



POMORSKIE CENTRUM TERMOMODERNIZACJI

POMORSKIE CENTRUM TERMOMODERNIZACJI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

Siedziba firmy: ul. Zielona 72 lok. 13; 14-200 Ława

Adres do korespondencji: Skrytka pocztowa 40;
80-209 Chwaszczyno

tel.: (58) 341 14 09, (58) 739 54 20; fax: (58) 739 54 21

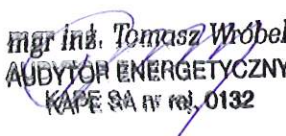
AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU

Budynek Zespołu Szkół
Piaski 10A
86-302 Piaski

Inwestor:

Gmina Grudziądz

ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1	Rodzaj budynku	Budynek szkolny	1.2 Rok budowy
			początek XX w.
1.3	Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)	Gmina Grudziądz ul. Wybickiego 38 86-300 Grudziądz	1.4 Adres budynku
			Piaski 10A
			kod 86-302 miejscowość Piaski
			powiat grudziądzki
			województwo kujawsko-pomorskie
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
Pomorskie Centrum Termomodernizacji Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. ul. Zielona 72 lok. 13 14-200 Iława REGON 220181333			
3. Imię, nazwiska, adres oraz numer PESEL audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Tomasz Wróbel ul. Leona Staniszeńskiego 10C/8 81-603 Gdynia PESEL 73030601796		upr. bud. nr 24/00/OL autoryzacja KAPE nr 0132	
			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac, posiadane kwalifikacje			
L.p.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	Posiadane kwalifikacje (w tym
1			
2			
5. Miejscowość Iława Data wykonania opracowania 8 kwietnia 2016r.			
6. Spis treści			
1	Strona tytułowa	str	1
2	Inwentaryzacja istniejącego i projektowane oświetlenie	str	3
3	Roczne zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku przed i po modernizacji	str	4
4	Ocena opłacalności ulepszenia prowadzącego do zmniejszenia zużycia energii na oświetlenie	str	5

PODSTAWA OPRACOWANIA

Audyt oświetlenia wewnętrznego budynku określa opłacalność wymiany źródeł oświetlenia na nowe, energooszczędne wraz z przystosowaniem instalacji do obowiązujących norm technicznych.

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
3. Wizje lokalne i wywiady z administracją budynku i jego użytkownikami.

OGÓLNE DANE TECHNICZNE BUDYNKU

Obiekt - budynek Zespołu Szkół

Miejscowość - Piaski k. Grudziądz

Adres - Piaski 10A

Właściciel obiektu - Samorząd terytorialny - Gmina Grudziądz

Liczba kondygnacji - 1 + poddasze

Liczba użytkowników - ok. 200 os.

WYTYCZNE, SUGESTIE I PROPOZYCJE INWESTORA

1. Obniżenie kosztów oświetlenia budynku.
2. Dostosowanie instalacji oświetlenia wbudowanego do obowiązujących norm.

Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia				
L.p.	Typ oświetlenia	Ilość sztuk w budynku	Moc poszczególnych źródeł światła [W]	Moc zainstalowana [W]
1	Świetlówka FL 40W	356	40	14240
2	Żarówka E27 100W	24	100	2400
Razem zainstalowana moc źródeł światła			[W]	16640,0

Projektowane oświetlenie				
L.p.	Typ oświetlenia	Ilość sztuk w budynku	Moc poszczególnych źródeł światła [W]	Moc zainstalowana [W]
1	Oprawa COSMO LED 1587 4900 lm	4	39	156
2	Oprawa COSMO LED 1287 3300 lm	25	25	625
3	Oprawa COSMO LED 1287 6500 lm	6	50	300
4	Oprawa S 6000 LED 1015 4100 lm	34	41	1394
5	Oprawa S 6000 LED 1515 6100 lm	56	62	3472
6	Oprawa S 4000 LED 1030 2000 lm	16	21	336
7	Oprawa S 4000 LED 1015 3300 lm	9	34	306
8	Oprawa S 4000 LED 1535 3100 lm	42	32	1344
9	Oprawa PLATO LED 2000 lm	10	20	200
10	Oprawa SGN 449P-A EVG	3	196	588
11	Oprawa indywidualna LED	4	50	200
12	Oprawa indywidualna platforma LED	3	62	186
13	Oprawa SRBC 800 lm LEDING	9	10	90
14	Oprawa WOS 100/30	5	100	500
Razem zainstalowana moc źródeł światła			[W]	9697,0

Roczne zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku przed i po modernizacji

Roczne zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku EL oblicza się według wzoru:

$$EL = LENI * A_f \quad [\text{kWh/a}]$$

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia LENI oblicza się na podstawie wzoru:

$$LENI = \{F_c * P_n / 1000 * [(t_D * F_O * F_D) + (t_N * F_O)]\} + m + n * \{5/t_y * [t_y - (t_D + t_N)]\} \quad [\text{kWh} / \text{m}^2 * \text{a}]$$

Wyszczególnienie		Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji
powierzchnia użytkowa poszczególnych pomieszczeń	A_f	$[\text{m}^2]$	1174,84	1174,84
moc instalowana opraw oświetlenia podstawowego w poszczególnych pomieszczeniach	P_{rzecz}	$[\text{W}]$	16640	9697
jednostkowa moc opraw oświetlenia podstawowego w budynku	P_n	$[\text{W}/\text{m}^2]$	14,16	8,25
czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia	t_D	$[\text{h/a}]$	1800	1800
czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy	t_N	$[\text{h/a}]$	200	200
liczba godzin w roku	t_y	$[\text{h}]$	8760	8760
współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu	F_D	-	1	1
współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy	F_O	-	1	1
współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego	F_c	-	1	1
oświetlenie awaryjne	m	-	1	1
sterowanie opraw	n	-	0	0
Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia	LENI	$[\text{kWh}/\text{m}^2 * \text{a}]$	29,33	17,51
		$[\text{GJ}/\text{m}^2 * \text{a}]$	0,11	0,06
Roczne zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku	EL	$[\text{kWh/a}]$	34454,84	20568,84
		$[\text{GJ/a}]$	124,04	74,05

Ocena opłacalności ulepszenia prowadzącego do zmniejszenia zużycia energii na oświetlenie wewnętrzne

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Moc zainstalowana na oświetlenie	[W]	16640	9697
2	Czas użytkowania oświetlenia	[h/rok]	2000	2000
3	Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	[kWh/a]	34454,84	20568,84
4	Cena energii elektrycznej	[zł/kWh]	0,65	0,65
5	Koszt energii elektrycznej na oświetlenie	[zł/rok]	22395,646	13369,746
6	Oszczędność energii na oświetlenie	[kWh/a]	-	13886
7	Oszczędność kosztów energii na oświetlenie	[zł/rok]	-	9025,9
8	Koszt usprawnienia	[zł]	-	152993,37
9	SPBT	[lata]	-	17,0

Opis techniczny planowanego przedsięwzięcia:

Wykonanie modernizacji instalacji elektrycznej oświetlenia wbudowanego poprzez:

- dostosowanie istniejącej instalacji do założeń projektowych
- demontaż starych opraw żarowych oraz części instalacji, która nie może zostać zaadaptowana w rozwiązaniu projektowym
- montaż nowoprojektowanych urządzeń oświetleniowych w technologii LED oraz niezbędnej instalacji elektrycznej

W ramach rozpatrywanego przedsięwzięcia zostanie zamontowanych 226 źródeł światła - zgodnie z zestawieniem na stronie 3 audytu oraz 11 opraw awaryjnych.