

Z myślą o studentach kształcących się na kierunkach związanych z certyfikacją i auditingiem energetycznym budynków uruchomiliśmy internetowy portal CERTO STUDENT, umożliwiający w pełni darmowe wykonanie pracy dyplomowej na programach CERTO, Aterm i REMa.

Konto w portalu CERTO STUDENT uprawnia do wygenerowania 15 wydruków edukacyjnych, składających się ze:

- świadectwa charakterystyki energetycznej
- projektowanej charakterystyki energetycznej (tylko w wydruku dla budynku)
- zapisu obliczeń „krok po kroku”

a od listopada 2010 r. – po 5 audytów remontowych (wykonanych w programie REMa) oraz energetycznych (wykonanych w programie Aterm).

Niniejsza instrukcja dotyczy instalacji i aktualizacji programów CERTO, Aterm i Rema oraz generowania wydruków edukacyjnych w portalu CERTO STUDENT. Procedury postępowania w przypadku wszystkich tych programów są analogiczne.

1. Instalacja i aktualizacja programów CERTO, Aterm i REMa

1.1. Podstawowe wymagania systemowe

PC z dostępem do Internetu z zainstalowanym systemem operacyjnym Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7, 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 programu. Do otwierania plików PDF z certyfikatami oraz wynikami obliczeń potrzebny jest program Adobe Reader 8.1.0 lub nowszy. Minimalna rozdzielczość ekranu wynosi 1024x768.

1.2. Procedura instalacji

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

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

Aterm: <http://www.cieplej.pl/soft/aterm/setup.exe>

REMa: <http://www.cieplej.pl/soft/rema/setup.exe>

Jeśli instalacja z powyższego linka nie powiedzie się, to ściągnij następujące archiwum ZIP:

CERTO: http://www.4shared.com/file/76912947/7d50658d/CERTO_H.html

Aterm: <http://www.4shared.com/file/Zy1CtR6V/Aterm.html>

REMa: <http://www.4shared.com/file/U3RtAqge/REMa.html>

Plik ten trzeba wypakować na dysk, a następnie z wypakowanego archiwum uruchomić plik setup.exe.

Jeśli instalacja z Internetu nie powiedzie się, to wyślij na adres soft@cieplej.pl zamówienie na darmową płytę CD z oprogramowaniem.

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

Instrukcja do CERTO STUDENT

We wszystkich przypadkach program instalacyjny sprawdzi, czy na komputerze zainstalowane są wszystkie komponenty potrzebne do działania programu 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 | {nazwa programu} lub poprzez ikonę z nazwą programu na pulpicie.

Przed rozpoczęciem pracy z programem sugerujemy zainstalowanie najnowszej wersji programu Adobe Reader.

1.3. Procedura aktualizacji

CERTO, Aterm i REMa są programami samo aktualizującymi 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.

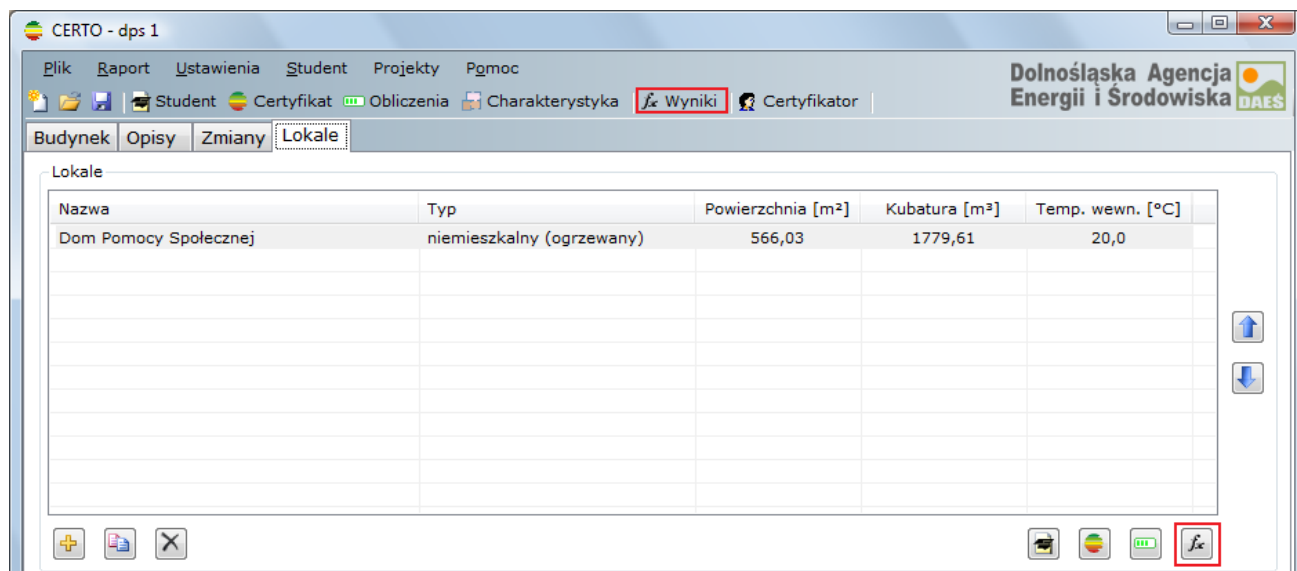
Regularne połączenie z serwerem aktualizacji jest warunkiem pewności pracy na zawsze aktualnej wersji programu.

2. Generowanie wydruków edukacyjnych w portalu CERTO STUDENT

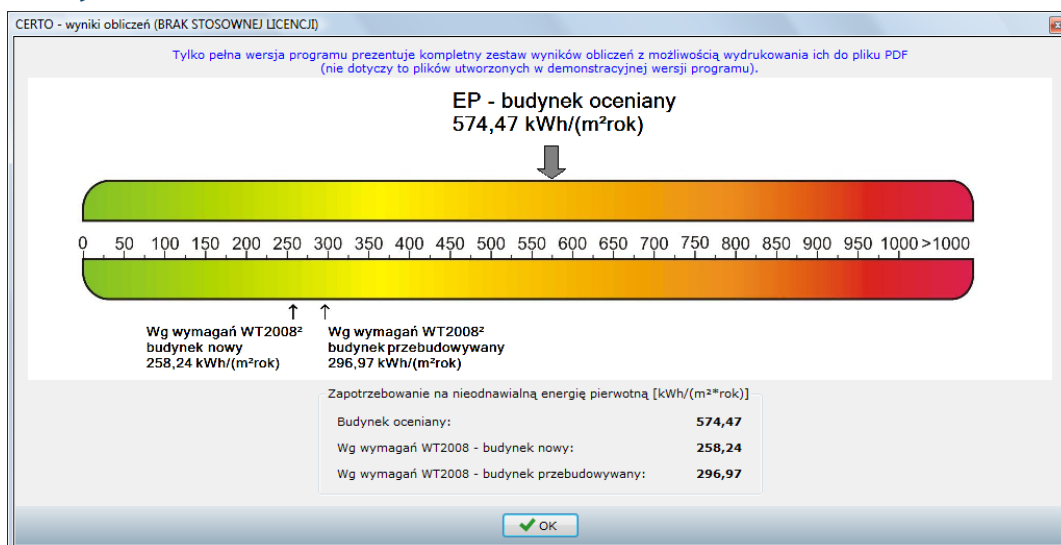
2.1. CERTO – świadectwo charakterystyki energetycznej

W celu uzyskania wydruku edukacyjnego należy wprowadzić dane ocenianego budynku lub lokalu korzystając z darmowej, demonstracyjno-edukacyjnej wersji programu CERTO.

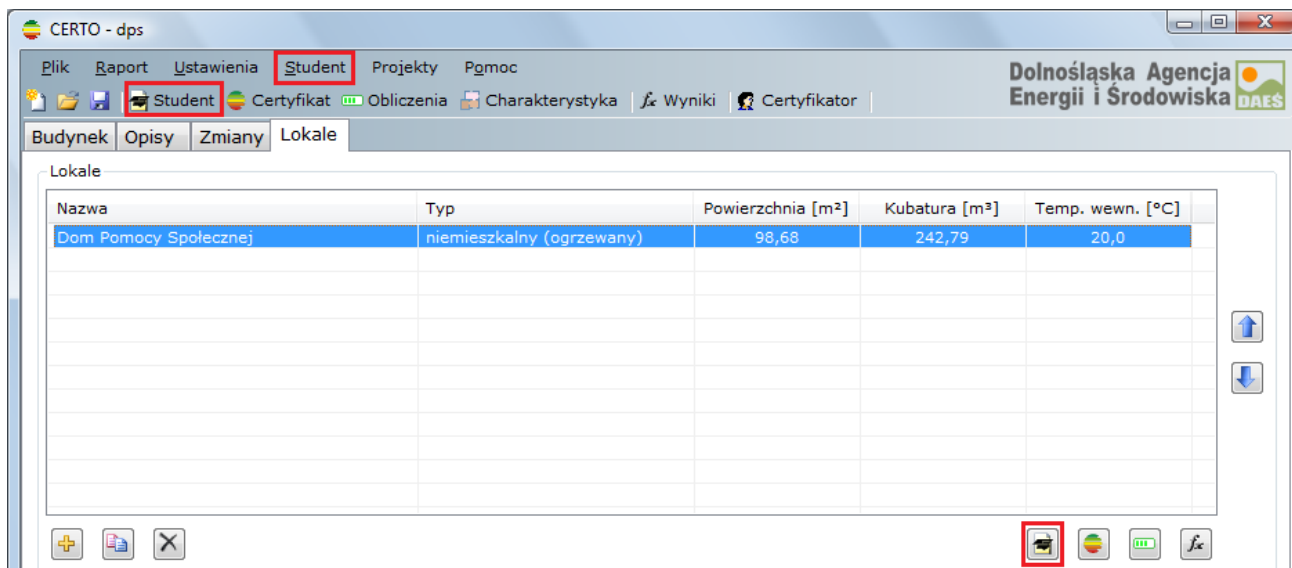
Następnie należy kliknąć przycisk „Wyniki”:



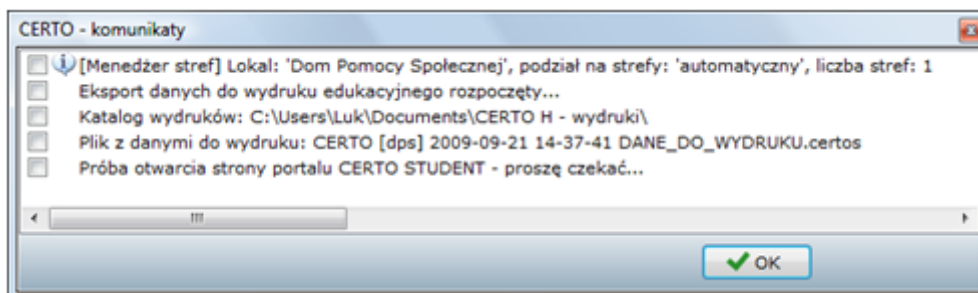
zweryfikować i poprawić ewentualne błędy oraz upewnić się, że wartość EP ocenianego budynku/lokalu oraz referencyjne wartości EP mieszczą się w przewidzianych przez nas zakresach:



Następnie należy wyeksportować dane do wydruku edukacyjnego za pomocą przycisku „Student” na pasku skrótów / pod listą lokali lub pozycji „Wydruk” z menu „Student”:



W efekcie CERTO utworzy w katalogu wydruków plik z rozszerzeniem .certos:



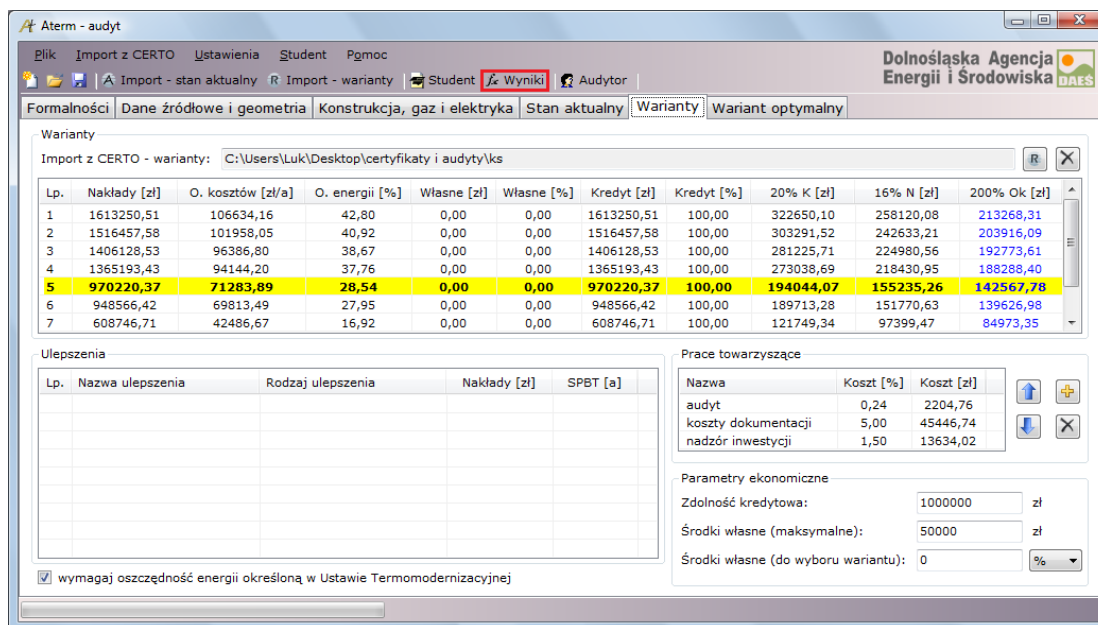
a następnie otworzy w specjalnym oknie portal CERTO STUDENT (ciąg dalszy w punkcie 2.4).

Instrukcja do CERTO STUDENT

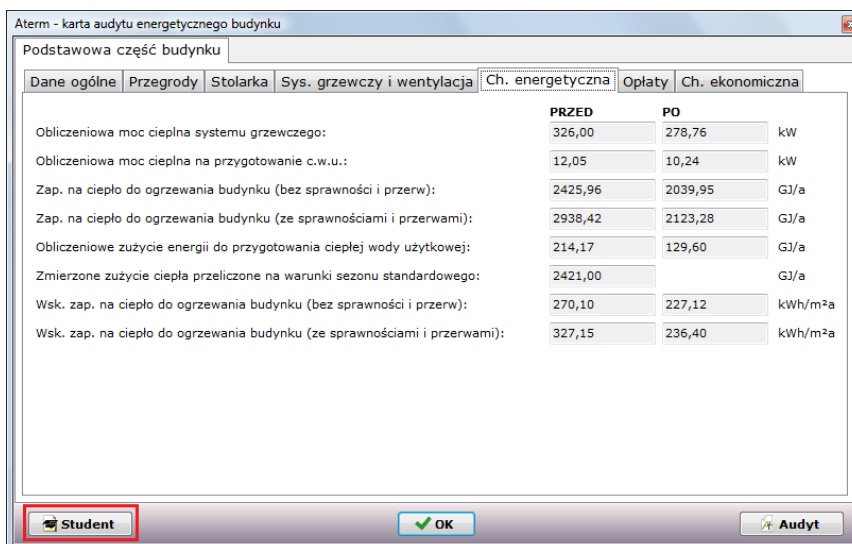
2.2. Aterm – audyt energetyczny

W celu uzyskania wydruku edukacyjnego należy wykonać audyt korzystając z darmowych, demonstracyjno-edukacyjnych wersji programów CERTO i Aterm.

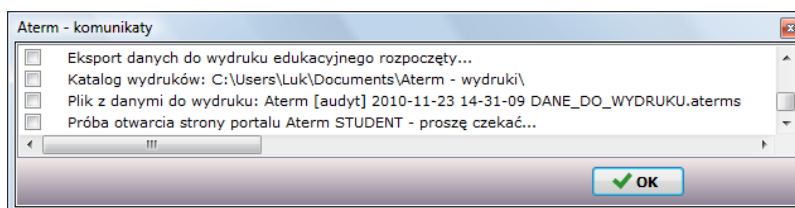
Następnie należy kliknąć przycisk „Wyniki”:



zweryfikować kartę audytu i poprawić ewentualne błędy. Następnie należy wyeksportować dane do wydruku edukacyjnego za pomocą przycisku „Student”:



W efekcie Aterm utworzy w katalogu wydruków plik z rozszerzeniem .aterms:

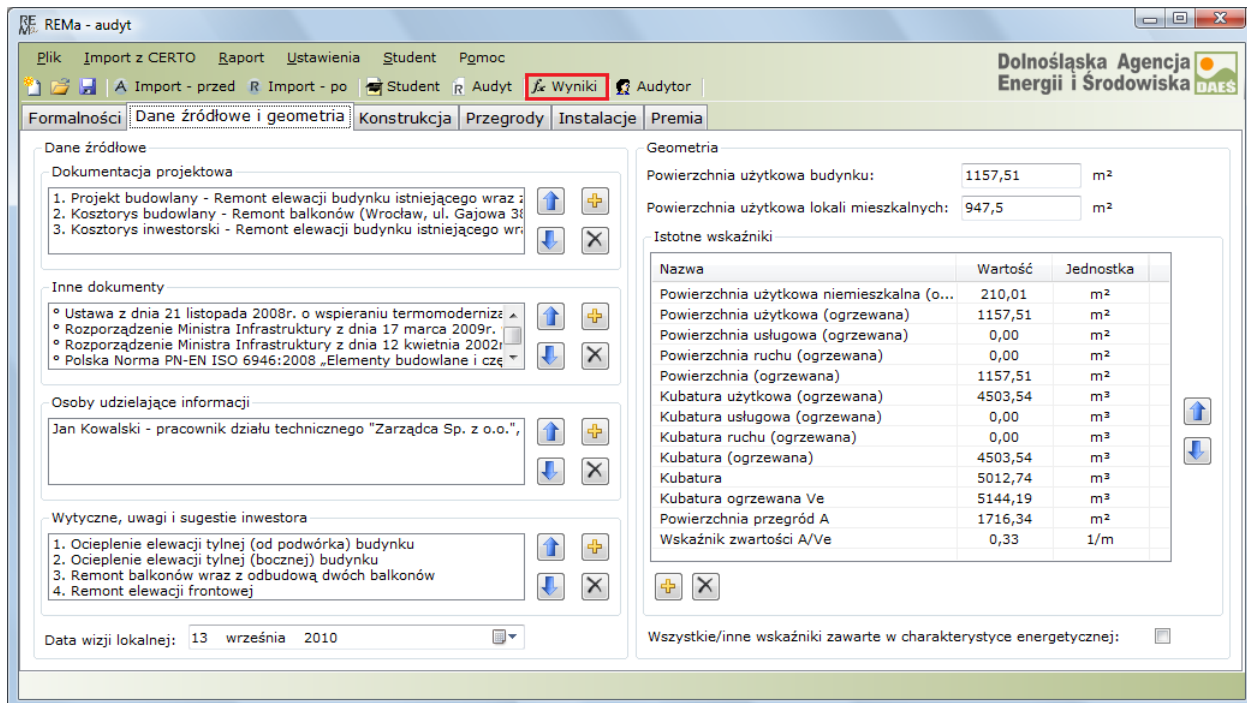


a następnie otworzy w specjalnym oknie portal CERTO STUDENT (ciąg dalszy w punkcie 2.4).

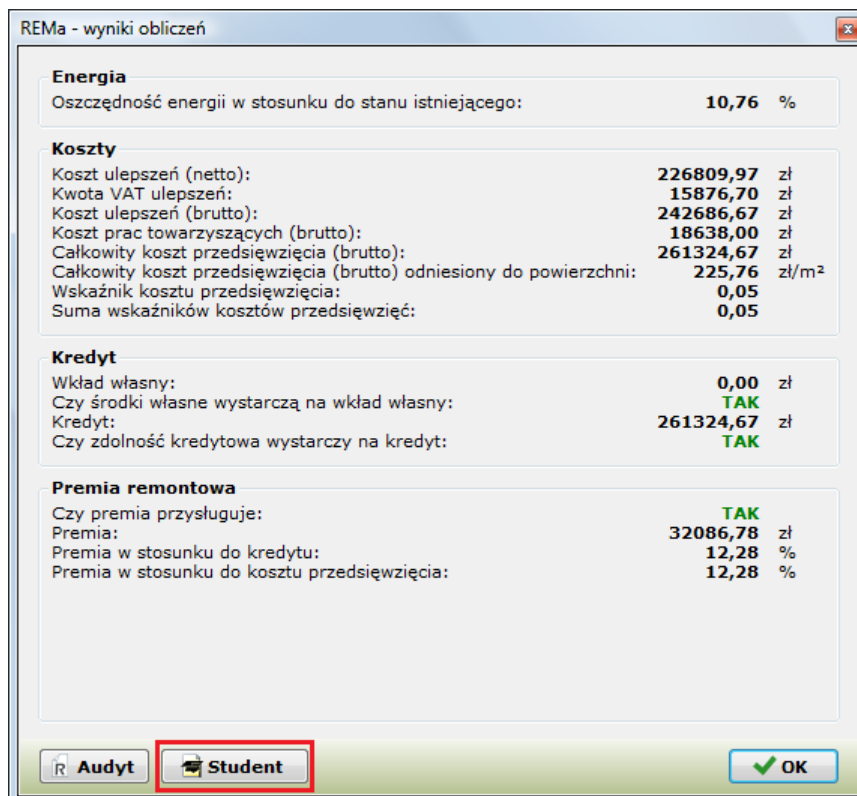
2.3. REMA – audyt remontowy

W celu uzyskania wydruku edukacyjnego należy wykonać audyt korzystając z darmowych, demonstracyjno-edukacyjnych wersji programów CERTO i REMA.

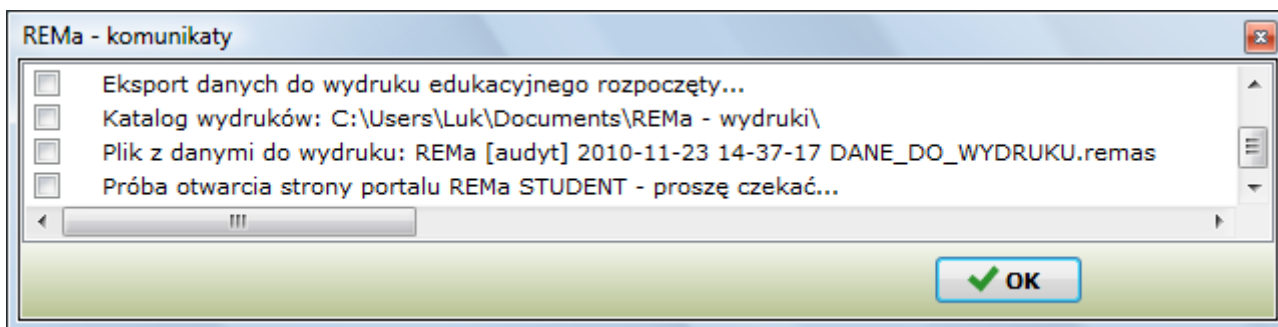
Następnie należy kliknąć przycisk „Wyniki”:



zweryfikować wyniki obliczeń i poprawić ewentualne błędy. Następnie należy wyeksportować dane do wydruku edukacyjnego za pomocą przycisku „Student”:



W efekcie REMa utworzy w katalogu wydruków plik z rozszerzeniem .remas:

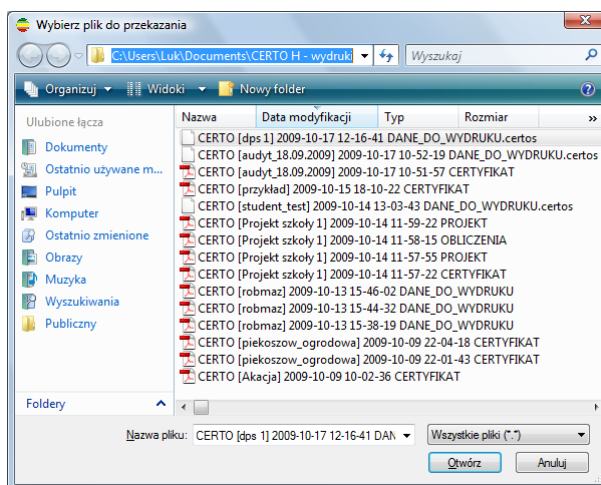


a następnie otworzy w specjalnym oknie portal CERTO STUDENT (ciąg dalszy w punkcie 2.4).

2.4. Portal CERTO STUDENT



Po podaniu loginu i hasła, uzyskanego za pośrednictwem uczelni współpracującej z Dolnośląską Agencją Energii i Środowiska, należy wskazać wygenerowany plik .certos / .atems / .remas:



i nacisnąć przycisk „Dalej”:



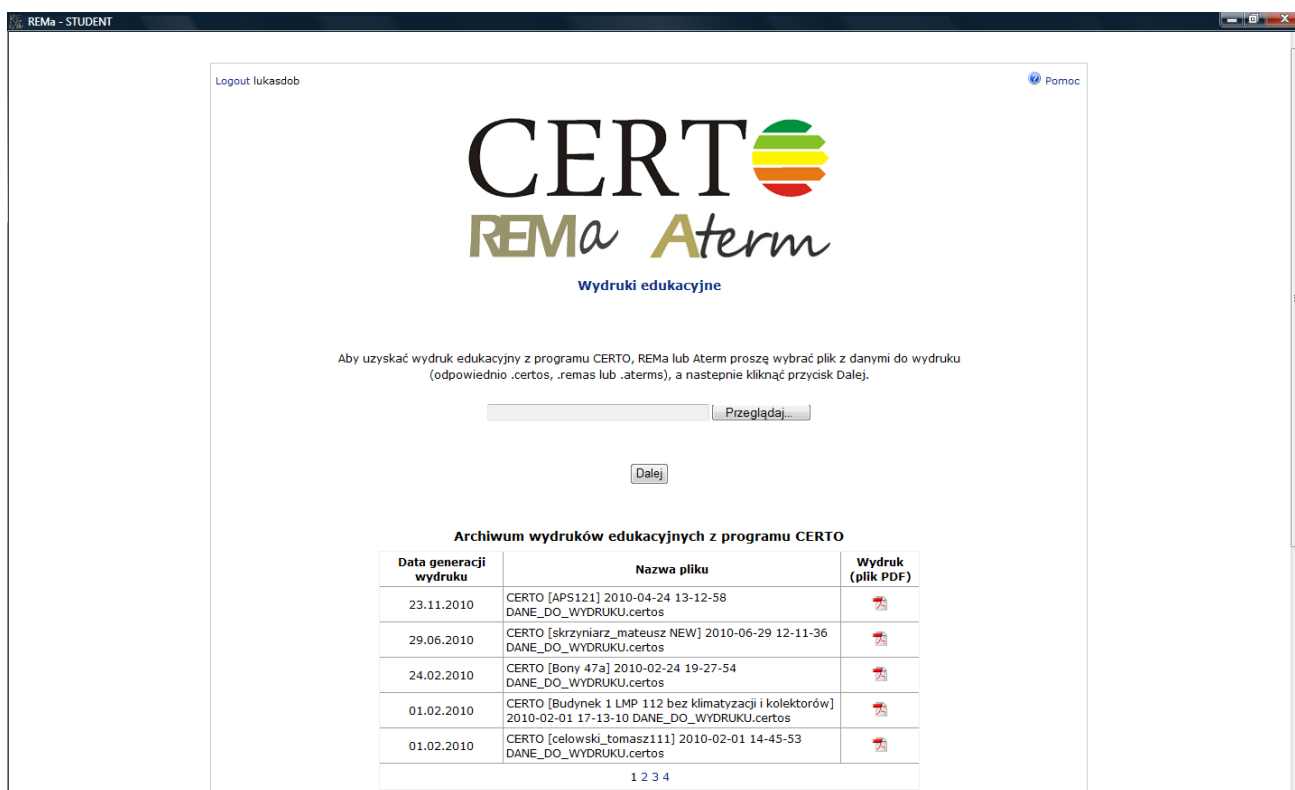
Po pomyślnym przesłaniu i zweryfikowaniu pliku oraz potwierdzeniu chęci wygenerowania wydruku przyciskiem „Generuj wydruk”:



możemy go pobrać korzystając z przycisku „Pobierz wydruk”:



Wygenerowane przez siebie wydruki można również znaleźć w archiwum wydruków edukacyjnych:



WYDRUK DEMONSTRACYJNY Z PROGRAMU CERTO - WYŁĄCZNIE DO CEŁOW EDUKACYJNYCH

WYDRUK DEMONSTRACYJNY Z PROGRAMU CERTO - WYŁĄCZNIE DO CEŁOW EDUKACYJNYCH

ŚWIADCTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

dla budynku mieszkalnego, dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP179, Japońska 12, 50-401 Wrocław

Ważne do: 2019-02-19

Budynek oceniany

Rodzaj budynku: wolnostojący

Adres budynku: Japońska 12, 50-401 Wrocław

Całkow. rzędn. budynku: całość

Rok zakończenia budowy / rok oddania do użytkowania: 2009 / 2009

Rok budowy instalacji / rok modernizacji instalacji: 2009 / 2009

Liczba lokali mieszkalnych: 1

Powierzchnia użytkowa (pł): 160,78 m²

Cel wykończenia budynku: budynek nowy

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną¹

EP - budynek oceniany: 96,82 kWh/(m²rok)

Wg wymagań WT2008² budynek klasy: 111,53 kWh/(m²rok)

Wg wymagań WT2009³ budynek klasy: 128,36 kWh/(m²rok)

Świadczenie dotrzymania wymagań wg WT2008²

| Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP) | Zapotrzebowanie na energię końcową (EK) |
|--|---|
| Budynek oceniany: 96,82 kWh/(m ² rok) | Budynek oceniany: 77,61 kWh/(m ² rok) |
| Budynek wg WT2008: 111,53 kWh/(m ² rok) | Budynek wg WT2008: 88,63 kWh/(m ² rok) |

1. Charakterystyka energetyczna budynku określa stan na podstawie pomiarów i/lub obliczeń ilości zużytej energii pierwotnej EP niezbędnej do zapewnienia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (całkowite zapotrzebowanie) z odpowiednią dokładnością.

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 680, z późn. zm., zgodnie z warunkami test wymagane jako data oddania budynku do użytkowania).

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 680, z późn. zm., zgodnie z warunkami test wymagane jako data oddania budynku do użytkowania).

Sporządził: Inga Dobrzańska

Inżynier: Inga Dobrzańska

Nr uprawnień budowlanych albo inżynierskich: 123456

Data: 2009-02-19 Podpis:

Świadczenie charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego, dom jednorodzinny: AMSTERDAM / DCP179, Japońska 12, 50-401 Wrocław

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

| Wartość | Ogrzewanie i ciepła woda | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze* | Suma |
|------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|-------|
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 53,36 | 24,25 | 0,00 | 77,61 |
| Udział [%] | 0,00 | 0,00 | 3,81 | 3,81 |

* zgodnie z charakterem pomieszczeń

Podział zapotrzebowania na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

| Wartość | Ogrzewanie i ciepła woda | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze* | Suma |
|------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 51,25 | 15,00 | - | 66,25 |
| Udział [%] | 77,25 | 22,65 | - | 100,00 |

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| Wartość | Ogrzewanie i ciepła woda | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze* | Suma |
|------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 53,36 | 24,25 | 3,81 | 81,43 |
| Udział [%] | 65,54 | 29,78 | 4,69 | 100,00 |

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| Wartość | Ogrzewanie i ciepła woda | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze* | Suma |
|------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 58,70 | 25,67 | 11,44 | 95,82 |
| Udział [%] | 60,63 | 27,65 | 11,82 | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 96,82 kWh/(m²rok)

* zgodnie z charakterem pomieszczeń

Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową

- Możliwe zmiany, w zakresie otoczenia, zewnętrznej budowni: brak propozycji.
- Możliwe zmiany, w zakresie techniki instalacji: brak propozycji.
- Możliwe zmiany, w zakresie techniki instalacji: brak propozycji.
- Możliwe zmiany, ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzysciami z ciepłej wody użytkowej: brak propozycji.
- Inne uwagi: sporządzone świadectwo energetyczne: brak propozycji.

Fragment świadectwa charakterystyki energetycznej

WYDRUK DEMONSTRACYJNY Z PROGRAMU CERTO - WYŁĄCZNIE DO CEŁOW EDUKACYJNYCH

WYDRUK DEMONSTRACYJNY Z PROGRAMU CERTO - WYŁĄCZNIE DO CEŁOW EDUKACYJNYCH

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z zmianami

(Dz. U. Nr 75, poz. 680)

(Zmiany: Dz. U. 23083 r. Nr 32, poz. 276; 22884 r. Nr 99, poz. 1156 oraz 22 2948 r. Nr 81, poz. 1283)

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157, Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 119, poz. 1229, Nr 129, poz. 1429 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)



Projekt: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP179
Japońska 12, 50-401 Wrocław

Właściciel budynku: M.&L. Lipiński

Autor opracowania: Lukasz Dobrzański
123456

Data opracowania: 2009-02-19

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|--|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 160,78 m ² |
| Powierzchnia użytkowa przeznaczona na ogrzewanie | 0,00 m ² |
| Liczba użytkowników ciepłej wody | 4 p. |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Użytkowa | Rucho | Rucho |
|--------------------------------|----------|----------|-------|--------|
| Powierzchnia [m ²] | 160,78 | 0,00 | 0,00 | 160,78 |
| Kubatura [m ³] | 446,20 | 0,00 | 0,00 | 446,20 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|-----------------------|
| Powierzchnia przegrody zewnętrznej (p) | 339,38 m ² |
| Kubatura ogrzewana (p) | 969,02 m ³ |
| Współczynnik zwartości (p/k) | 0,35 1/m |

2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna młotowa z osłoną szklaną o grubości 0,24m w systemie SILKA, okna 20m szerokość i wysokość z nieogrzewaną, dwustronną okleiną. Okna i drzwi zewnętrzne o współczynniku izolacyjności termicznej U=1,21 W/m²K, okna połaczone o współczynniku izolacyjności termicznej U=1,40 W/m²K. Drzwi zewnętrzne oraz brama garażowa zewnętrzna o współczynniku izolacyjności termicznej U=1,3 W/m²K.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

| Rodzaj przegrody | U [W/m ² K] | A [m ²] | H _{pr} przegrody [mK] | H _{pr} m ³ objętości [m ³ K] | H _{pr} objętości [m ³ K] | H _{pr} objętości [m ³ K] | H _{pr} objętości [m ³ K] |
|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| okna | 0,125 | 39,59 | 4,25 | 0,00 | 4,25 | 0,99 | |
| podłoga na grzewce | 0,105 | 112,25 | 5,58 | 0,00 | 5,58 | 0,98 | |
| ściana zewnętrzna | 0,145 | 125,20 | 18,59 | 0,00 | 18,59 | 0,98 | |
| RAZEM | 0,125 | 280,04 | 29,11 | 0,00 | 29,11 | 0,98 | |

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Wynik uwzględniający współczynnik k_{pr} = 0,32

2.2. Przegrody przezroczyste

| Lp. | U [W/m ² K] | g ₀ | A [m ²] | H _{pr} objętości [m ³ K] | H _{pr} m ³ objętości [m ³ K] | H _{pr} objętości [m ³ K] |
|--------------|------------------------|----------------|---------------------|--|---|--|
| 1 | 1,210 | 0,63 | 2,25 | 2,72 | 0,00 | 2,72 |
| 2 | 1,210 | 0,75 | 30,31 | 36,68 | 3,48 | 40,16 |
| 3 | 1,300 | 0,00 | 2,20 | 2,99 | 0,00 | 2,99 |
| 4 | 1,400 | 0,15 | 9,23 | 12,54 | 0,00 | 12,54 |
| 5 | 121,000 | 0,15 | 0,77 | 33,17 | 0,00 | 33,17 |
| RAZEM | 3,318 | 0,71 | 44,66 | 148,20 | 3,48 | 151,68 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

Fragment projektowanej charakterystyki energetycznej

ZAPIS OBLICZEŃ ŚWADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Adres: Japońska 12
50-401 Wrocław

Data opracowania: 2009-02-19

Spis treści

- Podział na strefy lokalne: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP 179
- Obliczenia wstępne (etap 1/2) dla lokalu: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP 179
 - GEOMETRIA
 - CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - Q_{WU}
 - MOSTKI LINDWIE
 - OTWORY - H₀
 - PRZEGRODY - H₀ i C_m
 - INWENTYACJA - H₀
 - Temperatura obliczeniowa stref
- Obliczenia wstępne (etap 2/2) dla lokalu: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP 179
 - OTWORY - Q
 - PRZEGRODY - Q
 - CIEPŁO - PO WIEZCZEWY
 - CIEPŁO - LO KAL
 - INWENTYACJA - Q_{WU}
 - OGRZEBANIE I WENTYLACJA - STREFY
 - OGRZEBANIE I WENTYLACJA - LO KAL
 - SEZON OGRZEWAWCZY
 - Konkret Q_{WU} i Q_{PH} o sezon grzewczy
 - CHŁODZENIE - STREFY
 - CHŁODZENIE - LO KAL
 - URZĄDZENIA, FUNKCJE
 - SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ
 - WSKAZNIKI ENERGETYCZNE
 - LOKAL REFERENCYJNY
- Podział na strefy lokalne: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP 179
Tępo podział: lokalizacja, liczba stref:
 - Strefa LO KAL - część ogrzewania

Plan: 1.1. Winda, 1.2. Kuchnia, 1.3. Pokój dzienny, 1.4. Korytarz, 1.5. Pokój, 1.7. Łazienka, 1.8. Ciepła woda, 1.9. WC, 1.10. For. c.o., 2.1. Korytarz, 2.2. Pokój, 2.3. Łazienka, 2.4. Słoiący
- Obliczenia wstępne (etap 1/2) dla lokalu: dom jednorodzinny AMSTERDAM / DCP 179
 - GEOMETRIA
Powierzchnia użytkowa: 160,78 [m²]
Powierzchnia całkowita: 330,00 [m²]
Powierzchnia naziw: 160,78 [m²]

WYDRUK DEMONSTRACYJNY Z PROGRAMU CERTO - WYŁACZNIE DO CELOW EDUKACYJNYCH

- Wsp. efektywności wyliczenia zapotrzebowania na energię (H₀) ze wzoru: $H_0 = (1 - \eta_{H_0}) / (1 - \eta_{H_0} + \eta_{H_0})$
Dane: (1) współczynnik ogrzewania (H₀) = 0,26; (2) parametry efektywności $\eta_{H_0} = 0,36$
Wynik: 0,50
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) z ograniczaniem efektywności (H₀) ze wzoru:
 $H_{0,1} = H_{0,1} - \eta_{H_0} \cdot (H_{0,1} - H_{0,1}) \cdot \eta_{H_0}$
Dane: (1) strefy ciepłej wody użytkowej (H_{0,1}) = 1974,28 [kWh/m²]; (2) wsp. efektywności wyliczenia zapotrzebowania na energię (H₀) = 0,50; (3) współczynnik ogrzewania (H₀) = 0,26; (4) parametry efektywności $\eta_{H_0} = 0,36$
Wynik: 224,80 [kWh/m²]
- 1.1.11. Obliczenia dla mieszkania 11
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) ze wzoru: $H_0 = Q_{H,0} / Q_{H,1}$
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 1473,20 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 2760,57 [kWh/m²]
Wynik: 0,53
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) z ograniczaniem efektywności (H₀) ze wzoru:
 $H_{0,1} = H_{0,1} - \eta_{H_0} \cdot (H_{0,1} - H_{0,1}) \cdot \eta_{H_0}$
Dane: (1) strefy ciepłej wody użytkowej (H_{0,1}) = 2760,57 [kWh/m²]; (2) wsp. efektywności wyliczenia zapotrzebowania na energię (H₀) = 0,53; (3) współczynnik ogrzewania (H₀) = 0,26; (4) parametry efektywności $\eta_{H_0} = 0,36$
Wynik: 1260,57 [kWh/m²]
- 1.1.12. Obliczenia dla mieszkania 12
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) ze wzoru: $H_0 = Q_{H,0} / Q_{H,1}$
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 1433,00 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 3096,17 [kWh/m²]
Wynik: 0,46
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) z ograniczaniem efektywności (H₀) ze wzoru:
 $H_{0,1} = H_{0,1} - \eta_{H_0} \cdot (H_{0,1} - H_{0,1}) \cdot \eta_{H_0}$
Dane: (1) strefy ciepłej wody użytkowej (H_{0,1}) = 3096,17 [kWh/m²]; (2) wsp. efektywności wyliczenia zapotrzebowania na energię (H₀) = 0,46; (3) współczynnik ogrzewania (H₀) = 0,26; (4) parametry efektywności $\eta_{H_0} = 0,36$
Wynik: 2262,89 [kWh/m²]
- 1.1.2. Energia użytkownika - suma roczna
Zapotrzebowanie na energię użytkownika z ograniczaniem efektywności (H₀) = 8382,61 [kWh/m²]
- 3.7. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LO KAL
Zapotrzebowanie na energię użytkownika z ograniczaniem efektywności (H₀) = 8382,61 [kWh/m²]
- 3.8. SEZON OGRZEWAWCZY
Liczba strefowa (Q) ze wzoru: $Q = (Q_{H,0} / 3600) \cdot (H_0 + H_{0,1})$
Dane: (1) pojemność cieplą (Q_{H,0}) = 9387,031 [kJ/h]; (2) wsp. efektywności (H₀) = 0,50; (3) wsp. efektywności (H_{0,1}) = 0,36
Wynik: 110,31 [h]
Liczba strefowa (Q) ze wzoru: $Q = \eta_{H_0} \cdot (H_0 + H_{0,1})$
Dane: (1) wsp. efektywności (H₀) = 0,50; (2) strefowa (Q) = 110,31 [h]; (3) wsp. efektywności (H_{0,1}) = 0,36
Wynik: 5,25
Liczba zapotrzebowania na energię (H₀) ze wzoru: $H_0 = Q_{H,0} / Q_{H,1}$
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 1455,27 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 3675,66 [kWh/m²]
Wynik: 0,40
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 1455,27 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 3675,66 [kWh/m²]
Wynik: 0,39
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 2344,43 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 3024,75 [kWh/m²]
Wynik: 0,78
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 2183,09 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 2177,45 [kWh/m²]
Wynik: 1,00
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 3300,62 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 1320,37 [kWh/m²]
Wynik: 2,50
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 3300,62 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 511,39 [kWh/m²]
Wynik: 6,51
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 3396,65 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 1522,24 [kWh/m²]
Wynik: 2,24
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 3248,50 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 442,36 [kWh/m²]
Wynik: 7,34
Dane: (1) zapotrzebowanie (H₀) = 2512,72 [kWh/m²]; (2) strefy ciepłej (H_{0,1}) = 1161,16 [kWh/m²]
Wynik: 2,16

Fragment zapisu obliczeń