

Vito-WP

Program symulacyjny Viessmann do obliczania i optymalizacji instalacji z pompami ciepła

Stan: Styczeń 2013

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
2. Ogólna zasada działania programu	6
3. Projekty	9
4. Opcje programu	16
5. Dane budynku	26
5.1 Lokalizacja budynku.....	26
5.2 Zapotrzebowanie ciepła budynku.....	29
5.3 Temperatury wody grzewczej	29
6. Monoenergetyczny i biwalentny sposób pracy	30
7. Taryfy i blokady	31
8. Przygotowanie ciepłej wody	33
9. Dolne źródła	33
9.1 Ogólne informacje.....	33
Określenie temperatury gruntu	35
9.2 Dolne źródło grunt	35
Sondy gruntowe:	35
Kolektory poziome.....	36
Charakterystyki przepływu:	36
9.3 Test wymiarowania dolnego źródła	38
10. Pompy ciepła	39
10.1 Dane mocy	43
10.2 Dalsze dane pompy ciepła	43
11. Dane wzorcowe	44
11.1 Rozszerzenie biblioteki pomp ciepła	44
11.2 Taryfy.....	44
11.3 Dane klimatyczne	45
11.4 Dane gruntu	46
12. Dobór	48

Spis treści c.d.

13. Ocena i wyniki obliczeń	52
13.1 Wyniki budynku.....	53
13.2 Wyniki dolnego źródła.....	54
13.3 Testy funkcjonowania.....	54
14. Ocena ekonomiczna	56
14.1 Koszty eksploatacji.....	56
14.2 Koszty inwestycyjne.....	59
14. Raport z wynikami	65
16. Zastosowanie	67
17. Problemy z programem VITO-WP	68
17.1 Dane użytkownika.....	68
17.2 Ostrzeżenia antywirusowe programu VITO_WP.....	71
18. Często występujące pytania	72
Chociaż w “Główne dane/Informacje Użytkownika znajduje się logo, to nie jest ono wyświetlane w raporcie.	72
Opracowany raport wyświetla same hieroglify.....	72
Roczne zapotrzebowanie na ciepło w kWh jest większe, niż oczekiwano.....	72
Wymagana sonda jest większa, niż oczekiwano.....	72
Dlaczego roczny współczynnik efektywności bez instalacji solarnej jest często wyższy, niż z instalacją solarną?.....	72
Dlaczego w module solarnym konieczny jest buforowy podgrzewacz zasobnikowy?.....	72
Jakie właściwie są instalowane dodatkowe moduły?.....	73
Czy można obliczać pompy ciepła wykorzystujące powietrze odpadowe?.....	73
Czy można uwzględnić chłodzenie pasywne z wykorzystaniem pompy ciepła?.....	73
Jakie potrzebne są dane klimatyczne i pogodowe, aby uzupełnić oprogramowanie VITO-WP®?.....	73
Dlaczego nie można wygenerować raportu?.....	73

Instrukcja użytkowania

Spis treści c.d.

19. Przykład obliczeń	75
Dodatek	86
A. Przegląd oznaczeń przeznaczonych do modyfikacji wzorów raportów wydruku	86
A.1 Ocena	86
A.2 Dane budynku	87
A.3 Obrazy.....	88
A.4 Moduł dodatkowy powietrznego gruntowego wymiennika ciepła	88
A.5 Porównanie kosztów.....	88
A.6 Dane projektu	91
A.7 Połączenie z instalacją solarną.....	92
A.8 Specjalne dane.....	94
A.9 Taryfy	94
A.10 Pompa ciepła.....	95
A.11 Dolne źródło ciepła	95
B. Wyjaśnienie pojęć (uporządkowane alfabetycznie):.....	98
A - C	98
D - E	98
E - L.....	98
M - N	99
P - R.....	99
S - T	100
W.....	100

Instrukcja użytkowania

1. Wprowadzenie

Za pomocą programu komputerowego VITO-WP® można zaprojektować instalację ze sprężarkową pompą ciepła. Po wprowadzeniu danych dla budynku, instalacji c.o. i ciepłej wody, taryf elektrycznych, dolnego źródła, program pomaga w znalezieniu odpowiedniej instalacji z pompą ciepła. Dla pomp ciepła gruntowych (solanka/woda) program oblicza odpowiedni wymiennik ciepła (absorber).

Program symuluje działanie instalacji z pompą ciepła. Oznacza to, że ważniejsze parametry pracy będą obliczone na podstawie wprowadzonych danych systemowych (np. wychłodzenie wymiennika gruntowego, koszty pracy, sezonowy współczynnik efektywności SPF, koszty roczne itd.)

Ważna wskazówka: Przez naciśnięcie klawisza F1, jest możliwe w dowolnym momencie i w każdym punkcie obliczeń umożliwienie z korzystania pliku pomocy.

Aby w pełni wykorzystać wszystkie możliwości programu, zaleca się korzystanie z niniejszego podręcznika.

2. Ogólna zasada działania programu

Program symuluje działanie instalacji w oparciu o dane klimatyczne budynku i wymaganą ilość ciepła oraz chwilową temperaturę zasilania. Blokady dostawy energii w taryfie dostawcy energii są uwzględnione przez zastosowanie współczynników korygujących. Ciepła woda jest uwzględniana w zależności od typu zasobnika i wymogów w zakresie temperatury

W zależności od parametrów technicznych pompy ciepła, jest obliczane metodą iteracyjną z rozpoczęciem sezonu grzewczego wychłodzenie źródła ciepła poprzez pobór energii.

W gruntowym absorberze (poziomym lub pionowym) są uwzględniane właściwości gruntu i ułożenie wymiennika. W przy instalacjach z czynnikiem niezamarzającym, jest uwzględniana wymiana ciepła w zależności od charakterystyki przepływu czynnika i rodzaju czynnika, rury absorbera i gruntu

W zależności od aktualnej temperatury ciepłej wody i dolnego źródła ciepła otrzymuje się czasy pracy i pobór energii elektrycznej pompy ciepła. Czasy pracy, zużycie energii i pobory energii są sumowane i wykorzystane do obliczenia współczynnika sezonowej efektywności oraz są wykorzystane do wykonania raportu z wynikami.

W przypadku tworzenia nowego projektu, aby zaoszczędzić czas na obsługę danego użytkownika wykorzystywane są gotowe standardy, na przykład typowe taryfy elektryczne, rodzaje gruntu, typy pomp ciepła itp.

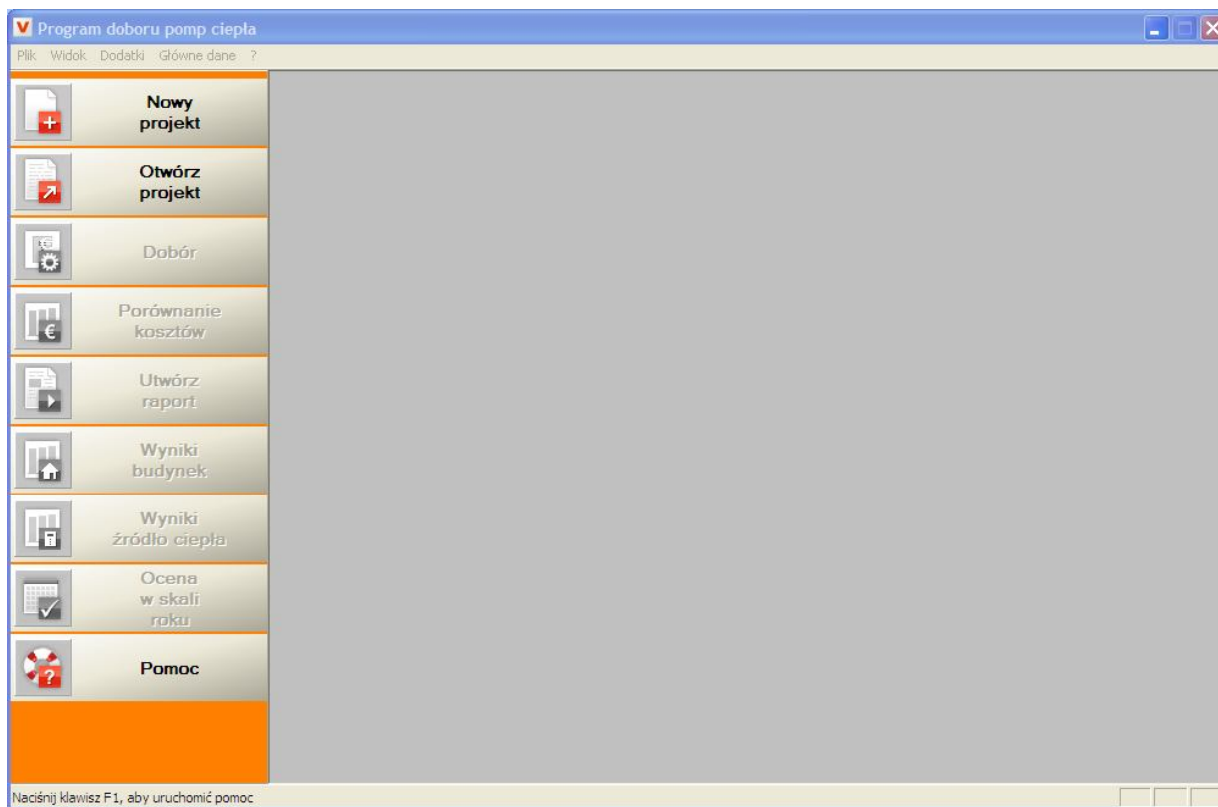
Istnieje możliwość dowolnej rozbudowy własnych danych standardowych.

Program posiada wiele narzędzi wymiarowania i mechanizmów kontroli.

Po otwarciu programu widoczne są przyciski z czarnymi literami. Oznacza to, że mogą one zostać od razu wybrane. Dla uaktywnienia przycisków szarych wymagane jest wprowadzenie dodatkowych danych.

Na początku obsługi tylko można wybrać istniejące projekty lub otworzyć nowy projekt (rys.1).

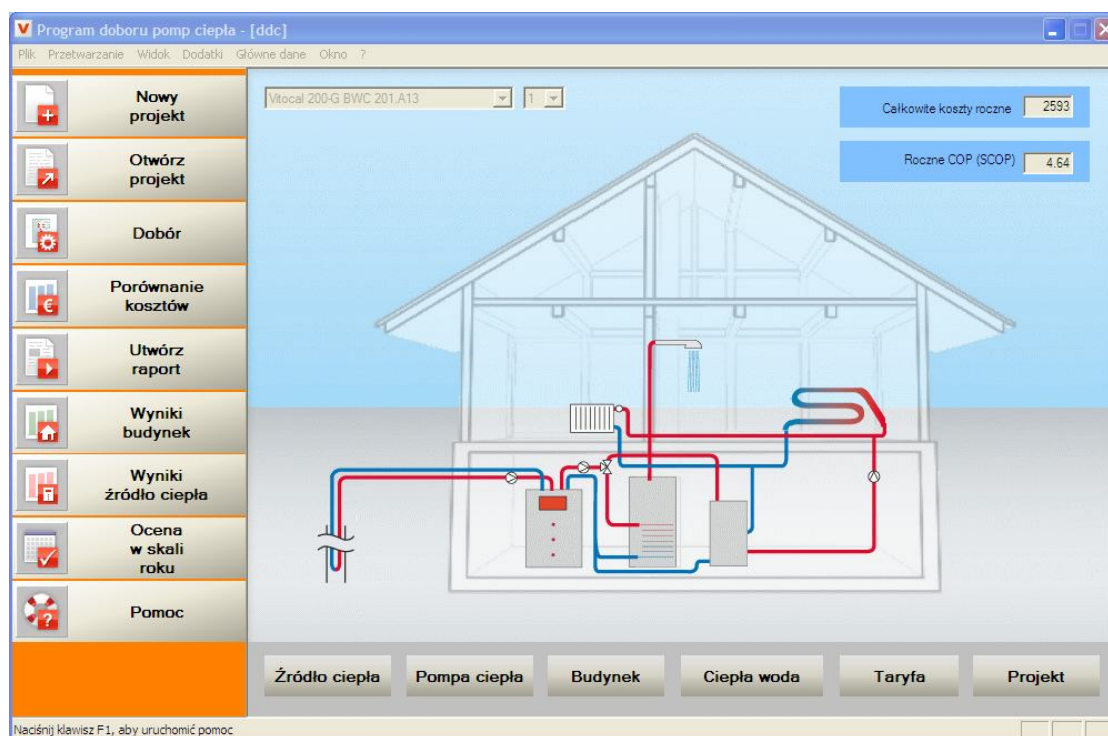
Instrukcja użytkownika



Rys. 1. Widok ekranu startowego programu

Ponadto można wybrać wygląd odpowiadający rysunkowi 2.

Instrukcja użytkownika



Rys. 2. Widok otwartego projektu

Zmiana sposobu wyświetlania widoku jest możliwa tylko wtedy, gdy projekt nie jest otwarty.

Rodzaj wybranego dolnego źródła ciepła zmienia widok obrazu z budynkiem.

Oprócz obrazu po lewej stronie znajdują się również przyciski "Nowy Projekt" (u góry) i "Pomoc" (na dole) lub). Wszystkie przyciski na obrazku lub przyciski znajdujące się po lewej stronie, można znaleźć także w menu. Poprzez użycie następujących przycisków, mogą być wprowadzone lub zmienione dane:

Lista rozwijalna danych i liczba pomp ciepła

Proszę wybrać pompę ciepła do projektu, do którego powinna być przypisana. Z prawej strony można określić liczbę pomp ciepła (pompy ciepła tego samego typu, pracujące równolegle).

Jeżeli projekt powinien być ponownie edytowany (np. dla różnych źródeł, aby móc przeprowadzić obliczenia dla porównań), można użyć funkcji "Kopiuj projekt" w menu plik. Kopiowany projekt musi być wcześniej otwarty. Po kopiowaniu otwiera się okno dla wprowadzenia nowej nazwy.

3. Projekty

Program komputerowy VITO-WP pracuje w oparciu o tzw. projekty. Projekt jest to zestawienie danych z dolnego źródła ciepła, pompa ciepła, typu budynku i struktura cenowej w odniesieniu do konkretnego zastosowania. Ponadto, zawiera ona także podkomponenty (np. typ gruntu, lokalizacja klimatyczna, itd.). Poprzez używanie projektów uzyskuje się dodatkowe korzyść, czyli oszczędność czasu, np. na stosując takie same taryfy, ponieważ dane te nie muszą być ponownie utworzone.

Więc zanim zostanie obliczony projekt, należy wybrać poszczególne elementy projektu z biblioteki programu VITO-WP, lub wybrać istniejący już projekt. Możliwe jest otwieranie i obliczenie wielu projektów jednocześnie.

Dzięki temu różne projekty mogą porównywane bezpośrednio na ekranie. W opcjach programu można ustawić parametry dla danego projektu (np. jakie ostrzeżenia powinny być wyświetlane?; jaka powinna być standardowa lokalizacja). Można też w pełni dostosować projekt do własnych potrzeb.

Dialog do edycji danych projektowych:

Po starcie programu można dysponuje się możliwością edycji za pomocą lewych przycisków:

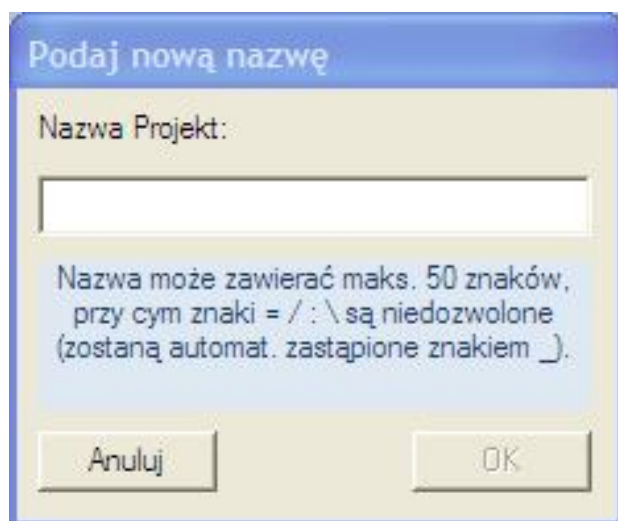
- Wprowadzenie nowego projektu lub
- Otwarcie istniejącego już projektu.

W Menu Plik można dodatkowo:

- zakończyć program
- kopiować istniejące projekty

Po wyborze przycisku „*Nowy projekt*“, pojawia się najpierw pytanie o nazwę projektu. Można wprowadzić dowolną własną nazwę.(p. Rys. 3)

Instrukcja użytkownika



Rys. 3. Nazwa projektu

Przy zakładaniu nowego projektu musi się wprowadzić nazwę. (Program VITO-WP sprawdza czy nazwa się nie dubluje. W takim przypadku użytkownik zostanie poinformowany o konieczności wprowadzenia innej nazwy.)

Kiedy już projekt został utworzony lub otwarty, wyświetla się, rysunek domu. Kliknij na przyciski znajdujące na obrazku, wystarczy można wyświetlić lub zmienić dane. Można w każdej chwili wprowadzić notatki (na rysunku po lewej na dole) i zmienić je w razie potrzeby ponownie.

Okno dialogowe edycji danych projektu, ze względu na przejrzystość składa się z wielu okien. Aby wyświetliło się okno z danymi należy klikając wybrać odpowiednią zakładkę lub kliknąć w przycisk na obrazie włączyć obraz. (Poprzedni zmiany w innych oknach zostają zachowane. Podczas zmiany okna zmienione wcześniej dane nie są zapisane zmianą.) Każda strona danych zawiera trzy przyciski Pomoc, Zapisz i Zamknij. Wybierając przycisk pomoc otwiera się kontekstowy plik pomocy.

Jeśli to są otwarte okna z wynikami obliczeń edytowanego projektu, po wykonaniu nowych obliczeń z zmienione są pokazywane są nowe wyniki. Należy pamiętać nie można zmienić danych z biblioteki ani ich usunąć! Biblioteka danych zawiera rozszerzenie _(Bib) w nazwie.

Przycisk Zapisz jest aktywny tylko wtedy, gdy przynajmniej jedna dane została zmienione. Jeśli przycisk jest wciśnięty Zamknij, następuje zakończenie edycji bez zatwierdzenia zmian. Jeżeli dane zostały zmienione na stronie i nie zapisane, użytkownik jest pytany, czy zmienione dane mają być zapisane.

Po wyborze przycisku Anuluj, okno dialogowe w nie jest wykonywane. Poza tym pojawia się okno ze zmienionymi danymi. Okno dialogowe z zapytaniem o zapis danych pojawia się na każdej karcie, w której występują niezapisane informacji (w najgorszym wypadku, może pojawić się 6 razy).

Edycja danych projektów (poprzez Menu Przetwarzanie/ Opracuj dane):

Instrukcja użytkownika

Rys. 4. Dane projektu

W tym ekranie dialogowym można wprowadzić ogóle informacje o projekcie.

Dane adresowe dla klienta

Proszę podać nazwisko i adres właściciela budynku. Wprowadzone dane będą wymagane dla wykonania raportu.

Obliczenie rozkładu taryfy

Proszę wybrać tę opcję, gdy program ma sam obliczyć udział pracy na taryfy prądowe i blokady czasowe. W przeciwnym przypadku można wprowadzić własne wartości udziału taryfy.

W czasie taryfy dziennej WT

Zakładana wartość, ile procent dobowego czasu pracy instalacji ma być osiągnięty w taryfie dziennej

W czasie taryfy nocnej NT

Zakładana wartość, ile procent dobowego czasu pracy instalacji ma być osiągnięty w taryfie nocnej

Instrukcja użytkowania

Ta funkcja może być np. przydatna, jeżeli chcemy wykorzystać masę wylewki, akumulującą energię oraz specjalną tanią taryfę elektryczną.

Czas pracy pomp obiegowych c.o. w godzinach/rok

Tu można wprowadzić, ile godzin rocznie pracują pompy obiegowe c.o. Jest to zależne od sposobu sterowania pomp.

Pobór mocy pompy solanki/wentylatora/pompy głębinowej

Pobór mocy elektrycznej pompy solanki, wentylatora lub pompy głębinowej, (jaka zostanie zainstalowana w instalacji grzewczej). Dane producenta z bazy danych są przekazywane automatycznie.

Jeżeli w danych pompy ciepła uwzględniona jest moc wentylatora, będzie uwzględniona podana moc wentylatora. Wartość ta nie będzie jeszcze raz sumowana.

Pobór mocy pompy obiegowej

Pobór mocy elektrycznej pompy obiegowej c.o. (jaka zostanie zainstalowana w instalacji grzewczej). Dane producenta są przekazywane automatycznie.

Średnia różnica temperatur na parowniku

Różnica temperatur, która powstaje na parowniku pompy ciepła, jest wartością średnią. Dane producenta są przekazywane automatycznie.

Rozmrażanie parownika pompy ciepła powietrze/woda

Roczne zapotrzebowanie prądu dla rozmrażania dotyczy tylko pomp ciepła typu powietrze/woda. Jeżeli program ma oszacować tę wartość energii należy zaznaczyć opcję Powinien program obliczyć. Obliczenie jest realizowane tylko w tym momencie, gdy zaznaczamy opcję. Jeżeli zostaną zmienione dane projektu, które mogłyby również zmienić ilość energii, nie nastąpi automatyczne przeliczenie energii do odmrażania! W takim przypadku musi się najpierw odznaczyć tę funkcję i wybrać ją ponownie. Dopiero to spowoduje ponowne przeliczenie energii do odmrażania.

Jeżeli w karcie Danych pompy ciepła wprowadzono opcję, że moc odmrażania zawarta jest w danych pompy ciepła. Wartość ta nie będzie jeszcze raz dodawana.

Typowe wartości obliczeniowe używane przez VITO-WP wynikające z procesu odwrócenia obiegu termodynamicznego, pochodzą z wyników pomiarów z ośrodków badawczych. Według szwajcarskiego programu badań naukowych (12. Tagung des BFE-Forschungsprogramms; Tagungsband str. 34) szczególnie małe są wymagane wartości energii na odmrażanie wtedy, gdy stosuje odmrażanie gorącym gazem.

Instrukcja użytkownika

Pompy obiegowe c.o. (inne systemy grzewcze)

Podana moc elektryczna i czas pracy pomp obiegowych będzie uwzględniana tylko w porównaniu kosztów eksploatacji tak, aby obliczyć koszty pomp obiegowych dla innych systemów grzewczych. Dla projektowanej instalacji grzewczej z pompą ciepła ważne są wartości w polach *Pobór mocy pompy obiegowej* i *Czas pracy pompy obiegowej c.o.*

Systemy grzewcze o dużej stałej czasowej, jak ogrzewanie podłogowe nie wymagają ciągłego pomiaru temperatury zasilania, co oznacza, że pompa obiegowa nie musi pracować w sposób ciągły w sezonie grzewczym.

Regulator ogrzewania

Wartość mocy regulatora i jego czas pracy (oraz informacja, z jaką taryfą pracuje) będą zastosowane obliczenia porównania kosztów eksploatacji

Archiwizacja i odzyskiwanie danych (Menu/dodatki)

Funkcja jest dostępna, gdy nie jest otwarty żaden projekt!

Uwaga! Po odczytaniu odzyskanych danych program musi uruchomić się od nowa, aby mogły być uaktywnione zmiany. Dlatego działanie programu kończy się automatycznie po pokazaniu odpowiedniego komunikatu. Proszę uruchomić ponownie program, zaktualizowany o odpowiednie dane.

Miejsce zapisu danych

Proszę wybrać katalog, w którym będą zapisywane i odzyskiwane dane użytkownika.

Tutaj będą zapisywane dane specyficzne dla użytkownika w pliku WPOPT.dat . W przypadku pojawienia się specjalnych pytań może okazać się konieczne wysłać te dane za pomocą –emaila.

W przypadku, gdy nie chcą Państwo zapisać lub odzyskać danych z dyskietki lub katalogu, proszę wprowadzić katalog w polu wprowadzania danych. Lub wybrać katalog za pomocą przycisku szukaj.

Szukaj

Pokazuje wszystkie napędy i katalogi, z których można wybrać katalog do zapisu danych. Po wybraniu katalogu pokazuje się on również w polu wprowadzania danych. (aktywny wtedy, gdy wybierze się przycisk w następujących katalogach).

Odzyskiwanie danych

Za pomocą tej funkcji można odzyskać swoje wcześniej zapisane dane (projekty, opcje, itd.) z wybranej lokalizacji (katalogu). Program musi uruchomić się na nowo, aby móc wczytać nowe dane.

Zapisywanie danych

Za pomocą tej funkcji można zapisać swoje własne (plik: **VITO-WP.dat** -projekty, opcje, itd.) w wybranej lokalizacji (katalogu). **Znajdujące się tam dane programu będą bez powiadomienia przepisywane!**

Opracuj dane projektu (poprzez Przetwarzanie lub skrót Ctrl-b)

Poprzez ten przycisk można będzie zmieniać wszystkie ogólne dane projektu.

Instrukcja użytkowania

Usuwanie komponentów projektu:

Po wywołaniu punktu menu Dodatki / Usuwanie komponentów... pokazane jest opisywane okno dialogowe. W strukturze drzewa można zobaczyć dane użytkownika. Komponenty projektu pogrupowane w różne grupy danych. Jeżeli przed oznaczeniem grupy (np. 'rodzaj gruntu') nie występuje symbol plusa, to oznacza, że użytkownik nie wprowadził żadnych danych do tej kategorii komponentów.

Komponenty z bazy danych programu nie można usunąć i dlatego nie są pokazywane. To samo dotyczy elementów wprowadzonych przez program. Będą one usuwane razem z projektem.

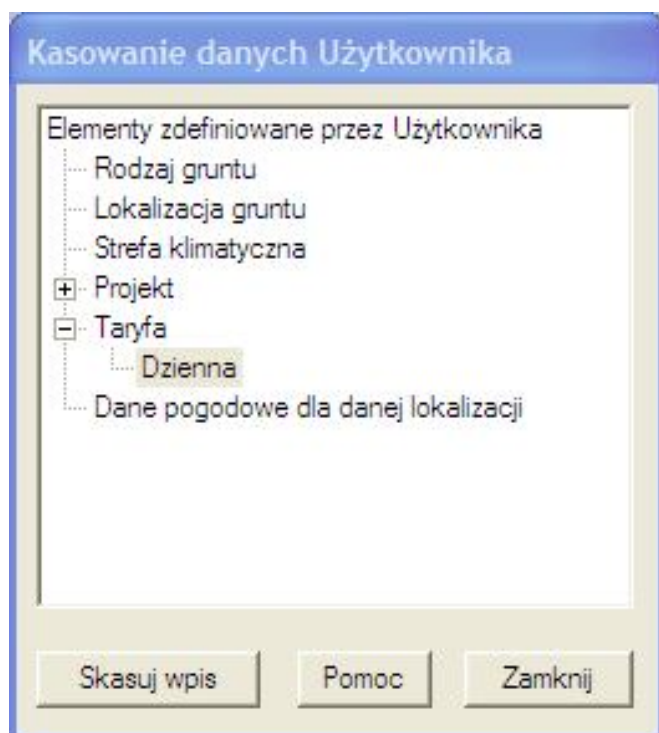
Przez podwójne kliknięcie na nazwie grupy (lub po prostu kliknij na znak plus), następuje rozwinięcie się grupy i wyświetlane są wszystkie elementy w tej grupie. (Ponowne kliknięcie myszki lub kliknięcie dwukrotnie ikony minus powoduje, że grupa zwija się).

Po wybraniu komponentu, który chcesz usunąć poprzez proste kliknięcie należy wybrać przycisk Usuń dane. Po zapytaniu: ("Czy jesteś pewny...") komponenty zostaną usunięte z bazy danych i można je ewentualnie odtworzyć z danych archiwalnych (backup).

Jeśli komponent jest używany w innym projekcie, program informuje o tym i zapobiega przed usuwaniem. Może to wystąpić w przypadku, gdy na przykład dane klimatyczne są wykorzystywane w innym projekcie

Uwaga: Usuwanie projektu (grupy "projekt"), który wykorzystuje jakikolwiek inny komponent, powoduje tym samym nieodwracalne usunięcie tych komponentów! (p. Rys. 5)

Instrukcja użytkownika



Rys. 5. Usuwanie komponentów projektu

ZAMYKANIE PROJEKTU:

Gdy projekt jest zamykany, wszystkie okna z nim związane są zamykane również. Gdy otwartych jest więcej okien, oznacza to zamknięcie tylko projektu związanego z aktualnym oknem.

ZAKOŃCZENIE PROGRAMU:

Powoduje to zamknięcie programu

4. Opcje programu

Opcje programu są zaprojektowane, jako narzędzie pomocnicze do ułatwiający często używane preferencje i ustawień (np. kolor, koszty), tak, aby użytkownik mógł dostosować projekty do swoich oczekiwań. (patrz rys. 6).

Opcje programu są dostępne w każdym momencie, nawet, jeśli nie wybrano projektu lub nie otwarto istniejącego projektu. Aby przejść do ekranu wprowadzania opcji programu należy wybrać w menu Dodatki / Opcje programu.

Ustawienia dotyczące najczęściej używanych danych zawierają następujące informacje: informacje ogólne, ustalania lokalizacji, ceny i dane klimatyczne, szablony i ścieżki do tworzenia raportów i koszty inwestycyjne i eksploatacyjne oraz wizualizacji wyników programu.

Tylko przez naciśnięcie przycisku OK opcje programu zostaną zapisane. Jest to konieczne, jeśli ustawienia należy zmienić na stałe (i nie tylko do końca programu).

Jeżeli chcą Państwo, aby zmiany były ważne tylko do końca tej sesji działania programu, należy wcisnąć przycisk zapisz a następnie przycisk Przerwij.

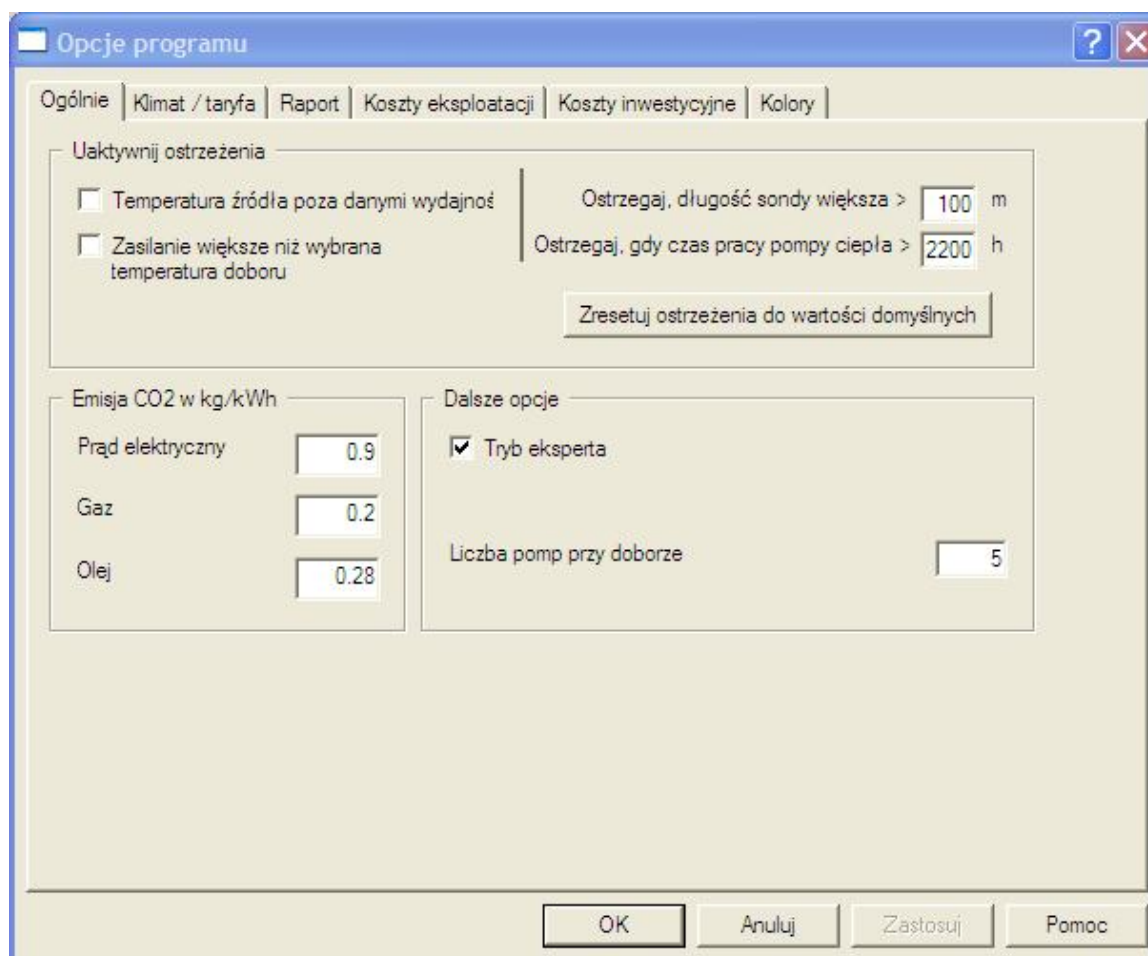
Wciśnięcie przycisku przerwij kończy działanie okna dialogowego opcji, bez przyjęcia zmian (które były zmienione od poprzedniego wciśnięcia przycisku Zapisz).

Niektóre opcje mogą być zmienione do ustawień standardowych, które były zaraz po zainstalowaniu programu. Do tego należy użyć przycisku powrót do nastaw standardowych. Proszę zwrócić uwagę, na fakt, że nie da się cofnąć tej operacji.

Ustawienie kraju

Opcja chwilowo nieaktywna

Instrukcja użytkownika



Rys. 6. Ogólne opcje programu

Zgłaszanie ostrzeżeń

Temperatura dolnego źródła poza zakresem danych

Za pomocą tej opcji można wybrać, czy użytkownik ma uzyskać ostrzeżenie, że temperatura dolnego źródła w czasie symulacji znajduje się poza zakresem wprowadzonych danych temperatury dla pompy ciepła.

Temperatura zasilania z symulacji jest powyżej maksymalnej temperatury zasilania

Za pomocą tej opcji można wybrać, czy użytkownik ma uzyskać ostrzeżenie, że temperatura zasilania z symulacji jest powyżej maksymalnej temperatury zasilania dla pompy ciepła.

Ostrzegaj, gdy temperatura gruntu jest wyższa niż x °C

Za pomocą tej opcji można wybrać, czy użytkownik ma uzyskać ostrzeżenie, że temperatura solanki z

Instrukcja użytkowania

symulacji jest powyżej maksymalnej temperatury podawanej do gruntu. Wartość tą może ustawić sam użytkownik. Jest to sensowne, aby przy zbyt dużym wspomaganiu gruntu nie spowodować nadmiernego wysuszenia gruntu.

Ostrzegaj, gdy głębokość sond w odwiertach jest większa niż x m.

Jeżeli w programie będą zastosowane odwierty o większej głębokości (użytkownik może ustawić wartość graniczną), pojawi się odpowiednie ostrzeżenie.

Poza tym wartość ta traktowana jest jako wytyczna przy doborze odwiertów.

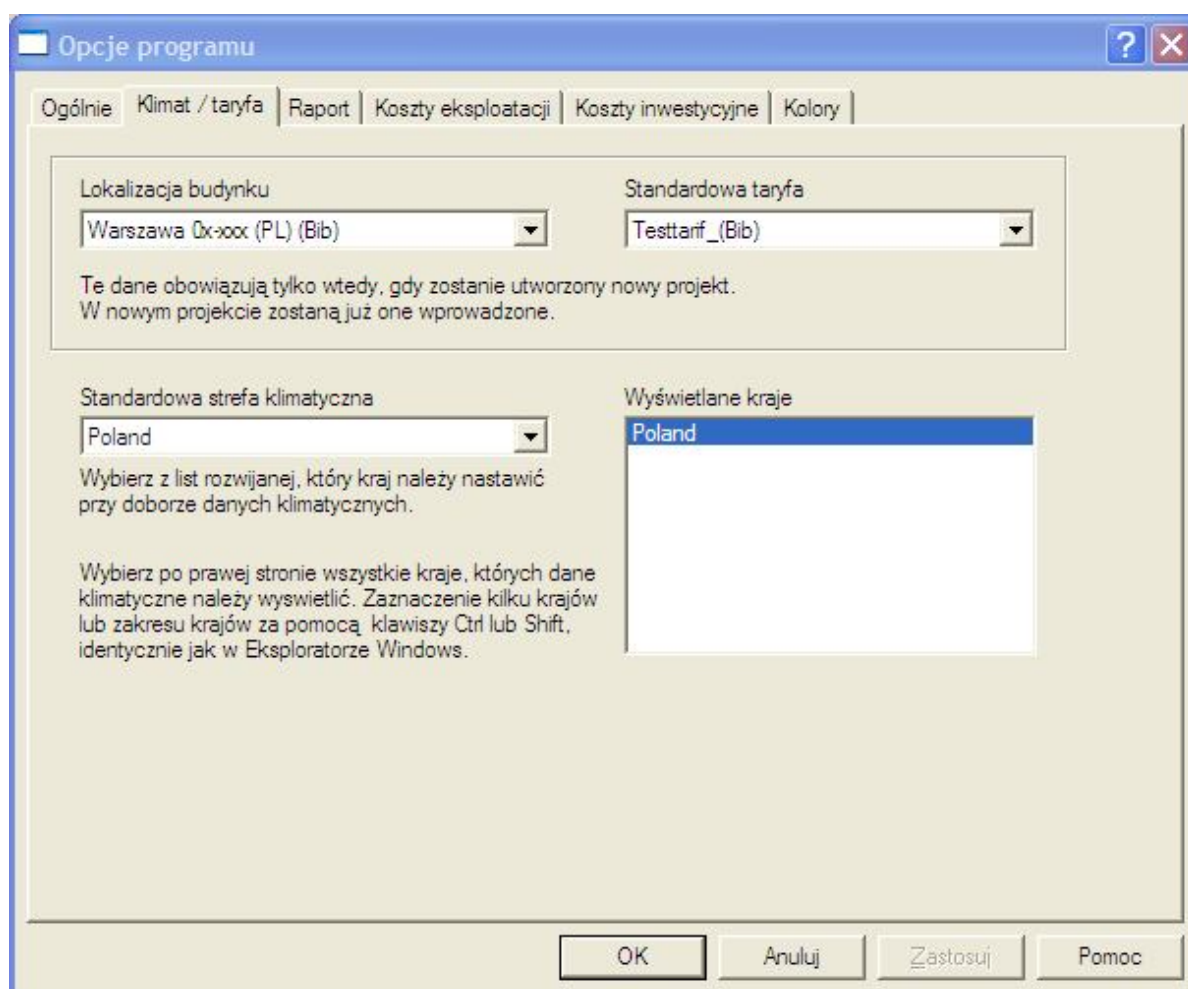
Ostrzega, gdy czas pracy pompy jest dłuższy niż x h.

Jeżeli w obliczeniach pojawi się dłuższy czas pracy sprężarki pompy ciepła, pojawi się odpowiednie ostrzeżenie. Po wprowadzeniu wartości 0, ta kontrola zostaje wyłączona.

Przywrócenie wszystkich wartości ostrzeżeń do nastaw standardowych

Jeżeli uaktywni się ten przycisk, wszystkie ostrzeżenia powrócą do standardowych nastaw, które były po instalacji programu. (stan dostawy programu).

Instrukcja użytkownika



Rys. 7. Opcje programu dot. lokalizacji, klimatu i taryf

Lokalizacja budynku

Użytkownik programu może samemu wybrać odpowiednią lokalizację klimatyczną z bazy danych programu. Można tu ustawić standardową lokalizację. Wszystkie nowe projekty, będą automatycznie opierać się na standardowej lokalizacji. Użytkownik może w każdej chwili zmienić lokalizację budynku.

Taryfa standardowa

Użytkownik programu może samemu wybrać odpowiednią taryfę elektryczną z bazy danych programu. Można tu ustawić standardową taryfę elektryczną. Wszystkie nowe projekty, będą automatycznie opierać się na standardowej taryfie. Użytkownik może w każdej chwili zmienić taryfę elektryczną.

Instrukcja użytkownika

Standardowe dane klimatyczne kraju

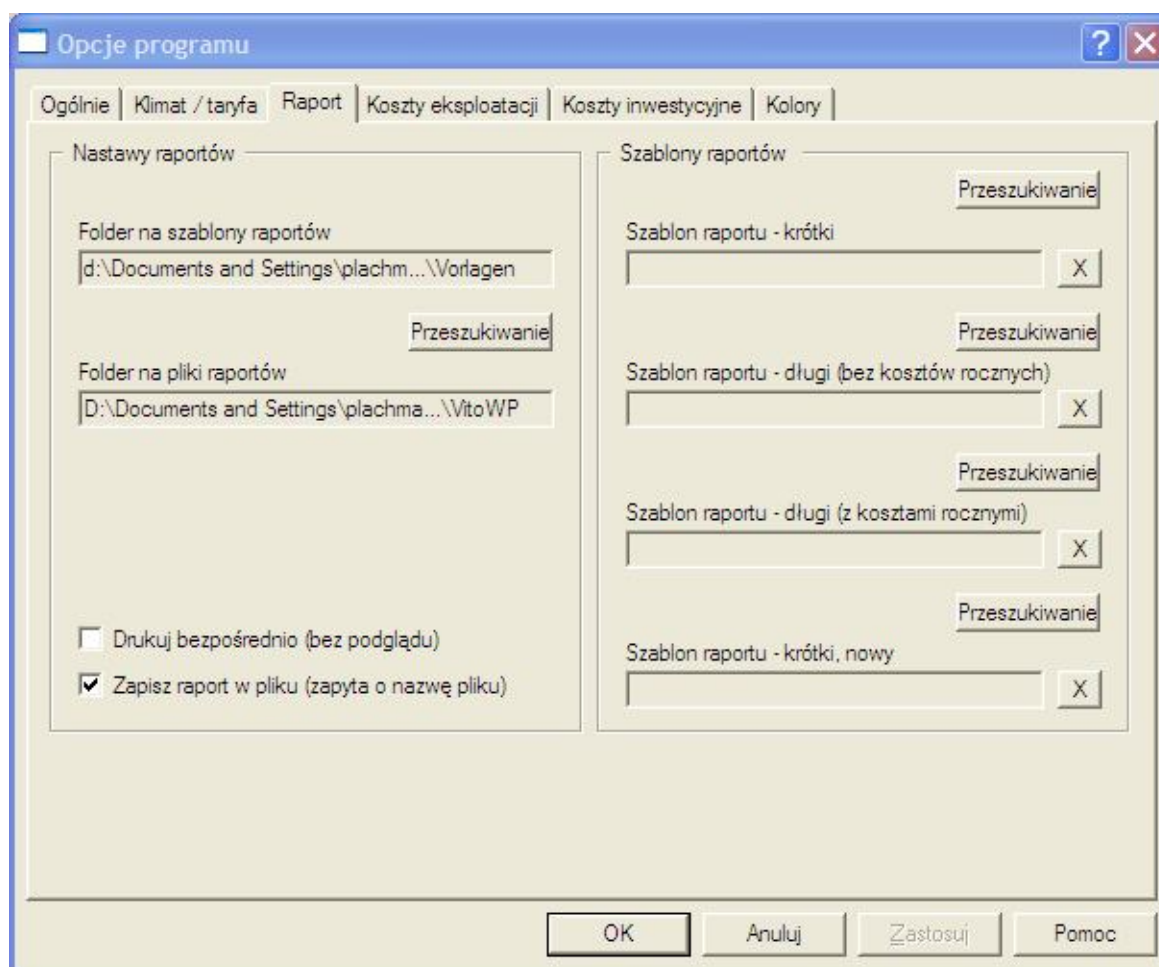
Proszę wybrać z listy rozwijalnej, który kraj będzie wywoływany standardowo.

To ustawienie ważne jest we wszystkich ekranach, na których pokazany jest wybór kraju.

Pokazywane kraje

Na tej liście można zaznaczyć, które kraje będą dostępne w ekranie wyboru kraju.

Można np. wyznaczyć że dostępne będą tylko lokalizacje z Polski



Rys. 8. Opcje programu dla raportów

Instrukcja użytkownika

Katalog dla szablonów raportów

W tym polu można wprowadzić standardowy katalog dla przechowywania szablonów raportów.

Za pomocą tego przycisku można znaleźć i wybrać katalog dla szablonów raportów.

Jeżeli nie wybrano żadnego standardowego szablonu dla tworzenia raportów, wtedy przy każdym wykonywaniu raportu otwiera się okno dialogowe do wyboru szablonu. W tej opcji ustawiamy katalog, który w tym przypadku ma się otworzyć standardowo.

Katalog dla danych raportów

W tym polu można nastawić katalog dla wytwarzania raportów. Za pomocą tego przycisku można znaleźć i wybrać katalog dla wytwarzania raportów

W tym katalogu program wytwarza dla każdego projektu własny podkatalog (z nazwą projektu). Będą w nim zapisywane wszystkie raporty związane z danym projektem.

Ta funkcja jest możliwa, gdy aktywna jest funkcja *Zapisz raport jako plik*.

Program do pokazywania raportów

Wybierz program (plik *.exe), który pozwala na pokazywanie i wydrukowywanie powstałych raportów.

Jeżeli chcesz zastosować program standardowy, który na twoim Komputerze jest związany z plikiem html (np. Internet-Explorer), wtedy pozostaw to pole puste. Za pomocą przycisku możesz znaleźć i wybrać w ekranie dialogowym program do pokazywania raportów.

Gotowe raporty będą pokazywane tylko wtedy, gdy nie jest wybrana opcja *drukuj raporty natychmiast*.

Standardowy szablon dla raportów

Wprowadź szablon będący standardowym szablonem dla Twoich raportów, który będzie zastosowany przy tworzeniu raportów. Jeżeli pozostawi się puste pole, program będzie się pytał o wybór szablonu przy każdym tworzeniu raportów. Za pomocą tego przycisku można znaleźć, wyszukać i wybrać szablon standardowy.

Zastosowanie własnego szablonu raportu (zapytanie o dane).

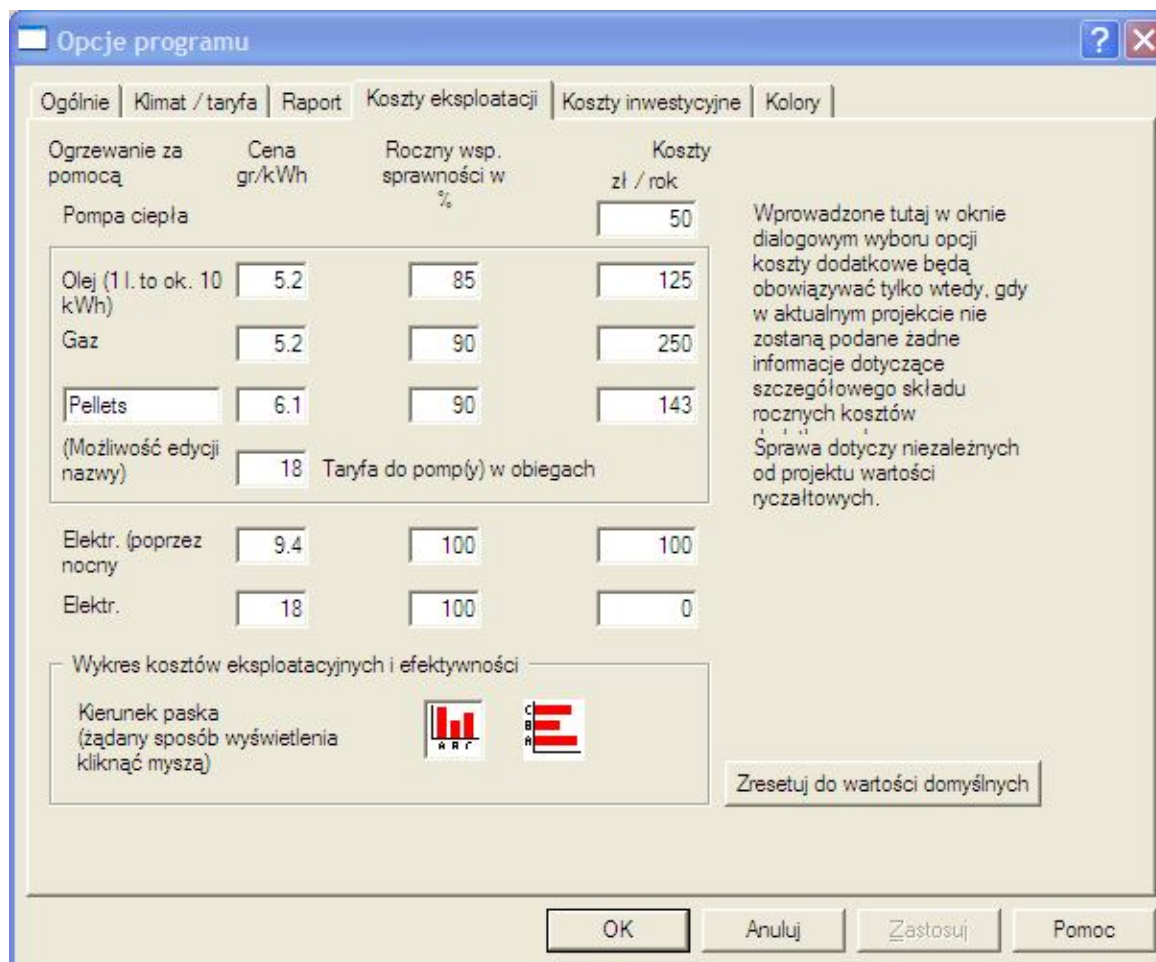
Jeżeli wybierze się, tę opcję, można wytworzyć raport z własnego (utworzonego przez siebie) szablonu raportu, który możemy sobie dowolnie wybrać.

Jeżeli ta opcja nie jest aktywowana, zastosowane są stałe, przyporządkowane raporty (zależne od źródła ciepła).

Zapis raportu jako plik (zapytanie o dane).

Jeżeli wybierze się, tę opcję, raport jest zapisywany na dysku twardym. Przed utworzeniem raportu jest pokazywany ekran dialogowy, w którym można wprowadzić katalog i nazwę pliku.

Instrukcja użytkowania



Rys. 9. Opcje programu do określenia kosztów eksploatacyjnych

1. Kolumna: cena

Proszę wprowadzić koszty nośników energii dla kWh, jak również koszty prądu dla pomp obiegowych dla ogrzewania gazowego lub olejowego. (program oblicza energię elektryczną zakładając stały czas pracy pompy obiegowej wynoszący 5280 h na rok = 220 dni po 24h.)

2. Kolumna: Sprawność

Proszę wprowadzić w tej kolumnie sprawność dla nośników energii.

3. Kolumna: Koszty serwisu

Tutaj można wprowadzić typowe koszty serwisowe dla każdego rodzaju instalacji grzewczej. Jeżeli występują jakieś inne rodzaje kosztów, można je wprowadzić do rubryki koszty dodatkowe).

Instrukcja użytkowania

4. Kolumna: Koszty dodatkowe

Tu można wprowadzić *niezależne od projektu koszty ryczałtowe* jako roczne dodatkowe koszty dla każdego nośnika energii. Jeżeli projekt został otwarty, można poprzez wywołanie porównania kosztów eksploatacyjnych podać szczegółowe koszty dodatkowe.

Dodatkowy nośnik energii

Z lewej strony, w środku ekranu, można podać nazwę kolejnego systemu grzewczego. Odpowiednia nazwa i wartości liczbowe pokażą się w porównaniu kosztów eksploatacyjnych jak również w raporcie.

Kierunek wykresu belkowego

Za pomocą tej opcji, można wprowadzić sposób wyświetlania poziomo lub pionowo belek na wykresie rocznych kosztów eksploatacyjnych, jak i rocznych kosztów całkowitych. Wybór sposobu wyświetlania należy przeprowadzić za pomocą kliknięcia myszką.

Reset do wartości domyślnych

Po uaktywnieniu tego przycisku, wszystkie wartości będą ustawione tak, jak były zaraz po instalacji programu (stan dostawy programu).

Uwaga!: Po wykonaniu operacji nie można wrócić do poprzednich nastaw !

Instrukcja użytkownika

The screenshot shows a software dialog box titled 'Opcje programu' with several tabs: 'Ogólnie', 'Klimat / taryfa', 'Raport', 'Koszty eksploatacji', 'Koszty inwestycyjne', and 'Kolory'. The 'Koszty inwestycyjne' tab is active, displaying two main sections: 'Konwencjonalne systemy grzewcze' and 'Pompa ciepła'. Each section contains a table with columns for 'Koszty inwestycyjne zł' and 'Okres Lata'. Below these tables are explanatory text blocks and a 'Zresetuj do wartości domyślnych' button.

Konwencjonalne systemy grzewcze		
	Koszty inwestycyjne zł	Okres Lata
Kocioł olejowy	14000	20
Zbiornik na olej	7000	20
Kocioł gazowy	13000	15
Przyłącze gazu	5000	50
Pellets	23000	20
Rozprowadzenie	8000	30
Podgrzewacz	3000	20

Pompa ciepła		
	Koszty inwestycyjne zł	Okres Lata
Agregat	z pliku	20
Źródło ciepła	13000	50
Rozprowadzenie	16000	30
Podgrzewacz	35000	20

Grzałki elektryczne		
	Koszty inwestycyjne zł	Okres Lata
Nocny podgrzewacz	13000	20
Grzałka elektryczna	3000	20

Wprowadzone tutaj w oknie dialogowym wyboru opcji koszty inwestycyjne będą obowiązywać tylko wtedy, gdy w aktualnym projekcie nie zostaną zapisane inne informacje dotyczące kosztów i okresów żywotności. Dotyczy to niezależnych od projektu wartości

Sposób przedstawiania wykresu słupkowego określa się w oknie wyboru opcji koszty eksplnatarcivne

Nazwę systemu grzewczego w ramce Użytkownik może zadawać dowolnie (na karcie Koszty eksploatacji).

Zresetuj do wartości domyślnych

Buttons: OK, Anuluj, Zastosuj, Pomoc

Rys. 10. Opcje programu dla kosztów inwestycyjnych.

Kolumna: Koszty inwestycyjne

Proszę wprowadzić koszty inwestycyjne dla odpowiednich komponentów grzewczych. Proszę zastosować walutę pokazaną u góry w kolumnie.

Kolumna: Żywotność

Proszę wprowadzić żywotność dla odpowiednich komponentów grzewczych w latach.

Proszę zwrócić uwagę na:

Dane dotyczące instalacji grzewczej, są jednakowe dla wszystkich systemów (konwencjonalnych i pomp ciepła). Dane dla komponentu 'Zasobnik' muszą uwzględniać wszystkie występujące zasobniki w systemie (zasobnik c.w.u. i zasobnik buforowy c.o.).

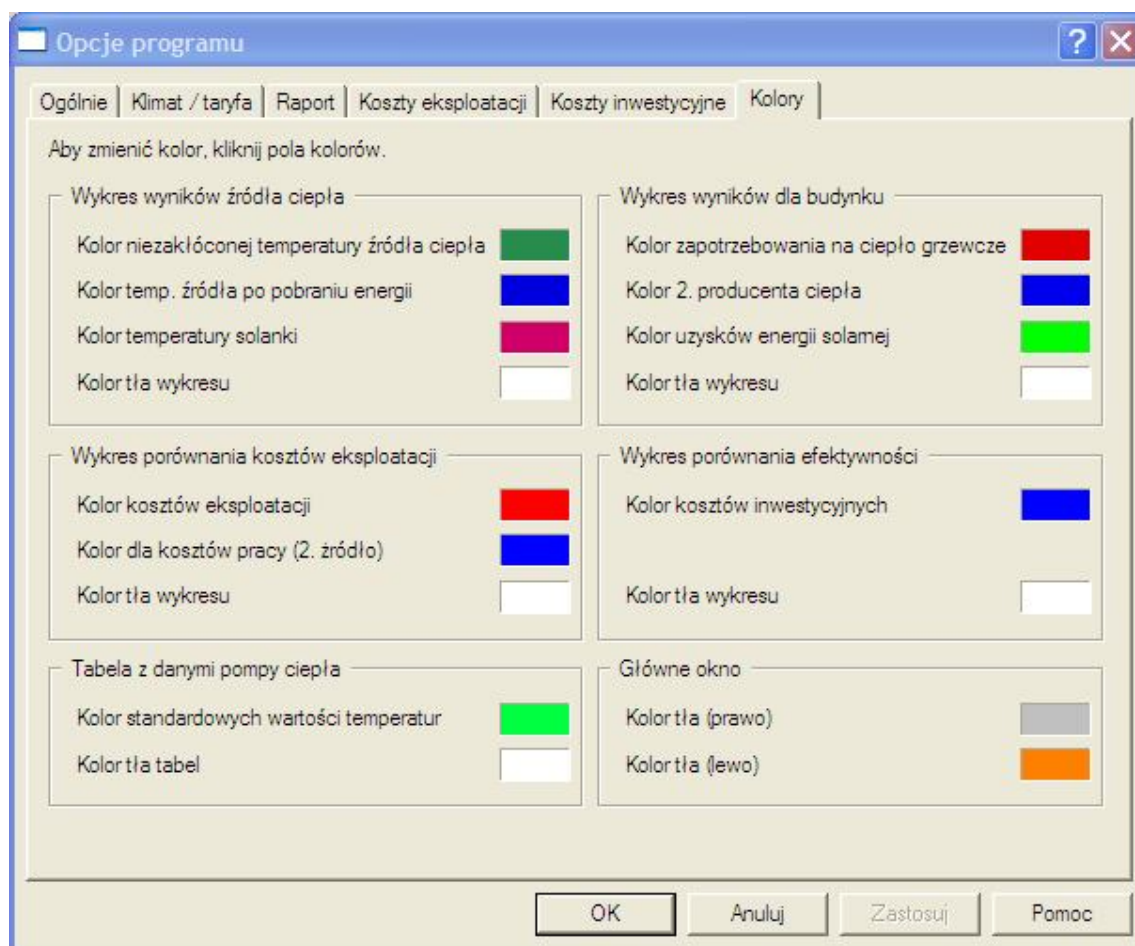
Dla obydwu elektrycznych systemów grzewczych należy podać wszystkie koszty związane z tymi instalacjami. Nieuwzględniane są koszty innych komponentów.

Instrukcja użytkowania

Reset do nastaw standardowych

Po wciśnięciu tego przycisku, wszystkie parametry przyjmują taką wartość, jaką posiadały zaraz po instalacji programu (stan dostawy programu).

Uwaga: Nie ma możliwości powrotu do wcześniej zrobionych nastaw!



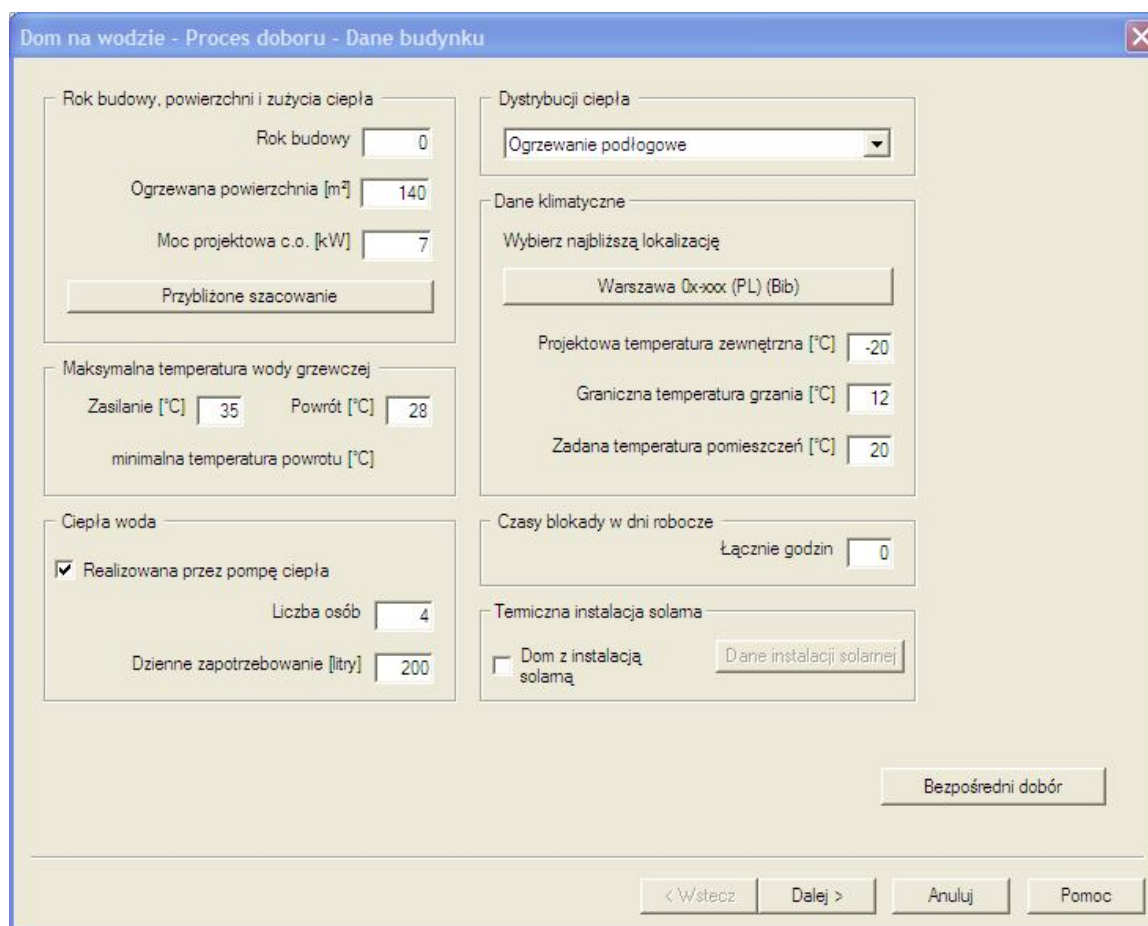
Rys. 11. Opcje programu dla kolorów

Można w dowolny sposób zmienić kolory pokazywane na wykresach.

Instrukcja użytkowania

5. Dane budynku

5.1 Lokalizacja budynku



Rys. 12. Dane budynku

W tym oknie dialogowym można wprowadzić wszystkie dane związane z budynkiem.

Z naszej biblioteki danych klimatycznych z miast w Polsce można wybrać średnie miesięczne temperatury. Można podać kodu pocztowy w celu ułatwienia wyszukiwania. (patrz rys. 13:).

W bibliotece danych klimatycznych może zostać samodzielnie rozszerzone przez użytkownika (patrz rozdział dane wzorcowe). Dane przechowywane są w wybranych nazwach lokalizacji. Standardowa temperatura zewnętrzna jest najniższą średnią temperaturą dla najzimniejszych dwóch dni dla tej lokalizacji. To jest ważna zmienną do odpowiedniej doboru pompy ciepła. Średnia miesięczna temperatura jest zawsze niższa od minimalnej temperatury zewnętrznej. Standardowa projektowa

Instrukcja użytkowania

temperatura zewnętrzna nie jest zależna tylko od lokalizacji, ale zgodnie z normą PN 14450 zależy również od pojemności cieplnej budynku. W ten sposób brana jest pod uwagę pojemność cieplna ciężkich budynków.

Wartości, bez korekty temperatury są przechowywane w bazie danych programu VITO-WP.

Normowa (projektowa) moc grzewcza

Normowa (projektowa) moc grzewcza jest zapotrzebowaniem ciepła budynku w warunkach projektowej temperatury zewnętrznej (zgodnie z normą PN EN 12831).

Przybliżone szacowanie mocy

Kliknięcie przycisku przybliżone szacowanie, pozwala na oszacowanie mocy grzewczej budynku na podstawie mocy właściwej (odniesionej do 1m² pow. ogrzewanej budynku) lub na podstawie dotychczasowego zużycia gazu czy oleju opałowego.

Maksymalna temperatura zasilania wody grzewczej

Maksymalna temperatura zasilania i powrotu wody grzewczej, z którą pracuje instalacja grzewcza (nie zamienić z maksymalną temperaturą zasilania pompy ciepła).

Wymagana temperatura pomieszczenia

Średnia temperatura pomieszczeń, którą ma zapewnić ogrzewanie.

Minimalna temperatura powrotu

Minimalna wartość temperatury powrotu, od której instalacja grzewcza nie przekazuje już ciepła. Ta wartość to minimalna wartość temperatury powrotu wody grzewczej w okresie przejściowym ograniczana przez nastawy regulatora.

Rodzaj instalacji grzewczej, stopień pokrycia i wykładnik

Należy tu podać, czy instalacja grzewcza (lub część) jest realizowana, jako ogrzewanie podłogowe. Należy wprowadzić udział stopnia pokrycia oraz wykładnika dla instalacji grzewczej dla ogrzewania podłogowego. Można też wprowadzić te dane dla instalacji z grzejnikami radiatorowymi lub/i ogrzewaniem ściennym. Łączny udział wsp. pokrycia dla różnych instalacji musi wynosić 100%

Dane klimatyczne

Poprzez kliknięcie tego przycisku lokalizacja klimatyczna można zmienić dane dla budynku.

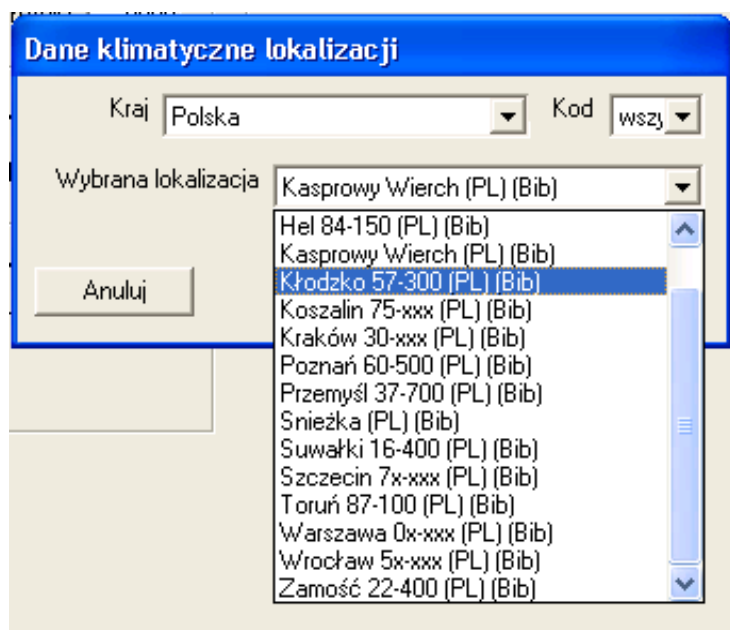
Projektowa temperatura zewnętrzna

Najniższa temperatura zewnętrzna projektowa, przy której następuje dobór instalacji grzewczej. Jest ona związana z podaną lokalizacją klimatyczną. Standardowa wartość jest wprowadzana dla standardowej lokalizacji w ekranie temperatur zewnętrznych i można ją zmienić.

Instrukcja użytkownika

Graniczna temperatura grzania

Temperatura zewnętrzna, powyżej której nie jest wymagane ogrzewanie budynku. Poniżej tej temperatury jest wymagane załączenie ogrzewania. Typowe wartości wynoszą od 14 do 18 °C.



Rys. 13. Wybór lokalizacji klimatycznej

Jeżeli nie występują żadne obliczenia mocy częściowej budynku, odpowiadającej PN EN 12831 można przeprowadzić zgrube szacowanie w następujący sposób:

Instrukcja użytkownika

5.2 Zapotrzebowanie ciepła budynku

Jeżeli nie występują żadne obliczenia mocy częściowej budynku, odpowiadającej PN EN 12831 można przeprowadzić zgrubne szacowanie w następujący sposób:

Programy do obliczenia obciążenia cieplnego

Wyznacz obciążenie cieplne budynku w sposób przybliżony

Metoda 1: przez klasę budynku

Ogrzewana powierzchnia [m²]

Jednostkowe obciążenie cieplne [W/m²]

ca. 165 W/m² istniejący budynek sprzed 1977

ca. 100 W/m² budynek wg WärmeschutzVO 1977

ca. 80 W/m² budynek zgodny z WärmeschutzVO 198

ca. 50 W/m² budynek zgodny z 1995

ca. 40 W/m² budynek zgodny z EnEV 2002

ca. 33 W/m² budynek niskoenergetyczny (NEH)

ca. 22 W/m² budynek ultraniskoenergetyczny i 3 litrow

ca. 10 W/m² dom pasywny

Metoda 2: przez dotychczasowe zużycie paliwa

Dotychczasowe zużycie oleju opałowego [l/rok]

Dotychczasowe zużycie gazu ziemnego [m³/rok]

Jeżeli zużycie ciepła obejmuje także przygotowanie c. w. u., to należy podać ilość osób. (jeśli nie, to 0)

Sprawność kotła [%]

Wcześniejsze zużycie paliwa powinno być uśrednione dla danych z wielu lat, aby wykluczyć wpływ "zimnych" i "ciepłych" zim.
Przy ekstremalnym zużyciu energii (np. przy mroźnym wietrze przez okna) mogą występować znaczne odchyłki od normy.

-> Przybliżone obciążenie cieplne budynku [kW]

Anuluj Pomoc OK

Rys. 14. Uproszczone określanie mocy grzewczej c.o.

5.3 Temperatury wody grzewczej

W tym miejscu można wprowadzić temperatury zasilania i powrotu dla standardowej temperatury zewnętrznej, podobnie jak rodzaj instalacji grzejnikowej lub płaszczyznowego ogrzewania. Jeżeli zostanie wpisana zbyt wysoka temperatura zasilania i wybrany pompa ciepła nie może jej zrealizować,

Instrukcja użytkownika

pojawia się komunikat o błędzie. Również uwzględniane są tutaj wymogi dotyczące temperatury w okresie blokad lub w specjalnych taryf elektrycznych dla pompy ciepła.

Użytkownik może wprowadzić średnią wartość temperatury pomieszczeń.
Typowa wartość wynosi 20 °C.

6. Monoenergetyczny i biwalentny sposób pracy

W zakładce Dane dolnego źródła (2) można wybrać **sposób pracy** pomiędzy trybem monowalentnym (pompa ciepła jest jedynym źródłem ciepła), [monoenergetycznym](#) a [biwalentnym](#).

Tryb pracy monowalentny (jednosystemowy) oznacza, że jedynym źródłem ciepła jest pompa ciepła.

Przy trybie monowalentnym i biwalentnym można też wybrać sposób pracy równoległy i alternatywny. Sposób pracy równoległy oznacza, że drugie źródło ciepła zostaje załączone i pompa ciepła pracuje dalej. Alternatywny oznacza, że pompa ciepła jest wyłączona i załączone zostaje drugie źródło ciepła.

Temperatura doboru

Jest to temperatura zewnętrzna, od której następuje załączenie drugiego źródła ciepła w trybie pracy monoenergetycznym lub biwalentnym. Nosi ona również nazwę punktu biwalencyjnego (temperatury biwalencyjnej)

2-gi nośnik energii

Przy wyborze biwalentnego trybu pracy można wybrać dodatkowo z listy rozwijalnej dodatkowy nośnik energii dla drugiego źródła ciepła. Można wybrać pomiędzy olejem, gazem, podgrzewaniem elektrycznym akumulacyjnym i przepływowym. Można to zmienić samemu w [opcjach](#).

W karcie „Dane źródła ciepła (2)” można wybrać **Sposób pracy** spośród: *monowalentny*, *biwalentny* i *monoenergetyczny*. W instalacjach monowalentnych pompa ciepła jest jedyną wytwornicą ciepła, natomiast w instalacjach monoenergetycznych przy niższych temperaturach pracę pompy ciepła wspomaga dodatkowa grzałka elektryczna.

Biwalentne instalacje oblicza się, jak instalacje pracujące monowalentnie. W tym przypadku zamiast dodatkowej grzałki elektrycznej stosuje się drugą wytwornicę ciepła.

Punkt projektowy informuje o temperaturze zewnętrznej, poniżej której konieczne jest zastosowanie dodatkowego urządzenia grzewczego (wytwornicy ciepła).

Biblioteka zawiera już w tym zakresie dane dotyczące wielu lokalizacji. Można ją dowolnie uzupełniać.

Instrukcja użytkowania

Występują następujące trzy przypadki:

- a) Poniżej punktu projektowego pompa ciepła nie może pracować. Dodatkowa grzałka elektryczna lub 2. źródło ciepła całkowicie przejmują dostarczanie ciepła do instalacji grzewczej (alternatywny sposób pracy)
- b) W najzimniejszych dniach sama pompa ciepła nie wystarcza. Wymaganą pozostałą ilość ciepła poczynając od temperatury projektowej musi dostarczać dodatkowa grzałka elektryczna (równoległy sposób pracy)
- c) Do określonej wartości temperatury zewnętrznej potrzebne ciepło dostarcza tylko pompa ciepła. Jeśli temperatura zewnętrznej opada poniżej tej wartości, to dołącza się drugie źródło ciepła. Gdy temperatura zasilania pompy ciepła już nie wystarcza, to pompa wyłącza się, a drugie źródło ciepła przejmuje pełne obciążenie cieplne (częściowo-równoległy sposób pracy)

7. Taryfy i blokady

Program uwzględnia **czasy blokady** w taryfie specjalnej, oferowanej przez lokalnego dostawcę energii elektrycznej, zwiększając odpowiednio wymaganą chwilową moc pompy ciepła. Co do oceny opłacalności tego przedsięwzięcia ważny jest rozkład poboru energii elektrycznej w obrębie niskiej i wysokiej taryfy.

Jeśli nie przewidziano żadnych specjalnych przedsięwzięć (np. zwiększona grubość warstwy jastrychu celem poprawy możliwości magazynowania przez niego ciepła), to należy założyć proporcjonalny rozkład poboru energii elektrycznej na 1. i 2. taryfę; np. 10 godzin czasu pracy przy wysokiej taryfie i 8 godzin przy taryfie nocnej sprawia, że przy równomiernym rozkładzie obciążenia dziennego i nocnego stosunek między taryfami wygląda następująco: 10 : 8. Przeliczając to w procentach, otrzymuje się 56% w taryfie 1 oraz 44% w taryfie 2. Program może zrealizować takie obliczenie rozkładu samodzielnie. Użytkownik może również swobodnie wprowadzać własne dane.

Skutki nocnego obniżenia temperatury są zależne od możliwości magazynowania ciepła przez budynek oraz od grubości jego izolacji cieplnej. Istotne oszczędności poprzez nocne obniżenie temperatury można uzyskać tylko w przypadku domów konwencjonalnych, źle izolowanych cieplnie. Realne oszczędności wynoszą ok. 5%.

Ponadto taryfa dla pomp ciepła nocą jest przeważnie bardziej korzystna i w rezultacie z ekonomicznego punktu widzenia nie ma potrzeby stosowania nocnego obniżania temperatury. Jeśli zakłada się ogrzewanie w przeważającej mierze nocą, to można to nastawić w części okna dotyczącej taryf (dostęp poprzez górną pasek menu „Główne dane/Taryfy” lub poprzez kartę „Dane taryfowe”). Ponadto w niektórych rejonach cena energii elektrycznej zależy od pory roku.

Energię pomocniczą można odpowiednio do przepisów lokalnego dostawcy doprowadzać przy wykorzystywaniu różnych taryf.

Instrukcja użytkowania

Dom na wodzie - Proces doboru - Taryfa i czasy blokady

Czasy i ceny w taryfie do pomp ciepła

WT 5 do 19 Godzina 16 gr/kWh

NT 19 do 5 Godzina 14 gr/kWh

Taryfa do pomp w obiegach ogrzewania

Jak pompa ciepła

18 gr/kWh

Taryfa do grzałek elektrycznych

Monoenergetyczny tryb pracy	Dogrzewanie woda użytkowa	Rozmrażanie parownika
<input type="radio"/> Jak pompa ciepła	<input type="radio"/> Jak pompa ciepła	<input type="radio"/> Jak pompa ciepła
<input checked="" type="radio"/> 18 gr/kWh	<input checked="" type="radio"/> 18 gr/kWh	<input checked="" type="radio"/> 18 gr/kWh

Wybierz taryfę: Testtarif_(Bib)

Rys. 15. Okno do wprowadzanie danych taryfowych i planowanych blokad czasowych

8. Przygotowanie ciepłej wody

Założono jednakowy rozkład zapotrzebowania na ciepłą wodę przez cały rok. Potrzebną ilość ciepła oblicza się, jak zwykle, na podstawie różnicy temperatur i ciepła właściwego. W zależności od typu i pojemności podgrzewacza zasobnikowego oraz zapotrzebowania na ciepłą wodę podejmuje się decyzję, czy przygotowywanie ciepłej wody może być realizowane przy korzystniejszej taryfie nocnej.

Program generuje komunikat ostrzegawczy, gdy żądanej temperatury ciepłej wody z przyczyn technicznych nie można uzyskać za pomocą pompy ciepła. Odpowiedni komunikat tekstowy informuje, od jakiej temperatury przy tych warunkach brzegowych potrzebne jest dogrzewanie elektryczne. Wymagane w takim przypadku zużycie energii elektrycznej zostaje wyszczególnione w analizie.

9. Dolne źródła

9.1 Ogólne informacje

W tym oknie dialogowym można wybrać:

- kolektor gruntowy płaski
- sondę gruntową
- powietrze
- wodę

Program wykonuje obliczenia przy założeniu procesów wolnozmiennych, tzn. nie uwzględnia procesów przełączania i wynikających stąd procesów przejściowych, głównie o charakterze oscylacyjnym. W razie potrzeby możliwe jest również swobodne kształtowanie przebiegu temperatury (np. wykorzystanie ciepła odpadowego).

Instrukcja użytkowania

Rys. 16. Menu z danymi dolnego źródła (1)

W zależności od wilgotności gruntu w obliczeniach można też uwzględnić ciepło utajone, przekazywane przy przemianie fazowej wody w lód. Moc tej przemiany jest porównywana z żądaną mocą chłodniczą. Dopiero, gdy moc chłodnicza jest większa od mocy utajonej, to temperatura dalej maleje. Również w procesie ogrzewania ciepło utajone najpierw musi zostać z powrotem odebrane, zanim zacznie wzrastać temperatura źródła ciepła.

Nie uwzględnia się obniżenia temperatury zamarzania w zależności od zróżnicowanej spoistości gruntu, gdyż przy wysokiej zawartości wody obniżenie to jest niewielkie.

Biblioteka oprogramowania VITO-WP[®] zawiera już dane dotyczące temperatury gruntu niepoddanego oddziaływaniu czynnika ziębniczego, na głębokości 1 m dla różnych lokalizacji.

Instrukcja użytkowania

Określenie temperatury gruntu

Ochłodzenie gruntu wynikające z chwilowej mocy chłodniczej pompy ciepła oblicza się z wykorzystaniem modelu, który najpierw określa ochłodzenie spowodowane pojedynczą rurą, a potem współczynnikiem korekcyjnym uwzględnia wzajemne oddziaływanie rur. Na koniec dokonuje superpozycji z rocznym przebiegiem temperatury gruntu niepoddanego oddziaływaniu czynnika ziębniczego. Model pozwala uwzględnić różne współczynniki przewodności cieplnej oraz różne odstępy między rurami.

Ciepło dopływające z głębokich warstw gruntu (z wnętrza ziemi) jest stosunkowo niewielkie w porównaniu z procesami wymiany ciepła na powierzchni gruntu (zwykle mniej, niż 0.12 W/m^2). Wykorzystuje się prawie wyłącznie ciepło promieniowania słonecznego. Geotermiczny strumień ciepła w górnych warstwach gruntu jest ok. 2 500 razy mniejszy od promieniowania słonecznego.

9.2 Dolne źródło gruntu

Można nastawiać następujące **wilgotności gruntu**:

- suchy
- normalnie wilgotny
- bardzo wilgotny

Wilgotność gruntu jest stosowana przy uwzględnianiu ciepła utajonego. Pod pojęciem ciepła utajonego rozumie się energię przemiany fazowej, która w przypadku wody jest szczególnie wysoka.

Wskazówka: Użyteczne ciepło utajone przemiany fazowej wody jest w przybliżeniu tak duże, jak uzyskane przy ochłodzeniu wody od 80°C do 0°C !

Sondy gruntowe:

W przypadku sond gruntowych oblicza się przeciętne temperatury gruntu z danych klimatycznych. Jeśli taka procedura nie jest pożądana, np. w rejonach, gdzie charakterystyka temperaturowa gruntu odbiega od tego, to w polu *Srednia temperatura sondy* można wprowadzić inną temperaturę sondy gruntowej. Uwzględniony zostaje pewien dodatek na (niewielki) wpływ geotermiczny w zależności od głębokości sondy gruntowej. Stosuje się zwykły liniowy model źródła ciepła. We wszystkich modelach zaniedbuje się przewodnictwo ciepła gruntu w kierunku pionowym. Jest to związane z 7% błędem i staje się ważne rachunkowo dopiero po 15 – 30 latach.

Ponieważ charakterystyki gruntu w ogólności nie są dokładnie znane, to skomplikowane metody (np. symulacja opracowana przez Uni LUND/dr Sandera) są dla małych instalacji niepotrzebnie zbyt rozbudowane. Tego rodzaju obliczenia można jednak wykonać osobno i odpowiedni przebieg temperatury wprowadzić do programu. Pomijane jest oddziaływanie warstw wodonośnych oraz powietrza atmosferycznego na sondę gruntową.

Instrukcja użytkowania

W obliczeniach przyjmuje się typową wersję sondy gruntowej w postaci podwójnego U. Błąd w przypadku stosowania sond współosiowych nie ma znaczenia.

Kolektory poziome

Powierzchnię kolektora określa się z uwzględnieniem w jego szerokości dodatkowej strefy skrajnej 0.5 m. Pod pojęciem długości kolektora rozumie się długość całej rozprowadzonej rury, niezależnie od ilości obiegów.

W literaturze zaleca się następujące odstępy między rurami:

Średnica mm	Odstęp m
25	0,6
32	0,7
40	0,9

Możliwe są następujące rodzaje orientacji kolektora:

- położenie normalne
- kierunek południowy z nasłonecznieniem
- kierunek północny zacieniony

Kierunek orientacji kolektora służy do sprawdzenia projektu pola kolektorów (możliwość regeneracji gruntu).

W przypadku instalacji z pośrednim parowaniem dane producenta, co do temperatury źródła ciepła odpowiadają temperaturze gruntu poza rurą.

W polach „Średnica rury” należy wprowadzić się średnicę wewnętrzną i zewnętrzną przewidzianej rury kolektora. Dla pól „Materiał” dane, co do materiału i jego przewodności cieplnej można wyszukać w bibliotece. Stosowany środek przeciwzamarzający posiada wpływ między innymi na proces przenoszenia ciepła oraz na charakterystyki przepływu. W rozważanym obszarze pomija się stosunkowo niską zależność ciepła właściwego od temperatury.

Charakterystyki przepływu:

Ponieważ temperatura na zewnątrz rury nie pokrywa się z rzeczywistą temperaturą solanki wpływającej do parownika, to charakterystyki przepływu posiadają decydujące znaczenie. Prędkość przepływu solanki posiada wielki wpływ na jej opór termiczny, a w związku z tym na pobieranie przez nią ciepła z gruntu. Jest ważne, aby prędkość solanki była wystarczająco duża do wytworzenia przepływu turbulentnego.

Instrukcja użytkowania

Wyższa prędkość przepływu miałaby wprawdzie korzystny wpływ na opór termiczny, ale w zamian powodowałaby nadmierny wzrost strat ciśnienia i w rezultacie odpowiednio duże zwiększenie poboru mocy elektrycznej przez pompę w obiegu solanki. Optimum uzyskuje się wtedy, gdy prędkość przepływu solanki jest tylko nieco większa od minimalnej wartości potrzebnej do uzyskania warunków przepływu turbulentnego.

Dąży się do uzyskania liczby Reynoldsa w zakresie od 2 600 do 3 000. Pomocą dla projektanta jest wyświetlanie liczby Reynoldsa wraz z innymi wynikami obliczeń źródła ciepła. Program generuje komunikat ostrzegawczy w przypadku wystąpienia dużych odchyłek od tych wartości.

Rys. 17. Menu z danymi absorbera dolnego źródła (2)

Instrukcja użytkowania

Objęściowe natężenie przepływu może być zadane przez Użytkownika lub obliczone w następujący sposób:

Porównanie danych wymaganych przez pompę ciepła wg informacji producenta (Główne dane) z wynikami obliczeń przy zadanej różnicy temperatur i wybór większej spośród obydwóch wartości objęściowego natężenia przepływu.

9.3 Test wymiarowania dolnego źródła

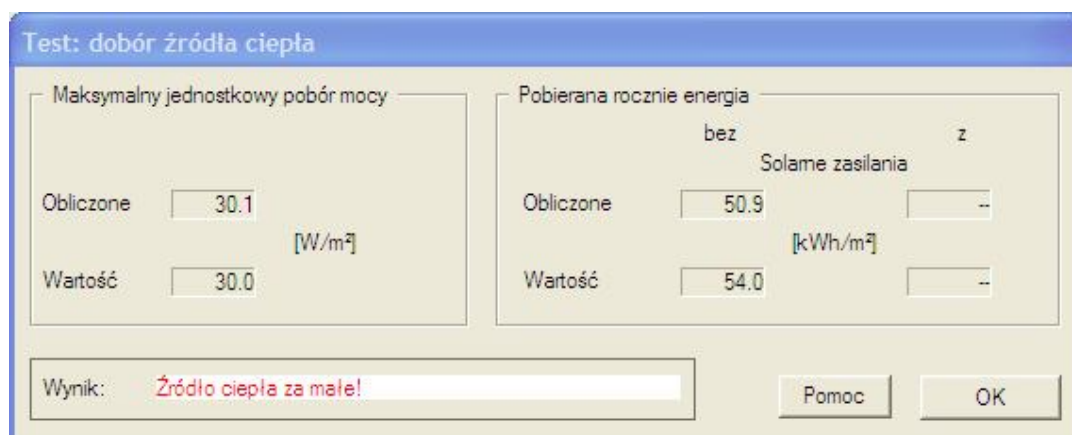
Ten test można przeprowadzić na zakładce Dane medium źródła, po wciśnięciu przycisku Skontroluj dobór.

W pokazanym okienku można sprawdzić dobór absorbera (wymiennika) na bazie wprowadzonych danych. (Do tego należy wprowadzić dane i je zapisać). Wyniki testu można odczytać bezpośrednio na dole ekranu. Wyliczone właściwe moce chłodnicze są porównywane z maksymalnymi mocami chłodniczymi wg SIA D 0136 oraz VDI 4640 Blatt 2. Jednocześnie w podobny sposób kontrolowana jest roczna ilość energii pobranej z gruntu.

Oprócz rocznej ilości pobranej energii jest informacja czy kolektor jest wystarczający lub, że będzie wystarczający po dostarczeniu energii solarnej do absorbera (gruntu). Wynik jest pokazywany w formie tekstowej. (Kontrola doboru jest chwilowo możliwa tylko dla pompy solanka/woda.)

Maksymalny jednostkowy pobór mocy		Pobierana rocznie energia	
		bez	z
		Solarna zasilania	
Obliczone	19.8 [W/m ²]	Obliczone	18.2 [kWh/m ²]
Wartość	20.0	Wartość	45.9
			--
Wynik: Kolektor gruntowy wystarczający			

Rys. 18. Rezultat testu doboru, jeśli kolektor jest wystarczający



Rys. 19. Rezultat testu doboru, jeśli kolektor jest zbyt mały

Kontrola orientacji kolektora służy tutaj do sprawdzenia, jak szybko grunt może się regenerować w ciągu roku. Nasłonecznione miejsce ustawienia wskazuje na korzystniejsze warunki, niż miejsce zacienione.

10. Pompy ciepła

Program VITO-WP® zawiera dane **pomp ciepła** Viessmann. Brakujące dane program sam wyznacza drogą interpolacji.

Karta **Główne dane** zawiera dane techniczne wybranych pomp ciepła, jak również taryfy i czasy blokady poszczególnych dostawców energii elektrycznej.

Wskaźnik efektywności COP wyznacza program i nie musi się go wprowadzać.

W zależności od chwilowego obciążenia cieplnego, jak również od przebiegu temperatur (źródło, ogrzewanie), na podstawie danych pompy ciepła oblicza się i wykorzystuje w programie moce chłodnicze, czasy pracy, przekazywanie ciepła, jak również zużycie energii elektrycznej.

W przypadku głównych danych pomp ciepła typu powietrze/woda należy zwrócić uwagę, czy wśród parametrów występuje energia na rozmrażanie oraz moc wentylatora.

Poniższy rysunek przedstawia maskę danych pompy ciepła.

Instrukcja użytkownika

Główne dane - Vitocal 222-G BWT 221.A08

Dane pompy ciepła (1) | Dane pompy ciepła (2) | Taryfa i czasy blokady

Temp. zasil. [°C]	35	35	35	35		x	x	x	x	
Temp. źródła [°C]	Moc grzewcza [kW]	Pobór mocy el. [kW]	Moc chłodn. [kW]	COP	Temp. zasil. [°C]	Moc grzewcza [kW]	Pobór mocy el. [kW]	Moc chłodn. [kW]	COP	maks. zasilanie [°C]
0	7,70	1,84	5,86	4,18	55	7,00	2,90	4,10	2,41	60
10	10,02	1,80	8,22	5,57	55	9,20	2,80	6,40	3,29	60

Typ: Solanka/woda

Zalec. natęż. przepływu w obiegu źródła ciepła [m³/h]: 1.1

Pobór mocy pompy obiegowej [W]: 113

Pobór mocy przez pompę obiegową [W]: 92

Wybierz pompę ciepła: Vitocal 222-G BWT 221.A08

Pokaż info

Zamknij Pomoc

Rys. 20. Karta Dane pompy ciepła (1)

Uwaga: Przy dobieraniu pompy w obiegu solanki należy koniecznie mieć na uwadze wyższą lepkość środka przeciwzamarzającego w porównaniu z wodą oraz wymagane wysokie objętościowe natężenie przepływu!

Zalecany strumień objętościowy przepływu w obiegu dolnego źródła

Zalecany strumień objętościowy przepływu jest daną producenta. Jest on podstawą do doboru obiegu solanki i pompy obiegowej dolnego źródła.

Maksymalna temperatura zasilania informuje o maksymalnej temperaturze wody grzewczej, którą można uzyskać przy wykorzystaniu pompy ciepła.

Wartość tę stosuje się przede wszystkim do sprawdzenia, czy wymagania temperaturowe obiegu ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody są możliwe do zrealizowania. Jeśli tak nie jest, to pojawia się komunikat błędu.

Instrukcja użytkowania

W polach **pobór mocy przez pompę w obiegu solanki i pompę w obiegu ogrzewania** należy nanieść pobory mocy dobranych pomp. Przy obliczaniu rocznego współczynnika wydajności uwzględniana jest także energia pomocnicza.

Tabela danych

W tej tabeli znajdują dane wydajności pompy ciepła wprowadzone w zależności od temperatur dolnego źródła i temperatury zasilania (dane producenta). Wartości pośrednie są interpolowane przez program.

Typ pompy ciepła

Typ pompy ciepła jest również daną producenta i służy do sprawdzenia prawidłowości doboru medium dolnego źródła.

Zalecany strumień objętościowy przepływu w obiegu dolnego źródła

Zalecany strumień objętościowy przepływu jest daną producenta. Jest on podstawą do doboru obiegu solanki i pompy obiegowej dolnego źródła.

Minimalna temperatura powietrza

Minimalna temperatura powietrza, dla której pompa ciepła została dobrana (tylko dla pomp ciepła typu powietrze/woda).

Wybór pompy ciepła

Można wybrać pompę ciepła z rozwijalnej list i zobaczyć dane wybranej pompy ciepła. (Nie zmienia to pompy ciepła, która jest aktualnie w projekcie)

Pobór mocy pompy solanki/wentylatora/pompy głębinowej

Pobór mocy elektrycznej pompy solanki, wentylatora i pompy głębinowej (w zależności od typu pompy), który poleca producent. Podane wartości zostaną przekazane do danych projektu i można je w konkretnym projekcie zmodyfikować.

Pobór mocy pompy obiegowej

Pobór mocy elektrycznej pomp obiegowych, który poleca producent. Podane wartości zostaną przekazane do danych projektu i można je w konkretnym projekcie zmodyfikować..

Strata energii na odmrażanie parownika pompy ciepła

Jeżeli pompa ciepła typu powietrze/woda zużywa energię na odmrażanie parownika (straty na rozmrażanie), wtedy należy tę opcję wybrać. Jeżeli nie zaznaczy się tej opcji, można ją wprowadzić później w danych projektowych.

(Dalsze wskazówki są zawarte w danych projektowych.)

Strumień objętościowy wentylatora w danych pompy ciepła

Jeżeli pompa ciepła typu powietrze/woda ma uwzględniać moc wentylatora w swoich danych należy wybrać (zaznaczyć) tę opcję. Jeżeli nie zaznaczy się tej opcji, można ją wprowadzić później w polu danych *pobór mocy wentylatora* (w zależności od projektu) lub w danych projektu (w zależności od projektu).

Instrukcja użytkownika

Rys. 21. Karta Dane pompy ciepła (2)

Graniczne temperatury interpolacji będą określone z danych technicznych pompy ciepła: minimalna temperatura interpolacji dla zasilania wody grzewczej pokazuje najniższą temperaturę zasilania, poniżej których wydajność pompy ciepła nie będzie już zwiększana. W przypadku występowania w obliczeniach projektu niższych temperatur, uwzględniane są dane tylko dla minimalnej temperatury interpolacji dla

zasilania wody grzewczej. Maksymalna temperatura interpolacji dolnego źródła wynika z właściwości zaworu rozprężnego (regulującego przepływ czynnika chłodniczego). Mówi ona tym, od jakiej temperatury dolnego źródła moc już dalej nie wzrasta. W przypadku występowania w obliczeniach projektu wyższych temperatur uwzględniane są dane tylko dla maksymalnej temperatury interpolacji dolnego źródła.

Instrukcja użytkowania

10.1 Dane mocy

Dane dotyczące mocy wybranej pompy ciepła bazują na danych producenta. Są one przyporządkowane poziomo temperaturami dolnego źródła ciepła i pionowo temperaturami zasilania.

Kolumny 2 do 5 pokazują wartości wydajności dla temperatur zasilania 35°C (odpowiednie temperatury dolnego źródła znajdują się w poszczególnych komórkach w pierwszej kolumnie. W kolumnie 6 pokazana jest temperatura zasilania, dla której wartości mocy znajdują się w kolumnach od 7 do 10. Ułatwiają one, znalezienie drugiego punktu pracy (na rysunku była zastosowana temperatura zasilania 50°C).

W ostatniej kolumnie można dla każdej temperatury dolnego źródła wprowadzić (odczytać) maksymalną osiągalną temperaturą zasilania. Maksymalną osiągalną temperaturą zasilania jest maksymalna temperatura wody grzewczej realizowana za pomocą sprężarki w pompie ciepła. Ta wartość jest zastawiana po to, aby sprawdzić się do zrealizowania wymagania temperaturowe dla ogrzewania i ciepłej wody.

Dla szybszej orientacji, za pomocą kolorów są uwypuklane następujące wartości bazowe dla mocy grzewczej i poboru mocy elektrycznej (dane jako temperatura dolnego źródła/temperatura zasilania):

- dla pompy ciepła typu solanka woda: 0/35°C
- dla pompy ciepła typu powietrze/woda: 2/35°C
- dla pompy ciepła typu woda/woda: 10/35°C

10.2 Dalsze dane pompy ciepła

Różnica temperatur na parowniku

Różnica temperatur powstająca na parowniku podczas pracy pompy ciepła (dane producenta). Wartość podawana w Kelwinach, zostanie przekazana do danych projektu.

Pobór mocy pompy solanki i obiegowej ogrzewania:

- a) solanki pompy: zużycie energii elektrycznej pompy solanki w Watach
- b) pompa centralnego ogrzewania: elektryczne zużycie energii przez pompy obiegowe w Watach

Różnica temperatur na skraplaczu

Jest to różnica temperatur między zasilaniem a powrotem wody grzewczej podawana w Kelwinach. Ta wartość jest wynikiem pomiaru na stanowisku badawczym

Minimalna temperatura interpolacji zasilania

Instrukcja użytkowania

Minimalna temperatura interpolacji dla zasilania wody grzewczej pokazuje najniższą temperaturę zasilania w °C, poniżej których wydajność pompy ciepła nie będzie już zwiększana. W przypadku występowania w obliczeniach projektu niższych temperatur, uwzględniane są dane tylko dla minimalnej temperatury interpolacji dla zasilania wody grzewczej.

Maksymalna temperatura interpolacji dolnego źródła

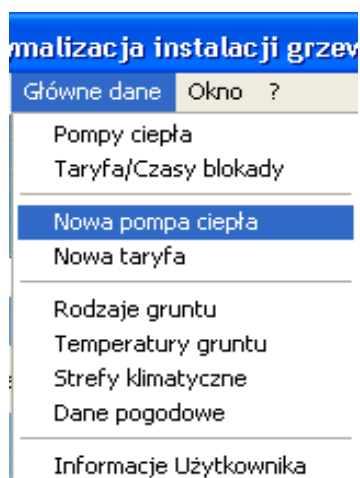
Maksymalna temperatura (w °C) interpolacji dolnego źródła określa właściwości zaworu rozprężnego (regulującego przepływ czynnika chłodniczego). Mówi ona tym od jakiej temperatury dolnego źródła moc już dalej nie wzrasta. W przypadku występowania w obliczeniach projektu wyższych temperatur uwzględniane są dane tylko dla maksymalnej temperatury interpolacji dolnego źródła.

Wybór pompy ciepła

Wybierz z listy rozwijalnej, którą pompę ciepła chcesz zobaczyć. (Nie zmieni to, istniejącego przyporządkowania pompy ciepła do projektu.)

11. Dane wzorcowe

W karcie *Główne dane* można uzupełnić i zmienić bibliotekę Użytkownika.



Rys. 22. Rozszerzenie biblioteki użytkownika

11.1 Taryfy

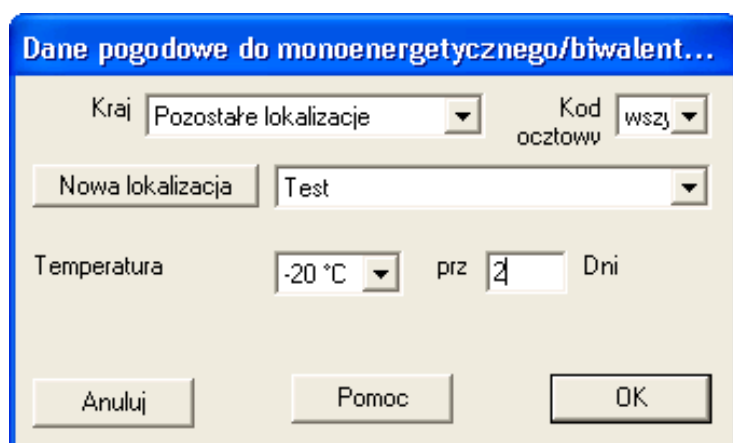
Wprowadzenie nowej taryfy:

Poprzez menu *Główne dane* i polecenie *Taryfy/Czasy blokady* można wprowadzić własną taryfę oraz odpowiadające jej wartości i zapisać pod nową nazwą.

Instrukcja użytkowania

11.2 Dane klimatyczne

VITO-WP® dysponuje wieloma danymi pogodowymi z obszaru niemieckojęzycznego. Mimo to może się okazać konieczne, aby samemu uzupełnić bibliotekę, np. jeśli chce się zastosować dane pogodowe, obowiązujące dla konkretnej lokalizacji. W takim przypadku poprzez menu Czasy blokady/lokalizacje klimatyczne lub pogodowe można wprowadzić odpowiednie wartości.



Rys. 23. Wprowadzanie danych pogodowych

W danych pogodowych każdej temperaturze zewnętrznej przyporządkowuje się odpowiednią liczbę godzin w roku.

Dane klimatyczne zawierają przeciętne temperatury miesięczne.

Instrukcja użytkownika

Dane klimatyczne lokalizacji

Kraj: Kod ocztowu:

Nowa lokalizacja:

(Wartości tylko do odczytu)

Miesięczne średnie temperatury [°C]

Sty	-4.4	Maj	13	Wrz	12.7
Lut	-2.9	Cze	16.2	Paź	7.8
Mar	1.3	Lip	17.4	Lis	2.8
Kwi	7.5	Sie	16.6	Gru	-1.6

Projektowa temperatura:

Przyporządkowane dane pogodowe i temperatury gruntu

Dane pogodowe (dzienne rozkłady temperatur):

Temperatury gruntu:

Anuluj Pomoc OK

Rys. 24. Wprowadzanie danych pogodowych

11.3 Dane gruntu

Ustalenie nowych lokalizacji gruntu:

Biblioteka zawiera temperatury w gruncie dla różnych lokalizacji, nie poddanym oddziaływaniu czynnika ziębniczego, względnie są one obliczane z danych klimatycznych i można je dalej uzupełniać. Temperatury gruntu to ich przeciętne wartości na głębokości 1 m.

Jeśli chce się wprowadzić nową lokalizację gruntu to w karcie *Główne dane* należy wybrać polecenie *Temperatury gruntu*, a następnie kliknąć przycisk *Nowa lokalizacja*. Na koniec musi się wprowadzić nazwę lokalizacji (z reguły nazwę miejscowości). Wtedy można wpisać odpowiednie temperatury gruntu.

Instrukcja użytkowania

Wciśnięcie przycisku OK powoduje zapisanie wprowadzonych temperatur dla wybranej lokalizacji i przyporządkowuje tej lokalizacji źródła ciepła rodzaj gruntu.

Temperatury gruntu

Kraj: Pozostałe lokalizacje Kod ocztowu: wszy

Nowa lokalizacja: Myslenice

Miesięczne średnie temperatury [°C]

Sty	-5	Maj	15	Wrz	10
Lut	-4	Cze	18	Paź	8
Mar	3	Lip	19	Lis	5
Kwi	9	Sie	18	Gru	2

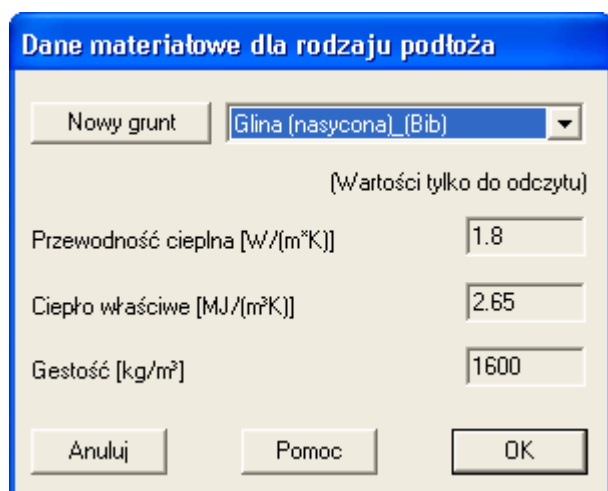
Anuluj Pomoc OK

Rys. 25: Temperatury gruntu

Ustalenie nowego rodzaju gruntu:

Analogicznie postępuje się przy nowych parametrach gruntu:

W ostatnim oknie dialogowym wprowadza się nazwę nowego rodzaju gruntu. Po zatwierdzeniu nazwy przyciskiem **OK** można wprowadzać standardowe parametry: przewodność cieplną, ciepło właściwe, oraz masę właściwą gruntu. Parametry te przy wyborze takiego właśnie rodzaju zostaną automatycznie wprowadzone do projektu, można jednak również zmienić.



Rys. 26. Rodzaje gruntu i jego parametry

W ten sposób nowy rodzaj gruntu jest do dyspozycji we wszystkich projektach.

12. Dobór

W procesie doboru program wyszukuje odpowiednią pompę ciepła i oblicza wymagany (minimalny) wymiennik ciepła. W tym celu naciska się przycisk „Wykonaj”.

Na koniec należy przejrzeć okna danych domu, ciepłej wody, taryf i czasów blokady, jak również najważniejsze dane źródła ciepła. Dopóki proces wymiarowania nie zostanie zakończony, to w każdej chwili można przejść do poszczególnych okien z danymi i zmienić występujące tam wartości.

W tym celu należy używać przycisków Wstecz i Dalej. W ostatnim oknie dane projektowe są wyświetlane lub wprowadzane.

Instrukcja użytkownika

Dom na wodzie - Proces doboru - Dane wynikowe

1. Tryb pracy i biwalentny temperatura
 monoenergetyczny (równoległy) ?
 Projektowa temperatura [°C] (przy trybie monoenergetycznym/biwalentnym) -18
 Oblicz temperaturę projektową

2. Zastosowana pompa ciepła
 Łączna moc 7.1 kW (N: 35.0 / Q: 0.0 °C)
 HP name / min. bivalent temp. / COP (VDI 4650)
 Vitocal 200-G BWC 201.A08 # -20 °C / -
 Vitocal 242-G BWT 241.A08 # -20 °C / --
 Vitocal 350-G BW 351.A07 # -19 °C / --
 Vitocal 350-G BWC 351.A07 # -19 °C / --
 Pokaż wszystkie pompy ciepła
 Wybór pompy ciepła
 Wybierz kaskadę
 Pobór mocy pompy obiegowej [W] 55

3. Zastosowany zasobnik
 Vitocell 100-V CVW, 390 litrów

4. Wybór wariantu asorbera
 Pionowe sondy
 Wymagana głębokość odwiertu [m] 80 dla 3 Sonda(-y) 32 mm średnica rury
 Kolektor płaski
 Wymagana całkow. długość w 273 dla 32 mm średnica rury
 Wymagana całkow. 198

Informacje o wybranej pompie ciepła
 Vitocal 200-G BWC 201.A08 Solanka/woda
 Zalec. natęż. przepływu [m³/h] 1.1
 Brak informacji tekstowej
 Picture not found or picture corrupted

< Wstecz Zakończ Anuluj Pomoc

Rys. 27. Wymiarowanie i wybór pompy ciepła

Ponieważ moc przekazywana przez pompę ciepła zależy od temperatury źródła ciepła i temperatury wody grzewczej, to uwzględnia się wymagania temperaturowe obiegów ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody.

Minimalna temperatura źródła ciepła wynosi przy tym:

- instalacje solankowe -2 °C
- instalacje wodne 8 °C
- instalacje powietrzne wg informacji producenta

Instrukcja użytkowania

W przypadku instalacji grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła sprzężonych z gruntem program proponuje minimalne wielkości kolektorów płaskich i sond zgodnie z wybranymi właściwościami gruntu. Po dokonaniu wyboru pompy ciepła i źródła ciepła następuje proces zwykłego obliczania.

Lista możliwych do zastosowania pomp ciepła pokazuje wszystkie pompy, które zapewniają uzyskanie żądanej mocy grzewczej i jednocześnie są takiego typu, jak niżej wybrano (najmniejsza odpowiednia pompa ciepła każdego producenta). Należy wybrać tę pompę ciepła, którą chciałoby się zastosować.

W odniesieniu do pomp ciepła możliwych do zastosowania lista wyboru informuje, przy jakich warunkach pompy te można wybrać.

Należy wybrać sondę lub kolektor płaski. Wyświetloną wymaganą głębokość przypadającą na jedną sondę wraz z podaną obok liczbą sond traktuje się jako wymóg minimalny. Można wybrać liczbę sond, które zamierza się zastosować. Wtedy ponownie zostanie obliczona głębokość przypadająca na jedną sondę.

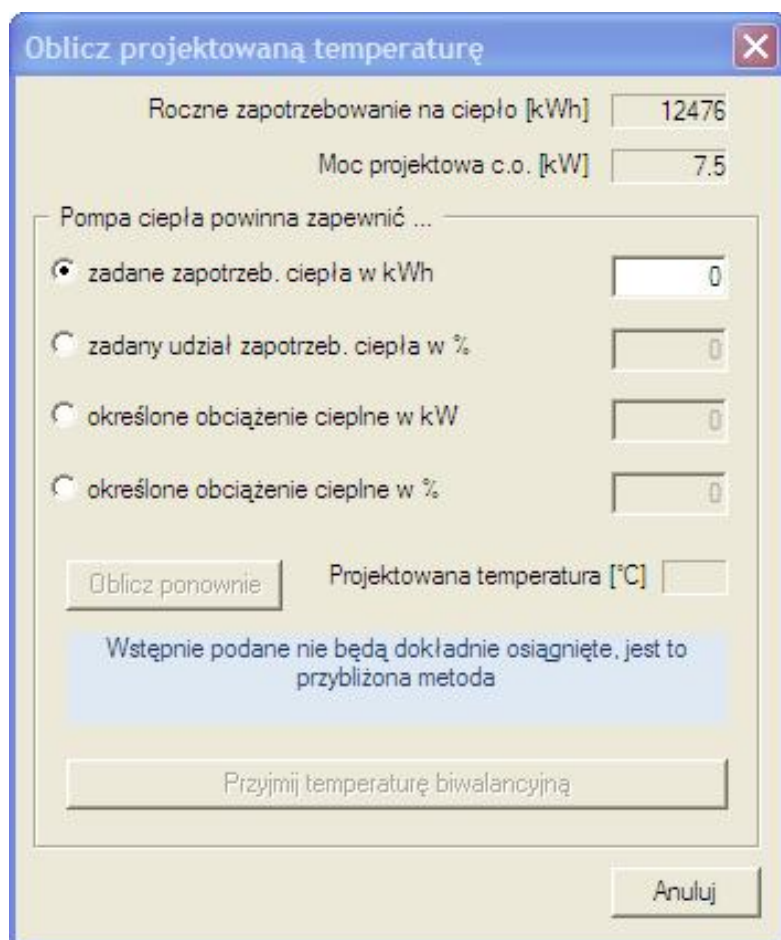
Podana wymagana długość całkowita kolektora płaskiego przy zamieszczonej obok średnicy przewodu jest to długość, jaką musi posiadać kolektor. Także wymagana powierzchnia kolektora płaskiego przy zamieszczonej obok średnicy przewodu jest powierzchnią minimalną. Można wybrać przewidywaną średnicę przewodu kolektora płaskiego.

Wtedy ponownie zostaną przeliczone długość przewodu i powierzchnia kolektora.

Polecenie „Wprowadź projektowaną temperaturę/Pompę ciepła” służy do wybrania pompy ciepła. Tutaj dla każdej pompy ciepła można odczytać, do jakiej temperatury zewnętrznej jest ona w stanie zapewnić moc grzewczą, względnie temperaturę zasilania. Każda pompa ciepła może tam zostać zapisana z maksymalnie możliwą temperaturą punktu biwalencyjnego.

Przycisk nie jest aktywny przy monowalentnym trybie pracy.

Instrukcja użytkownika



Rys. 28. Wprowadzanie temperatury projektowej /pompy ciepła

Ekran doboru temperatury biwalencyjnej/pompy ciepła

Wyliczany jest punkt doboru, na podstawie wprowadzonego założenia ilości ciepła, które ma zrealizować pompa ciepła. Można wprowadzić tą wartość w kWh lub w procentach łącznego zapotrzebowania ciepła (c.o i c.w.u.).

Gdy zostaną zmieniona wartość w oknie dialogowym, zostaje zaktywowany przycisk Oblicz ponownie (także jako liczba, także wcześniej obliczona wartość nie jest ważna). Po obliczeniu wartości należy wcisnąć przycisk Zaakceptuj wartość.

Działanie to, zapewnia przejęcie wyniku dla dalszego wymiarowania.

Instrukcja użytkownika

13. Ocena i wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń wykonanych przez program VITO-WP[®] są podzielone na następujące grupy i wyświetlane osobno:

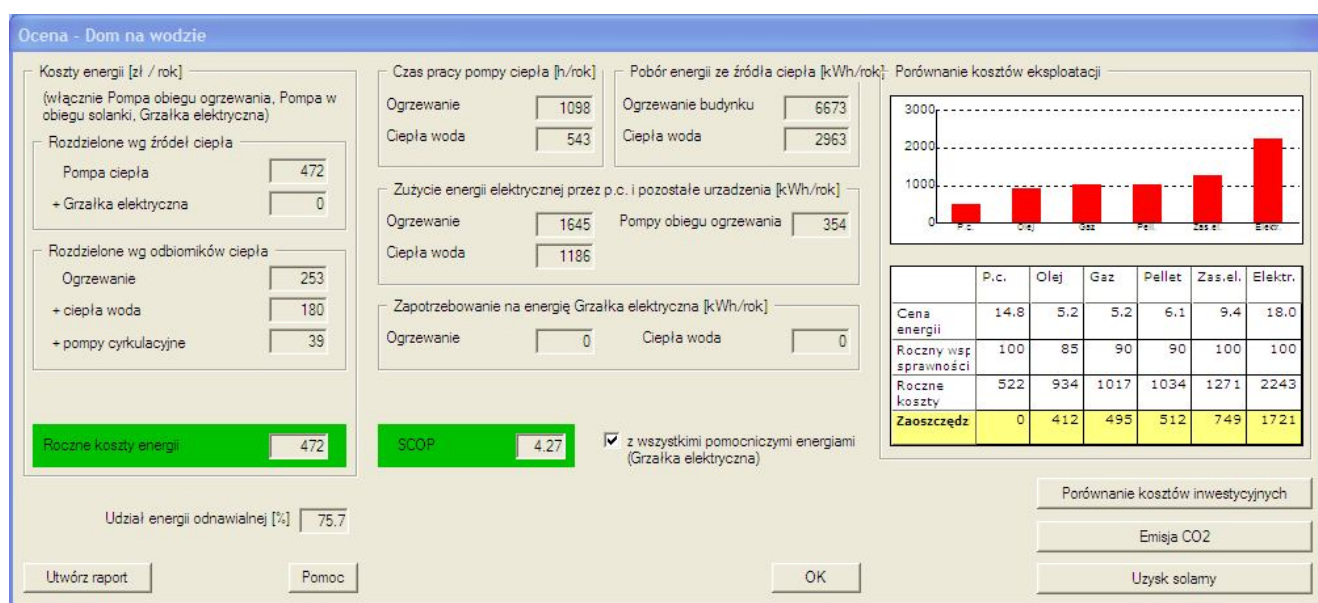
- Wyniki budynku
- Wyniki źródła ciepła
- Porównanie kosztów
- Ocena łączna

Ponadto możliwe są następujące dodatkowe oceny:

- Test doboru źródła ciepła
- Obliczenie rocznego współczynnika wydajności
- Wyświetlenie liczby Reynoldsa
- Porównanie kosztów eksploatacji
- Wskaźnik nakładów na instalację

Przyciskiem Roczne koszty całkowite po lewej stronie można wywołać ocenę. Tutaj wyświetlane są wyniki sumaryczne.

Do wystawienia oceny rocznej brana są pod uwagę czasy pracy, moc chłodniczą, energię termiczną, jak również pobór mocy elektrycznej. Roczny współczynnik efektywności oblicza się następująco:
Roczny współczynnik efektywności = energia termiczna/zużycie energii elektrycznej (bez energii pomocniczej na elektryczne dogrzewanie).



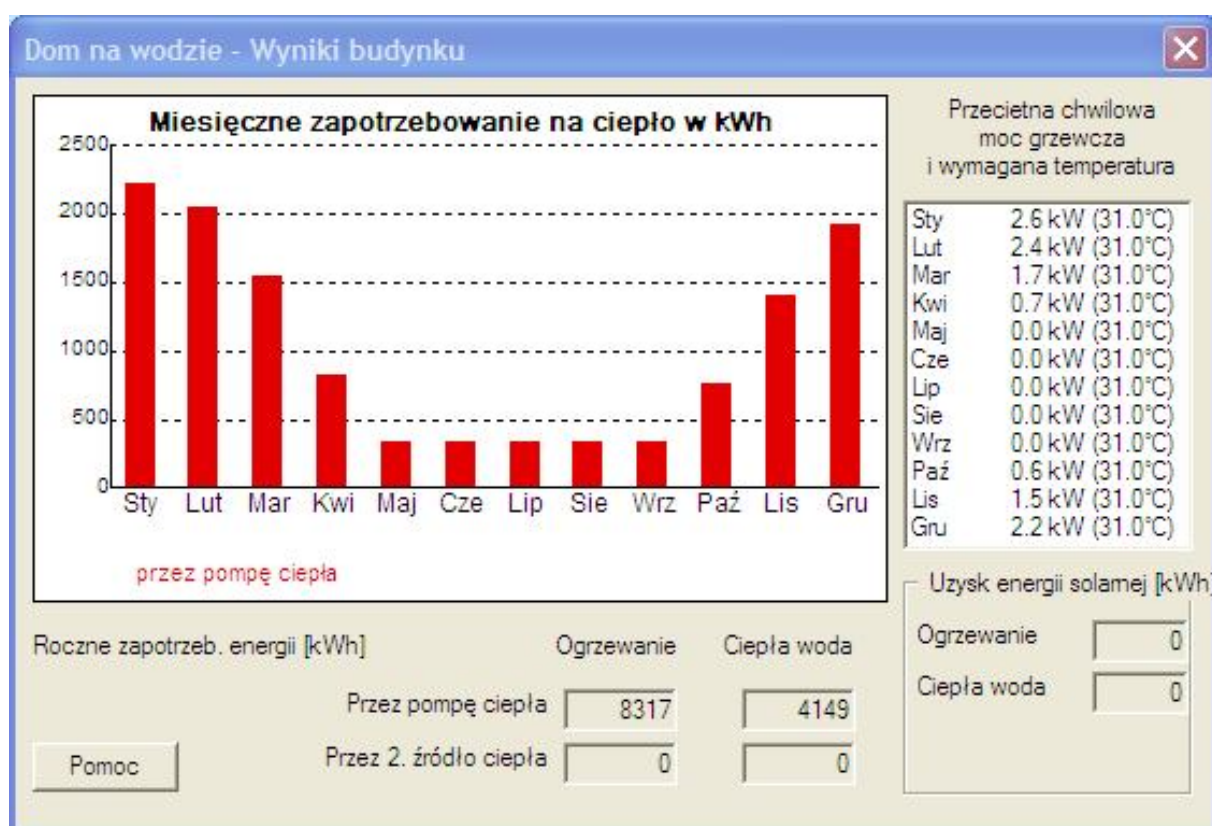
Rys. 29. Ocena roczna

Instrukcja użytkownika

13.1 Wyniki budynku

W karcie *Wyniki budynku* można wywołać miesięczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania i do przygotowywania ciepłej wody, jak również przeciętną moc pompy ciepła i wymagane temperatury wody grzewczej. Również w zestawieniu ujęte jest ewentualnie konieczne dogrzewanie drugim źródłem ciepła.

Jeśli wybrano opcję instalacji solarnej, to również wyświetlane są uzyski energii solarnej w postaci graficznej i liczbowej.

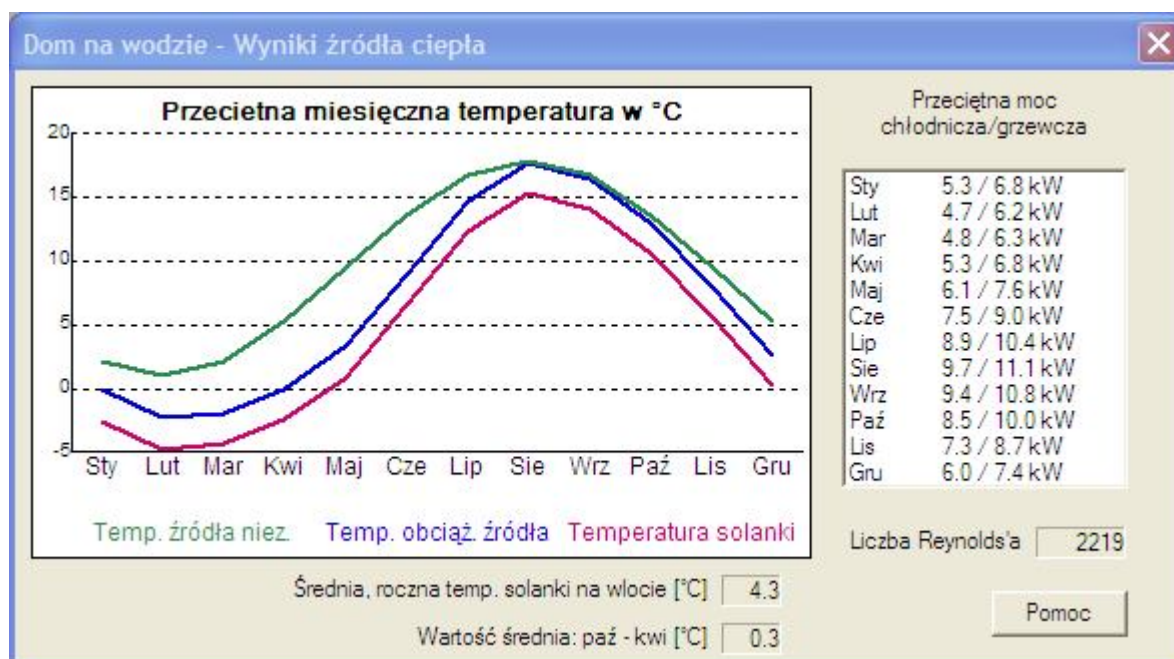


Rys. 30. Wyniki budynku

Instrukcja użytkownika

13.2 Wyniki dolnego źródła

W karcie *Wyniki źródła ciepła* można zobaczyć w postaci wykresu przebieg temperatury źródła ciepła w ciągu roku (przeciętne miesięczne wartości)



Rys. 31. Wyniki źródła ciepła

13.3 Testy funkcjonowania

Program realizuje następujące testy funkcjonalne:

Kontrola wymiennika ciepła (źródła ciepła) na dwa sposoby:

1. Na podstawie pobranej chwilowej mocy chłodniczej (zgodnie z VDI 4640)
 2. Kontrola rocznego poboru energii z dolnego źródła (zgodnie z VDI 4640 cz.2 i SIA D0136).
- Zabezpiecza to przed oblodzeniem dolnego źródła, które może doprowadzić do zakłóceń pracy po wielu latach użytkowania pompy ciepła

Jeżeli z powodu jednego z tych dwóch przypadków dolne źródło nie jest wystarczające pojawia się komunikat błędu. W trybie wymiarowania określone są odpowiednie warunki brzegowe, (np. własności gruntu), co pozwala określić minimalną wielkość absorbera (sondy lub poziomego wymiennika).

Instrukcja użytkowania

Kontrola dobranej mocy pompy ciepła

Moc grzewcza pompy ciepła zależy od temperatury źródła ciepła i wody grzewczej. Należy również uwzględnić, że istnieją różne taryfy energetyczne. Przy doborze ciepłej wody muszą być uwzględnione podwyższone wymagania dotyczące temperatury, które należy uwzględnić. W trybie doboru projektu dobierana jest możliwie najmniejsza odpowiednia pompa ciepła z biblioteki programu VITO-WP©. Użytkownik może też sam dobrać dowolną pompę ciepła, z kontrolą wymaganej mocy.

Typ pompy ciepła:

Typ pompy ciepła i źródła media są badane pod kątem zgodności.

Zależności przepływu:

Gdy liczba Reynoldsa jest wyraźnie zbyt mała, to Użytkownikowi zwraca się uwagę na niekorzystne dla przekazywania ciepła charakterystyki przepływu. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie cieńszej rury lub wydłużenie obiegów wraz z doбором odpowiedniej pompy tłoczącej solankę.

Użytkownikowi zwraca się na wszystkie błędy w procesie wymiarowania odpowiednim komunikatem.

Instrukcja użytkownika

14. Ocena ekonomiczna

14.1 Koszty eksploatacji

Poleceniem menu Porównanie kosztów można wywołać kartę z kosztami eksploatacji i kosztami inwestycji.

Ogrzewanie za pomocą	Cena gr/kWh	Przeciętna roczna sprawność w %	Koszty zł / rok	Koszty całkowite zł / rok
Pompa ciepła (włącznie Pompa obiegu ogrzewania, Pompa w obiegu solanki, Grzałka)			50	2286
Olej (1 l. to ok. 10 kWh)	40	85	125	6281
Gaz	25	90	250	4002
Pellets (Możliwość edycji nazwy w karcie wyboru opcji)	20	90	143	3203
	60	Taryfa do pomp(y) w obiegach ogrzewania		
Elektr. (poprzez nocny)	40	100	100	5086
Elektr. bezpośrednio	69	100	0	8601

Buttons: Oblicz ponownie, Wykres, Pomoc, Zamknij

Rys. 32. Porównanie kosztów eksploatacji

Należy zwrócić uwagę, że w zestawieniu nazwa dodatkowego nośnika energii zostaje skrócona do 8 znaków

Instrukcja użytkowania

Łączne zapotrzebowanie roczne

Łączne roczne zapotrzebowanie energii dla ogrzewania i ciepłej wody (dot. tylko dla projektów z ciepłą wodą). Zyski z instalacji solarnej będą uwzględniane, jeżeli instalacja solarna występuje w projekcie.

1. Kolumna

Koszty nośnika energii na kWh, jak też taryfa dla pomp obiegowych ogrzewania olejowego i gazowego.

2. Kolumna

Sprawność nośnika energii.

3. Kolumna

Roczne dodatkowe koszty dla każdego nośnika energii. Poprzez wciśnięcie przycisku z kosztami dodatkowymi można wprowadzić [szczegółowe koszty dodatkowe](#).

4. Kolumna

Roczne łączne koszty całkowite dla każdego nośnika energii.

Kolorowy wykres belkowy (słupkowy) pod łącznymi kosztami pozwala na szybkie porównanie wszystkich systemów. Ogrzewanie z najwyższymi kosztami wypełnia cały wykres (belka odpowiada 100%). Inne belki odpowiadają w długości (procentowo) innym systemom grzewczym, w proporcji do najdroższego systemu. Brakująca belka (z wyszarzałą wartością) pokazuje system grzewczy, który można dołączyć w zakładce systemy grzewcze.

Nowe obliczenie

Poprzez wciśnięcie tego przycisku można będzie od nowa policzyć łączne koszty (przycisk jest aktywny, gdy nastąpiła zmiana ceny, sprawności lub dodatkowych kosztów).

Wykres

Poprzez wciśnięcie tego przycisku można będzie pokazać w formie graficznej porównanie kosztów (wykres belkowy).

Raport

Po wciśnięciu tego przycisku można opracować raport. Dalsze informacje nt. opracowania raportu zamieszczono w rozdziale 14.

W przypadkach specjalnych (wykorzystywanie gazu płynnego, regionalnie inna struktura cen) musi się stosować inne wartości przy porównywaniu kosztów. Należy wprowadzić własne wartości w odpowiednich polach, a następnie kliknąć przycisk Aktualizacja obliczeń. Teraz koszty całkowite podlegają ponownemu przeliczeniu. Standardowe dane Użytkownika pozostają zachowane do wykorzystania w przyszłych obliczeniach.

Po kliknięciu pola Koszty dodatkowe otwiera się okno z zestawieniem kosztów dodatkowych (patrz Rys. 38).

Instrukcja użytkownika

Roczne koszty dodatkowe dla Pompa ciepła

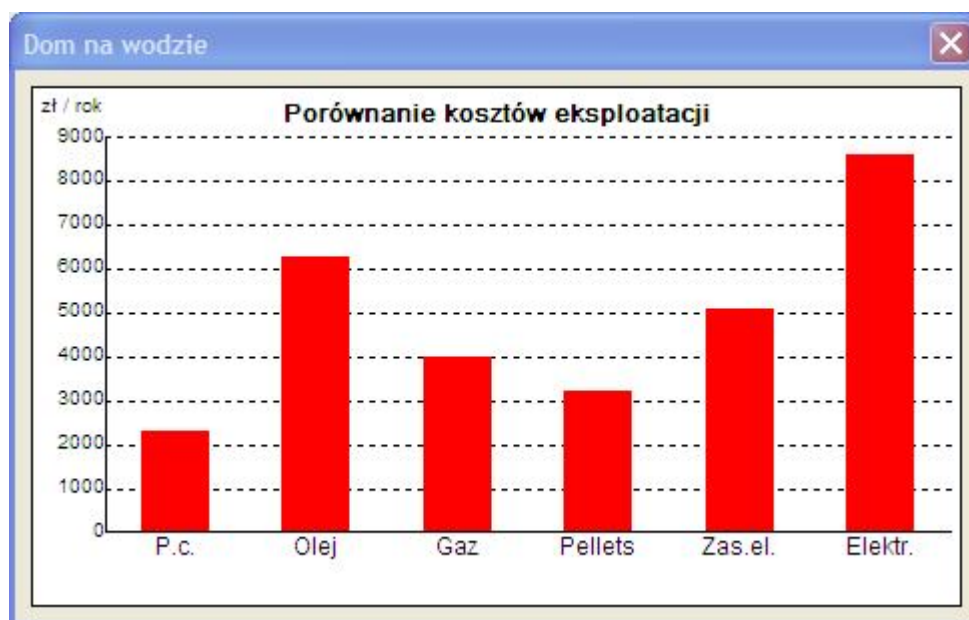
Roczne koszty dodatkowe w zł

Oplaty wg licznika (np. licznik poboru energii)	0
Oplata stała (np. za gaz)	0
Koszty konserwacji	0
Oplata dla kominiarza	0
Ubezpieczenia (np. zbiornika olejowego)	0
Pozostałe koszty	50

Anuluj Pomoc OK

Rys. 33. Koszty dodatkowe

Do tej analizy ekonomicznej w opcjach programu można zadawać typowe cen paliw oraz koszty dodatkowe. Są one wykorzystywane automatycznie przy każdym porównywaniu kosztów. Koszty eksploatacyjne można także przedstawić w formie graficznej (polecenie *Porównanie kosztów/* okno *koszty eksploatacji/przycisk Grafika*).



Rys. 34. Koszty eksploatacji w postaci graficznej

Instrukcja użytkowania

14.2 Koszty inwestycyjne

W tym oknie dialogowym można porównać koszty inwestycyjne aktualnego projektu z innymi konwencjonalnymi instalacjami grzewczymi.

Porównania efektywności - Dom na wodzie

Koszty eksploatacji | Efektywność | Systemy grzewcze

Dane do obliczeń

Okres porównawczy: 20 lat Odsetki: 6 % Cena i okres żywotności elementów

roczny wzrost cen energii [%]: 6

Roczne koszty inwestycyjne są obliczane z uwzględnieniem okresu żywotności.

Wyniki

	Roczne koszty eksploat.	+ Roczne koszty inwestyc.	+ Roczne koszty konserw.	= Całkowite koszty roczne zł	
Pompa ciepła	4156	3716	0	7872	
Olej	11449	2702	0	14151	
Gaz	7153	2493	0	9646	
Pellets	5772	3225	0	8997	
Elektr. (nocny)	9270	871	0	10141	
Elektr. bezpośrednio	15820	261	0	16081	

Oblicz ponownie Wykres Pomoc Zamknij

Rys. 35 Wyniki obliczeń efektywności

Porównaniu podlegają te systemy grzewcze, które wybrano w masce wyboru systemów grzewczych.

W opcjach kosztów eksploatacji można wprowadzić nazwę dowolnego dodatkowego nośnika energii (np. pelet). Wtedy też zostanie on uwzględniony w porównaniu.

Instrukcja użytkowania

Okres porównania

Okres w latach, który powinien być wykorzystany do porównań.

Odsetki

Odsetki w %, które należy płacić w okresie porównawczym.

Koszt i okres użytkowania komponentów

Za pomocą tego przycisku można uaktywnić okno dialogowe, w którym można wprowadzić dla wszystkich komponentów koszty inwestycyjne i okres użytkowania (zarówno dla instalacji pompy ciepła jak i urządzeń konwencjonalnych).

Wprowadzone wartości będą dla każdego projektu oddzielnie zapisane.

Roczny wzrost cen energii w %

Aby można było wyciągnąć sensowne wnioski, także dla długiego okresu, jest możliwość wprowadzenia oczekiwanej wartości rocznego wzrostu cen energii (ważne dla wszystkich nośników energii).

Roczne koszty eksploatacji

Roczne łączne, koszty eksploatacji nośników energii. Te wartości zostaną przejęte z okna Porównanie kosztów eksploatacji.

Roczne koszty inwestycyjne

Roczne koszty inwestycyjne są wyliczane z cen poszczególnych komponentów, czasu porównania oraz odsetek kredytu. Uwzględniany jest przy tym różny okres żywotności komponentów.

Roczne koszty obsługi

Roczne koszty obsługi nośników energii. Te wartości zostaną przejęte z okna Koszty dodatkowe.

Łączne koszty roczne

Dla każdego nośnika energii podane są łączne koszty roczne, które pozwalają ocenić efektywność ekonomiczną (suma kosztów w kolejnych kolumnach)

Pionowe, kolorowe belki pozwalają na szybki przegląd porównywanych wszystkich systemów grzewczych. Instalacja grzewcza z najwyższymi łącznymi kosztami rocznymi maksymalnie wypełnia swoją belkę (odpowiada to 100%). Inne belki odpowiadają w swojej długości (procentowo) zależności między kosztem każdego systemu grzewczego, a najdroższym systemem grzewczym.

Brakujące belki (i wyszarzałe wartości) są pokazane, ponieważ konkretny system grzewczy został wyłączony do porównań na stronie systemów grzewczych.

Ponowne obliczenie

Po wciśnięciu tego przycisku będą policzone na nowo koszty inwestycyjne i łączne. (przycisk jest aktywny tylko wtedy zmieniona jest wartość odsetek lub okres porównawczego.)

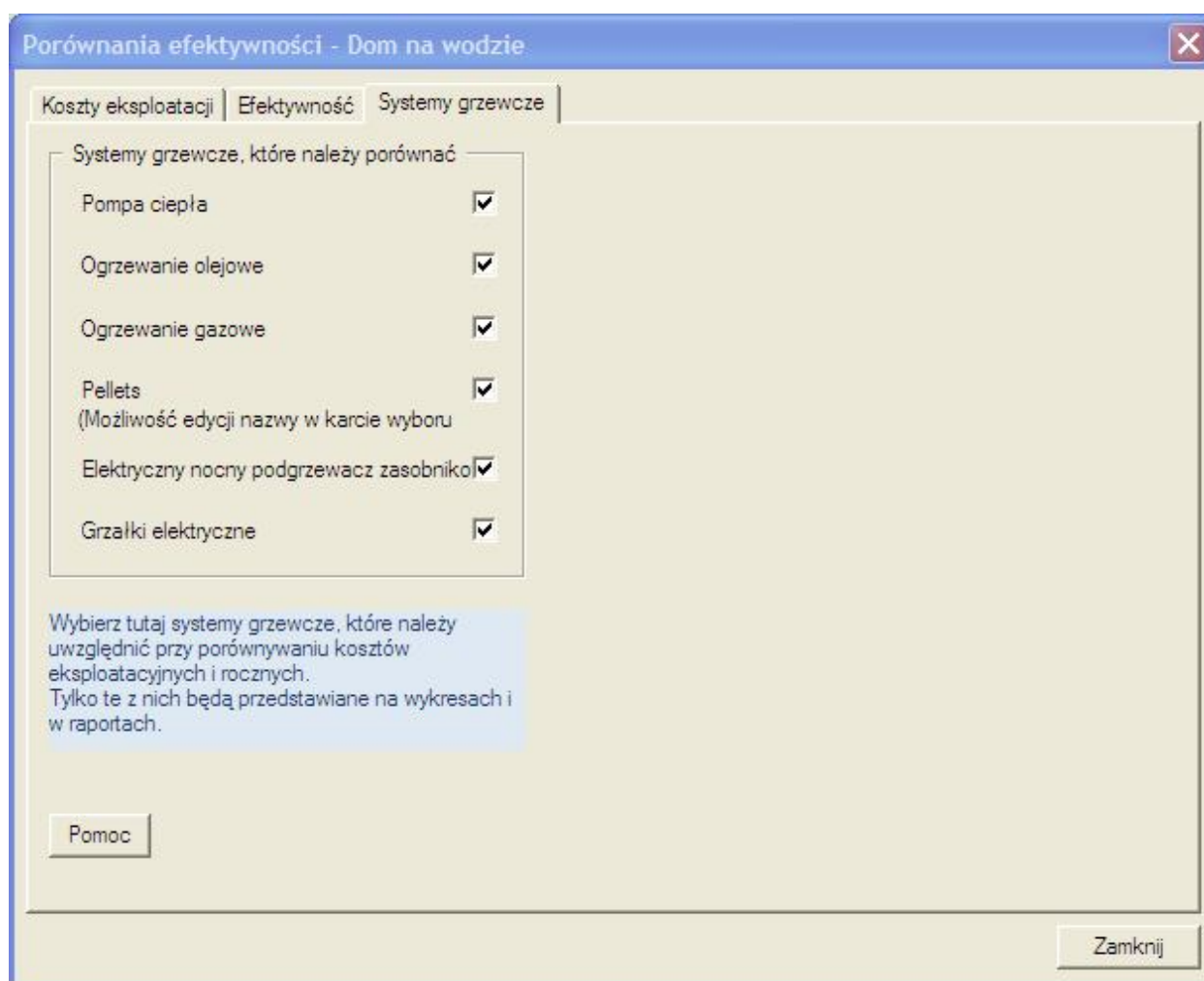
Wykres

Po wciśnięciu tego przycisku będzie pokazane porównanie kosztów w graficznej formie (wykres belkowy).

Instrukcja użytkownika

Utworzenie raportu

Po wciśnięciu tego przycisku będzie utworzony raport z kosztami całkowitymi, rocznymi. Dalsze informacje o tworzeniu raportów



Rys. 36. Menu wyboru podlegających porównaniu systemów grzewczych

Celem zminimalizowania nakładu pracy przy wprowadzaniu danych nie musi się przy porównywaniu efektywności uwzględniać wszystkich możliwych nośników energii, lecz tylko te, które są ważne w danym projekcie. W tym oknie dialogowym można wybrać systemy grzewcze, które zostaną uwzględnione w w porównaniu efektywności. Musi się odhaczyć każdy system grzewczy, który powinien zostać uwzględniony.

Instrukcja użytkowania

Dokonany wybór obowiązuje przy przedstawianiu wyników w postaci liczbowej i graficznej, jak również przy opracowaniu raportu.

Koszty inwestycyjne i okresy żywotności

Elementy	Koszty inwestycyjne zł	Okres żywotności Lata		
Pompa ciepła			Wszystkie zamieszczone obok koszty łącznie stanowią całkowite koszty ogrzewania z wykorzystaniem pompy ciepła. (W przypadku urządzeń kombinowanych rozdzielić cenę na agregat i na podgrzewacz zasobnikowy.)	
Agregat	25000	20		
Źródło ciepła	12000	50		
Rozprowadzenie	14000	30		
Podgrzewacz	3500	20		
Drugie źródło ciepła	0	0		
Inne nośniki energii			Całkowite koszty ogrzewania olejowego stanowią sumę wierszy 1, 2, 6 i 7. Całkowite koszty ogrzewania gazowego stanowią sumę wierszy 3, 4, 6 i 7. Całkowite koszty ustalonych przez Użytkownika nośników energii stanowią sumę wierszy 5, 6 i 7.	
Kocioł olejowy	15000	1		20
Zbiornik na olej	5000	2		20
Kocioł gazowy	12000	3		15
Przyłącze gazu	4000	4		50
Pellets	26000	5		20
Rozprowadzenie	12000	6		30
Podgrzewacz	3000	7	20	
Grzałki elektryczne			Zadane koszty są to koszty całkowite elektrycznego nagrzewania podgrzewacza zasobnikowego nocą lub bezpośredniego ogrzewania	
Nocny podgrzewacz	10000	20		20
Grzałka elektryczna	3000	20	20	

Anuluj
Pomoc
Zapisz

Rys. 37 Menu wprowadzania danych do wyznaczania kosztów inwestycyjnych

W tym oknie dialogowym można wprowadzić koszty inwestycyjne i okres użytkowania poszczególnych komponentów instalacji grzewczej, tak, aby można przeprowadzić porównanie kosztów inwestycyjnych.

Instrukcja użytkowania

Proszę zwrócić uwagę na:

Jeżeli dla danego rodzaju ogrzewania nie wprowadzi się żadnych kosztów inwestycyjnych lub okresów trwałości, nie można będzie przeprowadzać żadnego porównania kosztów.

W takim przypadku przy próbie wyboru danego rodzaju ogrzewania w zakładce Wybór systemu grzewczego pojawi się stosowny komunikat błędu.

W opcjach kosztów inwestycyjnych można wprowadzić typowe koszty komponentów systemów grzewczych oraz odpowiednie okresy trwałości. Zostaną zastosowane przy każdym porównaniu kosztów. Jeżeli w konkretnym projekcie nie powinny być zastosowane lub zmienione, można te wartości w opisanym ekranie dialogowym zmienić dla konkretnego projektu/klienta.

(Poza tym można w Opcjach kosztów eksploatacyjnych zmienić nazwę dla wybranego dodatkowego nośnika energii. Można dla niego wprowadzić koszty inwestycyjne i okres trwałości odpowiednich komponentów.

Komponenty

W tej kolumnie są pokazane wszystkie komponenty instalacji grzewczej, z przypisanymi do nich kosztami inwestycyjnymi i okresami trwałości. Można te wartości zmieniać.

Koszty inwestycyjne

Koszty, które powstają przy zamontowaniu danego komponentu.

W kotłach dwufunkcyjnych i jednofunkcyjnych brakuje zasobnika. W takim przypadku należy podzielić koszt inwestycyjny w polu danych na agregat i zasobnik. W przeciwnym przypadku pojawi się ostrzeżenie, że brakuje danych dla kosztów inwestycyjnych.

Jeżeli w planowanym systemie grzewczym, dane komponenty rzeczywiście nie są ważne z punktu widzenia kosztów inwestycyjnych (np. wykorzystywane jest już używana instalacja grzewcza), wtedy musi się wprowadzić symboliczną złotówkę.

Okres trwałości

Okres trwałości komponentu mówi o tym, kiedy musi być wymieniony komponent na nowy; jak również, że wymagana jest nowa inwestycja.

Jeżeli uaktywni się przycisk Zapisz wszystkie wartości z pola danych zostaną zapisane i ekran zostanie zamknięty. Wprowadzone wartości dla tego projektu będą tak długo stosowane, aż nie wprowadzi się nowych (i nie zapisze się). Zostaną one utrzymane również do momentu, gdy nie zmieni się wartości w opcjach kosztów inwestycyjnych, ale dotyczy to tylko tych wartości, które nie uległy zmianie w konkretnym projekcie.

Jeżeli uaktywni się przycisk **zamknij ekran** zostanie zamknięty. Jednakże wszystkie zmiany przeprowadzone na ekranie dialogowym zostaną utracone.



Rys. 38. Porównanie rocznych poszczególnych nośników energii

15. Raport z wynikami obliczeń

Parametry wprowadzane, dane biblioteczne oraz wyniki obliczeń można w raporcie przedstawić wizualnie i wydrukować.

Funkcję tę można wywołać przyciskiem po lewej stronie w karcie *Raport*.

Do **wydruku wyników** zaimplementowano już gotowe szablony. Takie szablony może również sobie swobodnie opracować

Użytkownik VITO-WP zapisuje raporty danych wprowadzanych i wyników w formacie html. Można je odczytać, edytować i drukować w edytorach tekstu obsługujących ten format (np. StarWriter, Microsoft Word). Jeśli Użytkownik nie ma zainstalowanego takiego edytora na swoim komputerze, to raport może odczytać i wydrukować z wykorzystaniem każdej przeglądarki internetowej (np. Netscape Navigator, Internet Explorer).

Jeśli w opcjach (patrz 4) nastawi się do wyświetlania raportu np. Microsoft Word, to raport otwiera się w taki sposób, że użytkownik w razie potrzeby może wprowadzać własne zmiany.

Każdy raport dysponuje jako podstawą pewnym szablonem. Szablony raportów już zaimplementowano w oprogramowaniu VITO-WP®. Można również stosować własne szablony.

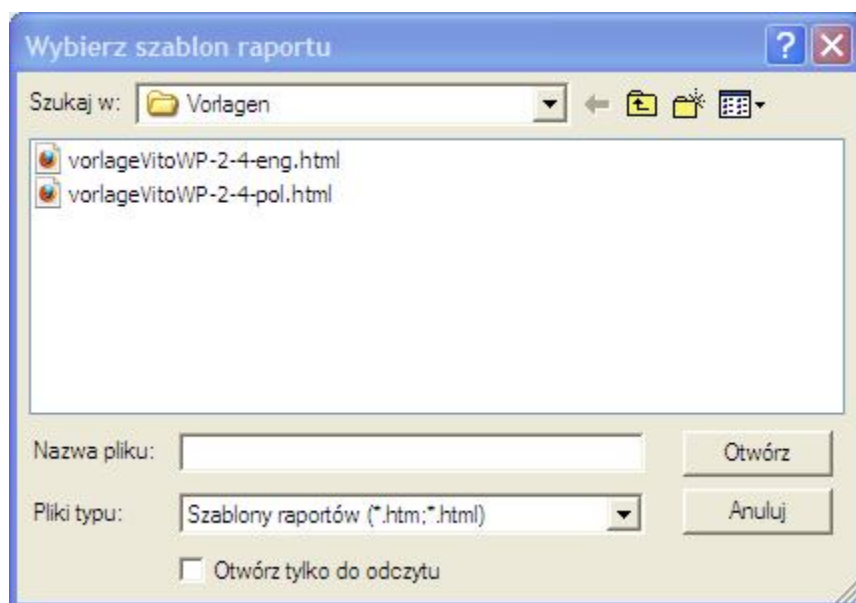
Taki raport zawiera już odpowiedni tekst oraz pola na dane wprowadzane i dane wynikowe. (patrz załącznik).

Ponadto w opcjach programu można aktywować polecenie "Nie pytać nazwę pliku raportu". Wtedy oprogramowanie VITO-WP® generuje własną nazwę pliku raportów, tzn. pytanie o nazwę pliku nie pojawia się.

Dołączony do oprogramowania szablon (katalog „Szablony”) można skopiować i dostosować do własnych potrzeb.

Jeśli wybierze się opcję „Raport wyświetlić bezpośrednio po opracowaniu”, to natychmiast po opracowaniu raportu uruchamia się program wyświetlający raport i raport zostaje załadowany. Jeśli natomiast tej opcji nie wybierze się, to pojawia się małe okno z informacją, że raport został opracowany.

Instrukcja użytkownika



Rys. 39. Wybór szablonu

Po dokonaniu wyboru szablon otwiera się i w zależności od nastaw opcji raportu pojawia się ewentualnie pytanie o nazwę raportu, pod którą będzie on zapisany.

Poleceniem „Dane główne/Informacje Użytkownika” można wprowadzić ścieżkę do logo dla wybranego raportu.

16. Zastosowanie

Zastosowane modele w programie nie są przeznaczone dla następujących przypadków:

- Duże pola sond pionowych, z wzajemnym wpływem sond, przy małych odstępach.
- Strumienie przepływu, które znacząco odbiegają od danych producenta
- Brak przepływu turbulentnego w wymienniku gruntowym (pokazuje się ostrzeżenie)
- Rozstawy rur absorbera przy poziomych wymiennikach różniące się znacząco od polecanych (pokazuje się ostrzeżenie)
- Wymiennik gruntowy (absorber), tak wybrany, że następuje schłodzenie gruntu poniżej -8°C (pokazuje się ostrzeżenie)

W przypadku nie występowania wyżej wymienionych warunków należy się zastosować (odwołać) do specjalnych materiałów projektowych.

Granica zastosowania modułu solarnego

Program wylicza w lecie solarne dogrzewanie gruntu i wzrost temperatury gruntu występujący w kolejnych miesiącach. Nie uwzględnia się możliwego zwiększenia temperatury gruntu przez wiele lat dogrzewania.

Nie jest sprawdzane również, czy wystarczy uzysk solarny do przekazania mocy do absorbera. Przy porównywaniu absorbera z dużymi instalacjami solarnymi (powierzchnia wymiennika $> 3 \text{ m}^2/\text{kW}$ mocy chłodniczej) zastosowany model pokazuje za wysokie temperatury źródła przy regeneracji gruntu.

17. Możliwe problemy z programem VITO-WP

W przypadku pojawienia się problemów, których nie można rozwiązać mimo dysponowania podręcznikiem, należy przesłać do nas plik Użytkownika wpopł.dat z krótkim opisem i nazwą odnośnego projektu. Tutaj można znaleźć wskazówki dotyczące tego pliku.

17.1 Dane użytkownika

Przy pierwszym uruchomieniu programu wyświetla się okno dialogowe, w którym można wybrać katalog do zapisania pliku zawierającego dane użytkownika (projekty, uzupełnienia danych głównych, itd.) Katalog przewidziany przez system operacyjny Windows do zapisu takich charakterystycznych dla Użytkownika danych już istnieje. Jeśli Użytkownik chce utworzyć inny katalog, to musi kliknąć przycisk „Przeszukuj” i wybrać katalog w wyświetlonym oknie dialogowym.



Rys. 56. Wybór ścieżki dostępu do pliku danych

Jeśli jednak Użytkownik po zmianie katalogu zechce powrócić do katalogu standardowego, to musi kliknąć przycisk „Ustaw wartość standardową”).

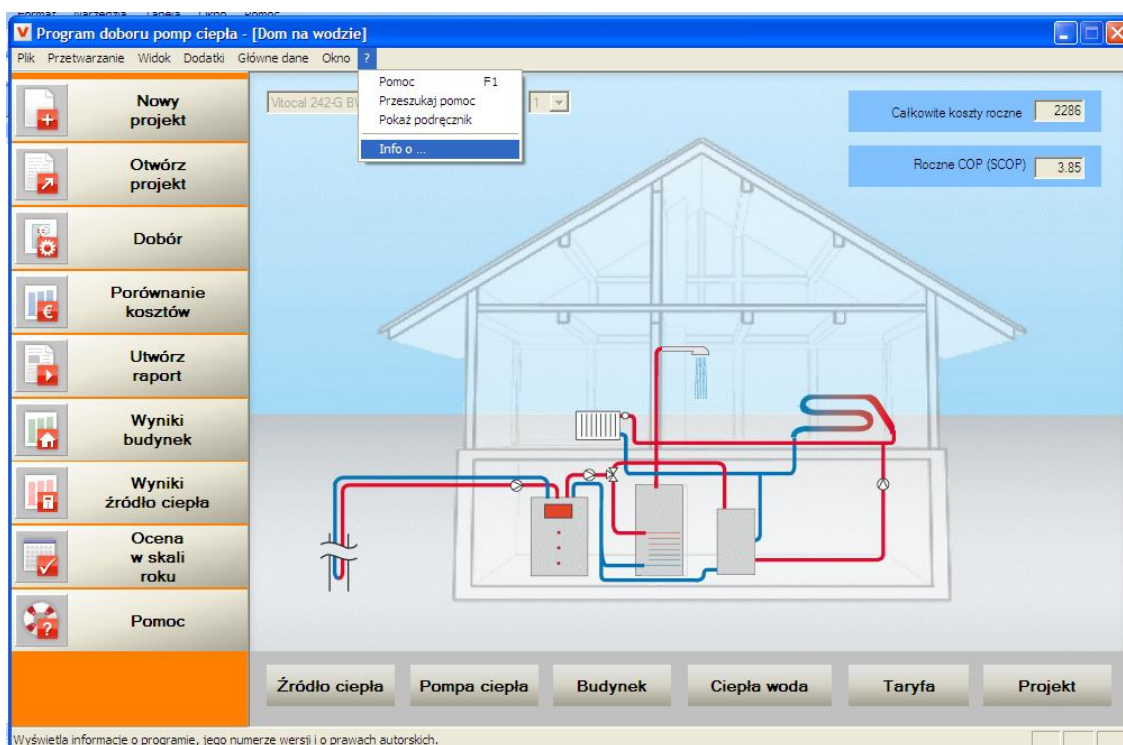
Gdy się już wybierze żądany katalog, należy kliknąć przycisk OK. Wybór dokonany przez Użytkownika zostanie zapisany w pamięci i wykorzystany automatycznie przy następnym uruchomieniu oprogramowania.

Należy pamiętać o regularnym zabezpieczaniu swoich danych.

Sposób postępowania przy wyszukiwaniu nastawionej ścieżki dostępu zamieszczono na rysunkach 57 do 59.

Należy wybrać kartę, jak pokazano: [?/informacja o VITO-WP/Dalsze informacje](#).

Instrukcja użytkowania

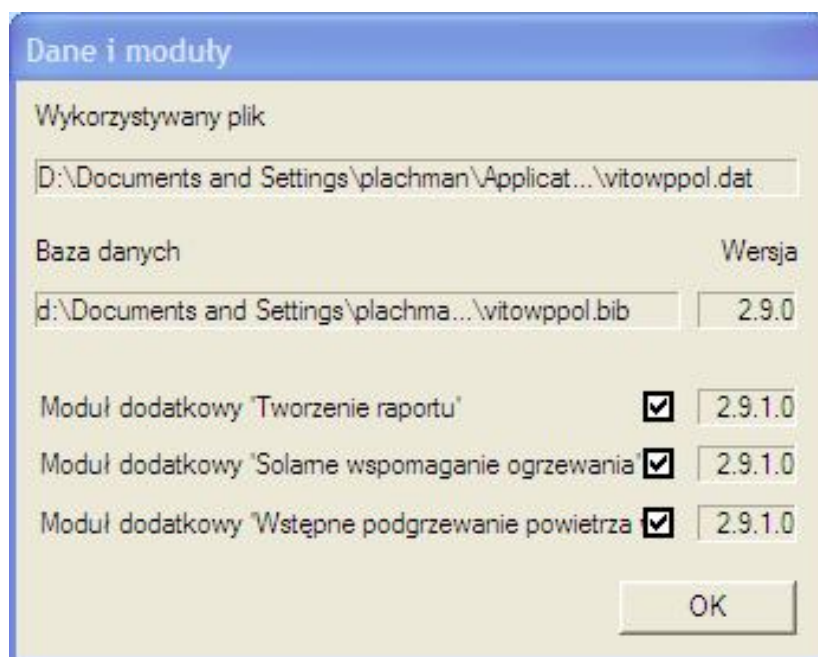


Rys. 57. Wyszukiwanie ścieżki dostępu do pliku danych: 1. krok



Rys. 58. Wyszukiwanie ścieżki dostępu do pliku danych: 2. krok

Instrukcja użytkownika



Rys. 59. Wyszukiwanie ścieżki dostępu do pliku danych: 3. krok

W przypadku bardzo długich ścieżek dostępu pomaga wywołanie następującego polecenia „Dodatki/Zabezpieczenie danych” I wtedy należy wybrać ścieżkę dostępu do katalogu, do którego plik wpopt.dat zostanie skopiowany. Tam można go znaleźć bez problemu.

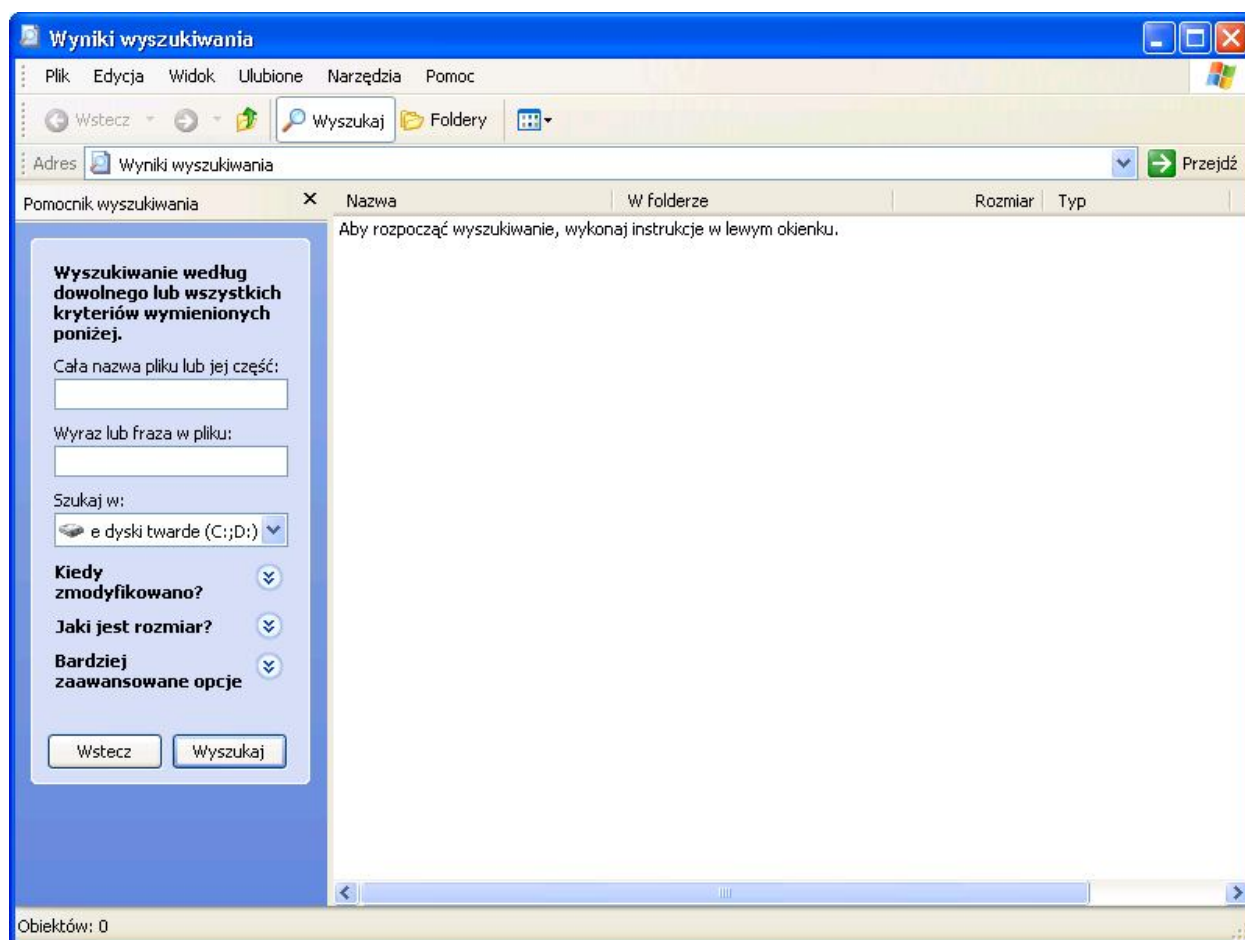
Podobnie należy postępować, jeśli zmieniono katalog np. z powodu zakupu dodatkowego modułu lub gdy zachodzi potrzeba wymiany komputera:

1. Skopiować stary plik wpopt.dat (jeśli chce się z niego dalej korzystać) w dowolne miejsce (np. do katalogu „C:\Temp”)
2. Uruchomić VITO-WP®. Wywołać polecenie „Dodatki/Zabezpieczenie danych\Odtworzenie” („Extras/Daten sichern\Wiederherstellen”)
3. Wybrać katalog „C:\Temp” i kliknąć przycisk „Odtworzenie” („Wiederherstellen”)
4. Zakończyć działanie programu VITO-WP® i ponownie go uruchomić

Zwraca się uwagę, że w zależności od nastaw systemowych komputera ewentualnie rozszerzenie *.dat może nie być wyświetlane.

W zależności od nastaw procedury wyszukiwania plików na komputerze Użytkownika może się zdarzyć, że polecenie wyszukania pliku wpopt.dat zakończy się powodzeniem dopiero po przeszukaniu katalogów zagnieżdżonych. Na rysunku 60 pokazano konieczny w takim przypadku sposób postępowania.

Instrukcja użytkownika



Rys. 60. Wyszukiwanie ścieżki dostępu do pliku danych: 4. krok

17.2 Ostrzeżenie antywirusowe programu VITO-WP

Proszę nie usuwać programu VITO-WP przy komunikacie o zawirusowaniu programu
Więcej informacji znajdą państwo pod:

<http://www.VITO-WP.de/info/antivirus/antivir.html>

18. Często występujące pytania

Chociaż w “Główne dane/Informacje Użytkownika znajduje się logo, to nie jest ono wyświetlane w raporcie.

To dotyczy standardowych szablonów raportu. Na obrazy, wprowadzane wartości oraz na wyniki przewidziano odpowiednie maski, które są zastępowane danymi z odnośnego projektu.

Jeśli Użytkownik nie zamieści logo, to w raporcie widać odpowiednią maskę. Ponieważ większość naszych Użytkowników nie zamieszcza żadnego logo, a zatem wyświetlany raport wyglądałby nieładnie, to w standardowym raporcie zrezygnowano z tego.

Jeśli Użytkownik chciałby uzupełnić swój szablon raportów, to powinien poczynić, co następuje: Opracować swój szablon raportów w sposób, jak to opisano w 14 rozdziale podręcznika, albo przerobić gotowy raport w edytorze tekstowym. Maski zamieszczono w załączniku podręcznika.

Opracowany raport wyświetla same hieroglify

Wtedy szablon raportów zawiera błąd. Należy sprawdzić ścieżkę dostępu do szablonu oraz sam szablon.

Roczne zapotrzebowanie na ciepło w kWh jest większe, niż oczekiwano

Z reguły oczekuje się rocznego zapotrzebowania na ciepło w kWh jako normatywnego zapotrzebowania na ciepło x liczba godzin pracy w trybie pełnego obciążenia. Przy dużym obciążeniu cieplnym wynik okazuje się znacząco wyższy, jeśli nie wprowadzi się solarnych i wewnętrznych uzysków energii, lecz pozostawi uzyski nastawione wstępnie.

Dobór zbyt wysokiej granicznej temperatury ogrzewania także wpływa na wynik.

Wymagana sonda jest większa, niż oczekiwano

Sprawdzeniu podlegają jednostkowy i roczny pobór ciepła. Przy dłuższych czasach pracy pompy ciepła (np. z powodu wysokiego zapotrzebowania na ciepłą wodę, biwalentnego lub monoenergetycznego sposobu pracy, wysokiej granicznej temperatury ogrzewania) roczny pobór ciepła określa wielkość sondy

Dlaczego roczny współczynnik efektywności bez instalacji solarnej jest często wyższy, niż z instalacją solarną?

W okresie przejściowym pompa ciepła pracuje z lepszym współczynnikiem efektywności, niż w zimie.

W okresie przejściowym część pracy przejmuje instalacja solarna.

Dlatego też z tego powodu przyjęto współczynnik regeneracji jako wskaźnik przyjazności dla środowiska.

Dlaczego w module solarnym konieczny jest buforowy podgrzewacz zasobnikowy?

Służy on do sprawdzenia, czy uzyski energii solarnej rzeczywiście mogą zostać spożytkowane. Jeśli uzysk energii solarnej jest zbyt duży do wykorzystania na przygotowywanie ciepłej wody i przechowanie w buforowym podgrzewaczu zasobnikowym i jastrychu, to można go jeszcze tylko wprowadzić do gruntu albo wcale nie spożytkować.

Instrukcja użytkownika

Jakie właściwie są instalowane dodatkowe moduły?

W karcie „?/informacja o VITO-WP/Dalsze informacje” zamieszczono informacje o wersji programu i o zainstalowanych dodatkowych modułach.

Czy można obliczać pompy ciepła wykorzystujące powietrze odpadowe?

Przewiduje się uzupełnienie o pompy ciepła wykorzystujące powietrze odpadowe. Tymczasem do obliczeń tego typu pomp ciepła zaleca się następujący sposób postępowania:

- W danych pomp ciepła wprowadzić pompy ciepła, jako instalacje powietrzne
- Zmienić temperaturę źródła ciepła na dowolną temperaturę miesięczną
- Przeprowadzić normalny tok obliczeń

Uwaga: Należy pamiętać, że wykorzystanie powietrza odpadowego prowadzi ewentualnie do większej wymiany powietrza, niż jest to konieczne z powodów higienicznych, a zatem zwiększa zapotrzebowanie na ciepło. To zwiększone zapotrzebowanie na ciepło musi się uwzględnić w obciążeniu cieplnym budynku.

Czy można uwzględnić chłodzenie pasywne z wykorzystaniem pompy ciepła?

Moduł chłodzenia w oprogramowaniu VITO-WP® perspektywicznie jest przewidziany. Tymczasem chłodzenie poprzez grunt można obliczać, jeśli zainstalowany jest moduł solarny. Energię chłodniczą wprowadza się po drugiej stronie obiegu solarnego w „Zasilanie do gruntu” („Einspeisung ins Erdreich”). Wtedy oprogramowanie VITO-WP® oblicza wprowadzanie energii do gruntu i sprawdza, jak dalece zwiększy się temperatura gruntu (można to zobaczyć w wynikach źródła ciepła)

Jakie potrzebne są dane klimatyczne i pogodowe, aby uzupełnić oprogramowanie VITO-WP®?

W najprostszym przypadku (monowalentny rodzaj pracy) wystarczą przeciętne wartości miesięczne, jak również normatywna temperatura zewnętrzna danej lokalizacji.

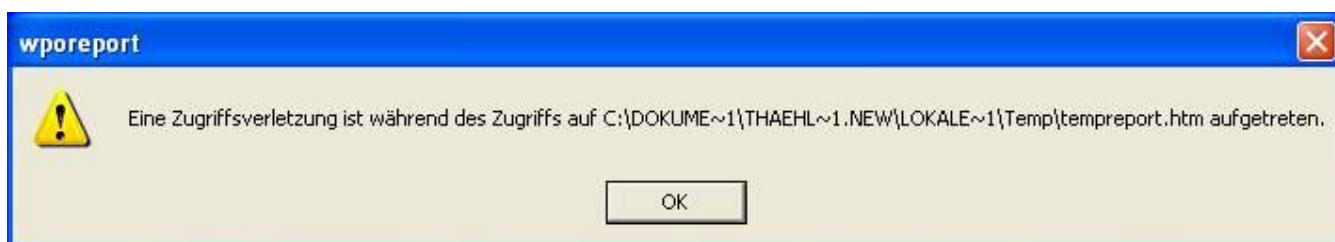
Oferujemy bogatą bibliotekę innych różnych lokalizacji.

Dlaczego nie można wygenerować raportu?

Gdy wyświetlane są następujące komunikaty błędów,



Instrukcja użytkowania



to oznacza że ostatnio otwartego raportu albo nie zapisano, albo nie zamknięto.

Instrukcja użytkownika

19. Przykład obliczeń

Poniżej pokazany jest przykład z przebiegiem obliczeń. Po wyborze „nowy projekt” i po podaniu nazwy otwiera się menu z ekranami. Poprzez podawanie odpowiednich danych i użycie przycisku dalej można dojść do wyniku obliczeń.

The screenshot shows a software window titled "Dom na wodzie - Proces doboru - Dane budynku". The interface is organized into several sections:

- Rok budowy, powierzchni i zużycia ciepła:**
 - Rok budowy:
 - Ogrzewana powierzchnia [m²]:
 - Moc projektowa c.o. [kW]:
 - Przybliżone szacowanie (button)
- Dystrybucji ciepła:**
 - Ogrzewanie podłogowe (dropdown menu)
- Dane klimatyczne:**
 - Wybierz najbliższą lokalizację: Warszawa 0x-xxx (PL) (Bib) (button)
 - Projektowa temperatura zewnętrzna [°C]:
 - Graniczna temperatura grzania [°C]:
 - Zadana temperatura pomieszczeń [°C]:
- Maksymalna temperatura wody grzewczej:**
 - Zasilanie [°C]: Powrót [°C]:
 - minimalna temperatura powrotu [°C] (label)
- Ciepła woda:**
 - Realizowana przez pompę ciepła
 - Liczba osób:
 - Dzienne zapotrzebowanie [litry]:
- Czasy blokady w dni robocze:**
 - Łącznie godzin:
- Temiczna instalacja solarna:**
 - Dom z instalacją solarną
 - Dane instalacji solarnej (button)

At the bottom right, there is a "Bezpośredni dobór" button. At the bottom center, there are navigation buttons: "< Wstecz", "Dalej >", "Anuluj", and "Pomoc".

Instrukcja użytkowania

Nowe taryfy można wprowadzić w Menu/ Danych wzorcowych.

Dom na wodzie - Proces doboru - Taryfa i czasy blokady

Czasy i ceny w taryfie do pomp ciepła

WT 5 do 19 Godzina 60 gr/kWh

NT 19 do 5 Godzina 60 gr/kWh

Taryfa do pomp w obiegach ogrzewania

Jak pompa ciepła

18 gr/kWh

Taryfa do grzałek elektrycznych

Monoenergetyczny tryb pracy	Dogrzewanie woda użytkowa	Rozmrażanie parownika
<input checked="" type="radio"/> Jak pompa ciepła	<input checked="" type="radio"/> Jak pompa ciepła	<input checked="" type="radio"/> Jak pompa ciepła
<input type="radio"/> 1.998 gr/kWh	<input type="radio"/> 18 gr/kWh	<input type="radio"/> 18 gr/kWh

Wybierz taryfę Dzienna Nowa taryfa

Bezpośredni dobór

< Wstecz
Dalej >
Anuluj
Pomoc

Instrukcja użytkownika

Wybór dolne goi źródła.

Dom na wodzie - Proces doboru - Źródło ciepła

Źródło ciepła

- Sonda (solanka/woda)
- Wymiennik gruntowy (solanka/woda)
- Powietrze (powietrze/woda)
- Studnie (woda/woda)

Sonda

- Przybliżone obliczenie
 - 30 W/m zły grunt (suchy sedyment, np. żwir)
 - 50 W/m przeciętny grunt (wilgotny piasek)
 - 70 W/m stała skała w wys. Przewodności (np. Grys)
- Szczegółowe określenie

Głębokość

2	▼
10	▼
50	▼
100	▼
- Bezpośrednie dane

Moc chłodnicza W/m

Instrukcja użytkownika

Wybór pompy ciepła.

DJ Test Kraków - Proces doboru - Dane wynikowe

1. Tryb pracy i bivalentny temperatura

monoenergetyczny (równoległy) ?

Projektowa temperatura [°C] (przy trybie monoenergetycznym/bivalentnym) -5

Oblicz temperaturę projektową

4. Wybór wariantu asorbera

Pionowe sondy

Wymagana głębokość odwiertu [m] 84 dla 4 Sonda(y) 32 mm średnica rury

Kolektor płaski

Wymagana całkow. długość w 731 dla 32 mm średnica rury

Wymagana całkow. 529

2. Zastosowana pompa ciepła

Łączna moc 8.9 kW (V: 35.6 / Q: 0.0 °C)

HP name / min. bivalent temp. / COP (VDI 4650)

Vitocal 200-G BWC 201.A10 # -7 °C / -

Vitocal 200-G BWC 201.A13 # -17 °C / -

Vitocal 200-G BWC 201.A17 # -20 °C / -

Vitocal 200-G BWC 201.A10 # -7 °C / -

Pokaż wszystkie pompy ciepła

Wybór pompy ciepła


Wybierz kaskadę

Pobór mocy pompy obiegowej [W] 130

Informacje o wybranej pompie ciepła

Vitocal 200-G BWC 201.A17 Solanka/woda

Zalec. natęż. przepływu [m³/h] 0



VISSMANN Vitocal200-G 17,2kW,BWP201.A17

Pompa ciepła solanka/woda z regulatorem Vitotronic 200

VISSMANN Vitocal 200-G

Pompa ciepła solanka/woda

W wykonaniu kompaktowym do ustawienia we wnętrzach, z zabudowanym regulatorem Vitotronic 200 do pomp ciepła.

Zoptymalizowana akustycznie konstrukcja z podwójnym zawieszeniem hermetycznej sprężarki spiralnej (scroll) i wibroizolacyjnymi

Instrukcja użytkowania

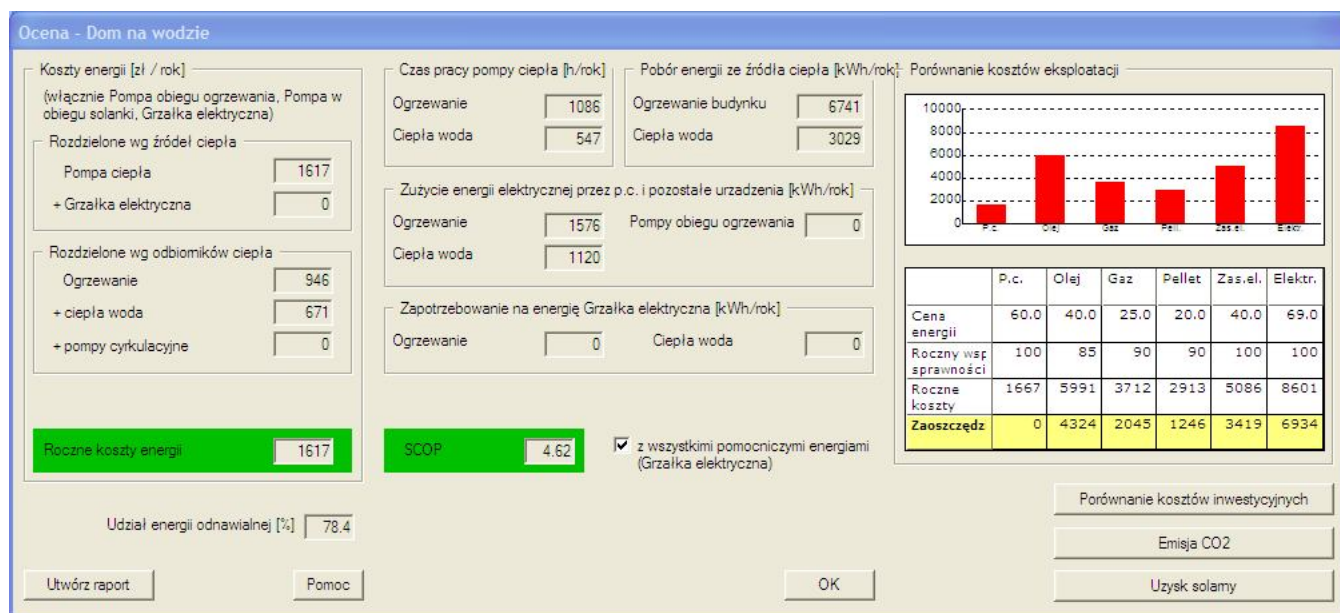
Wypełniamy dane do projektu

Przykład 1 - Dane do projektu

Dane instalacji solarnej	Dane źródła ciepła (1)	Dane źródła ciepła (2)
Dane do projektu	Dane budynku	Dane ciepłej wody
Dane adresowe Klienta		
Nazwisko <input type="text"/>		
Ulica <input type="text"/>		
Kod <input type="text"/>		
Rozmrażanie pomp ciepła typu powietrze/woda		
Zużycie energii elektrycznej na rozmrażanie <input type="text" value="800"/>		
To powinien obliczyć program <input checked="" type="checkbox"/>		
Pompy obiegu ogrzewania (inne systemy ogrzewania)		
Moc [W] <input type="text" value="50"/> Czas pracy [h] <input type="text" value="5280"/>		
Czas pracy pompy ciepła w %		
<input checked="" type="checkbox"/> Oblicz rozkład		
Podczas taryfy <input type="text" value="49"/> Podczas taryfy nocnej <input type="text" value="51"/>		
Czas pracy pompy obiegowej ogrzewania [h/rok]		
<input type="text" value="5280"/>		
Info: jeśli pompy pracują przez 220 dni grzewczych bez przerwy, to daje to 5280 godzin w skali roku.		
Moc zastosowanych pomp lub wentylatora		
Pobór mocy pompy solanki [W] <input type="text" value="350"/>		
Moc pompy obiegowej [W] <input type="text" value="50"/>		
Dane temperaturowe		
Średnia różnica temperatur w parowniku [K] <input type="text" value="3"/>		
<input type="button" value="Zamknij"/> <input type="button" value="Pomoc"/> <input type="button" value="Zapisz"/>		

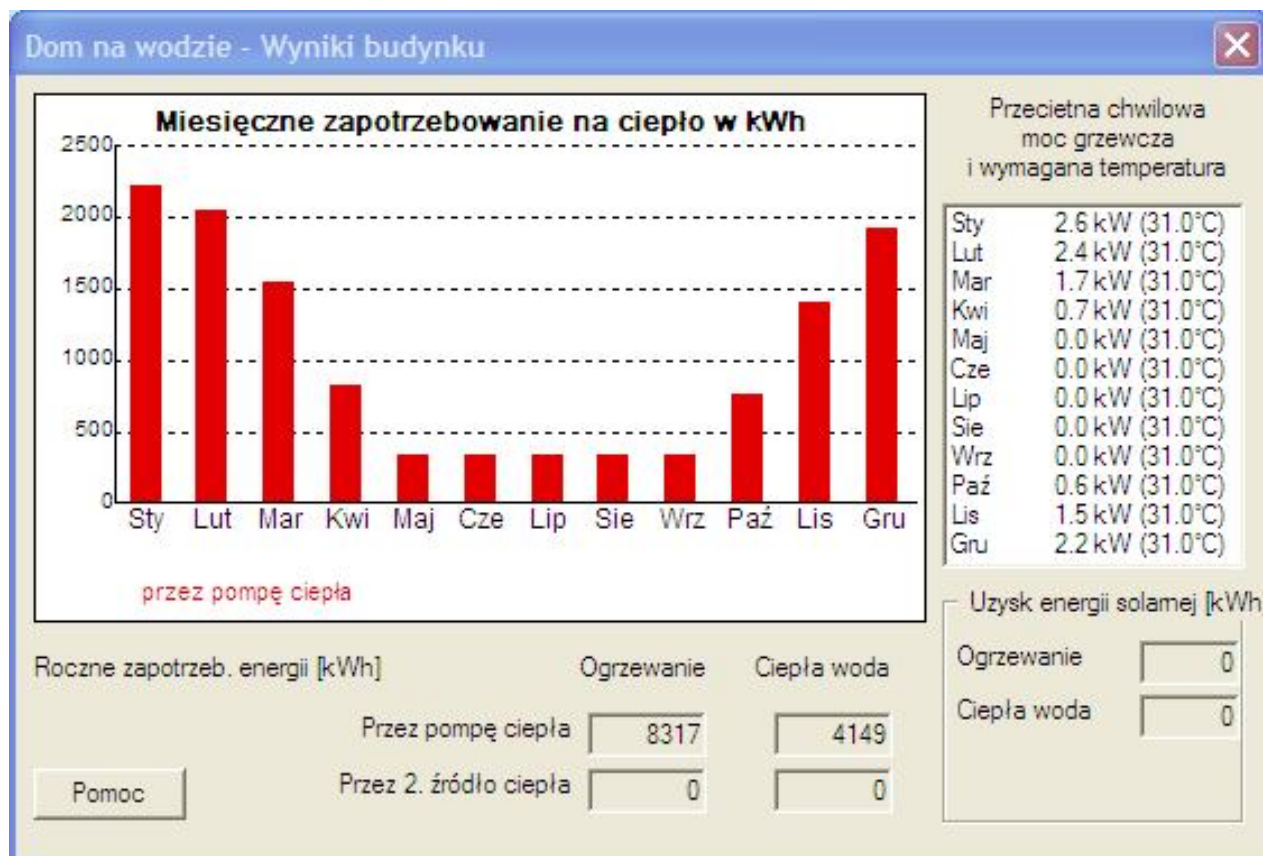
Instrukcja użytkownika

Otrzymuje się następujące wyniki:



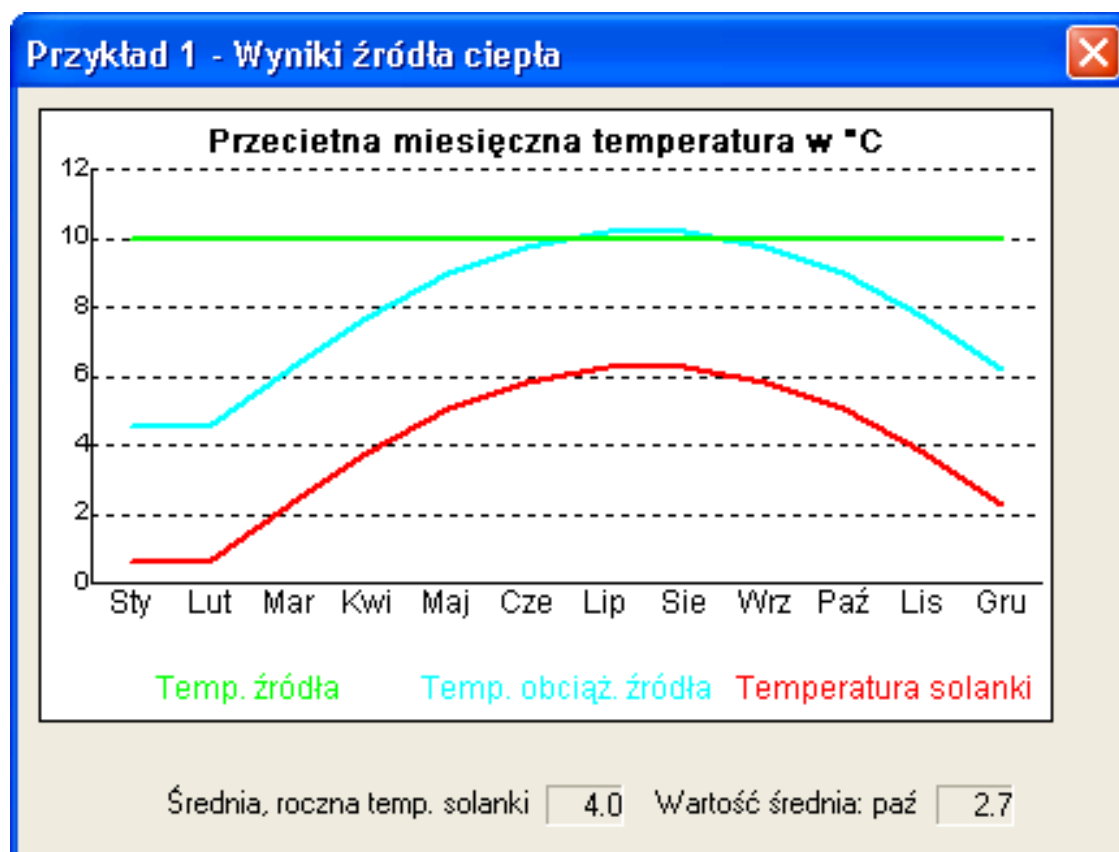
Instrukcja użytkownika

Dalsze wyniki:



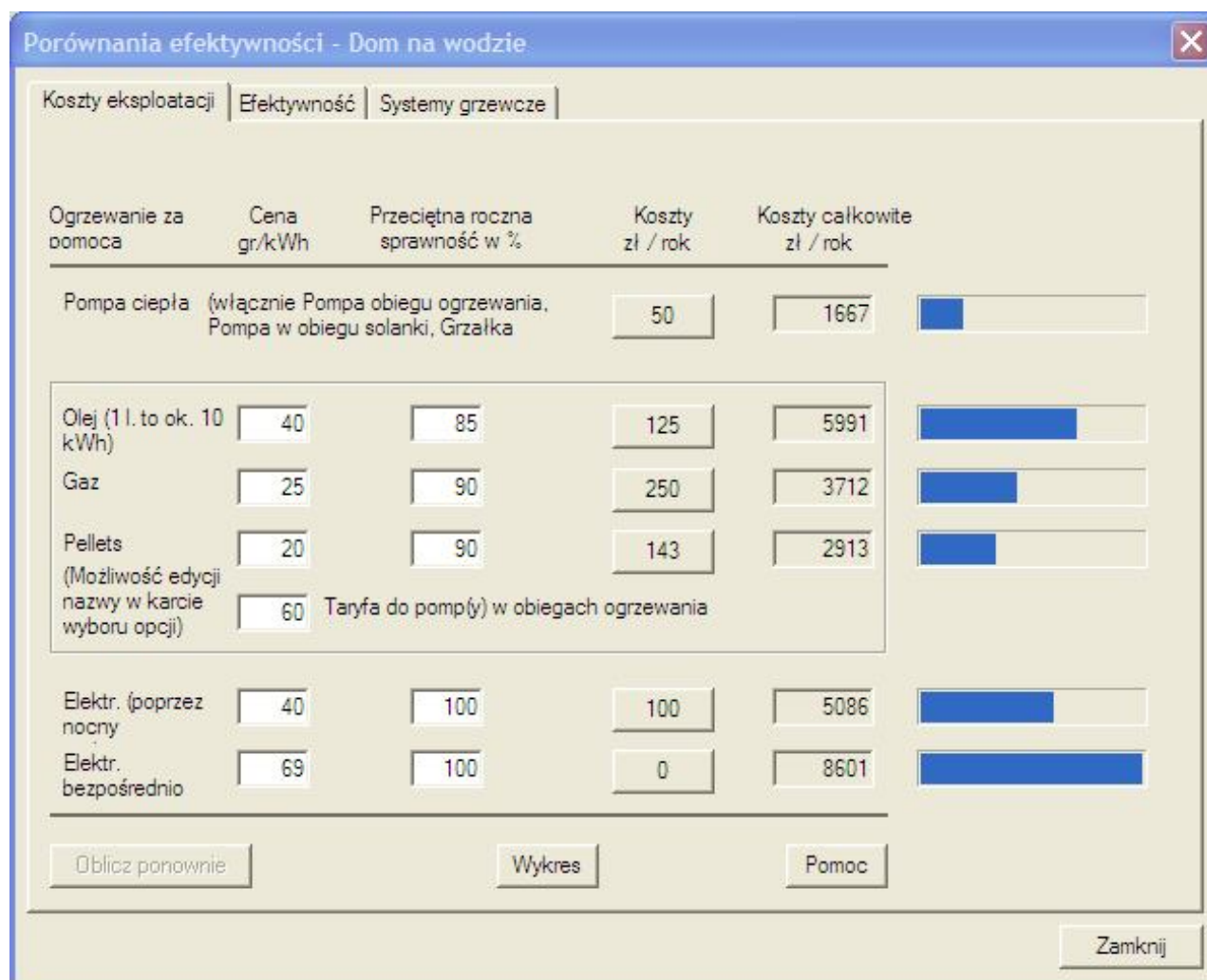
Instrukcja użytkownika

Dalsze wyniki:



Instrukcja użytkowania

Dalsze wyniki:



Instrukcja użytkownika

Dalsze wyniki:

Koszty inwestycyjne i okresy żywotności

Elementy	Koszty inwestycyjne zł	Okres żywotności Lata		
Pompa ciepła				
Agregat	24000		20	Wszystkie zamieszczone obok koszty łącznie stanowią całkowite koszty ogrzewania z wykorzystaniem pompy ciepła. (W przypadku urządzeń kombinowanych rozdzielić cenę na agregat i na podgrzewacz zasobnikowy.)
Źródło ciepła	12000		50	
Rozprowadzenie	14000		30	
Podgrzewacz	3500		20	
Drugie źródło ciepła	0		0	
Inne nośniki energii				
Kocioł olejowy	15000	1	20	Całkowite koszty ogrzewania olejowego stanowią sumę wierszy 1, 2, 6 i 7.
Zbiornik na olej	5000	2	20	
Kocioł gazowy	12000	3	15	Całkowite koszty ogrzewania gazowego stanowią sumę wierszy 3, 4, 6 i 7.
Przyłącze gazu	4000	4	50	
Pellets	26000	5	20	Całkowite koszty ustalonych przez Użytkownika nośników energii stanowią sumę wierszy 5, 6 i 7.
Rozprowadzenie	12000	6	30	
Podgrzewacz	3000	7	20	
Grzałki elektryczne				
Nocny podgrzewacz	10000		20	Zadane koszty są to koszty całkowite elektrycznego nagrzewania podgrzewacza zasobnikowego nocą lub bezpośredniego ogrzewania
Grzałka elektryczna	3000		20	

Anuluj
Pomoc
Zapisz

Instrukcja użytkownika

Dalsze wyniki:

Porównania efektywności - Dom na wodzie

Koszty eksploatacji | **Efektywność** | Systemy grzewcze

Dane do obliczeń

Okres porównawczy lat Odsetki % Cena i okres żywotności elementów

roczny wzrost cen energii [%]

Roczne koszty inwestycyjne są obliczane z uwzględnieniem okresu żywotności.

Wyniki

	Roczne koszty eksploat.	+ Roczne koszty inwestyc.	+ Roczne koszty konserw.	= Całkowite koszty roczne zł	
Pompa ciepła	<input type="text" value="3016"/>	<input type="text" value="3629"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6645"/>	
Olej	<input type="text" value="10914"/>	<input type="text" value="2702"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="13616"/>	
Gaz	<input type="text" value="6618"/>	<input type="text" value="2493"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9111"/>	
Pellets	<input type="text" value="5237"/>	<input type="text" value="3225"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="8462"/>	
Elektr. (nocny)	<input type="text" value="9270"/>	<input type="text" value="871"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="10141"/>	
Elektr. bezpośrednio	<input type="text" value="15820"/>	<input type="text" value="261"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16081"/>	

Instrukcja użytkowania

20. Dodatek

A. Przegląd oznaczeń przeznaczonych do modyfikacji wzorów raportów wydruku

A.1 Ocena

Oznakowanie	Opis
#WPO_A01X#	Czas pracy pompy ciepła dla c.o. w h/rok
#WPO_A02X#	Czas pracy pompy ciepła dla c.w.u.. w h/rok
#WPO_A03X#	Pobór energii z dolnego źródła ciepła dla centralnego ogrzewania w kWh/rok
#WPO_A04X#	Pobór energii z dolnego źródła ciepła dla ciepłej wody w kWh/rok
#WPO_A05X#	Zużycie prądu pompy ciepła dla centralnego ogrzewania w kWh/rok
#WPO_A06X#	Zużycie prądu pompy ciepła dla ciepłej wody w kWh/rok
#WPO_A07X#	Zużycie prądu pompy solanki/pompy głębinowej/wentylatora w kWh/rok
#WPO_A08X#	Zużycie prądu pomp obiegowych ogrzewania w kWh/rok
#WPO_A09X#	Zużycie prądu grzałki dla ogrzewania w kWh/rok
#WPO_A10X#	Zużycie prądu grzałki dla ciepłej wody w kWh/rok
#WPO_A11X#	Koszty pompy ciepła w zł
#WPO_A12X#	Koszty 2-go urządzenia korzystającego z nośnika energia w zł
#WPO_A13X#	Łączne koszty ogrzewania z pompa ciepła w zł
#WPO_A14X#	Roczny współczynnik efektywności bez energii urządzeń pomocniczych
#WPO_A52X#	Roczny współczynnik efektywności z całą energią urządzeń pomocniczych łącznie z grzałką elektryczną
#WPO_A16X#	Roczny współczynnik efektywności z pompą solanki/pompą głębinową/wentylatorem i z pompami obiegowymi c.o.
#WPO_A17X#	Zużycie prądu na odmrażanie dla pomp ciepła typu powietrze/woda
#WPO_A18X#	Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie przez pompę ciepła bez solarnych zysków w kWh/rok
#WPO_A19X#	Zapotrzebowanie ciepłej wody przez pompę ciepła bez solarnych zysków w kWh/rok
#WPO_A18M#	Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie przez pompę ciepła z solarnymi zyskami w kWh/rok
#WPO_A19M#	Zapotrzebowanie ciepłej wody przez pompę ciepła z solarnymi zyskami w kWh/rok
#WPO_A20X#	Solarne zyski ciepła dla ogrzewania w kWh/rok
#WPO_A21X#	Solarne zyski ciepła dla ciepłej wody w kWh/rok
#WPO_A22X#	Solarne zyski ciepła dla gruntu w kWh/rok
#WPO_A23X#	Koszty ogrzewania w zł
#WPO_A24X#	Koszty ciepłej wody w zł
#WPO_A25X#	Koszty odmrażania w zł
#WPO_A26X#	Koszty pomp obiegowych ogrzewania w zł
#WPO_A27X#	Wartość nakładu instalacji w zł

Instrukcja użytkowania

A.2 Dane budynku

#WPO_HANX#	Nazwa
#WPO_HASX#	Ulica
#WPO_HAOX#	Lokalizacja
#WPO_NWBX#	Obciążenie częściowe w kW
#WPO_HVLX#	Temperatura zasilania ogrzewania budynku w °C
#WPO_HRLX#	Temperatura powrotu ogrzewania budynku w °C
#WPO_FBHX#	Ogrzewanie podłogowe t/n
#WPO_RAHX#	Ogrzewanie radiatorowe t/n
#WPO_WAHX#	Ogrzewanie ścienne t/n
#WPO_DFBX#	Udział pokrycia ogrzewanie podłogowe w %
#WPO_DRAX#	Udział pokrycia ogrzewanie radiatorowe w %
#WPO_DWAX#	Udział pokrycia ogrzewanie ścienne w %
#WPO_WWPX#	Ciepła woda dostarczana przez pompę ciepła t/n
#WPO_WWLX#	Zużycie ciepłej wody w litrach na dobę
#WPO_WWSX#	Zadana temperatura ciepłej wody w °C
#WPO_WWVX#	Pojemność zasobnika c.w.u. w litrach
#WPO_WWKX#	Temperatura wejściowa zimnej wody do zasobnika w °C
#WPO_WWEX#	Ciepła woda z elektrycznym dogrzewaniem t/n
#WPO_WWTX#	Typ zasobnika ciepłej wody
#WPO_NATX#	Normowa (projektowa) temperatura zewnętrzna
#WPO_EFBX#	EkspONENT dla ogrzewania podłogowego
#WPO_ERAX#	EkspONENT dla ogrzewania radiatorowego
#WPO_EWAX#	EkspONENT dla ogrzewania ściennego
#WPO_MRTX#	Średnia temperatura pomieszczeń
#WPO_IJGX#	Wewnętrzne roczne zyski ciepła budynku
#WPO_SJGX#	Solarne roczne zyski ciepła budynku
#WPO_HGTX#	Temperatura graniczna grzania
#WPO_HMSX#	Projekt z instalacją solarną? t/n
#WPO_WWAX#	Strata temperaturowa wymiennika ciepła dla c.w.u. w K
#WPO_WETX#	Temperatura wejściowa do zasobnika w °C
#WPO_KLOX#	Lokalizacja klimatyczna
#WPO_KLOA#	Średnia temperatura w styczniu °C
#WPO_KLOB#	Średnia temperatura w lutym °C
#WPO_KLOC#	Średnia temperatura w marcu °C
#WPO_KLOD#	Średnia temperatura w kwietniu °C
#WPO_KLOE#	Średnia temperatura w maju °C
#WPO_KLOF#	Średnia temperatura w czerwcu °C
#WPO_KLOG#	Średnia temperatura w lipcu °C
#WPO_KLOH#	Średnia temperatura w sierpniu °C
#WPO_KLOI#	Średnia temperatura w wrześniu °C
#WPO_KLOK#	Średnia temperatura w październiku °C
#WPO_KLOL#	Średnia temperatura w listopadzie °C
#WPO_KLOM#	Średnia temperatura w grudniu °C
#WPO_BWV#	Postojowe straty ciepła zasobnika c.w.u. w kWh/doba

Instrukcja użytkowania

#WPO_SPH#	Zasobnik c.w.u. wewnątrz ogrzewanej przestrzeni t/n
#WPO_GSV#	Całkowite straty ciepła zasobnika w kWh/rok
#WPO_SMZ#	Zasobnik c.w.u. z cyrkulacją t/n
#WPO_LZL#	Długość rury cyrkulacyjnej c.w.u. w m
#WPO_LZI#	Długość rury cyrkulacyjnej c.w.u. wewnątrz przestrzeni ogrzewanej w m
#WPO_LZP#	Moc elektryczna pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w W
#WPO_LAZ#	Czas pracy pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w h/doba
#WPO_WDZ#	Współczynnik przenikania dla przewodów cyrkulacyjnych w W/(m*K)
#WPO_ZIV#	Straty ciepła na cyrkulację w kWh/rok

A.3 Obrazy

#WPO_BIHX#	Wyniki dla budynku
#WPO_BIQX#	Wyniki dolnego źródła
#WPO_BIVX#	Porównanie kosztów eksploatacyjnych
#WPO_BIPX#	Dane pompy ciepła
#WPO_BIWI#	Porównanie kosztów całkowitych

A.4 Moduł dodatkowy powietrznego gruntowego wymiennika ciepła

#WPO_IELX#	Numer wersji
#WPO_QLLX#	Długość powietrznego, gruntowego absorbera w m
#WPO_QETX#	Głębokość powietrznego, gruntowego absorbera w m
#WPO_QEDX#	Średnica powietrznego, gruntowego absorbera w mm
#WPO_QBTX#	Temperatura, od której zaleca się odłączenie gruntowego wymiennika ciepła w °C

A.5 Porównanie kosztów

#WPO_WGOX#	Sprawność kotła olejowego
#WPO_WGGX#	Sprawność kotła gazowego
#WPO_WGSX#	Sprawność kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WGEX#	Sprawność kotła elektrycznego przepływowego
#WPO_WGZX#	Sprawność kotła zdefiniowanego przez użytkownika nośnika ciepła
#WPO_OPUX#	Cena prądu dla pomp obiegowych za kWh
#WPO_OPOX#	Cena za kWh dla oleju opałowego
#WPO_OPGX#	Cena za kWh dla gazu ziemnego
#WPO_OPSX#	Cena za kWh dla prądu (nocnym buforem)
#WPO_OPEX#	Cena za kWh dla prądu (bezpśrednio)
#WPO_OPZX#	Cena za kWh dla zdefiniowanego przez użytkownika nośnika ciepła
#WPO_GKWX#	Łączne koszty pompy ciepła
#WPO_GKOX#	Łączne koszty ogrzewania olejowego

Instrukcja użytkowania

#WPO_GKGX#	Łączne koszty ogrzewania gazowego
#WPO_GKSX#	Łączne koszty ogrzewania prądem (z buforem)
#WPO_GKEX#	Łączne koszty ogrzewania prądem (bezpośrednio)
#WPO_GKZX#	Łączne koszty ogrzewania dla zdefiniowanego przez użytkownika nośnika ciepła
#WPO_ZK1A#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane z opłatą licznika
#WPO_ZK1B#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK1C#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK1D#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK1E#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane z ubezpieczeniem
#WPO_ZK1F#	Koszty dodatkowe dla pompy ciepła związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK1S#	Suma kosztów dodatkowych dla pompy ciepła
#WPO_ZK2A#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane z opłatą licznika
#WPO_ZK2B#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK2C#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK2D#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK2E#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane z ubezpieczeniem
#WPO_ZK2F#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania olejowego związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK2S#	Suma kosztów dodatkowych dla dla ogrzewania olejowego
#WPO_ZK3A#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane z opłatą licznika
#WPO_ZK3B#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK3C#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK3D#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK3E#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane z ubezpieczeniem
#WPO_ZK3F#	Koszty dodatkowe dla ogrzewania gazowego związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK3S#	Suma kosztów dodatkowych dla ogrzewania gazowego
#WPO_ZK4A#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane z opłatą licznika
#WPO_ZK4B#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK4C#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK4D#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK4E#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane z ubezpieczeniem
#WPO_ZK4F#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (z buforem) związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK4S#	Suma kosztów dodatkowych dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_ZK5A#	Koszty dodatkowe dla podgrzewania elektrycznego (przepływowego) związane z opłatą licznika
#WPO_ZK5B#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (przepływowo) związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK5C#	Koszty dodatkowe dla dla kotła elektrycznego (przepływowo) związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK5D#	Koszty dodatkowe dla dla kotła elektrycznego (przepływowo) związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK5E#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (przepływowo) związane z ubezpieczeniem

Instrukcja użytkownika

#WPO_ZK5F#	Koszty dodatkowe dla kotła elektrycznego (przepływowo) związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK5S#	Suma kosztów dodatkowych dla kotła elektrycznego (przepływowo)
#WPO_ZK7A#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane z opłatą licznika
#WPO_ZK7B#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane z podstawową opłatą
#WPO_ZK7C#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane z kosztami serwisowych
#WPO_ZK7D#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane z przeglądami kominiarskimi
#WPO_ZK7E#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane z ubezpieczeniem
#WPO_ZK7F#	Koszty dodatkowe dla nośnika energii określonego przez użytkownika związane ze specjalnymi kosztami
#WPO_ZK7S#	Suma kosztów dodatkowych dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WIZR#	Porównanie ekonomiczne, okres porównawczy
#WPO_WIZI#	Porównanie ekonomiczne, odsetki
#WPO_WIIW#	Łączne koszty inwestycyjne dla pompy ciepła
#WPO_WIIO#	Łączne koszty inwestycyjne ogrzewania olejowego
#WPO_WIIG#	Łączne koszty inwestycyjne ogrzewania gazowego
#WPO_WIIZ#	Łączne koszty inwestycyjne dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WIIN#	Łączne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WIIE#	Łączne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (przepływowo)
#WPO_WIJW#	Roczne koszty inwestycyjne pompa ciepła
#WPO_WIJO#	Roczne koszty inwestycyjne ogrzewania olejowego
#WPO_WIJG#	Roczne koszty inwestycyjne ogrzewania gazowego
#WPO_WIJZ#	Roczne koszty inwestycyjne dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WIJN#	Roczne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WIJE#	Roczne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (przepływowo)
#WPO_WIGW#	Roczne koszty inwestycyjne dla pompy ciepła
#WPO_WIGO#	Roczne koszty inwestycyjne ogrzewania olejowego
#WPO_WIGG#	Roczne koszty inwestycyjne ogrzewania gazowego
#WPO_WIGZ#	Roczne koszty inwestycyjne dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WIGN#	Roczne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WIGE#	Roczne koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (przepływowego)
#WPO_WK01#	Koszty inwestycyjne instalacji c.o. pompy ciepła
#WPO_WK02#	Koszty inwestycyjne dolnego źródła ciepła pompy ciepła
#WPO_WK03#	Koszty inwestycyjne pompy ciepła
#WPO_WK04#	Koszty inwestycyjne kotła olejowego
#WPO_WK05#	Koszty inwestycyjne zbiornika oleju
#WPO_WK06#	Koszty inwestycyjne palnika gazowego
#WPO_WK07#	Koszty inwestycyjne przyłącza gazowego
#WPO_WK08#	Koszty inwestycyjne dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WK09#	Koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WK10#	Koszty inwestycyjne dla kotła elektrycznego (przepływowego)

Instrukcja użytkowania

#WPO_WK11#	Koszty inwestycyjne zasobnika olej/gaz/ zdefiniowany nośnik energii
#WPO_WK12#	Koszty inwestycyjne instalacji c.o. olej/gaz/ zdefiniowany nośnik energii
#WPO_WK13#	Koszty inwestycyjne zasobnika pompy ciepła
#WPO_WL01#	Okres żywotności instalacji c.o. pompy ciepła
#WPO_WL02#	Okres żywotności dolnego źródła ciepła pompy ciepła
#WPO_WL03#	Okres żywotności pompy ciepła
#WPO_WL04#	Okres żywotności kotła olejowego
#WPO_WL05#	Okres żywotności zbiornika oleju
#WPO_WL06#	Okres żywotności palnika gazowego
#WPO_WL07#	Okres żywotności przyłącza gazowego
#WPO_WL08#	Okres żywotności dla nośnika energii określonego przez użytkownika
#WPO_WL09#	Okres żywotności dla kotła elektrycznego (z buforem)
#WPO_WL10#	Okres żywotności dla kotła elektrycznego (przepływowego)
#WPO_WL11#	Okres żywotności zasobnika olej/gaz/ zdefiniowany nośnik energii
#WPO_WL12#	Okres żywotności instalacji c.o. olej/gaz/ zdefiniowany nośnik energii
#WPO_WL13#	Okres żywotności zasobnika pompy ciepła

A.6 Dane projektu

#WPO_PRNX#	Tekst z ramki info
#WPO_PRHX#	Nazwa elementów budynku
#WPO_PRPX#	Nazwa elementów pompy ciepła
#WPO_PRQX#	Nazwa elementów źródła ciepła
#WPO_PRTX#	Nazwa elementów taryfy
#WPO_PRSX#	Nazwa elementów solarnych
#WPO_T1AX#	% w taryfie dziennej
#WPO_T2AX#	% taryfy nocnej
#WPO_TV BX#	Obliczenie rozkładu taryfy? t/n
#WPO_ATLX#	Moc rozmrażania powietrznej pompy ciepła w kW
#WPO_LATX#	Czas rozmrażania powietrznej pompy ciepła w %
#WPO_SVAX#	Zużycie energii elektrycznej na odmrażanie w kWh/rok
#WPO_ZK1X#	Ogrzewanie z wykorzystaniem pompy ciepła
#WPO_ZK2X#	Ogrzewanie olejowe
#WPO_ZK3X#	Ogrzewanie gazowe
#WPO_ZK4X#	Ogrzewanie elektryczne taryfą nocną za pomocą bufora
#WPO_ZK5X#	Elektrycznie bezpośrednio
#WPO_ZK6X#	Koszty dodatkowe-nazwa nośnika energii zdefiniowanego przez Użytkownika
#WPO_PLUX#	Czas pracy pompy w obiegu ogrzewania w godz./rok
#WPO_ZK7X#	Nazwa nośnika energii zdefiniowanego przez Użytkownika
#WPO_LSP2#	Moc elektryczna pompy w obiegu solanki w W
#WPO_LUP2#	Moc elektryczna pompy w obiegu ogrzewania w W
#WPO_PTV2#	Różnica temperatur w parowniku w K
#WPO_WPNX#	Nazwa projektu
#WPO_JGAX#	Rodzaj ustawienia instalacji
#WPO_JWVX#	Rodzaj rozkładu ciepła

Instrukcja użytkowania

#WPO_JWWX#	Rodzaj przygotowywania ciepłej wody
#WPO_JSPX#	Moc pompy solarnej w W

A.7 Połączenie z instalacją solarną

#WPO_ISOX#	Numer wersji
#WPO_SHEA#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla stycznia
#WPO_SHEB#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla lutego
#WPO_SHEC#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla marca
#WPO_SHEd#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla kwietnia
#WPO_SHEE#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla maja
#WPO_SHEF#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla czerwca
#WPO_SHEG#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla lipca
#WPO_SHEH#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla sierpnia
#WPO_SHEI#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla września
#WPO_SHEK#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla października
#WPO_SHEL#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla listopada
#WPO_SHEM#	Solarne uzyski dla centralnego ogrzewania w kWh dla grudnia
#WPO_SWWA#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla stycznia
#WPO_SWWB#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla lutego
#WPO_SWWC#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla marca
#WPO_SWWD#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla kwietnia
#WPO_SWWE#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla maja
#WPO_SWWF#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla czerwca
#WPO_SWWG#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla lipca
#WPO_SWWH#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla sierpnia
#WPO_SWWI#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla września
#WPO_SWWK#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla października
#WPO_SWWL#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla listopada
#WPO_SWWM#	Solarne uzyski dla centralnego podgrzewania wody użytkowej w kWh dla grudnia
#WPO_SWPA#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla stycznia
#WPO_SWPB#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla lutego
#WPO_SWPC#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla marca
#WPO_SWPD#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla kwietnia
#WPO_SWPE#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla maja
#WPO_SWPF#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla czerwca
#WPO_SWPG#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla lipca
#WPO_SWPH#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla sierpnia
#WPO_SWPI#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla września
#WPO_SWPK#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla października
#WPO_SWPL#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla listopada
#WPO_SWPM#	Solarne uzyski dla pompy ciepła i regeneracji gruntu w kWh dla grudnia
#WPO_SKFX#	Powierzchnia kolektorów w m ²
#WPO_SKNX#)	Pochylenie kolektorów in °
#WPO_SKAX#	Kierunek usytuowania kolektorów in °
#WPO_SST1#	Solarna temperatura zadana przy przygotowywaniu ciepłej wody w °C

Instrukcja użytkowania

#WPO_STV1#	Straty w wymienniku ciepła przy przygotowywaniu ciepłej wody w K
#WPO_SST2#	Solarna temperatura zadana przy ogrzewaniu w °C
#WPO_STV2#	Straty w wymienniku ciepła przy ogrzewaniu w K
#WPO_STV3#	Straty w wymienniku ciepła przy regeneracji gruntu w K
#WPO_SO1A#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla stycznia
#WPO_SO1B#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lutego
#WPO_SO1C#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla marca
#WPO_SO1D#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla kwietnia
#WPO_SO1E#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla maja
#WPO_SO1F#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla czerwca
#WPO_SO1G#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lipca
#WPO_SO1H#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla sierpnia
#WPO_SO1I#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla września
#WPO_SO1K#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla października
#WPO_SO1L#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla listopada
#WPO_SO1M#	1. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla grudnia
#WPO_SO2A#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla stycznia
#WPO_SO2B#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lutego
#WPO_SO2C#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla marca
#WPO_SO2D#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla kwietnia
#WPO_SO2E#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla maja
#WPO_SO2F#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla czerwca
#WPO_SO2G#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lipca
#WPO_SO2H#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla sierpnia
#WPO_SO2I#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla września
#WPO_SO2K#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla października
#WPO_SO2L#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla listopada
#WPO_SO2M#	2. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla grudnia
#WPO_SO3A#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla stycznia
#WPO_SO3B#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lutego
#WPO_SO3C#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla marca
#WPO_SO3D#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla kwietnia
#WPO_SO3E#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla maja
#WPO_SO3F#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla czerwca
#WPO_SO3G#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla lipca
#WPO_SO3H#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla sierpnia
#WPO_SO3I#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla września
#WPO_SO3K#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla października
#WPO_SO3L#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla listopada
#WPO_SO3M#	3. Priorytet w dostarczaniu energii solarnej dla grudnia
#WPO_SETA#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla stycznia
#WPO_SETB#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla lutego
#WPO_SETC#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla marca
#WPO_SETD#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla kwietnia
#WPO_SETE#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla maja
#WPO_SETF#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla czerwca

Instrukcja użytkowania

#WPO_SETG#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla lipca
#WPO_SETH#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla sierpnia
#WPO_SETI#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla września
#WPO_SETK#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla października
#WPO_SETL#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla listopada
#WPO_SETM#	Temperatura gruntu dla dostarczanej energii solarnej w °C dla grudnia
#WPO_SKBX#	Oznaczenie kolektora
#WPO_SPVX#	Pojemność bufora w litrach
#WPO_SPTX#	Wzrost temperatury w buforowym podgrzewaczu zasobnikowym w K
#WPO_SKTX#	Typ kolektora (wskaźnik z danych bibliotecznych)
#WPO_KKNX#	Nachylenie kolektora w ° (wykorzystywane dane biblioteczne)
#WPO_KKAX#	Orientacja kolektora w ° (wykorzystywane dane biblioteczne)

A.8 Specjalne dane

#WPO_TAGX#	Data
#WPO_UHRX#	Godzina
#WPO_USRX#	Licencjonowana firma
#WPO_PRVX#	Wersja VITO-WP
#WPO_RSVX#	Wersja zasobów
#WPO_RSDX#	Nazwa zasobów dll
#WPO_IRES#	Wersja modułu raportów
#WPO_IGLX#	Wersja modułu globalnego
#WPO_GIDX#	Plik danych
#WPO_GIBX#	Plik biblioteczny
#WPO_GBV#	Wersja biblioteki
#WPO_REV#	Nazwa pliku szablonów raportu
#WPO_RED#	Nazwa pliku raportu
#WPO_BWTX#	Informacje Użytkownika telefon
#WPO_BWLB#	Logo jako obrazek

A.9 Taryfy

#WPO_T1MX#	Czy istnieje taryfa dzienna? T/N
#WPO_T1VX#	Początek taryfy dziennej
#WPO_T1BX#	Koniec taryfy dziennej
#WPO_T1PX#	Cena w taryfie dziennej
#WPO_T2MX#	Czy istnieje taryfa nocna? T/N
#WPO_T2VX#	Początek taryfy nocnej
#WPO_T2BX#	Koniec taryfy nocnej
#WPO_T2PX#	Cena w taryfie nocnej
#WPO_S1MX#	Czy istnieje czas blokady 1? T/N
#WPO_S1VX#	Początek czasu blokady 1
#WPO_S1BX#	Koniec czasu blokady 1

Instrukcja użytkowania

#WPO_S2MX#	Czy istnieje czas blokady 2? T/N
#WPO_S2VX#	Początek czasu blokady 2
#WPO_S2BX#	Koniec czasu blokady 2
#WPO_S3MX#	Czy istnieje czas blokady 3? T/N
#WPO_S3VX#	Początek czasu blokady 3
#WPO_S3BX#	Koniec czasu blokady 3
#WPO_S4MX#	Czy istnieje czas blokady 4? T/N
#WPO_S4VX#	Początek czasu blokady 4
#WPO_S4BX#	Koniec czasu blokady 4
#WPO_SZWX#	Czas blokady podczas weekendu?
#WPO_T3PX#	Cena w taryfie grzałki elektrycznej w monoenergetycznym trybie pracy
#WPO_T4PX#	Cena w taryfie grzałki elektrycznej przy dogrzewaniu wody użytkowej
#WPO_T5PX#	Cena w taryfie grzałki elektrycznej przy odmrażaniu pompy ciepła typu powietrze/woda
#WPO_T3WX#	Taryfa grzałki elektrycznej w monoenergetycznym trybie pracy, jak pompy ciepła? T/N
#WPO_T4WX#	Taryfa elektrycznego dogrzewania ciepłej wody, jak pompy ciepła? T/N
#WPO_T5WX#	Taryfa rozmrażania, jak pompy ciepła? T/N
#WPO_T6PX#	Cena dla pompy w obiegu ogrzewania w zł
#WPO_T6WX#	Taryfa pompy w obiegu ogrzewania, jak pompy ciepła? T/N
#WPO_SZSX#	Suma czasów blokady w godz.

A.10 Pompa ciepła

#WPO_PTVX#	Różnica temperatur w parowniku w K
#WPO_LSPX#	Moc elektryczna pompy w obiegu solanki w W
#WPO_AWPX#	Liczba identycznych pomp ciepła
#WPO_LUPX#	Moc elektryczna pompy w obiegu ogrzewania w W
#WPO_MVTX#	Maksymalna temperatura zasilania w °C
#WPO_MIVX#	Minimalna temperatura interpolacji na zasilaniu w °C
#WPO_MISX#	Maksymalna temperatura interpolacji dla solanki w °C
#WPO_PMTX#	Medium pompy ciepła
#WPO_VSSX#	Zalecane natężenie przepływu w obiegu solanki w m ³ /h
#WPO_QLTX#	Minimalna temperatura zewnętrzna w °C
#WPO_APQX#	Projektowa temperatura źródła ciepła w °C
#WPO_APVX#	Projektowa temperatura zasilania w °C
#WPO_THLX#	Moc termiczna w temperaturze projektowej w kW
#WPO_ELLX#	Moc elektryczna w temperaturze projektowej w kW
#WPO_QFNX#	Rodzaj pompy w obiegu źródła ciepła

A.11 Dolne źródło ciepła

#WPO_QMEX#	Rodzaj źródła ciepła
#WPO_QWLX#	Przewodność cieplna gruntu w W/ m*K
#WPO_QWAX#	Przewodność cieplna materiału kolektora w W/ m*K
#WPO_QSWX#	Ciepło właściwe gruntu w MJ/ m ³ *K
#WPO_QDIX#	Masa właściwa gruntu w kg/m ³

Instrukcja użytkowania

#WPO_QBAX#	Rodzaj gruntu; dana tekstowa
#WPO_QKAX#	Odstęp przewodów rurowych kolektora w m
#WPO_QRAX#	Średnica zewnętrzna przewodu rurowego kolektora w mm
#WPO_QRIX#	Średnica wewnętrzna przewodu rurowego kolektora w mm
#WPO_QFLX#	Powierzchnia kolektora w m ²
#WPO_QLGX#	Długość przewodu rurowego kolektora w m
#WPO_QAMX#	Materiał kolektora
#WPO_QAFX#	Wilgotność gruntu
#WPO_QARX#	Położenie powierzchni kolektora
#WPO_QORX#	Lokalizacja stosowanych temperatur gruntu
#WPO_QELX#	Kolektor gruntowy do powietrza? T/N
#WPO_QZSX#	Liczba obiegów solanki
#WPO_QWTX#	Temperatura wody w °C
#WPO_QUQX#	Temperatura źródła ciepła zadana przez Użytkownika? T/N
#WPO_QU1A#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla stycznia
#WPO_QU1B#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla lutego
#WPO_QU1C#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla marca
#WPO_QU1D#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla kwietnia
#WPO_QU1E#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla maja
#WPO_QU1F#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla czerwca
#WPO_QU1G#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla lipca
#WPO_QU1H#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla sierpnia
#WPO_QU1I#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla września
#WPO_QU1K#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla października
#WPO_QU1L#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla listopada
#WPO_QU1M#	Wprowadzona temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla grudnia
#WPO_BEWX#	Rodzaj trybu pracy pompy ciepła
#WPO_DPTX#	Temperatura projektowa w monoenergetycznym/biwalentnym trybie pracy w °C
#WPO_QVSX#	Objętościowe natężenie przepływu w kolektorze gruntowym w m ³ /h
#WPO_QVBX#	Czy obliczyć objętościowe natężenie przepływu? T/N
#WPO_FSMX#	Rodzaj środka zabezpieczającego przed zamarzaniem
#WPO_FSDX#	Masa właściwa środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w kg/m ³
#WPO_FSKX#	Koncentracja środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w %
#WPO_FSVX#	Lepkość kinematyczna środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w mm ² /s
#WPO_FSWX#	Przewodność cieplna środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w W/ m*K
#WPO_FSSX#	Ciepło właściwe środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w kJ/ kg*K
#WPO_QK1X#	1. źródło ciepła połączonych źródeł ciepła
#WPO_ZETX#	Drugi nośnik energii w biwalentnym trybie pracy
#WPO_QSRX#	Liczba sond połączonych szeregowo
#WPO_QME2#	Rodzaj drugiego źródła ciepła
#WPO_QWL2#	Przewodność cieplna gruntu w drugim źródle ciepła w W/ m*K
#WPO_QWA2#	Przewodność cieplna materiału kolektora w drugim źródle ciepła w W/ m*K
#WPO_QSW2#	Ciepło właściwe gruntu w drugim źródle ciepła w MJ/ m ³ *K
#WPO_QDI2#	Masa właściwa gruntu drugiego źródła ciepła w kg/m ³)
#WPO_QBA2#	Rodzaj gruntu w drugim źródle ciepła
#WPO_QKA2#	Odstęp przewodów rurowych kolektora w drugim źródle ciepła w m

Instrukcja użytkowania

#WPO_QRA2#	Średnica zewnętrzna przewodu rurowego kolektora w drugim źródle ciepła w mm
#WPO_QRI2#	Średnica wewnętrzna przewodu rurowego kolektora w drugim źródle ciepła w mm
#WPO_QFL2#	Powierzchnia kolektora w drugim źródle w m ²
#WPO_QLG2#	Długość przewodu rurowego kolektora w drugim źródle ciepła w m
#WPO_QAM2#	Materiał kolektora w drugim źródle ciepła
#WPO_QAF2#	Wilgotność gruntu w drugim źródle ciepła
#WPO_QAR2#	Położenie powierzchni kolektora w drugim źródle ciepła
#WPO_QOR2#	Lokalizacja drugiego źródła ciepła
#WPO_QEL2#	Kolektor gruntowy do powietrza? T/N
#WPO_QZS2#	Liczba obiegów solanki w drugim źródle ciepła
#WPO_QWT2#	Temperatura wody w drugim źródle ciepła w °C
#WPO_QUQ2#	Temperatura drugiego źródła ciepła zadana przez użytkownika? T/N
#WPO_QU2A#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla stycznia
#WPO_QU2B#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla lutego
#WPO_QU2C#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla marca
#WPO_QU2D#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla kwietnia
#WPO_QU2E#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla maja
#WPO_QU2F#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla czerwca
#WPO_QU2G#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla lipca
#WPO_QU2H#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla sierpnia
#WPO_QU2I#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla września
#WPO_QU2K#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla października
#WPO_QU2L#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla listopada
#WPO_QU2M#	Temperatura dolnego źródła przez użytkownika w °C dla grudnia
#WPO_BEW2#	Sposób pracy pompy ciepła
#WPO_DPT2#	Temperatura projektowa w monoenergetycznym/biwalentnym trybie pracy w °C
#WPO_QVS2#	Objętościowe natężenie przepływu w kolektorze gruntowym drugiego źródła ciepła w m ³ /h
#WPO_QVB2#	Czy obliczyć objętościowe natężenie przepływu? T/N
#WPO_FSM2#	Rodzaj środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła
#WPO_FSD2#	Masa właściwa środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła w kg/m ³
#WPO_FSK2#	Koncentracja środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła w %
#WPO_FSV2#	Lepkość kinematyczna środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła w mm ² /s
#WPO_FSW2#	Przewodność cieplna środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła w W/ m*K
#WPO_FSS2#	Ciepło właściwe środka zabezpieczającego przed zamarzaniem w drugim źródle ciepła w kJ/ kg*K
#WPO_KQ2X#	Rodzaj drugiego źródła ciepła
#WPO_ZET2#	Drugi nośnik energii dla biwalentnego trybu pracy
#WPO_QSR2#	Liczba sond połączonych szeregowo w drugim źródle ciepła
#WPO_BA1X#	Rodzaj gruntu dolnego źródła ciepła do głębokości 1 jako tekst
#WPO_BA2X#	Rodzaj gruntu dolnego źródła ciepła do głębokości 2 jako tekst
#WPO_BA3X#	Rodzaj gruntu dolnego źródła ciepła do głębokości 3 jako tekst
#WPO_BA4X#	Rodzaj gruntu dolnego źródła ciepła do głębokości 4 jako tekst

Instrukcja użytkowania

B. Wyjaśnienie pojęć (uporządkowane alfabetycznie):

A - C

Baza danych programu

Baza danych programu jest to biblioteka komponentów projektu z danych związanych z systemem

Blokada czasowa

Podczas tego okresu dystrybutor energii elektrycznej (niemiecki skrót EVU) przerywa planowo dostawę energii elektrycznej dla pompy ciepła. Czasy blokady można wprowadzić w zakładce taryfy i blokady czasowe.

Biblioteka

Przestarzałe nazwa bazy danych programu.

Biwalentny sposób pracy

W tym trybie pracy dodatkowe źródło szczytowe ciepła (nie grzałka elektryczna) załącza się, jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości dla punktu wymiarowania (poniżej temp. biwalencyjnej, n.p. kocioł olejowy, gazowy, pelet).

Biwalencyjny punkt

Temperatura zewnętrzna poniżej, której następuje załączenie szczytowego źródła ciepła (dla trybu pracy biwalentego lub monoenergetycznego).

Częściowo-równoległa praca

Jeżeli temperatura spadnie poniżej tej wartości, następuje załączenie drugiego urządzenia grzewczego. Jeżeli temperatura zasilania pompy ciepła nie jest już wystarczająca, pompa ciepła jest wyłączona. Drugie urządzenie grzewcze następnie przejmuje pełne obciążenie cieplne.

D - E

Dobór

Projekt jest zestawieniem danych dolnego źródła, pompy ciepła, budynku i struktury taryfy dla konkretnego zastosowania/ klienta. Program oblicza wymagane (minimalne) długości absorbera.

Dostarczanie uzysku solarnego do pompy ciepła/gruntu

Założono, że wymiennik ciepła dla uzysku solarnego znajduje się przed kompresorem. Oznacza to, że wchodząca solanka jest podgrzana. Decydującą zaletą jest wyższa wartość temperatury solanki. W stanach wyłączenia kompresora program zakłada, że pompa solanki pracuje, gdy występuje uzysk energii solarnej. Energia jest dostarczana do gruntu i tam magazynowana. Program oblicza również powstające zmiany temperatury w gruncie.

E - L

Komponenty projektu

Głównymi komponentami są np. budynek (włącznie z instalacją grzewczą), pompa ciepła i dolne źródło. Do podkomponentów należą np. typ gruntu i miejsce z przyporządkowanymi danymi klimatycznymi.

Instrukcja użytkowania

Lokalizacja gruntu

Lokalizacja gruntu przypisuje przebieg rocznych temperatur gruntu jednej nazwie lokalizacji gruntu. Wartości określonej w opcji programu opcji Standardowa lokalizacja gruntu jest używany automatycznie podczas tworzenia źródła ciepła jako lokalizacja gruntu, ale można zmienić później.

Lokalizacja pogodowa

Lokalizacja pogodowa przyporządkuje uporządkowany rozkład temperatur powietrza zewnerznego do danej lokalizacji. To oznacza, że, dla podanej lokalizacji podaje się ile jest dni w roku z określoną temperaturą zewnętrzną (od -20°C do +12°C z krokiem 1 stopnia). Wartość określona w opcjach programu 'standardowa lokalizacja pogodowa' jest używana automatycznie podczas tworzenia budynku, ale można zmienić ją również później.

M - N

Miejsce klimatyczne

Lokalizacja klimatyczna przypisuje przebieg rocznych temperatur powietrza jednej nazwie lokalizacji klimatycznej. Wartości określonej w opcji programu opcji Standardowa lokalizacja klimatyczna są używane automatycznie podczas tworzenia nowego budynku jako lokalizacja klimatyczna, ale można zmienić później.

Minimalny strumień przepływu w gruntowym wymienniku (absorberze)

Wartość minimalnego natężenia przepływu w wymienniku gruntowym, zależy od zalecanego natężenia przepływu producenta pomp ciepła, biorąc pod uwagę, że przepływ powinien być burzliwy w wymienniku ciepła.

Monoenergetyczny sposób pracy

W tym trybie pracy grzałka elektryczna załącza się, jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości dla punktu wymiarowania (temp. biwalencyjnej).

Nazwa

Nazwa lub oznaczenie powinno zawierać nie więcej niż max 50 znaków i nie może zawierać znaków = / : \ \ oraz pustych znaków.

Nazwa projektu

Nazwa projektu powinna zawierać nie więcej niż max 50 znaków i nie może zawierać znaków = / : \ \ oraz pustych znaków.

P - R

Projekt

Projekt jest zestawieniem danych dolnego źródła, pompy ciepła, biudynku i struktury taryfy dla konkretnego zastosowania/ klienta.

Instrukcja użytkowania

Producent pompy ciepła

Jeśli wprowadzone jest pierwsze 5 znaków zgodne z nazwą zakłada się, że są one od tego samego producenta.

Raport

Raport jest zbiorem informacji, w których występują dane wejściowe i wyniki obliczeń z programu. Program stosuje dla wydruku raportów format HTML, dzięki któremu można obejrzeć go w każdej przeglądarce internetowej, jak również wydrukować. Korzystając z wielu dostępnych edytorów tekstu można go łatwo przerobić i poddać dowolnym korektom.

S - T

Sezonowy współczynnik efektywności SPF

Sezonowy współczynnik efektywności (SPF) jest wyliczany z następującej formuły: Zapotrzebowanie ciepła (ogrzewanie + ciepła woda) podzielone przez zapotrzebowanie prądu (z/bez energii pomocniczej)

Standardowy raport (szablon)

Do przygotowania raportów, program wykorzystuje szablony. Są to pliki, które stanowią w pełni sformatowany raport w formacie HTML. Zamiast rzeczywistych danych wejściowych lub wyników zawierają wartości zastępcze. Podczas tworzenia raportu, te symbole zastępcze otrzymują odpowiednie informacje z aktualnego projektu. Po sporządzeniu raportu zostaje zapisany do nowego pliku. Dlatego raport może być wykorzystane ponownie.

Stopień pokrycia

Informuje, w ilu procentach każdy rodzaj ogrzewania pokrywa zapotrzebowanie ciepła.

Temperatura biwalencyjna - doboru

Temperatura zewnętrzna, poniżej której, następuje załączenie szczytowego źródła ciepła (dla trybu pracy biwalentego lub monoenergetycznego).

W

Współczynnik nakładu instalacji

Współczynnik nakładu energii pierwotnej jest stosunkiem energii pierwotnej w stosunku do przekazywanego ciepła. Oblicza się ją w warunkach standardowych (zapotrzebowanie na ciepłą wodę, dane pogodowe) i powinien być on możliwie jak najmniejszy.

Wymiarowanie

Wymiarowanie w projekcie: na podstawie danych budynku, taryfy, dolnego źródła program znajduje odpowiednią pompę ciepła i oblicza wymagany (minimalny) wymiennik dolnego źródła ciepła.

Współczynnik nakładu energii pierwotnej

Współczynnik nakładu energii pierwotnej jest stosunkiem energii pierwotnej w stosunku do przekazywanego ciepła. Oblicza się ją w warunkach standardowych (zapotrzebowanie na ciepłą wodę, dane pogodowe) i powinien być on możliwie jak najmniejszy.

Instrukcja użytkowania

Współczynnik wykładniczy ogrzewania

Wykładnik ten wskazuje, w jaki sposób następuje zmiana przekazywania ciepła w zależności od temperatury