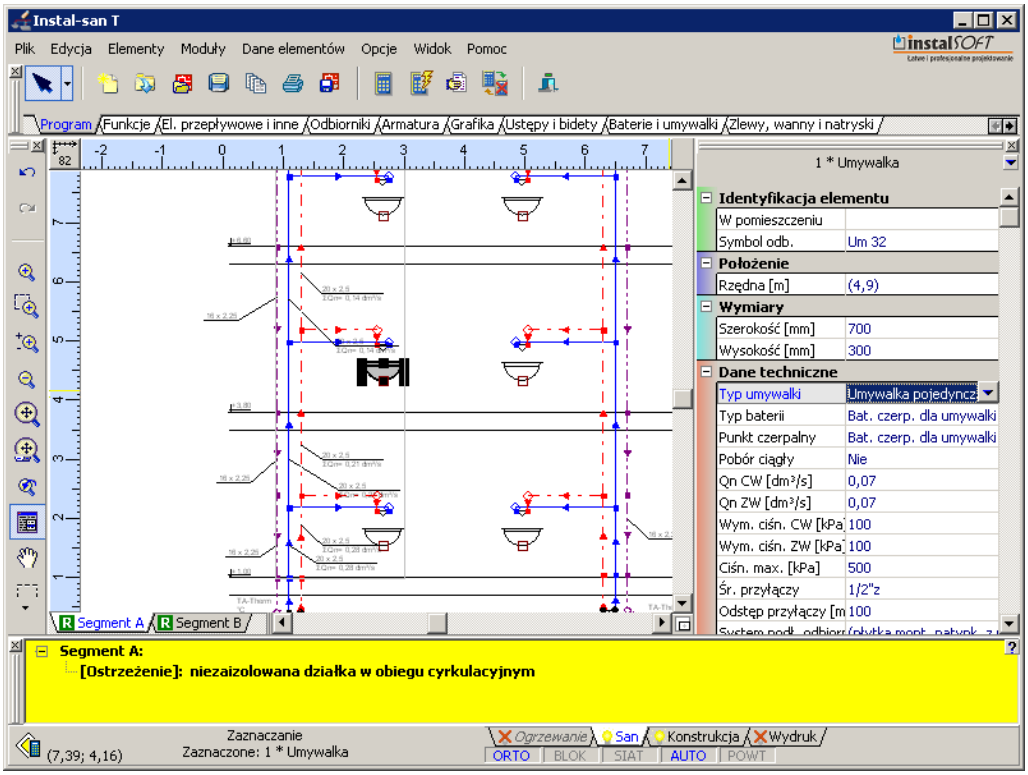
9.2. Lista błędów

Lista błędów jest narzędziem pozwalającym na przeglądanie aktualnych komunikatów dotyczących projektu oraz łatwe odszukanie elementów, których te komunikaty dotyczą. W programie występują dwie listy błędów:

1. Lista błędów sygnalizowanych przez edytor graficzny (przedstawiona na rysunku poniżej) – stanowi okienko zawierające komunikaty dotyczące danych projektu i może być wyświetlona podczas pracy w edytorze graficznym,
2. Lista błędów dotyczących obliczeń – stanowi zbiór komunikatów dotyczących tabeli wyników obliczeń i jest wyświetlana w dolnej części zakładki „Wyniki-obliczenia”.

Lista błędów jest zawsze zaznaczona żółtym kolorem, charakterystycznym dla wyświetlania błędów i komunikatów w całym programie. Informacje o znaczeniu poszczególnych błędów znajdują się w Dodatku B.

Na rysunku poniżej przedstawiono ekran edytora z wyświetloną, w formie wklejonego u dołu okienka, listą błędów:



Lista błędów po powrocie do edytora graficznego może być włączana i wyłączana poleceniem „Widok / Pokaż/Schowaj listę błędów” (**F8**). Zawartość listy błędów jest zależna od ostatnio wykonanej operacji:

- jeżeli obliczenia dla edytowanego projektu nie były ani razu wywołane, lista błędów będzie pusta,

- jeżeli ostatnio wykonaną czynnością było sprawdzenie połączeń, lista błędów będzie zawierała komunikaty wynikające ze sprawdzania połączeń (błędy podłączeń lub będzie pusta, jeśli takie błędy nie występują),
- jeżeli wywołano obliczenia dla projektu, jednak po zapoznaniu się z wynikami diagnostyki wrócono do edytora w celu wprowadzenia korekty danych, lista błędów będzie zawierała komunikaty diagnostyki,
- jeżeli wykonano obliczenia dla projektu, lista będzie zawierała komunikaty błędów, ostrzeżeń i podpowiedzi powstałe w procesie obliczeń.

Informacje na temat rodzajów i składni komunikatów pojawiających się w liście błędów znajdują się w rozdziale 7.3.3, natomiast rozdział 7.3.4 zawiera wskazówki dotyczące używania listy błędów – opis jej struktury, sposób odnajdywania elementów związanych z komunikatami oraz wyświetlania dodatkowych informacji na temat wybranych komunikatów.

Po naciśnięciu prawego klawisza myszki na liście błędów pojawia się podręczne menu, w którym pojawiają się następujące możliwości:

- odszukaj element – odszukiwanie elementu związanego z danym komunikatem,
- zaznacz wszystkie elementy, w których wystąpił ten błąd,
- zaznacz wszystkie elementy, w których wystąpił ten błąd, typu ...,
- zaznacz wszystkie elementy, w których wystąpił ten błąd (cały plik),
- dodatkowa informacja nt. komunikatu,
- nie pokazuj więcej tego komunikatu.

! Początkowo wszystkie komunikaty są wyświetlone wytłuszczoną czcionką. Każdy komunikat po pierwszym wyszukaniu związanego z nim elementu jest zaznaczony jako "sprawdzony" i jest wyświetlany w liście błędów zwykłą czcionką. Istnieje jednak możliwość ponownego wyszukania elementu związanego z tym komunikatem (menu otwierane prawym klawiszem myszki). Program zmienia czcionkę od razu po odszukaniu elementu, więc nie należy traktować błędu pisanego zwykłą czcionką jako błędu poprawionego.

Informacje o znaczeniu poszczególnych błędów znajdują się na końcu instrukcji.

10. LITERATURA

[1] Recknagel, Sprenger i inni. Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik.

[2]. DIN 1988 Teil 3

[3] EN ISO 1241:1998. Thermal insulation for building equipment and industrial installations – Calculation rules.

DODATEK A – STANDARDOWE CZYNNOŚCI EDYTORA GRAFICZNEGO PRZYPISANE DO KLAWIATURY ORAZ MYSZKI

W tym rozdziale znajduje się lista czynności przypisanych do klawiatury oraz myszki. Tabela zawiera ustawienia standardowe – mogą one ulec zmianie w okienku „Dostosuj”:

A.1. Klawiatura:

Kombinacja klawiszy:	**Wywoływana czynność w edytorze graficznym:**
Esc	odświeżenie widoku.
F1:	jeśli zaznaczony jest element – wywołanie pomocy nt. tego elementu.
	jeśli wybierany jest typ elementu z listy – wyświetlenie pomocy nt. wybieranego typu.
	jeśli nie jest zaznaczony żaden element – wywołanie pomocy ogólnej.
	w liście błędów i oknie wyników diagnostyki – wywołanie informacji na temat błędu.
F2	powtórzenie ostatnio wpisanej wartości w tabeli danych.
Shift+F2	sprawdzenie poprawności połączeń.
F3	wstawienie tego samego elementu/modułu co ostatnio.
Shift+F3	renumerowanie działek.
F4	przełączenie widoku: instalacja policzona/niepoliczona.
F5	wyświetlenie całego projektu – ustalenie takiej skali i położenia, aby cały projekt był widoczny.
Shift+F5	wyświetlenie całej aktywnej warstwy – ustalenie takiej skali i położenia, aby wszystkie elementy z aktywnej warstwy były widoczne.
F7	dane ogólne projektu – wyświetlenie okienka „Opcje projektu” na zakładce „Dane ogólne”.
Ctrl+F7	struktura budynku – wyświetlenie okienka „Opcje projektu” na zakładce „Struktura budynku”.
Shift+F7	informacja o projekcie – wyświetlenie okienka „Opcje projektu” na zakładce „Informacja”.
F8	włączenie / wyłączenie listy błędów.
Shift+F8	włączenie/wyłączenie drzewa struktury budynku.
F9	włączenie/wyłączenie listy zestawów danych.
Shift+F9	włączenie/wyłączenie listy pasków narzędzi do wyboru.
F10	wywołanie obliczeń.

Shift+F10	wywołanie szybkich obliczeń, bez wyświetlania opcji i tabel.
F11	włączenie / wyłączenie tabeli wyników obliczeń w edytorze graficznym.
F12	włączenie/wyłączenie tabeli danych.
Alt+C	włączenie/wyłączenie trybu SIAT – wyrównywania elementów do siatki.
Alt+Q	wyświetlenie podręcznego menu.
Alt+V	włączenie/wyłączenie trybu AUTO – automatycznego łączenia elementów.
Alt+X	włączenie/wyłączenie trybu BLOK – zablokowania wszystkich elementów przed przesuwaniem.
Alt+Z	włączenie/wyłączenie trybu ORTO – wstawiania tylko linii łamanych pionowych i poziomych + pod dodatkowym zadeklarowanym kątem.
Alt+B	włączenie/wyłączenie trybu POWT – powtarzalne wstawianie elementów konstrukcji, instalacji i armatury.
Ctrl+A	zaznaczenie wszystkich elementów z aktywnej warstwy.
Ctrl+Shift+A	automatyczne podłączenie zaznaczonych odbiorników.
Ctrl+B	zablokowanie zaznaczonych elementów przed przesuwaniem.
Ctrl+C	skopiowanie zaznaczonych elementów do schowka.
Ctrl+Shift+C	skopiowanie i możliwość konfiguracji zaznaczonych elementów.
Ctrl+D	odblokowanie zaznaczonych elementów i umożliwienie ich przesuwania.
Ctrl+F	włączenie/wyłączenie okienka wyszukiwania elementów.
Ctrl+G	zgrupowanie zaznaczonych elementów.
Ctrl+H	odgrupowanie zaznaczonych elementów.
Ctrl+I	importowanie rzutu budynku z pliku DWG/DXF.
Ctrl+L	wyświetlenie okienka z edycją skrótów literowych.
Ctrl+M	wyświetlenie okienka z edycją makr.
Ctrl+P	drukowanie aktualnego arkusza.
Ctrl+Q	dzielenie elementów.
Ctrl+R	rozłączenie zaznaczonych elementów.
Ctrl+Shift+R	całkowite rozłączenie zaznaczonych elementów.
Ctrl+S	zapis projektu na dysk.
Ctrl+V	wklejenie fragmentu projektu lub modułu ze schowka.

Ctrl+X	przeniesienie zaznaczonych elementów do schowka.
Ctrl+Z	cofnięcie ostatniej operacji.
Ctrl+Y	ponowienie ostatniej operacji.
Ctrl+Enter	w tabeli danych – otwiera listę dla pól, które mają możliwość wyboru z listy.
Ctrl+Ins	skopiowanie zaznaczonych elementów do schowka.
Ctrl+Page Up	przejście do poprzedniego arkusza roboczego (pomiędzy zakładkami zmiana „w lewo").
Ctrl+Page Down	przejście do następnego arkusza roboczego (pomiędzy zakładkami zmiana „w prawo").
Ctrl+Tab	odwracanie zaznaczonych elementów w poziomie.
Ctrl+„+"	powiększenie widoku.
Ctrl+„-"	pomniejszenie widoku.
Ctrl+„*"	przejście do powiększania obszaru.
Ctrl+„/"	przejście do płynnego powiększania.
Ctrl+strzałki (blok strzałek)	przejście do elementu tego samego typu znajdującego się najbliżej aktualnie zaznaczonego w określonym kierunku.
Ctrl+Alt+strzałki (blok strzałek)	przejście do elementu dowolnego typu znajdującego się najbliżej aktualnie zaznaczonego w określonym kierunku.
Ctrl+strzałki Ctrl+Home Ctrl+End Ctrl+PgUp Ctrl+PgDn (blok numeryczny)	przejście do przyłączonego elementu, w określonym kierunku.
Ctrl+Shift+Alt+strzałki	powielenie zaznaczonego fragmentu projektu w określonym kierunku.
Shift+Ins	wklejenie modułu ze schowka.
Delete	usunięcie zaznaczonych elementów.
Enter	zatwierdzenie danych w tabeli.

A.2. Myszka:

Lewy klawisz:	
pojedyncze kliknięcie na element	zaznaczenie elementu i odznaczenie innych.
pojedyncze kliknięcie na element z przyciśniętym klawiszem **Shift**	zaznaczenie elementu bez odznaczania innych. Jeżeli kliknięty element był zaznaczony to czynność ta powoduje jego odznaczenie.

pojedyncze kliknięcie na element z przyciśniętym klawiszem **Ctrl**	zaznaczenie elementu znajdującego się pod spodem aktualnie zaznaczonego.
podwójne kliknięcie na element	konfigurowalne (zob. ustawienia programu); domyślnie: zaznaczenie całego przyłącza (wszystkich jego odcinków).
podwójne kliknięcie w tabeli danych	konfigurowalne (zob. ustawienia programu); domyślnie: zmienia wartość pola na następną (dla pól z listą).
Prawy klawisz:	
pojedyncze kliknięcie	konfigurowalne (zob. ustawienia programu); domyślnie: wyświetlenie menu podręcznego.
podwójne kliknięcie	konfigurowalne (zob. ustawienia programu); domyślnie: włączenie tabeli danych jeśli jest wyłączona.
Środkowy klawisz:	
pojedyncze kliknięcie	konfigurowalne (zob. ustawienia programu); domyślnie: przesuwanie widoku.
Rolki myszki:	
obrót rolki	płynne powiększanie i pomniejszanie projektu.
obrót rolki z przyciśniętym prawym klawiszem **Alt**	przesunięcie widoku projektu. Dla myszki z dwoma rolkami przesunięcie zgodnie z domyślnym przeznaczeniem rolki – w pionie lub w poziomie. Dla myszki z jedną rolką przesunięcie projektu w pionie.
obrót rolki z przyciśniętymi klawiszami **Shift+Alt**	precyzyjne przesunięcie widoku projektu (z mniejszym skokiem). Dla myszki z dwoma rolkami przesunięcie zgodnie z domyślnym przeznaczeniem rolki – w pionie lub w poziomie. Dla myszki z jedną rolką przesunięcie projektu w pionie.
obrót rolki z przyciśniętymi klawiszami **Ctrl+Alt**	przesunięcie widoku projektu ze zmianą znaczenia rolek. Dla myszki z dwoma rolkami przesunięcie niezgodnie z domyślnym przeznaczeniem rolki – w poziomie lub w pionie. Dla myszki z jedną rolką przesunięcie projektu w poziomie.

DODATEK B – KOMUNIKATY O BŁĘDACH

B.1. Błędy

Błąd: Nieokreślone wskaźniki normowe dla projektu
Błąd może wystąpić przy przeniesieniu danych z innej wersji programu.

Błąd: Zbyt małe dopuszczalne schłodzenie cw
Dopuszczalne schłodzenie ciepłej wody użytkowej do najdalszego punktu jest podstawą do iteracyjnego wyznaczenia przepływu cyrkulacyjnego w każdym pionie tak, aby schłodzenie to nie było przekroczone na odcinku od źródła do każdego punktu zwrotnego (połączenia działki cyrkulacyjnej z działką c.w.u.).

Błąd: Zbyt duże wychłodzenie do pwc
Wychłodzenie ciepłej wody liczone od źródła do punktu włączenia cyrkulacji, w stanie obliczeniowych poborów c.w.u. jest zbyt duże.

Błąd: Nie odnalazłem odpowiedniego wzoru do przeliczeń przepływu
Komunikat jest skutkiem wystąpienia w działce sumy wypływów normatywnych nie mającej pokrycia we wzorach obliczeniowych.

Błąd: Inny punkt włączenia cwu i cyrkulacji
Błąd może pojawić się w momencie gdy stworzona jest pętla między c.w.u. a cyrkulacją.

Błąd: Długość działek na drodze do punktu włączenia cyrkulacji równa zero
Błąd pojawi się w momencie gdy długości działek na drodze do punktu włączenia cyrkulacji będą równe zero (będą miały zerowe długości)

Błąd: Przepływ poniżej minimalnego
Błąd pojawi się w momencie gdy przepływ w działce będzie miał wartość niewystarczającą dla zapewnienia minimalnej prędkości.

Błąd: Przepływ cyrkulacyjny poniżej minimalnego
Błąd pojawi się w momencie gdy przepływ w działce będzie miał wartość niewystarczającą dla zapewnienia minimalnej prędkości przepływu cyrkulacji.

Błąd: Nie dobrałem wodomierza
Nie udało się dobrać wodomierza na działce – prawdopodobnie przepływ jest zbyt duży w stosunku do zakresu wodomierzy umieszczonych w katalogu. Jeżeli nie ma możliwości wskazania innego typu wodomierza, można wskazać wodomierz o znanym oporze lub kv.

Błąd: Nieprawidłowe zastosowanie wodomierza
Błąd pojawi się wówczas gdy wodomierz zostanie wstawiony w nieodpowiednim miejscu na działce lub użyty niezgodnie z przeznaczeniem.

Błąd: Nie można dobrać odpowiedniej średnicy działki do w min
Prawdopodobnie skutek zadeklarowania dla działki rodziny rur o zbyt małym zakresie średnic.

Błąd: Przepływ powyżej maksymalnego

Błąd wyświetli się, jeżeli w instalacji wystąpił zbyt duży przepływ, który nie zapewnia kryteriów doboru określonych w katalogach producenta.

Błąd: Przepływ cyrkulacyjny powyżej maksymalnego

Błąd wystąpi w przypadku przekroczenia maksymalnego przepływu cyrkulacyjnego.

Błąd: Nieokreślony normatywny wypływ wody ciepłej

Błąd: Nieokreślony normatywny wypływ wody zimnejDla odbiornika nie określono typu punktu czerpalnego, co ma zwykle miejsce po wybraniu „Odbiorników bez określonego typu" lub też wybrano w tabeli danych typ punktu czerpalnego „inny".

Błąd: Więcej niż jeden punkt spięcia cyrkulacji i c.w.

Na trasie od źródła do dowolnego odbiornika c.w.u. napotkano na więcej niż jeden punkt włączenia działki cyrkulacyjnej. Należy usunąć niewłaściwe (prawdopodobnie bliższe źródła) połączenia cyrkulacji z siecią c.w.u.

Błąd: Zbyt niska temperatura na dopływie

W stanie przepływów obliczeniowych przy poborze c.w.u. występuje znaczne wychłodzenie wody. Jest to mało prawdopodobne, jeżeli jednak wystąpi, należy rozpatrzyć możliwość lepszego zaizolowania działek zasilających c.w.u.

Błąd: Zbyt niskie ciśnienie przed punktem (cw)
Błąd: Zbyt niskie ciśnienie przed punktem (zw)

W praktyce komunikaty mogą wystąpić jedynie przy narzuceniu ciśnienia dyspozycyjnego w danych. Należy narzucić wyższe ciśnienie lub wpisać wartość zero aby program dobrał ciśnienie.

Błąd: Zbyt wysokie ciśnienie przed punktem cw

Błąd pojawi się w momencie przekroczenia wymaganego ciśnienia przed punktem czerpalnym, gdy narzucone lub obliczone ciśnienie w źródle jest zbyt wysokie. Należy zastosować reduktor lub regulator cisnienia.

Błąd: Typ odbiornika spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy wybrany w projekcie domyślny typ odbiornika jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu odbiornika lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Zbyt niskie ciśnienie statyczne przed punktem (cw)
Błąd: Zbyt niskie ciśnienie statyczne przed punktem (zw)

W praktyce komunikaty mogą wystąpić jedynie przy narzuceniu ciśnienia dyspozycyjnego w danych. Należy narzucić wyższe ciśnienie lub wpisać wartość zero aby program dobrał ciśnienie.

Błąd: Zbyt wysokie ciśnienie statyczne przed punktem zw
Błąd: Zbyt wysokie ciśnienie statyczne przed punktem cw

Błąd pojawi się w momencie przekroczenia wymaganego ciśnienia statycznego przed punktem czerpalnym, gdy narzucone lub obliczone ciśnienie statyczne w źródle jest zbyt wysokie. Należy zastosować reduktor lub regulator ciśnienia.

Błąd: Zbyt wysokie ciśnienie statyczne w elemencie

Błąd pojawi się w momencie przekroczenia wymaganego ciśnienia statycznego w danym elemencie instalacji, gdy narzucone lub obliczone ciśnienie statyczne w źródle jest zbyt wysokie. Należy zastosować reduktor lub regulator ciśnienia.

Błąd: Nieokreślony rodzaj budynku

W danych ogólnych arkusza nie określono rodzaju budynku. Rodzaj budynku musi być określony osobno dla każdego arkusza.

Błąd: Zbyt niska temperatura wody zimnej
Błąd: Zbyt wysoka temperatura wody zimnej
Błąd: Zbyt niska temperatura wody ciepłej
Błąd: Zbyt wysoka temperatura wody ciepłej

Należy skorygować odpowiednie temperatury wody. Są to dane wpisane do poszczególnych źródeł lub danych ogólnych projektu.

Błąd: Zbyt małe ciśnienie pompy cyrkulacyjnej

Błąd pojawi się w momencie gdy ciśnienie pompy cyrkulacyjnej nie będzie wystarczające dla prawidłowego funkcjonowania cyrkulacji.

Błąd: Zbyt małe ciśnienie zw
Błąd: Zbyt małe ciśnienie cw

Błąd pojawi się, gdy wprowadzone do tabeli danych ciśnienie dyspozycyjne źródła ma za małą wartość w stosunku do wymaganego dla tej instalacji.

Błąd: Zbyt wysokie ciśnienie na wejściu elementu

Błąd pojawi się w momencie przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia na wejściu do danego elementu.

Błąd: U.p.c. jest zbędny w tym miejscu instalacji

Błąd pojawi się w momencie gdy ciśnienie dyspozycyjne w źródle jest wystarczające aby zapewnić minimalne wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym najbardziej niekorzystnie położonym

Błąd: Pompa jest zbędna w tym miejscu instalacji

Błąd pojawi się w momencie gdy wstawiona pompa nie jest konieczna w danym miejscu instalacji

Błąd: Nie ma przepływu

Błąd ten się pojawi, gdy element, przez który płynie medium nie jest podłączony z żadnej strony lub, gdy działki, które są do niego podłączone, nie są podłączone gdzie indziej.

Błąd: Element nie podł.

Błąd ten może pojawić się, gdy działka nie jest podłączona.

Błąd: Element jest odwrotnie podłączony

Błąd ten może pojawić się gdy element jest podłączony niezgodnie z przeznaczeniem

Błąd: Element nie podłączony

Błąd ten się pojawi, gdy element (działka) nie jest podłączony do instalacji z jednej strony.

Błąd: Element wogóle nie podłączony

Błąd ten się pojawi, gdy element (działka, odbiornik) nie jest w ogóle podłączony (pozostaje oddzielnie na rysunku).

Błąd: Elementy tworzą pętlę

Błąd występujący w momencie, kiedy działki instalacji tworzą pętlę (pierścień). Program nie liczy układów pierścieniowych – należy układ zmienić na promienisty. Po kliknięciu na ten błąd wskazywana jest cała pętla.

Błąd: Element tworzy pętlę z innymi elementami

Błąd występujący w momencie, kiedy działki instalacji tworzą pętlę (pierścień). Program nie liczy układów pierścieniowych – należy układ zmienić na promienisty. Po kliknięciu na ten błąd wskazywany jest pojedynczy element należący do pętli.

Błąd: Działka jest jednym punktem na rysunku

Błąd ten się pojawi, gdy na skutek przesuwania działek jedna z nich zostanie zredukowana do punktu (jej długość na rysunku jest zerowa). Sytuacja taka nie jest widoczna na rysunku, gdyż działka jest przedstawiona tylko jako punkt i może być mylona z punktem innej działki. Działkę taką można usunąć, klikając komunikat o błędzie, a następnie klawisz „Delete” (może być niewidoczna).

Błąd: Ten sam symbol mają ponad dwa elementy zdalnego połączenia

Błąd pojawiający się w momencie, gdy więcej niż dwa elementy typu „Zdalne połączenie” mają identyczne symbole i program nie potrafi rozpoznać, które elementy stanowią parę.

Błąd: Element zdalnego połączenia nie ma pary

Błąd ten pojawia się w momencie, gdy zdalne połączenie znajdujące się w instalacji nie ma przypisanego drugiego zdalnego połączenia, z którym stanowiłoby parę.

Błąd: W arkuszu brak elementów typu 'źródło' lub 'zdalne połączenie'

Błąd ten pojawi się, gdy nie będzie zadeklarowanych żadnych elementów spełniających te funkcję. Brak źródła może implikować wiele innych błędów podłączeń (np. „nie można ustalić kierunku przepływu”).

Błąd: Zdalne połączenia mają inaczej skonfigurowane wyjścia

Błąd ten pojawia się, gdy zdalne połączenia stanowiące parę mają przypisane inne typy włączenia (np. jedno połączenie ma zadeklarowane włączenie jako „powrót+zasilanie”, a drugie tylko jako „zasilanie”).

Błąd: Fragment instalacji nie jest połączony ze źródłem

Błąd pojawi się, gdy część projektowanej instalacji nie będzie podłączona do źródła. Może to nastąpić podczas nieumyślnego rozłączenia instalacji podczas edycji lub w sytuacji braku źródła.

Błąd: Błąd połączeń elementów w projekcie

Ten komunikat pojawia się, gdy w arkuszu występują błędy połączeń. Dokładne komunikaty o błędach wyświetlają się jako lista w oknie „Wyniki diagnostyki".

Błąd: Nie można podłączać elementów-cieni do elementów-oryginałów

Błąd pojawi się, gdy Użytkownik będzie się starał połączyć element, który jest – oryginałem (czyli jest obliczany) z elementem, który jest cieniem (czyli nie jest obliczany). Na jednym arkuszu roboczym mogą występować cienie i oryginały, ale nie mogą być one ze sobą połączone.

Błąd: Nie są wykorzystane wszystkie wyjścia z zaworu

Błąd pojawi się, jeśli w zaworze trzy- lub czterodrogowym pozostały wyjścia nie połączone z instalacją.

Błąd:Nie wybrany typ

Komunikat pojawi się w przypadku, gdy Użytkownik nie zadeklaruje w danych ogólnych domyślnego typu elementu dla arkusza z katalogu. Należy przejść do danych ogólnych (**F7**) i uzupełnić typ elementu lub przypisać konkretny typ w tabeli danych.

Błąd:Element spoza katalogu

Prawdopodobnie efekt zmiany katalogu po napisaniu danych (np. wycofania rury z katalogu) lub przeniesienia danych z innej wersji programu.

Błąd:Nie dobrałem elementu

Błąd pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie może dobrać danego elementu.

Błąd: Brak w pliku arkuszy obliczeniowych

Błąd pojawi się w przypadku braku arkuszy do wykonania obliczeń

Błąd: Błąd podczas przetwarzania zestawienia materiałów

Błąd pojawiający się podczas tworzenia zestawienia materiałów – oznacza to błąd wewnętrzny w katalogu programu. W tej sytuacji proszę skontaktować się z dostawcą oprogramowania – konieczne jest dostarczenie pliku danych.

Błąd: Nie wykonano regulacji instalacji (zbyt niskie ciśnienie lub inne błędy)

Błąd pojawiający się, gdy program nie mógł wykonać regulacji instalacji. Wyświetlane są zwykle dodatkowe komunikaty opisujące błędy, będące przyczyną braku regulacji.

Błąd: Niewystarczająca ilość produktów producenta

Wersje firmowe programu mają wbudowane zabezpieczenie, które wymaga zastosowania określonej minimalnej ilości produktów producenta dostarczającego oprogramowanie. Przykładowo w wersji rurowej konieczne jest użycie pewnej minimalnej ilości rur producenta, w wersji grzejnikowej wymagane jest użycie minimalnej liczby grzejników producenta. Ilości minimalne są określone w stosunku do wszystkich użytych materiałów w projekcie.

W takiej wersji nie jest możliwe obliczenie projektu wyłącznie na materiałach ogólnie dostępnych.

Błąd: Ta wersja programu nie ma możliwości obliczania aktualnego pliku danych

Błąd pojawi się, jeżeli posiadana przez Użytkownika wersja programu nie jest przystosowana do obliczeń danego pliku projektu. Przykładowo: błąd może pojawić się, gdy Użytkownik próbuje obliczyć instalacje grzewczą w wersji programu, która umożliwia jedynie wykonywanie obliczeń instalacji wodociągowych

Błąd: Błąd w danych opcji obliczeń

Błąd pojawi się w momencie wpisania w danych opcji obliczeń wartości spoza dopuszczalnego zakresu lub wartości sprzecznej z założeniami.

Błąd: W arkuszu występują błędy połączeń

Błąd pojawi się, jeżeli występują w arkuszu elementy niepołączone. Wyświetlane są dodatkowe komunikaty opisujące szczegółowo powstałe błędy.

Błąd: Wybrany dla arkusza domyślny typ rury jest spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy wybrany w projekcie domyślny typ rury jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu rury lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Nieokreślone umiejscowienie działki

Błąd pojawi się, gdy działka w arkuszu nie będzie miała przypisanego umiejscowienia, a program nie będzie w stanie określić automatycznie umiejscowienia.

Błąd: Błędne umiejscowienie działki

Narzucone umiejscowienie działki (inne niż to, które domyślnie wykrył edytor graficzny) nie może być zaakceptowane. Należy wpisać do tabeli danych działki wartość „?”, aby edytor mógł ponownie wyznaczyć umiejscowienie.

Błąd: Nie dobrałem średnicy rury

Błąd pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie może dobrać średnicy. Dodatkowo podawana jest informacja, czy z powodu przekroczenia dopuszczalnych oporów tarcia, czy prędkości.

Błąd: Nie można dobrać średnicy odpowiedniej do przepływu

Błąd pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie może dobrać średnicy do przepływu obliczeniowego.

Błąd: Typ rury spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy wybrany w projekcie typ rury jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu rury przypisanego do działki lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Narzucona średnica spoza katalogu

Błąd może zaistnieć w przypadku, gdy katalog został zmodyfikowany i używana wcześniej średnica została wycofana (program nie mógł odnaleźć katalogu użytego wcześniej).

Błąd: Nieprawidłowa wartość do obliczenia oporu

Błąd pojawi się, gdy wartość dzeta/kv jest równa zero.

Błąd: Armatura lub rura nieodpowiednie dla zadanej temperatury i ciśnienia

Błąd pojawi się, gdy dla temperatury i ciśnienia statycznego zadeklarowanego w projekcie program nie może użyć działki z wybranego typoszeregu lub armatury na niej umieszczonej.

Błąd: Nie uzupełniony typ elementu na działce

Błąd pojawi się, jeżeli elementy armatury na działkach nie mają określonego typu, a charakter elementu tego wymaga.

Błąd: Rura lub element armatury nieodpowiedni do temperatury lub ciśnienia

Błąd pojawi się, gdy dla temperatury i ciśnienia statycznego zadeklarowanego w projekcie program nie może użyć działki lub armatury na niej umieszczonej.

Błąd: Działka wirtualna nie podłączona bezpośrednio do odbiornika

Działka wirtualna może jedynie łączyć odbiornik z inną działka.

Błąd: Działka wirtualna nie może zawierać elementów wstawionych

Działka wirtualna nie ma swojego fizycznego odpowiednika w instalacji, dlatego nie należy na niej umieszczać żadnych elementów armatury, kolan, uchwytów itd.

Błąd: Działka wirtualna nie włączona bezpośrednio do działki

Działka wirtualna może jedynie łączyć odbiornik z inną działka.

Błąd: Nie można wyregulować pary działek

Błąd pojawi się, gdy w trakcie obliczeń nie będzie możliwości wyregulowania części instalacji zaczynającej się od wskazanej pary działek. Niemożliwość ta spowodowana może być dużymi różnicami ciśnień pomiędzy poszczególnymi częściami projektowanej instalacji – a niewyregulowana para działek znajduje się na połączeniu fragmentów instalacji.

Błąd: Typ izolacji spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy wybrany w projekcie typ izolacji jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu izolacji przypisanego do działki lub program nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Izolacja o narzuconej wielkości nie występuje w katalogu

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie odnajdzie w katalogu izolacji otuliny o narzuconej grubości.

Błąd: Przekroczenie dopuszczalnego spadku ciśnienia zaworu

Błąd pojawiający się w momencie, gdy wykroczono poza zakres roboczy zaworu.

Błąd: Niepoprawnie narzucona wielkość zaworu

Błąd pojawi się, jeśli na działce znajdzie się zawór o nieodpowiednio narzuconej średnicy.

Błąd: Nie udało się dobrać zaworu na działce

Błąd pojawi się, gdy podczas obliczeń wykroczono poza zakres roboczy, najczęściej oznacza to bardzo mały lub bardzo duży przepływ w danej działce.

Błąd: Nie uzupełniony typ zaworu

Błąd pojawi się, gdy nie zostanie zadeklarowany typ zaworu z katalogu danego producenta lub program nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Typ zaworu spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy wybrany w projekcie typ zaworu jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu zaworu lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Nie podana wartość oporu/dzeta/kv dla zaworu

Błąd pojawi się, gdy Użytkownik wybierze rodzaj oporu w tabeli danych dla zaworu spoza katalogu, lecz nie uzupełni wartości (dzeta / opór [kPa]).

Błąd: Nie można dobrać zaworu na elemencie instalacji

Błąd pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie dobrał wielkości zaworu znajdującego się na elemencie instalacji.

Błąd: Niedozwolony typ elementu armatury

Błąd może się pojawić na przykład, gdy użyto w danych z programu makrodefinicji zawierającej zawór, który musi być wstawiony w sposób wizualny, czyli przez symbol graficzny, a więc nie może być w makrodefinicji.

Błąd: Brak danych do obliczeń elementu

Błąd pojawi się, gdy nie zostaną uzupełnione dane pozwalające na przeprowadzenie obliczeń danego elementu (np. typu filtr, licznik ciepła, odmulacz). Sytuacja taka może wystąpić, gdy element ten nie ma określonego katalogu lub jest wybrany jako „spoza katalogu”, lecz nie ma uzupełnionych danych.

Błąd: Nieuzupełniona wartość do obliczeń oporu elementu

Błąd pojawi się, gdy Użytkownik wybierze rodzaj oporu dla elementu w tabeli danych, lecz nie uzupełni wartości.

Błąd: Zbyt mały spadek ciśnienia na elemencie regulacyjnym

Błąd pojawi się, gdy spadek ciśnienia na elemencie regulacyjnym jest zbyt mały.

Błąd: Przepływ na zaworze spoza dopuszczalnego zakresu

Błąd pojawi się wówczas gdy przepływ na zaworze będzie większy lub mniejszy niż zakres przepływu dla danego zaworu.

Błąd: Zbyt wiele zaworów na działce

Błąd pojawi się w momencie wstawienia zbyt dużej ilości zaworów na działkę

Błąd: Typ oporu spoza katalogu

Błąd pojawi się w momencie, gdy nie określono typu oporu na działce lub program nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Niezrównoważenie obiegu elementu

Błąd pojawi się wówczas gdy instalacja nie jest wyregulowana

Błąd: Wymagana pompa w obiegu
Błąd pojawi się w momencie gdy w obiegu wymagana jest pompa, a Użytkownik nie umieścił jej w instalacji.

Błąd: Niezrównoważenie obiegu odbiornika
Błąd pojawiający się, gdy podczas obliczeń wystąpiło niezrównoważenie obiegu odbiornika, co wiąże się z brakiem lub nieodpowiednim typem armatury regulacyjnej w obiegu odbiornika.

Błąd: Nie uzupełniony typ rozdzielacza
Błąd pojawi się w momencie, gdy typ rozdzielacza nie został uzupełniony ani w danych ogólnych ani w tabeli danych elementu lub program nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Nie znalazłem w katalogu rozdzielacza o wymaganej liczbie wyjść
Błąd pojawi się, gdy w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć rozdzielacza o odpowiedniej wielkości i określonym typie lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Typ rozdzielacza spoza katalogu
Błąd pojawi się w momencie, gdy w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć typu rozdzielacza lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Błąd: Nie znaleziono elementu zmiany kierunku w katalogu
Błąd pojawi się w momencie, gdy element zmiany kierunku jest spoza katalogu. Sytuacja może zdarzyć się, jeśli w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć elementu lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

B.2. Ostrzeżenia

Ostrzeżenie: Przekroczona maksymalna prędkość wody (stan rozbioru wody)
W praktyce komunikat może się pojawić przy narzuconych średnicach działek wody ciepłej lub zimnej. Należy narzucić większe średnice, ewentualnie wybrać katalog rur z większym zakresem średnic.

Ostrzeżenie: Przekroczona maksymalna prędkość wody (cyrkulacja)
W praktyce komunikat może się pojawić przy narzuconych średnicach. Dotyczy przepływów cyrkulacyjnych w działkach c.w.u. lub cyrkulacyjnych. Należy narzucić większe średnice, ewentualnie wybrać katalog rur z większym zakresem średnic.

Ostrzeżenie: Zbyt mała prędkość wody (cyrkulacja)
Dla niewielkich lub dobrze zaizolowanych sieci c.w.u. wychłodzenia wody mogą być na tyle małe, że przepływ cyrkulacyjny obliczony przyjętą w programie metodą spowoduje wystąpienie bardzo małych prędkości wody, co może być niedopuszczalne ze względów sanitarnych. W takim przypadku można pozostać przy standardowej metodzie obliczania przepływów cyrkulacyjnych (nie zaznaczać pola „koryguj przepływy”.

Ostrzeżenie: Brak możliwości zrównoważenia przepływu cyrkulacyjnego

W obiegu cyrkulacyjnym nie ma elementu (zaworu nastawnego, kryzy) mogącego zdławić nadmiar ciśnienia. Elementy takie umieszcza się wyłącznie na działkach cyrkulacyjnych.

Ostrzeżenie: Niedostateczna regulacja przepływu cyrkulacyjnego

Element użyty do regulacji nadwyżki ciśnienia nie pozwala na zdławienie wymaganej nadwyżki (np. z powodu ograniczenia zakresu średnic otworów kryzy). Należy użyć innego elementu, np. zamiast kryzy zastosować zawór nastawny lub termostatyczny regulator cyrkulacji.

Ostrzeżenie: Zbyt duże wychłodzenie na działce (stan rozbiorów maksymalnych)

Komunikat pojawi się w momencie zbyt dużego spadku temperatury ciepłej wody użytkowej podczas rozbiorów maksymalnych

Ostrzeżenie: Zbyt duże wychłodzenie na działce (stan cyrkulacji)

Komunikat pojawi się w momencie zbyt dużego spadku temperatury podczas cyrkulacji

Ostrzeżenie: Zbyt duża pojemność wodna sieci cw nie objęta cyrkulacją

Część instalacji ciepłej wody (w praktyce – jedna lub więcej końcówek sieci), której nie obejmuje już sieć cyrkulacyjna, ma pojemność wodną większą od określonej w normach i przepisach

Ostrzeżenie: Prędkość poniżej minimalnej

Komunikat pojawi się w momencie gdy prędkość w działce będzie miała wartość poniżej minimalnej wartości określonej dla danego typu rur lub narzuconej przez Użytkownika

Ostrzeżenie: Niezaizolowana działka w obiegu cyrkulacyjnym

Komunikat pojawi się gdy w obiegu cyrkulacyjnym wystąpi działka bez izolacji. Mogą wystąpić zbyt duże wychłodzenia.

Ostrzeżenie: Działka posiada więcej niż jedno wirtualne przyłączenie

Komunikat pojawi się w przypadku gdy działka będzie posiadała więcej niż jedno wirtualne przyłączenie.

Ostrzeżenie: Podejrzanie duży opór podgrzewacza

Ostrzeżenie: Podejrzanie duży opór podgrzewacza dla cyrkulacji

Komunikat pojawi się w momencie gdy podgrzewacz ma narzucony zbyt duży opór.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem węzła na działce

Komunikat pojawi się, gdy program nie dobrał (nie znalazł odpowiednich wielkości w katalogu) elementów tworzących tzw. węzeł na działce.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem dodatkowego połączenia węzła

Komunikat pojawi się, jeżeli węzeł czwórnikowy złożony jest z dwóch trójników, do prawidłowego połączenia może wymagać dodatkowej złączki pomiędzy obydwoma trójnikami (złączka ta nie może zostać dobrana).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem połączenia z sąsiednim elementem od strony odbiorników

Komunikat pojawi się, gdy program nie dobrał połączenia działki z elementem do niej włączonym (czyli elementem znajdującym się bliżej odbiorników niż działka, dla której wykazywany jest błąd).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem obejmy dla połączenia z elementem od strony odbiorników

Ostrzeżenie pojawi się, gdy program nie dobrał obejmy, która jest wymagana dla ustalenia połączenia działki z elementem do niej włączonym (czyli elementem znajdującym się bliżej odbiorników niż działka, dla której wykazywany jest błąd).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem połączenia z sąsiednim elementem od strony źródła

Komunikat pojawi się, gdy program nie dobrał połączenia działki z elementem, do którego jest ona włączona (czyli elementem znajdującym się bliżej źródła niż działka, dla której wykazywany jest błąd).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem obejmy dla połączenia z elementem od strony źródła

Komunikat pojawi się, gdy program nie dobrał obejmy, która jest wymagana dla ustalenia połączenia działki z elementem, do którego jest ona włączona (czyli elementem znajdującym się bliżej źródła niż działka, dla której wykazywany jest błąd).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem przynajmniej jednego połączenia elementów na działce

Ostrzeżenie pojawi się, gdy program nie dobrał jednego lub więcej połączeń elementów armatury lub kształtek, które znajdują się na działce (np. zawory, filtry, odsadzki, itp.).

Ostrzeżenie: Nie dobrałem obejmy dla połączenia elementów na działce

Komunikat pojawi się, gdy program nie dobrał jednej lub więcej obejm koniecznych do ustalenia połączeń elementów armatury lub kształtek, które znajdują się na działce (np. zawory, filtry, odsadzki, itp.).

Ostrzeżenie: Użyto produktu wycofywanego przez producenta

Komunikat pojawi się w momencie zadeklarowania przez Użytkownika produktu który został już wycofany przez producenta.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem podłączeń odbiornika

Błąd pojawi się w momencie gdy nie zostaną dobrane połączenia

Ostrzeżenie: System podłączeń odbiornika jest z innego katalogu rur niż gałązki

Komunikat pojawi się w momencie, gdy system połączeń odbiornika wybrany jest z innego katalogu niż typ działek, które podłączają odbiornik do instalacji. W takiej sytuacji z reguły należy zmienić albo system podłączeń odbiornika albo typ działek. Jeżeli taka korekta nie zostanie wykonana, to program dobierze dodatkowe kształtki z gwintem dla połączenia kształtek na odbiorniku i kształtek na działce.

Ostrzeżenie: Obliczona wymagana wysokość podnoszenia pompy wynosi 0 pa

Komunikat pojawiający się, gdy wysokość podnoszenia pompy ma zerową wartość (pompa jest niepotrzebna).

Ostrzeżenie: Podejrzanie mała wysokość podnoszenia pompy

Komunikat pojawiający się, gdy wpisana wysokość podnoszenia pompy ma zbyt małą wartość.

Ostrzeżenie: Nie można ustalić kierunku przepływu

Ostrzeżenie pojawia się w momencie, gdy fragment instalacji nie ma źródła i program nie może ustalić, w którym kierunku medium ma płynąć.

Ostrzeżenie: W rozdzielaczu nie pozostawiono wolnych zadeklarowanych wyjść rezerwowych

Ostrzeżenie wyświetlane, gdy wprowadzono do projektu rozdzielacz, określono jego wielkość i ilość wolnych wyjść rezerwowych, a następnie wykorzystano większa ilość wyjść niż wstępnie przewidziano (zostały użyte wyjścia przeznaczone jako rezerwowe).

Ostrzeżenie: Nie można poprawnie obliczyć rzędnych, gdyż kąt działki jest niezgodny z dostępnymi kątami

Komunikat wyświetlany, jeżeli działka leży pod innym katem niż 0^0, 90^0 lub kątem określonym w danych ogólnych i jednocześnie włączona jest opcja obliczania rzędnych w aksonometrii (patrz: „Opcje projektu"). Program nie wie wtedy jak taką działkę interpretować i nie może obliczyć rzędnych w instalacji. Rzędne można narzucić w tabeli danych elementu.

Ostrzeżenie: Duża różnica rzędnych pomiędzy rzędną obliczoną i narzuconą

Komunikat pojawiający się, gdy obliczona rzędna elementu (przy włączonej opcji obliczania rzędnych w aksonometrii) i rzędna narzucona różnią się powyżej 1 m.

Ostrzeżenie: Nie wybrany domyślny typ rury dla arkusza

Komunikat pojawi się w przypadku, gdy Użytkownik nie zadeklaruje w danych ogólnych domyślnego typu rury dla arkusza z katalogu. Należy przejść do danych ogólnych (**F7**) i uzupełnić typ rury lub przypisać konkretny typ w tabeli danych działkom w instalacji.

Ostrzeżenie: Podejrzanie mała długośćdziałki

Komunikat pojawi się, jeśli w instalacji będą występować działki na przykład zero, co nie jest dużym błędem, lecz sugeruje, że zapomniano uzupełnić dane.

Ostrzeżenie: Podejrzanie duża długośćdziałki

Komunikat pojawi się, jeśli w instalacji będą występować działki o znacznej długości, co nie jest dużym błędem, lecz sugeruje, że popełniono jakieś przeoczenie.

Ostrzeżenie: Przekroczenie maksymalnej prędkości

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń wystąpi przekroczenie maksymalnej prędkości w działce (dla średnic narzuconych lub dobieranych).

Ostrzeżenie: Prędkość mniejsza od minimalnej

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń w działce wystąpi prędkość mniejsza od minimalnej

Ostrzeżenie: Przekroczenie maksymalnego oporu tarcia

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń wystąpi przekroczenie maksymalnego dopuszczalnego oporu tarcia w działce (dla średnic narzuconych lub dobieranych).

Ostrzeżenie: Podejrzanie niska temperatura otoczenia

Ostrzeżenie pojawi się po przeprowadzonej diagnostyce, gdy zadeklarowana temperatura otoczenia działek jest podejrzanie niska.

Ostrzeżenie: Nie można dobrać rury ochronnej

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie może dobrać średnicy rury ochronnej.

Ostrzeżenie: Przekroczenie minimalnej średnicy rury

Błąd pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie może dobrać średnicy do przepływu obliczeniowego.

Ostrzeżenie: Nie można dobrać elementu na działce

Ostrzeżenie pojawiające się, gdy program nie może dobrać wielkości elementu na działce.

Ostrzeżenie: Działka istniejąca nie ma narzuconej średnicy

Komunikat pojawi się, gdy działce zadeklarowanej jako element istniejący nie narzucono średnicy.

Ostrzeżenie: Zbyt mały zakres średnic dostępnych w katalogu

Ostrzeżenie pojawi się, jeżeli we wczytanym katalogu istnieje mały zakres średnic uniemożliwiający dobranie odpowiedniej średnicy działki.

Ostrzeżenie: Nie można dobrać oporu dodatkowego

Komunikat pojawi się, gdy podczas obliczeń program nie dobierze oporu dodatkowego na działce.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem kolana rysunkowego na działce

Komunikat pojawi się, jeśli podczas obliczeń program nie dobierze kolana rysunkowego na działce.

Ostrzeżenie: Nie można dobrać punktu stałego
Ostrzeżenie: Nie można dobrać punktu przesuwnego

Komunikat pojawi się, jeśli podczas obliczeń program nie dobierze punktu stałego (przesuwnego) na działce.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem izolacji do średnicy rury

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie odnajdzie w katalogu izolacji otuliny o pasującej grubości do zewnętrznej średnicy działki.

Ostrzeżenie: Nie można dobrać izolacji

Komunikat pojawi się, jeśli w trakcie obliczeń program nie odnajdzie w katalogu izolacji otuliny o potrzebnej grubości. Przyjmowana jest wówczas najgrubsza dostępna.

Ostrzeżenie: Dobrano mniejszą niż wymagana grubość izolacji

Komunikat wyświetli się, gdy w trakcie obliczeń program nie odnalazł w katalogu izolacji otuliny o wymaganej grubości i dobrał izolację tego samego typu o mniejszej grubości.

Ostrzeżenie: Dobrano mniejszą niż zadana grubość izolacji

Komunikat wyświetli się, gdy w trakcie obliczeń program nie odnalazł w katalogu izolacji otuliny o narzuconej grubości i dobrał izolację tego samego typu o mniejszej grubości.

Ostrzeżenie: Przekroczenie bezszumnego spadku ciśnienia zaworu

Ostrzeżenie pojawiające się w momencie, gdy wykroczono poza granicę bezszumnej pracy zaworu. Przepływ i / lub spadek ciśnienia na zaworze powodują możliwość występowania szumów podczas pracy. Komunikat możliwy tylko dla niektórych typów zaworów. Prawdopodobnie skutek dobrania lub narzucenia zbyt dużego ciśnienia, co z kolei może być spowodowane zbyt dużymi przepływami.

Ostrzeżenie: Nie można ustalić dpmin na zaworze

Komunikat pojawi się gdy program nie będzie mógł dobrać minimalnego spadku ciśnienia na zaworze.

Ostrzeżenie: Nie mogę ustanowić maksymalnego spadku ciśnienia na zaworze regulacyjnym

Komunikat pojawi się gdy program nie będzie mógł dobrać maksymalnego spadku ciśnienia na zaworze.

Ostrzeżenie: Nieuzupełniona wartość do obliczeń oporu zaworu

Komunikat pojawi się, gdy Użytkownik wybierze rodzaj oporu w tabeli danych dla zaworu, lecz nie uzupełni wartości (kv).

Ostrzeżenie: Typ głowicy zaworu spoza katalogu

Komunikat pojawi się, gdy nie określono typu głowicy zaworu lub program nie mógł odnaleźć katalogu głowic zaworów, użytego wcześniej.

Ostrzeżenie: Nie dobrałem elementu armatury

Komunikat może pojawić się w przypadku braku możliwości doboru elementu armatury.

Ostrzeżenie: Brak pompy w obiegu

Komunikat pojawi się gdy zalecane jest zastosowanie pompy w instalacji

Ostrzeżenie: Nie została podana szafka domyślna i nie mogę dobrać szafki dla rozdzielacza

Błąd pojawi się w momencie, gdy rodzaj szafki rozdzielacza nie został uzupełniony ani w danych ogólnych ani w tabeli danych elementu lub program nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Ostrzeżenie: Nie mogę dobrać szafki dla zadanej wielkości rozdzielacza

Błąd pojawi się, gdy w katalogach wczytanych do projektu program nie może odnaleźć szafki rozdzielacza o odpowiedniej wielkości i określonym typie lub nie może odnaleźć katalogu użytego wcześniej.

Ostrzeżenie: Brak zaworów regulacyjnych na rozdzielaczu

Komunikat pojawi się, jeśli na rozdzielaczu nie zostały zadeklarowane zawory regulujące i w projektowanej instalacji nie można wykonać regulacji.

B.3. Podpowiedzi

Podpowiedź: Nie są wykorzystane wszystkie wyjścia z rozdzielacza

Podpowiedź wyświetlana, gdy ilość odbiorników podłączona do rozdzielacza jest mniejsza od zadeklarowanej ilości wyjść z rozdzielacza.

Podpowiedź: przyjęto typ domyślny

Komunikat wyświetlający się, gdy wobec braku deklaracji typu elementu w tabeli danych, użyty zostanie typ domyślny określony w danych ogólnych.

Podpowiedź: Następuje zmniejszenie średnicy wewnętrznej działki

Komunikat nie sygnalizuje błędu, pojawia się w momencie, gdy podczas obliczeń nastąpiło zmniejszenie średnicy wewnętrznej działki na trasie od odbiornika w kierunku źródła.

Podpowiedź: Nieuzupełniony typ rozdzielacza - użyje typu domyślnego

Komunikat przypominający, że dla danego rozdzielacza nie podano typu w tabeli, co oznacza zgodę na użycie typu domyślnego deklarowanego w danych ogólnych.

DODATEK C – SKLEJACZ SKANÓW

C.1. Wstęp

Program „Sklejacz skanów” jest narzędziem pomocniczym mającym na celu ułatwienie Użytkownikowi zeskanowania dużej mapy lub planu budynku (podkładu) np. formatu A0 w sytuacji, gdy Użytkownik ma dostęp jedynie do skanera małoformatowego, np. A4. Zadaniem programu jest korygowanie ustawienia poszczególnych części, umożliwienie ich sklejenia, a w etapie końcowym przycięcia i wyskalowania. Program działa na zasadzie wskazywania identycznych punktów charakterystycznych na całości podkładu i każdym dołączanym fragmencie.

Program zapisuje rysunki w plikach o rozszerzeniu „”. Pliki te mogą być wczytane do arkuszy roboczych w edytorze graficznym.

C.2. Ogólny schemat postępowania z programem

Schemat postępowania z programem jest następujący:

1. Wczytanie lub zeskanowanie pierwszej części podkładu,
2. Wyrównanie pierwszej części do pionu,
3. Opcjonalnie: określenie liczby części i kolejności ich przyłączania (pole "Użyj nawigatora" w prawej środkowej części ekranu),
4. Przejście do dołączania kolejnych części,
5. Wczytanie kolejnej części,
6. Wskazanie identycznych punktów charakterystycznych na obu częściach podkładu i dołączenie wczytanego fragmentu,
7. Powtarzanie punktów 5 i 6 w zależności od liczby części,
8. Przycięcie podkładu,
9. Wyskalowanie podkładu,
10. Zapisanie rysunku na dysk.

! UWAGA! Zalecane jest częste zapisywanie rysunku, najlepiej po każdym wykonanym etapie.

Program umożliwia cofnięcie jednej operacji. Cofanie ostatnich operacji wymaga bardzo dużo pamięci do zapamiętania ostatnich kroków. Dlatego ograniczono je do jednego kroku.

C.3. Zasady skanowania fragmentów podkładu

Program „Sklejacz skanów” ma możliwość skanowania fragmentów podkładu obsługując skanery zgodne z interfejsem TWAIN albo wczytywania fragmentów rysunków zeskanowanych wcześniej z użyciem innego programu.

♦ Aby zeskanować fragment podkładu należy:

1. Kliknąć przycisk „Skanuj”,
2. Postępować zgodnie ze wskazówkami sterownika skanera.

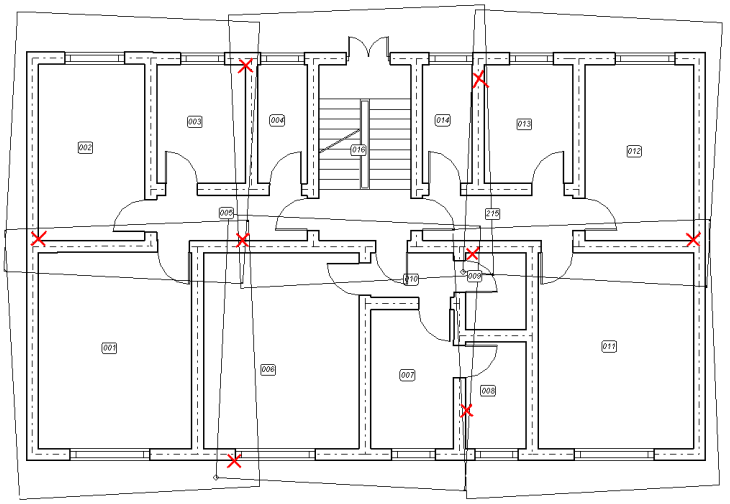
- Aby wczytać fragment podkładu zeskanowany innym programem:
  1. Kliknąć przycisk „Wczytaj”,
  2. Wybrać plik do wczytania i kliknąć „Otwórz”.

Podczas skanowania należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

1. Fragmenty rysunku powinny być skanowane jako czarno-białe (1 bit) lub w 256 kolorach (8 bit). W praktyce jest to zupełnie wystarczająca głębia kolorów, a rozmiary plików są rozsądne,
2. Rysunki należy skanować z zakładką, aby możliwe było wskazanie, co najmniej dwóch punktów wspólnych pomiędzy każdymi dwoma sąsiadującymi fragmentami,
3. Starać się skanować fragmenty w miarę możliwości tak, aby nie było zbyt dużych odchyłek kąta pomiędzy nimi,
4. Rozdzielczość skanowania z reguły wystarczy ustawić na 150 lub 300 DPI przy rysunkach kolorowych i 300 lub 600 DPI przy rysunkach czarno-białych. Takie ustawienie daje rozsądne rozmiary plików. Oczywiście inne wartości DPI są dopuszczalne.

! Aby rozmiar zeskanowanego pliku jak najmniejszy należy skanowanie rysunków wykonywać w jak najmniejszej rozdzielczości i w wersji czarno – białej.

W praktyce zeskanowane fragmenty podkładu mogą się przedstawiać jak na przykładzie rzutu kondygnacji poniżej. Krzyżykami zaznaczono przykładowe wspólne punkty charakterystyczne, które będą później wykorzystywane w programie. Oczywiście krzyżyków tych nie trzeba rysować na podkładzie przed skanowaniem – punktem charakterystycznym może być przykładowo róg pomieszczenia , miejsce przecięcia się linii na rysunku lub inne elementy znajdujące się na rzucie. .



C.4. Operacje na pierwszym fragmencie podkładu

Po zeskanowaniu lub wczytaniu pierwszego fragmentu rysunku można go oglądać i przesuwać za pomocą myszki (z wciśniętym lewym klawiszem myszki) oraz wykonać następujące czynności:

1. Skorygować odchylenie fragmentu tak, aby lewa krawędź podkładu lub wyznaczona przez Użytkownika linia była pionowa,
2. Określić ilość pozostałych części oraz kolejność ich przyłączania – funkcja ta zwana dalej „nawigatorem" pomaga usystematyzować pracę z programem i zwolnić Użytkownika od określania rodzaju dołączanych części.

♦ Aby skorygować odchylenie pierwszego fragmentu podkładu należy:

1. Zaznaczyć pole „Korekcja odchylenia" w prawej części ekranu,
2. Prawym klawiszem myszki kliknąć najpierw górny a potem dolny punkt, które po obrocie maja wyznaczać linię pionową na rysunku. W polu w prawej części ekranu widoczne jest, który punkt będzie aktualnie zaznaczany,
3. Kliknąć „Obróć" – program wykona obrót fragmentu skanu lub rysunku tak, aby zaznaczone punkty znalazły się w pionie.

♦ Aby określić ustawienia „nawigatora", czyli określić ilość i kolejność dołączanych części:

1. Zaznaczyć pole „Użyj nawigatora", jeśli jest ono odznaczone,
2. Określić na ile fragmentów będzie podzielony podkład rysunkowy w poziomie i pionie. Na powyższym przykładzie rzut kondygnacji jest podzielony na 3 fragmenty w poziomie i 2 w pionie,
3. Określić kolejność dołączania fragmentów. Kolejność ta jest przedstawiona za pomocą dwóch ikonek do wyboru.

C.5. Dołączanie kolejnych fragmentów podkładu

Po kliknięciu przycisku „Dalej" w prawym górnym rogu ekranu program przechodzi do dołączania kolejnych fragmentów rysunku. Na ekranie widać całościowy podkład po lewej stronie i dołączany fragment po prawej stronie. Jeżeli używany jest „nawigator", to w środku ekranu widać stan zaawansowania projektu i pozycję fragmentu aktualnie dołączanego.

♦ Aby dołączyć kolejny fragment podkładu z użyciem „nawigatora":

1. Wczytać lub zeskanować kolejny fragment podkładu. Należy upewnić się w nawigatorze (znajdującym się w środku ekranu), która część jest aktualnie dołączana,
2. Zaznaczyć na całościowym podglądzie rysunku i aktualnie dołączanym fragmencie ten sam punkt charakterystyczny. Należy zwrócić uwagę, jakiego punktu oczekuje program – widać to w ramce „Zazn. punkt". Punkty zaznaczane są **PRAWYM** klawiszem myszki. W przypadku pomyłki należy ewentualnie skorygować ustawienie w ramce „Zazn. punkt" i kliknąć ponownie,
3. Zaznaczyć drugi punkt charakterystyczny,
4. Zaznaczyć trzeci punkt charakterystyczny – program żąda trzeciego punktu tylko, gdy dołączana część sąsiaduje dwoma bokami z dotychczasowym rysunkiem,

5. Kliknąć przycisk „Dołącz”.

W ten sposób należy dołączać kolejne fragmenty podkładu zgodnie z „nawigatorem”. Po dołączeniu wszystkich części należy kliknąć przycisk „Dalej” w celu przejścia do ostatniego etapu – przycinania i skalowania.

Jeżeli „nawigator” został wyłączony, to należy postępować podobnie jak w powyższym opisie z tym, że dla każdego fragmentu należy ręcznie określić „Metodę przyłączania” i „Kierunek przyłączania”.

C.6. Przycinanie i skalowanie podkładu

W ostatnim etapie sklejania zesknowanego rysunku program umożliwia przycięcie, (czyli obcięcie zbędnych marginesów) oraz wyskalowanie podkładu tak, aby mógł on być poprawnie wczytany do edytora graficznego. Program ma dwie możliwości skalowania podkładu:

1. Na podstawie znanej skali podkładu i wybranej rozdzielczości w DPI podczas skanowania (DPI jest skrótem od „dots per inch” (czyli punktów na cal) – dostępne są z reguły wartości 100, 150, 200, 300 i 600 DPI),
2. Na podstawie podanej rzeczywistej odległości dwóch zaznaczonych punktów.

- Aby przyciąć rysunek należy:
  1. Wybrać zakładkę "Przycinanie" w prawej części ekranu,
  2. Zaznaczyć **PRAWYM** klawiszem myszki dwa punkty (lewy-górny i prawy-dolny) ostatecznej formy podkładu,
  3. Kliknąć "Przytnij".

- Aby wyskalować podkład na podstawie znanej skali i DPI należy:
  1. Przełączyć się na zakładkę „Skalowanie” w prawej części ekranu,
  2. Zaznaczyć pole „Skala podkładu i DPI”,
  3. Wpisać skalę i DPI,
  4. Kliknąć przycisk „Wyskaluj” – program poda przelicznik „m / pixel”.

- Aby wyskalować rysunek na podstawie znanej rzeczywistej odległości dwóch punktów należy:
  1. Przełączyć się na zakładkę „Skalowanie” w prawej części ekranu,
  2. Zaznaczyć pole „Odległość zazn. punktów”,
  3. Zaznaczyć dwa punkty na podkładzie.. Punkty zaznaczane są **PRAWYM** klawiszem myszki,
  4. Wpisać rzeczywistą odległość punktów w metrach,
  5. Kliknąć przycisk „Wyskaluj” – program poda przelicznik „m / pixel”.

Po sklejeniu podkładu z kawałków i zapisaniu pliku na dysk należy nacisnąć przycisk „Zakończ”, który spowoduje wyjście z programu „Sklejacz skanów”