



Dolnośląska Agencja  
Energii i Środowiska 

## 1. Wprowadzenie

CERTO to program komputerowy do wykonywania certyfikacji energetycznej: domów jednorodzinnych, budynków mieszkalnych, mieszkań, a także budynków i lokali pełniących różne funkcje usługowe zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (RMI) z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Lokale niechłodzone liczone są zgodnie z metodą ogólną określoną w załączniku nr 5 do RMI. Lokale chłodzone liczone są natomiast zgodnie z metodą opartą na załączniku nr 6 do RMI. Dla każdego lokalu CERTO automatycznie wybiera odpowiednią metodę obliczeniową na podstawie obecności przynajmniej jednego pomieszczenia z przynajmniej jednym źródłem chłodu. Podstawowe różnice między w/w metodami podsumowuje poniższa tabela.

Aspekt obliczeniowy \ Metoda	Lokale bez chłodzenia	Lokale chłodzone
Źródła chłodu i przerwy w chłodzeniu	brak	uwzględnione
Przerwy w ogrzewaniu	pominięte	uwzględnione (w strefach chłodzonych)
Zyski od słońca	metoda uproszczona	metoda dokładna
	tylko z przestrzeni ogrzewanej	z przestrzeni o regulowanej temperaturze i z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze
Zyski wewnętrzne	tylko z przestrzeni ogrzewanej	z przestrzeni o regulowanej temperaturze i z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze
Urządzenia pomocnicze	z pominięciem urządzeń na chłodzenie	z uwzględnieniem urządzeń na chłodzenie

CERTO działa na platformie (C) Microsoft .NET 3.5 SP1.

**Podstawowe wymagania systemowe:** PC z dostępem do Internetu z zainstalowanym systemem operacyjnym Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows Server 2003 lub Microsoft Windows Server 2008 oraz przeglądarką internetową Microsoft Internet Explorer (5.01 lub nowszą) lub Mozilla Firefox. Pozostałe komponenty systemowe niezbędne do korzystania z programu, tj.: Windows Installer 3.1, Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 oraz Crystal Reports Basic for Visual Studio 2008 są w razie potrzeby instalowane w ramach procesu instalacji CERTO. Do otwierania plików PDF z certyfikatami

oraz wynikami obliczeń potrzebny jest program Adobe Reader 8.1.0 lub nowszy (dotyczy pełnej wersji CERTO). Minimalna rozdzielczość ekranu wynosi 1024x768.

CERTO został stworzony przez Dolnośląską Agencję Energii i Środowiska przy ścisłej współpracy z Łukaszem Dobrzańskim i Danielem Bohdanowiczem (INISWORKS).

2008 ©Wszelkie prawa zastrzeżone  
Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska  
ul. Pełczyńska 11  
51-180 Wrocław  
tel./fax: (071) 326-13-43  
[www.cieplej.pl](http://www.cieplej.pl)

W razie problemów technicznych prosimy o kontakt na adres: [soft-it@cieplej.pl](mailto:soft-it@cieplej.pl)

Zapytania merytoryczne dotyczące certyfikacji energetycznej można wysłać na adres: [soft-help@cieplej.pl](mailto:soft-help@cieplej.pl)

Kontakt z działem handlowym: [soft@cieplej.pl](mailto:soft@cieplej.pl)

## 2. Instalacja i aktualizacja

### 2.1. Podstawowe wymagania systemowe

PC z dostępem do Internetu z zainstalowanym systemem operacyjnym Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows Server 2003 lub Microsoft Windows Server 2008 oraz przeglądarką internetową Microsoft Internet Explorer (5.01 lub nowszą) lub Mozilla Firefox. Pozostałe komponenty systemowe niezbędne do korzystania z programu, tj.: Windows Installer 3.1, Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 oraz Crystal Reports Basic for Visual Studio 2008 są w razie potrzeby instalowane w ramach procesu instalacji CERTO. Do otwierania plików PDF z certyfikatami oraz wynikami obliczeń potrzebny jest program Adobe Reader 8.1.0 lub nowszy (dotyczy pełnej wersji CERTO). Minimalna rozdzielczość ekranu wynosi 1024x768.

### 2.2. Procedura instalacji

W celu zainstalowania programu z płyty CD włóż dołączonej do pakietu płytę do napędu optycznego komputera. Jeżeli program instalacyjny nie uruchomi się samoczynnie, to uruchom ręcznie plik setup.exe znajdujący się w głównym katalogu płyty.

W celu zainstalowania programu z Internetu uruchom w przeglądarce internetowej (Microsoft Internet Explorer lub Mozilla Firefox) link do pliku setup.exe:

<http://www.cieplej.pl/soft/certo-h/setup.exe>

W obydwu przypadkach program instalacyjny sprawdzi, czy na komputerze zainstalowane są wszystkie komponenty potrzebne do działania CERTO i w razie potrzeby ściągnie je z Internetu i zainstaluje.

Po udanej instalacji program uruchomi się samoczynnie. W późniejszym czasie będzie go można uruchamiać z menu start | Wszystkie programy | Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska | CERTO H lub poprzez ikonę

CERTO H na pulpicie. Przed rozpoczęciem pracy z programem sugerujemy zainstalowanie najnowszej wersji programu Adobe Reader.

### 2.3. Procedura aktualizacji

CERTO jest programem samo aktualizującym się w trakcie każdego uruchomienia.

Proces aktualizacji zarówno samego programu jak i baz danych jest w pełni automatyczny. W momencie uruchomienia, program sprawdza połączenie z Internetem i stara się w pierwszej kolejności połączyć z serwerem aktualizacji DAES. Jeżeli w czasie od ostatniego sprawdzenia przygotowana została aktualizacja programu lub danych, to Użytkownik zostanie poinformowany o konieczności jej zainstalowania.

Regularne połączenie z serwerem aktualizacji jest warunkiem pewności pracy na zawsze aktualnej wersji programu.

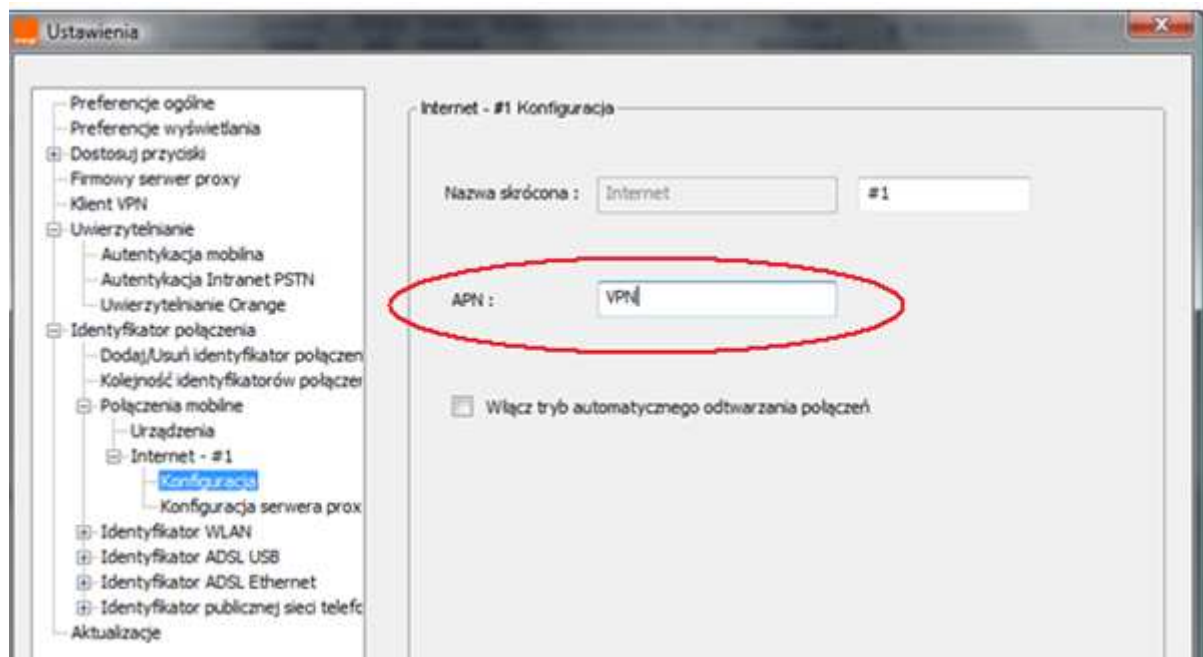
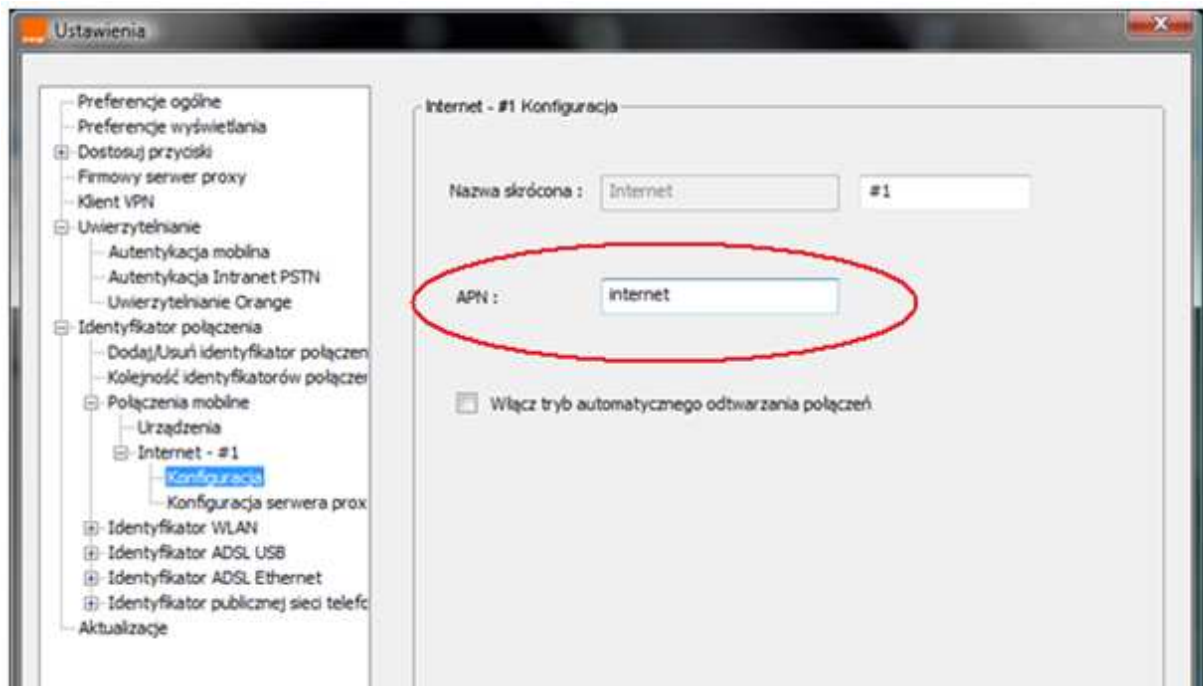
### 2.4. Instalacja i aktualizacja poprzez mobilny modem w sieci Orange

Sieć Orange domyślnie kompresuje pliki graficzne ściągane z Internetu, co uniemożliwia instalację/aktualizację CERTO. W celu rozwiązania tego problemu należy:

- 1) Skontaktować się z BOA Orange (dane kontaktowe: <http://www.orange.pl/portal/map/map/contact?TARGET=CONTACT>) i poprosić o zmianę APNa z „Internet” na „VPN”
- 2) Po pewnym czasie od zrealizowania polecenia przez BOA Orange – uruchomić Business Everywhere i wejść w Ustawienia Zaawansowane:



- 3) Rozwinąć węzeł Identyfikator połączenia | Połączenia mobilne | Internet - #1 | Konfiguracja i zmienić napis w polu APN z „Internet” na „VPN”:



Alternatywnie, jeśli z jakichś powodów nie chcemy dokonywać powyższej zmiany, możemy po każdej nieudanej próbie aktualizacji wykonać następujące kroki:

- 1) Odinstalować CERTO w Panelu sterowania systemu MS Windows (o ile jest zainstalowany)
- 2) Ściągnąć ten plik: [http://www.4shared.com/file/76912947/7d50658d/CERTO\\_H.html](http://www.4shared.com/file/76912947/7d50658d/CERTO_H.html)
- 3) Wypakować ściągnięty plik na dysk twardy komputera, a następnie uruchomić plik setup.exe z wypakowanego katalogu

Pod linkiem z punktu 2 znajduje się zawsze najnowsza wersja CERTO – zawsze można ją ściągnąć, wypakować i uruchomić setup.exe w celu wykonania ręcznej aktualizacji programu.

### 3. Warunki licencji programu CERTO

#### § 1.

Agnieszka Cena i Jerzy Żurawski prowadzący Dolnośląską Agencję Energii i Środowiska z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Pełczyńskiej 11 dalej zwani Licencjodawcą oświadczają, że przysługują im prawa autorskie do programu komputerowego pod nazwą CERTO (dalej zwanego Programem).

#### § 2.

1. Program CERTO to program komputerowy do wykonywania certyfikacji energetycznej ogrzewanych: domów jednorodzinnych, budynków mieszkalnych, mieszkań, a także budynków i lokali pełniących różne funkcje usługowe.
2. Licencjodawca udziela Licencjodawcy licencji niewyłącznej na Program CERTO. Udzielona Licencja Licencjodawcy jest niezbywalna i nieprzenoszalna. Licencjodawca nie może udzielać dalszych sublicencji.
3. Licencjodawca nie jest upoważniony do sprzedawania, wynajmowania, wypożyczania lub przenoszenia w inny sposób prawa do korzystania z Programu na osoby trzecie.

#### § 3.

1. Program działa w dwóch trybach: niezarejestrowanym (ograniczona funkcjonalność) – program demonstracyjny nieodpłatny oraz zarejestrowanym (pełna funkcjonalność), tj. wykonuje certyfikacje energetyczne ogrzewanych: domów jednorodzinnych, budynków mieszkalnych, mieszkań, a także budynków i lokali pełniących różne funkcje usługowe.
2. Akceptacja niniejszych warunków licencyjnych odbywa się w trakcie pierwszego uruchomienia Programu.
3. Osoba akceptująca niniejsze warunki licencyjne staje się licencjodawcą Programu (zwanym dalej Licencjodawcą). Akceptacja niniejszych warunków licencyjnych jest warunkiem koniecznym i wystarczającym do korzystania z Programu w trybie niezarejestrowanym oraz warunkiem koniecznym i niewystarczającym do korzystania z Programu w trybie zarejestrowanym.
4. Z Programu w trybie niezarejestrowanym mogą korzystać wszyscy Licencjodawcy.
5. Z Programu w trybie zarejestrowanym mogą korzystać tylko i wyłącznie Licencjodawcy upoważnieni do tego przez Licencjodawcę (zwani dalej Licencjodawcami Upoważnionymi).
6. Licencjodawcami Upoważnionymi są osoby fizyczne bądź przedsiębiorcy, którzy zamówili Program i uregulowali cenę za Program oraz przesłali numer rejestracyjny celem wygenerowania klucza licencyjnego niezbędnego do pełnej pracy Programu.

#### § 4.

1. W celu rejestracji Programu Licencjobiorca musi zakupić u Licencjodawcy właściwy dla woluminu, na którym zainstalowany został Program klucz licencyjny, a następnie wprowadzić go w oknie Rejestracja Programu (dostęp z menu Pomoc).

2. Program może być używany na jednym komputerze Licencjobiorcy, w miejscu, którego adres zostanie wskazany w trakcie zakupu klucza licencyjnego, w celu korzystania z Programu w sposób zgodny z instrukcją obsługi Programu.

#### § 5.

1. Licencjodawca ponosi wyłącznie odpowiedzialność za szkody wyrządzone Licencjobiorcy z winy umyślnej.

2. Licencjodawca nie ponosi odpowiedzialności za dane przetwarzane przez Licencjobiorcę przy użyciu Programu.

#### § 6.

Licencjobiorca zobowiązuje się do akceptacji instalacji wszelkich ewentualnych aktualizacji Programu publikowanych na serwerze aktualizacji Programu.

#### § 7.

Licencjobiorca zobowiązany jest nie dokonywać:

- Trwałego lub czasowego zwielokrotnienia Programu - ani w całości, ani w części, jakimikolwiek środkami i w jakiegokolwiek formie.
- Tłumaczenia, poprawiania, przystosowywania, zmiany układu i jakichkolwiek innych zmian w wersji wynikowej Programu lub jego części.
- Przystosowywania Programu lub jego części do współpracy z innym typem komputera aniżeli wskazany w instrukcji obsługi.

#### § 8.

1. Licencjobiorcy nie wolno łączyć ani zmieniać plików- kodów licencyjnych. Licencjobiorcy nie wolno również zmieniać ani usuwać jakichkolwiek oznaczeń lub komunikatów dotyczących praw autorskich ani też jakichkolwiek odniesień do nich znajdujących się w Programie lub na nośniku materialnym na którym Program może zostać dostarczony.

2. Licencjobiorca zobowiązany jest do ochrony Programu przed używaniem Programu przez osoby trzecie oraz do ochrony Programu przed jego utratą lub uszkodzeniem.

#### § 9.

Licencjodawca uprawniony jest do kontroli zgodności korzystania przez Licencjobiorcę z Programu z warunkami udzielonej licencji, w szczególności może żądać dostępu do miejsca lokacji Programu.

#### § 10.

Licencjodawcy służy prawo rozwiązania licencji ze skutkiem natychmiastowym w razie naruszenia przez Licencjobiorcę obowiązków wynikających z udzielonej licencji.

#### § 11.

W razie naruszenia przez Licencjobiorcę obowiązków wynikających z udzielonej licencji Licencjobiorca zobowiązany jest zapłacić Licencjodawcy karę umowną w kwocie 35.000 PLN (słownie trzydzieści pięć tysięcy złotych).

#### § 12.

Licencjodawca może dochodzić na zasadach ogólnych odszkodowania przewyższającego karę umowną.

#### § 13.

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy umowy prawa autorskiego oraz inne obowiązujące przepisy prawa.

#### § 14.

W razie powstania sporu z niniejszej umowy właściwym będzie Sąd według właściwości Licencjodawcy.

## 4. Obsługa programu

Obsługa CERTO jest analogiczna do obsługi innych programów działających pod kontrolą systemów operacyjnych MS Windows, dlatego też praca z nim nie powinna przysporzyć żadnych trudności.

### 4.1. Ogólne zasady interakcji z programem

Dane wprowadza się przy użyciu klawiatury i/lub myszki komputerowej.

Do przejścia do następnego w kolei pola, przycisku lub zakładki służy klawisz **TAB**, a do poprzedniego - **Shift+TAB**.

Dwuklik elementu listy otwiera jego okno edycyjne.

Większość okien programu można zamknąć przy użyciu klawiszy **Enter** lub **Esc**, przy czym **Enter** oznacza akceptację wprowadzonych zmian, a **Esc** ich odrzucenie.

Dla większości danych przygotowano zestawy wartości typowych, z których można korzystać klikając przyciski ze znakiem zapytania.

### 4.2. Główne menu

#### **Plik (Alt+P)**

##### **Nowy (Ctrl+N)**

Zamknięcie bieżącego i otwarcie nowego, pustego projektu.

##### **Otwórz (Ctrl+O)**

Zamknięcie bieżącego i otwarcie innego projektu zapisanego w pliku .certoh.

##### **Ostatnie pliki**

Otwarcie jednego z czterech ostatnio otwieranych/zapisywanych projektów.

**Pliki autozapisu**

Otwarcie jednego z plików autozapisu. Pliki autozapisu są tworzone przez CERTO automatycznie co 10 minut. CERTO zachowuje do 500 plików autozapisu.

**Zapisz (Ctrl+S)**

Zapisanie projektu do pliku .certoh.

**Zapisz jako**

Zapisanie projektu do pliku .certoh pod inną nazwą niż dotychczas lub w innej lokalizacji.

**Wyniki obliczeń**

Wykonanie obliczeń certyfikatu energetycznego dla całego budynku i otwarcie okna z wynikami tych obliczeń.

**Zakończ**

Wyjście z programu.

**Raport (Alt+R)****Certyfikat energetyczny**

Wykonanie obliczeń certyfikatu energetycznego dla całego budynku i wydrukowanie go do pliku bez otwarcia okna z wynikami tych obliczeń.

**Obliczenia – krok po kroku**

Wykonanie obliczeń certyfikatu energetycznego dla całego budynku i wydrukowanie „krokowego” zapisu tych obliczeń do pliku PDF bez otwarcia okna z wynikami obliczeń.

**Charakterystyka energetyczna**

Wykonanie obliczeń certyfikatu energetycznego dla całego budynku i wydrukowanie raportu projektowanej charakterystyki energetycznej do pliku bez otwarcia okna z wynikami tych obliczeń.

**Eksportuj wykres do pliku**

Wyeksportowanie wykresu („suwaka” z wartościami EP) do pliku graficznego w formacie JPG.

**Ustawienia (Alt+U)****Certyfikator**

Wprowadzenie/edycja danych osoby sporządzającej certyfikaty energetyczne – dane umieszczane na wydrukach.

**Format wydruków**

Ustawienie formatu plików z wydrukami certyfikatów i projektowanych charakterystyk energetycznych – do wyboru: PDF, DOC, RTF, XLS, HTML.

**Projekty (Alt+J)****ARCHI-PROJEKT**

Otwarcie katalogu projektów typowych domów jednorodzinnych Biura Projektowego ARCHI-PROJEKT.

**Lipińscy Domy**

Otwarcie katalogu projektów typowych domów jednorodzinnych Biura Projektowego Lipińscy Domy.

**Zmień usytuowanie**

Zmiana usytuowania budynku na działce – obrót o zadany kąt (dotyczy nie tylko projektów typowych).

**Odbij lustrzanie**

Wykonanie pionowego lub poziomego lustrzanego odbicia budynku (dotyczy nie tylko projektów typowych).

**Pomoc (Alt+O)****Pomoc (F1)**

Otwarcie pliku z pomocą programu.

**www.cieplej.pl**

Linki do materiałów pomocniczych umieszczonych w portalu [www.cieplej.pl](http://www.cieplej.pl) (w tym: FAQ – lista najczęściej zadawanych pytań do programu, liczne artykuły, ...) [wymaga połączenia z Internetem].

**O programie**

Otwarcie okna z podstawowymi informacjami o programie.

**Historia wersji**

Otwarcie okna z historią aktualizacji programu.

**O nas**

Otwarcie okien z ofertą usługowo-handlową DAES.

**Rejestracja**

Otwarcie okna umożliwiającego rejestrację i tym samym odblokowanie pełnego trybu programu poprzez wprowadzenie nabytego klucza licencyjnego.

## 5. Budynek

W zakładce „Budynek” podajemy następujące dane:

CERTO - C84 Gustowny BAZA

Plik Raport Ustawienia Projekty Pomoc

Certyfikat Obliczenia Charakterystyka Wyniki Certyfikator

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska DAES

Budynek Opisy Zmiany Lokale

**Certyfikat:**  
 Data wystawienia: 27 grudnia 2008  
 Cel wykonania: budynek nowy Numer:

**Adres:**  
 Ulica: Pogodna  
 Numer: 11  
 Kod pocztowy: 50-100  
 Miejscowość: Wrocław

**Dane formalno-techniczne:**  
 Nazwa: dom jednorodzinny  
 Właściciel: Jan Kowalski  
 Przeznaczenie: mieszkalny  
 Rodzaj: wolnostojący  
 Konstrukcja: tradycyjna  
 Rodzaj gruntu: żwir i piasek  
 Liczba kondygnacji: 1  
 Rok zakończenia budowy: 2008  
 Rok oddania do użytkowania: 2009  
 Rok budowy instalacji: 2008  
 Rok modernizacji instalacji: 2008

**Zyski ciepła:**  
 Współczynnik zacielenia: 1,00  
 Moc wewnętrznych zysków: 3,5 W/m<sup>2</sup>

**Środowisko:**  
 Strefa klimatyczna: II  
 Szerokość geograficzna: 51 °  
 Stacja meteorologiczna: Wrocław  
 Temp. wewnętrzna - ogrzewanie: 20,0 °C  
 Temp. wewnętrzna - chłodzenie: °C

**Wentylacja:**  
 Krotność wymiany powietrza n50: 4 1/h  
 Oslonięcie: średnie  
 Ilość nieosłoniętych fasad: >1

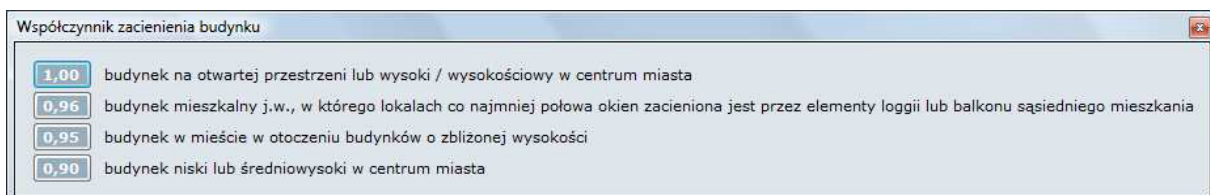
**Geometria:**  
 Powierzchnia rzutu parteru: 134,60 m<sup>2</sup>  
 Obwód: 44 m  
 w wydrukach świadectw przyjmij wartości obliczeniowe  
 Ogrzewana powierzchnia użytkowa: m<sup>2</sup>  
 Powierzchnia użytkowa: m<sup>2</sup>  
 Kubatura: m<sup>3</sup>

**Preferencje obliczeniowe:**  
 koryguj QH,nd o oblicz. długość sez. ogrzewcz.  koryguj QC,nd o oblicz. długość sez. chłod.  uwzględniaj przerwy w ogrz. w pom. niechłod.  
 Ogrzewanie:

krotność wymiany powietrza w budynku wywołana różnicą ciśnień 50 Pa

- **data wystawienia (certyfikatu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
  - na jej podstawie program ustali także datę ważności certyfikatu dla budynku
- **cel wykonania (certyfikatu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
- **numer (certyfikatu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
  - dana opcjonalna
- **adres (budynek)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - ulica jest polem opcjonalnym
  - jeśli nie znamy kodu pocztowego, to możemy uruchomić internetową wyszukiwarkę kodów pocztowych
- **nazwa (budynek)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku, o ile nie jest to budynek o przeznaczeniu mieszkalnym
- **właściciel (budynek)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
- **przeznaczenie (budynek)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali

- należy wybrać przeznaczenie z listy lub wpisać je „z ręki”
- w przypadku wyboru przeznaczenia z listy, program udostępni w momencie dodawania pomieszczeń do lokali zestaw pomieszczeń typowych odpowiedni dla wybranego przeznaczenia
- decyduje o szablonie wydruku certyfikatu oraz możliwości uwzględnienia oświetlenia wbudowanego
- **rodzaj (budynku)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - należy wybrać rodzaj z listy lub wpisać go „z ręki”
- **konstrukcja (budynku)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - należy wybrać konstrukcję z listy lub wpisać ją „z ręki”
- **rodzaj gruntu (budynku)**
  - wartość domyślna dla podłóg na/w gruncie
  - dana opcjonalna
- **liczba kondygnacji (budynku)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
- **rok zakończenia budowy (budynku)**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - dana opcjonalna
- **rok oddania (budynku) do użytkowania**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - dana opcjonalna
- **rok budowy instalacji**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - dana opcjonalna
- **rok modernizacji instalacji**
  - dana ta pojawi się na wydrukach certyfikatów dla budynku oraz lokali
  - dana opcjonalna
- **zdjęcie budynku**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
  - dana opcjonalna
  - akceptowane są pliki .jpg oraz .jpeg o wielkości do 200 kB
- **współczynnik zacienienia (budynku ze względu na jego usytuowanie oraz przesłony na elewacji)**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać współczynnik „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:



- **(średnia) moc (jednostkowa) wewnętrznych zysków (ciepła) [W/m<sup>2</sup>]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać moc „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Wewnętrzne zyski ciepła (bez zysków od instalacji grzewczych i ciepłej wody) [W/m<sup>2</sup>]

Dom jednorodzinny

3,0

3,4 udział powierzchni: pokój dzienny i kuchnia - 40%, sypialnie - 40%, inne - 20%

3,0 udział powierzchni: pokój dzienny i kuchnia - 35%, sypialnie - 35%, inne - 30%

5,5 pokój dzienny i kuchnia

3,0 sypialnia

Dom wielorodzinny

4,6

5,2 udział powierzchni: pokój dzienny i kuchnia - 40%, sypialnie - 40%, inne - 20%

4,1 udział powierzchni: pokój dzienny i kuchnia - 35%, sypialnie - 35%, inne - 30%

8,8 pokój dzienny i kuchnia

4,3 sypialnia

Biuro

5,7

7,4 biuro - powierzchnia biurowa (60%)

3,1 biuro - powierzchnia pozostała (40%)

Inne

3,1 szkoła

5,0 urząd

Zyski od ludzi zależnie od klasy gęstości zasiedlenia

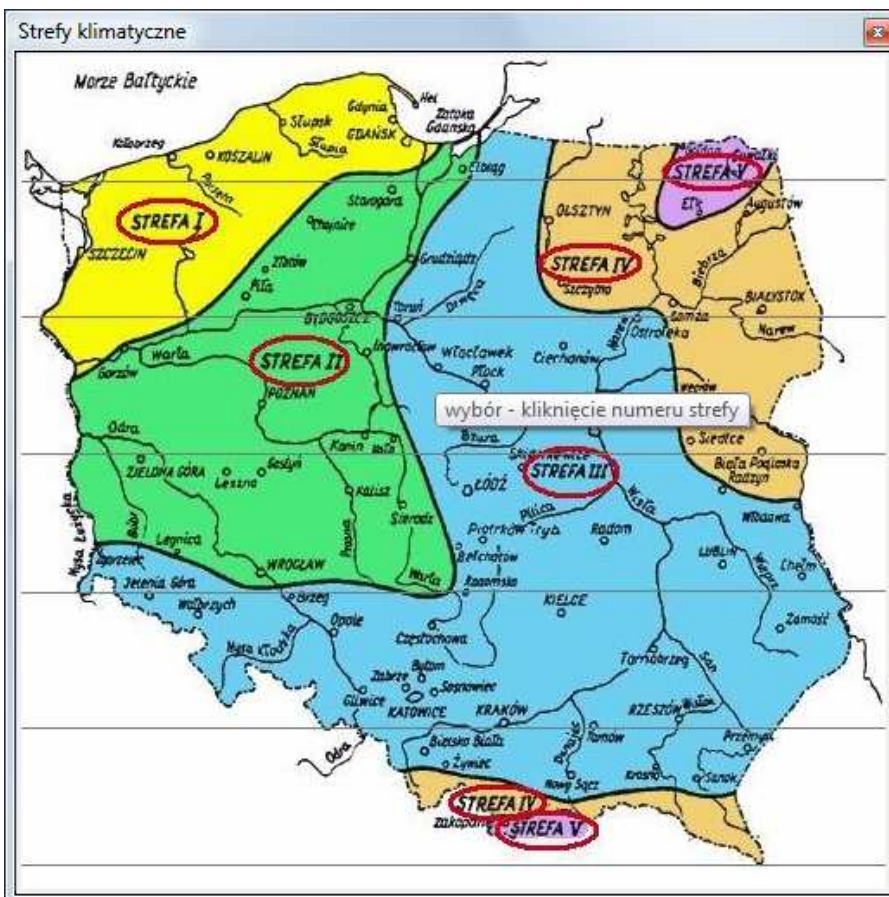
KLASA	POW. OGZREWANA [m <sup>2</sup> /os.]	J.P.
15	I 1,0	0,15
10	II 2,5	0,25
5	III 5,5	0,27
3	IV 14,0	0,42
2	V 20,0	0,40

Zyski od urządzeń (wyposażenia)

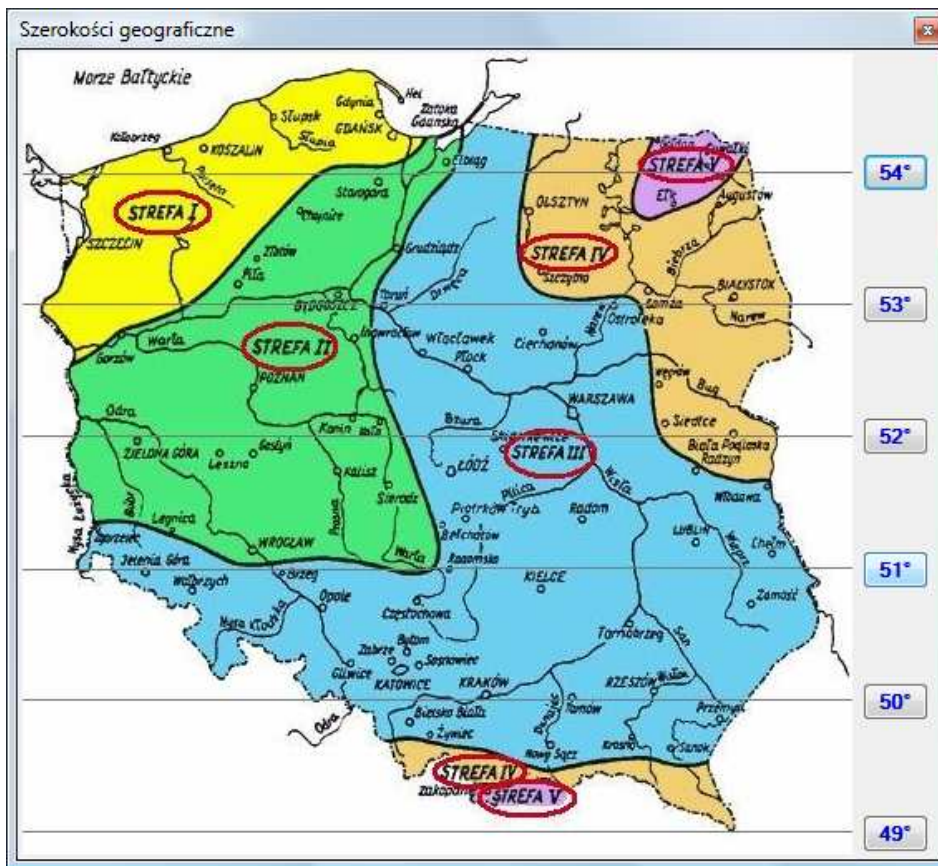
STRUMIEŃ [W/m <sup>2</sup> ]	JEDNOCZESNOŚĆ UŻYTK.
3	15 0,20
1	5 0,15
4	8 0,50
3	15 0,20
3	10 0,25
3	10 0,25
1	5 0,20
2	4 0,50
2	4 0,50
1	4 0,25

- **strefa klimatyczna**

- należy wybrać strefę z listy lub poprzez kliknięcie nazwy strefy na mapce Polski uruchamianej przyciskiem z flagą:



- szerokość geograficzna
  - należy wybrać szerokość z listy lub poprzez kliknięcie przycisku z szerokością na mapce Polski uruchamianej przyciskiem z flagą:



- stacja meteorologiczna
  - należy wybrać stację z listy
  - CERTO próbuje jednorazowo ściągnąć dane termiczne z portalu internetowego Ministerstwa Infrastruktury, tak więc jeśli lista stacji meteorologicznych jest pusta, to należy restartować program upewniwszy się, że komputer jest podłączony do Internetu
- temperatura wewnętrzna – ogrzewanie [°C]
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
- temperatura wewnętrzna – chłodzenie [°C]
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla budynku
  - dana opcjonalna
- krotność wymiany powietrza (w budynku wywołana różnicą ciśnień 50 Pa) [1/h]
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać krotność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Krotność wymiany powietrza wywołana różnicą ciśnień 50 Pa [1/h]

**4,0** budynek bez próby szczelności

Na podstawie szczelności

Budynek jednorodzinny poddany próbie szczelności

**4,0** wysoka szczelność obudowy (uwaga: wartość maksymalna)

**7,0** ————— średnia szczelność obudowy

**10,0** niska szczelność obudowy (uwaga: wartość minimalna)

Budynek wielorodzinny poddany próbie szczelności

**2,0** wysoka szczelność obudowy (uwaga: wartość maksymalna)

**3,5** ————— średnia szczelność obudowy

**5,0** niska szczelność obudowy (uwaga: wartość minimalna)

Na podstawie szczelności i roku budowy


Budynek jednorodzinny

Rok budowy	Konstr. szczelna	Konstr. przeciętna	Konstr. nieszczelna
- 1940	<b>10,0</b>	<b>15,0</b>	<b>20,0</b>
1941 - 1960	<b>6,0</b>	<b>13,0</b>	<b>20,0</b>
1961 - 1975	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	<b>15,0</b>
1976 - 1988	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	<b>10,0</b>
1989 -	<b>1,0</b>	<b>3,5</b>	<b>6,0</b>

Budynek wielorodzinny

Rok budowy	Konstr. szczelna	Konstr. przeciętna	Konstr. nieszczelna
- 1940	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>	<b>15,0</b>
1941 - 1960	<b>2,0</b>	<b>8,0</b>	<b>15,0</b>
1961 - 1975	<b>1,5</b>	<b>5,5</b>	<b>10,0</b>
1976 -	<b>1,0</b>	<b>3,5</b>	<b>6,0</b>

- o lub skorzystać z funkcji „**Estymator n50**” klikając na ikonę Kalkulatora obok w/w podpowiedzi, przykład:

Po kliknięciu na ikonę Kalkulatora  pojawi się okno „**Estymatora n50**”, gdzie po wyborze typu konstrukcji można oszacować n50 obiektu:

**Estymator n50 [1/h]**

Typ konstrukcji: **Cegła i blok, budynek niski**

Przepuszczalność powietrzna podstawowa:	8,0
Złe uszczelnienie spoin:	0,0
Brak warstwy polietylenowej:	+3,0
Podpiwniczenie / przestrzeń rewizyjna / sufit podwieszony:	+1,0
Otwarty przewód spalinowy:	+1,0
Złożony (nie prostokątny) rzut kondygnacji:	+1,0
Okna i drzwi bez taśm uszczelniających:	+1,0
Nieuszczelnione przejścia instalacyjne:	+1,0
Przewodowy obieg powietrza:	+2,0
Połowa domu bliźniaczego:	-1,0
Pojedynczy dom w zabudowie szeregowej:	-2,0
Izolacja muru szczelinowego:	-1,0
Ściany otynkowane:	-1,0
Uszczelnione ramy okien/drzwi:	-1,0
<b>Przepuszczalność powietrzna wynikowa:</b>	<b>8,0</b>

OK Anuluj

- **oślonięcie**
  - dana do obliczeń
  - należy wybrać „z ręki” klasę oślonięcia budynku lub wybrać je z następującej podpowiedzi:

**Klasa oślonięcia budynku**

<b>brak</b>	budynek na otwartej przestrzeni, wysoki budynek w centrum miasta
<b>średnie</b>	budynek wśród drzew lub innych budynków, budynek na przedmieściu
<b>dobrze</b>	budynek średniej wielkości w mieście, budynek w lesie

- **ilość nieośloniętych fasad**
  - dana do obliczeń
  - należy wybrać z listy ilość nieośloniętych fasad (do wyboru „1” lub „>1”)
- **powierzchnia rzutu parteru (budynek) [m<sup>2</sup>]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać powierzchnię z ręki lub obliczyć ją w Kalkulatorze Powierzchni
  - należy podać powierzchnię łącznie ze ścianami wewnętrznymi i zewnętrznymi

- pole może zostać puste, jeśli nie będzie się wprowadzać pomieszczeń na/w gruncie
- **obwód (budynku) [m]**
  - dana do obliczeń
  - należy podać całkowity obwód budynku wolnostojącego lub – dla szeregu – sumę długości ścian zewnętrznych oddzielających przestrzeń ogrzewaną od środowiska zewnętrznego
  - pole może zostać puste, jeśli nie będzie się wprowadzać pomieszczeń na/w gruncie

Szczególne wyjaśnienie należy się ramce zatytułowanej „w wydrukach świadectw przyjmij wartości obliczeniowe”. Jej obecność wynika m.in. z określenia przez ustawodawcę, że w certyfikatach dla lokali należy podawać ogrzewaną powierzchnię użytkową budynku oraz kubaturę całkowitą budynku. W przypadku gdy certyfikujemy wszystkie lokale w budynku, można zaznaczyć pole „w wydrukach świadectw przyjmij wartości obliczeniowe”, a program w certyfikatach dla lokali wypisze wartości obliczeniowe w/w powierzchni oraz kubatury (nie można tu zapomnieć o wprowadzeniu do projektu nieogrzewanych części budynku). W przeciwnym wypadku (tj. nie wprowadzamy danych wszystkich lokali znajdujących się w budynku), należy odznaczyć pole „w wydrukach świadectw przyjmij wartości obliczeniowe” oraz wprowadzić w/w powierzchnię oraz kubaturę „z ręki”. W analogiczny sposób można wymusić wydrukowanie na świadectwie dla budynku własnej powierzchni użytkowej oraz kubatury budynku.

- **preferencje obliczeniowe**
  - koryguj  $Q_{H,nd}$  o obliczeniową długość sezonu ogrzewczego
  - koryguj  $Q_{C,nd}$  o obliczeniową długość sezonu chłodniczego
  - uwzględniaj przerwy w ogrzewaniu w pomieszczeniach niechłodzonych budynków chłodzonych
- **ogrzewanie**
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - należy wybrać z listy typ ogrzewania

GŁÓWNIEM PRZEZ PROMIENIOWANIE - Ogrzewanie podłogowe

GŁÓWNIEM PRZEZ PROMIENIOWANIE - Ogrzewanie sufitowe (poziom temp. < 40 °C)

GŁÓWNIEM PRZEZ PROMIENIOWANIE - Promienniki o średniej i wysok. temp. umieszcz. na dużej wysok., ku dołowi

GŁÓWNIEM PRZEZ KONWEKCJĘ - Ciepłe powietrze przy konwekcji naturalnej

GŁÓWNIEM POWIETRZNE - Strumień poprzeczny na małej wysokości

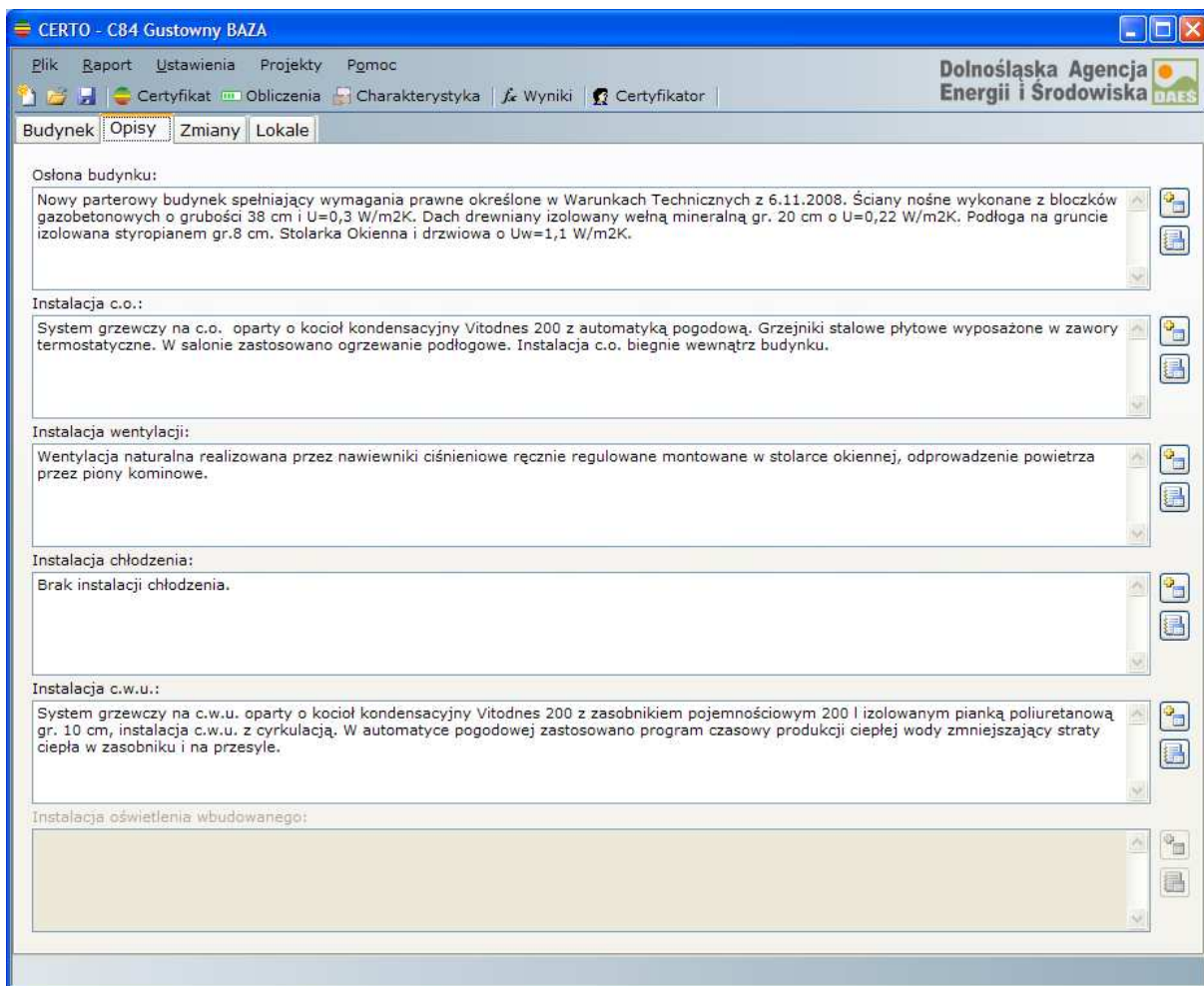
GŁÓWNIEM POWIETRZNE - Strumień opadający z dużej wysokości

GŁÓWNIEM POWIETRZNE - Poprzeczny strumień powietrza o średniej lub wysokiej temp. ze średniej wysokości

## 6. Opisy



W zakładce „Opisy” należy podać opisowe informacje dotyczące:

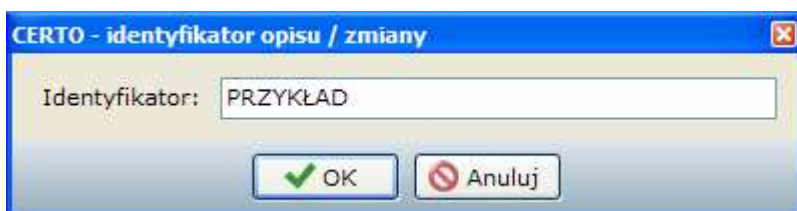
- osłony budynku
- instalacji c.o.
- instalacji wentylacji
- instalacji chłodzenia
- instalacji c.w.u.
- instalacji oświetlenia wbudowanego (tylko dla budynków o przeznaczeniu innym niż mieszkalne)




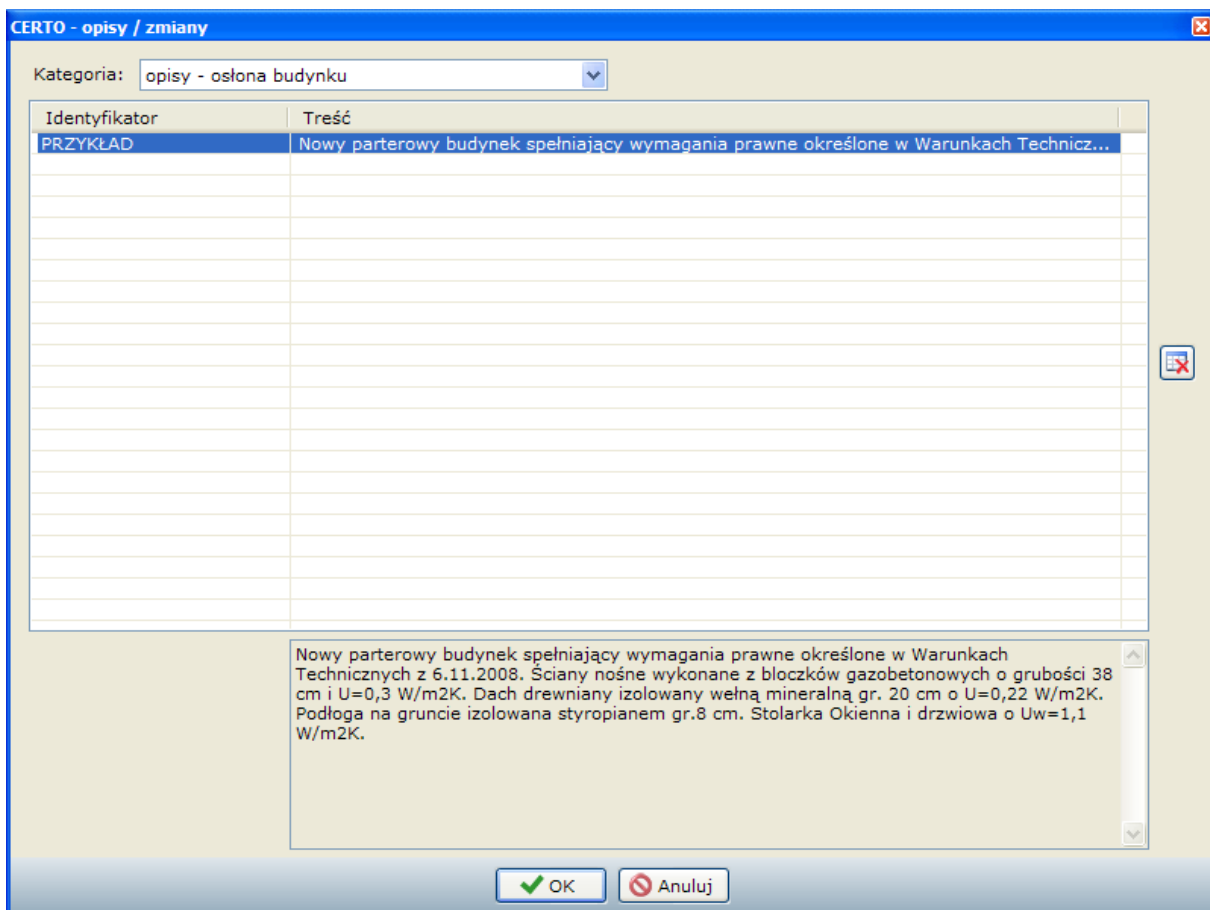
Podanie tych opisów przed wprowadzeniem lokali umożliwi późniejsze kopiowanie ich do danych lokali.


**Uwaga:** Istnieje możliwość tworzenia własnej bazy opisów.

  „zapamiętaj opis w bazie danych” – po wprowadzeniu opisu kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanego opisu, kliknij OK, przykład:



 „baza danych opisów” – aby wgrać zapisany wcześniej opis o identyfikacji „PRZYKŁAD” z bazy danych opisów kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie opis, przykład:



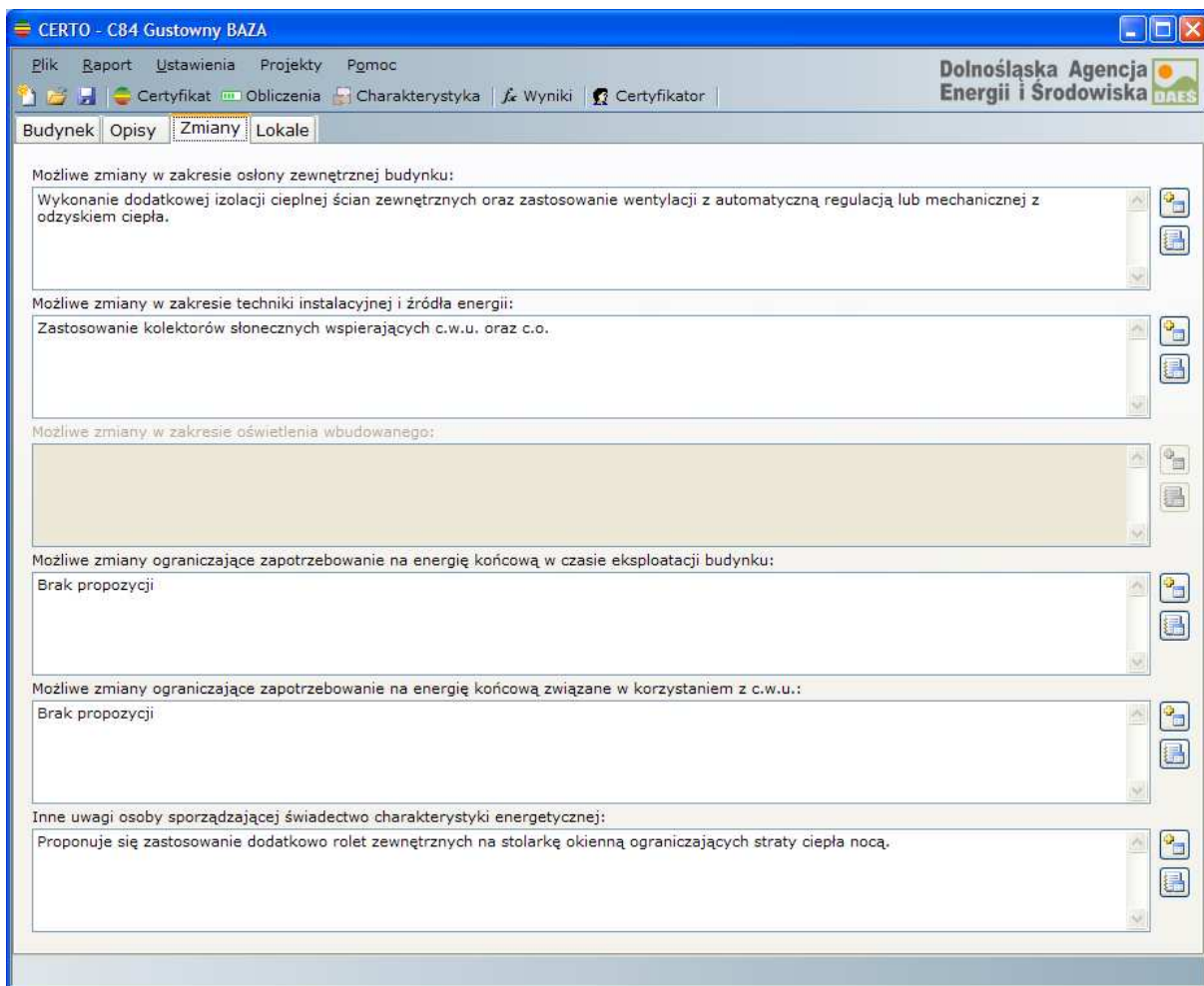
 „usuń wybrany opis z bazy danych”

## 7. Zmiany

W zakładce „Zmiany” należy podać opisowe informacje dotyczące możliwych zmian:



- w zakresie osłony zewnętrznej budynku
- w zakresie techniki instalacyjnej i źródła energii
- w zakresie oświetlenia wbudowanego (tylko dla budynków o przeznaczeniu innym niż mieszkalne)
- ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku
- ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z c.w.u.

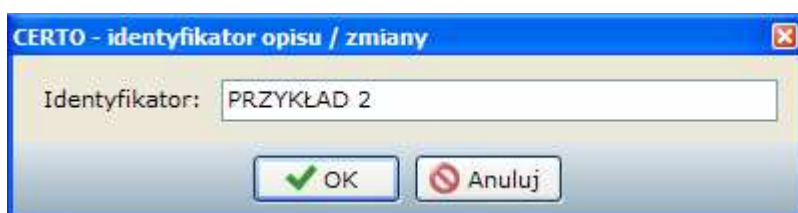
oraz inne uwagi.




Podanie tych opisów przed wprowadzeniem lokali umożliwi późniejsze kopiowanie ich do danych lokali.

**Uwaga:** Istnieje możliwość tworzenia własnej bazy zmian.

  „zapamiętaj zmianę w bazie danych” – po wprowadzeniu zmiany kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanej zmiany do bazy danych, kliknij OK, przykład:



 „baza danych zmian” – aby wgrać zapisaną wcześniej zmianę o identyfikacji „PRZYKŁAD 2” kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie zmianę, przykład:



CERTO - C84 Gustowny

Plik Raport Ustawienia Projekty Pomoc

Nowy Otwórz Zapisz Certyfikat Obliczenia Charakterystyka Wyniki Certyfikator

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska DAES

Budynek Opisy Zmiany Lokale

Lokale

Nazwa	Typ	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
dom	mieszkalny (ogrzewany)	92,07	248,60	20,0

edycja danych lokalu - podwójne kliknięcie

Pomieszczenia / strefy lokalu

Nazwa	Przeznaczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
1.1 Hol / przedpokój	użytkowe	5,75	15,53	16,0
1.2 Komunikacja	ruchu	2,38	6,43	20,0
1.3 WC	użytkowe	2,00	5,40	20,0
1.4 Kuchnia elektryczna	użytkowe	7,16	19,33	20,0
1.5 Jadalnia/pokój dzienny	użytkowe	30,80	83,16	20,0
1.6 Pokój	użytkowe	12,34	33,32	20,0
1.7 Pokój	użytkowe	16,65	44,96	20,0
1.8 Pokój	użytkowe	11,10	29,97	20,0
1.9 Łazienka z WC	użytkowe	3,89	10,50	20,0

Górna siatka prezentuje lokale dodane do budynku, natomiast dolna – pomieszczenia aktualnie zaznaczonego lokalu.

**UWAGA:** Zaawansowani użytkownicy CERTO zamiast poszczególnych pomieszczeń mogą wprowadzać do lokali całe strefy obliczeniowe. Należy jednak wtedy pamiętać o:

- 1) odpowiednim określeniu zadanych temperatur obliczeniowych jako średnich ważonych po powierzchniach pomieszczeń
- 2) poprawnym określeniu parametrów wentylacji, szczególnie w przypadku lokali mieszkalnych z wentylacją naturalną, w których obowiązuje reguła „większy strumień z czystego i brudnego”
- 3) dwukrotnym wprowadzeniu przegród wewnętrznych rozdzielających pomieszczenia danej strefy wraz z poprawnym określeniem kolejności ich warstw

#### **Przyciski w ramce „Lokale”:**



dodanie nowego lokalu






dodanie kopii aktualnie zaznaczonego lokalu








usunięcie aktualnie zaznaczonego lokalu (uwaga – operacja nieodwracalna!)



wygenerowanie certyfikatu dla aktualnie zaznaczonego lokalu

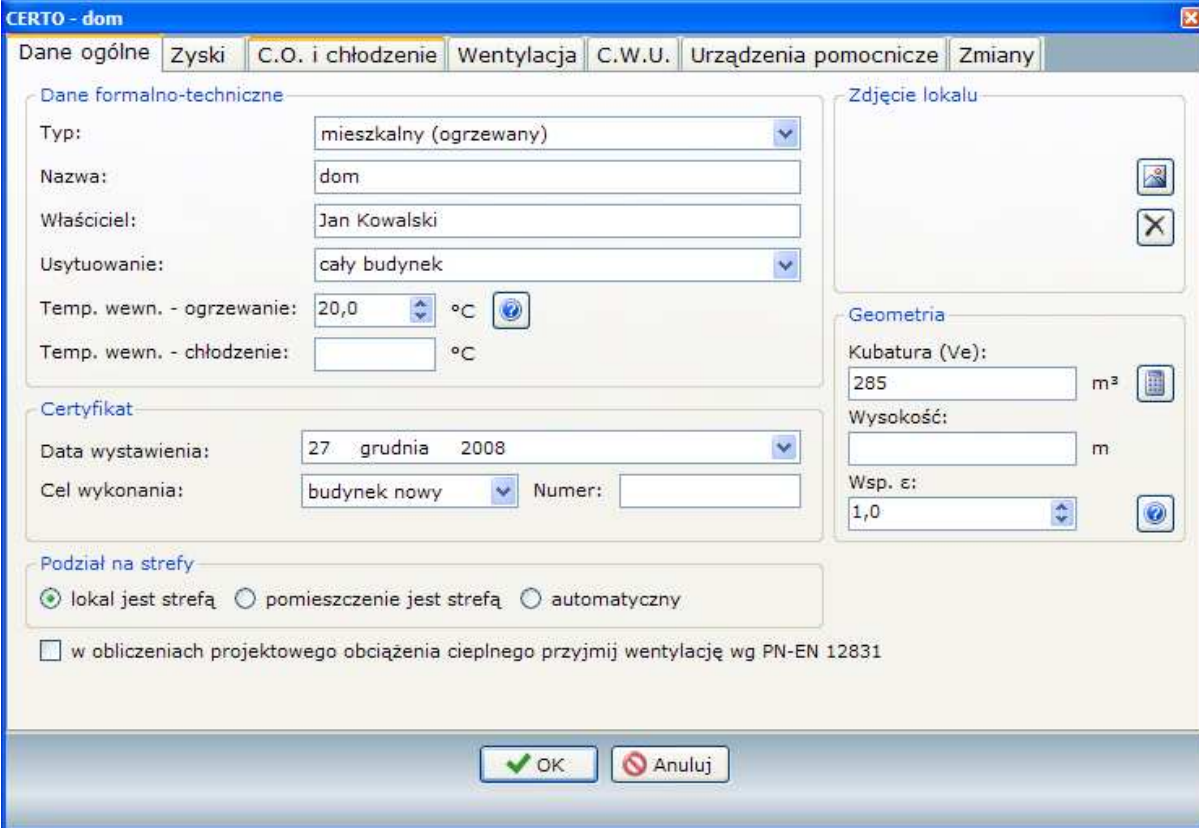
-  wygenerowanie „krokowego” zapisu obliczeń dla aktualnie zaznaczonego lokalu
-  otwarcie okna z wynikami obliczeń dla aktualnie zaznaczonego lokalu
-  przesunięcie aktualnie zaznaczonego lokalu odpowiednio w górę i w dół listy lokali

### Przyciski w ramce „Pomieszczenia / strefy lokalu”:

-  dodanie nowego pomieszczenia do aktualnie zaznaczonego lokalu
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego pomieszczenia do aktualnie zaznaczonego lokalu
-  dodanie kopii pomieszczenia z innego lokalu do aktualnie zaznaczonego lokalu
-  usunięcie aktualnie zaznaczonego pomieszczenia (uwaga – operacja nieodwracalna!)
-  przesunięcie aktualnie zaznaczonego pomieszczenia odpowiednio w górę i w dół listy pomieszczeń lokalu

## 9.1. Dane ogólne

W zakładce „Dane ogólne” podajemy następujące dane:



The screenshot shows the 'CERTO - dom' software window with the 'Dane ogólne' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Dane formalno-techniczne:**
  - Typ: mieszkalny (ogrzewany)
  - Nazwa: dom
  - Właściciel: Jan Kowalski
  - Usytuowanie: cały budynek
  - Temp. wewn. - ogrzewanie: 20,0 °C
  - Temp. wewn. - chłodzenie: °C
- Zdjęcie lokalu:** (Empty image area with add and delete icons)
- Geometria:**
  - Kubatura (Ve): 285 m<sup>3</sup>
  - Wysokość: m
  - Wsp. e: 1,0
- Certyfikat:**
  - Data wystawienia: 27 grudnia 2008
  - Cel wykonania: budynek nowy
  - Numer: (empty field)
- Podział na strefy:**
  - lokal jest strefą
  - pomieszczenie jest strefą
  - automatyczny
- w obliczeniach projektowego obciążenia cieplnego przyjmij wentylację wg PN-EN 12831

At the bottom of the window are 'OK' and 'Anuluj' buttons.

- **typ (lokalu)**
  - dana ta decyduje o:
    1. wyborze szablonu wydruku certyfikatu (lokal mieszkalny / część budynku stanowiąca samodzielną całość techniczno-użytkową)
    2. metodzie liczenia strumienia powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach z wentylacją naturalną („większa z czystych i brudnych” / „krotność albo wymiana na osobę”)
    3. możliwości uwzględnienia oświetlenia wbudowanego
  - dla lokali typu „niemieszkalny (nieogrzewany)” podajemy tylko i wyłącznie nazwę lokalu
- **nazwa (lokalu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - nazwa musi być unikalna w obrębie budynku
  - dla lokalu mieszkalnego sugeruje się podanie jako nazwy numeru tego lokalu
- **właściciel (lokalu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - domyślnie program wstawia w to pole właściciela budynku
  - dana opcjonalna
- **usytuowanie (lokalu w budynku)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - należy wybrać usytuowanie z listy lub wpisać je „z ręki”
  - dana opcjonalna
- **temperatura wewnętrzna (lokalu) - ogrzewanie [°C]**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - należy podać temperaturę występującą w większości pomieszczeń w lokalu
  - należy wpisać temperaturę „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Temperatura wewnętrzna [°C]	
<b>+5</b>	<p>pomieszczenia nieprzeznaczone na pobyt ludzi oraz przemysłowe pomieszczenia ogrzewane dyżurnie, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magazyny bez stałej obsługi</li> <li>• garaże indywidualne, hale postojowe (bez remontów)</li> <li>• akumulatornie, maszynownie i szyby dźwigów osobowych</li> </ul>
<b>+8</b>	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt ludzi znajdujących się w ruchu i okryciach zewnętrznych nie przekracza 1 h oraz pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klatki schodowe w budynkach mieszkalnych</li> <li>• hale sprzężarek, pompownie</li> <li>• kuźnie, hartownie, wydziały obróbki cieplnej</li> </ul>
<b>+12</b>	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300 W oraz pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magazyny i składy wymagające stałej obsługi</li> <li>• halle wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni, kościoły</li> <li>• hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300 W, hale formienni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów</li> <li>• hale targowe, sklepy rybne i mięsne</li> </ul>
<b>+16</b>	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej oraz bez okryć zewnętrznych znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W, a także pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sale widowiskowe bez szatni</li> <li>• ustępy publiczne</li> <li>• szatnie okryć zewnętrznych</li> <li>• hale produkcyjne</li> <li>• sale gimnastyczne</li> <li>• kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe</li> </ul>
<b>+20</b>	<p>pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej oraz kotłownie i węzły ciepłownicze, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne</li> <li>• pokoje biurowe, sale posiedzeń</li> <li>• muzea i galerie sztuki z szatniami</li> <li>• audytoria</li> </ul>
<b>+24</b>	<p>pomieszczenia przeznaczone do rozbierania lub przebywania ludzi bez odzieży, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozbieralnie-szatnie, łazienki, natryskownie, umywalnie, hale pływalni</li> <li>• gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów</li> <li>• sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach</li> <li>• sale operacyjne</li> </ul>

- **temperatura wewnętrzna (lokalu) - chłodzenie [°C]**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - należy podać temperaturę występującą w większości pomieszczeń w lokalu
- **data wystawienia (certyfikatu lokalu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - na jej podstawie program ustali także datę ważności certyfikatu dla lokalu
- **cel wykonania (certyfikatu lokalu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
- **numer (certyfikatu lokalu)**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - dana opcjonalna
- **zdjęcie lokalu**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - dana opcjonalna
  - akceptowane są pliki .jpg oraz .jpeg o wielkości do 200 kB
- **kubatura Ve (lokalu)**
  - dana do obliczeń wskaźnika zwartości A/Ve lokalu
  - należy podać kubaturę lokalu pomniejszoną o podcienia, balkony, loggie, galerie itp., liczoną po obrysie zewnętrznym
- **wysokość (lokalu)**
  - dana opcjonalna
  - należy podać wartość netto
  - podana wartość stanie się domyślną wysokością pomieszczeń dodawanych do lokalu
- **współczynnik poprawkowy ze względu na wysokość  $\epsilon$** 
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - należy wybrać odpowiedni współczynnik poprawkowy ze względu na wysokość środka lokalu ponad poziom terenu

Współczynnik poprawkowy ze względu na wysokość	
WYSOKOŚĆ ŚRODKA LOKALU PONAD POZIOM TERENU	
1,0	0 - 10 m
1,2	>10 - 30 m
1,5	>30 m

### 9.1.1. Podział lokalu na strefy obliczeniowe

Do wyboru są następujące 3 tryby:

- **Lokal jest strefą**  
W tym trybie cały lokal jest jedną strefą, za wyjątkiem lokali, w których występuje chłodzenie miejscowe (tj. nie w całym lokalu) – w takim przypadku CERTO sam dzieli lokal na 2 strefy: ogrzewaną oraz ogrzewano-chłodzoną. W powodów algorytmicznych trybu tego nie można zastosować w przypadku lokali z różnymi przerwami w regulacji temperatury w różnych pomieszczeniach.
- **Pomieszczenie jest strefą**

W tym trybie każde pomieszczenie jest osobną strefą. Należy zwrócić uwagę na fakt, że wprowadzenie w liście pomieszczeń / stref całych stref zamiast poszczególnych lokali i wybranie tego trybu podziału prowadzi do uzyskania w pełni ręcznego podziału lokalu na strefy.

- **Automatyczny (opcja dostępna od maja 2009)**

W tym trybie CERTO sam dokonuje podziału pomieszczeń na strefy zgodnie z regułami podziału zawartymi w normie PN-EN ISO 13790.

### Jaki przyjąć tryb podziału na strefy?

- Jeśli lokal jest jednostrefowy, to możemy wprowadzić go „po pomieszczeniach” i skorzystać z trybu „lokal jest strefą”.
- Jeśli lokal jest wielostrefowy, ale nie do końca wiemy jak go poprawnie podzielić na strefy, to możemy go wprowadzić „po pomieszczeniach” i wybrać tryb „automatyczny” lub „pomieszczenie jest strefą”.
- Jeśli lokal jest wielostrefowy i chcemy go świadomie podzielić według naszego uznania, to możemy go wprowadzić „po strefach” (czyli zamiast pojedynczych pomieszczeń wprowadzamy całe strefy) i wybrać tryb „pomieszczenie jest strefą”.

**UWAGA: podział na strefy ma niewielki, aczkolwiek zauważalny wpływ na wyniki obliczeń. Generalnie rzecz biorąc im większe rozdrobnienie lokalu na strefy, tym większe obliczeniowe zapotrzebowanie lokalu na ciepło na ogrzewanie i wentylację oraz chłodzenie.**

- **w obliczeniach projektowego obciążenia cieplnego przyjmij wentylację wg PN-EN 12831**
  - zaznaczenie tego pola pozwoli na przyjęcie do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego normy PN-EN 12831 dotyczącej minimalnych krotności wymiany powietrza dla pomieszczeń
  - następnie w zakładce „Wentylacja” dotyczącej poszczególnych pomieszczeń / stref lokalu należy podać „z ręki” minimalną krotność wymiany powietrza zewnętrznego:

Nazwa	Nośnik energii	w	Udział [%]	η wytw. [%]	η akum. [%]	η trans. [%]	η reg. i wyk. [%]
-------	----------------	---	------------	-------------	-------------	--------------	-------------------

lub korzystając z podpowiedzi:

Minimalna krotność wymiany powietrza zewn. [1/h] (wg PN-EN 128...)	
0,5	pomieszczenie mieszkalne (wartość orientacyjna)
0,5	kuchnia lub łazienka z oknem (wg Tablicy NB.6)
1,5	kuchnia lub łazienka z oknem (wg Tablicy D.6)
1,0	pokój biurowy
2,0	sala konferencyjna, sala lekcyjna

## 9.2. Zyski

Z uwagi na fakt, iż zryczałtowane wartości wewnętrznych zysków ciepła [W/m<sup>2</sup>] z RMI są ewidentnie zaniżone oraz jako że załącznik nr 6 z RMI nakłada obowiązek uwzględnienia wewnętrznych zysków ciepła z różnego rodzaju źródeł, CERTO został wyposażony w możliwość określania lub dokładnego liczenia w/w zysków na poziomie poszczególnych lokali oraz pomieszczeń / stref.

W celu przyjęcia obliczeniowych zysków ciepła w lokalu mieszkalnym należy na zakładce „Zyski” okna „Lokal” wybrać przełącznik „Moc wewnętrznych zysków ciepła – obliczeniowa” i skorygować domyślne wartości dobowych strumieni ciepłych.

CERTO H - lokal

Dane ogólne | **Zyski** | C.O. i chłodzenie | Wentylacja | C.W.U. | Urządzenia pomocnicze | Zmiany

Moc wewnętrznych zysków ciepła

wspólna dla całego budynku  
 indywidualna dla lokalu  
 obliczeniowa

Strumienie ciepłe (dobowe)

Od mieszkańców:	65	W/mieszkaniec
Od c.w.u.:	15	W/mieszkaniec
Od c.w.u.:	25	W/mieszkanie
Od gotowania:	110	W/mieszkanie
Od oświetlenia:	30	W/mieszkanie
Od urządzeń elektrycznych:	95	W/mieszkanie

Następnie należy w każdym pomieszczeniu / strefie (zakładka „Zyski i oświetlenie”) określić jakiego rodzaju zyski powinny być uwzględnione w danym pomieszczeniu / strefie (uwaga – różnicowanie to nie jest konieczne w przypadku obliczeń jednostrefowych).

CERTO H - pomieszczenie / strefa - dom

Dane ogólne C.O. i chłodzenie Wentylacja Zyski i oświetlenie Przegrody

Moc wewnętrznych zysków ciepła

wspólna dla całego lokalu  
 indywidualna dla pomieszczenia  
 obliczeniowa

Zyski

mieszkańcy:   
 c.w.u.:   
 gotowanie:   
 oświetlenie:   
 urządzenia elektr.:

Natomiast w lokalach niemieszkalnych, na zakładce „Zyski i oświetlenie” możemy wprowadzić dowolną liczbę źródeł ciepła następujących typów: ludzie, oświetlenie, urządzenia elektryczne, urządzenia z silnikami elektrycznymi, urządzenia technologiczne, ciecze oraz inne.

CERTO H - pomieszczenie / strefa - Leroy Merlin

Dane ogólne C.O. i chłodzenie Wentylacja Zyski i oświetlenie Przegrody

Moc wewnętrznych zysków ciepła

wspólna dla całego lokalu  
 indywidualna dla pomieszczenia  
 obliczeniowa

Kategorie zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Zyski [kWh/rok]
ludzie	2,18	398,31
oświetlenie	1,12	203,58
urządzenia elektryczne	3,19	581,26
urządzenia z silnikami elektrycznymi	0,00	0,00
urządzenia technologiczne	0,00	0,00
ciecze	0,00	0,00
inne	0,00	0,00
RAZEM	6,48	1183,15

Źródła zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Czas [h/rok]	Zyski [kWh/rok]
Pracownicy biurowi	2,18	182,5	398,31

**UWAGA:** opisane powyżej tryby określania wewnętrznych zysków ciepła są także dostępne w lokalach niechłodzonych.

### 9.3. C.O. i chłodzenie

W zakładce „C.O. i chłodzenie” podajemy następujące dane:

CERTO - dom

Dane ogólne Zyski C.O. i chłodzenie Wentylacja C.W.U. Urządzenia pomocnicze Oświetlenie Zmiany

Opis instalacji c.o.

System grzewczy na c.o. oparty o kocioł kondensacyjny Vitodnes 200 z automatyką pogodową. Grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory termostaticzne. W salonie zastosowano ogrzewanie podłogowe. Instalacja c.o. biegnie wewnątrz budynku.

Wspólne źródła ciepła na c.o.

Nośnik energii	w	Udział [%]	$\eta$ wytw. [%]	$\eta$ akum. [%]	$\eta$ trans. [%]	$\eta$ reg. i wyk. [%]
gaz ziemny	1,10	100	98	100	97	96

Sposób ogrzewania oraz typ i lokalizacja grzejników

inne niż przyjęto dla budynku

Opis instalacji chłodzenia

Brak instalacji chłodzenia.

OK Anuluj

- **opis instalacji c.o.**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuj”
- **wspólne źródła ciepła na c.o.**
  - należy podać dane przynajmniej jednego źródła ciepła
  - udziały wszystkich źródeł ciepła na c.o. muszą się sumować do 100%

#### **Przyciski w ramce „Wspólne źródła ciepła na c.o.”:**



dodanie nowego źródła



dodanie kopii aktualnie zaznaczonego źródła



dodanie kopii źródła ciepła z innego lokalu / pomieszczenia / strefy



usunięcie aktualnie zaznaczonego źródła (uwaga – operacja nieodwracalna!)

- **sposób ogrzewania oraz typ i lokalizacja grzejników inne niż przyjęto dla budynku**
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - jeśli pole to zostanie zaznaczone, to należy wybrać z listy sposób ogrzewania oraz typ i lokalizację grzejników specyficzne dla danego lokalu
- **opis instalacji chłodzenia**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuj”

#### **Przyciski w ramce „Opis...”**



„zapamiętaj opis w bazie danych” – po wprowadzeniu opisu kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanego opisu, kliknij OK



„baza danych opisów” – aby wgrać zapisany wcześniej opis z bazy danych opisów kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie opis




„usuń wybrany opis z bazy danych”

### **9.3.1. Źródło ciepła na c.o. lub wentylację**

W oknie „Źródło ciepła na c.o. lub wentylację” podajemy następujące dane:

CERTO - źródło - Frodo C - RZUTY 24.11.2009

**Dolnośląska Agencja  
Energii i Środowiska** 

**Parametry źródła**

Producent: inny / nieznany

Nośnik energii końcowej: gaz ziemny

Współczynnik nakładu: 1,1

Nazwa:

Udział: 100 %

**Sprawność wytworzenia**

Średnioroczna (obliczeniowa): 100 %

Spr. akumulacji i transportu - obliczeniowe:

Sprawność akumulacji: 100 %

Sprawność transportu: 100 %

Sprawność regulacji i wykorzystania: 100 %

OK Anuluj

- **producent**
  - pole umożliwiające wybór producenta kotłów c.o. z wprowadzonej bazy producentów do programu
  - w przypadku kotła innego producenta należy wybrać z listy „inny / nieznany”
- **nośnik energii końcowej**
  - należy wybrać nośnik z listy lub wpisać go „z ręki”
  - w przypadku wyboru nośnika z listy program odczyta jego współczynnik nakładu i nie będzie można go zmienić
- **współczynnik nakładu – w**
  - dana do obliczeń
  - to pole należy wypełnić tylko w przypadku podania nośnika energii końcowej „z ręki”
- **nazwa**
  - w przypadku wyboru producenta kotłów z bazy danych programu odpowiedni kocioł należy wybrać z listy
  - w przypadku innego / nieznanego producenta kotła pole to jest opcjonalne
- **(procentowy) udział (źródła w zaopatrzeniu w ciepło zgodne z przeznaczeniem źródła) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać wartość od 1 do 100%
- **sprawność wytworzenia (ciepła) – średnioroczna (obliczeniowa) [%]**

- o dana do obliczeń
- o w przypadku wyboru producenta kotłów z bazy danych program odczyta sprawność znormalizowaną (producentką) oraz o ile procent sprawność średnioroczna jest zwykle niższa od znormalizowanej:

**CERTO - źródło - dom**

**VISSMANN**

**Parametry źródła**

Producent: VISSMANN

Nośnik energii końcowej: gaz ziemny

Współczynnik nakładu: 1,1

Nazwa: Vitocrossal 200; typ CM2; 87-311 kW

Udział: 100 %

**Sprawność wytworzenia**

Średnioroczna (obliczeniowa): 98 %

Znormalizowana (producentka): 108 %

Średnioroczna niższa o: 10 %

- o w przypadku innego / nieznanego producenta kotła należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

**Sprawność wytwarzania ciepła - c.o. [%]**

Kotły węglowe	Kotły niskotemperaturowe	Kotły gazowe kondensacyjne
82 - wyprodukowane po 2000 r.	89 - do 50 kW	94 - do 50 kW (70/55°C)
70 - wyprodukowane w latach 1980-2000	94 - 50 - 120 kW	97 - do 50 kW (55/45°C)
58 - wyprodukowane przed 1980 r.	96 - 120 - 1200 kW	95 - 50 - 120 kW (70/55°C)
		98 - 50 - 120 kW (55/45°C)
		94 - 120 - 1200 kW (70/55°C)
		96 - 120 - 1200 kW (55/45°C)

**Kotły na biomasę**

- 63 (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
- 72 (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
- 70 (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy powyżej 100 kW
- 75 (słoma) automatyczne o mocy 100 - 600 kW
- 85 (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) automatyczne o mocy 100 - 600 kW
- 85 (słoma, drewno) automatyczne z mechanicznym podawaniem paliwa o mocy powyżej 500 kW

**Pozostałe**

- 94 - podgrzewacze elektryczne - przepływowe
- 100 - podgrzewacze elektrotermiczne
- 99 - elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe
- 95 - ogrzewanie podłogowe elektryczno-wodne
- 65 - piece kaflowe
- 84 - piece olejowe pomieszczeniowe
- 75 - piece gazowe pomieszczeniowe
- 86 - kotły na paliwo gazowe lub płynne z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania

**Węzeł cieplny kompaktowy**

- 98 - z obudową - do 100 kW
- 99 - z obudową - powyżej 100 kW
- 91 - bez obudowy - do 100 kW
- 93 - bez obudowy - powyżej 100 kW
- 95 - bez obudowy - powyżej 100 kW

**Pompy ciepła**

- 380 - woda/woda - budynek nowy
- 350 - woda/woda - budynek istniejący
- 350 - glikol/woda - budynek nowy
- 330 - glikol/woda - budynek istniejący
- 270 - powietrze/woda - budynek nowy
- 250 - powietrze/woda - budynek istniejący

- **sprawność akumulacji (ciepła) [%]**
  - o dana do obliczeń

- o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Sprawność akumulacji ciepła - c.o. [%]	
95	bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55°C wewnątrz osłony termicznej budynku
93	bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55°C na zewnątrz osłony termicznej budynku
97	bufor w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C wewnątrz osłony termicznej budynku
95	bufor w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C na zewnątrz osłony termicznej budynku
100	brak zasobnika buforowego

- **sprawność transportu (ciepła) [%]**

- o dana do obliczeń
- o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Sprawność transportu ciepła - c.o. [%]	
100	źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)
100	ogrzewanie mieszkaniowe (kocioł gazowy lub miniwęzeł)
97	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych
94	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach NIEogrzewanych
89	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, bez izolacji cieplnej na przewodach, armaturze i urządzeniach, które są zainstalowane w pomieszczeniach NIEogrzewanych
95	ogrzewanie powietrzne

- **sprawność regulacji i wykorzystania (ciepła) [%]**

- o dana do obliczeń
- o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła [%]	
98	elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe
95	podłogowe: kablowe, elektryczno-wodne
90	elektryczne grzejniki akumulacyjne: konwektorowe i podłogowe kablowe
94	elektryczne ogrzewanie akumulacyjne bezpośrednie
80	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi - regulacja centralna, bez regulacji miejscowej
89	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi - regulacja miejscowa
98	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi - regulacja centralna adaptacyjna i miejscowa
97	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi - regulacja centralna i miejscowa (zakres P - 1K)
93	centralne ogrzewanie z grzejnikami członowymi lub płytowymi - regulacja centralna i miejscowa (zakres P - 2K)
95	ogrzewanie podłogowe - regulacja centralna, bez miejscowej
97	ogrzewanie podłogowe lub ściennie - regulacja centralna i miejscowa
83	ogrzewanie miejscowe - brak regulacji automatycznej w pomieszczeniu

### 9.3.1.1. Obliczeniowe sprawności akumulacji oraz transportu ciepła instalacji centralnego ogrzewania

Program **CERTO** umożliwia przeliczenie sprawności akumulacji i transportu ciepła instalacji centralnego ogrzewania.

Aby włączyć tą opcję należy zaznaczyć pole „Spr. akumulacji i transportu – obliczeniowe”:

Parametry źródła

Producent: inny / nieznanym

Nośnik energii końcowej: gaz ziemny

Współczynnik nakładu: 1,1

Nazwa:

Udział: 100 %

Sprawność wytworzenia

Średnioroczna (obliczeniowa): 98 %

Spr. akumulacji i transportu - obliczeniowe:

Sprawność regulacji i wykorzystania: 96 %

Odcinki sieci

L..	Opis	Długość [m]	Straty [W/m]

Elementy pojemnościowe

L..	Opis	Poj. [dm <sup>3</sup> ]	Straty [W/dm <sup>3</sup> ]

OK Anuluj

- **odcinki sieci**

- należy podać wszystkie odcinki sieci dystrybucji nośnika ciepła położone wewnątrz jak i na zewnątrz osłony cieplnej budynku (bez instalacji transportu nośnika, która jest zaizolowana i położona w bruzdach)
- każdy odcinek sieci definiuje się poprzez nazwę, długość oraz straty ciepła:

Opis: ODC 2

Długość: 23 m

Straty ciepła: 34,70 W/m

+ Dodaj OK

- wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  1. jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. wewnątrz osłony cieplnej budynku:

Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. [W/m]				
	WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ		POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ	
<b>90/70°C - STAŁE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	34,7	57,3	94,2	144,0
1/2 grubości wg WT	17,8	24,4	34,2	46,2
grubość wg WT	8,9	11,1	10,7	10,7
2 x grubość wg WT	6,7	7,1	7,1	7,1
<b>90/70°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	19,6	32,5	53,4	81,6
1/2 grubości wg WT	10,1	13,9	19,4	26,2
grubość wg WT	5,0	6,3	6,0	6,0
2 x grubość wg WT	3,8	4,0	4,0	4,0
<b>70/55°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	13,9	22,9	37,7	57,6
1/2 grubości wg WT	7,1	9,8	13,7	18,5
grubość wg WT	3,6	4,4	4,3	4,3
2 x grubość wg WT	2,7	2,8	2,8	2,8
<b>55/45°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	9,8	16,2	26,7	40,8
1/2 grubości wg WT	5,0	6,9	9,7	13,1
grubość wg WT	2,5	3,1	3,0	3,0
2 x grubość wg WT	1,9	2,0	2,0	2,0
<b>35/28°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	3,5	5,7	9,4	14,4
1/2 grubości wg WT	1,8	2,4	3,4	4,6
grubość wg WT	0,9	1,1	1,1	1,1
2 x grubość wg WT	0,7	0,7	0,7	0,7

2. jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. poza osłoną cieplną budynku:

Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. [W/m]				
	WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ		POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ	
<b>90/70°C - STAŁE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	39,3	65,0	106,8	163,2
1/2 grubości wg WT	20,1	27,7	38,8	52,4
grubość wg WT	10,1	12,6	12,1	12,1
2 x grubość wg WT	7,6	8,1	8,1	8,1
<b>90/70°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	24,3	40,1	66,0	100,8
1/2 grubości wg WT	12,4	17,1	24,0	32,4
grubość wg WT	6,2	7,8	7,5	7,5
2 x grubość wg WT	4,7	5,0	5,0	5,0
<b>70/55°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	18,5	30,6	50,3	76,8
1/2 grubości wg WT	9,5	13,0	18,3	24,7
grubość wg WT	4,7	5,9	5,7	5,7
2 x grubość wg WT	3,6	3,8	3,8	3,8
<b>55/45°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	14,4	23,9	39,3	60,0
1/2 grubości wg WT	7,4	10,2	14,3	19,3
grubość wg WT	3,7	4,6	4,4	4,4
2 x grubość wg WT	2,8	3,0	3,0	3,0
<b>35/28°C - REGULOWANE</b>				
	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	8,1	13,4	22,0	33,6
1/2 grubości wg WT	4,1	5,7	8,0	10,8
grubość wg WT	2,1	2,6	2,5	2,5
2 x grubość wg WT	1,6	1,7	1,7	1,7


- **elementy pojemnościowe**

- należy podać wszystkie elementy pojemnościowe nośnika ciepła położone wewnątrz jak i na zewnątrz osłony cieplnej budynku
- każdy element pojemnościowy definiuje się poprzez nazwę, pojemność oraz straty ciepła:

**CERTO - element pojemnościowy**

Opis:

Pojemność:  dm<sup>3</sup>

Straty ciepła:  W/dm<sup>3</sup> 

- o wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  1. jednostkowe straty ciepła przez zbiornik buforowy (zasobnik) w układzie centralnego ogrzewania wewnątrz osłony cieplnej budynku:

Jednostkowe straty ciepła przez zbiornik buforowy (zasobnik) w układzie c.o. [W/dm<sup>3</sup>]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Parametry termiczne 70/55°C i wyżej			Parametry termiczne 55/45°C i niżej		
	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm
100	0,60	0,95	1,85	0,25	0,40	0,75
200	0,50	0,75	1,45	0,20	0,30	0,60
500	0,35	0,60	1,10	0,15	0,20	0,40
1000	0,25	0,45	0,85	0,15	0,20	0,35
2000	0,20	0,35	0,70	0,05	0,15	0,25

2. jednostkowe straty ciepła przez zbiornik buforowy (zasobnik) w układzie centralnego ogrzewania poza osłoną cieplną budynku:

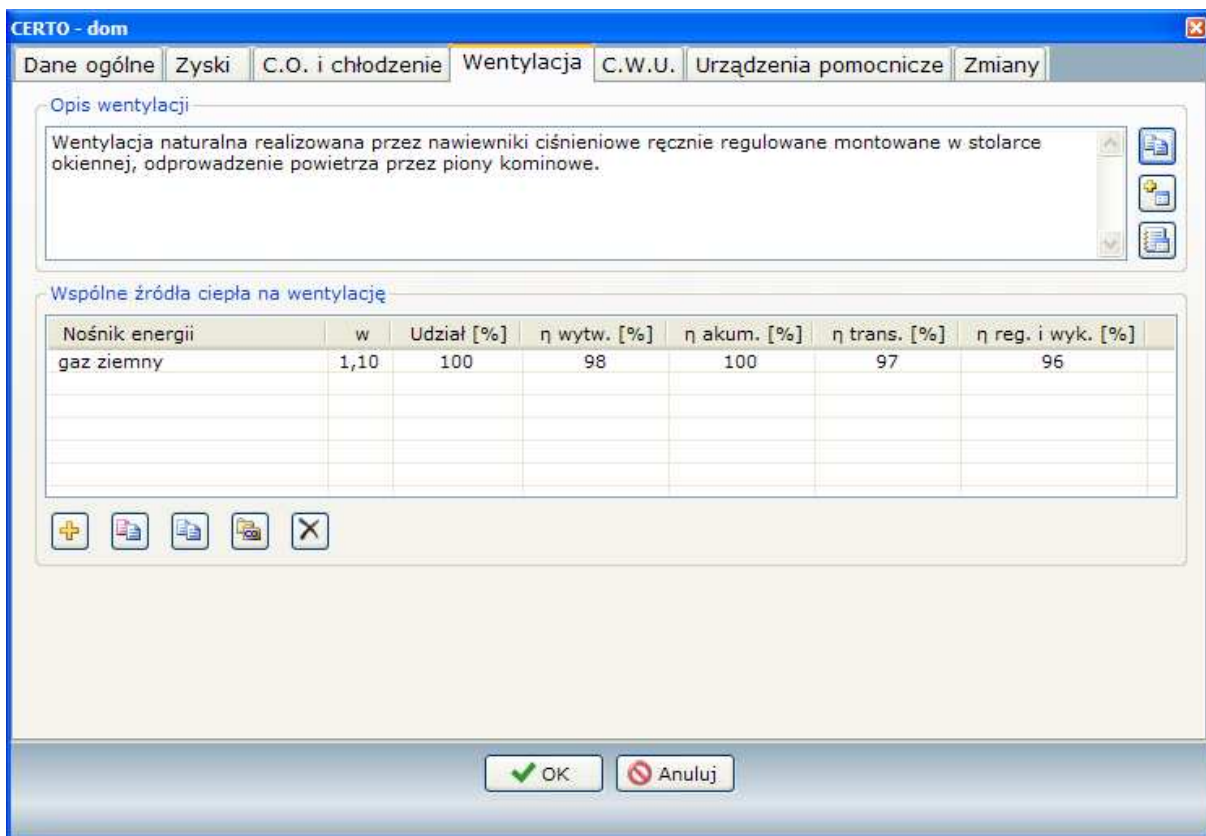
Jednostkowe straty ciepła przez zbiornik buforowy (zasobnik) w układzie c.o. [W/dm<sup>3</sup>]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Parametry termiczne 70/55°C i wyżej			Parametry termiczne 55/45°C i niżej		
	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm
100	0,80	1,25	2,35	0,40	0,65	1,25
200	0,60	0,95	1,85	0,30	0,55	1,00
500	0,45	0,70	1,40	0,25	0,40	0,75
1000	0,35	0,55	1,15	0,15	0,30	0,60
2000	0,15	0,45	0,90	0,15	0,25	0,45

## 9.4. Wentylacja


W zakładce „Wentylacja” podajemy następujące dane:





- **opis (instalacji) wentylacji**

- dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
- w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuj”

### Przyciski w ramce „Opis...”

 „zapamiętaj opis w bazie danych” – po wprowadzeniu opisu kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanego opisu, kliknij OK


 „baza danych opisów” – aby wgrać zapisany wcześniej opis z bazy danych opisów kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie opis

 „usuń wybrany opis z bazy danych”

- **wspólne źródła ciepła na wentylację**

- udziały wszystkich wspólnych źródeł ciepła na wentylację muszą się sumować do 100%

### Przyciski w ramce „Wspólne źródła ciepła na wentylację”:

 dodanie nowego źródła

 dodanie kopii aktualnie zaznaczonego źródła

 dodanie kopii źródła z innego lokalu / pomieszczenia / strefy



dodanie kopii wszystkich wspólnych źródeł ciepła na c.o. (z zakładki „C.O. i chłodzenie”)



usunięcie aktualnie zaznaczonego źródła (uwaga – operacja nieodwracalna!)

## 9.5. C.W.U.

W zakładce „C.W.U.” podajemy następujące dane:

**Opis instalacji c.w.u.**

System grzewczy na c.w.u. oparty o kocioł kondensacyjny Vitodnes 200 z zasobnikiem pojemnościowym 200 l izolowanym pianką poliuretanową gr. 10 cm, instalacja c.w.u. z cyrkulacją. W automatyce pogodowej zastosowano program czasowy produkcji ciepłej wody zmniejszający straty ciepła w zasobniku i na przesyle.

**Parametry instalacji c.w.u.**

Zużycie c.w.u.: 35,0 dm<sup>3</sup>/(j.o.\*doba)

Liczba j.o.: 4,0

Policz j.o. z udziału powierzchni użytkowej na j.o.

Udział: m<sup>2</sup>/j.o.

Czas użytkowania: 329 doba/rok

Czas nagrzewania: 2 h/doba

**Źródła ciepła na c.w.u.**

Nośnik energii	w	Udział [%]	η wytw. [%]	η akum. [%]	η trans. [%]	Temp. [°C]
gaz ziemny	1,10	100	92	74	60	55

OK Anuluj

- **opis instalacji c.w.u.**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuj”

### Przyciski w ramce „Opis...”



„zapamiętaj opis w bazie danych” – po wprowadzeniu opisu kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanego opisu, kliknij OK



„baza danych opisów” – aby wgrać zapisany wcześniej opis z bazy danych opisów kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie opis



„usuń wybrany opis z bazy danych”

- **(jednostkowe dobowe) zużycie ciepłej wody użytkowej [dm<sup>3</sup>/(j.o.\*doba)]**
  - dana do obliczeń

- o należy wpisać zużycie „z ręki” lub wybrać je z następującej podpowiedzi:

**Zużycie ciepłej wody użytkowej [dm<sup>3</sup>/(j.o.\*doba)]**

**Budynek mieszkalny**

- budynek jednorodzinny (j.o. = osoba)
- budynek wielorodzinny - bez wodomierzy mieszkaniowych (j.o. = osoba)
- budynek wielorodzinny - z wodomierzami mieszkaniowymi (j.o. = osoba)

**Budynek zamieszkania zbiorowego**

- hotel z gastronomią (j.o. = miejsce noclegowe)
- hotel bez gastronomii (j.o. = miejsce noclegowe)
- schronisko, pensjonat (j.o. = miejsce noclegowe)
- budynek koszarowy, areszt śledczy, budynek zakwaterowania na terenie zakładu karnego (j.o. = łóżko)

**Inny budynek**

- szpital (j.o. = łóżko)
- szkoła (j.o. = uczeń)
- budynek biurowy, produkcyjny lub magazynowy (j.o. = pracownik) - UWAGA - wg WT 2008:
- budynek handlowy (j.o. = pracownik) - UWAGA - wg WT 2008:
- budynek gastronomii lub usług (j.o. = pracownik) - UWAGA - wg WT 2008:
- dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza (j.o. = pasażer / zwiedzający)

- **liczba jednostek odniesienia**
  - o dana do obliczeń
  - o należy wpisać liczbę „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi (tylko dla lokalu typu „mieszkalny (ogrzewany)“):

**Liczba mieszkańców lokalu mieszkalnego**

- mieszkanie 1-pokojowe
- mieszkanie 2-pokojowe
- mieszkanie 3-pokojowe
- mieszkanie 4-pokojowe
- mieszkanie 5-pokojowe
- mieszkanie 6-pokojowe
- mieszkanie  pokojowe

pokaż wartości dla budynku jednorodzinnego

- **policz jednostki odniesienia z udziału powierzchni użytkowej na j.o.**
  - o zaznaczenie tego pola pozwoli nam na wprowadzenie udziału powierzchni użytkowej na jednostkę odniesienia zamiast konkretnej liczby jednostek odniesienia
  - o jest to preferowany tryb dla lokali typu „niemieszkalny (ogrzewany)“
- **udział (powierzchni użytkowej na j.o.) [m<sup>2</sup>/j.o.]**
  - o dana do obliczeń

- o należy wpisać udział „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi (tylko dla lokalu typu „niemieszkalny (ogrzewany)“):

**Udział powierzchni użytkowej [m<sup>2</sup>/j.o.]**

15	biuro, urząd
10	szkoła (bez natrysków)
20	hotel - część noclegowa
25	hotel z gastronomią
20	szpital
10	restauracja
25	dworzec kolejowy, autobusowy lub lotniczy
25	budynek handlowo-usługowy




- **czas użytkowania (c.w.u.) [doba/rok]**
  - o dana do obliczeń
  - o należy wpisać czas „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Czas użytkowania [doba/rok]**

329	budynek mieszkalny
219	biuro, urząd
201	szkoła (bez natrysków)
219	hotel - część noclegowa
237	hotel z gastronomią
329	szpital
292	restauracja
292	dworzec kolejowy, autobusowy lub lotniczy
292	budynek handlowo-usługowy

- **czas nagrzewania [h/doba]**
  - o dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - o średni dobowy czas przygotowania c.w.u.
- **źródła ciepła na c.w.u.**
  - o udziały wszystkich źródeł ciepła na c.w.u. muszą się sumować do 100%

**Przyciski w ramce „Źródła ciepła na c.w.u.”:**

-  dodanie nowego źródła
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego źródła
-  dodanie kopii źródła z innego lokalu

- ✘ usunięcie aktualnie zaznaczonego źródła (uwaga – operacja nieodwracalna!)

### 9.5.1. Źródło ciepła na c.w.u.

W oknie „Źródło ciepła na c.w.u.” podajemy następujące dane:

The screenshot shows a software window titled "CERTO - źródło - dom" with the logo of the "Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska DAES". The window contains the following fields and controls:

- Parametry źródła**
  - Producent: dropdown menu with "inny / nieznany" selected.
  - Nośnik energii końcowej: dropdown menu with "gaz ziemny" selected.
  - Współczynnik nakładu: text input field with "1,1".
  - Nazwa: dropdown menu.
  - Udział: spinner control with "100" and a percentage sign.
- Sprawność wytworzenia**
  - Średnioroczna (obliczeniowa): spinner control with "92" and a percentage sign, accompanied by a help icon.
- Spr. akumulacji i transportu - obliczeniowe:**
- Sprawność akumulacji:** spinner control with "74" and a percentage sign, accompanied by a help icon.
- Sprawność transportu:** spinner control with "60" and a percentage sign, accompanied by a help icon.
- Temperatura wody:** spinner control with "55" and a degree Celsius symbol.

At the bottom of the window are two buttons: "OK" (with a green checkmark) and "Anuluj" (with a red 'X').

- **producent**
  - pole umożliwiające wybór producenta kotłów c.w.u. z wprowadzonej bazy producentów do programu
  - w przypadku kotła innego producenta należy wybrać z listy „inny / nieznany”

- **nośnik energii końcowej**
  - należy wybrać nośnik z listy lub wpisać go „z ręki”
  - w przypadku wyboru nośnika z listy program odczyta jego współczynnik nakładu i nie będzie można go zmienić
- **współczynnik nakładu – w**
  - dana do obliczeń
  - to pole należy wypełnić tylko w przypadku podania nośnika energii końcowej „z ręki”
- **nazwa**
  - w przypadku wyboru producenta kotłów z bazy danych programu odpowiedni kocioł należy wybrać z listy
  - w przypadku innego / nieznanego producenta kotła należy podać jego nazwę „z ręki” – jest to szczególnie istotne w przypadku skorzystania z obliczeniowych sprawności (patrz. niżej)
- **(procentowy) udział (źródła w zaopatrzeniu w ciepło zgodne z przeznaczeniem źródła) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać wartość od 1 do 100%
- **sprawność wytworzenia (ciepła) – średnioroczna (obliczeniowa) [%]**
  - dana do obliczeń
  - w przypadku wyboru producenta kotłów z bazy danych program odczyta sprawność znormalizowaną (producentką) oraz o ile procent sprawność średnioroczna jest zwykle niższa od znormalizowanej:

**CERTO - źródło - dom**

**VISSMANN**

**Parametry źródła**

Producent: VISSMANN

Nośnik energii końcowej: gaz ziemny

Współczynnik nakładu: 1,1

Nazwa: Vitocrossal 200; typ CM2; 87-311 kW

Udział: 100 %

**Sprawność wytworzenia**

Średnioroczna (obliczeniowa): 98 %

Znormalizowana (producentka): 108 %

Średnioroczna niższa o: 10 %

- w przypadku innego / nieznanego producenta kotła należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

**Sprawność wytwarzania ciepła - c.w.u. [%]**

<p><b>Przepływowe podgrzewacze</b></p> <p>92 — gazowe z zapłonem elektrycznym</p> <p>45 — gazowe z zapłonem płomieniem dużurnym</p>	<p><b>Kotły stałotemperaturowe</b></p> <p>56 — (tylko ciepła woda)</p> <p>71 — dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)</p>
<p><b>Kotły niskotemperaturowe</b></p> <p>87 — do 50 kW</p> <p>90 — powyżej 50 kW</p>	<p><b>Kotły gazowe kondensacyjne</b></p> <p>88 — do 50 kW</p> <p>91 — powyżej 50 kW</p>
<p><b>Elektryczne podgrzewacze</b></p> <p>98 — akumulacyjne (z zasobnikiem bez strat)</p> <p>99 — przepływowe</p>	<p><b>Wężły ciepne kompaktowe</b></p> <p>89 — z obudową</p> <p>83 — bez obudowy</p> <p>96 — z obudową (ogrzewanie i ciepła woda)</p> <p>92 — bez obudowy (ogrzewanie i ciepła woda)</p>
<p><b>Pompy ciepła</b></p> <p>375 — woda/woda</p> <p>320 — glikol/woda</p> <p>270 — powietrze/woda</p>	

- **sprawność akumulacji (ciepła) [%]**
  - o dana do obliczeń
  - o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

**Sprawność akumulacji ciepła - c.w.u. [%]**

45	—	zasobnik w systemie wg standardu z lat 1970-tych
62	—	zasobnik w systemie wg standardu z lat 1977-1995
67	—	zasobnik w systemie wg standardu z lat 1995-2000
85	—	zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego

- **sprawność transportu (ciepła) [%]**
  - o dana do obliczeń
  - o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

**Sprawność transportu ciepła - c.w.u. [%]**

<p><b>Miejscowe przygotowanie c.w., instalacje c.w. bez obiegów cyrkulacyjnych</b></p> <p>100 — miejscowe przygotowanie ciepłej wody bezpośrednio przy punktach poboru wody ciepłej</p> <p>80 — miejscowe przygotowanie ciepłej wody dla grupy punktów poboru wody ciepłej w jednym pomieszczeniu sanitarnym, bez obiegu cyrkulacyjnego</p>	<p><b>Mieszkańniowe węzły ciepne</b></p> <p>85 — kompaktowy węzeł ciepny dla pojedynczego lokalu mieszkalnego, bez obiegu cyrkulacyjnego</p>
<p><b>Centralne przygotowanie c.w., instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne nie izolowane, przewody rozprowadzające izolowane</b></p> <p>60 — instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>50 — instalacje średnie, 30-100 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>40 — instalacje duże, powyżej 100 punktów poboru ciepłej wody</p>	<p><b>Centralne przygotowanie c.w., instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane</b></p> <p>70 — instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>60 — instalacje średnie, 30-100 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>50 — instalacje duże, powyżej 100 punktów poboru ciepłej wody</p>
<p><b>Centralne przygotowanie c.w., instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi z ogr. czasu pracy, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane</b></p> <p>80 — instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>70 — instalacje średnie, 30-100 punktów poboru ciepłej wody</p> <p>60 — instalacje duże, powyżej 100 punktów poboru ciepłej wody</p>	<p><b>Centralne przygotowanie c.w., instalacja c.w. bez obiegów cyrkulacyjnych</b></p> <p>60 — instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych</p>

- **temperatura wody (na wypływie z zaworu czerpalnego) [°C]**
  - dana do obliczeń
  - należy podać wartość z zakresu 45 – 55 °C

### 9.5.1.1. Obliczeniowe sprawności akumulacji oraz transportu ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej

Program **CERTO** umożliwia przeliczenie sprawności akumulacji i transportu ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej.

Aby włączyć tę opcję należy zaznaczyć pole „Spr. akumulacji i transportu – obliczeniowe”:

The screenshot shows the 'CERTO - źródło - dom' window. At the top, it displays the logo for 'Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska DAES'. The interface is divided into several sections:

- Parametry źródła:**
  - Producent: inny / nieznanym
  - Nośnik energii końcowej: gaz ziemny
  - Współczynnik nakładu: 1,1
  - Nazwa: (empty)
  - Udział: 100 %
  - Sprawność wytworzenia: Średnioroczna (obliczeniowa): 92 %
  - Spr. akumulacji i transportu - obliczeniowe:
  - Temperatura wody: 55 °C
- Odcinki sieci (poza osłoną bilansową budynku):**

L..	Opis	Długość [m]	Straty [W/m]
- Elementy pojemnościowe (poza osłoną bilansową budynku):**

L..	Opis	Poj. [dm³]	Straty [W/dm³]


At the bottom, there are 'OK' and 'Anuluj' buttons.

- **odcinki sieci**
  - należy podać wszystkie odcinki sieci transportu ciepłej wody użytkowej położone poza osłoną cieplną budynku
  - można uwzględnić (dodatkowo) odcinki sieci położone wewnątrz osłony cieplnej budynku, wtedy nie będą wliczane do wewnętrznych zysków ciepła
  - każdy odcinek sieci definiuje się poprzez nazwę, długość oraz straty ciepła

**CERTO - odcinek sieci**

Opis:

Długość:  m

Straty ciepła:  W/m 

- o wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  1. jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. poza osłoną cieplną budynku:

**Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. [W/m]**

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Przewody c.w.u. - przepływ zmienny - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	24,9	33,2	47,7	68,4
1/2 grubości wg WT	5,7	8,8	13,5	20,7
grubość wg WT	4,1	4,6	4,6	4,6
2 x grubość wg WT	3,0	3,4	3,2	3,2

Przewody cyrkulacyjne - stały przepływ - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	53,5	71,3	102,5	147,1
1/2 grubości wg WT	12,3	18,9	29,0	44,6
grubość wg WT	8,8	9,8	9,8	9,8
2 x grubość wg WT	6,5	7,2	6,9	6,9

2. jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. wewnątrz osłony cieplnej budynku:

**Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. [W/m]**

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Przewody c.w.u. - przepływ zmienny - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	14,9	19,9	28,6	41,0
1/2 grubości wg WT	3,4	5,3	8,1	12,4
grubość wg WT	2,5	2,7	2,7	2,7
2 x grubość wg WT	1,8	2,0	1,9	1,9

Przewody cyrkulacyjne - stały przepływ - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	37,3	49,8	71,5	102,6
1/2 grubości wg WT	8,6	13,2	20,2	31,1
grubość wg WT	6,1	6,8	6,8	6,8
2 x grubość wg WT	4,5	5,1	4,8	4,8


- **elementy pojemnościowe**

- należy podać wszystkie elementy pojemnościowe c.w.u. ciepła położone poza osłoną cieplną budynku
- można uwzględnić (dodatkowo) elementy pojemnościowe c.w.u. położone wewnątrz osłony cieplnej budynku, wtedy nie będą wliczane do wewnętrznych zysków ciepła
- każdy element pojemnościowy definiuje się poprzez nazwę, pojemność oraz straty ciepła

**CERTO - element pojemnościowy**

Opis:

Pojemność:  dm<sup>3</sup>

Straty ciepła:  W/dm<sup>3</sup> 

- wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  1. jednostkowe straty ciepła przez zasobnik c.w.u. poza osłoną cieplną budynku:

Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm <sup>3</sup> ]					
WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ		POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ			
Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Pośrednio podgrzewane, biwalentne zasobniki solarne, zasobniki elektryczne całodobowe			Małe zasobniki elektryczne	Zasobniki gazowe
	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm		
25	0,68	1,13	2,04	2,80	3,13
50	0,54	0,86	1,58	2,80	3,07
100	0,43	0,65	1,23	2,80	3,02
200	0,34	0,49	0,95		2,96
500	0,25	0,34	0,68		2,89
1000	0,20	0,26	0,53		2,84
1500	0,18	0,22	0,46		2,81
2000	0,16	0,20	0,41		2,78

2. jednostkowe straty ciepła przez zasobnik c.w.u. wewnątrz osłony cieplnej budynku:

Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm <sup>3</sup> ]					
WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ		POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ			
Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Pośrednio podgrzewane, biwalentne zasobniki solarne, zasobniki elektryczne całodobowe			Małe zasobniki elektryczne	Zasobniki gazowe
	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm		
25	0,55	0,92	1,66	2,28	2,55
50	0,44	0,70	1,29	2,28	2,50
100	0,35	0,53	1,00	2,28	2,46
200	0,28	0,40	0,78		2,41
500	0,21	0,28	0,56		2,35
1000	0,17	0,21	0,43		2,31
1500	0,14	0,18	0,37		2,28
2000	0,13	0,16	0,33		2,27

### 9.5.1.2. Zyski ciepła od instalacji ciepłej wody użytkowej

Zakładka „C.W.U.” (okno Pomieszczenia) umożliwia uwzględnienie zysków ciepła od instalacji transportu ciepłej wody i elementów pojemnościowych występujących wewnątrz osłony izolacyjnej budynku.

**Uwaga:** Jeżeli instalacja transportu ciepłej wody jest zaizolowana i położona w brzdach, to nie uwzględnia się tej części instalacji w obliczeniach strat/zysków ciepła.

L..	Opis	Długość [m]	Straty [W/m]	Źródło

L..	Opis	Poj. [dm³]	Straty [W/dm³]	Źródło

- **odcinki sieci (w obrębie osłony bilansowej pomieszczenia / strefy)**

- należy podać wszystkie odcinki sieci transportu ciepłej wody użytkowej położone wewnątrz osłony cieplnej budynku
- każdy odcinek sieci definiuje się poprzez nazwę, długość, straty ciepła oraz wskazując źródło ciepła:

Opis: ODC1

Długość: 11,5 m

Straty ciepła: 3,40 W/m

Źródło ciepła: kocioł kondensacyjny

+ Dodaj OK

- wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  1. jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. wewnątrz osłony cieplnej budynku:

**Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. [W/m]**

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ    POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Przewody c.w.u. - przepływ zmienny - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	14,9	19,9	28,6	41,0
1/2 grubości wg WT	3,4	5,3	8,1	12,4
grubość wg WT	2,5	2,7	2,7	2,7
2 x grubość wg WT	1,8	2,0	1,9	1,9

Przewody cyrkulacyjne - stały przepływ - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	37,3	49,8	71,5	102,6
1/2 grubości wg WT	8,6	13,2	20,2	31,1
grubość wg WT	6,1	6,8	6,8	6,8
2 x grubość wg WT	4,5	5,1	4,8	4,8

- **źródło ciepła**
  - należy wybrać źródło ciepła z listy


**UWAGA:** Jeżeli lista źródeł ciepła jest pusta, oznacza to, że nie uzupełniono pola „nazwa” w oknie „Źródło ciepła na c.w.u.” w zakładce „C.W.U.” dotyczącej bieżącego lokalu.

- **elementy pojemnościowe**
  - należy podać wszystkie elementy pojemnościowe c.w.u. ciepła położone wewnątrz osłony cieplnej budynku
  - każdy element pojemnościowy definiuje się poprzez nazwę, pojemność, straty ciepła oraz wskazując źródło ciepła

**CERTO - element pojemnościowy**

Opis:

Pojemność:  dm<sup>3</sup>

Straty ciepła:  W/dm<sup>3</sup> 

Źródło ciepła:

pole opcjonalne

- wielkość strat ciepła można podać z „ręki”, lub wybrać z podpowiedzi:
  - jednostkowe straty ciepła przez zasobnik c.w.u. wewnątrz osłony cieplnej budynku:

**Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm<sup>3</sup>]**

**WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ**    **POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ**

Pośrednio podgrzewane, biwalentne zasobniki solarne, zasobniki elektryczne całodobowe

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm	Małe zasobniki elektryczne	Zasobniki gazowe
25	0,55	0,92	1,66	2,28	2,55
50	0,44	0,70	1,29	2,28	2,50
100	0,35	0,53	1,00	2,28	2,46
200	0,28	0,40	0,78		2,41
500	0,21	0,28	0,56		2,35
1000	0,17	0,21	0,43		2,31
1500	0,14	0,18	0,37		2,28
2000	0,13	0,16	0,33		2,27





## 9.6. Urządzenia pomocnicze

W zakładce „Urządzenia pomocnicze” wprowadzamy dowolną ilość urządzeń wspomagających pracę systemów c.o., c.w.u., wentylacji, oświetlenia wbudowanego oraz chłodzenia.





CERTO - lokal

Dane ogólne    Zyski    C.O. i chłodzenie    Wentylacja    C.W.U.    **Urządzenia pomocnicze**    Zmiany

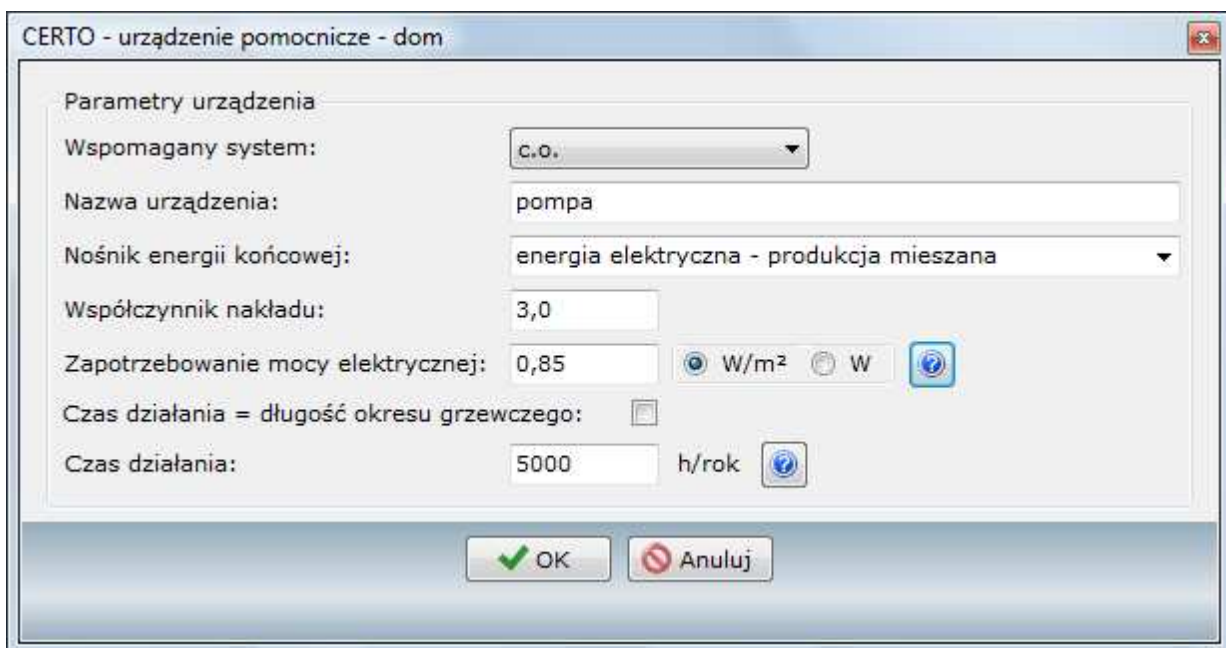
System	Nazwa	Nośnik energii	w	Moc	Czas [h/rok]
c.o.	pompa	energia elektryczna - prod...	3,00	0,85 W/m <sup>2</sup>	5000 h/rok
c.w.u.	pompa cyrkulacyjna	energia elektryczna - prod...	3,00	0,08 W/m <sup>2</sup>	5840 h/rok
c.w.u.	pompa ładująca	energia elektryczna - prod...	3,00	0,45 W/m <sup>2</sup>	5840 h/rok
c.o.	napęd pomocniczy	energia elektryczna - prod...	3,00	1,25 W/m <sup>2</sup>	275 h/rok
c.w.u.	napęd pomocniczy	energia elektryczna - prod...	3,00	1,30 W/m <sup>2</sup>	400 h/rok

### Przyciski:

-  dodanie nowego urządzenia
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego urządzenia
-  dodanie kopii urządzenia z innego lokalu
-  usunięcie aktualnie zaznaczonego urządzenia (uwaga – operacja nieodwracalna!)

W oknie „Urządzenie pomocnicze” podajemy następujące dane:



CERTO - urządzenie pomocnicze - dom

Parametry urządzenia

Wspomagany system: c.o.

Nazwa urządzenia: pompa

Nośnik energii końcowej: energia elektryczna - produkcja mieszana

Współczynnik nakładu: 3,0

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej: 0,85  W/m<sup>2</sup>  W

Czas działania = długość okresu grzewczego:

Czas działania: 5000 h/rok

OK Anuluj

- **wspomagany system**
  - należy wybrać system z listy
- **nazwa urządzenia**
  - należy wpisać nazwę „z ręki”
- **nośnik energii końcowej**
  - należy wybrać nośnik z listy lub wpisać go „z ręki”
  - w przypadku wyboru nośnika z listy program odczyta jego współczynnik nakładu i nie będzie można go zmienić
- **współczynnik nakładu – w**
  - dana do obliczeń
  - to pole należy wypełnić tylko w przypadku podania nośnika energii końcowej „z ręki”
- **zapotrzebowanie mocy elektrycznej (do napędu urządzenia)**
  - dana do obliczeń
  - należy określić jednostkę zapotrzebowania: W/m<sup>2</sup> lub W
  - należy wpisać zapotrzebowanie „z ręki” lub wybrać je z następującej podpowiedzi:

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego [W/m<sup>2</sup>]

<b>Pompy obiegowe ogrzewania</b>	
0,45	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12°C
0,25	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 10°C
0,85	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami podłogowymi, granica ogrzewania 15°C
<b>Pompy cyrkulacyjne ciepłej wody</b>	
0,25	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup> , praca ciągła
0,08	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> , praca przerywana do 4 h/dobę
0,08	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> , praca przerywana do 8 h/dobę
<b>Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody</b>	
0,45	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
0,15	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Pompa ładująca bufor w układzie ogrzewania</b>	
0,35	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
0,08	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy i regulacja kotła do podgrzewu c.w.</b>	
1,25	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
0,35	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania</b>	
0,45	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
0,13	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy pompy ciepła w układzie przygotowania c.w.</b>	
1,30	woda/woda w układzie przygotowania c.w.
0,80	glikol/woda w układzie przygotowania c.w.
<b>Napęd pomocniczy pompy ciepła w układzie ogrzewania</b>	
1,30	woda/woda w układzie ogrzewania
0,80	glikol/woda w układzie ogrzewania
<b>Wentylator(y)</b>	
0,40	w centrali naw.-wyw., wym. pow. do 0,6 1/h
1,10	w centrali naw.-wyw., wym. pow. powyżej 0,6 1/h
0,30	w centrali wyw., wym. pow. do 0,6 1/h
0,80	w centrali wyw., wym. pow. powyżej 0,6 1/h
2,05	miejscowego układu wentylacyjnego
<b>Pompy i regulacja instalacji solarnej</b>	
0,30	w budynku o Au do 500 m <sup>2</sup>
0,20	w budynku o Au ponad 500 m <sup>2</sup>
0,08	regulacja węzła ciepłego - ogrzewanie i ciepła woda

**UWAGA:** w przypadku urządzenia pomocniczego zasilającego wiele lokali moc w W należy podać proporcjonalnie do powierzchni użytkowej danego lokalu.

- **czas działania (urządzenia) równy długości okresu grzewczego / chłodzenia**
  - to pole należy zaznaczyć, jeśli chcemy aby program przyjął czas działania urządzenia równy obliczonej długości okresu grzewczego / chłodzenia – w tym przypadku nie podajemy czasu działania urządzenia w h/rok
- **czas działania (urządzenia) [h/rok]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać czas „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

Czas działania urządzenia pomocniczego [h/rok]

<b>Pompy obiegowe ogrzewania</b>	
5500	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12°C
4500	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 10°C
6500	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> z grzejnikami podłogowymi, granica ogrzewania 15°C
<b>Pompy cyrkulacyjne ciepłej wody</b>	
8760	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup> , praca ciągła
7300	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> , praca przerywana do 4 h/dobę
5840	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup> , praca przerywana do 8 h/dobę
<b>Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody</b>	
250	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
500	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Pompa ładująca bufor w układzie ogrzewania</b>	
1500	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
1500	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy i regulacja kotła do podgrzewu c.w.</b>	
275	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
375	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania</b>	
2200	w budynku o Au do 250 m <sup>2</sup>
3500	w budynku o Au ponad 250 m <sup>2</sup>
<b>Napęd pomocniczy pompy ciepła w układzie przygotowania c.w.</b>	
400	woda/woda w układzie przygotowania c.w.
400	glikol/woda w układzie przygotowania c.w.
<b>Napęd pomocniczy pompy ciepła w układzie ogrzewania</b>	
1600	woda/woda w układzie ogrzewania
1600	glikol/woda w układzie ogrzewania
<b>Wentylator(y)</b>	
7380	w centrali naw.-wyw., wym. pow. do 0,6 1/h
7380	w centrali naw.-wyw., wym. pow. powyżej 0,6 1/h
7380	w centrali wyw., wym. pow. do 0,6 1/h
7380	w centrali wyw., wym. pow. powyżej 0,6 1/h
7380	miejscowego układu wentylacyjnego
<b>Pompy i regulacja instalacji solarnej</b>	
1375	w budynku o Au do 500 m <sup>2</sup>
1375	w budynku o Au ponad 500 m <sup>2</sup>
8760	regulacja węzła ciepłego - ogrzewanie i ciepła woda

## 9.7. Oświetlenie

### 9.7.1. Oświetlenie w lokalu

W zakładce „Oświetlenie” podajemy następujące dane (tylko dla lokali typu „niemieszkalny (ogrzewany)“):

CERTO - Centrum Kultury i Sportu W Czosnowie

Dane ogólne | Zyski | C.O. i chłodzenie | Wentylacja | C.W.U. | Urządzenia pomocnicze | **Oświetlenie** | Zmiany

Opis oświetlenia wbudowanego:

Oświetlenie opracowane w oparciu o oprawy firmy Philips. Obwody oświetleniowe ze względu na spełnienia wymogów p. pożarowych i ewakuacji podzielone na podstawowe oraz awaryjne. W przypadku zaniku zasilania podstawowego załącza się oświetlenie awaryjne. Dodatkowo dla przywrócenia oświetlenia podstawowego w czasie dłuższego zaniku zasilania zastosowano agregat prądowłóczy.

Parametry oświetlenia wbudowanego:

Moc jednostkowa opraw: 38,4652795 W/m<sup>2</sup>

Czas użytkowania w ciągu dnia: 3000 h/rok

Czas użytkowania w ciągu nocy: 2000 h/rok

Współczynnik utrzymania poziomu natężenia oświetlenia: 0,80

Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników: 0,9

Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego: 0,9


Moc jednostkowa opraw - referencyjna:  wartość projektowa


OK Anuluj

- **opis (instalacji) oświetlenia wbudowanego**

- dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
- w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuj”

**Przyciski w ramce „Opis...”**

 „zapamiętaj opis w bazie danych” – po wprowadzeniu opisu kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanego opisu, kliknij OK

 „baza danych opisów” – aby wgrać zapisany wcześniej opis z bazy danych opisów kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie opis

 „usuń wybrany opis z bazy danych”

**UWAGA:** jeśli w danym lokalu niemieszkalnym nie chcemy uwzględnić oświetlenia wbudowanego (bo nie jest lokalem użyteczności publicznej), to należy w pola: „moc jednostkowa opraw”, „czas użytkowania w ciągu dnia” oraz „czas użytkowania w ciągu nocy” wpisać zera.

- **moc jednostkowa opraw [W/m<sup>2</sup>]**

- dana do obliczeń
- należy podać moc „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

**Moc jednostkowa oświetlenia [W/m<sup>2</sup>]**

BIURO	RESTAURACJA
15 klasa kryteriów A	10 klasa kryteriów A
20 klasa kryteriów B	25 klasa kryteriów B
25 klasa kryteriów C	35 klasa kryteriów C

SZKOŁA	SPORTOWO-REKREACYJNY
15 klasa kryteriów A	10 klasa kryteriów A
20 klasa kryteriów B	20 klasa kryteriów B
25 klasa kryteriów C	30 klasa kryteriów C

SZPITAL	HANDLOWO-USŁUGOWY
15 klasa kryteriów A	15 klasa kryteriów A
25 klasa kryteriów B	25 klasa kryteriów B
35 klasa kryteriów C	35 klasa kryteriów C

**Klasy kryteriów**

A - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu podstawowym  
 B - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu rozszerzonym  
 C - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu pełnym z uwzględnieniem komunikacji wizualnej

**UWAGA: wartości referencyjne odpowiadają wartościom dla klasy kryteriów B**

- **czas użytkowania (oświetlenia) w ciągu dnia [h/rok]**
  - dana do obliczeń
  - należy podać czas „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Czas użytkowania oświetlenia w dzień [h/rok]**

2250	biuro, urząd
1800	szkoła
3000	szpital
1250	budynek gastronomii i usług
2000	dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza
3000	budynek handlowy

- **czas użytkowania (oświetlenia) w ciągu nocy [h/rok]**
  - dana do obliczeń
  - należy podać czas „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Czas użytkowania oświetlenia w nocy [h/rok]**

250	biuro, urząd
200	szkoła
2000	szpital
1250	budynek gastronomii i usług
2000	dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza
2000	budynek handlowy

- **współczynnik utrzymania poziomu natężenia oświetlenia**
  - dana do obliczeń
  - należy podać współczynnik „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Wsp. utrzymania poziomu natężenia oświetlenia**

1,00	brak regulacji
0,85	zastosowana regulacja

- **współczynnik uwzględniający nieobecność pracowników (w miejscu pracy)**
  - dana do obliczeń
  - należy podać współczynnik „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Współczynnik uwzględniający nieobecność pracowników w miejscu pracy**

1,0	biuro, szkoła - regulacja ręczna
0,9	biuro, szkoła - regulacja automatyczna
1,0	budynek handlowy, gastronomii i usług, dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza - regulacja ręczna
0,8	szpital - regulacja ręczna (częściowo automatyczna)

- **współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego**
  - dana do obliczeń
  - należy podać współczynnik „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

**Współczynnik uwzględniający wpływ światła dziennego**

1,0	biuro, dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza - regulacja ręczna
0,9	biuro, dworzec kolejowy, lotnisko, muzeum, hala wystawiennicza - regulacja z uwzględnieniem światła dziennego
1,0	budynek handlowy, budynek gastronomii i usług - regulacja ręczna
1,0	szkoła, szpital - regulacja ręczna
0,8	szkoła, szpital - regulacja z uwzględnieniem światła dziennego

**UWAGA:** nowości w temacie oświetlenie wbudowanego jest możliwość określania wartości referencyjnej mocy opraw innej niż projektowej. W tym celu należy odznaczyć pole „wartość projektowa” i wpisać lub wybrać z podpowiedzi wartość referencyjną. Jest to szczególnie przydatne w przypadku określenia

parametrów oświetlenia wbudowanego dla lokalu ocenianego indywidualnie, tj. na poziomie pomieszczeń / stref.

### 9.7.2. Oświetlenie w pomieszczeniu

W CERTO istnieje możliwość określenia parametrów oświetlenia wbudowanego dla lokalu ocenianego indywidualnie, tj. na poziomie pomieszczeń / stref. Wykonuje się to odznaczając pole „Parametry oświetlenia wbudowanego – wspólne dla lokalu” na zakładce „Zyski i oświetlenie” okna „Pomieszczenie / strefa”. Następnie należy podać indywidualne wartości mocy opraw oraz czasu użytkowania oświetlenia bądź skorzystać z opcji „przyjmij moc i czas z danych dla zysków ciepła od oświetlenia”.

Moc wewnętrznych zysków ciepła:

wspólna dla całego lokalu  
 indywidualna dla pomieszczenia  
 obliczeniowa

Kategorie zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Zyski [kWh/rok]
ludzie	2,18	398,31
oświetlenie	1,12	203,58
urządzenia elektryczne	3,19	581,26
urządzenia z silnikami elektrycznymi	0,00	0,00
urządzenia technologiczne	0,00	0,00
ciecze	0,00	0,00
inne	0,00	0,00
RAZEM	6,48	1183,15

Źródła zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Czas [h/rok]	Zyski [kWh/rok]
Oświetlenie wbudowane	1,12	182,5	203,58

Parametry oświetlenia wbudowanego - wspólne dla lokalu:

Parametry oświetlenia wbudowanego - indywidualne dla pomieszczenia

przyjmij moc i czas z danych dla zysków ciepła od oświetlenia

Współczynnik utrzymania poziomu natężenia oświetlenia: 1,00

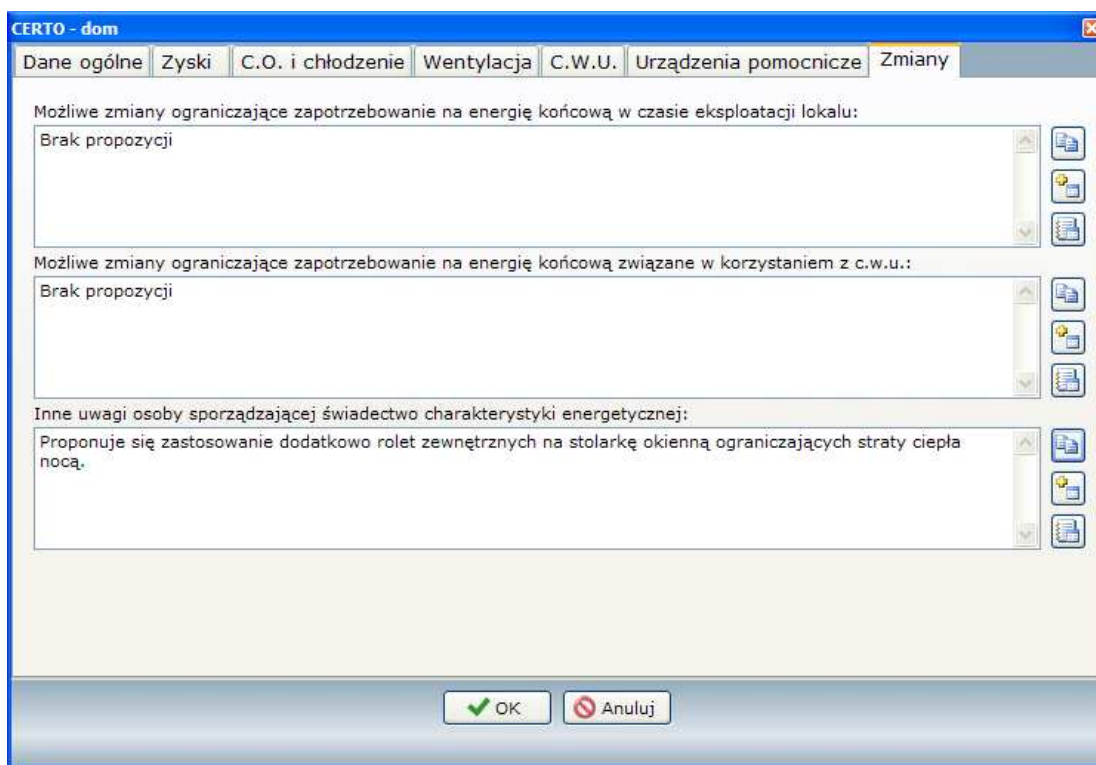
Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników: 1,0

Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego: 1,0

OK Anuluj


### 9.8. Zmiany


W zakładce „Zmiany” podajemy następujące dane:




- **możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji lokalu**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuuj”
- **możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z c.w.u.**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuuj”
- **inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej**
  - dana ta pojawi się na wydruku certyfikatu dla lokalu
  - w celu skopiowania opisu podanego w danych budynku należy kliknąć przycisk „Kopiuuj”

#### **Przyciski:**

 „zapamiętaj zmianę w bazie danych” – po wprowadzeniu zmiany kliknij na tę ikonę, uzupełnij identyfikację wprowadzanej zmiany, kliknij OK

 „baza danych zmian” – aby wgrać zapisaną wcześniej zmianę z bazy danych zmian kliknij na tę ikonę, wybierz odpowiednią kategorię, wyszukaj po identyfikatorze/nazwie zmianę

 „usuń wybraną zmianę z bazy danych”

## **10.1. Dane ogólne**

Na górze zakładki „Dane ogólne” znajduje się lista pomieszczeń typowych dla wybranego wcześniej przeznaczenia budynku oraz typu lokalu. Można wczytać dane pomieszczenia typowego poprzez zaznaczenie go w tej liście lub samemu podać następujące dane:

CERTO - dom / 1.1 Hol / przedpokój

Dane ogólne | C.O. i chłodzenie | Wentylacja | C.W.U. | Zyski i oświetlenie | Przegrody

Pomieszczenia typowe

Nazwa	Krot. wym. [1/h]	Wym. na os. [m³]	Wym. brudnego [m³/h]	Przeznaczenie	Krot. wym. 12831 [1/h]
Hol / przedpokój	1	-	-	uzytkowe	0,5
Komunikacja / klatka schodowa / korytarz	0,3	-	-	ruchu	0,5
Kuchnia elektryczna	-	-	50	uzytkowe	0,5
Kuchnia gazowa	-	-	70	uzytkowe	0,5
Łazienka z WC	-	-	50	uzytkowe	0,5
Pokój	1	-	-	uzytkowe	0,5
Pomieszczenie pomocnicze (np. garderoba...)	-	-	15	uzytkowe	0,5
Pralnia	2	-	-	uzytkowe	2
Suszarnia	1	-	-	uzytkowe	1
WC	-	-	30	uzytkowe	0,5
Węzeł ciepły / kotłownia	1	-	-	uzytkowe	0,3

Dane formalno-techniczne

Nazwa: 1.1 Hol / przedpokój

Przeznaczenie: użytkowe

Wentylacja: naturalna

Temp. wewn. - ogrzewanie: 16,0 °C

Temp. wewn. - chłodzenie: °C

Ilość odsłoniętych otworów:

Czas nagrzewania: h

Geometria

Wymiar A: 2,3 m

Wymiar B: 2,5 m

Wysokość: 2,7 m

Powierzchnia: 5,75 m²

Kubatura: 15,53 m³

OK Anuluj

**UWAGA:** Zaawansowani użytkownicy CERTO zamiast poszczególnych pomieszczeń mogą wprowadzać do lokali całe strefy obliczeniowe. Należy jednak wtedy pamiętać o:

- 4) odpowiednim określeniu zadanych temperatur obliczeniowych jako średnich ważonych po powierzchniach pomieszczeń
- 5) poprawnym określeniu parametrów wentylacji, szczególnie w przypadku lokali mieszkalnych z wentylacją naturalną, w których obowiązuje reguła „większy strumień z czystego i brudnego”
- 6) dwukrotnym wprowadzeniu przegród wewnętrznych rozdzielających pomieszczenia danej strefy wraz z poprawnym określeniem kolejności ich warstw

- **nazwa (pomieszczenia)**
  - nazwa musi być unikalna w obrębie lokalu
- **przeznaczenie (pomieszczenia)**
  - należy wybrać przeznaczenie z listy

**UWAGA:** wybranie przeznaczenia innego niż „użytkowe” (tj. „ruchu” lub „usługowe”) spowoduje, że powierzchnia użytkowa lokalu o regulowanej temperaturze będzie mniejsza od powierzchni całkowitej lokalu o regulowanej temperaturze, co będzie miało wpływ na wyniki obliczeń.

- **wentylacja (w pomieszczeniu)**
  - należy wybrać rodzaj wentylacji z listy
- **temperatura wewnętrzna (w pomieszczeniu) - ogrzewanie [°C]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać temperaturę z ręki lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Temperatura wewnętrzna [°C]	
+5	<p>pomieszczenia nieprzeznaczone na pobyt ludzi oraz przemysłowe pomieszczenia ogrzewane dyżurnie, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>magazyny bez stałej obsługi</li> <li>garaże indywidualne, hale postojowe (bez remontów)</li> <li>akumulatornie, maszynownie i szyby dźwigów osobowych</li> </ul>
+8	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt ludzi znajdujących się w ruchu i okryciach zewnętrznych nie przekracza 1 h oraz pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klatki schodowe w budynkach mieszkalnych</li> <li>hale sprzężarek, pompownie</li> <li>kuźnie, hartownie, wydziały obróbki cieplnej</li> </ul>
+12	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300 W oraz pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>magazyny i składowiska wymagające stałej obsługi</li> <li>hale wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni, kościoły</li> <li>hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300 W, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów</li> <li>hale targowe, sklepy rybne i mięsne</li> </ul>
+16	<p>pomieszczenia, w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej oraz bez okryć zewnętrznych znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W, a także pomieszczenia, w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m<sup>3</sup> kubatury, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sale widowiskowe bez szatni</li> <li>ustępy publiczne</li> <li>szatnie okryć zewnętrznych</li> <li>hale produkcyjne</li> <li>sale gimnastyczne</li> <li>kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe</li> </ul>
+20	<p>pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej oraz kotłownie i węzły cieplne, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne</li> <li>pokoje biurowe, sale posiedzeń</li> <li>muzea i galerie sztuki z szatniami</li> <li>audytoria</li> </ul>
+24	<p>pomieszczenia przeznaczone do rozbierania lub przebywania ludzi bez odzieży, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozbieralnie-szatnie, łazienki, natryskownie, umywalnie, hale pływalni</li> <li>gabiny lekarskie z rozbieraniem pacjentów</li> <li>sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach</li> <li>sale operacyjne</li> </ul>

- **temperatura wewnętrzna (w pomieszczeniu) - chłodzenie [°C]**
  - dana do obliczeń
- **ilość odsłoniętych otworów**
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - podać ilość otworów (np.: okien, drzwi)
- **czas nagrzewania**
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - czas nagrzewu pomieszczenia do wymaganej wewnętrznej temperatury, po okresie osłabienia
  - dana wymagana tylko w przypadku wprowadzenia w bieżącym pomieszczeniu przerw w ogrzewaniu
- **geometria (pomieszczenia) – netto (tj. „wentylowana”)**
  - jeśli podamy wymiary pomieszczenia, to program policzy z nich powierzchnię [m<sup>2</sup>]
  - jeśli podamy wysokość oraz powierzchnię pomieszczenia, to program policzy z nich kubaturę [m<sup>3</sup>]
  - jeśli nie podamy wymiarów, to możemy wpisać powierzchnię „z ręki” lub obliczyć ją w Kalkulatorze Powierzchni
  - jeśli nie podamy wysokości pomieszczenia, to możemy wpisać kubaturę „z ręki” lub obliczyć ją w Kalkulatorze Kubatury

## 10.2. C.O. i chłodzenie

Jedną z istotnych reguł podziału lokali na strefy jest zasilanie grupy pomieszczeń z osobnego źródła ciepła. Dlatego też wprowadzono możliwość definiowania indywidualnych źródeł ciepła na c.o. w pomieszczeniu / strefie.

CERTO - dom / 1.6 Pokój

Dane ogólne | C.O. i chłodzenie | Wentylacja | C.W.U. | Zyski i oświetlenie | Przegrody

indywidualne źródła ciepła na c.o.

Nazwa	Nośnik energii	w	Udział [%]	$\eta$ wytw. [%]	$\eta$ akum. [%]	$\eta$ trans. [%]	$\eta$ reg. i wyk. [%]

Sposób ogrzewania oraz typ i lokalizacja grzejników

inne niż przyjęto dla lokalu

Źródła chłodu

Nazwa	Nośnik energii	w	Udział [%]	ESEER	$\eta$ akum. [%]	$\eta$ trans. [%]	$\eta$ reg. i wyk. [%]
Klimatyzacja	energia elektryczna - pro...	3,00	100	3,10	100	100	92

Przerwy w ogrzewaniu i chłodzeniu

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część miesiąca z przerwami w ogrzewaniu:	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Przerwy w ogrzewaniu:												
Część miesiąca z przerwami w chłodzeniu:	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Przerwy w chłodzeniu:												

OK Anuluj

- **sposób ogrzewania oraz typ i lokalizacja grzejników inne niż przyjęto dla lokalu**
  - dana do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego
  - jeśli pole to zostanie zaznaczone, to należy wybrać z listy sposób ogrzewania oraz typ i lokalizację grzejników specyficzne dla danego pomieszczenia

Do listy „Źródła chłodu” dodajemy dowolną liczbę urządzeń chłodniczych, korzystając z okna „Źródło chłodu”.

CERTO H - źródło - M1 2 p / 1.1 Pokój

Parametry źródła

Nazwa: KLIMA

Nośnik energii końcowej: energia elektryczna - produkcja mieszana

Współczynnik nakładu: 3,0

Udział: 100 %

Sprawność akumulacji: 97 %

Sprawność transportu: 98 %

Sprawność regulacji i wykorzystania: 97 %

ESEER: 2,58  wartość obliczeniowa

EEER100%: 3,5

EEER75%: 3,0

EEER50%: 2,5

EEER25%: 2,0

OK Anuluj

pole opcjonalne

- **nazwa**
  - podać nazwę urządzenia klimatyzacyjnego „z ręki”
- **nośnik energii końcowej**
  - należy wybrać nośnik z listy lub wpisać go „z ręki”
  - w przypadku wyboru nośnika z listy program odczyta jego współczynnik nakładu i nie będzie można go zmienić
- **współczynnik nakładu – w**
  - dana do obliczeń
  - to pole należy wypełnić tylko w przypadku podania nośnika energii końcowej „z ręki”
- **(procentowy) udział (źródła w zaopatrzeniu w chłód zgodne z przeznaczeniem źródła) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać wartość od 1 do 100%
- **sprawność akumulacji (chłodu) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

Sprawność urządzeń do akumulacji chłodu [%]	
95	bufor w systemie chłodniczym o parametrach 6/12°C wewnątrz osłony termicznej budynku
93	bufor w systemie chłodniczym o parametrach 6/12°C na zewnątrz osłony termicznej budynku
97	bufor w systemie chłodniczym o parametrach 15/18°C wewnątrz osłony termicznej budynku
95	bufor w systemie chłodniczym o parametrach 15/18°C na zewnątrz osłony termicznej budynku
100	brak zasobnika buforowego

- **sprawność transportu (chłodu) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

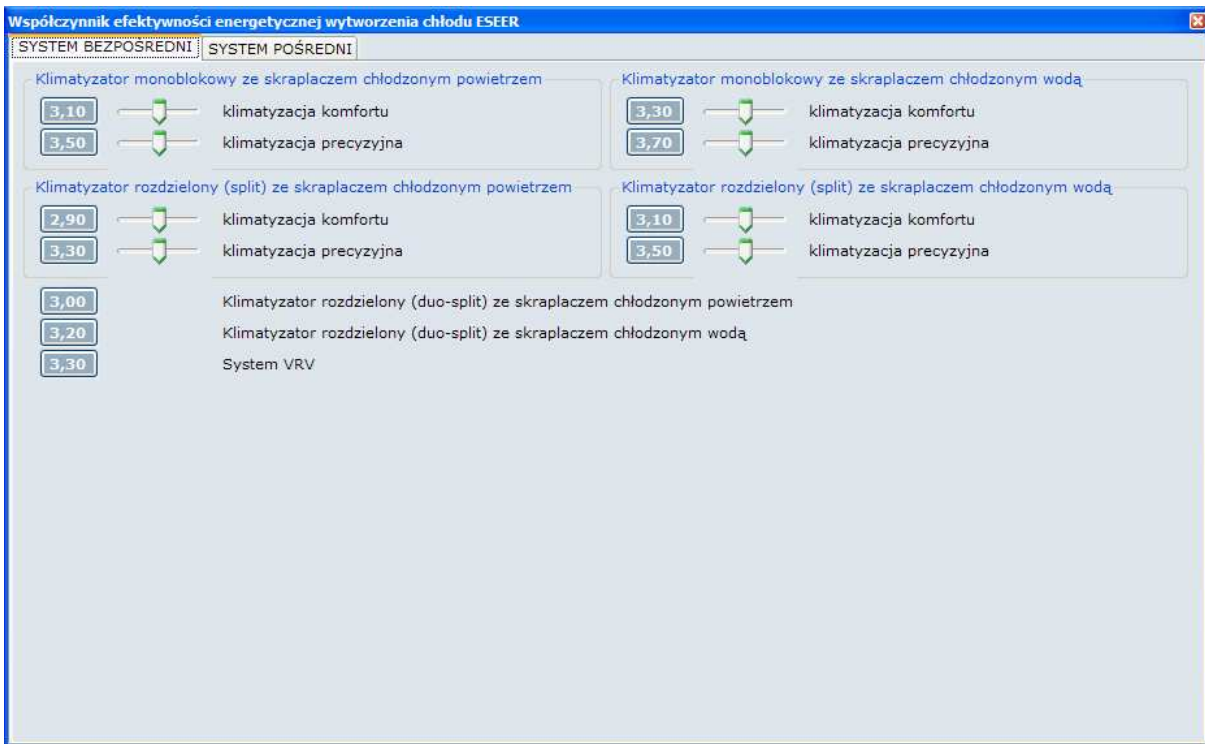
Sprawność transportu energii chłodniczej [%]	
90	chłodzenie bezpośrednie - scentralizowane - jednoprzewodowa instalacja powietrzna
<b>Chłodzenie bezpośrednie - zdecentralizowane</b>	
100	klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem
100	klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym wodą
100	klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem
100	klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym wodą
98	klimatyzator rozdzielony (duo-split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem
98	klimatyzator rozdzielony (duo-split) ze skraplaczem chłodzonym wodą
96	system VRV
<b>Chłodzenie pośrednie - instalacja wody lodowej 5/12°C</b>	
92	układ prosty (bez podziału na obiegi)
96	układ z podziałem na obieg pierwotny i wtórny
98	układ zasilający belki chłodzące (15/18°C)

- **sprawność regulacji i wykorzystania (chłodu) [%]**
  - dana do obliczeń
  - należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:

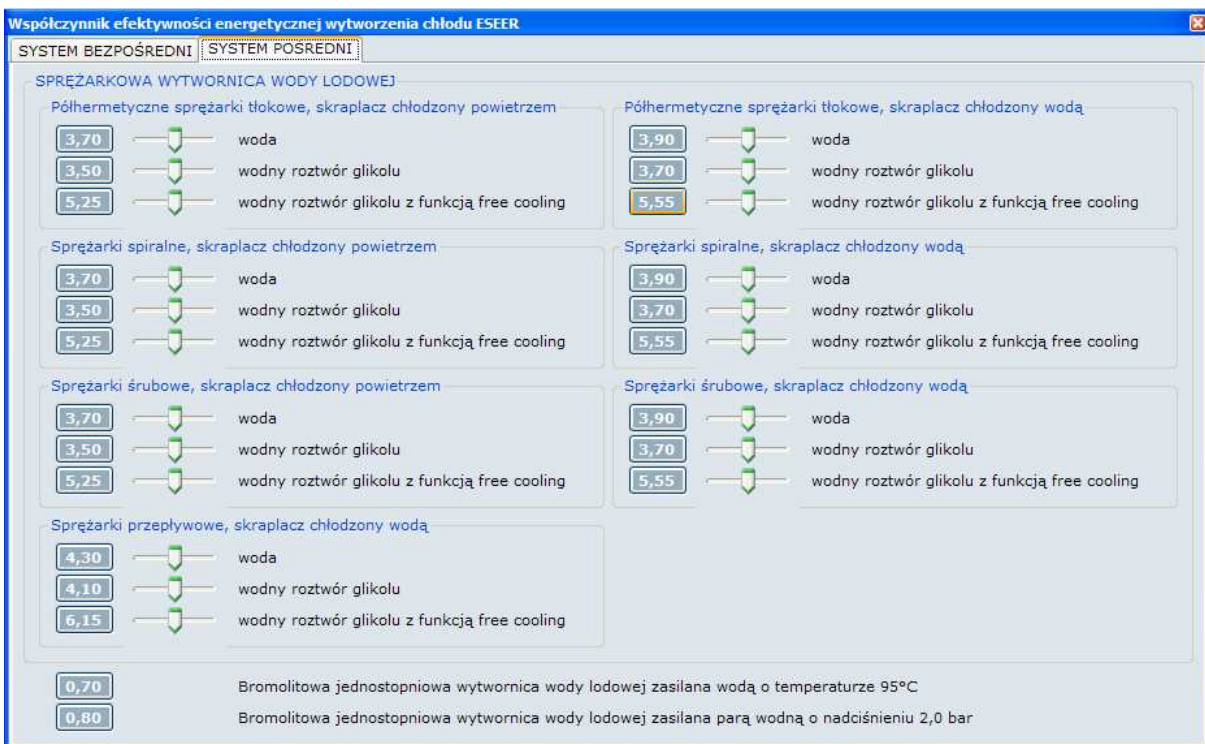
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu [%]	
<b>Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach</b>	
92	regulacja skokowa
94	regulacja ciągła
<b>Instalacja wody lodowej z zaworami trójdrogowymi przy odbiornikach</b>	
95	regulacja skokowa
97	regulacja ciągła

- **współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu (ESSER) [%]**

- o dana do obliczeń
- o należy wpisać sprawność „z ręki” lub wybrać ją z następującej podpowiedzi:
  - dla systemu bezpośredniego:



- dla systemu pośredniego:



- obliczeniowy współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu (ESSER) [%]

- o dana do obliczeń
- o należy wpisać „z ręki” współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu z nośnika energii przy 100%, 75%, 50%, oraz 25% obciążeniu urządzenia chłodniczego

ESEER:	<input type="text" value="2,58"/>	<input checked="" type="checkbox"/> wartość obliczeniowa
EEER100%:	<input type="text" value="3,5"/>	
EEER75%:	<input type="text" value="3"/>	
EEER50%:	<input type="text" value="2,5"/>	
EEER25%:	<input type="text" value="2"/>	

współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu przy 25% obciążeniu

Przerwy w regulacji temperatury określamy osobno dla każdego miesiąca, przy czym istnieje możliwość kopiowania ich do pozostałych miesięcy oraz kopiowania ich z innych pomieszczeń / stref.

CERTO H - przerwy w ogrzewaniu - I

Długość [h]	Temperatura [°C]	Okresowość
4,0	18,0	dni robocze
6,0	18,0	weekendy
4,0	18,0	dni robocze

CERTO H - przerwa - I

Długość:  h

Temperatura:  °C

Okresowość

codziennie

dni robocze

weekendy

inna

UWAGA: trzeba pamiętać, że zgodnie z RMI przerwy w ogrzewaniu będą uwzględnione w obliczeniach tylko i wyłącznie w pomieszczeniach / strefach chłodzonych (chyba że na zakładce „Budynek” głównego formularza programu zaznaczono opcję obliczeniową: uwzględnij przerwy w ogrzewaniu w pomieszczeniach niechłodzonych (budynek chłodzonych)).

## 10.3. Wentylacja

W zakładce „Wentylacja” podajemy następujące dane do obliczeń, przy czym ich wymagany zestaw zależy od typu lokalu oraz rodzaju wentylacji w pomieszczeniu określonego w zakładce „Dane ogólne” pomieszczenia.

### 10.3.1 Wentylacja naturalna

CERTO - dom / 1.6 Pokój

Dane ogólne | C.O. i chłodzenie | **Wentylacja** | C.W.U. | Zyski i oświetlenie | Przegrody

Parametry

Krotność wymian [1/h]

Do zapotrzebowania na energię:

pomieszczenie brudne

Rodzaj brudnego:

Wymagana wymiana:  m<sup>3</sup>/h

Strumień powietrza nawiewanego (mechanicznie):  m<sup>3</sup>/h

Strumień powietrza wywiewanego (mechanicznie):  m<sup>3</sup>/h

obecność urządzeń do odzysku ciepła

Skuteczność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego:  %

Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła:  %

Udział czasu włączenia wentylatorów:  h/doba

Strumień powietrza wentylacji kanałowej:  m<sup>3</sup>/h

indywidualne źródła ciepła na wentylację

Nazwa	Nośnik energii	w	Udział [%]	η wytw. [%]	η akum. [%]	η trans. [%]	η reg. i wyk. [%]

- krotność wymian [1/h]
- czy pomieszczenie jest „brudne” – (tylko jeśli lokal jest typu „mieszkalny (ogrzewany)”)
  - rodzaj (pomieszczenia) brudnego – tylko jeśli pomieszczenie jest brudne
  - wymagana wymiana (pomieszczenia brudnego) [m<sup>3</sup>/h] – tylko jeśli pomieszczenie jest brudne
- czy liczyć z wymiany na osobę – (tylko jeśli lokal jest typu „niemieszkalny (ogrzewany)”)
  - wymiana na osobę [m<sup>3</sup>] – tylko jeśli wybrano, żeby liczyć z wymiany na osobę
  - liczba osób (w pomieszczeniu) – tylko jeśli wybrano, żeby liczyć z wymiany na osobę

### 10.3.2 Wentylacja mechaniczna

Parametry

Krotność wymian [1/h]  
Do zapotrzebowania na energię: 1

pomieszczenie brudne  
Rodzaj brudnego:   
Wymagana wymiana: m<sup>3</sup>/h

Strumień powietrza nawiewanego (mechanicznie): 33,32 m<sup>3</sup>/h

Strumień powietrza wywiewanego (mechanicznie): 33,32 m<sup>3</sup>/h

obecność urządzeń do odzysku ciepła  
Skuteczność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego: 50 %  
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła: 0 %

Udział czasu włączenia wentylatorów: 10 h/doba  
Strumień powietrza wentylacji kanałowej: 3,33 m<sup>3</sup>/h

indywidualne źródła ciepła na wentylację

Nazwa	Nośnik energii	w	Udział [%]	η wytw. [%]	η akum. [%]	η trans. [%]	η reg. i wyk. [%]
kocioł gazowy	gaz ziemny	1,10	100	98	100	97	96

OK Anuluj

- strumień powietrza nawiewanego (mechanicznie) [m<sup>3</sup>/h]
- strumień powietrza wywiewanego (mechanicznie) [m<sup>3</sup>/h]
- czy są obecne urządzenia do odzysku ciepła
  - sprawność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego [%]
  - sprawność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła [%]
- udział czasu wyłączenia wentylatorów [h/doba]
- strumień powietrza wentylacji kanałowej [m<sup>3</sup>/h]

Jedną z istotnych reguł podziału lokali na strefy jest zasilanie grupy pomieszczeń z osobnego źródła ciepła. Dlatego też wprowadzono możliwość definiowania indywidualnych źródeł ciepła na wentylację w pomieszczeniu / strefie.

#### Przyciski w ramce „Indywidualne źródła ciepła na wentylację”:



dodanie nowego źródła



dodanie kopii aktualnie zaznaczonego źródła



dodanie kopii źródła z innego lokalu / pomieszczenia / strefy



dodanie kopii wszystkich wspólnych źródeł ciepła na c.o. z lokalu



dodanie kopii wszystkich wspólnych źródeł ciepła na wentylację z lokalu



usunięcie aktualnie zaznaczonego źródła (uwaga – operacja nieodwracalna!)

### **Pozostałe przyciski:**



strumień powietrza nawiewanego / wywiewanego – wstaw 100% kubatury pomieszczenia/strefy



strumień powietrza wentylacji kanałowej – wstaw 10% kubatury pomieszczenia/strefy

## 10.4. Przegrody

W oknie „Przegrody” wprowadzamy dane przegród aktualnego pomieszczenia (lewa górna lista), przy czym należy wprowadzić przynajmniej jedną przegrodę. Do każdej przegrody niegruntownej można dodać dowolną liczbę mostków liniowych (prawa górna lista), a do każdej przegrody otworowej – dowolną liczbę otworów (lewa dolna lista). Dodając otwór do przegrody otworowej nie będącej ścianą wewnętrzną program sam dodaje do tego otworu 3 typowe mostki liniowe (prawa dolna lista), tj. nadproże, węgarek i podokiennik. Mostki te należy uzupełnić o brakujące dane lub usunąć. Do każdego otworu można dodać dowolną liczbę mostków liniowych.

**Przegrody**

Nazwa	Rodzaj	F [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Orient.
SC_ZEWN_1 E	ściana zewn...	12,30	0,296	E
strop strychu	stropodach	11,10	0,256	plaska
PODŁOGA na gru...	podłoga na gr...	11,10	0,294	-
SC wew. działow...	ściana wewn...	18,90	0,532	-
SC_ZEWN_1 N	ściana zewn...	2,70	0,296	N
SC_ZEWN_1 garaż	ściana zewn...	11,88	0,296	N

**Mostki liniowe przegrody**

Nazwa	Typ	ψ [W/...]	L [m]	Udział [%]
B04 - płyta str...	połączenie pl...	0,70	5,60	50
C04-2008 - nar...	naroże ścian...	-0,15	3,00	100

**Otwory przegrody**

Nazwa	U [W/m <sup>2</sup> K]	g	F [m <sup>2</sup> ]	C [%]	Ilość
O36	1,100	0,67	2,63	70	1





**Mostki liniowe otworu**

Nazwa	Typ	ψ [W/...]	L [m]
połączenie systemowe...	nadproże	0,14	1,48
ościeżnica osadzona ...	węgarek	0,11	1,48
węzeł połączenia ścia...	podokiennik	0,06	3,56




OK Anuluj

**UWAGA:** podłogi na gruncie powinno się wprowadzać po wprowadzeniu danych ścian zewnętrznych / ścian w gruncie. Wynika to z tego, że ściany korelujemy z podłogami przy okazji wprowadzania danych podłóg.





#### **Przyciski w ramce „Przegrody”:**

-  dodanie nowej przegrody
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonej przegrody
-  dodanie kopii przegrody z innego pomieszczenia
-  usunięcie aktualnie zaznaczonej przegrody (uwaga – operacja nieodwracalna!)




#### **Przyciski w ramce „Mostki liniowe przegrody”:**

-  dodanie nowego mostka
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego mostka
-  usunięcie aktualnie zaznaczonego mostka (uwaga – operacja nieodwracalna!)

#### **Przyciski w ramce „Otwory przegrody”:**

-  dodanie nowego otworu
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego otworu
-  dodanie kopii otworu z innej przegrody
-  usunięcie aktualnie zaznaczonego otworu (uwaga – operacja nieodwracalna!)

#### **Przyciski w ramce „Mostki liniowe otworu”:**

-  dodanie nowego mostka
-  dodanie kopii aktualnie zaznaczonego mostka
-  usunięcie aktualnie zaznaczonego mostka (uwaga – operacja nieodwracalna!)

## **10.5. Przegroda**

W oknie „Przegroda” podajemy następujące dane, których wymagany zestaw zależy od wybranego rodzaju przegrody:

CERTO - przegroda - Budynek socjalno-biurowy / Pomieszczenie biurowe 1

<b>Dane podstawowe</b> Rodzaj: ściana zewnętrzna Nazwa: SC_ZEWN_1 Współczynnik U: 0,297 W/(m²*K)		<b>Geometria</b> Szerokość: 2,88 m Wysokość: 3,83 m Powierzchnia: 11,03 m²																
<b>Sąsiedztwo</b> <input type="radio"/> pomieszczenie o tej samej temperaturze <input checked="" type="radio"/> przestrzeń nieogrzewana Współczynnik redukcyjny: 1,0 <input type="radio"/> pomieszczenie ogrzewane innego lokalu Nazwa lokalu: <input type="text"/> Nazwa pomieszczenia: <input type="text"/> <input type="radio"/> pomieszczenie ogrzewane innego budynku Temp. wewn. - ogrzewanie: <input type="text"/> °C Temp. wewn. - chłodzenie: <input type="text"/> °C <input type="radio"/> pomieszczenie ogrzewane tego samego lokalu Nazwa pomieszczenia: <input type="text"/>		<b>Dane specyficzne dla rodzaju przegrody</b> Orientacja: W Wysokość warstwy krawędziowej: 0 m																
<b>Izolacja krawędziowa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Nazwa</th> <th>λ [W/(m*K)]</th> <th>R [m²*K/W]</th> <th>d [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Lp.	Nazwa	λ [W/(m*K)]	R [m²*K/W]	d [m]										
Lp.	Nazwa	λ [W/(m*K)]	R [m²*K/W]	d [m]														

OK Anuluj

- **rodzaj (przegrody)**
  - należy wybrać rodzaj z listy
  - rodzaj powinien być określony przed uruchomieniem Kalkulatora U – w przeciwnym wypadku program nie ustali normowych oporów R<sub>si</sub> i R<sub>se</sub> przegrody
- **nazwa (przegrody)**
  - nazwa musi być unikalna w obrębie pomieszczenia
  - należy wpisać nazwę „z ręki” lub wygenerować ją za pomocą przycisku „Generuj”
- **współczynnik (przenikania ciepła) U [W/(m²\*K)]**
  - współczynnik U należy obliczyć w Kalkulatorze U – wyniki to z konieczności obliczenia przez program pojemności cieplnej lokalu / budynku
- **geometria**
  - należy podać wymiary przegrody, wpisać jej powierzchnię [m²] „z ręki” lub obliczyć ją w Kalkulatorze Powierzchni
  - sugerujemy stosowanie wymiarów zewnętrznych
- **sąsiedztwo (nie dotyczy przegród gruntowych)**

**UWAGA:** dla uproszczenia wprowadzania danych, jeśli przegroda sąsiaduje z pomieszczeniem ogrzewanym innego lokalu, ale temperatura wewnętrzna w tym sąsiednim pomieszczeniu jest taka sama jak w pomieszczeniu aktualnej przegrody, to można wybrać jako sąsiedztwo „pomieszczenie tego samego lokalu”.

Wynika to z tego, że takim układzie i tak nie występują przepływy ciepła do/z sąsiedniego pomieszczenia. To samo dotyczy pomieszczeń o tej samej temperaturze sąsiadujących ze sobą w obrębie tego samego lokalu.

- **Współczynnik redukcyjny  $b_{tr}$**  – tylko jeśli wybrano sąsiedztwo „przestrzeń nieogrzewana”
  - należy wpisać współczynnik „z ręki” lub wybrać jego wartość z następującej podpowiedzi:

Współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatury  $b_{tr}$

Rodzaj przestrzeni nieogrzewanej

1,0 środowisko zewnętrzne

Pomieszczenie

0,4 z 1 ścianą zewnętrzną

0,5 z przynajmniej 2 ścianami zewnętrznymi bez drzwi zewnętrznych

0,6 z przynajmniej 2 ścianami zewnętrznymi z drzwiami zewnętrznymi (np. hale, garaże)

0,8 z trzema ścianami zewnętrznymi (np. zewnętrzna klatka schodowa)

Podziemie

0,5 bez okien/drzwi zewnętrznych

0,8 z oknami/drzwiami zewnętrznymi

Poddasze

1,0 przestrzeń poddasza silnie wentylowana (np. pokrycie dachu z dachówek lub innych materiałów tworzących pokrycie nieciągłe) bez deskowania pokrytego papą lub płyt łączonych brzegami

0,9 inny nieizolowany dach

0,7 izolowany dach

Przestrzeń komunikacyjna

0,0 wewnętrzna, bez zewnętrznych ścian, krotność wymiany powietrza mniejsza niż 0,5 1/h

1,0 swobodnie wentylowana, stosunek powierzchni otworów do kubatury powierzchni > 0,005

0,8 podłoga nad przestrzenią nieprzechođnią

0,9 przejście lub brama przelotowa nieogrzewana, obustronnie zamknięta

Załącznik nr 6 do RMI nakłada obowiązek uwzględnienia zysków ciepła (od promieniowania słonecznego i od wewnętrznych źródeł) z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze. W tym celu w oknie „Przegroda” przegrody sąsiadującej z interesującą nas przestrzenią nieogrzewaną należy kliknąć przycisk z ikonką słońca (aktywny tylko dla wsp. redukcyjnego < 1,0) i podać wartości zysków.

CERTO H - przegroda - Leroy Merlin / Zaplecze

Dane podstawowe

Rodzaj: ściana wewnętrzna

Nazwa: SC\_WEWN\_1

Współczynnik U: 0,203 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Geometria

Szerokość: 25,2 m

Wysokość: 17,6 m

Powierzchnia: 443,52 m<sup>2</sup>

Sąsiedztwo

pomieszczenie tego samego lokalu

przestrzeń nieogrzewana

Współczynnik redukcyjny: 0,6

Następnie należy określić zyski w sposób uproszczony (zróżnowany) lub dokładny (obliczeniowy), tj. analogicznie do metody przyjętej dla przestrzeni o regulowanej temperaturze, czyli poprzez zdefiniowanie otworów (stolarki) oraz źródeł wewnętrznych zysków ciepła, przykład:

- zróżnowane zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze:

CERTO - zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze

Zyski wewnętrzne

zróżnowane: 250 W

obliczeniowe

Zyski słoneczne

zróżnowane

obliczeniowe

Zyski słoneczne - zróżnowane [W]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	16,7	27,5	48,1	71,3	93,4	100,2	103	92,9	57,2	33,2	18,8	15,6

OK Anuluj

- obliczeniowe zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze:

**CERTO - zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze**

Zyski wewnętrzne  
 zryczałtowane  
 obliczeniowe

Kategorie zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Zyski [kWh/rok]
ludzie	0,00	0,00
oświetlenie	0,26	2253,95
urządzenia elektryczne	0,00	0,00
urządzenia z silnikami elektrycznymi	0,00	0,00
urządzenia technologiczne	0,00	0,00
ciecze	0,00	0,00
inne	0,00	0,00
RAZEM	0,26	2253,95

Źródła zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Czas [h/rok]	Zyski [kWh/rok]
Oświetlenie wbudowane	0,26	8760,0	2253,95

Zyski słoneczne  
 zryczałtowane  
 obliczeniowe

Otworki

Nazwa	U [W/m²K]	g	F [m²]	C [%]	Ilość
NT2	1,100	0,67	6,21	75	1
O36	1,100	0,67	2,63	70	1

OK Anuluj

W przypadku definiowania otworu należy zwrócić uwagę na 2 dodatkowe pola, które dla przestrzeni ogrzewanych definiuje się w danych przegrody, tj. opór R oraz orientacja, przykład:

**CERTO - otwór**

Dane podstawowe

Nazwa:

Współczynnik U:  W/(m²\*K)

Współczynnik g:

Współczynnik fc:

Emisyjność:

Ilość:

Nachylenie:  °

Geometria

Wymiar typowy:

Szerokość:  m

Wysokość:  m

Powierzchnia:  m²

Udział szyby:  %

Dane przegrody nieprzezroczystej

Rse:  m²\*K/W

Orientacja:

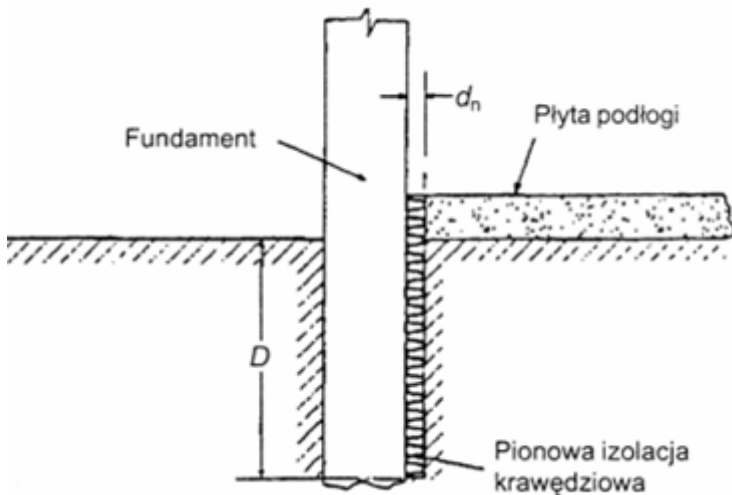
Zacienienie

Współczynnik zacienienia wspólny dla całego budynku:

OK Anuluj

- nazwa (sąsiedniego) lokalu i nazwa (sąsiedniego) pomieszczenia – tylko jeśli wybrano sąsiedztwo „pomieszczenie ogrzewane innego lokalu”
  - należy wpisać nazwy „z ręki” lub – jeśli sąsiednie pomieszczenie zostało już wcześniej wprowadzone – kliknąć przycisk z lupą i wskazać je w nowym oknie
- dach / stropodach płaski
  - należy zaznaczyć, jeśli przegroda jest płaskim dachem lub stropodachem

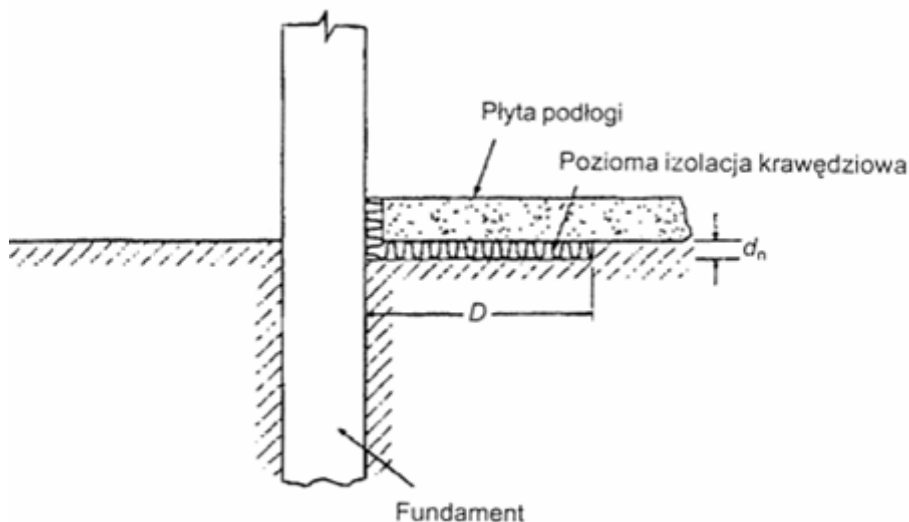
- **orientacja (względem stron świata)**
  - należy wybrać orientację z listy
- **wysokość warstwy krawędziowej (izolacji pionowej) [m]**
  - należy podać wysokość warstwy „z ręki” lub wpisać 0, jeśli izolacja pionowa nie występuje, przykład:



$D$  – wysokość warstwy krawędziowej

$d_n$  – grubość warstwy krawędziowej

- **zagłębienie (podłogi na gruncie) [m]**
  - należy podać zagłębienie podłogi na gruncie „z ręki” lub wpisać 0, jeśli podłoga nie jest zagłębiona
- **powierzchnia podłogi (w gruncie) [m<sup>2</sup>]**
  - należy podać powierzchnię podłogi na gruncie „z ręki” lub obliczyć ją w Kalkulatorze Powierzchni
  - podajemy powierzchnię łącznie ze ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi
- **długość ścian zewnętrznych (skorelowanych z podłogą na gruncie) [m]**
  - należy podać łączną długość ścian zewnętrznych skorelowanych z podłogą na gruncie, oddzielających pomieszczenie od środowiska zewnętrznego
- **szerokość warstwy krawędziowej (izolacji poziomej) [m]**
  - należy podać szerokość warstwy „z ręki” lub wpisać 0, jeśli izolacja pozioma nie występuje, przykład:



$D$  – szerokość warstwy krawędziowej

$d_n$  – grubość warstwy krawędziowej

- **w części podpiwniczonej**
  - należy zaznaczyć, jeśli podłoga na gruncie jest w części podpiwniczonej
- **skorelowana ściana**
  - należy wybrać ścianę skorelowaną z podłogą na gruncie – ścianę zewnętrzną, w przypadku braku podpiwniczenia lub ścianę w gruncie w przypadku podpiwniczenia
  - jeśli w pomieszczeniu nie występują ściany zewnętrzne / w gruncie, to można nie korelować podłogi
- **rodzaj gruntu**
  - należy wybrać rodzaj z listy
- **odległość między wodą gruntową a podłogą mniejsza od 1 m**
  - należy zaznaczyć, jeśli odległość między wodą gruntową a podłogą jest mniejsza od 1 m

**UWAGA:** każda ściana w gruncie musi być skorelowana z podłogą na gruncie (przy czym nie każda podłoga musi być skorelowana ze ścianą).

**UWAGA:** dla uproszczenia wprowadzania danych zaleca się wprowadzanie kilku ścian w gruncie o takiej samej konstrukcji i parametrach jako jednej przegrody o powierzchni równej sumie powierzchni tych ścian (warto tu skorzystać z Kalkulatora Powierzchni, w którym każdą ze ścian wprowadzamy jako osobną figurę geometryczną, najczęściej prostokąt). Dzięki takiemu wprowadzeniu ścian w gruncie, nie trzeba później dzielić podłogi na gruncie na kilka części przyległych do poszczególnych ścian.

**UWAGA:** ściany zewnętrzne o takiej samej konstrukcji nie mogą być wprowadzone łącznie jako jedna przegroda, tj. analogicznie do ścian w gruncie, z uwagi na ich różne orientacje względem stron świata. Aczkolwiek – jako że nie każda ściana zewnętrzna musi być skorelowana z podłogą na gruncie – sugeruje się korelację podłogi na gruncie z jedną z tych ścian oraz uwzględnienie pozostałych poprzez parametr „długość ścian zewnętrznych”.

## 10.6. Otwór

W oknie „Otwór” podajemy następujące dane:

CERTO - otwór - SC\_ZEWN\_1 W

**Dane podstawowe**

Nazwa: O36

Współczynnik U: 1,1 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Współczynnik g: 0,67

Współczynnik fc: 0,80

Emisyjność: 0,837

Ilość: 1

Nachylenie: 90 °

**Geometria**

Wymiar typowy: [dropdown]

Szerokość: 1,48 m

Wysokość: 1,78 m

Powierzchnia: 2,63 m<sup>2</sup>

Udział szyby: 70 %

**Zacienienie**

Współczynnik zacienienia wspólny dla całego budynku:

Współczynnik zacienienia: 0,45  wartość obliczeniowa

Zewnętrzne elementy zacieniające: 0,50

Kąt - otoczenie: 20 °

Kąt - element pionowy: 45 °

Kąt - element poziomy: 45 °

Ruchome elementy zacieniające: 0,89

Udział czasu użycia elementów: 0,25

Współczynnik fc elementów: 0,57

OK Anuluj

- **nazwa (otworu)**
  - należy wpisać nazwę „z ręki” lub wygenerować ją za pomocą przycisku „Generuj”
- **współczynnik (przenikania ciepła) U (otworu) [W/(m<sup>2</sup>\*K)]**
  - należy wpisać współczynnik U „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

Współczynnik przenikania ciepła stolarki [W/(m<sup>2</sup>\*K)]

**Okna - stolarka stara**

**Drewniana**

- jednoszybowa, w złym stanie
- jednoszybowa, w średnim stanie
- jednoszybowa, w dobrym stanie
- zespolona, dwuszybowa, w złym stanie
- zespolona, dwuszybowa, w średnim stanie
- zespolona, dwuszybowa, w dobrym stanie

**Na profilu stalowym**

- jednoszybowa, w złym stanie
- jednoszybowa, w średnim stanie
- jednoszybowa, w dobrym stanie
- dwuszybowa, w złym stanie
- dwuszybowa, w średnim stanie
- dwuszybowa, w dobrym stanie

**Na profilu aluminiowym zimnym**

- jednoszybowa, w złym stanie
- jednoszybowa, w średnim stanie
- jednoszybowa, w dobrym stanie
- dwuszybowa, w złym stanie
- dwuszybowa, w średnim stanie
- dwuszybowa, w dobrym stanie

**Okna - stolarka nowa**

**Drewniana**

- z szybą 1,1
- z szybą 1,0
- z szybą 0,6

**Na profilu aluminiowym**

- profil zimny
- profil ciepły

**Na profilu PCV**

- profil trzykomorowy, z szybą 1,1
- profil czterekomorowy, z szybą 1,1
- profil pięciokomorowy, z szybą 1,1
- profil pięciokomorowy, z szybą 1,0
- profil pięciokomorowy, z szybą 0,6
- profil pięciokomorowy, z wkładką termo, z szybą 1,1
- profil pięciokomorowy, z wkładką termo, z szybą 1,0
- profil pięciokomorowy, z wkładką termo II, z szybą 1,0
- profil pięciokomorowy, z wkładką termo, z szybą 0,6
- profil pięciokomorowy, z wkładką termo II, z szybą 0,6

**Drzwi**

- drzwi bez izolacji
- drzwi ze słabą izolacją
- drzwi izolowane
- drzwi dobrze izolowane
- drzwi specjalne
- drzwi stalowe pełne

- **współczynnik (przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie) g (otworu)**
  - należy wpisać współczynnik g „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

Wsp. przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie...

- oszklenie pojedynczą szybą
- oszklenie podwójną szybą
- oszklenie podwójną szybą z powłoką selektywną
- oszklenie potrójną szybą
- oszklenie potrójną szybą z dwiema powłokami selektywnymi
- okno podwójne

- **współczynnik (korekcyjny ze względu na urządzenia przeciwsłoneczne) fc (otworu)**
  - należy wpisać współczynnik fc „z ręki” lub wybrać go z następującej podpowiedzi:

Współczynnik korekcyjny ze względu na urządzenia przeciwsłoneczne

Białe żaluzje o lamelach nastawnych

0,25	wsp. przepuszczalności 0,05 - kurtyna wewnętrzna
0,10	wsp. przepuszczalności 0,05 - kurtyna zewnętrzna
0,30	wsp. przepuszczalności 0,1 - kurtyna wewnętrzna
0,15	wsp. przepuszczalności 0,1 - kurtyna zewnętrzna
0,45	wsp. przepuszczalności 0,3 - kurtyna wewnętrzna
0,35	wsp. przepuszczalności 0,3 - kurtyna zewnętrzna

Zasłony białe

0,65	wsp. przepuszczalności 0,5 - kurtyna wewnętrzna
0,55	wsp. przepuszczalności 0,5 - kurtyna zewnętrzna
0,80	wsp. przepuszczalności 0,7 - kurtyna wewnętrzna
0,75	wsp. przepuszczalności 0,7 - kurtyna zewnętrzna
0,95	wsp. przepuszczalności 0,9 - kurtyna wewnętrzna
0,95	wsp. przepuszczalności 0,9 - kurtyna zewnętrzna

Tkaniny kolorowe

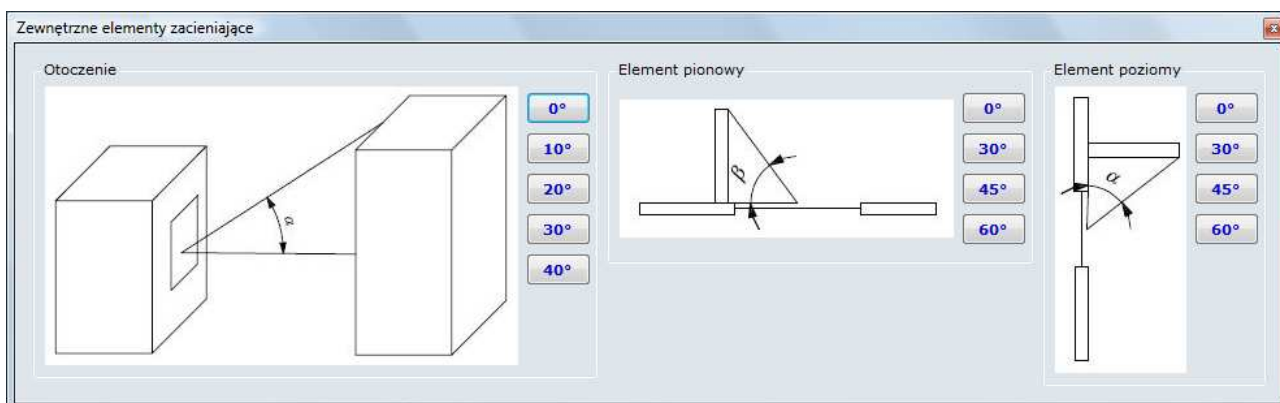
0,42	wsp. przepuszczalności 0,1 - kurtyna wewnętrzna
0,17	wsp. przepuszczalności 0,1 - kurtyna zewnętrzna
0,57	wsp. przepuszczalności 0,3 - kurtyna wewnętrzna
0,37	wsp. przepuszczalności 0,3 - kurtyna zewnętrzna
0,77	wsp. przepuszczalności 0,5 - kurtyna wewnętrzna
0,57	wsp. przepuszczalności 0,5 - kurtyna zewnętrzna

Tkaniny z powłoką aluminiową

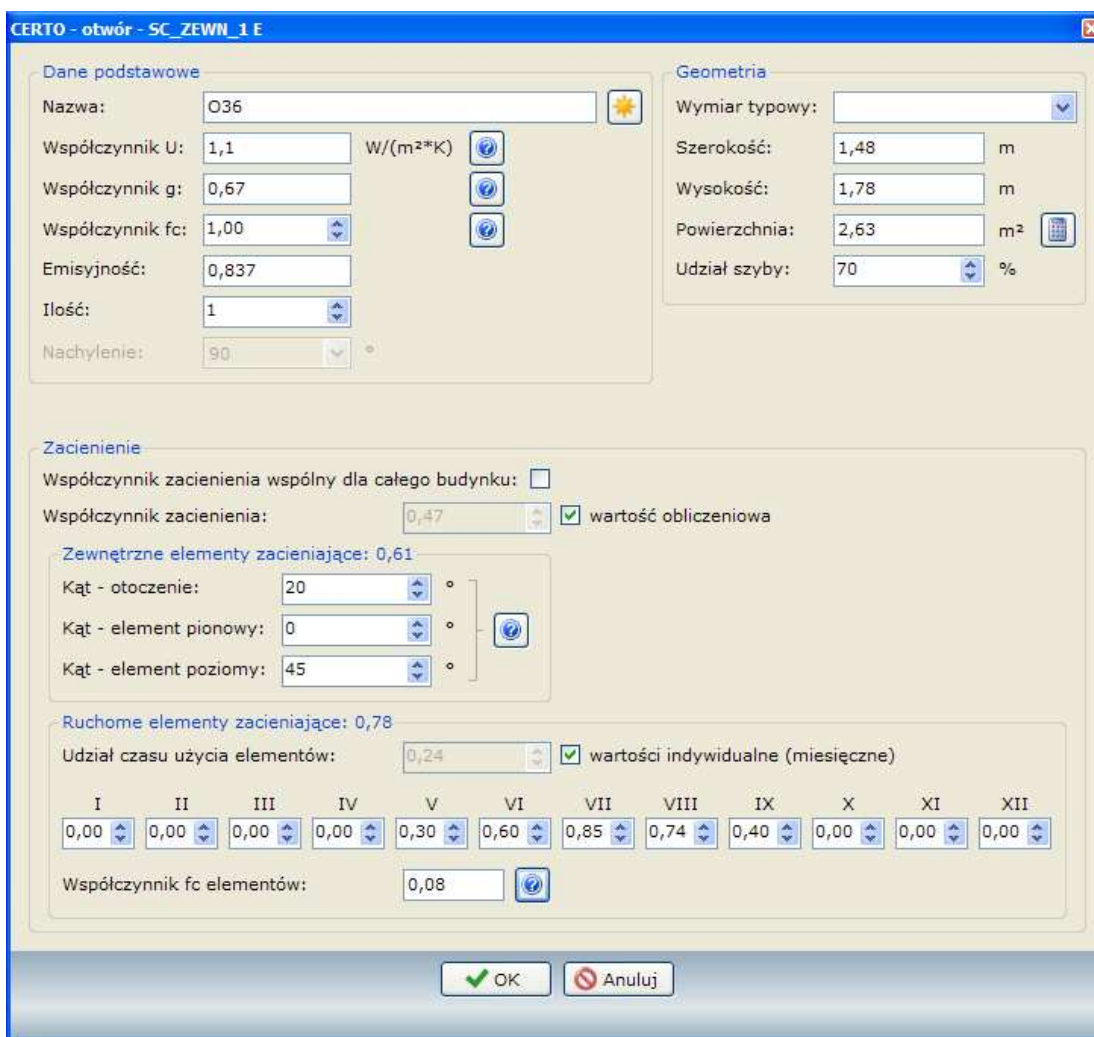
0,20	wsp. przepuszczalności 0,05 - kurtyna wewnętrzna
0,08	wsp. przepuszczalności 0,05 - kurtyna zewnętrzna

- **emisyjność (powierzchni zewnętrznej otworu)**
- **ilość**
  - należy wpisać „z ręki” ilość otworów tego samego typu i o tych samych parametrach na danej przegrodzie
- **nachylenie**
  - należy wybrać nachylenie z listy, o ile jest ona aktywna
- **geometria**
  - można wybrać wymiary otworu z listy wymiarów typowych, podać te wymiary „z ręki” albo podać lub obliczyć w Kalkulatorze Powierzchni powierzchnię [m<sup>2</sup>] jednego otworu w świetle
  - dodatkowo trzeba określić procentowy udział powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna – program przyjmuje domyślnie 70%

Możemy ponadto określić, czy chcemy przyjąć współczynnik zacienienia wspólny dla całego budynku, indywidualny „z ręki”, czy indywidualny obliczeniowy. W tym ostatnim przypadku kąty dla zewnętrznych elementów zacinających należy wpisać „z ręki” lub wybrać z następującej podpowiedzi:



Możliwość precyzyjnego (tj. miesięcznego) określenia czasu użycia ruchomych elementów zacinających jest niezwykle istotna w przypadku budynków chłodzonych, w których redukcja zysków słonecznych w okresie letnim ma bardzo duży wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania energii na chłodzenie i wentylację, przykład:



**UWAGA:** przyjęcie indywidualnego, obliczeniowego współczynnika zacienienia dla otworu wymaga podania w danych ogólnych budynku szerokości geograficznej.

## 10.7. Mostek liniowy

W oknie „Mostek liniowy” wybieramy źródło danych spośród następujących:

- norma PN-EN ISO 14683
- własna baza danych
- z ręki

W trybie „PN-EN ISO 14683” wybieramy grupę mostków, nazwę mostka, podajemy jego typ (pole opcjonalne, do użytku własnego) oraz długość [m]. W przypadku mostków liniowych przypisywanych do przegród należy dodatkowo określić jaki jest wpływ (udział) mostka na daną przegrodę. Jest to szczególnie przydatne w sytuacji, w której dany mostek oddziałuje na więcej niż jeden lokal.

The screenshot shows a software dialog box titled "CERTO H - mostek liniowy". It is divided into two main sections: "Źródło danych" (Data Source) and "Dane mostka" (Window Details). In the "Źródło danych" section, three radio buttons are present: "PN-EN ISO 14683" (selected), "własna baza danych" (unselected), and "z ręki" (unselected). The "Dane mostka" section contains several input fields: "Grupa:" with a dropdown menu showing "otwory"; "Nazwa:" with a dropdown menu showing "W02 - okno-ściana jednow.  $\psi=0,65$ "; "Typ:" with a text field containing "podokiennik"; "Wsp.  $\Psi$ :" with a numeric input field showing "0,65" and units "W/(m\*K)"; "Długość:" with a numeric input field showing "3,56" and units "m"; and "Udział:" with a numeric input field showing "100" and units "%". To the right of these fields is a 3D schematic diagram of a window frame, labeled "Schemat mostka". At the bottom of the dialog box are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Anuluj" (with a red 'X' icon).

W trybie „własna baza danych” wybieramy grupę mostków, nazwę mostka, podajemy jego typ (pole opcjonalne, do użytku własnego) oraz długość [m] i ewentualnie udział (patrz. tryb „PN-EN ISO 14683”). W tym trybie mamy także możliwość usuwania własnych mostków przy użyciu przycisku „Usuń”.

CERTO H - mostek liniowy

Źródło danych  
 PN-EN ISO 14683  własna baza danych  z ręki

Dane mostka

Grupa: otwory

Nazwa: Ościeżnica osadzona

Typ: węgierek

Wsp.  $\Psi$ : 0,65 W/(m\*K)

Długość: 3,56 m

Udział: 100 %

usuń wybrany mostek z własnej bazy danych

W trybie „z ręki” wybieramy grupę mostków, wpisujemy nazwę mostka, podajemy jego typ (pole opcjonalne, do użytku własnego), liniowy współczynnik przenikania ciepła [W/(m\*K)] oraz długość [m] i ewentualnie udział (patrz. tryb „PN-EN ISO 14683”). W tym trybie mamy także możliwość dodawania własnych mostków przy użyciu przycisku „Dodaj”.

CERTO H - mostek liniowy

Źródło danych  
 PN-EN ISO 14683  własna baza danych  z ręki

Dane mostka

Grupa: otwory

Nazwa: Ościeżnica osadzona

Typ: węgierek

Wsp.  $\Psi$ : 0,65 W/(m\*K)

Długość: 3,56 m

Udział: 100 %

dodaj nowy mostek do własnej bazy danych

## 11. Kalkulator U

Kalkulator U pozwala na obliczenie współczynnika przenikania ciepła dowolnej przegrody nieprzezroczystej.

Kalkulator U - dom / 1.8 Pokój / SC\_ZEWN\_1 E

Lp.	Nazwa	$\lambda$ [W/(m*K)]	R [m <sup>2</sup> *K/W]	d [m]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
2.	Ceramika poryzowana (POROTHERM)	0,19	1,316	0,25
3.	Styropian Termoorganika Ściana Gold	0,038	2,632	0,1
4.	Tynk silikatowy	0,8	0,004	0,003

WEWN.

Nazwa: Porotherm 25cm + Termoorganika Ściana Gold 10cm 0,368

Opis: Mur z ceramiki poryzowanej grubości 25cm, ocieplony styropianem Termoorganika Ściana Gold grubości 10cm.

poprawka własna  łączniki mechaniczne  szczelność  stropodach odwrócony

W/(m<sup>2</sup>\*K) Parametry Parametry Parametry

Warunki pracy

średniowilgotne  
 wilgotne

Opory przyjmowania ciepła Mostek liniowy stolarki Wyniki obliczeń

Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>\*K/W Nazwa: brak **U = 0,242 W/(m<sup>2</sup>\*K)**  
 Rse: 0,04 m<sup>2</sup>\*K/W Wsp.  $\Psi$ : 0,00 W/(m\*K) R = 4,139 m<sup>2</sup>\*K/W

OK Anuluj

Lista u góry okna kalkulatora prezentuje wszystkie warstwy przegrody od najbardziej wewnętrznej do najbardziej zewnętrznej. Na prawo od listy warstw znajdują się następujące przyciski sterujące:



odwrócenie kolejności warstw – opcja szczególnie przydatna w przypadku wielowarstwowych ścian wewnętrznych i stropodachów skopiowanych z innego pomieszczenia; odwrócenie kolejności warstw może być kluczowe dla poprawnego obliczenia przez program pojemności cieplnej lokalu / budynku



dodanie nowej warstwy



usunięcie zaznaczonej warstwy (uwaga – operacja nieodwracalna!)



przesunięcie aktualnie zaznaczonej warstwy odpowiednio w górę i w dół listy warstw



dodanie kopii zaznaczonej warstwy



wstawienie przegrody typowej z katalogu przegród typowych dołączonego do programu



wejście do bazy danych przegród użytkownika

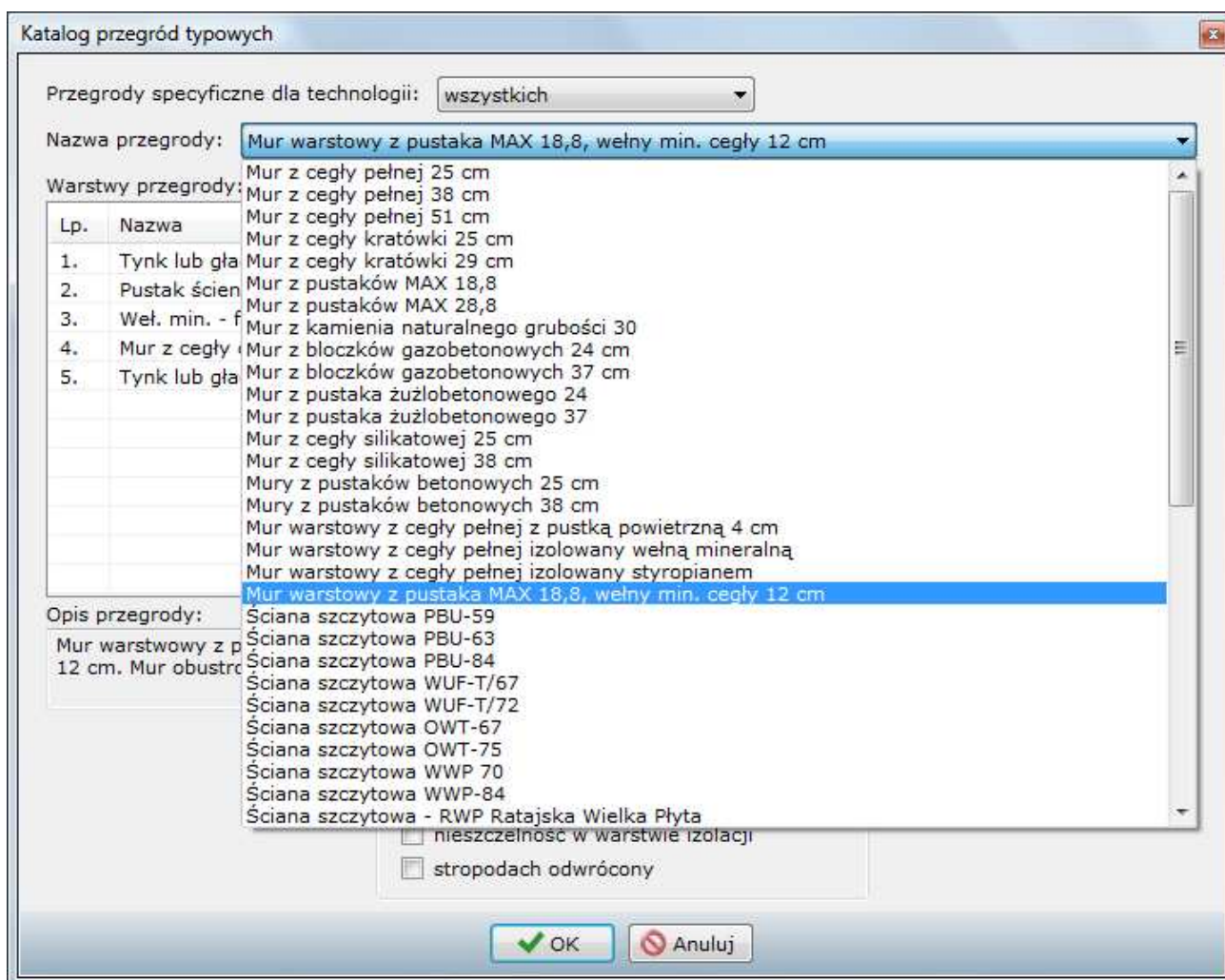


dodanie aktualnej przegrody do bazy danych przegród użytkownika

Poza wprowadzeniem warstw Użytkownik ma możliwość określenia warunków pracy (średniowilgotne / wilgotne) oraz skorygowanie normowych oporów przejmowania ciepła, które są ustalane przez program na podstawie rodzaju przegrody.


Użytkownik ma możliwość wstawienia przegrody typowej z katalogu przegród typowych, przegrody użytkownika z bazy danych przegród użytkownika lub skonstruowania przegrody ręcznie.



### 11.1. Przegrody typowe



W celu wybrania przegrody typowej należy określić rodzaj technologii, a następnie wybrać nazwę przegrody. Program odczytuje warstwy składowe wybranej przegrody, jej opis oraz rodzaje przyjętych mostków cieplnych. Wybór przegrody typowej zatwierdza się przyciskiem „OK”. Tak wprowadzoną przegrodę typową można dowolnie zmodyfikować na potrzeby danego projektu.

### 11.2. Przegrody użytkownika

Program umożliwia korzystanie z bazy danych własnych przegród. W celu dodania nowej przegrody do bazy danych należy utworzyć ją w Kalkulatorze U, a następnie kliknąć przycisk . Jeśli przegroda o podanej nazwie istnieje już w bazie danych, to program zaproponuje jej aktualizację. W przeciwnym wypadku przegroda ta zostanie dodana do bazy danych.

W celu wczytania wcześniej utworzonej przegrody do Kalkulatora U należy kliknąć przycisk . Program uruchomi okno, w którym należy wybrać z rozwijanej listy nazwę przegrody, którą chcemy wczytać oraz zatwierdzić swój wybór przyciskiem „OK”. W oknie tym można także usuwać przegrody – przy użyciu przycisku .

Baza danych przegród własnych

Kategoria: ściany zewnętrzne

Nazwa przegrody: Mury z pustaków betonowych 38 cm

Warstwy przegrody:

Lp.	Nazwa	$\lambda$ [W/(m*K)]	R [m <sup>2</sup> *K/W]	d [m]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
2.	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	1	0,380	0,38
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015

Opis przegrody:  
Mury z bloczków betonowych grubości 38 cm obustronnie otynkowany.

Uwzględnione mostki

- poprawka własna
- łączniki mechaniczne przebijające izolację
- nieszczelność w warstwie izolacji
- stropodach odwrócony

OK Anuluj

### 11.3. Przegrody konstruowane ręcznie

W celu dodania warstwy do przegrody klikamy przycisk „Dodaj”. Następnie wybieramy rodzaj warstwy: materiałowa, przestrzeń dachowa, warstwa powietrza lub warstwa niejednorodna.

Wybór rodzaju warstwy

Rodzaj warstwy

Warstwa materiałowa

Przestrzeń dachowa

Pokrycie arkuszowe lub dachówką z okładziną niskoemisyjną od spodu dachu

Pokrycie arkuszowe lub dachówką z papą (folią), poszyciem itp. pod dachówką

Pokrycie dachówką bez papy (folii), poszycia itp.

Pokrycie papą na poszyciu

Warstwa powietrza o grubości:  m

Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę

Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. poziomy

Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w dół

Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę

Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. poziomy

Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w dół

Dobrze wentylowana warstwa powietrza

Warstwa niejednorodna

OK  Anuluj

Dla warstw powietrza należy określić ich grubość [m], natomiast przestrzenie dachowe nie wymagają podania żadnych dodatkowych danych.

Warstwy materiałowe wymagają wybrania – z bazy danych programu albo z własnej bazy danych – lub wpisania danych materiału.

**Warstwa materiałowa**

**Materiały bazodanowe**

Grupa materiałów: Xella

- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP1,5/0,35
- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP2/0,35
- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP2/0,4
- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP3/0,5
- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP4/0,6**
- Ściana z betonu komórkowego YTONG PP5/0,7
- Ściana z bloków wapienno-piaskowych SILKA E (gęstość 1,4)
- Ściana z bloków wapienno-piaskowych SILKA E (gęstość 1,6)
- Ściana z bloków wapienno-piaskowych SILKA E-S (gęstość 1,8)
- YTONG MULTIPOR

**Materiały własne**

Strop Teriva 0,24  
 STYRODUR - polistyren, styropian ekstrudowany  
 PIR - płyta poliizocyanurowa (polyiso, SzPUU)

**Warstwa**

Nazwa materiału:  
 Ściana z betonu komórkowego YTONG PP4/0,6

Współczynnik  $\lambda$  - warunki średniowilgotne: 0,15 W/(m\*K)

Współczynnik  $\lambda$  - warunki wilgotne: 0,16 W/(m\*K)

Gęstość objętościowa w stanie suchym: 600 kg/m<sup>3</sup>

Ciepło właściwe: 1000 J/(kg\*K)

Grubość warstwy: 0,24 m

Warstwa izolacyjna:

+ Dodaj OK

W celu dodania własnego materiału do bazy danych należy kliknąć przycisk „Dodaj” w ramce „Materiały własne”. Następnie w poniższym oknie należy podać parametry nowego materiału i zatwierdzić operację przyciskiem „OK”:

**Materiał własny**

Materiał

Nazwa materiału:

Współczynnik  $\lambda$  - warunki średniowilgotne:  W/(m\*K)

Współczynnik  $\lambda$  - warunki wilgotne:  W/(m\*K)

Gęstość objętościowa w stanie suchym:  kg/m<sup>3</sup>

Ciepło właściwe:  J/(kg\*K)

Grubość warstwy:  m

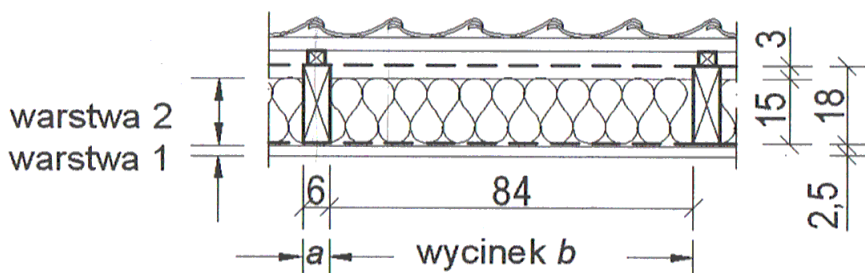
Warstwa izolacyjna:

Aby usunąć materiał z własnej bazy danych należy go zaznaczyć i kliknąć przycisk „Usuń”.

## 11.4. Warstwy niejednorodne

CERTO umożliwia konstruowanie przegród z dowolną liczbą warstw niejednorodnych. Wprowadzanie takich przegród jest zilustrowane na poniższym przykładzie.

Rozważmy następującą przegrodę: połacie dachowa z izolacją z wełny mineralnej o gr. 15 cm i poszyciem wewnętrznym z płyt gipsowo-kartonowych gr. 25 mm; spadek połacie 100% (45°); krokwie sosnowe (6 x 18 cm) w rozstawie osiowym 0,9 m [Kurtz K. i Gawin D., *Ochrona cieplna budynków w polskich przepisach normalizacyjnych i prawnych*, PWSBiA 2007].



Wprowadzanie warstw przegrody zaczynamy od warstwy materiałowej z płyt gipsowo-kartonowych (grupa materiałów: Wyroby gipsowe) o grubości 0,025 m. Drugą warstwę wprowadzamy jako „Warstwę niejednorodną”. Określamy jej grubość na 0,15 m, zaznaczamy, że jest to warstwa izolacyjna, następnie dodajemy warstwy 2 wycinków, jak na poniższym ekranie:

Kalkulator U - warstwa niejednorodna

Grubość warstwy:  m

Warstwa izolacyjna:

Warstwy kolejnych wycinków

Lp.	Nazwa	$\lambda$ [W/(m*K)]	R [m <sup>2</sup> *K/W]	f
1.	Sosna i świerk - w poprzek włókien	0,16	0,938	0,067
2.	Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160	0,042	3,571	0,933

Dla każdej warstwy wycinka zamiast grubości tej warstwy, która jest określana dla całej warstwy niejednorodnej, podajemy jej względne pole powierzchni  $f$ . W naszym przykładzie będzie to  $0,06/0,90 = 0,067$  dla krokwi oraz  $0,84/0,90 = 0,933$  dla wełny mineralnej.

W ostatnim kroku dodajemy dobrze wentylowaną warstwę powietrza o grubości 0,03 m. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku izolacji międzykrokwiowej, nie pokrywającej pełnej wysokości krokwi (materiał termoizolacyjny + szczelina powietrzna), obliczenia prowadzi się jak dla powierzchni płaskiej, zakładając myślowe usunięcie części wystających (stąd grubość warstwy niejednorodnej równa 15 cm zamiast 18 cm). Ponadto, pustka powietrzna pomiędzy termoizolacją a folią wstępnego krycia pełni rolę wentylacyjną (szczelina dobrze wentylowana), stąd oporu cieplnego pustki i kolejnych warstw w kierunku środowiska zewnętrznego nie uwzględnia się. Zatem dla uproszczenia w Kalkulatorze U nie wprowadzamy następujących warstw leżących za tą pustką powietrzną: wiatroizolacja (folia wstępnego krycia), kontrłaty, łaty, dachówka zakładkowa.

Po kliknięciu przycisku „Oblicz” otrzymujemy wyniki obliczeń jak na poniższym ekranie:

Kalkulator U - dom jednorodzinny BARCELONA / DCP132 / 2.4 Pokój /

Lp.	Nazwa	$\lambda$ [W/(m*K)]	R [m <sup>2</sup> *K/W]	d [m]
1.	Płyty gipsowo-kartonowe	0,23	0,054	0,0125
2.	Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w ...	-	0,160	0,035
3.	Folia polietylenowa 0,2 mm	0,2	0,010	0,002
4.	Warstwa niejednorodna	0,062	3,252	0,2
5.	Folia PE	0,23	0,004	0,001
6.	Dobrze wentylowana warstwa powietrza	-	0,000	0,04

WEWN.

Nazwa: Dach konstrukcji drewnianej + Rockwool Toprock 20cm 0,290

Opis: Dach o konstrukcji drewnianej, z pokryciem ceramicznym, krokwie grubości 20cm, pomiędzy nimi wypełnienie wełną mineralną Rockwool Toprock grubości 20cm. Od wewnątrz płyta gipsowo-kartonowa.

poprawka własna   
 łączniki mechaniczne   
 nieszczelność   
 stropodach odwrócony

Warunki pracy  
 średniowilgotne  
 wilgotne

Opory przejmowania ciepła    Mostek liniowy stolarki    Wyniki obliczeń

Rsi: 0,1 m<sup>2</sup>\*K/W    Nazwa: brak    **U = 0,254 W/(m<sup>2</sup>\*K)**

Rse: 0,04 m<sup>2</sup>\*K/W    Wsp.  $\Psi$ : 0,00 W/(m\*K)    R = 3,943 m<sup>2</sup>\*K/W

OK Anuluj

## 11.5. Mostki

Dla każdej przegrody, czy to ręcznie skonstruowanej, czy wybranej z katalogu przegród typowych lub własnej bazy danych, możemy określić następujące rodzaje mostków cieplnych:

- **Własna** - to poprawka własna, umożliwia uwzględnienie poprawek w sytuacji nie objętej normami, wynika z doświadczenia użytkownika.
- **Łączniki mechaniczne przebijające izolację** – pozwala obliczyć typowe poprawki wynikające z montażu izolacji w metodzie lekkiej mokrej, zakotwienia warstwy osłonowej ściany trójwarstwowej lub mocowania izolacji na dachu płaskim.
- **Nieszczelność w warstwie izolacji** – w programie umożliwiono obliczanie wpływu nieciągłości - nieszczelności izolacji termicznej na współczynnik przenikania ciepła przegrody. Wybierając poziom nieszczelności, program oblicza poprawkę wynikającą z nieszczelności izolacji. Zadeklarowane zostały zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004.
- **Stropodach odwrócony** – obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla stropodachu odwróconego wymaga wprowadzenia dodatkowych informacji. Procedura obliczeniowa omówiona została w normie PN-EN 6946:2004. Dla wyjaśnienia: Lp - jest numerem warstwy, która jest uznawana za membranę. Należy najpierw wprowadzić wszystkie warstwy przegrody, a następnie wskazać warstwę, którą uznaję się za membranę. Średnia wielkość opadu podczas sezonu grzewczego [mm/dzień], dana ze stacji hydrologicznej lub podana w przepisach lokalnych. Dodatkowo należy podać współczynnik filtracji podający frakcję p osiagającą membranę dachową oraz współczynnik dla zwiększenia strat ciepła, spowodowanych przez wodę opadową płynącą po membranie [(W x dzień)/(m<sup>2</sup> x K x mm)].

**UWAGA:** wartości U obliczone w Kalkulatorze U dla przegród gruntowych nie są ostatecznymi wartościami tych współczynników wykorzystywanymi w obliczeniach strat ciepła przez przenikanie przez te przegrody. W procesie wykonywania obliczeń program koryguje je uwzględniając parametry przegród oraz ich skorelowanych ścian / podłóg.

## 11.6. Domyślny mostek liniowy dla stolarki

Określenie domyślnego mostka liniowego dla stolarki na etapie definiowania konstrukcji przegrody powoduje, że późniejsze dodanie otworu do takiej przegrody skutkuje w pełni automatycznym utworzeniem 3 typowych mostków, tj. „nadproża”, „podokiennika” oraz „węgarka”. Nie jest już konieczne ręczne określanie rodzaju każdego z tych mostków.

Lp.	Nazwa	$\lambda$ [W/(m*K)]	R [m²*K/W]	d [m]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,018	0,015
2.	Ceramika poryzowana (POROTHERM)	0,19	1,316	0,25
3.	Styropian Termoorganika Ściana Gold	0,038	2,632	0,1
4.	Tynk silikatowy	0,8	0,004	0,003

Nazwa: Porotherm 25cm + Termoorganika Ściana Gold 10cm 0,368

Opis: Mur z ceramiki poryzowanej grubości 25cm, ocieplony styropianem Termoorganika Ściana Gold grubości 10cm.

poprawka własna  łączniki mechaniczne  nieszczelność  stropodach odwrócony

Warunki pracy:  średniowilgotne  wilgotne

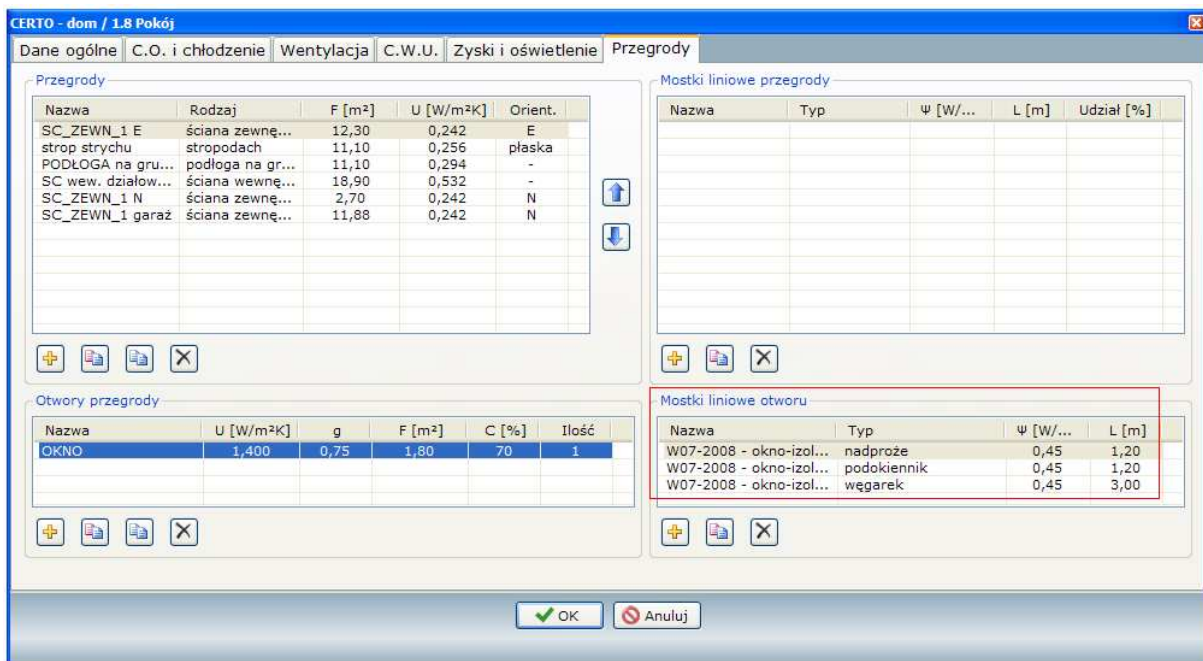
Opory przejmwania ciepła: Rsi: 0,13 m²K/W; Rse: 0,04 m²K/W

**Mostek liniowy stolarki**  
Nazwa: W07-2008 - okno-izolacja zew.  $\psi=0,45$   
Wsp.  $\psi$ : 0,45 W/(m²K)

Wyniki obliczeń:  
**U = 0,242 W/(m²K)**  
R = 4,139 m²K/W

OK Anuluj

Także późniejsza ewentualna zmiana domyślnego mostka powoduje automatyczną aktualizację mostków wszystkich otworów modyfikowanej przegrody.



## 12. Wyniki obliczeń i wydruki

W celu obejrzenia wyników obliczeń dla całego budynku oraz dla poszczególnych lokali należy kliknąć przycisk „**Wyniki**” znajdujący się w menu Plik lub na pasku skrótów.

W celu wygenerowania certyfikatu dla budynku bez oglądania wyników obliczeń należy kliknąć przycisk „**Certyfikat**” znajdujący się w menu Plik lub na pasku skrótów.

W celu wygenerowania raportu z obliczeń dla budynku bez oglądania wyników obliczeń należy kliknąć przycisk „**Obliczenia**” znajdujący się w menu Plik lub na pasku skrótów.

W celu wygenerowania projektowanej charakterystyki energetycznej dla budynku bez oglądania wyników obliczeń należy kliknąć przycisk „**Charakterystyka**” znajdujący się w menu Plik lub na pasku skrótów.


W celu obejrzenia wyników obliczeń dla konkretnego lokalu należy zaznaczyć go na zakładce „Lokale”, a następnie kliknąć przycisk „**Wyniki**” znajdujący się pod listą lokali.

W celu wygenerowania wydruku certyfikatu dla lokalu bez oglądania wyników należy kliknąć przycisk „**Certyfikat**” znajdujący się pod listą lokali.

W celu wygenerowania raportu z obliczeń dla lokalu bez oglądania wyników należy kliknąć przycisk „**Obliczenia**” znajdujący się pod listą lokali.

Przyciski do drukowania certyfikatów znajdują się także w oknie wyników obliczeń.

Program prezentuje następujące wyniki obliczeń dla budynku:

- tabela przeznaczeń energii
- tabela wskaźników energii końcowej pogrupowanych po przeznaczeniu nośnika energii
- tabela projektowego obciążenia cieplnego na przenikanie i wentylację oraz c.w.u. z możliwością eksportu do arkusza kalkulacyjnego (za pomocą przycisku )

CERTO - wyniki obliczeń

Budynek Lokale


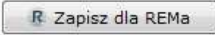
Przeznaczenie energii	Q [kWh/rok]	E [kWh/m²rok]	%
UŻYTKOWA - ogrzewanie i wentylacja:	11014,25	119,63	82,03
UŻYTKOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
UŻYTKOWA - ciepła woda użytkowa:	2412,39	26,20	17,97
UŻYTKOWA - RAZEM:	13426,64	145,83	
KOŃCOWA - ogrzewanie i wentylacja:	12069,41	131,09	64,50
KOŃCOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
KOŃCOWA - ciepła woda użytkowa:	5905,78	64,14	31,56
KOŃCOWA - urządzenia pomocnicze:	736,26	8,00	3,93
KOŃCOWA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOŃCOWA - RAZEM:	18711,45	203,23	
PIERWOTNA - ogrzewanie i wentylacja:	13276,35	144,20	60,40
PIERWOTNA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
PIERWOTNA - ciepła woda użytkowa:	6496,36	70,56	29,55
PIERWOTNA - urządzenia pomocnicze:	2208,78	23,99	10,05
PIERWOTNA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
PIERWOTNA - RAZEM:	21981,49	238,75	
PIERWOTNA - RAZEM - budynek nowy wg WT2008:		174,75	
PIERWOTNA - RAZEM - budynek przebudowywany wg WT2008:		200,96	

Nazwa nośnika energii	w	EK H	EK C	EK W	EK POM	EK L	EK RAZEM
gaz ziemny	1,1	131,09	0,00	64,14	0,00	nie dotyczy	195,23
energia elektryczna - produkc...	3,0	0,00	0,00	0,00	8,00	nie dotyczy	8,00

Projektowe obciążenie cieplne	[kW]
Przenikanie i wentylacja	6,75
C.W.U.	0,41
RAZEM	7,16

OK

Przycisk „Zapisz dla REMa” służy do zapisania projektu w pliku z rozszerzeniem .certor – na potrzeby audytu remontowego wykonanego w programie REMa.

Program prezentuje następujące wyniki obliczeń dla lokalu:

- Podsumowanie:
  - tabela przeznaczeń energii
  - tabela projektowego obciążenia cieplnego na przenikanie i wentylację oraz c.w.u.

CERTO - wyniki obliczeń

Budynek Lokale

Nazwa	Typ	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
dom	mieszkalny (ogrzewany)	92,07	248,60	20,0

Podsumowanie Szczegóły Moc - pomieszczenia

Przeznaczenie energii	Q [kWh/rok]	E [kWh/m <sup>2</sup> rok]	%
UŻYTKOWA - ogrzewanie i wentylacja:	11014,25	119,63	82,03
UŻYTKOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
UŻYTKOWA - ciepła woda użytkowa:	2412,39	26,20	17,97
UŻYTKOWA - RAZEM:	13426,64	145,83	
KOŃCOWA - ogrzewanie i wentylacja:	12069,41	131,09	64,50
KOŃCOWA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
KOŃCOWA - ciepła woda użytkowa:	5905,78	64,14	31,56
KOŃCOWA - urządzenia pomocnicze:	736,26	8,00	3,93
KOŃCOWA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOŃCOWA - RAZEM:	18711,45	203,23	
PIERWOTNA - ogrzewanie i wentylacja:	13276,35	144,20	60,40
PIERWOTNA - chłodzenie:	0,00	0,00	0,00
PIERWOTNA - ciepła woda użytkowa:	6496,36	70,56	29,55
PIERWOTNA - urządzenia pomocnicze:	2208,78	23,99	10,05
PIERWOTNA - oświetlenie wbudowane:	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
PIERWOTNA - RAZEM:	21981,49	238,75	
PIERWOTNA - RAZEM - budynek nowy wg WT2008:		174,75	
PIERWOTNA - RAZEM - budynek przebudowywany wg WT2008:		200,96	

Projektowe obciążenie cieplne	[kW]
Przenikanie i wentylacja	6,77
C.W.U.	0,41
RAZEM	7,18

OK

- Szczegóły:
  - tabela wskaźników energii końcowej pogrupowanych po przeznaczeniu nośnika energii
  - długość obliczeniowego sezonu grzewczego / chłodniczego
  - składowe zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i wentylacji w obliczeniowym sezonie grzewczym / chłodniczym
  - inne istotne parametry (osobno dla tryby ogrzewania i chłodzenia)

Budynek Lokale

Nazwa	Typ	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
dom	mieszkalny (ogrzewany)	92,07	248,60	20,0

Podsumowanie Szczegóły Moc - pomieszczenia

Nazwa nośnika energii	w	EK H	EK C	EK W	EK POM	EK L	EK RAZEM
gaz ziemny	1,1	131,09	0,00	64,14	0,00	nie dotyczy	195,23
energia elektryczna - produkc...	3,0	0,00	0,00	0,00	8,00	nie dotyczy	8,00

Ogrzewanie Chłodzenie

Miesiąc:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Liczba dni grzewczych:	31,0	28,0	31,0	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	31,0	30,0	31,0

Q H - składowe	kWh/rok	Parametr	Wartość
ZYSKI - od słońca:	4567,85	Wsp. strat ciepła przez przenikanie, Htr [W/K]:	103,05
ZYSKI - wewnętrzne:	1716,99	Wsp. strat ciepła na wentylację, Hve [W/K]:	87,70
ZYSKI - RAZEM:	6284,84	Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm [J/K]:	26225112
STRATY - przez przenikanie:	9077,14	Stała czasowa, τ [h]:	38,19
STRATY - na wentylację:	7724,99	Bezwymiarowy parametr numeryczny, aH:	3,55
STRATY - RAZEM:	16802,14	Wskaźnik zwartości (całego lokalu), A/Ve [1/m]:	1,20

OK

CERTO - wyniki obliczeń

Budynek Lokale

Nazwa	Typ	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
dom	mieszkalny (ogrzewany)	92,07	248,60	20,0

Podsumowanie Szczegóły Moc - pomieszczenia

Nazwa nośnika energii	w	EK H	EK C	EK W	EK POM	EK L	EK RAZEM
gaz ziemny	1,1	131,09	0,00	64,14	0,00	nie dotyczy	195,23
energia elektryczna - produkc...	3,0	0,00	0,00	0,00	8,00	nie dotyczy	8,00


Ogrzewanie Chłodzenie

Miesiąc:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Liczba dni chłodniczych:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Q C - składowe	kWh/rok	Parametr	Wartość
ZYSKI - od słońca:	0,00	Wsp. strat ciepła przez przenikanie, Htr [W/K]:	0,00
ZYSKI - wewnętrzne:	0,00	Wsp. strat ciepła na wentylację, Hve [W/K]:	0,00
ZYSKI - RAZEM:	0,00	Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm [J/K]:	0
STRATY - przez przenikanie:	0,00	Stała czasowa, τ [h]:	0,00
STRATY - na wentylację:	0,00	Bezwymiarowy parametr numeryczny, aC:	0,00
STRATY - RAZEM:	0,00	Wskaźnik zwartości (całego lokalu), A/Ve [1/m]:	1,20

OK

Moc – pomieszczenia:

- tabela projektowego obciążenia cieplnego na przenikanie i wentylację oraz c.w.u. z możliwością eksportu do arkusza kalkulacyjnego (za pomocą przycisku )

CERTO - wyniki obliczeń

Budynek Lokale

Nazwa	Typ	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewn. [°C]
dom	mieszkalny (ogrzewany)	92,07	248,60	20,0

Podsumowanie Szczegóły Moc - pomieszczenia

Pomieszczenie	Przenikanie [W]	Wentylacja [W]	Wsp. wysokościowy fh	Nadwyżka [W]	Razem [W]
1.1 Hol / przedpokój	306	179	1,00	0	485
1.2 Komunikacja	141	83	1,00	0	224
1.3 WC	145	19	1,00	0	164
1.4 Kuchnia elektryczna	403	60	1,00	0	463
1.5 Jadalnia/pokój dzienny	1273	1075	1,00	0	2348
1.6 Pokój	324	431	1,00	0	754
1.7 Pokój	555	581	1,00	0	1136
1.8 Pokój	546	387	1,00	0	933
1.9 łazienka z WC	228	36	1,00	0	264
RAZEM (cały lokal)					6771

OK

Natomiast w trybie edukacyjno-demonstracyjnym (lub w przypadku braku licencji na budynki chłodzone, a świadectwo dotyczy budynku chłodzonego) ekran wyników wygląda w następujący sposób:

