

**AUDYT ENERGETYCZNY
BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA W USTRONIU**

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008
oraz w trybie ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011r.



Adres budynku: ul. Gałczyńskiego 16

43-450

Ustroń

powiat:

cieszyński

województwo:

śląskie

wykonawca audytu: mgr inż. Andrzej Pałka

Numer opracowania: AEEa – 1/2017

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

2

Z 29

SPIS TREŚCI

Str.

1	Spis treści	2
2	Strona tytułowa audytu efektywności energetycznej budynku	3
3	Karta audytu energetycznego budynku	4
4	Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora	6
5	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	7
6	Ocena stanu technicznego budynku	7
7	Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	11
8	Źródła ciepła	11
9	Zestawienie ulepszeń optymalnych	11
10	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	12
11	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	12
12	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	13
13	Załączniki	
	Załącznik nr 1 - Bilanse energetyczne dla budynku przed termomodernizacją oraz bilanse energetyczne dla wariantów termomodernizacyjnych	15
	Załącznik nr 2 Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne	17
	Załącznik nr 3 Optymalizacja ulepszenia: Wymiana opraw oświetleniowych oraz źródeł światła na diodowe (LED)	18
	Załącznik nr 4 Optymalizacja ulepszenia : izolacja ścian zewnętrznych wraz z cokołem	19
	Załącznik nr 5 Efekt Ekologiczny po modernizacji dla poszczególnych wariantów.	20
	Załącznik nr 6 Dokumentacja techniczna oraz zdjęcia	22

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

3

Z 29

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane identyfikacyjne budynku

1.1 Rodzaj budynku	Oświatowy, szkolnictwa wyższego, nauki, Przedszkolny	1.2 Rok budowy	1987
1.3 Inwestor	Miasto Ustroń	1.4 Adres budynku	ul. Gałczyńskiego 16
(nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*)	ul. Rynek 1;	Kod: 43-450 miejscowość: Ustroń	
(*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu Tożsamości)	43-450 Ustroń	powiat: cieszyński województwo: śląskie	

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:

Energo-Cert Andrzej Pałka ul. Giewont 12/33 43-300 Bielsko Biała REGON: 07042 0006	
---	--

3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:

mgr inż. Andrzej Pałka ul. Giewont 12/33 43-300 Bielsko-Biała kwalifikacje: Uprawnienia do sporządzania Świadectw Charakterystyki Energetycznej, nr wpisu do Rejestru 921, nr uprawnień MI/ŚE/208367/2009, ukończenie z wynikiem pozytywnym kursu : "Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji " w Instytucie Gospodarki Nieruchomościami podpis:	
---	--

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu

5. Miejscowość: Bielsko-Biała data wykonania opracowania: 09-05-2017

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AE Ea – 1/2017

strona:

4

Z 29

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU¹⁾

1. Dane ogólne

		Stan przed Termomodernizacją	Stan po Termomodernizacji
1	Konstrukcja/technologia budynku	Tradycyjna	Tradycyjna
2	Liczba kondygnacji	3	3
3	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	6298,5	6298,5
4	Powierzchnia netto budynku [m ²]	1471,16	1471,16
5	Powierzchnia ogrzewana podstawowej części budynku [m ²]	1471,16	1471,16
6	Powierzchnia ogrzewana dodatkowej części budynku [m ²]		
7	Liczba lokali	1	1
8	Liczba osób użytkujących budynek	162	162
9	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne przygotowanie	centralne Przygotowanie
10	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Centralne Ogrzewanie	centralne Ogrzewanie
11	Współczynnik A/V [1/m]	0,49	0,49
12	Inne dane charakteryzujące budynek	W latach 2006r wymieniono okna; 2011r ocieplono strop budynku;	

2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane

		Stan przed Termomodernizacją	Stan po Termomodernizacji
1	GRUPA ściana zewnętrzna 0,209	1,080	0,201
1a	GRUPA ściana zewnętrzna cokoł 0,227	1,350	0,211
2	GRUPA Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,177	0,177
3	GRUPA Strop nad piwnicą		
4	GRUPA podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,883	0,883
5	Okna, drzwi balkonowe	1,4	1,4
6	Drzwi zewnętrzne/bramy	1,5	1,5
7	inne		

3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu

		Stan przed Termomodernizacją	Stan po Termomodernizacji
1	Sprawność wytwarzania [-]	0,87	0,95
2	Sprawność przesyłu [-]	0,77	0,96
3	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,77	0,93
4	Sprawność akumulacji [-]	1	1
5	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-]	1	1
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]	1	1

4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody

		Stan przed Termomodernizacją	Stan po Termomodernizacji
1	Sprawność wytwarzania [-]	0,85	2,80
2	Sprawność przesyłu [-]	0,85	0,70
3	Sprawność regulacji wykorzystania [-]	1,00	1,00
4	Sprawność akumulacji [-]	0,85	0,85

5. Charakterystyka systemu wentylacji

1	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2	Sposób doprowadzenia I odprowadzenia powietrza	Wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej, do pionów wentylacyjnych	
3	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	2 965,86	2 965,86
4	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,672	0,672

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

5

Z 29

6. Charakterystyka energetyczna budynku

Stan przed
Termomodernizacją

Stan po
Termomodernizacji

1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego (Moc użyt.) [kW]	85,67	32,18
2	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	20,63	17,54
3	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w Ogrzewaniu) [GJ/rok]	332,44	189,03
4	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	644,48	222,87
5	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody Użytkowej (E końcowa) [GJ/rok]	105,24	22,73
6	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	536,07	-
7	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	114,87	-
8	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	62,77	35,69
9	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) (E.końcowa) [kWh/(m²rok)]	121,69	42,08
10	Udział odnawialnych źródeł energii [%] ²⁾	0,00	5,36%

7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)

1	Koszt 1 GJ energii do ogrzewania budynku ³⁾ [zł/GJ]	39,25	39,25
2	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ⁴⁾ [zł(MW /M-c)]	6803,74	6803,74
3	Koszt przygotowania 1 m³ ciepłej wody użytkowej [zł/m³]	17,26	0
4	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ⁴⁾ [zł/(MW m-c)]	6803,74	0,00
5	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej [zł/(m² M-c)]	2,01	0,67
6	Miesięczna opłata abonamentowa - ogrzewanie [zł/m-c]	148,83	148,83
7	Miesięczna opłata abonamentowa - ciepła woda użytkowa [zł/m-c]	0	0,00
8	Moc zamówiona dla nośnika energii-gaz ziemny [kW]	176,0	
9	Moc zamówiona dla energii elektrycznej [kW]	32,0	

1) Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

2) Uoze [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

4) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

1	Obliczeniowa redukcja emisji CO ₂ (dwutlenek węgla) [%]	58,00%	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	66,75%
2	Planowane koszty całkowite [zł]	599 924,20	Dofinansowanie [zł] (85%)	509 935,57
3	Roczna oszcz. kosztów energii cieplnej [zł/rok]	40 570,75	Roczna oszcz. kosztów energii elektr. [zł/rok]	2 278,6

UWAGA: Dodatkowo z innego programu finansującego, zbudowana będzie instalacja fotowoltaiczna (o mocy zainstalowanej 20,1 [kWp]). Instalacja ta zasilac będzie : pompę ciepła (powietrze-woda) podgrzewającą c.w.u. ; oświetlenie oraz urządzenia pomocnicze.

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

6

Z 29

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYPY I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

1	rysunki budynku rzuty ; widoki elewacji; kosztorysy
---	---

3.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, Poz. 1459

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków -Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

3.3. Osoby udzielające informacji

	Agata Markiewicz Wydział Organizacyjny UM Ustroń
--	--

	Aleksandra Szarzec W.O. UM Ustroń
--	-----------------------------------

	Inspektor ds. Inwestycji Sławomir Bąk
--	---------------------------------------

	Dyrektor Przedszkola Jolanta Heller
--	-------------------------------------

	Konserwator Jerzy Biłko
--	-------------------------

3.4. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecającego)

1	Inwestor życzy sobie wykonania analizy ekonomicznej remontu sieci CO oraz wymiany kotłów Gazowych
---	---

2	Proponuje się ocenę opłacalności budowy instalacji fotowoltaicznej.
---	---

3	Jest planowana wymiana instalacji oświetlenia wbudowanego
---	---

3.5. Data wizji lokalnej

	16.09.2016; 19.09.2016
--	------------------------

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

	15 % kosztów kwalifikowanych
--	------------------------------

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

7

Z 29

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU**4.1. Ogólne dane techniczne****4.1.1. Konstrukcja i technologia**

Budynek ,konstrukcja tradycyjna,budowany z cegły;w 2006 r wymieniono okna; ocieplono strop w 2011 r oraz w 2016 roku ściany zewnętrzne;założono nawiewniki w oknach.

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	1471,16	m ²
2	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0	m ²
3	Powierzchnia ruchu ogrzewana		m ²
4	Powierzchnia ogrzewana	1471,16	m ²
5	Powierzchnia nieogrzewana		m ²
6	Powierzchnia całkowita		m ²
7	Kubatura użytkowa ogrzewana	6298,54	m ³
8	Kubatura usługowa ogrzewana		m ³
9	Kubatura ruchu ogrzewana		m ³
10	Kubatura ogrzewana	6298,54	m ³
11	Kubatura nieogrzewana		m ³
12	Kubatura całkowita		m ³
13	Liczba lokali	1	szt
14	Liczba osób	162	osób

4.2. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku**4.2.1. Elewacja**

Ściana zewnętrzna murowana z cegły izolowana warstwą styropianu gr. 16 cm
ściana cokołu , izolowana styropianem

4.2.2. Dach

Stropodach izolowany granulatem wełny mineralnej gr 20 cm

4.2.3. Stolarka

Okna PCV z roku 2006 w stanie dobrym
Drzwi nowe ,aluminiowe sz szybą podwójną klejoną

4.2.4. Ściany wewnętrzne

ściana wewnętrzna-murowana z cegły,otynkowana

4.2.5. Ściany fundamentowe

Odkrywek nie robiono,

4.2.6. Stropy

stropy z płyt kanałowych (korytowe)

4.2.7. Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie bez izolacji cieplnej, brak możliwości izolowania nie spełnia wymagań WT 2014

4.3. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku dla stanu przed termomodernizacją znajduje się w załączniku

4.4. System grzewczy**4.4.1. Opis ogólny**

Cały budynek zasilany jest w ciepło za pomocą lokalnej kotłowni gazowej wyposażonej w kocioł Jubam Gaz o mocy 150 kW i szacunkowej sprawności 86%. Stan instalacji CO kwalifikuje ją do wymiany. Planowana jest modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o.

Zakres zalecanych działań modernizacyjnych :

1. Opracowanie projektu budowlanego modernizacji energetycznej	TAK
2. Wymiana kotła gazowego na nowoczesny kocioł kondensacyjny o wysokiej sprawności	TAK
3. wymiana instalacji (w tym modernizacja polegająca na zmianie układu zasilania i dystrybucji ciepła, rurociągów i grzejników, z uwzględnieniem zmiany grzejników na bardziej efektywne energetycznie),	TAK
4. wymiana / zastosowanie izolacji termicznej instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi; obejmuje całość instalacji, w tym odcinki przechodzące przez ściany, stropy, przewody ułożone w podłodze.	TAK
5. Zastosowanie armatury regulacyjnej, w tym przede wszystkim zaworów podpionowych, zaworów termostatycznych, zaworów równoważących oraz wszelkiej innej armatury wpływającej na jakość regulacji;	TAK
6. zastosowanie i montaż układów automatyki sterowniczej w źródle ciepła (w tym automatyki pogodowej, czasowego sterowania pracą instalacji, polegającego na nocnym lub weekendowym obniżeniu parametrów pracy, itp.);	TAK
7. zastosowanie ekranów zagrzejnikowych;	TAK
8. czyszczenie i chemiczne płukanie instalacji;	
9. remont i dostosowanie pomieszczeń kotłowni do odpowiednich standardów (okładziny ceramiczne, malowanie, wykonanie instalacji kanalizacyjnych, elektrycznych, wentylacyjnych, przeciwpożarowych, itp.);	TAK
10. wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne (wymiana pomp, napędów);	TAK

4.4.2. Moc cieplna zamówiona

146,0

kW

4.4.3. Taryfy i opłaty

Grupa taryfowa PGNiG W5.1; C11

4.4.4. Modernizacja instalacji c.o. po 1984 r.

Modernizacji nie prowadzono

4.4.5. Sprawności składowe systemu grzewczego

1. Sprawność wytwarzania	0,870
2. Sprawność akumulacji	1,000
3. Sprawność przesyłania	0,770
4. Sprawność regulacji i wykorzystania	0,770

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

9

Z 29

4.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

4.5.1. Opis ogólny

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie, kocioł gazowy niekondensacyjny --o pojemności 260 litrow;planowana jest modernizacja kotłowni

Zakres zalecanych działań modernizacyjnych :

1. Opracowanie projektu budowlanego modernizacji energetycznej	TAK
2. Wymiana kotła gazowego na nowoczesny kocioł kondensacyjny o wysokiej sprawności, lub na pompę ciepła	TAK
3. wymiana rurociągów i izolacji;	TAK
4. wymiana / zastosowanie izolacji termicznej przewodów instalacji c.w.u.;	TAK
5. wyposażenie instalacji w system cyrkulacji c.w.u., w zakresie, który jest uzasadniony	TAK
6. zastosowanie sterowania czasowego instalacji cyrkulacyjnej,	TAK
7. zastosowanie armatury regulacyjnej w zakresie regulacji hydraulicznej, w tym zaworów podpionowych;	TAK
8. wymiana / zastosowanie zbiorników c.w.u. oraz ich izolacja;	TAK
9. zastosowanie perlatorów oraz zaworów ograniczających ciśnienie, w tym kryz dławiających, jako reduktorów przepływu;	TAK
10. zastosowanie baterii bezdotykowych lub jednouchwytowych,	
11. zastosowanie baterii z ograniczonym czasem wypływu;	TAK
12. zastosowanie nowoczesnej armatury czerpalnej sterowanej zjawiskiem fotokomórki (spluczki ustępowe, baterie, itp.);	TAK
13. liczniki ciepła lub zużycia wody na potrzeby c.w.u.;	TAK
14. wymiana instalacji zimnej wody w niezbędnym zakresie, związanym z modernizacją instalacji c.w.u.	TAK

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

30,0

kW

4.5.3. Taryfy i opłaty

Grupa taryfowa PGNiG W5.1; C11

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

10

Z 29

4.6. System wentylacji

4.6.1. Opis ogólny

Obiekt wentylowany jest w sposób naturalny grawitacyjny. Wymiana powietrza następuje poprzez nawiewniki lub otwarte okna, do pionów kominowych.

4.7. Instalacja gazowa

4.7.1. Opis ogólny

Instalacja gazowa wykonana zgodnie z przepisami i normami, systematycznie konserwowana i oznakowana

4.8. Instalacja elektryczna

4.8.1. Opis ogólny

Instalacja elektryczna w budynku podtynkowa wykonana zgodnie z przepisami i normami.

4.9. Instalacja oświetlenia wbudowanego

Oświetlenie wbudowane nie spełnia obecnych standardów—planuje się modernizację

Zakres zalecanych działań modernizacyjnych :

1. Opracowanie projektu modernizacji oświetlenia	TAK
2. Wymiana źródeł światła na źródła wysokowydajne, (diodowe-LED)	TAK
3. wymiana opraw oświetleniowych	TAK
4. wymiana i montaż tablic rozdzielczych;	TAK
5. zastosowanie i montaż układów automatyki sterowniczej, w tym zastosowanie systemów zarządzania energią	TAK
6. przełożenie (wymiana) instalacji elektrycznej, gdy jest to uzasadnione.	TAK
7. zmianę rozmieszczenia i ilości punktów świetlnych prowadzącą do: a) właściwego doboru natężenia oświetlenia w pomieszczeniach; b) wykorzystania w maksymalnym stopniu oświetlenia dziennego; c) optymalnego wykorzystania odbić od powierzchni pionowych.	TAK

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

Stan techniczny przegród zewnętrznych i wewnętrznych budynku dobry. Stolarka okienna i drzwiowa w dobrym stanie technicznym.

5.2. Elewacja

GRUPA ściana zewnętrzna, przegrody w dobrym stanie technicznym.

5.3. Dach

GRUPA stropodach w dobrym stanie technicznym.

5.4. Stolarka

GRUPA stolarka – okna w dobrym stanie technicznym Uw=1,4

5.5. Ściany wewnętrzne

Ceglane -otynkowane stan dobry

5.6. Ściany fundamentowe

Odkrywek nie robiono, brak informacji.

5.7. Stropy

Żelbetowe

5.8. Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie w dobrym stanie technicznym. Nie izolowana.

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

11

Z 29

6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH ulepszenia optymalne

nr	Nazwa ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [lata]
1	Wymiana opraw oświetleniowych, oraz źródeł światła na diodowe (LED)	78 874,98	13,62
2	Wymiana kotła Co i instalacji CO (system grzewczy)	230 648,87	12,19
3	Izolacja ścian zewnętrznych budynku, oraz cokołu	204 260,99	14,63
4	Instalacja pompy ciepła pow-woda (ciepła woda użytkowa)	86 139,36	16,42
Nakłady łącznie na realizację wariantu		599 924,2	13,66

6.1 Optymalizację ulepszeń - zamieszczono na końcu opracowania

7. ŹRÓDŁA CIEPŁA

7.1. System grzewczy

Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	sprawność regulacji i wykorzystania [%]	sprawność całkowita [%]
1	kocioł gazowy	gaz ziemny	0,87	1,00	0,77	0,77	0,52

Przerwy w ogrzewaniu (obliczone zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009)

	Nazwa	Nośnik energii	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1	kocioł gazowy	gaz ziemny	1,00	1,00

Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/ MW / mc]	Abonament [zł/mc]
1	kocioł gazowy	gaz ziemny	39,25	6803,742325598	148,83

Składowe opłat

1. Rodzaj paliwa	gaz ziemny		
2. Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBIZE 2016]		
3. Wartość opałowa	36,03	MJ/m3	
4. Grupa taryfowa	W5-W8		
5. Taryfa	W5		
6. Abonament	148,83	zł/mc	
7. Cena paliwa	0,11975	Zł / kWh	
8. Dystrybucja	0,02156	Zł /kWh	
9. Dystrybucja	0,0074926673	kWh/h za h	

7.2. Ciepła woda użytkowa

Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	sprawność regulacji i wykorzystania [%]	sprawność całkowita [%]
1	kocioł gazowy	gaz ziemny	0,85	0,85	0,85	1,00	0,61

Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/ MW / mc]	Abonament [zł/mc]
1	kocioł gazowy	gaz ziemny	39,25	6803,74	148,83

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AEEa – 1/2017

strona:

12

Z 29

Składowe opłat

1. Rodzaj paliwa	gaz ziemny	
2. Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBIZE 2016]	
3. Wartość opałowa	36,03	MJ/m3
4. Grupa taryfowa	W5-W8	
5. Taryfa	W5	
6. Abonament	148,83	zł/mc
7. Cena paliwa	0,11975	Zł / kWh
8. Dystrybucja	0,02156	Zł / kWh
9. Dystrybucja	0,0074926673	kWh/h za h

8. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

ULEPSZENIA optymalne i ich warianty		SPBT	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
1	Wymiana opraw oświetleniowych, oraz źródeł światła na diodowe (LED)	13,62	TAK	TAK	TAK	TAK	
2	Wymiana kotła Co i instalacji CO (system grzewczy)	12,19	TAK	TAK	TAK	NIE	
3	Izolacja ścian zewnętrznych budynku, oraz cokołu	14,63	TAK	TAK	NIE	NIE	
4	Instalacja pompy ciepła pow-woda (ciepła woda użytkowa)	16,42	TAK	NIE	NIE	NIE	

8.1. Sprawności dla wariantów

		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
1. Sprawność całkowita	c.o. [-]	0,516	0,848	0,848	0,848	0,516	
2. Sprawność wytworzenia	c.o. [-]	0,870	0,950	0,950	0,950	0,870	
3. Sprawność akumulacji	c.o. [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
4. Sprawność transportu	c.o.	0,770	0,960	0,960	0,960	0,770	
5. Sprawność regulacji i wykorzystania		0,770	0,930	0,930	0,930	0,770	
6. Przerwy w ogrzewaniu *		1	1	1	1	1	
1. Sprawność całkowita	c.w.u. [-]	0,42	1,67	0,42	0,42	0,423	
2. Sprawność wytworzenia	c.w.u. [-]	0,83	2,80	0,83	0,83	0,83	
3. Sprawność akumulacji	c.w.u. [-]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
4. Sprawność transportu	c.w.u. [-]	0,600	0,700	0,600	0,600	0,600	
5. Sprawność regulacji i wykorzystania c.w.u		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	

* (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)

8.2. Koszty dla wariantów - c.o. ; c.w.u

		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
1. Koszty abonamentowe	c.o. [zł/mc]	148,83	148,83	148,83	148,83	148,83	
2. Koszty stałe c.o.	[zł/MW*mc]	6803,74	6803,74	6803,74	6803,74	6803,74	
3. Koszty zmienne	[zł/GJ]	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	
4. Koszty abonamentowe	c.w.u. [zł/mc]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5. Koszty stałe	c.w.u. [zł/MW mc]	6803,74	4963,30	6803,74	6803,74	6803,74	
6. Koszty zmienne	c.w.u. [zł/GJ]	39,25	145,22	39,25	39,25	39,25	

8.3. Zapotrzebowanie na energię dla wariantu

	W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
1. Zapotrzebowanie na moc ciepłą użyteczną * dla c.o. [kW]	85,67	32,18	32,18	85,67	85,67	
2. Zapotrzebowanie na moc ciepłą końcową ** dla c.o. [kW]	166,09	37,95	37,95	101,01	166,09	
3. Zapotrzebowanie na moc ciepłą użyteczną * dla c.w.u. [kW]	20,63	17,5	20,63	20,63	20,63	
4. Zapotrzebowanie na moc ciepłą końcową ** dla c.w.u. [kW]	48,75	10,53	48,75	48,75	48,75	

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

nr dokumentu

AE Ea – 1/2017

strona:

13

Z 29

WYJAŚNIENIE :

* Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:

- w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.

*Roczne zapotrzebowanie na energię końcową:

Określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewczego, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia.

Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

8.4. Obliczeniowe oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
RAZEM nakłady inwestycyjne dla wariantów	zł / rok		599924,20	513784,84	309 523,9	78 874,98	
RAZEM oszczędności dla wariantów	zł / rok		43912,66	38665,87	24708,00	5792,74	
SPBT dla wariantów inwestycyjnych	lata		13,66	13,29	12,53	13,62	

9.	Charakterystyka finansowa		
	Przedsięwzięcie według wariantu 1 jest optymalne , spełnia warunki ustawowe:		
	1. oszczędność zapotrzebowania energii wyniesie	66,75%	
	2. Planowana dotacja, stanowi 85,00% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia modernizacyjnego;		
	3. środki własne inwestora wyniosą 15% kosztów kwalifikowanych co spełnia oczekiwania inwestora;		
	Koszt kwalifikowany dla Wariantu nr 1 brutto [zł]		
1.	Kalkulowany koszt robót wyniesie	599 924,20	zł
2.	Udział środków własnych inwestora (15 %)	89 988,63	zł
3.	Dotacja ze środków RPO Województwa Śląskiego (85%)	509 935,57	zł
4.	Przewidywane oszczędności kosztów energii elektrycznej i ciepłej	43 912,66	zł /rok
5.	Czas zwrotu nakładów SPBT	13,66	lat

10.	Dalsze działania
	Dalsze działania inwestora obejmują:
	1. Złożenie wniosku o dofinansowanie z Działania RPO Województwa Śląskiego
	2. Zawarcie umowy z wykonawcą projektu i robot
	3. Realizacja robot i odbior techniczny
	4. Wystąpienie o dofinansowanie z Działania RPO Województwa Śląskiego
	5. Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszonym zapotrzebowaniem ciepła i mocy
	6. Ocena przedsięwzięcia po pierwszym sezonie grzewczym

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń					
Załącznik nr 1	nr dokumentu	AE Ea – 1/2017	strona:	15	Z 29

**Bilanse energetyczne budynku dla stanu przed termomodernizacją
oraz bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych**

1. Przegrody zewnętrzne budynku			W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
1.1. podłoga na gruncie	wsp przenikania ciepła *	U [W/m2K]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
	powierzchnia	m ²	599,74	599,74	599,74	599,74	599,74	
	Htr przegrody	[W/K]	71,97	71,97	71,97	71,97	71,97	
	Htr mostków liniowych	[W/K]	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	
	Htr łączne	[W/K]	82,60	82,60	82,60	82,60	82,60	
	fRsi		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	
1.2. ściana w gruncie	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
	powierzchnia	m ²	225,20	225,20	225,20	225,20	225,20	
	Htr przegrody	[W/K]	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	
	Htr mostków liniowych	[W/K]	0					
	Htr łączne	[W/K]	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	
	fRsi		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
1.3. stropodach	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	
	powierzchnia	m ²	599,743	599,743	599,743	599,743	599,743	
	Htr przegrody	[W/K]	106,155	106,155	106,155	106,155	106,155	
	Htr mostków liniowych	[W/K]						
	Htr łączne	[W/K]	106,155	106,155	106,155	106,155	106,155	
	fRsi		0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	
1.4. ściana zewnętrzna bez okien	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	1,080	0,201	0,201	1,080	1,080	
	powierzchnia	m ²	527,180	527,180	527,180	527,180	527,180	
	Htr przegrody	[W/K]	584,353	105,714	105,714	584,353	584,353	
	Htr mostków liniowych	[W/K]						
	Htr łączne	[W/K]	584,353	105,714	105,714	584,353	584,353	
	fRsi		0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	
1.5. ściana zewnętrzna (cokół)	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	1,350	0,211	0,211	1,350	1,350	
	powierzchnia	m ²	94,61	94,61	94,61	94,61	94,61	
	Htr przegrody	[W/K]	127,72	19,96	19,96	127,72	127,72	
	Htr mostków liniowych	[W/K]						
	Htr łączne	[W/K]	127,72	19,96	19,96	127,72	127,72	
	fRsi							
1.6. okna	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
	powierzchnia	m ²	257,70	257,70	257,70	257,70	257,70	
	Htr przegrody	[W/K]	362,29	362,29	362,29	362,29	362,29	
	Htr mostków liniowych	[W/K]	76,81	76,81	76,81	76,81	76,81	
	Htr łączne	[W/K]	439,10	439,10	439,10	439,10	439,10	
1.7. drzwi zewnętrzne	wsp przenikania ciepła	U [W/m2K]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	powierzchnia	m ²	16,74	16,74	16,74	16,74	16,74	
	Htr przegrody	[W/K]	24,69	24,69	24,69	24,69	24,69	
	Htr mostków liniowych	[W/K]	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	
	Htr łączne	[W/K]	29,62	29,62	29,62	29,62	29,62	
razem Htr			1391,18	804,78	804,78	1391,18	1391,18	

* wsp ekwiwalentny

2. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie i wentylację, (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	KWh / rok	92344,99	52508,51	52508,51	92344,99	92344,99	
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na 1,00 QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	-	1	1	1	1	1	
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	KWh / rok	92 344,99	52 508,51	52 508,51	92 344,99	92 344,99	
Stała czasowa budynku, [τ]	godz	118,91	118,91	118,91	118,91	118,91	
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	MJ /K	682,83	682,83	682,83	682,83	682,83	
Zyski ciepła od słońca (w sezonie grzewczym)	kWh/rok	29 275,55	29 275,55	29 275,55	29 275,55	29 275,55	
Zyski ciepła wewnętrzne (w sezonie grzewczym)	kWh/rok	40 434,17	40 346,91	40 346,91	40 346,91	40 346,91	
Zyski ciepła razem	kWh/rok	69 709,7	69 622,5	69 622,5	69 622,5	69 622,5	
Straty ciepła przez przenikanie	kWh/rok	101 706,17	60 557,66	60 557,7	101 706,2	101 706,2	
Straty ciepła na wentylację	kWh/rok	59 500,71	59 500,71	59 500,71	59 500,71	59 500,71	
Straty ciepła razem	kWh/rok	161 206,87	120 058,37	120 058,37	161 206,87	161 206,87	

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

Załącznik nr 1		nr dokumentu	AEEa – 1/2017	strona:	16	Z 29	
3. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OŚWIETLENIE WBUDOWANE		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
Moc zabudowanych opraw oświetleniowych	[W/m2]	11,25	4,9	4,9	4,9	4,9	
Czas użytkowania oświetlenia	godz/ rok	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	
Zapotrzebowanie na energię końcową	kWh / m²rok	11,16	4,41	4,41	4,41	4,41	
Zapotrzebowanie na energię pierwotną	kWh / m²rok	33,48	13,23	13,23	13,23	13,23	
Podział zapotrzebowania na energię		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
Roczne-jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową	Ogrzewanie i Wentylacja	kWh / m² *rok	62,77	35,69	35,69	62,77	62,77
	Ciepła woda użytkowa		8,41	7,15	8,41	8,41	8,41
	Oświetlenie wbudowane		11,16	4,41	4,41	4,41	4,41
	Chłodzenie		0	0	0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		0,951	0,596	1,072	0,951	0,951
	RAZEM		83,29	47,85	49,58	76,54	76,54
Roczne – jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową	Ogrzewanie i Wentylacja	kWh / m² *rok	121,69	42,08	42,08	74,01	121,69
	Ciepła woda użytkowa		19,87	4,29	19,87	19,87	19,87
	Oświetlenie wbudowane		11,16	4,41	4,41	4,41	4,41
	Chłodzenie		0	0	0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		0,951	0,716	1,072	1,072	0,951
	RAZEM		153,67	51,50	67,43	99,36	146,92
Roczne-jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną	Ogrzewanie i Wentylacja	kWh / m² *rok	133,86	46,29	46,29	81,41	133,86
	Ciepła woda użytkowa		21,86	12,87	21,86	21,86	21,86
	Oświetlenie wbudowane		33,48	13,23	13,23	13,23	13,23
	Chłodzenie		0	0	0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		2,85	2,15	3,21	3,21	2,85
	RAZEM		192,05	74,54	84,59	119,71	171,80
Podział zapotrzebowania na energię		W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	Ogrzewanie i Wentylacja	KWh / rok	92 345	52 509	52 509	92 345	92 345
	Ciepła woda użytkowa		12 374,6	10 518,4	12 374,6	12 375	12 375
	Oświetlenie wbudowane		16 418,1	6 487,8	6 487,8	6 488	6 488
	Chłodzenie		0,0	0,0	0,0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		1 399,6	876,6	1 576,4	1 400	1 400
	RAZEM		122 537,3	70 391,3	72 947,3	112 607	112 607
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	Ogrzewanie i Wentylacja	kWh / rok	179 025	61 909	61 909	108 877	179 025
	Ciepła woda użytkowa		29 234	6 314	29 234	29 234	29 234
	Oświetlenie wbudowane		16 418	6 488	6 488	6 488	6 488
	Chłodzenie		0	0	0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		1 400	1 053	1 576	1 576	1 400
	RAZEM		226 076	75 763	99 206	146 175	216 146
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną	Ogrzewanie i Wentylacja	kWh / rok	196 927	68 100	68 100	119 765	196 927
	Ciepła woda użytkowa		32 157	18 941	32 157	32 157	32 157
	Oświetlenie wbudowane		49 254	19 463	19 463	19 463	19 463
	Chłodzenie		0	0	0	0	0
	Urządzenia Pomocnicze		4 199	3 160	4 729	4 729	4 199
	RAZEM		282 537	109 664	124 449	176 114	252 746

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń					
Załącznik nr 2	nr dokumentu	AE Ea – 1/2017	strona:	17	Z 29

Z 29

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne

Sciana zewnętrzna					W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
warunki pracy :		średniowilgotne			Współczynnik przenikania ciepła "U " [W/m²*K]					
Opór Rsi	0,13	Opor Rse	0,04	m²*K/W	1,08	0,209	0,209	1,08	1,08	
warstwy		d [m]	λ [W/mk]							
1. Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,04	0,82							
2. Mur z cegły ceramicznej pełnej		0,6	0,77							
3. Tynk lub gładź cementowo-wapienna										
4. Styropian Austrotherm EPS 038 FASADA		0,15	0,38							
5. Tynk akrylowy		0,005	0,85							
Sciana zewnętrzna cokół					W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
warunki pracy :		średniowilgotne			Współczynnik przenikania ciepła "U " [W/m²*K]					
Opór Rsi	0,13	Opor Rse	0,04	m²*K/W	1,35	0,227	0,227	1,35	1,35	
warstwy		d [m]	λ [W/mk]							
1. Tynk cementowo-piaskowy		0,02	1							
2. Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900		0,6	1							
3. Austrotherm EPS 038 FASADA		0,14	0,038							
4. Tynk akrylowy		0,004	0,85							
Podłoga na gruncie					W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
warunki pracy :		wilgotne			Współczynnik przenikania ciepła "U ₀ /U _{ekw} " [W/m²*K]					
Opór Rsi	0,17	Opor Rse	0,04	m²*K/W	0,854	0,854	0,854	0,854	0,854	
warstwy		d [m]	λ [W/mk]							
1. Piasek średni		0,3	0,4							
2. Beton jamisty z kruszywa kamiennego		0,2	1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
3. Polichlorek winylu PVC		0,005	0,17							
Stropodach					W.0	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5
warunki pracy :		wilgotne			Współczynnik przenikania ciepła "U " [W/m²*K]					
Opór Rsi	0,1	Opor Rse	0,04	m²*K/W	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	
warstwy		d [m]	λ [W/mk]							
1. 2 x papa asfaltowa z 2 warstw. lepiku		0,005	0,18							
2. Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. Ciep. w górę		1	R=0,16							
3. EKOFIBER--Postać - sypka,		0,2	0,039							
4. Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm		0,24	1,333							
5. Tynk cementowo-piaskowy		0,02	1							

Audyt efektywności energetycznej budynku: Przedszkole nr 7- Ustrón									
Załącznik nr 3		nr dokumentu		AEEa – 1/2017		strona nr:		18	Z 29
OPTYMALIZACJA ULEPSZENIA: Dla Wariantu ' 0 ' (przed termomodernizacją)									
ULEPSZENIE : Wymiana opraw oświetleniowych oraz źródeł światła na diodowe (LED)									
PODZIAŁ POMIESZCZEŃ PRZEDSZKOLA - (do optymalizacji), według czasu używania oświetlenia w ciągu roku [h / rok]							RAZEM	Jednostka	
1	Czas używania oświetlenia (dzień + noc) w pomieszczeniach budynku	1050	800	400	120	70		[godz/rok]	
2	Powierzchnia gdzie używa się światła -określoną ilość godzin na rok [m²]	527	280	260	200	204,2	1 471,16	m²	
3	moc zainstalowanego oświetlenia	16,46	10	8	8	7	11,27	W/m²	
4	Ilość opraw do wymiany	123	50	20	17	20	230,00	szt	
5	roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie (przed wymianą źródeł światła)	9109,80	2240,00	832,00	192,00	100,04	12 473,84	kWh/rok	
6	Sumaryczny koszt wymiany (koszt opraw i robocizna)	42 180,97	17 146,73	6 858,69	5 829,89	6 858,69	78 875,0	zł zVAT	
7	Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie po wymianie	3967,8	975,6	362,4	83,6	43,6	5 433,05	kWh/rok	
8	Roczna oszczędność energii elektrycznej	5142,0	1264,4	469,6	108,4	56,5	7 040,79	kWh/rok	
9	oszczędności (na energii elektrycznej) po wymianie	4102,5	1008,8	374,7	86,5	45,1	5 617,42	zł / rok	
10	Okres zwrotu – SPBT,	10,28	17,00	18,31	67,43	152,24		lata	
11	SPBT---Zakres wymiany opraw : "1"	10,28						lata	
12	SPBT---Zakres wymiany opraw : "2"		11,61					lata	
13	SPBT---Zakres wymiany opraw : "3"			12,06				lata	
14	SPBT---Zakres wymiany opraw : "4"				12,92			lata	
15	SPBT---Zakres wymiany opraw : "5"					14,04		lata	
16	Optymalizacja nie wykazuje optimum, a więc należy kierować się akceptowalnym czasem zwrotu - (SPBT)								
17	SPBT dla wymiany 100% oświetlenia na oprawy LED						14,04	lata	
18	Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie (na podstawie faktur za energię elektryczną za rok 2016 ,pomniejszone o zużycia na inne cele)						12 473,51	kWh/rok	
19	Koszt wymiany 100 % opraw oświetleniowych na oprawy LED-owe						78 874,98	zł	

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

Załącznik nr 4	nr dokumentu	AEEa – 1/2017	strona	19	Z 29
-----------------------	--------------	---------------	--------	-----------	------

Ocieplenie ściany zewnętrznej							
1	Powierzchnia ściany do ocieplenia	m²	527,18	527,18	527,18	527,18	527,18
2	Grubość styropianu	m	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18
3	Nakłady na materiały, sprzęt i robociznę	zł/m2	235,1	237,8	243,2	245,9	248,6
4	straty ciepła przed ociepleniem	GJ/rok	208,00	208,00	208,00	208,00	208,00
5	straty ciepła po ociepleniu	GJ/rok	45,63	43,03	38,62	36,74	35,03
6	oszczędność	zł /rok	6373,7	6476,0	6649,0	6722,9	6789,9
			1451,45	1474,74	1514,15	1530,98	1546,24
	SPBT	LATA	15,84	15,77	15,71	15,72	15,72
Ocieplenie cokołu							
1	Powierzchnia ściany do ocieplenia	m²	319,81	319,81	319,81	319,81	319,81
2	Grubość styropianu ocieplającego	m	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
3	Nakłady na materiały, sprzęt i robociznę	zł/m2	232,4	235,1	237,8	240,5	243,2
4	straty ciepła przed ociepleniem	GJ/rok	141,96	141,96	141,96	141,96	141,96
5	straty ciepła po ociepleniu	GJ/rok	28,02	26,23	24,65	23,24	21,99
6	oszczędność	zł /rok	4472,4	4543,0	4605,0	4660,0	4709,1
			1159,48	1175,55	1189,68	1202,20	1213,37
	SPBT	LATA	13,20	13,15	13,12	13,13	13,13

SPBT ---dla połączonych ulepszeń : izolacja ścian zewnętrznych oraz cokołu =	14,63	lat
---	--------------	------------

E F E K T EKOLOGICZNY PO WYMIANIE KOTŁA NA NOWY

ULEPSZENIA		SPBT	W1	W2	W3	W4	
1			TAK	TAK	TAK	TAK	
2	Wymiana kotła Co i instalacji CO (system grzewczy)	12,19	TAK	TAK	TAK	NIE	
3			TAK	TAK	NIE	NIE	
4			TAK	NIE	NIE	NIE	
5							

Efekty ekologiczne wyliczone wg aktualnych danych.

L.p.	Substancja szkodliwa [kg /a]	EMISJA Przed modernizacją	EMISJA Po modernizacji				
		WARIANT 0	WARIANT 1	WARIANT 2	WARIANT 3	WARIANT 4	
1	Dwutlenek węgla CO ₂	20 558,48	12 503,0	0,0	0,0	0,0	
2	Dwutlenek siarki SO ₂	0,81	0,5	0,0	0,0	0,0	
3	Tlenki azotu NO _x	17,80	10,8	0,0	0,0	0,0	
4	Tlenek węgla CO	2,44	1,5	0,0	0,0	0,0	
5	Pyły	0,05	0,0	0,0	0,0	0,0	
6	Benzo-α-piren	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	

L.p.	Substancja szkodliwa [kg /a]		Efekt ekologiczny (emisja zredukowana)	Efekt ekologiczny [%]	Efekt ekologiczny (emisja zredukowana)	Efekt ekologiczny [%]	Efekt ekologiczny (emisja zredukowana)	Efekt ekologiczny [%]	Efekt ekologiczny (emisja zredukowana)	Efekt ekologiczny [%]		
1	Dwutlenek węgla CO ₂	20 558,48	8 055,49	39%								
2	Dwutlenek siarki SO ₂	0,81	0,32	39%								
3	Tlenki azotu NO _x	17,80	6,97	39%								
4	Tlenek węgla CO	2,44	0,96	39%								
5	Pyły	0,05	0,02	39%								
6	Benzo-α-piren	0,00	0,00	0%								

Efekt ekologiczny po przeliczeniu emisji NO_x na ekwiwalet CO₂ (GWP=310)

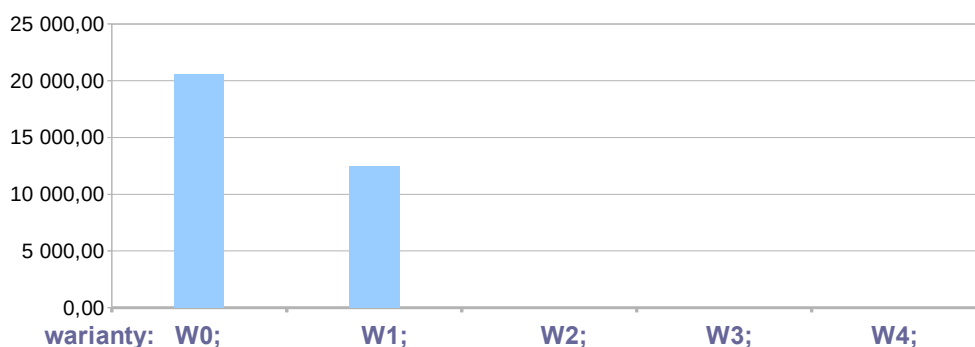
10,22

0,00

0,00

0,00

Mg/rok

Wizualizacja danych na wykresach**Emisja dwutlenku węgla (CO₂)** przed modernizacją **Wariant 0** i po modernizacji **Wariant 1;2;3;4;**

Audyt energetyczny budynku: Przedszkole nr 7- Ustroń

Załącznik nr 5

nr dokumentu

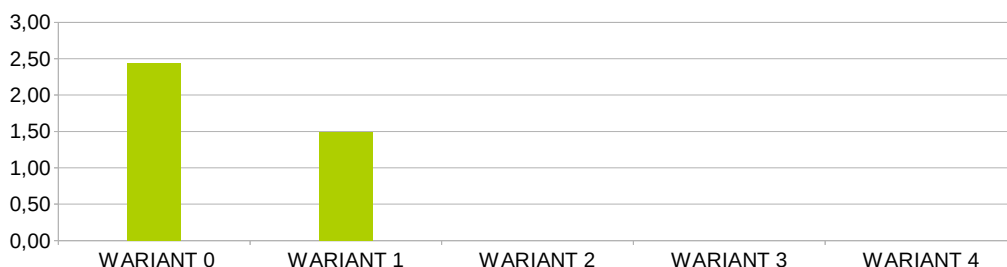
AEEa – 1/2017

strona:

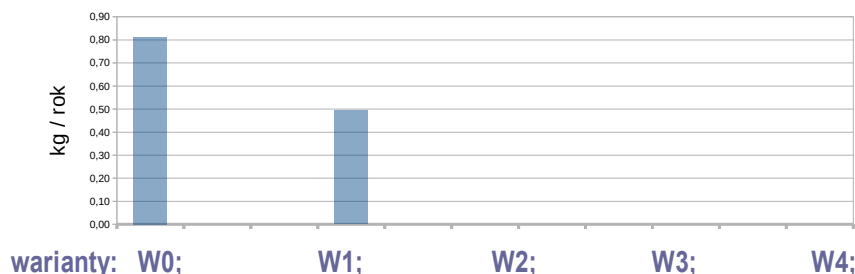
21

Z 29

Emisja tlenku węgla przed modernizacją **Wariant 0** i po modernizacji **Wariant 1;2;3;4;**



Emisja dwutlenku siarki SO₂ przed modernizacją i po modernizacji wariant 0; 1; 2; 3; 4;



Substancje szkodliwe wprowadzane do atmosfery podczas spalania gazu

L.p.	Substancja szkodliwa	Przed modernizacją Wariant 0.		Po modernizacji Wariant. 1	Po modernizacji War. 2	Po modernizacji War. 3	Po modernizacji War. 4
		Wskaźniki Wartość [kg/GJ]	W0. Emisja Wartość [kg/a]	W1. Emisja wartość [kg/a]	W2. Emisja Wartość [kg/a]	W3. Emisja Wartość [kg/a]	W4. Emisja Wartość [kg/a]
1	Dwutlenek węgla CO ₂	56,100	20558,48	12502,99	0,00	0,00	0,00
2	Dwutlenek siarki SO ₂	0,002220	0,81	0,49	0,00	0,00	0,00
3	Tlenki azotu Nox	0,048571	17,80	10,83	0,00	0,00	0,00
4	Tlenek węgla CO	0,006661	2,44	1,48	0,00	0,00	0,00
5	TSP Pył całkowity	0,000139	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00
6	Pył PM 10	0,000139	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00
7	Benzo-alfa-piren	0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Wskaźniki emisji CO₂, SO₂, Nox, CO, TSP, ze spalania paliwa gazowego zostały obliczone na podstawie informacji zawartych w " Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji" za 2015 r. - https://krajowabaza.kobize.pl/docs/male_kotly.pdf

Wskaźnik emisyjności pyłu PM10 został obliczony według metodologii przyjętej na podstawie wytycznych znajdujących się na str: "bip.malopolska.pl/e,pobierz,get.html?id=1357733" dotyczące redukcji emisji substancji szkodliwych w Małopolsce

Substancje szkodliwe wprowadzane do atmosfery przy produkcji energii elektrycznej zużywanej w całym obiekcie wg danych KOBIZE

L.p.	Substancja szkodliwa	Przed modernizacją Wariant 0.		Po modernizacji War.1	Po modernizacji War.2	Po modernizacji War.3	Po modernizacji War. 4
		Wskaźniki [kg/kWh]	Emisja Wartość [kg/a]	Emisja Wartość [kg/a]	Emisja Wartość [kg/a]	Emisja Wartość [kg/a]	Emisja Wartość [kg/a]
1	Dwutlenek węgla CO ₂ **	0,810000	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Dwutlenek siarki SO ₂ ***	0,001539	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Tlenki azotu NOx***	0,000968	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Tlenek węgla CO	0,000238	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
5	TSP Pył całkowity	0,000064	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Pył PM 10	0,000021	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Benzo-alfa-piren	0,000000	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00

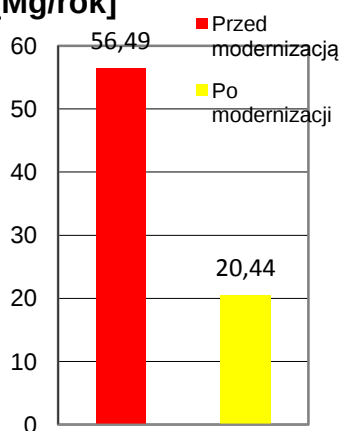
EFEKT EKOLOGICZNY (AUTOPOPRAWKA) MP nr 7

Efekty ekologiczne wyliczone wg aktualnych danych dla paliwa gazowego na c.o. i energii elektrycznej (c.w.u., urządzeń pomocniczych i oświetlenia wbudowanego) dla budynku Miejskiego Przedszkola nr 7 w Ustroniu

L.p.	Substancja szkodliwa	J.m.	Przed modernizacją	Po modernizacji	Efekt ekologiczny (emisja zredukowana)	Efekt ekologiczny [%]
1	Dwutlenek węgla CO ₂	kg/a	56491,64	20437,92	36 054	63,82%
2	Dwutlenek siarki SO ₂	kg/a	29,09	15,57	13,52	46,47%
3	Tlenki azotu NO _x	kg/a	53,66	20,31	33,35	62,16%
4	Tlenek węgla CO	kg/a	9,23	3,82	5,42	58,68%
5	TSP (pył zaw. całkowity)	kg/a	1,23	0,65	0,58	47,16%
6	Pył PM 10	kg/a	0,48	0,24	0,24	50,49%
7	Benzo-α-piren	kg/a	0,00	0,00	0,00	0,00%
Efekt ekologiczny po przeliczeniu emisji NO _x na ekwiwalent CO ₂ (GWP=310)					46,39	Mg/rok

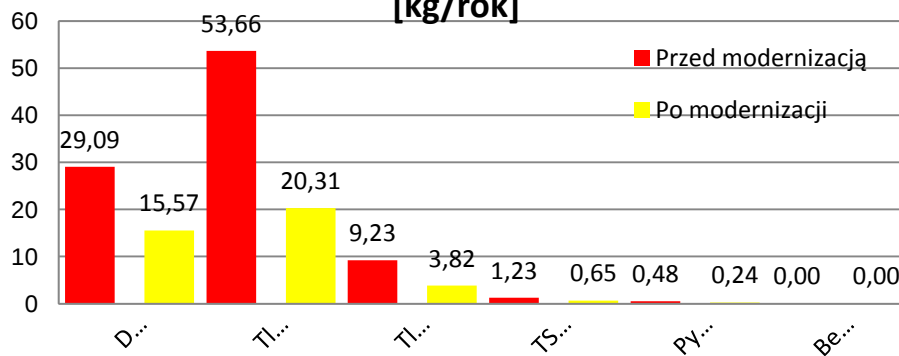
Emisja CO₂

[Mg/rok]



Emisja SO₂, NO_x, CO, TSP, Pyłu PM 10 i b-α-p

[kg/rok]



L.p.	Dane z obliczeń cieplnych	J.m.	Przed modernizacją	Po modernizacji	Zmiana [%]
1	Energia użytkowa na potrzeby c.o.	GJ/a	332,44	189,03	43,1%
2	Udział kotła gazowego w energii użytkowej na potrzeby c.o.	-	1,00	1,00	0,0%
3	Energia użytkowa uzyskana z kotła gazowego na potrzeby c.o.	GJ/a	332,44	189,03	43,1%
4	Sprawność całkowita kotła gazowego na potrzeby c.o. z uwzgl. przerw w ogrzewaniu	-	0,52	0,85	-64,4%
5	Energia końcowa z kotła gazowego na potrzeby c.o.	GJ/a	644,48	222,87	65,4%
6	Energia użytkowa na potrzeby c.w.u.	GJ/a	44,20	22,68	48,7%
7	Udział kotła gazowego w energii użytkowej na potrzeby c.w.u.	-	1,00	0,00	100,0%
8	Energia użytkowa z kotła gazowego na potrzeby c.w.u.	GJ/a	44,20	0,00	100,0%
9	Sprawność całkowita kotła gazowego na potrzeby c.w.u.	-	0,42	0,00	100,0%
10	Energia końcowa do kotła gazowego na potrzeby c.w.u.	GJ/a	105,24	0,00	100,0%
11	Energia końcowa uzyskana z kotła gazowego razem	GJ/a	749,72	222,87	70,3%
12	Wartość opałowa gazu	MJ/m ³	36,03	36,03	0,0%
13	Zużycie gazu	m ³ /a	20 808	6 186	70,3%
14	Udział pompy ciepła w energii użytkowej na potrzeby c.w.u.	-	0,00	1,00	100,0%
15	Energia użytkowa z pompy ciepła na potrzeby c.w.u.	GJ/a	0	37,96	100,0%
16	Sprawność całkowita systemu c.w.u z pompą ciepła	-	0,00	1,67	100,0%
17	Energia końcowa dla pompy ciepła na potrzeby c.w.u.	kWh/a	0,00	6 313,89	100,0%
18	Zużycie energii elektrycznej do napędu pomp ciepła razem	kWh/a	0,00	2 254,96	100,0%
19	Energia cieplna OZE wyprodukowana przez pompę ciepła	kWh/a	0,00	4 058,93	100,0%
20	Sprawność Krajowego Systemu Elektroenergetycznego	-	0,360	0,360	0,0%
21	Energia pierwotna w paliwie	kWh/a	0,00	6 263,78	100,0%
22		GJ/a	0,00	22,55	

Substancje szkodliwe wprowadzane do atmosfery podczas spalania paliwa gazowego do ogrzewania budynku i c.w.u. wg danych KOBIZE opublikowanych w roku 2015

L.p.	Substancja szkodliwa	Przed modernizacją				Po modernizacji				Roczna wartość emisji zredukowanej
		Wskaźniki		Emisja		Wskaźniki		Emisja		
		J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	
1	Dwutlenek węgla CO ₂	kg/GJ	56,10	kg/a	42 059	kg/GJ	56,10	kg/a	12 503	29 556
2	Dwutlenek siarki SO ₂	kg/GJ	0,00222	kg/a	1,66	kg/GJ	0,00222	kg/a	0,49	1,17
3	Tlenki azotu Nox	kg/GJ	0,04857	kg/a	36,41	kg/GJ	0,04857	kg/a	10,83	25,59
4	Tlenek węgla CO	kg/GJ	0,00666	kg/a	4,99	kg/GJ	0,00666	kg/a	1,48	3,51
5	TSP (pyły całkowite)	kg/GJ	0,00014	kg/a	0,10	kg/GJ	0,00014	kg/a	0,03	0,07
6	PYŁ PM 10	kg/GJ	0,00014	kg/a	0,10	kg/GJ	0,00014	kg/a	0,03	0,07
6	Benzo-alfa-piren	kg/GJ	0,00000	kg/a	0,00	kg/GJ	0,00000	kg/a	0,00	0,00

WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i TSP (pył całkowity) ze spalania PALIWA GAZOWEGO zostały obliczone na podstawie informacji zawartych w "Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji" za 2015 rok - https://krajowabaza.kobize.pl/docs/male_kotly.pdf

WSKAŹNIK EMISYJNOŚCI Pyłu PM 10 został obliczony według metodologii przyjętej na podstawie wytycznych znajdujących się na stronie: "bip.malopolska.pl/e,pobierz,get.html?id=1357733" dotyczące redukcji emisji substancji szkodliwych w Małopolsce.

Substancje szkodliwe wprowadzane do atmosfery przy produkcji energii elektrycznej zużywanej do zasilania pompy ciepła wg danych KOBIZE w roku 2015 opublikowane na rok 2017

L.p.	Substancja szkodliwa	Przed modernizacją				Po modernizacji				Roczna wartość emisji zredukowanej
		Wskaźniki		Emisja		Wskaźniki		Emisja		
		J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	
1	Dwutlenek węgla CO ₂	kg/kWh	0,8100	kg/a	0,00	kg/kWh	0,810	kg/a	1 827	-1 827
2	Dwutlenek siarki SO ₂	kg/kWh	0,00154	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00154	kg/a	3,47	-3,47
3	Tlenki azotu Nox	kg/kWh	0,00097	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00097	kg/a	2,18	-2,18
4	Tlenek węgla CO	kg/kWh	0,00024	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00024	kg/a	0,54	-0,54
5	TSP (pyły całkowite)	kg/kWh	0,00006	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00006	kg/a	0,14	-0,14
6	Pył PM 10	kg/kWh	0,00002	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00002	kg/a	0,05	-0,05
7	Benzo-alfa-piren	kg/kWh	0,00000	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00000	kg/a	0,00	0,00

WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i TSP (pył całkowity) DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ zostały obliczone na podstawie informacji zawartych w "Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji" za 2015 rok - opublikowane w lutym 2017r. Źródło: <http://www.kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/105/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-opublikowane-w-lutym-2017-r>,

WSKAŹNIK EMISYJNOŚCI Pyłu PM 10 został obliczony według metodologii przyjętej na podstawie wytycznych znajdujących się na stronie: "bip.malopolska.pl/e,pobierz,get.html?id=1357733" dotyczące redukcji emisji substancji szkodliwych w Małopolsce.

**Substancje szkodliwe wprowadzane do atmosfery przy produkcji energii elektrycznej zużywanej do zasilania oświetlenia
wbudowanego i urządzeń pomocniczych wg danych KOBIZE w roku 2015 opublikowane na rok 2017**

L.p.	Substancja szkodliwa	Przed modernizacją				Po modernizacji				Roczna wartość emisji zredukowanej
		Wskaźniki		Emisja		Wskaźniki		Emisja		
		J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	J.m.	Wartość	
1	Dwutlenek węgla CO ₂	kg/kWh	0,8100	kg/a	14 433	kg/kWh	0,810	kg/a	6 108	8 324
2	Dwutlenek siarki SO ₂	kg/kWh	0,00154	kg/a	27,42	kg/kWh	0,00154	kg/a	11,61	15,82
3	Tlenki azotu Nox	kg/kWh	0,00097	kg/a	17,25	kg/kWh	0,00097	kg/a	7,30	9,95
4	Tlenek węgla CO	kg/kWh	0,00024	kg/a	4,24	kg/kWh	0,00024	kg/a	1,79	2,45
5	TSP (pyły całkowite)	kg/kWh	0,00006	kg/a	1,12	kg/kWh	0,00006	kg/a	0,48	0,65
6	Pył PM 10	kg/kWh	0,00002	kg/a	0,38	kg/kWh	0,00002	kg/a	0,16	0,22
7	Benzo-alfa-piren	kg/kWh	0,00000	kg/a	0,00	kg/kWh	0,00000	kg/a	0,00	0,00

WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i TSP (pył całkowity) DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ zostały obliczone na podstawie informacji zawartych w "Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji" za 2015 rok - opublikowane w lutym 2017r. Źródło: <http://www.kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/105/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-opublikowane-w-lutym-2017-r>,

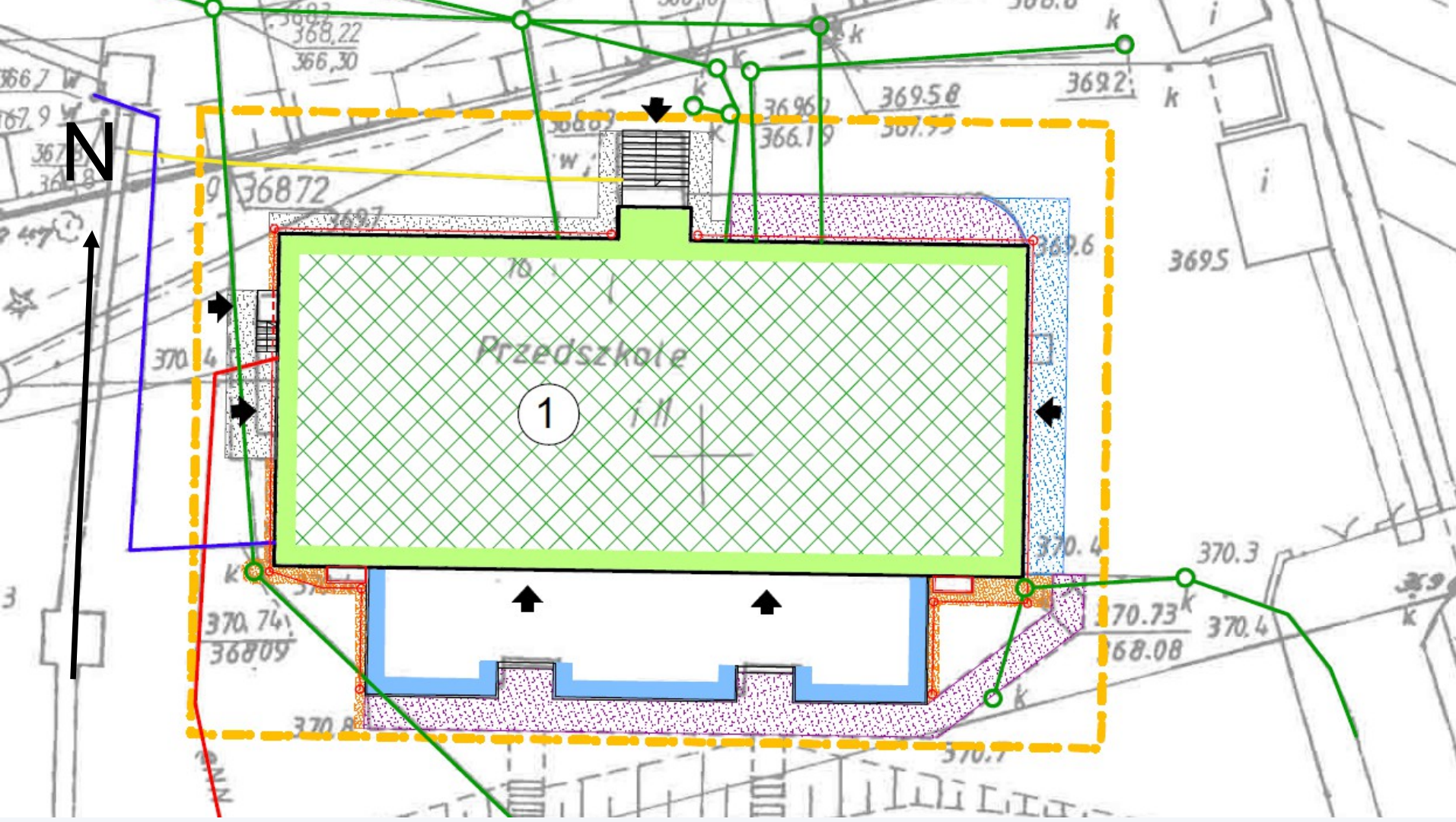
WSKAŹNIK EMISYJNOŚCI Pyłu PM 10 został obliczony według metodologii przyjętej na podstawie wytycznych znajdujących się na stronie: "bip.malopolska.pl/e,pobierz,get.html?id=1357733" dotyczące redukcji emisji substancji szkodliwych w Małopolsce.

AUDYT ENERGETYCZNY
Budynku Przedszkola nr 7,
43-450 Ustroń ul Gałczyńskiego 16

Str. 22-29

ZAŁĄCZNIK NR 6

DOKUMENTACJA



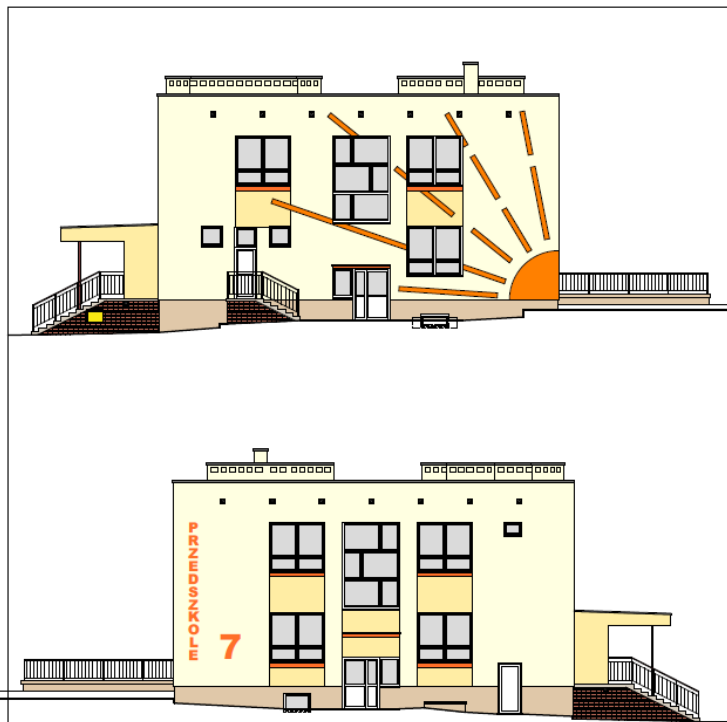


- tynk silikonowy w kolorze 1 - kolor Caparol Mandarin 15 lub analogiczny
- tynk silikonowy w kolorze 2 - kolor Caparol Mandarin 13 lub analogiczny
- tynk silikonowy w kolorze 3 - kolor Caparol Aprikoś 0 lub analogiczny
- tynk mozaikowy w kolorze 4 - kolor Bolix MB 910 lub analogiczny

UWAGA!

1. Ze względu na ograniczenia zastosowanej techniki drukowania, przedstawione na rysunku kolory mają charakter jedynie poglądowy i nie odpowiadają w pełni kolorów wybranych z zastosowanego wzornika.

		Studio S1 Marek Stojanowski, Bielsko - Biala 43-300, ul. Kaliska 57 tel. 604 667 042, e-mail: marek.stojanowski@poczta.fm; http://www.stojanowski.pl		skala:	data:	nr rys.:	temat rysunku:
				1:150	05.2014 r.	K-1.	KOLORYSTYKA ELEWACJI - arkusz 1
faza:	obiekt:	autor:		sprawdzający:			
P BUDOWLANY	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA nr 7 w Ustroniu	mgr inż. arch. Marek Stojanowski		mgr inż. arch. Przemysław Stawinoga			
branża:	adres inwestycji: Ustronie, ul. Góczyńskiego 16, dz.nr 1333/6, 1333/9						
	inwestor: Miasto Ustronie - Wydział Inwestycji i Zasadów Komunalnych 43-450 Ustronie, Rynek 1						
ARCHITEKTURA							
		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. upr. 140102, nr wpisu do Działu Arch. RP SL-0889		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. upr. 140102, nr wpisu do Działu Arch. RP SL-0610			



- tynk silikonowy w kolorze 1 - kolor Caparol Mandarin 15 lub analogiczny
- tynk silikonowy w kolorze 2 - kolor Caparol Mandarin 15 lub analogiczny
- tynk silikonowy w kolorze 3 - kolor Caparol Aprikose 0 lub analogiczny
- tynk mozaikowy w kolorze 4 - kolor Bolix MB 910 lub analogiczny

UWAGA!

1. Ze względu na ograniczenia zastosowanej techniki drukowania, przedstawione na rysunku kolory mają charakter jedynie poglądowy i nie odzwierciedlają w pełni kolorów wybranych z zastosowanego wzornika.

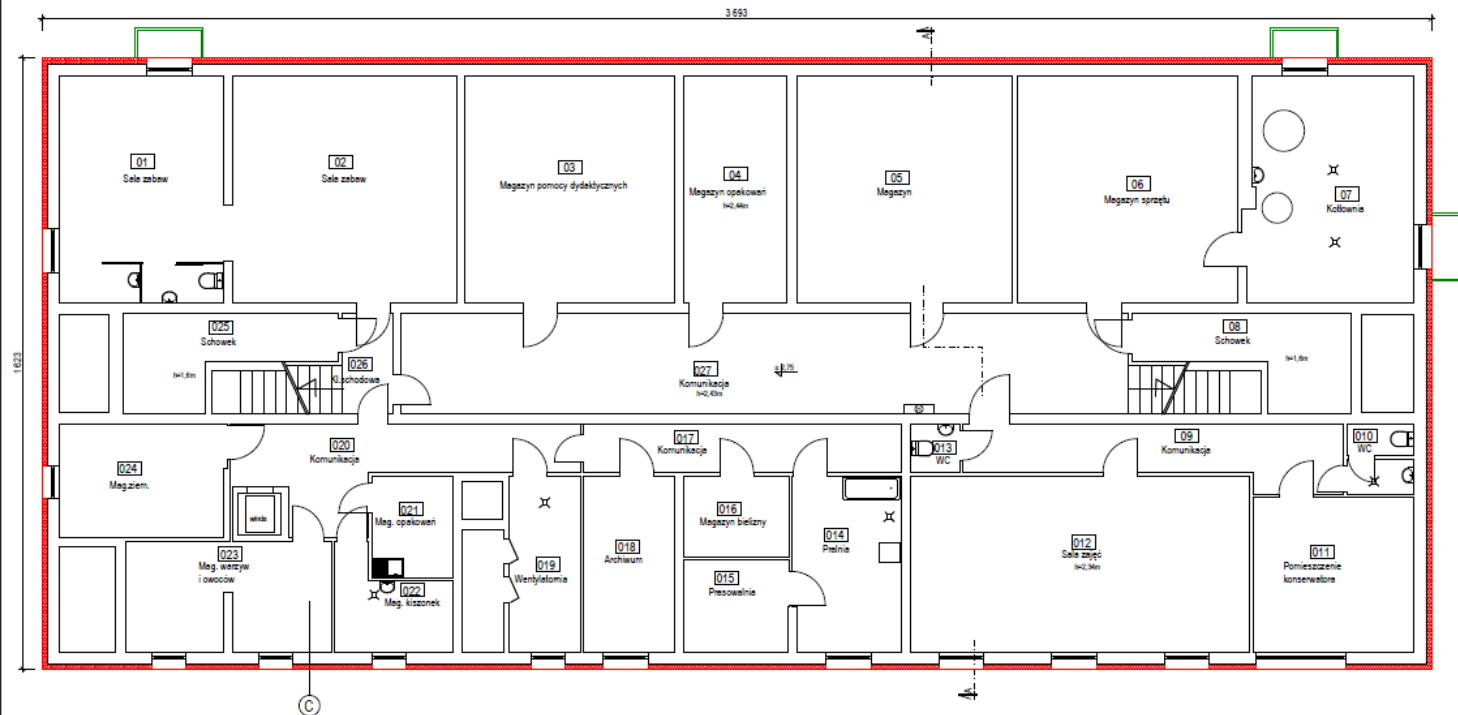


Studio S1
Marek Stojanowski, Bielsko - Biała 43-300, ul. Kaliska 57
tel. 004 607 042, e-mail: marek.stojanowski@poczta.fm; http://www.stojanowski.pl

tytuł:	obiekt:		
P BUDOWLANY	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA nr 7 w Ustroniu		
branża:	adres inwestycji: Ustronie, ul. Gączyńskiego 16, dz. nr 1333/6, 1333/9		
ARCHITEKTURA	inwestor: Miasto Ustronie - Wydział Inwestycji i Zasadów Komunalnych		
skala:	data:	nr rys.:	temat rysunku:
1:150	06.2014 r.	K-2	KOLORYSTYKA ELEWACJI
autor:	- arkusz 2		
mgr inż. arch. Marek Stojanowski	sprawdzający:		
	mgr inż. arch. Przemysław Stawinoga		

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
nr ewid. upr. 140502, nr wpisu do listy Arch. RP BL-0889

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
nr ewid. upr. 126602, nr wpisu do listy Arch. RP BL-0610

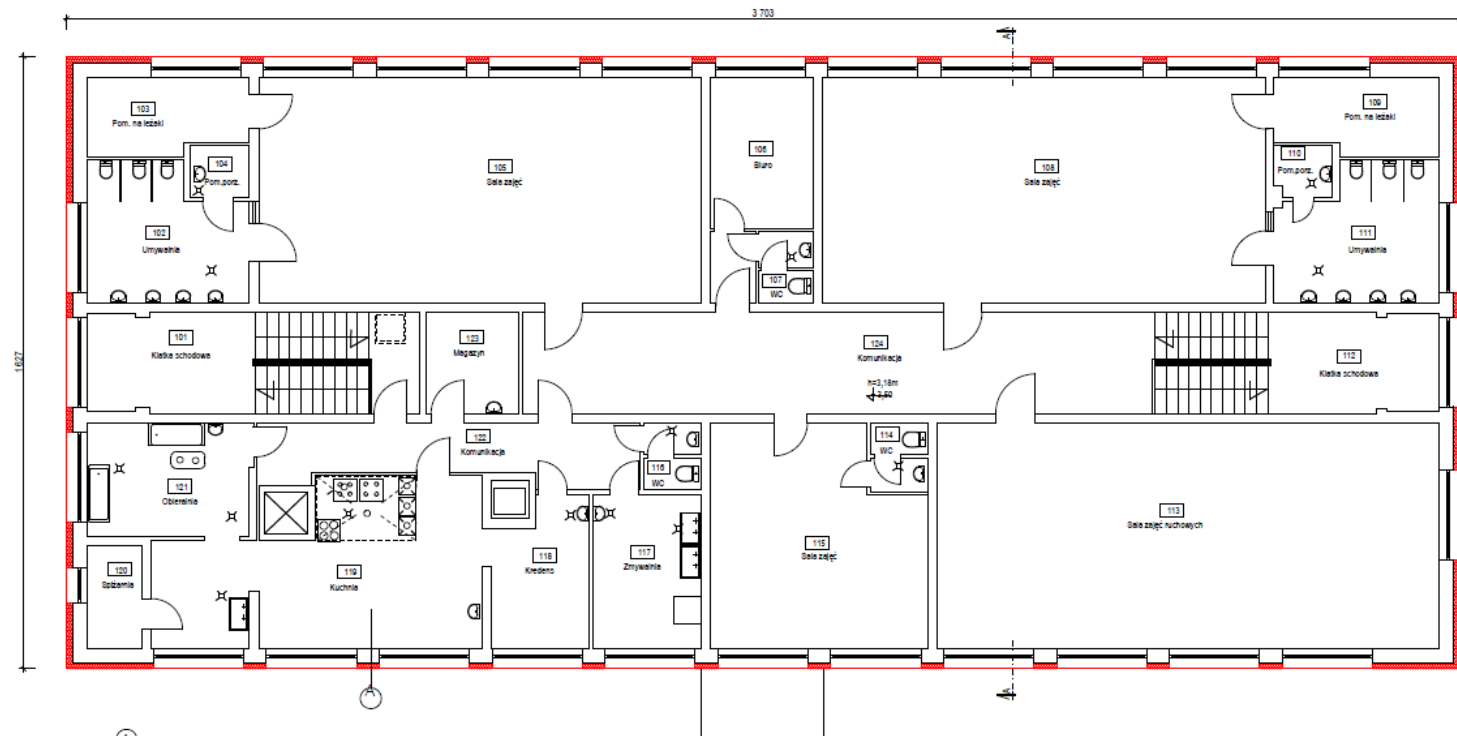


C	TYNK MOZAKOWY
	zgodnie z aprobowanym systemem
	WZMOCNIONY UKŁAD WARSZT
	OCIEPLAJĄCYCH - Płyty XPS
14,00	ISTNIEJĄCA ŚCIANA MUROWANA
1,5 cm	ISTNIEJĄCY TYNK CEM-WAP.

— WPROWADZONE ZMIANY

— projektowana wymiana na dosłownie systemowe

		Studio S1 Marek Stojanowski, Bielsko - Biała 43-300, ul. Kaliska 57 tel. 604 667 042, e-mail: marek.stojanowski@poczta.fm; http://www.stojanowski.pl	
faza: P.BUDOWLANY	obiekt: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRAZEDSZKOLA nr 7 w Ustroniu adres inwestycji: Ustronie, ul. Gabczyńskiego 16, dz. nr 1333/6, 1333/9 inwestor: Miasto Ustronie - Wydział Inwestycji i Zasiobów Komunalnych 43-450 Ustronie, Rynek 1		
branża: ARCHITEKTURA	nr rys.: 6	temat rysunku: RZUT PIWNICY	
skala: 1:100	data: 05.2014 r.		
autor: mgr inż. arch. Marek Stojanowski		sprawdzający: mgr inż. arch. Przemysław Stawinoga	
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura i inżynieria nr ewid. upr. 14902, nr wpisu do listy Arch. RP SL-0889		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura i inżynieria nr ewid. upr. 12962, nr wpisu do listy Arch. RP SL-0810	

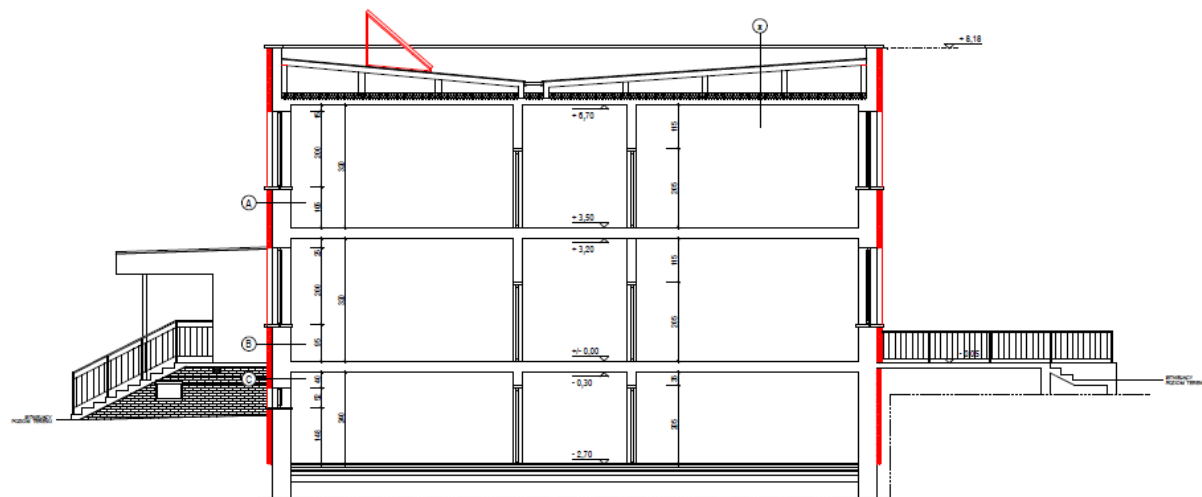


A
 TYNK SILIKONOWY
 zgodnie z aprobowanym systemem
 16,00 PODSTAWOWY UKŁAD WARSZT
 OCIEPLAJĄCYCH - Shiroplan EPS 70 - g40
 1,5 cm ISTNIEJĄCA ŚCIANA MUROWANA
 ISTNIEJĄCY TYNK CEM-WAP.

— WPROWADZONE ZMIANY

		Studio S1 Marek Stojanowski, Bielsko - Biala 43-300, ul. Kaliska 57 tel. 604 667 042, e-mail: marek.stojanowski@poczta.fm; http://www.stojanowski.pl	
faza: P.BUDOWLANY		obiekt: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRAZEDSZKOLA nr 7 w Ustroniu	
branża: ARCHITEKTURA		adres inwestycji: Ustron, ul. Gałczyńskiego 16, dz.nr 1333/6, 1333/9 inwestor: Miasto Ustron - Wydział Inwestycji i Zasobów Komunalnych 43-450 Ustron, Rynek 1	
skala: 1:100	data: 05.2014 r.	nr rys.: 8	temat rysunku: RZUT PIĘTRA
autor: mgr inż. arch. Marek Stojanowski		sprawdzający: mgr inż. arch. Przemysław Stawinoga	
upewnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. apr. 145023, nr wpisu do listy Arch. RP SL-0889		upewnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. apr. 129623, nr wpisu do listy Arch. RP SL-0810	

KODCENAS BK 106 07 13-00112-01



A	TYNIE SILIKONOWY zgodnie z aprobowanym systemem
16,00	PODSTAWOWY UKŁAD WARSTW OCIEPLAJĄCYCH - styropian EPS 70 - 040
1,5 cm	ISTNIEJĄCA ŚCIANA MUROWANA
	ISTNIEJĄCY TYNIE CEM.-WAP.

B	TYNIE SILIKONOWY zgodnie z aprobowanym systemem
16,00	WZMOCNIONY UKŁAD WARSTW OCIEPLAJĄCYCH - styropian EPS 100 - 038
1,5 cm	ISTNIEJĄCA ŚCIANA MUROWANA
	ISTNIEJĄCY TYNIE CEM.-WAP.

C	TYNIE MOZAIKOWY zgodnie z aprobowanym systemem
14,00	WZMOCNIONY UKŁAD WARSTW OCIEPLAJĄCYCH - Płyty XPS
1,5 cm	ISTNIEJĄCA ŚCIANA MUROWANA
	ISTNIEJĄCY TYNIE CEM.-WAP.

X	ISTNIEJĄCA PAPA TERMOSGRZEWALNA
2x	ISTNIEJĄCA SZCZELTA CEMENTOWA
1,0 cm	ISTNIEJĄCE PŁYTY KORYTOWE
	PUSTKA POWIETRZNA
	ISTNIEJĄCE DOCIEPLENIE
20,00 cm	WĘLNA MINERALNA
	ISTNIEJĄCY STROPIE - PŁYTY KANAŁOWE
1,5 cm	ISTNIEJĄCY TYNIE CEM.-WAP.



Studio S1
Marek Stojanowski, Bieleśko - Biała 43-300, ul. Kaliska 57
tel. 604 667 042, e-mail: marek.stojanowski@poczta.fm; http://www.stojanowski.pl

faza:	P.BUDOWLANA	obiekt:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRAZEDSZKOLA nr 7 w Ustroniu
branża:	ARCHITEKTURA	adres inwestycji:	Ustronie, ul. Galkczyńskiego 16, dz.nr 1333/6, 1333/9
skala:	1:100	inwestor:	Miasto Ustronie - Wydział Inwestycji i Zasad Komunalnych 43-450 Ustronie, Rynek 1
data:	05.2014 r.	nr rys.:	10.
autor:	mgr inż. arch. Marek Stojanowski	temat rysunku:	PRZESKROJ A - A
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. upr. 14052, nr wpisu do listy Arch. RP 01-0095		mgr inż. arch. Przemysław Stawinoga	
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. upr. 12602, nr wpisu do listy Arch. RP 01-0095			