

**Efekt rzeczowo-ekologiczny przedsięwzięcia
termomodernizacyjnego według audytów energetycznych dla
budynków:**

1. *Urząd Gminy Zabór, ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór*
2. *Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30, 66-003 Zabór,
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i
Publiczne Gimnazjum*
3. *Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1,
66-003 Zabór*
4. *Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6,
66-003 Zabór*

Wykonał:

Dr hab. inż. Abdrahman Alsabry,

Przygotowanie danych do obliczeń:

mgr inż. Łukasz Rojek,

85123006777, 66-300 Międzyrzecz ul. Boryny 7, 1770 nr ukończenia Kursu przygotowującego do działalności
Audytora Energetycznego, Członek ZAE, KAPE, Uprawnienia energetyczne D, E gr.I, II i III, Certyfikat uprawniający do
wykonywania i analizy termografów

Level 1 Thermographer ITC, Absolwent Politechniki Wrocławskiej Wydziału Inżynierii Środowiska, Absolwent
Uniwersytetu Zielonogórskiego Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska „Budownictwo energooszczędne, auditing
i ocena energetyczna budynków”, Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków
nr upr. 9203 z listy MliR

Polisa AXA 02.353.879

08 sierpień 2016.

Saba-Sun Abdrahman Alsabry
ul. Ludwika Zamenhofs 1 lok.2,
65-186 Zielona Góra
NIP: 973 063 40 58
REGON 081170153



Spis treści

1. Cel i zakres opracowania	3
2. Materiały i dane wykorzystane w opracowaniu	3
3. Analiza inwestycji termomodernizacyjnej- efekt ekologiczny	4
4. Uwarunkowania prawne i zobowiązania.....	12
5. Zestawienie nakładów inwestycyjnych zgodnie z audytami energetycznymi	13
6. Efekt energetyczny, ekologiczny i ekonomiczny, uzyskany w wyniku planowanej termomodernizacji	14
7. Podsumowanie	16

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie efektów ekologicznych uzyskanych w wyniku planowanej termomodernizacji dla budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Zabór. Zakres prac termomodernizacyjnych obejmuje dla :

1. Urzędu Gminy Zabór, ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór
 - Modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych
 - Ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym
2. Zespołu Szkół w Zaborze ul. Witosa 30, 66-003 Zabór, Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum
 - Modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
 - Ocieplenie stropodachu niewentylowanego
 - Wymianę drewnianych okien zewnętrznych
 - Wymianę drzwi wejściowych do budynku
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych nieocieplonych
3. Niepublicznego Przedszkola ul. Akacyjowa 1, 66-003 Zabór
 - Modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych
 - Ocieplenie stropodachu dobrze wentylowanego
4. Budynku Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór
 - Modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
 - Ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym
 - Wymianę drzwi wejściowych do budynku

2. Materiały i dane wykorzystane w opracowaniu

- Audyty Energetyczne dla budynków
- Materiały przekazane przez Inwestora
- Normy i akty prawne:
 - Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów Dz. U. nr 223, poz. 1459. dalej zwaną Ustawą termomodernizacyjną
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dalej zwane Rozporządzeniem dotyczącym audytów termomodernizacyjnych.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015. w sprawie metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części

budynku stanowiącej samodzielny całość techniczno-usługową oraz sposobu sporządzenia wzorów świadectw i charakterystyki energetycznej.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz ze zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690)
- Wskaźniki do obliczeń efektów ekologicznych związanych z ograniczeniem zużycia energii według materiałów instruktażowych MOŚNiL1/96
- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw Kotły o mocy do 5 MW wydane przez KOBIZE- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami Styczeń 2014
- Wartości opałowe(WO) i wskaźniki CO₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015
- Brak opublikowania danych o emisji ze źródła ciepła dla rozpatrywanych obiektów

3. Analiza inwestycji termomodernizacyjnej- efekt ekologiczny

Zamieszczona poniżej tabela przedstawia zmianę wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku przeprowadzonych prac inwestycyjnych. Zapotrzebowanie na ciepło budynków przed modernizacją wynosi **3 752,54 GJ/a**, a po termomodernizacji **1 716,15GJ/a**. Założono, że dotychczasowe emisje jednostkowe przyjmują maksymalnie dopuszczalne wartości dla danych paliw wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z dnia 10 maja 2011 r.)

Wyliczenia oparto o „Materiały informacyjno-instruktażowe, seria 1/96 Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa”. Wartości opałowe paliw przyjęto według; Wartości opałowe(WO) i wskaźniki CO₂ (WE) w roku 2015 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015

Zużycie energii ciepłej i paliwa - <u>Stan przed termomodernizacją</u> wg. Audytów na cele c.o.+c.w.u.									
Ip.	Adres budynku	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na cele C.O. [GJ/rok]	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na cele C.W.U. [GJ/rok]	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok]	Rodzaj paliwa/ Energii	Wartość opałowa paliwa [GJ/kg,]**	Ilość zużywanego paliwa w ciągu roku na cele energii [kg/rok]	Uwaga	
1	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	0,00	13,21	3 752,54	Energia elektryczna z sieci zawodowej	-	-	-	
		764,19	0,00		Sieć ciepłownicza-Biomasa	0,0116	54 679,11	83%	Procentowy udział biomasy w sezonie ogrzewczym
					Sieć ciepłownicza-węgiel	0,0207	6 275,96	17%	Procentowy udział węgla w sezonie ogrzewczym
2	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	0,00	87,64		Energia elektryczna z sieci zawodowej				
		1481,73	0,00		Sieć ciepłownicza-Biomasa	0,0116	106 020,34	83%	Procentowy udział biomasy w sezonie ogrzewczym
					Sieć ciepłownicza-węgiel	0,0207	12 168,80	17%	Procentowy udział węgla w sezonie ogrzewczym
3	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacjowa 1 66-003 Zabór	0,00	0,00		-				
		975,97	59,37		Sieć ciepłownicza-Biomasa	0,0116	74 080,36	83%	Procentowy udział biomasy w sezonie ogrzewczym
					Sieć ciepłownicza-węgiel	0,0207	8 502,79	17%	Procentowy udział węgla w sezonie ogrzewczym
4	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	342,55	27,88		Kocioł węglowy	0,0207	16 548,31	-	
Zużycie energii ciepłej i paliwa - <u>Stan po termomodernizacji</u> wg. Audytów na cele c.o.+c.w.u.									
Ip.	Adres budynku	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na cele C.O. [GJ/rok]	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na cele C.W.U. [GJ/rok]	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok]	Rodzaj paliwa/ Energii	Wartość opałowa paliwa [MJ/m ³ ,]**	Ilość zużywanego paliwa w ciągu roku na cele energii , [m ³ /rok]	Uwaga	
1	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	175,44	0,00	1 716,15	Gaz ziemny	36,13	4 855,80		
		101,22	13,21		Energia elektryczna z sieci zawodowej	-	-		
2	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	632,07	0,00		Gaz ziemny	36,13	17 494,33		
		104,19	75,12		Energia elektryczna z sieci zawodowej	-	-		
3	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacjowa 1 66-003 Zabór	341,75	0,00		Gaz ziemny	36,13	9 458,90		
		68,54	16,31		Energia elektryczna z sieci zawodowej	-	-		
4	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	166,98	21,32			Gaz ziemny	36,13	5 211,64	

Zużycie energii elektrycznej- Stan przed termomodernizacją wg. Audytów na cele c.o+c.w.u.				
1	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	13,21	100,85	Zużycie energii elektrycznej z sieci zawodowej na cele ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]
2	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	87,64		Zużycie energii elektrycznej z sieci zawodowej na cele ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]
3	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1 66-003 Zabór	0,00		
4	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	0,00		
Zużycie energii elektrycznej - Stan po termomodernizacji wg. Audytów na cele c.o+c.w.u.				
1	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	114,43	273,95	Ilość wytworzonej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na cele c.o.[GJ/a]
2	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	179,31	104,64	Ilość wytworzonej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na cele c.w.u.[GJ/a]
3	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1 66-003 Zabór	84,85	378,59	Ilość wytworzonej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na cele c.w.u. i c.o.[GJ/a]
4	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	0,00		

Wskaźniki UNOSU*** substancji zanieczyszczających powstałych przy energetycznym spalaniu gazu ziemnego wysokometanowego				
1	SO ₂	kg/10 ⁶ m ³	2xS	s- zawartość siarki 40mg/m ³ ,
2	NO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1280	-
3	CO	kg/10 ⁶ m ³	360	-
4	CO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1964000	-
5	Pył	kg/10 ⁶ m ³	15	-
Wskaźniki UNOSU*** substancji zanieczyszczających powstałych przy energetycznym spalaniu węgla kamiennego				
1	SO ₂	kg/Mg	16*s	s- zawartość siarki 0,6%
2	NO ₂	kg/Mg	1,5	-
3	CO	kg/Mg	45	-
4	CO ₂	kg/Mg	2000	-
5	Pył	kg/Mg	2*Ar	Ar- zawartość popiołu 10%
6	Sadza	kg/Mg	0,05*Ar	Ar- zawartość popiołu 10%
7	Benzo/a/piren	kg/Mg	0,014	-
8	koksik	kg/Mg	25	-

***- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw Kotły o mocy >5/<5MW wydany przez KOBIZE- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami Styczeń 2015

Wartość wskaźnika emisji CO₂, w zależności od rodzaju spalanego paliwa We dla odnawialnych źródeł energii (w przypadku miejscowego wytwarzania energii w budynku): energii słonecznej, energii wiatrowej, energii geotermalnej, biomasy i biogazu, jest równa 0.

Wartość opałowa słomy według KOBIZE Kotły i inne stacjonarne urządzenia techniczne o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, w których następuje proces spalania paliw (w celu wytworzenia ciepła lub energii elektrycznej),		
Biomasa - Słoma	0,0116	GJ/kg
Węgiel kamienny	0,0207	GJ/kg
(WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015	WO	WE
Jednostka	MJ/m ³ MJ/kg	Mg _{CO2} /GJ
Gaz ziemny wysokometanowy	36,13	0,05582
Węgiel kamienny	20,70	0,0975
(WE) dla energii elektrycznej ****	0,89	Mg _{CO2} /MWh

****- Wytyczne NFOŚiGW dla programu " System zielonych inwestycji Część 5- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Ilość substancji zanieczyszczających środowisko powstałych przy energetycznym spalaniu paliw na cele c.o. i c.w.u. dla rozpatrywanych obiektów-

Stan przed termomodernizacją

Adresy budynków	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór			Sumaryczne zestawienie dla wszystkich źródeł ciepła	Jednostka
	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum				
	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1, 66-003 Zabór				
	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6,66-003 Zabór				
-		1	2	4	5
Rodzaj energii	Sieć ciepłownicza-Biomasa	Węgiel	Węgiel-energia elektryczna	-	-
Ilość energii [GJ/rok]	2 723,45	928,24	100,85	3 752,54	GJ/rok
Wartość opałowa	0,012	0,0207		-	[MJ/Mg,]
Ilość zużywanego paliwa w ciągu roku na cele energii [kg/rok]	234 779,81	43 495,86		43 495,86	[kg/rok]
Ilość energii elektrycznej [GJ]			100,85	100,85	[GJ]
SO ₂	0	417,56	0,00	417,56	kg/rok
NO ₂	0	65,24	0,00	65,24	kg/rok
CO	0	1957,31	0,00	1 957,31	kg/rok
CO ₂	0	86991,71	0,00	86 991,71	kg/rok
Pył	0	8,70	0,00	8,70	kg/rok
Sadza	0	0,22	0,00	0,22	kg/rok
Benzo/a/piren	0	0,61	0,00	0,61	kg/rok
koksik	0	1087,40	0,00	1 087,40	kg/rok
(WE) Wskaźniki emisji CO ₂ według Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015					
Węgiel	90,503			115,44	MgCO ₂ /rok
Biomasa	Wartość wskaźnika emisji CO ₂ , w zależności od rodzaju spalanego paliwa We dla odnawialnych źródeł energii (w przypadku miejscowego wytwarzania energii w budynku): energii słonecznej, energii wiatrowej, energii geotermalnej, biomasy i biogazu, jest równa 0.				
(WE) dla energii elektrycznej ****	24,932				MgCO ₂ /rok

Ilość substancji zanieczyszczających środowisko
 powstałych przy energetycznym spalaniu paliw na cele c.o.
 i c.w.u. dla rozpatrywanych obiektów-

Stan po termomodernizacji

Adresy budynków	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór		Sumaryczne zestawienie dla wszystkich źródeł ciepła	Jednostka
	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosza 30 66-003 Zabór			
	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum			
	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1, 66-003 Zabór			
	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór			
-	1	2	4	5
Rodzaj energii	Gaz ziemny wysokometanowy	Energia elektryczna- PV	-	-
Ilość energii [GJ/rok]	1 337,56	378,59	1 716,15	GJ/rok
Wartość opłata	36,13	0,00		[MJ/m ³]
Ilość zużywanego paliwa w ciągu roku na cele energii	37 020,66	0,00		[m ³ /rok]
Ilość energii elektrycznej [GJ]		378,59	378,59	[GJ]
SO ₂	236,93		236,93	kg/rok
NO ₂	47,39		47,39	kg/rok
CO	13,33		13,33	kg/rok
CO ₂	72 708,58		72 708,58	kg/rok
Pył	0,56		0,56	kg/rok
Sadza	0,00		0,00	kg/rok
Benzo/a/piren	0,00		0,00	kg/rok
koksik	0,00		0,00	kg/rok
(WE) Wskaźniki emisji CO ₂ według Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015				
Gaz ziemny wysokometanowy	74,662			MgCO ₂ /rok
Energia elektryczna	Wartość wskaźnika emisji CO ₂ , w zależności od rodzaju spalanego paliwa We dla odnawialnych źródeł energii (w przypadku miejscowego wytwarzania energii w budynku): energii słonecznej, energii wiatrowej, energii geotermalnej, biomasy i biogazu, jest równa 0.			MgCO ₂ /rok

Redukcja ilość substancji zanieczyszczających
 środowisko powstałych przy energetycznym
 spalaniu paliw dla rozpatrywanych obiektów

Adresy budynków	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	Jednostka
	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosza 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	
	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1, 66-003 Zabór	
	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	
-	1	11
Ilość energii [GJ/rok]	2036,39	GJ/rok
Ilość energii elektrycznej [GJ]	-277,74	GJ/rok
SO ₂	180,63	kg/rok
NO ₂	17,86	kg/rok
CO	1943,99	kg/rok
CO ₂	14283,13	kg/rok
Pył	8,14	kg/rok
Sadza	0,22	kg/rok
Benzo/a/piren	0,61	kg/rok
koksik	1087,40	kg/rok
(WE) Wskaźniki emisji CO ₂ według Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015		
Gaz ziemny wysokometanowy	40,77	MgCo ² /rok
Energia elektryczna		MgCo ² /rok

Procentowe zmniejszenie substancji zanieczyszczających środowisko powstałych przy energetycznym spalaniu paliw dla rozpatrywanych obiektów według audytów oraz dla całego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Adres budynku	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór
	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła
	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1, 66-003 Zabór
	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór
-	1
SO ₂	43,26%
NO ₂	27,37%
CO	99,32%
CO ₂ -wg. Wskaźników UNOSU nie obejmuje energii cieplnej wytworzonej z energii elektrycznej	16,42%
Pył	93,62%
Sadza	100,00%
Benzo/a/piren	100,00%
koksik	100,00%
(WE) Wskaźniki emisji CO ₂ według Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2015	
Redukcja rocznej emisji CO ₂	35,32%
Procentowe roczne zmniejszenie energii cieplnej	54,27%

4. Uwarunkowania prawne i zobowiązania

- 1) Dyrektywa Rady 80/779/EWG w sprawie dopuszczalnych i zalecanych wartości stężeń SO₂ i cząstek zawieszonych w powietrzu (III 1980)
- 2) Dyrektywa Rady 82/884/EWG w sprawie dopuszczalnych wartości stężenia ołowiu w powietrzu (XII 1982)
- 3) Dyrektywa Rady 85/203/EWG w sprawie norm jakości powietrza w odniesieniu do NO_x (III 1985)
- 4) Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza
- 5) (IX 1996) Dyrektywa Rady 99/30/WE w sprawie wartości granicznych stężeń SO₂, NO_x, tlenków azotu, pyłów i ołowiu w powietrzu (1999)
- 6) Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 Grudnia 2002 roku

Saba-Sun Abdrahman Alsabry
 ul. Ludwika Zamenhofs 1 lok.2,
 65-186 Zielona Góra
 NIP: 973 063 40 58
 REGON 081170153



5. Zestawienie nakładów inwestycyjnych zgodnie z audytami energetycznymi

Zestawienie nakładów inwestycyjnych zgodnie z audytami energetycznymi							
Tytuł Zadania	Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosza 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacjowa 1, 66-003 Zabór	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór	Razem brutto	Razem netto	Podatek VAT
Ocieplenie stropu niewentylowanego		115 461,00			115 461,00	93 870,73	21 590,27
Ocieplenie ścian zewnętrznych	217 863,00	136 997,00	74 174,00		429 034,00	348 808,13	80 225,87
Modernizacja centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej	711 170,00	588 714,00	432 722,00	83 537,00	1 816 143,00	1 476 539,02	339 603,98
Wykonanie dokumentacji budowlanej i audytów	145 000,00	141 102,00	82 818,00	45 000,00	413 920,00	336 520,33	77 399,67
Wymiana drzwi wejściowych do budynku		15 726,00		3 446,00	19 172,00	15 586,99	3 585,01
Wymiana okien		506 692,00			506 692,00	411 944,72	94 747,28
Ocieplenie stropu dobrze wentylowanego			60 286,00		60 286,00	49 013,01	11 272,99
Ocieplenie stropu pod poddaszem nieogrzewanym	31 328,00			53 494,00	84 822,00	68 960,98	15 861,02
Razem	1 105 361,00	1 504 692,00	650 000,00	185 477,00	3 445 530,00	2 801 243,90	644 286,10
Razem wg audytów	1 105 361,00	1 504 692,00	650 000,00	185 477,00	3 445 530,00	2 801 243,90	644 286,10
Różnica	- zł						

Saba-Sun Abdrahman Alsbry
ul. Ludwika Zamenhofa 1 lok.2,
65-186 Zielona Góra
NIP: 973 063 40 58
REGON 081170153



6. Efekt energetyczny, ekologiczny i ekonomiczny, uzyskany w wyniku planowanej termomodernizacji

Saba-Sun Abdrahman Alsabry
 ul. Ludwika Zamenhofs 1 lok.2,
 65-186 Zielona Góra
 NIP: 973 063 40 58
 REGON 081170153



Efekt energetyczny i ekonomiczny, uzyskany w wyniku planowanej termomodernizacji						
	jednostka	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	efekt w wyniku termomodernizacji	efekt %	opis efektu
Zużycie energii przez budynki (zużycie energii końcowej)	GJ/rok	3 752,54	1 716,15	2 036,39	54,27%	zmniejszenie zużycia
Udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym budynków	GJ/rok	0,00	772,32	772,32	45,00%	zwiększenie produkcji
Koszt energii wg. audytów z rocznym efektem ekonomicznym zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej	zł/rok	221 373,82 zł	138 110,04 zł	83 263,78 zł	37,61%	zmniejszenie kosztów energii
Adres budynku		Koszt energii cieplnej przed termomodernizacją	Koszt energii cieplnej po termomodernizacji	Efekt ekonomiczny w wyniku realizacji termomodernizacji		Zysk ekonomiczny w wyniku zainstalowania instalacji PV
Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15		58 190,97 zł	28 258,24 zł	29 932,73 zł	51,44%	14 847,17 zł
Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum		80 011,35 zł	50 522,29 zł	29 489,06 zł	36,86%	27 888,26 zł
Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1 66-003 Zabór		53 248,66 zł	36 292,94 zł	16 955,72 zł	31,84%	14 747,58 zł
Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór		29 922,84 zł	23 036,57 zł	6 886,27 zł	23,01%	
SPBT Inwestycji			Urząd Gminy Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór	Niepubliczne Przedszkole ul. Akacyjowa 1 66-003 Zabór	Zespół Szkół w Zaborze ul. Witosa 30 66-003 Zabór Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II i Publiczne Gimnazjum	Budynek Centrum Kultury w Droszkowie ul. Dębowa 6, 66-003 Zabór
	Jednostka	Wartość				
Koszt inwestycji bez przychodów premii i dotacji wg audytów	zł brutto	3 445 530,00 zł	1 105 361,00 zł	650 000,00 zł	1 504 692,00 zł	185 477,00 zł
SPBT	lata	41,38				

7. Podsumowanie

Efektem wykonanych prac termomodernizacyjnych jest:

- łączne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej ocenianych budynków o **51,44%**
- Procentowa roczna redukcja emisji Co₂ wynosi- **35,32%**

Uwaga: Wskazane wartości mogą ulec zmianie w zależności od warunków atmosferycznych w sezonie ogrzewczym i sposobu eksploatacji budynku w porównaniu do parametrów obliczeniowych.