STAROSTA
OSTROWIECKI

INWESTOR : „POWIAT OSTROWIECKI – ZARZAD POWIATU OSTROWIECKIEGO
Ul. IŁŻECKA 37 , 27-400 Ostrowiec Św.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- **ROZBUDOWA POWIATOWEGO STADIONU MIEDZYSZKOLNEGO PRZY ULICY ZEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚW. W ZAKRESIE BUDOWA BUDYNKU SPORTOWEGO PRZEZNACZONEGO DO GRY W SQUASHA WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI , BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-MAGAZYNOWEGO WRAZ Z INSTALACJAMI WENĘTRZNYMI(WOD-KAN , ELEKTRYKA) ORAZ BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

BUDOWA : OSTROWIEC ŚW. UL. ŻEROMSKIEGO
DZ.NR. DZ.NR. 1/7,1/8,1/10,3/2, 7/6 ,7/8, 1/6 , 11 obr.12.ark.3

Projektant sporządzający informacje :

Andrzej Zielonka
Upr. bud. 162/83, 257/8/93

Ostrowiec Św. 2014

INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

STAROSTA
OSTROWIECKI

1.Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem a jednostką projektową,
- projekt budowlany
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 02. 151. 1256)
- **ROZBUDOWA POWIATOWEGO STADIONU MIEDZYSZKOLNEGO PRZY ULICY ZEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚW. W ZAKRESIE BUDOWA BUDYNKU SPORTOWEGO PRZEZNACZONEGO DO GRY W SQUASHA WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI , BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-MAGAZYNOWEGO WRAZ Z INSTALACJAMI WENĘTRZNYMI(WOD-KAN , ELEKTRYKA) ORAZ BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

budowa składa się z :

1. Budynku sportowego – SQUASHA -instalacji wewnętrznych (wod-kan , co elektryki , wentylacji)
2. Budynek socjalno-magazynowy z inst. wew.
3. Boisko wielofunkcyjne

Kolejność robót:

- roboty ziemne - wykop – pod ławy i stopy fundamentowe,
- roboty żelbetowe,
- roboty muraskie
- roboty montażowe konstrukcji i zadaszenia
- rusztowania
- montaz instalacji wewnetrznych
- roboty elektryczne

3.Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym opracowaniem występują obiekty budowlane ;
-zespół szkolny liceum im K.Norwida , liceum im. W. Broniewskiego

4.Elementy zagrożenia działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym opracowaniem nie występują zagrożenia działki lub terenu.

5.Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożenia, miejsce i czas ich występowania.

- ruch ciężarówek i innych środków transportu w sąsiedztwie i na terenie działki ,
- transport gruzu i materiałów budowlanych

6.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- pracownicy powinni odbywać na placu budowy obowiązkowe szkolenie BHP,
- pracownicy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia przez nich prac, świadczące o ich przeszkoleniu,
- pracownicy powinni być zapoznani przez kierownika budowy ze specyfikacją prac,
- pracownicy powinni działać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401 z 2003r),

W przypadku wystąpiena zagrożenia należy:

- odpowiedzialną za prowadzenie budowy- kierownika budowy lub osobę go zastępującą,

STAROSTA
OSTROWIECKI

- zapewnić pomoc ewentualnym poszkodowany,
- podjąć czynności mające na celu uniknięcie zagrożenia ludzi,
- podjąć czynności pod nadzorem kierownika budowy mające na celu usunięcie zagrożenia.

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i charakterem prac ,
- pracownicy prowadzący określone rodzaje prac posiadać będą niezbędne uprawnienia.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

- prace szczególnie niebezpieczne winny być prowadzone pod odpowiednim nadzorem,
- pracownik wykonujący prace szczególnie niebezpieczne winien być cały czas asekurowany przez innego pracownika,

7.**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Na czas robót transportu materiałów, ziemi należy wydzielić drogę transportową, nie kolidującą z dojściami dla użytkowników działek sąsiednich .

W przypadku przechowywania substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych umieszczonych w widocznych miejscach. Towary na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta.

Wyroby , substancje oraz preparaty niebezpieczne winny być przechowywane w miejscach odpowiednio zamkniętych umożliwiających przedostawanie się tam osób nieupoważnionych . Miejsca te winny być zamknięte, a klucz do nich winien posiadać kierownik budowy i każdorazowo odnotowywać przekazanie kluczy innemu pracownikowi.

Aby ograniczyć ryzyko pożaru plac budowy wyposażyć w gaśnice, przystosowane do gaszenia odpowiednich grup pożarów, zapewnić odpowiednie warunki magazynowania materiałów łatwopalnych oraz przestrzeganie zakazu użytkowania otwartego ognia , palenia w miejscach magazynowania produktów łatwopalnych i prac z tymi produktami.

Instalacja elektryczna zasilająca plac budowy winna posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym .

Budowę należy oznakować w niezbędne środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, tj. : oznakowania , ogrodzenia, zabezpieczenia itp.

Komunikacja na budowie powinna umożliwiać szybkie opuszczenie terenu prowadzenia prac budowlanych, w przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa.

Opracował:

Andrzej Zielonka
Upr. bud. 162/83 , 257/8/93

STAROSTA 166
OSTROWIECKI

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla projektowanego budynku

NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK SPORTOWY PRZEZNACZONY DO GRY W SQUASH'A
ADRES:	UL. ŻEROMSKIEGO DZ. NR 3/2
KOD, MIEJSCOWOŚĆ:	27-400 OSTROWIEC ŚW.
NAZWA INWESTORA:	POWIAT OSTROWIECKI
ADRES:	UL. IŁŻECKA 37
KOD, MIEJSCOWOŚĆ:	27-400 OSTROWIEC ŚW.

PROJEKTANT		
Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
ZBIGNIEW DOKTÓR	227/KL/72	

Ostrowiec Św., 2014-08-15

STAROSTA
OSTROWIECKI

Spis treści:

1. Cel opracowania
2. Dane budynku
3. Charakterystyka źródeł ciepła systemu ogrzewania i wentylacji
4. Całkowite zużycie paliwa - wykresy
5. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i paliw
6. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
7. Bezpośredni efekt ekologiczny
8. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

168
STAROSTA
OSTROWIECKI

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest pokazanie możliwości racjonalnego wykorzystania i różnic między zaprojektowanymi systemami ogrzewczo-wentylacyjnymi, przygotowania ciepłej wody, chłodzenia i oświetlenia, a alternatywnymi źródłami.

2. Dane budynku

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Sandomierz

Powierzchnia zabudowy A_z=297,56 m^2

Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f=385,25 m^2

Powierzchnia netto A=385,25 m^2

Kubatura po obrysie zewnętrznym V_e=1922,64 m^3

Kubatura ogrzewana budynku V=1922,64 m^3

Liczba kondygnacji: 2

3. Charakterystyka źródeł ciepła systemu ogrzewania i wentylacji

3.1. Budynek projektowany

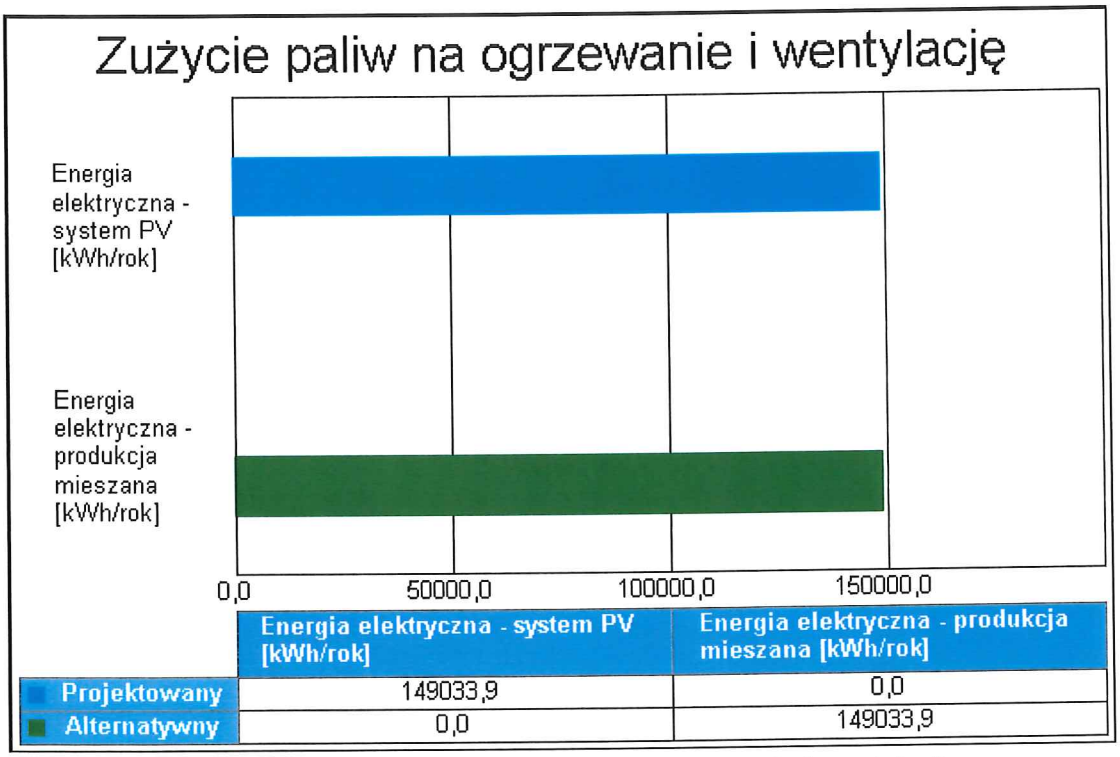
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ciepłownia węglowa	100,0	2,49	1,00	kWh/kWh	149033,9	149033,9	kWh/rok

3.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ciepłownia węglowa	100,0	2,49	1,00	kWh/kWh	149033,9	149033,9	kWh/rok

STAROSTA
OSTROWIECKI

3.3. Porównanie zużycia paliw dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

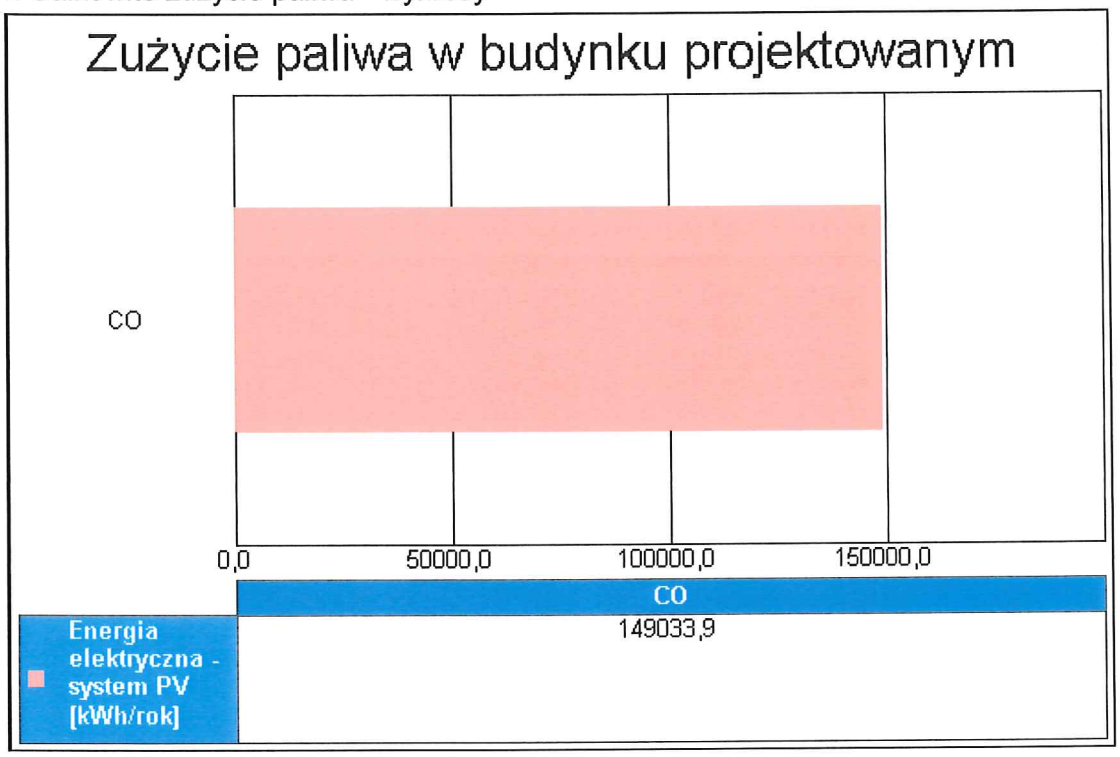


	Energia elektryczna - system PV [kWh/rok]	Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]
Projektowany	149033,9	0,0
Alternatywny	0,0	149033,9

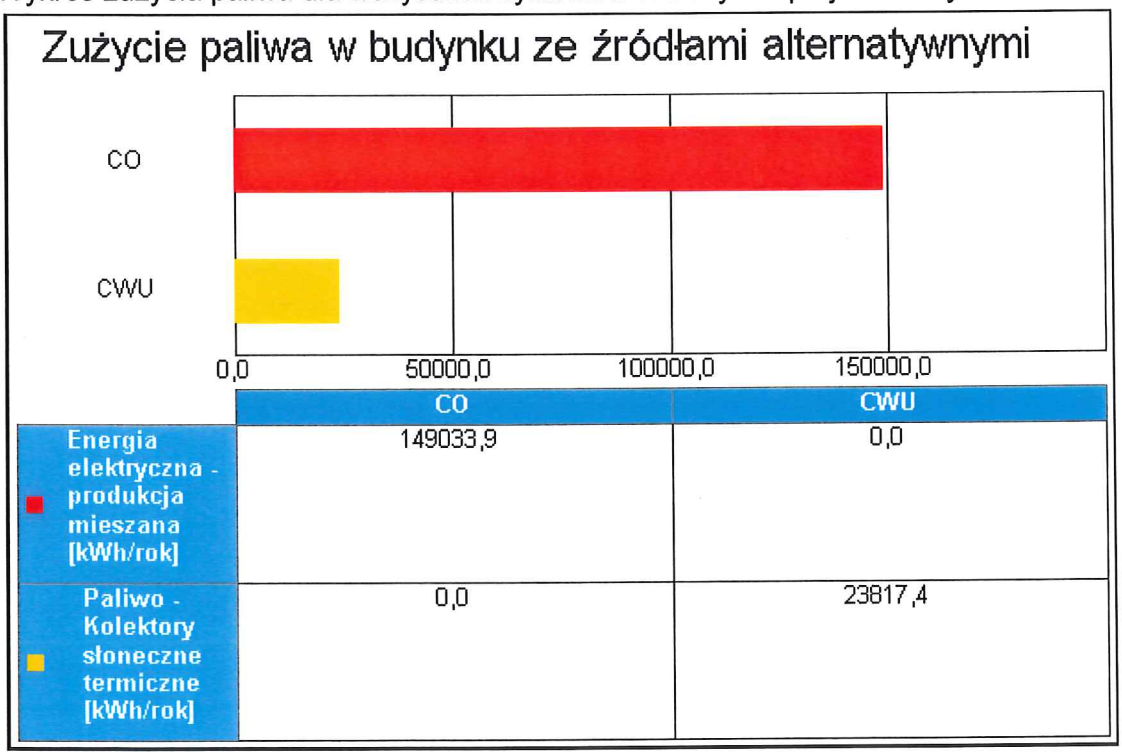
Wykres porównawczy zużycia paliw dla systemu ogrzewania i wentylacji

STAROSTA
OSTROWIECKI

4. Całkowite zużycie paliwa - wykresy

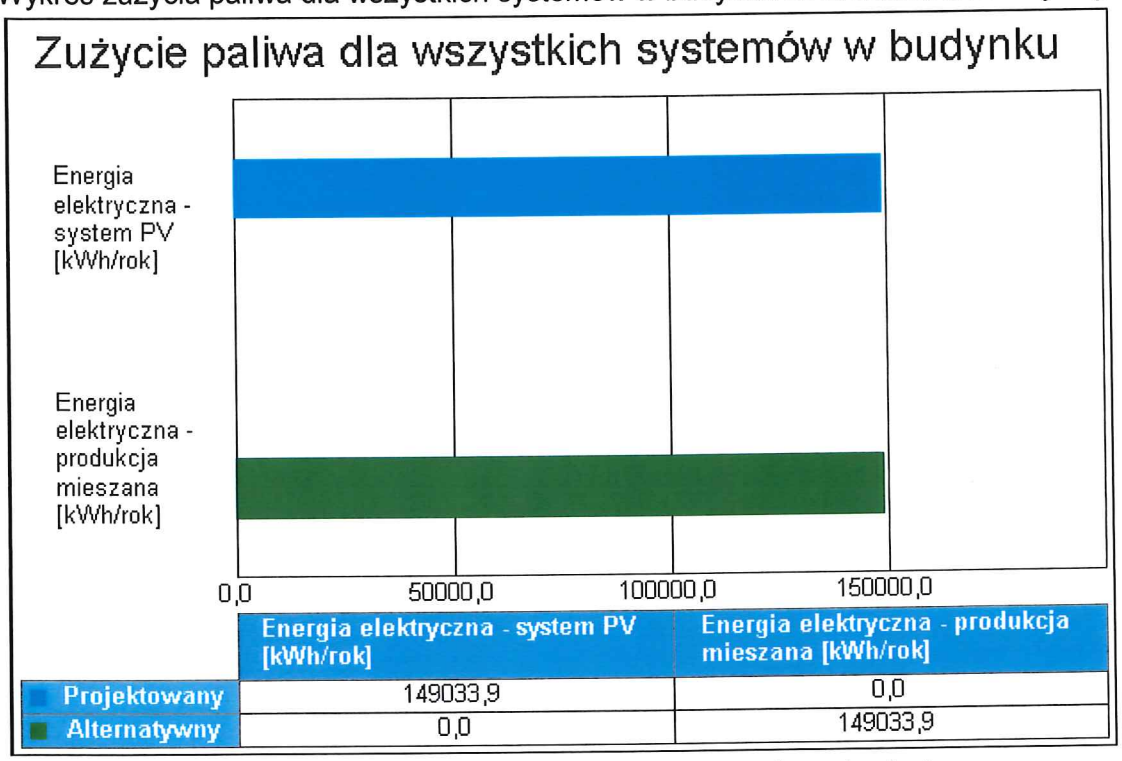


Wykres zużycia paliwa dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



STAROSTA
OSTROWIECKI

Wykres zużycia paliwa dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



	Energia elektryczna - system PV [kWh/rok]	Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]
Projektowany	149033,9	0,0
Alternatywny	0,0	149033,9

Wykres porównawczy zużycia paliw dla wszystkich systemów w budynku

5. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i paliw

Informacje uzupełniające:...

5.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - system PV	kg/kWh	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - produkcja mieszana	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Paliwo - Kolektory	kg/kWh	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

STAROSTA
OSTROWIECKI

słoneczne termiczne								

6. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

6.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	1356,2083	342,7779	102,8334	149033,8757	223,5508	0,4024	0,0080
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
	kg/rok	1356,2083	342,7779	102,8334	149033,8757	223,5508	0,4024	0,0080

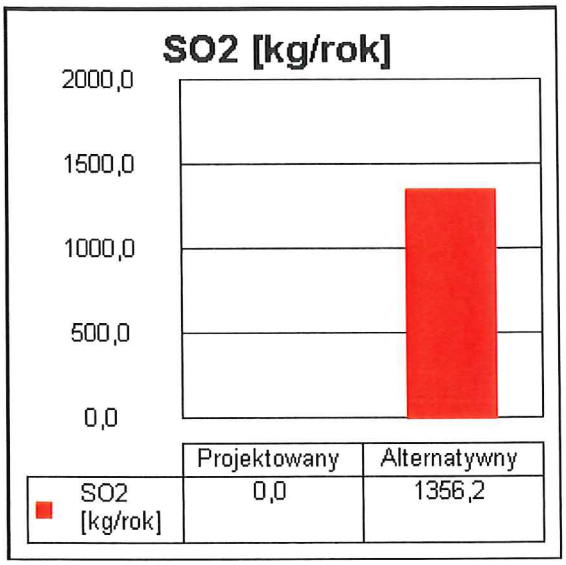
7. Bezpośredni efekt ekologiczny

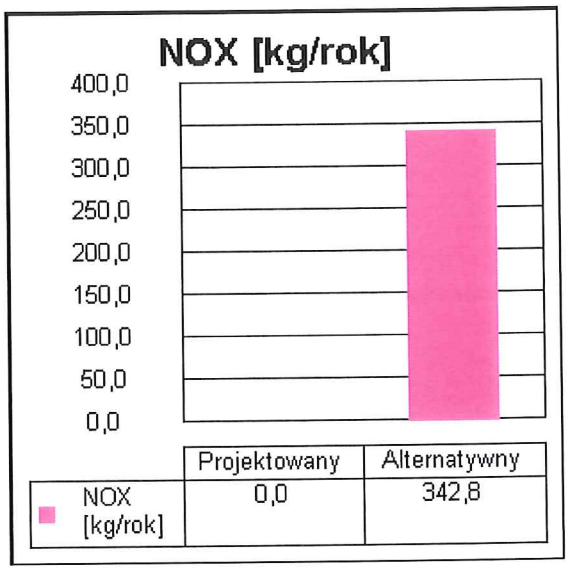
7.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

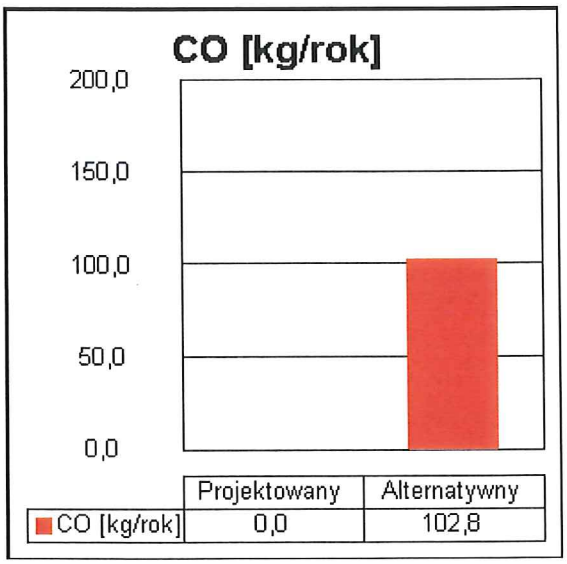
Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologie [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO_2	0,000000	1356,208269	-1356,208269	...
NO_X	0,000000	342,777914	-342,777914	...
CO	0,000000	102,833374	-102,833374	...
CO_2	0,000000	149033,875738	-149033,875738	...
PYŁ	0,000000	223,550814	-223,550814	...
SADZA	0,000000	0,402391	-0,402391	...
B-a-P	0,000000	0,008048	-0,008048	...

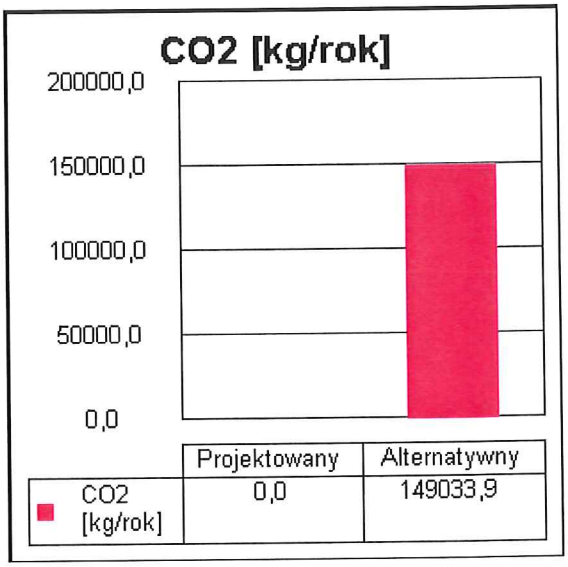
7.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego

STAROSTA
OSTROWIECKI

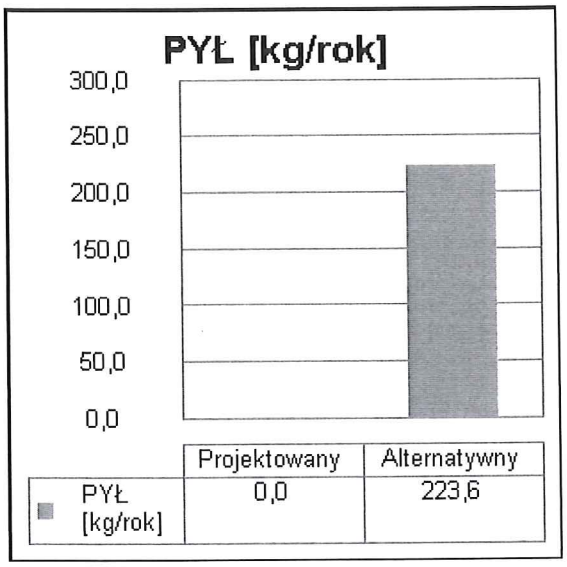


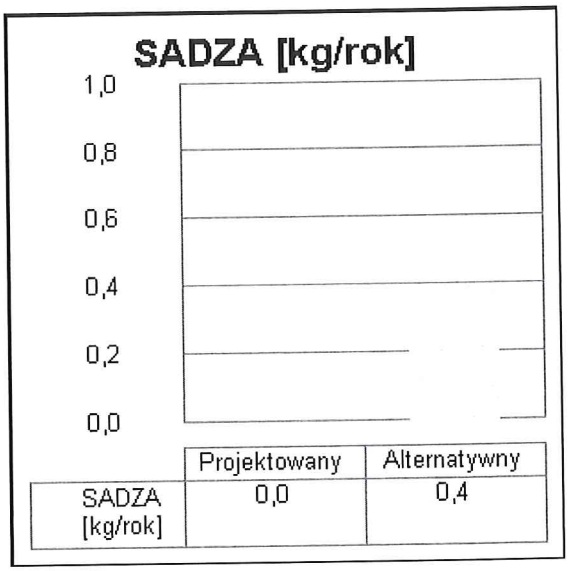


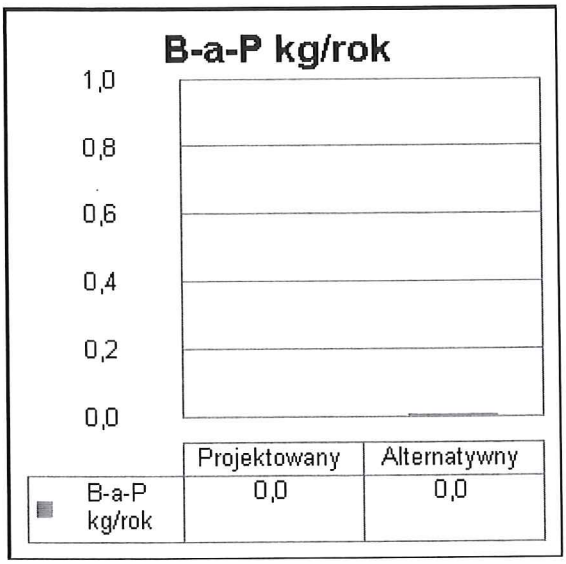




STAROSTA
OSTROWIECKI







8. Emisja równoważna

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w opraciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu(Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$K_{SO2} = e_{SO2}/e_t = 20/20\ mg/m^3 = 1,00$

$K_{NOx} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

$K_{CO} = e_{SO2}/e_t$ = brak wymagań

$K_{CO2} = e_{SO2}/e_t$ = brak wymagań

$K_{PYŁ} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

STAROSTA
OSTROWIECKI

$K_{SADZA} = e_{SO2}/e_t = 20/8\ mg/m^3 = 2,50$

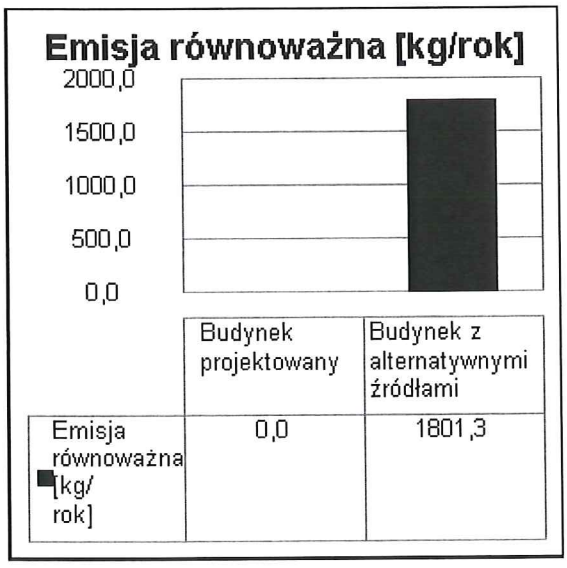
$K_{B\text{-}a\text{-}P} = e_{SO2}/e_t = 20/0,001\ mg/m^3 = 20000,00$

8.1. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO_2	1,00	0,000000	1356,208269	0,000000	1356,208269
NO_X	0,50	0,000000	342,777914	0,000000	171,388957
PYŁ	0,50	0,000000	223,550814	0,000000	111,775407
SADZA	2,50	0,000000	0,402391	0,000000	1,005979
B-a-P	20000,00	0,000000	0,008048	0,000000	160,956586
Łączna emisja równoważna				0,000000	1801,335198

Efekt ekologiczny wyrażony emisją równoważną dla projektowanego budynku i proponowanych źródeł alternatywnych wynosi -1801,335198 kg/rok, czyli ...%.

8.2. Wykres emisji równoważnej



STAROSTA 176
OSTROWIECKI

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku sportowego przeznaczonego do gry w squash'a

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	BUDYNEK SPORTOWY PRZEZNACZONY DO GRY W SQUASH'A
Adres obiektu	UL. ŻEROMSKIEGO DZ. NR 3/2
Całość/ część budynku	CAŁY BUDYNEK
Nazwa inwestora	POWIAT OSTROWIECKI
Adres inwestora	UL. IŁŻECKA
Kod, miejscowość	27-400 OSTROWIEC ŚW.
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m^2)	385,25
Powierzchnia zabudowy (Ag, m^2)	297,56
Powierzchnia netto (Pn, m^2)	385,25
Powierzchnia użytkowa (Pu, m^2)	385,25
Powierzchnia ruchu (Pr, m^2)	-
Powierzchnia usługowa (Pg, m^2)	-
Kubatura budynku (V, m^3)	1922.640

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Projektant:	ZBIGNIEW DOKTÓR	227/KL/72		08.2014

OSTROWIEC ŚW., 2014-08-15

STAROSTA
OSTROWIECKI

Spis treści:

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008
11) Bilans mocy

STAROSTA
OSTROWIECKI

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,25	0,30	Tak
IV. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,20	0,25	Tak
VI. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,45	Tak
X. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,70	2,60	Tak

Parametry przegród przezroczystych							
XI. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.oszklenia g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,30	1,00	0,80	1,80	Tak

STAROSTA
OSTROWIECKI

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Niezgrupowane"

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku U >= 1.5 W/m2K	A_o = 24.9 m^2
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	A_z = 350,1 m^2
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	A_w = 35,2 m^2
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{oMax} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w$ = 53,6 m^2
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_{oMax} \geq A_o$	**Warunek spełniony**

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa			
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	385,3	m^2

STAROSTA
OSTROWIECKI

Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,0	W/m^2
Pojemność cieplna budynku	C_m	63566250	J/K
Stała czasowa budynku	τ	21,1	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,4	-
-	a_H	2,4	-

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θe, °C	-1,1	-1,5	3,5	8,4	14,9	16,1	17,4	17,6	13,1	8,1	2,9	-0,3
Liczba godzin w miesiącu t_m, h	496	448	496	480	496	480	496	496	480	496	480	496
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3}*H_{tr}*(\theta_i-\theta_e)*t_m$ kWh/m-c	1989	1831	1556	1058	481	356	245	226	630	1122	1560	1914
Miesięczna strata ciepła przez wentylacje $Q_{ve}=10^{-3}*H_{ve}*(\theta_i-\theta_e)*t_m$ kWh/m-c	6774	6235	5297	3604	1637	0	0	0	2144	3821	5313	6517
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	8764	8066	6853	4663	2118	356	245	226	2773	4943	6873	8431
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol}, kWh/m-c	1031	1063	1465	2017	2306	2352	2409	2444	1802	1247	889	654
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}*10^{-3}*A_f*t_m$ kWh/m-c	955	863	955	925	955	925	955	955	925	955	925	955
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1987	1926	2420	2942	3261	3277	3364	3400	2726	2203	1813	1610
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,23	0,24	0,35	0,63	1,54	2,09	3,12	3,41	0,98	0,45	0,26	0,19
$\gamma_{H,1}$	0,21	0,23	0,30	0,49	1,09	0,00	0,00	0,00	0,71	0,35	0,23	0,21
$\gamma_{H,2}$	0,23	0,30	0,49	1,09	1,81	0,00	0,00	0,00	2,20	0,71	0,35	0,23
$f_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,68	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,98	0,95	0,85	0,54	0,43	0,31	0,28	0,71	0,92	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-\eta_{H,gn}*Q_{H,gn}$ kWh/m-c	6821	6187	4565	2174	124	0	0	0	564	2927	5115	6846

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok	35321,2

Niezgrupowane
Zestawienie stref

STAROSTA
OSTROWIECKI

Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m^2	m^3	°C	kWh/rok
1	Strefa	385,25	1922,64	20,0	35321,24
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ **kWh/rok**					35321,24

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Niezgrupowane		
Ciepło właściwe wody, c_W	4.19	kJ/kg•K
Gęstość wody, ρW	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	45	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,28	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	25	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{CW}	8,00	dm^3/j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{UZ}	200,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	2681,60	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_H	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	35321,24	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 100-300kW	

STAROSTA
OSTROWIECKI

Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,93	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej adaptacyjnej i miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,98	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	770,50	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_W	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2681,60	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i ciepła woda)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,97	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje małe, do 30 punktów poboru cieplej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,68	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	281,23	kWh/rok

STAROSTA
OSTROWIECKI

8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Niezgrupowane			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$kWh/rok	$Q_{P,H}$kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	39146,39	53201,81
Suma		39146,39	53201,81
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$kWh/rok	$Q_{P,W}$kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	3949,34	5977,84
Suma		3949,34	5977,84
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		59179,65	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej EK = $(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		111,86	kWh/(m^2•rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia Ep = Q_P/A_f		153,61	kWh/(m^2•rok)

Budynek referencyjny wg WT 2008			
Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	A	695,64	m^2
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczoną po obrysie zewnętrznym	V_e	1922,64	m^3
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,36	1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	385,25	m^2
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	$A_{w,e}$	368,99	m^2
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	EP_W	13,11	kWh/(m^2•rok)
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do oświetlenia wbudowanego w ciągu roku	EP_L	108,00	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz	EP_{ref}	208,67	kWh/(m^2•rok)

STAROSTA
OSTROWIECKI

chłodzenia			

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m2•rok)		EP_{ref} kWh/(m^2•rok)	Uwagi
153,61	<=	208,67	Warunek spełniony

9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Kubatura ogrzewanej całości po obrysie zewnętrznym	V_e	1922,64	m^3
Kubatura grupy Niezgrupowane	$V_{e,1}$	1922,64	m^3
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	385,25	m^2
Powierzchnia ogrzewana grupy Niezgrupowane	$A_{f,1}$	385,25	m^2
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,36	1/m
Grupa: Niezgrupowane			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	153,61	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	208,67	kWh/(m^2•rok)
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	153,61	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mref}	208,67	kWh/(m^2•rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	111,86	kWh/(m^2•rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m2•rok)		EP_{ref} kWh/(m^2•rok)	Uwagi
153,61	<=	208,67	Warunek spełniony

STAROSTA
OSTROWIECKI

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP_{ref}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	770,50	
2	Przygotowanie ciepłej wody	281,23	

STAROSTA
OSTROWIECKI

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku socjalno - magazynowego

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	BUDYNEK SOCJALNO - MAGAZYNOWY
Adres obiektu	UL. ŻEROMSKIEGO DZ. NR 7/1
Całość/ część budynku	CAŁY BUDYNEK
Nazwa inwestora	POWIAT OSTROWIECKI
Adres inwestora	UL. IŁŻECKA
Kod, miejscowość	27-400, OSTROWIEC ŚW.
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m^2)	39,24
Powierzchnia zabudowy (Ag, m^2)	58,93
Powierzchnia netto (Pn, m^2)	52,92
Powierzchnia użytkowa (Pu, m^2)	52,92
Powierzchnia ruchu (Pr, m^2)	-
Powierzchnia usługowa (Pg, m^2)	-
Kubatura budynku (V, m^3)	160,32

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Projektant:	ZBIGNIEW DOKTÓR	227/KL/72		22.08.2014

OSTROWIECŚW., 2014-08-22

181
STAROSTA
OSTROWIECKI

Spis treści:

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT
11) Bilans mocy

188
STAROSTA
OSTROWIECKI

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I.	Przegrody ściany zewnętrzne				
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2014[W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,21	0,25	Tak
IV.	Przegrody dach				
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2014 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,44	0,20	Nie
VI.	Przegrody podłogi na gruncie				
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2014[W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,37	0,3	Nie
X.	Przegrody drzwi zewnętrzne				
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.U wg Wt 2014 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,70	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych							
XI.	Okna zewnętrzne						
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp.oszklenia g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2014 [W/m^{2}K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,7	0,80	1,30	Tak

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Niezgrupowane"

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku U >= 1.5 W/m2K	A_o = 2,60 m^2
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	A_z = 52,92 m^2

STAROSTA
OSTROWIECKI

Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0,00\ m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{oMax} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 7,94\ m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_{oMax} \geq A_o$	**Warunek spełniony**

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa												
Temperatura wewnętrzna strefy								θ_i	20,0	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								A_f	52,9	m^2		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi								q_{int}	5,0	W/m^2		
Pojemność cieplna budynku								C_m	5821200	J/K		
Stała czasowa budynku								τ	10,7	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła								$\gamma_{H,lim}$	1,6	-		
-								a_H	1,7	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θe, °C	-1,1	-1,5	3,5	8,4	14,9	16,1	17,4	17,6	13,1	8,1	2,9	-0,3

STAROSTA 180
OSTROWIECKI

Liczba godzin w miesiącu t_m, h	496	448	496	480	496	480	496	496	480	496	480	496
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3}*H_{tr}*(\theta_i-\theta_e)*t_m$ kWh/m-c	508	468	397	270	123	91	63	58	161	287	399	489
Miesięczna strata ciepła przez wentylacje $Q_{ve}=10^{-3}*H_{ve}*(\theta_i-\theta_e)*t_m$ kWh/m-c	1078	993	843	574	261	0	0	0	341	608	846	1038
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	1587	1460	1241	844	384	91	63	58	502	895	1244	1527
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol}, kWh/m-c	108	111	153	211	241	246	252	255	188	130	93	68
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}*10^{-3}*A_f*t_m$ kWh/m-c	131	119	131	127	131	127	131	131	127	131	127	131
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	239	230	284	338	372	373	383	386	315	261	220	200
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,15	0,16	0,23	0,40	0,97	1,31	1,96	2,14	0,63	0,29	0,18	0,13
$\gamma_{H,1}$	0,14	0,15	0,19	0,31	0,68	0,00	0,00	0,00	0,46	0,23	0,15	0,14
$\gamma_{H,2}$	0,15	0,19	0,31	0,68	1,14	0,00	0,00	0,00	1,38	0,46	0,23	0,15
$f_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,97	0,96	0,94	0,86	0,64	0,54	0,42	0,39	0,77	0,91	0,96	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-\eta_{H,gn}*Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1356	1239	975	553	145	0	0	0	261	657	1034	1332
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7551,3	

Niezgrupowane					
Zestawienie stref					
Numer strefy	**Nazwa strefy**	A_f	V	θ_i	**Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$**
	-	m^2	m^3	°C	kWh/rok
1	Strefa	52,92	160,32	20,0	7551,26
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ **kWh/rok**					7551,26

STAROSTA 131
OSTROWIECKI

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Niezgrupowane		
Ciepło właściwe wody, c_W	4.19	kJ/kg•K
Gęstość wody, ρW	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	45	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,28	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	26	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{CW}	8,00	dm^3/j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{UZ}	200,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	2838,21	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - system PV	
Współczynnik W_H	0,70	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	7551,26	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Podgrzewacze elektryczne-przepływowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)	

STAROSTA
OSTROWIECKI

Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,92	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - system PV	
Współczynnik W_W	0,70	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2838,21	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody bezpośrednio przy punktach poboru wody ciepłej	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,84	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,84	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,81	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Niezgrupowane
Ogrzewanie i wentylacja

183
STAROSTA
OSTROWIECKI

Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$kWh/rok	$Q_{P,H}$kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	8197,20	5738,04
Suma		8197,20	5738,04

Przygotowanie ciepłej wody

Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$kWh/rok	$Q_{P,W}$kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	3519,60	2463,72
Suma		3519,60	2463,72

Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$	8201,76	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej EK = $(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$	221,41	kWh/(m^2•rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia Ep = Q_P/A_f	154,98	kWh/(m^2•rok)

Budynek referencyjny wg WT 2008			
Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	A	156,19	m^2
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczoną po obrysie zewnętrznym	V_e	160,32	m^3
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,86	1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	52,92	m^2
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	$A_{w,e}$	88,37	m^2
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	EP_W	25,55	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	157,85	kWh/(m^2•rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m2•rok)		EP_{ref} kWh/(m^2•rok)	Uwagi
154,98	<=	157,85	Warunek spełniony

STAROSTA
OSTROWIECKI

9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Kubatura ogrzewanej całości po obrysie zewnętrznym	V_e	160,32	m^3
Kubatura grupy Niezgrupowane	$V_{e,1}$	160,32	m^3
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	52,92	m^2
Powierzchnia ogrzewana grupy Niezgrupowane	$A_{f,1}$	52,92	m^2
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,86	1/m
Grupa: Niezgrupowane			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	154,98	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	157,85	kWh/(m^2•rok)
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	154,98	kWh/(m^2•rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mref}	157,85	kWh/(m^2•rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	221,41	kWh/(m^2•rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m2•rok)		EP_{ref} kWh/(m^2•rok)	Uwagi
154,98	<=	157,85	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak	Tak	

STAROSTA 18
OSTROWIECKI

Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP_{ref}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]	Uwagi

186
STAROSTA
OSTROWIECKI

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „SPIN-B"

OSTROWIEC ŚW. OS.ROSOCHY 82/37

Ul. WARDYŃSKIEGO 3

TEL/FAX 041/2476944 KOM 0604272489

NIP 661-151-11-64 REG.290759326

PKO BP O/Ostrowiec Św. 37 1020 2674 0000 2402 0001 7780

www.spin.archinet.pl pw-spin@poczta.onet.pl

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

BUDYNEK SOCJALNO - MAGAZYNOWY

OSTROWIEC ŚW. UL. ŻEROMSKIEGO dz. nr 1/7

PROJEKTANT		
Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
ZBIGNIEW DOKTÓR	227/KL/72	
Ostrowiec Św., 2014-08-22		

STAROSTA 187
OSTROWIECKI

Spis treści:

1. Cel opracowania
2. Dane budynku
3. Charakterystyka źródeł ciepła systemu ogrzewania i wentylacji
4. Charakterystyka źródeł ciepła systemu przygotowania ciepłej wody
5. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego
6. Całkowite zużycie paliwa - wykresy
7. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i paliw
8. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
9. Bezpośredni efekt ekologiczny
10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest pokazanie efektu ekologiczne między zaprojektowanymi systemami ogrzewczo-wentylacyjnymi, przygotowania ciepłej wody, chłodzenia i oświetlenia, a alternatywnymi źródłami.

2. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: socjalno - magazynowy

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Sandomierz

Powierzchnia zabudowy A_z=58,93 m^2

Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f=52,92 m^2

Powierzchnia netto A=52,92 m^2

Kubatura po obrysie zewnętrznym V_e=160,32 m^3

Kubatura ogrzewana budynku V=160,32 m^3

Liczba kondygnacji: 1

3. Charakterystyka źródeł ciepła systemu ogrzewania i wentylacji

3.1. Budynek projektowany

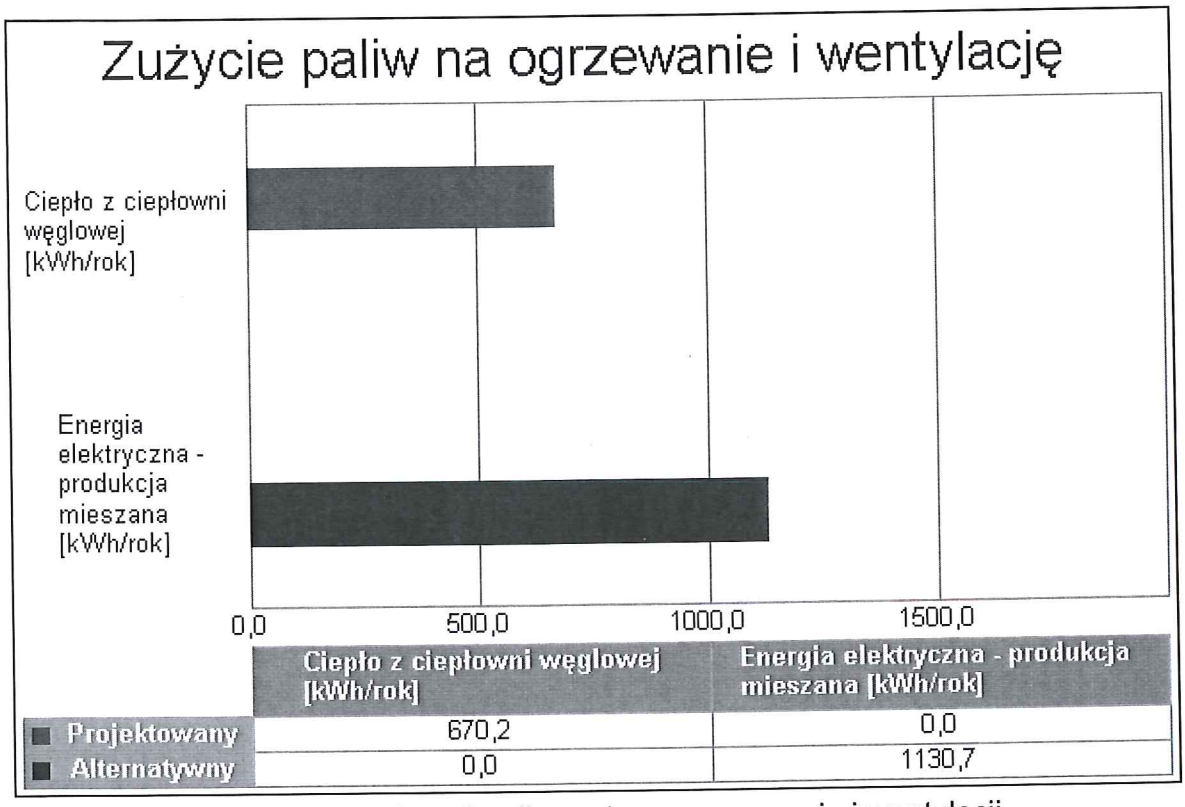
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ogrzewanie elektryczne	100,0	0,87	1,00	kWh/kWh	7551,26	670,2	kWh/rok

3.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

158
STAROSTA
OSTROWIECKI

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ogrzewanie elektryczne	100,0	0,87	1,00	kWh/kWh	7551,26	670,2	kWh/rok

3.3. Porównanie zużycia paliw dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia paliw dla systemu ogrzewania i wentylacji

4. Charakterystyka źródeł ciepła systemu przygotowania ciepłej wody

4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Podgrzewacze elektryczne	100,0	0,71	1,00	kWh/kWh	2838,21	682,2	kWh/rok

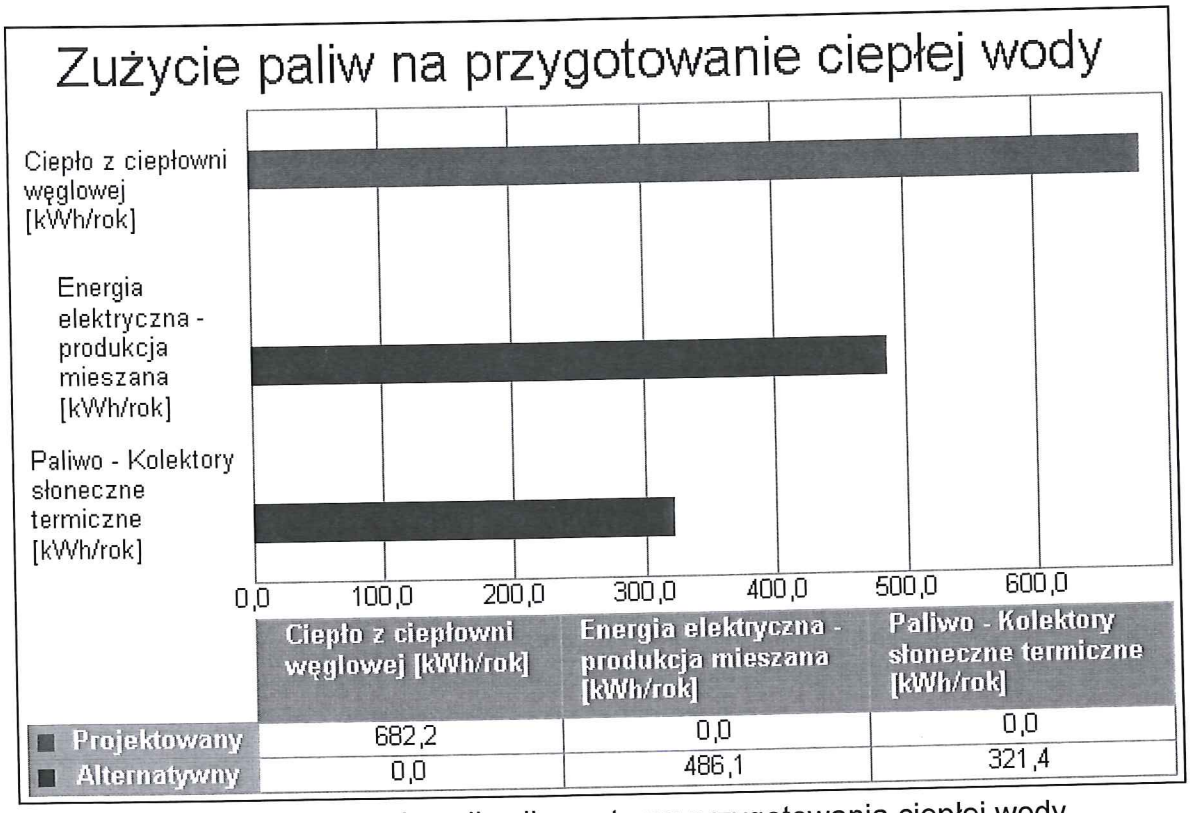
4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.

STAROSTA 188
OSTROWIECKI

Podgrzewacze elektryczne	100,0	0,71	1,00	kWh/kWh	2838,21	682,2	kWh/rok

4.3. Porównanie zużycia paliw dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



	Ciepło z ciepłowni węglowej [kWh/rok]	Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]	Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne [kWh/rok]
Projektowany	682,2	0,0	0,0
Alternatywny	0,0	486,1	321,4

Wykres porównawczy zużycia paliw dla systemu przygotowania ciepłej wody

5. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - produkcja mieszana	100,0	296,83	296,8	kWh/rok

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego: 296,83 kWh/rok

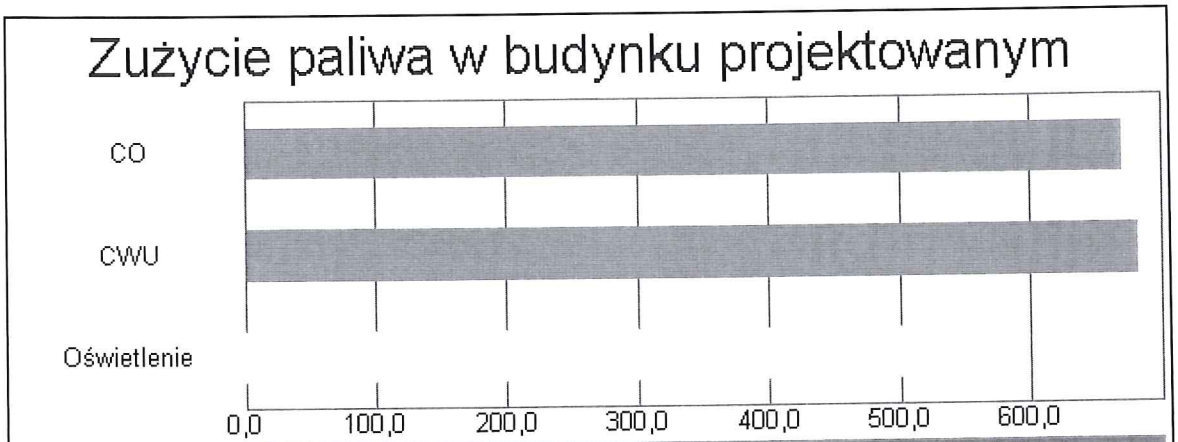
5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - produkcja mieszana	100,0	296,83	296,8	kWh/rok

STAROSTA
OSTROWIECKI

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego: 296,83 kWh/rok

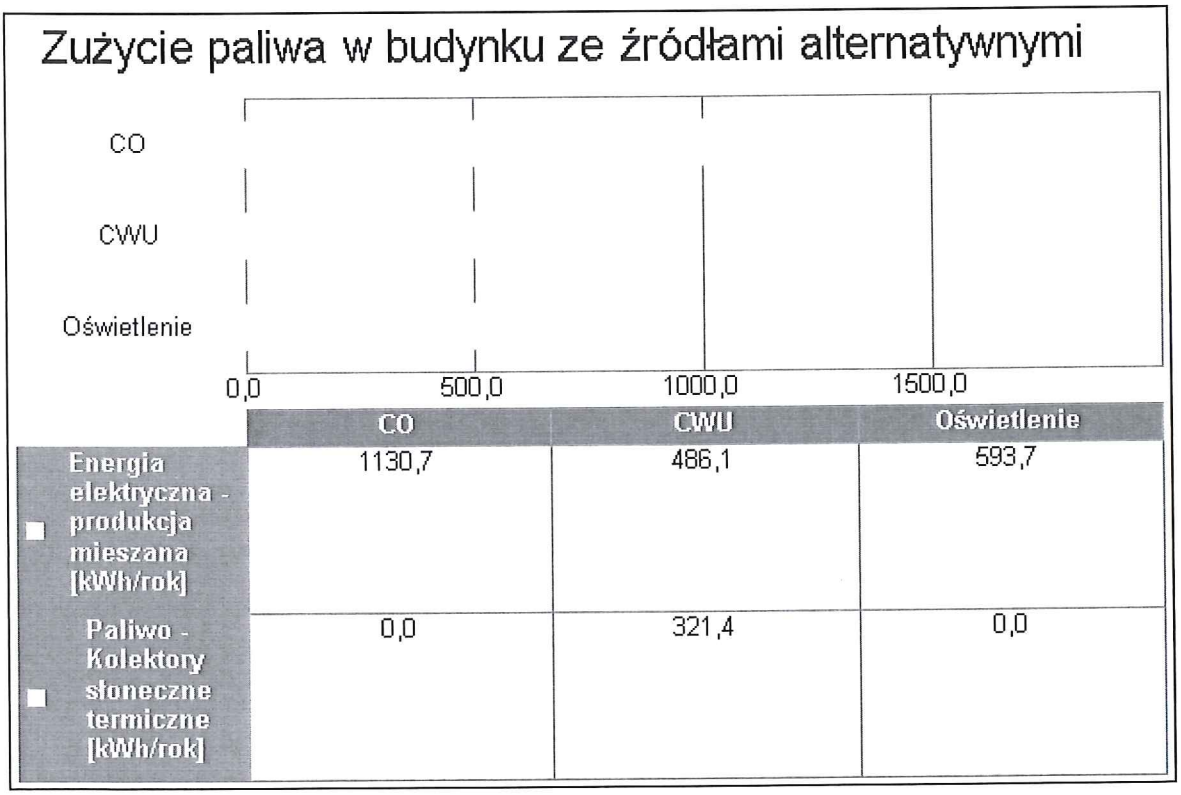
6. Całkowite zużycie paliwa - wykresy



	CO	CWU	Oświetlenie
Ciepło z ciepłowni węglowej [kWh/rok]	670,2	682,2	0,0
Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]	0,0	0,0	593,7

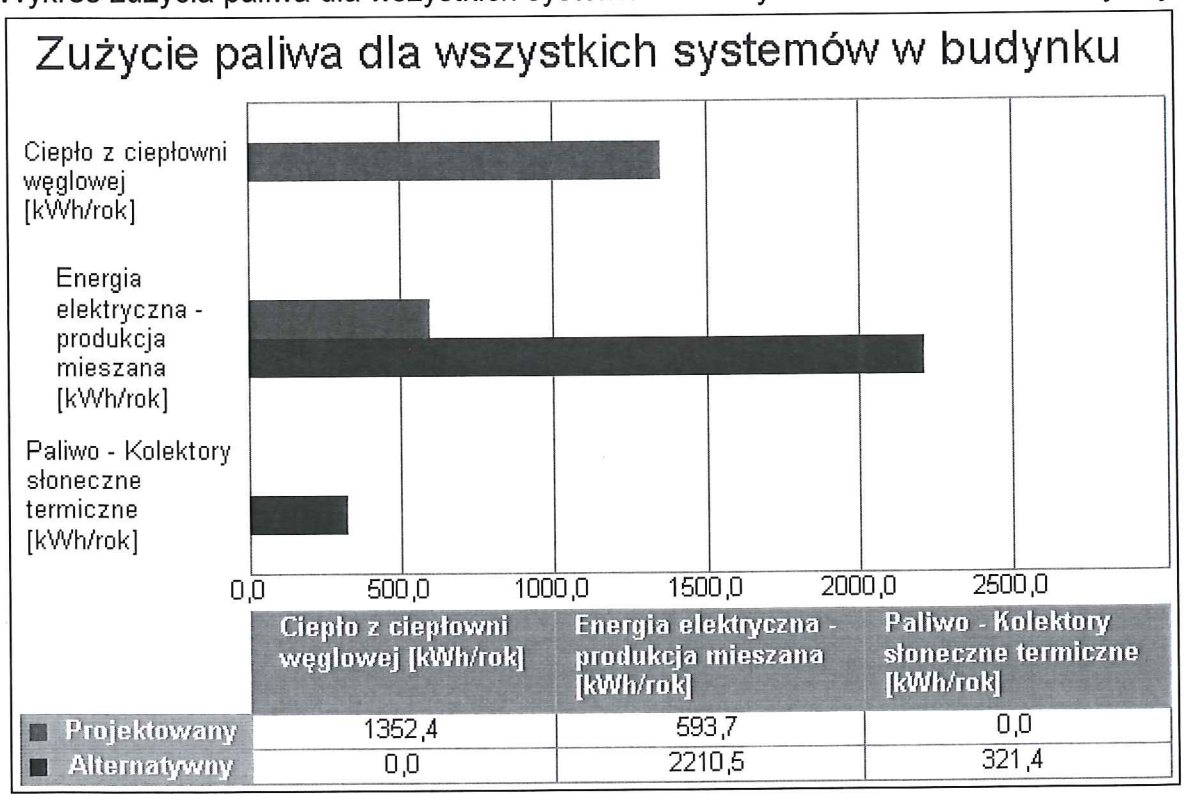
Wykres zużycia paliwa dla wszystkich systemów w budynku projektowanym

STAROSTA
OSTROWIECKI



	CO	CWU	Oświetlenie
Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]	1130,7	486,1	593,7
Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne [kWh/rok]	0,0	321,4	0,0

Wykres zużycia paliwa dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



	Ciepło z ciepłowni węglowej [kWh/rok]	Energia elektryczna - produkcja mieszana [kWh/rok]	Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne [kWh/rok]
Projektowany	1352,4	593,7	0,0
Alternatywny	0,0	2210,5	321,4

STAROSTA
OSTROWIECKI

Wykres porównawczy zużycia paliw dla wszystkich systemów w budynku

7. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i paliw

Informacje uzupełniające:...

7.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Ciepło z ciepłowni węglowej	kg/Mg	20,400000	4,000000	5,000000	2200,000000	21,000000	0,014000	0,000400
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Ciepło z ciepłowni węglowej	kg/Mg	20,400000	4,000000	5,000000	2200,000000	21,000000	0,014000	0,000400
System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - produkcja mieszana	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - produkcja mieszana	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - produkcja mieszana	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000
Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne	kg/kWh	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna - produkcja mieszana	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	1,000000	0,001500	0,000003	0,000000

8. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

8.1. Budynek projektowany

103
STAROSTA
OSTROWIECKI

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	13671,5291	2680,6920	3350,8650	1474380,5873	14073,6329	9,3824	0,2681
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	13917,8135	2728,9830	3411,2288	1500940,6688	14327,1609	9,5514	0,2729
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	5,4023	1,3654	0,4096	593,6600	0,8905	0,0016	0,0000
Całkowita emisja w budynku	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
	kg/rok	27594,7449	5411,0404	6762,5034	2975914,9160	28401,6843	18,9355	0,5410

8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	10,2894	2,6006	0,7802	1130,7030	1,6961	0,0031	0,0001
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	4,4235	1,1180	0,3354	486,1025	0,7292	0,0013	0,0000
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	5,4023	1,3654	0,4096	593,6600	0,8905	0,0016	0,0000
Całkowita emisja w budynku	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
	kg/rok	20,1152	5,0841	1,5252	2210,4654	3,3157	0,0060	0,0001

9. Bezpośredni efekt ekologiczny

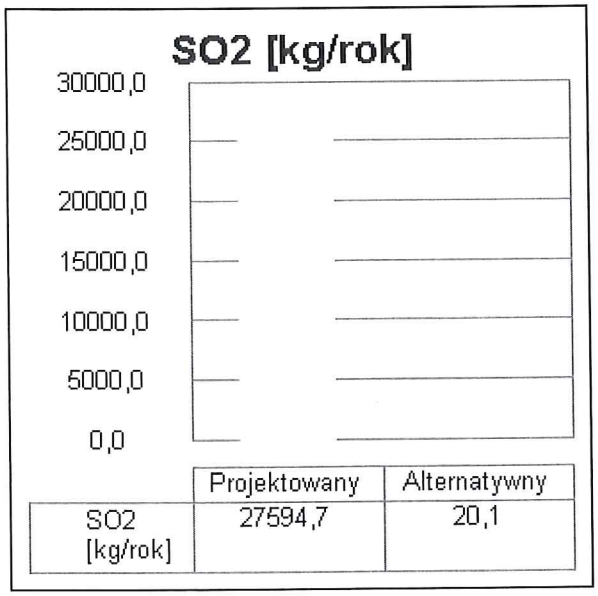
9.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologie [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO_2	27594,744862	20,115236	27574,629626	99,93
NO_X	5411,040429	5,084071	5405,956358	99,91
CO	6762,503389	1,525221	6760,978168	99,98
CO_2	2975914,916014	2210,465449	2973704,450564	99,93
PYŁ	28401,684297	3,315698	28398,368599	99,99
SADZA	18,935465	0,005968	18,929497	99,97

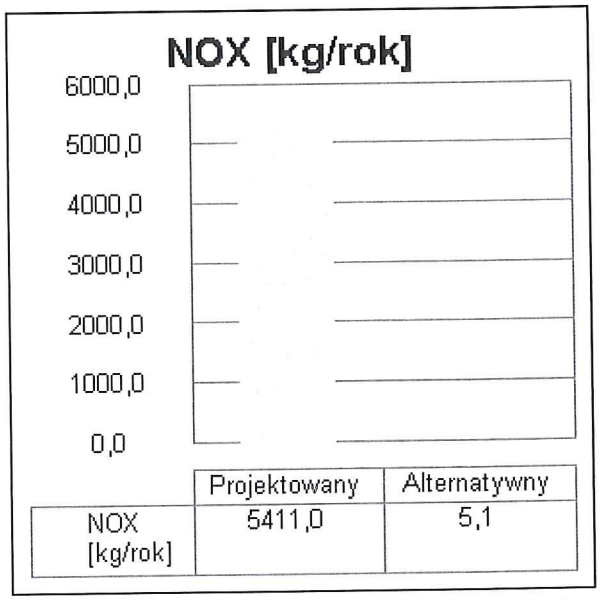
STAROSTA OSTROWIECKI

B-a-P	0,541000	0,000119	0,540880	99,98

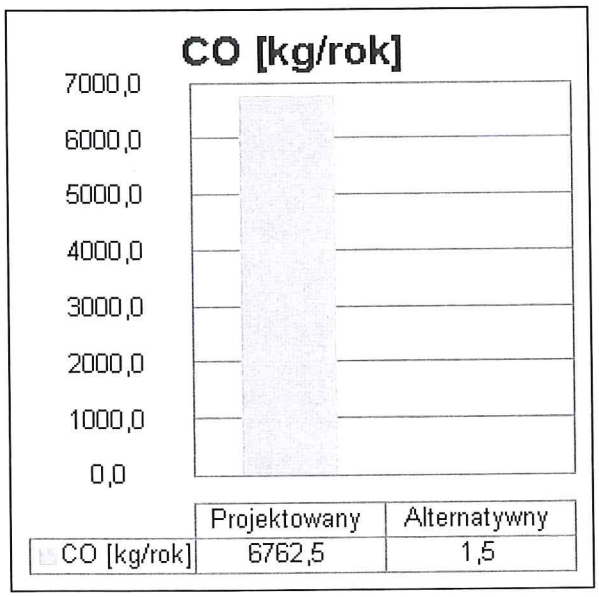
9.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



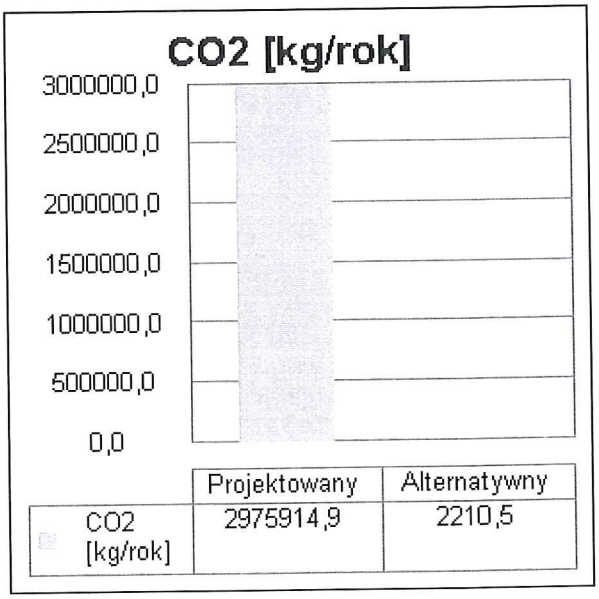
	Projektowany	Alternatywny
SO2 [kg/rok]	27594,7	20,1



	Projektowany	Alternatywny
NOX [kg/rok]	5411,0	5,1

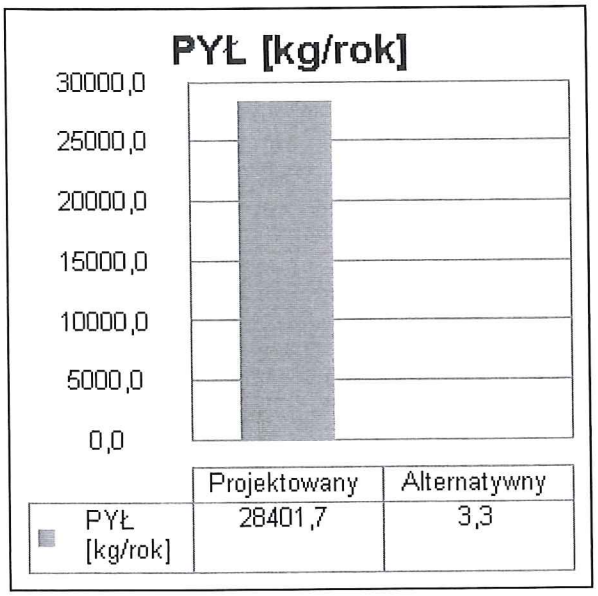


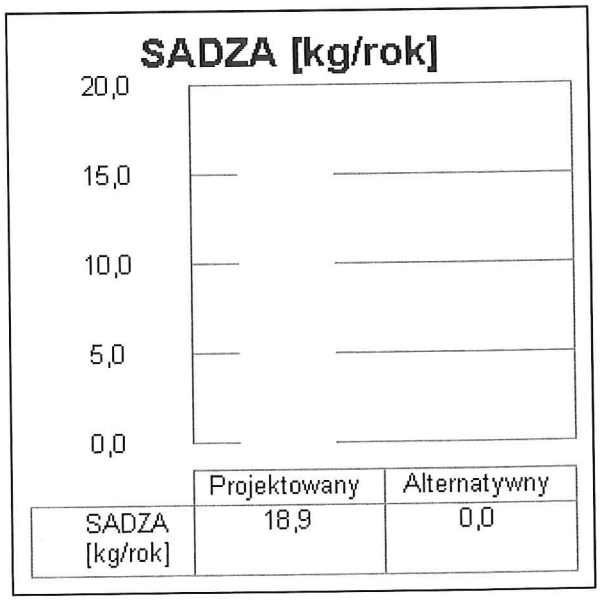
	Projektowany	Alternatywny
CO [kg/rok]	6762,5	1,5

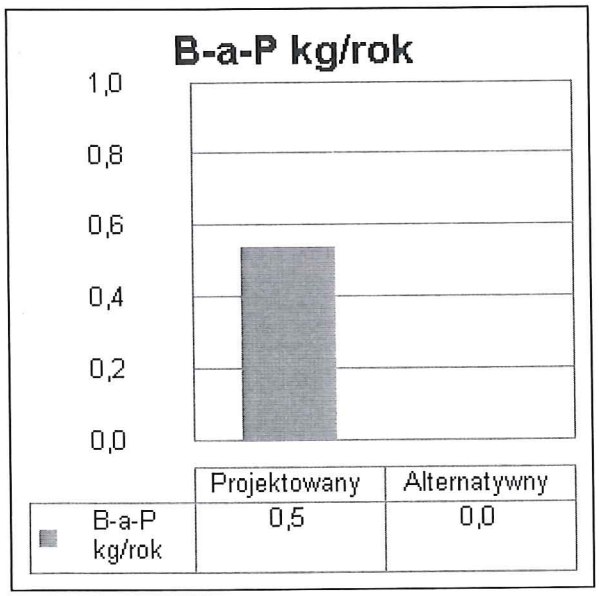


	Projektowany	Alternatywny
CO2 [kg/rok]	2975914,9	2210,5

STAROSTA
OSTROWIECKI







10. Emisja równoważna

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w opraciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu(Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$K_{SO2} = e_{SO2}/e_t = 20/20\ mg/m^3 = 1,00$

$K_{NOx} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

$K_{CO} = e_{SO2}/e_t$ = brak wymagań

$K_{CO2} = e_{SO2}/e_t$ = brak wymagań

$K_{PYŁ} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

STAROSTA 106
OSTROWIECKI

$K_{SADZA} = e_{SO2}/e_t = 20/8\ mg/m^3 = 2,50$

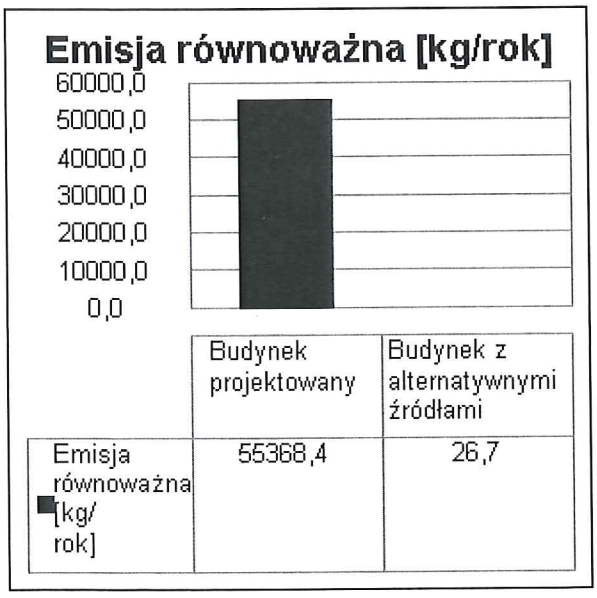
$K_{B\text{-}a\text{-}P} = e_{SO2}/e_t = 20/0,001\ mg/m^3 = 20000,00$

10.1. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO_2	1,00	27594,744862	20,115236	27594,744862	20,115236
NO_X	0,50	5411,040429	5,084071	2705,520214	2,542035
PYŁ	0,50	28401,684297	3,315698	14200,842149	1,657849
SADZA	2,50	18,935465	0,005968	47,338664	0,014921
B-a-P	20000,00	0,541000	0,000119	10819,991175	2,387303
Łączna emisja równoważna				55368,437063	26,717343

Efekt ekologiczny wyrażony emisją równoważną dla projektowanego budynku i proponowanych źródeł alternatywnych wynosi 55341,719720 kg/rok, czyli 100,0%.

10.2. Wykres emisji równoważnej



STAROSTWO
OSTROWIECKI

„WIERT – GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOTECHNICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel/fax. 86 12 346, tel: 507 048 251
NIP: 863 – 111 – 92 – 52
e-mail: wiertgeo@op.pl

Wiercenia geologiczne wraz z dokumentacją dla potrzeb projektowania posadowienia obiektów

Wiercenia i renowacje tudni, próbne pompowania wraz z dokumentacjami hydrogeologicznymi

Projekty stref ochrony sanitarnej dla studni i ujęć wody

Operaty wodnoprawne na pobór wód wgłębnych

Likwidacja studni głębinowych

Obsługa geologiczna budów

Zleceniodawca: M.D Polska sp. Z o.o ul. S. Klonowicza 23/11
71-246 Szczecin

Inwestor: Powiat Ostrowiecki – Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
Ostrowiec Św. ul. Iłżecka 37

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

do projektu – "Rozbudowa powiatowego stadionu międzyszkolnego" przy ulicy Żeromskiego w Ostrowcu Św. woj. świętokrzyskie

Opracowali:

Józef Stanisław Starzomski
upr. nr 09028 nr 10007

mgr Grzegorz Bujak
upr. Nr V - 1646, VII - 1428
(Specjalista Geotechnik)

wrzesień 2013

STAROSTA 102
OSTROWIECKI

Spis treści

A. Część tekstowa

I. Opinia geotechniczna
Podstawa opracowania
Techniczne podstawy opracowania
Cel i zakres opracowania
Krótki opis projektowanej inwestycji
Lokalizacja i opis terenu
Opis badań, gruntów oraz warunki wodne
Warunki gruntowe

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
Opis badań
Warunki geotechniczne
Parametry geotechniczne gruntów
Wnioski

III. Projekt geotechniczny
Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
Określenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych
Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
Określenie oddziaływań od gruntu
Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
Określenie oddziaływań od gruntu
Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
Ustalanie danych do zaprojektowania fundamentów
Wykonawstwo robót ziemnych
Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
Monitoring projektowanego obiektu

IV. Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych

B. Część graficzna

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
2. Mapa dla celów projektowych w skali 1 : 1000 z lokalizacją otworów
3-7. Karty otworów geotechnicznych – Profile litologiczne
8. Tabela parametrów geotechnicznych
9. Objaśnienia znaków i symboli użytych na profilach

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

STAROSTA OSTROWIECKI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia MD Polska sp. z o. o. ul. Sebastiana Klonowicza 23/11 71-247 Szczecin. Inwestorem przedsięwzięcia jest Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego w Ostrowcu Św. ul. Iłżecka 37.

Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki w skali 1 : 500
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania, dokumentacje geotechniczne archiwalne.
- Normy PN – EN 1997 – 1.
- Polskie normy budowlane i literatura
- Opracowania geologiczne archiwalne

Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych warunków gruntowo – wodnych wykonanych dla omawianego opracowania.

W zakres opracowania wchodzą następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomów wody gruntowej, analiza materiałów archiwalnych.
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

STAROSTA 210
OSTROWIECKI

Krótki opis projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa powiatowego stadionu międzyszkolnego przy ul. Żeromskiego w Ostrowcu Św" na działkach nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, obręb 12. Program aren sportowych obejmuje budowę boiska wielofunkcyjnego, bieżni okrężnej, skoczni, kortów tenisowych, trybun żelbetowych, czterech masztów oświetleniowych. Wysokość masztów przewiduje się 18-24m posadowionych na głębokości 5-6m w zależności od rodzaju gruntów. Fundamenty wykonane zostaną metodą studniową – kręgi o średnicy 100-200cm.

Lokalizacja i opis terenu

Omawiany teren znajduje się w północno – zachodniej części m. Ostrowca w dzielnicy Kuźnia przy ulicy Żeromskiego. Teren badań jest płaski i wyrównany, a średnia rzędna wynosi 195,4 m n.p.m. . Pod względem morfologicznym obszar przeznaczony pod budowę obiektów sportowych znajdują się na wysoczyźnie plejstoceńskiej wznoszącej się do 20,0-25,0 m powyżej doliny rzeki Kamiennej. Według podziału na jednostki fizyczno – geograficzne (Kondracki) Ostrowiec położony jest na terenie Wyżyny Małopolskiej, mezoregion Podgórze Iłżeckie (343,33) graniczący od strony południowej z Wyżyną Sandomierską. Pod względem geologicznym Ostrowiec leży na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Pod względem hydrogeologicznym należy do zlewni rzeki Kamiennej, która przepływa w odległości ok. 0,8 km na południe.

Usytuowanie utworów wiertniczych jest w większości w miejscach projektowanych masztów oświetleniowych co pokazano na mapie dokumentacyjnej na załączniku nr 2.

Opis badań gruntów oraz warunki wodne

W dniach 14-16 września 2013r. firma WIERT-GEO wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obiekcie.
Wykonano łącznie 6 otworów wiertniczych z czego cztery do głębokości 6,0 m i dwa do głębokości 3,0m.Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwacje pod względem zawilgocenia gruntów.

Wiercenia wykonano wiertnicą WO-15 i świdrem okienkowym o średnicy 80mm.

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

STAROSTA OSTROWIECKI

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2, a profile litologiczne otworów, karty otworów geotechnicznych na załącznikach nr 3-7.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów i granic działek. Rzędne otworów podano z interpolacji mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.

Woda gruntowa w odwierconych otworach nie wystąpiła. Jedynie w otworze nr 1 stwierdzono na mokro-soczenie na głębokości 4,5m. Według mieszkańców pierwszy poziom wodonośny zalega na kilkunastu lub kilkudziesięciu metrach w zależności od konfiguracji terenu. Studnia kopalna w gospodarstwie ogrodniczym po drugiej stronie ulicy Żeromskiego posiada lustro wody na głębokości 22,0 m zaś studnia wiercona przy liceum „Broniewskiego" (dawne- Seminarium Nauczycielskie) wg dokumentacji hydrogeologicznych posiadała wodę na głębokościach 18,0m.

Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi tj. za pomocą badań makroskopowych. Badania gruntów spoistych i małoposistych wykonano sondą cylindryczną i penetrometrem wciskowym, a gruntów sypkich przy pomocy lekkiej sondy stożkowej.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych w postaci piasków pylastych, drobnoziarnistych, średnio i gruboziarnistych oraz pospółek, glin piaszczystych i pylastych piasków gliniastych z przewarstwieniami i domieszką okruchów skalnych.

Pod warstwą nasypów i gleby o miąższości średnio 0,4-0,7 m we wszystkich otworach zalegają piaski drobne średnie i pylaste średnio do głębokości 1,5m. Są to piaski mało wilgotne średnio zagęszczone. Do głębokości średnio 1,0m posiadają stopnień zagęszczenia I_D=0,45. Kolejna warstwa geotechniczna zalega w otworach nr 3,4,5 i 6 średnio poniżej głębokości 1,5m i obejmuje pospółki. Są wilgotne o stopniu zagęszczenia I_D=0,50-0,60. Kolejne warstwy to gliny pylaste występujące w otworze nr 1 na głębokości 2,4-2,9m. Są to grunty półzwarte, mało wilgotne o stopniu plastyczności I_L=0,00. Gliny piaszczyste z przewarstwieniami, twardoplastyczne o stopniu plastyczności I_L=0,07 występują w otworze nr 1 poniżej głębokości 5,2m. Szczegółowy układ warstw pokazano na kartach otworów – profilach litologicznych stanowiących załączniki nr 3-7.

STAROSTA OSTROWIECKI

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), projektowany obiekt wg Projektanta należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a budowę geologiczną terenu uznaje się za prostą oraz warunki gruntowe za proste.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN – EN 1997 – 1 w sześciu otworach odwierconych do głębokości 6,0m (4szt) i 3,0m (2 szt) zlokalizowanych w większości w miejscach projektowanej budowy masztów oświetleniowych. Występujące w podłożu grunty spoiste rozpoznano makroskopowo badając ich stopnień plastyczności oraz poprzez sondowanie sondą cylindryczną i penetrometrem wciskowym. Grunty sypkie rozpoznano za pomocą lekkiej sondy stożkowej określając ich stopień zagęszczenia. Zakres wykonanych wierceń uznaje się za wystarczający.

Warunki geotechniczne

Dokonano podziału warstw geotechnicznych.
Wydzielono:

Warstwa I – gleba, nasypy niekontrolowane. Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Nasypy zbudowane z piasków, gleby, tłucznia, szlaki, występują we wszystkich otworach, a ich miąższość wynosi 0,3-0,7 m co stanowi warstwę wyrównującą i podbudowę istniejących obiektów sportowych. Będą usunięte w czasie prowadzenia wykopów.

Warstwa II – piaski drobne, średnie i pylaste występują tuż pod nasypami do głębokości średnio 1,5m. Piaski te są mało wilgotne, średnio zagęszczone posiadając do głębokości 1,0m stopień zagęszczenia I_D=0,40 zaś głębiej wskaźnik ten wzrasta do I_D=0,45.

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

213
STAROSTA OSTROWIECKI

Warstwa III – to pospółki i piaski średnio zalegające na głębokościach średnio 1,5-4,0m. Występują we wszystkich otworach za wyjątkiem otworu nr 1. Są wilgotne i średnio zagęszczone posiadając średni stopień zagęszczenia I_D=0,50-0,60.

Warstwa IV – to glina pylasta i pył piaszczysty występujące w otworach nr 1 i 2 na późnych głębokościach posiadając stopień plastyczności I_L=0,00. Są mało wilgotne i wilgotne, półzwarte.

Warstwa V – to również gliny i piasek gliniasty występujące w otworach nr 1 i 4 na głębokościach poniżej średnio 5,0m. Są twardoplastyczne, wilgotne o stopniu plastyczności I_L=0,07.

Grunty wszystkich warstw II-V są nośne. Wykształcenia litologiczne przedstawiają profile wykonanych otworów stanowiące załączniki nr 3-7. Natomiast zestawione parametry geotechniczne wydzielonych warstw obrazuje załącznik nr 8.

Wnioski:

1. Przedstawiony wyżej podział na warstwy geotechniczne i załączona tabela parametrów stanowią spełnienie wymogów Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012r. jednak pewna część tych gruntów zostanie usunięta ze względu na głębokie posadowienie masztów oświetleniowych.
2. Strefa przemarzania dla omawianego terenu wynosi 1,0m.
3. Woda gruntowa w czasie wierceń nie wystąpiła (sączenie-mokro w otworze nr 1 na głębokości 4,5m) jednak w przypadkach długotrwałych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów mogą wystąpić okresowe „soczewki" wody zawieszone na nieprzepuszczalnych warstwach glin i piasków gliniastych.
4. Wszystkie grunty rodzime omawianego terenu tak spoiste jak i sypkie są nośne. Różnią się jedynie parametrami geotechnicznymi.

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

STAROSTA OSTROWIECKI

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Z powodu zalegania w podłożu skonsolidowanych utworów morenowych, nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 8. Podane parametry geotechniczne skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1/2004.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997–1/2004.

Określenie oddziaływań od gruntu

Ze wstępnych wypowiedzi Projektanta posadowienie projektowanych obiektów maszty oświetleniowe, trybuny nastąpi poniżej 1,0m stąd negatywne oddziaływanie na grunt (przemarzanie) – nie wystąpi.

Przejęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Nie dotyczy

Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004

Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zawarte w dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz w załączniku nr 8.

Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie w normą PN-B-06050

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

STAROSTA OSTROWIECKI

Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Woda gruntowa do głębokości 6,0m nie występuje za wyjątkiem sączenia w otworze nr 1.

Monitoring projektowanego obiektu

Ustali Projektant.

IV. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

- J. Kondracki – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.

- R. Dąbrowski - Dokumentacja geotechniczna pod budowę boisk sportowych przy Lic. Chreptowicza w Ostrowcu. WIERT – GEO. 2008r.

- R. Dąbrowski – Dokumentacja geotechniczna do projektu rozbudowy Przedszkola przy ul. Sienkiewicza w Ostrowcu Św. WIERT – GEO 2006r.

- J. Starzomski – R. Dąbrowski Dokumentacja geotechniczna pod budowę oranżerii przy Pałacu Wielopolskich w Ostrowcu przy ul. Kuźnia w Ostrowcu. WIERT – GEO. 2010r.

„Wiert-Geo"
Zakład Wierceń Geologicznych
(15) 86 12 346, 507 048 251

Załącznik nr 1

STAROSTWO... OSTROWIECKI

WYCINEK MAPY TOPOGRAFICZNEJ

z zaznaczeniem terenu przeprowadzonych prac geologicznych

skala 1 : 25 000



OBJAŚNIENIA

◯ - teren wierceń

Zał. nr 2

LOKALIZACJA

otworów geotechnicznych



OBJAŚNIENIA :

2 O - wykonane otwory

218

STAROSTA
OSTROWIECKI

„ WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 048 251
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

KARTA OTWORU

Zał. 3

GEOTECHNICZNEGO NR I

Miejscowość Ostrowiec ul. Żeromskiego (stadion) rodzaj wierceń wiertnica WO-I5

powiat Ostrowiec Św. data odwiertu wrześ. 2013 r wiertacz J. Starzomski

rzędna 196.1 m npm głębokość odwiertu 6.0 m opracował mgr inż. R. Dąbrowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój Rysunkowy	Warunki wodne	Liczba wałeczkowań	Konsystencja stopień zagęszczenie	Wilgotność	Numer w-w geotechnicznej	Uwagi
	0.6	0.6	nasyp niekontrolow. (gleba, piasek)			-	-	S	I	
1	1.5	0.9	piasek drobny Ż.				szg	mw	II	J_D=0.45
2	2.4	0.9	piasek pylasty, B.				szg	mw	II	J_D=0.45
3	2.9	0.5	glina pylasta, S.			0/0	pzw	mw	IV	J_L=0.00
4	4.5	1.6	piasek drobny, j.S.		▼ 4.5		szg	w	III	J_D=0.50
5	5.2	0.7	piasek średni z dom. otoczaków, S.				szg	m	III	J_D=0.60
6	6.0	0.8	glina piaszczysta z // p-ku śred. +Ko			0/1	tpl	w	V	J_L=0.07

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony; wałeczki: 2/3 ilość wałeczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [I_L<0,0]; pzw-półzwarty [I_L<0,0]; tpl-twardoplastyczny [I_L=0,25÷0,5]; mpl-miękkoplastyczny [I_L=0,5÷1,0]; zg-zagęszczony [I_D=1,0÷0,68]; szg-średnio-zagęszczony [I_D=0,67÷0,3
ln-luźny [I_D=0,33÷0,00]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy; J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //-przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawiercony; u-ustalony; s-sączenia

STAROSTA
OSTROWIECKI

„WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 048 251
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

KARTA OTWORU zał. 4

GEOTECHNICZNEGO NR 2

Miejscowość Ostrowiec ul. Żeromskiego (stadion) rodzaj wierceń wiertnica WO-I5

powiat Ostrowiec Św. data odwiertu wrześ. 2013 r wiertacz J. Starzomski

rzędna 195.4 m npm głębokość odwiertu 6.0 m opracował mgr inż. R. Dąbrowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój Rysunkowy	Warunki wodne	Liczba wałeczkowań	Konsystencja stopień zagęszczenie	Wilgotność	Numer w-w geotechnicznej	Uwagi
	0,3	0.3	gleba piaszczysta			-	-	S.	I	
_1	I.5	I.2	piasek pylasty, Ż. z dom. otoczaków (5%)				szg	mw		J_D=0.40 J_D=0.45
_2 _3	3.5	2.0	pył piaszczysty, Ż.			0/0	pzw	mw	IV	J_L=0.00
_4	4.0	0.5	piasek drobny, i.S.				szg	mw	II	J_D=0.50
	4.8	0.8	pył piaszczysty, Ż.			0/0	pzw	mw	IV	J_L=0.00
_5 _6	6.0	I.2	piasek średni z // piasku gliniast i gliny piaszczyste				szg	w	III	J_D=0.60

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony; wałeczki: 2/3 ilość wałeczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [I_L<0,0]; pzw-półzwarty [I_L<0,0]; tpl-twardoplastyczny [I_L=0,25÷0,5]; mpl-miękkoplastyczny [I_L=0,5÷1,0]; zg-zagęszczony [I_D=1,0÷0,68]; szg-średnio-zagęszczony [I_D=0,67÷0,3 ln-luźny [I_D=0,33÷0,00]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy; J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //-przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawiercony; u-ustalony; s-sączenia

220
STAROSTA
OSTROWIECKI

„ WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 048 251
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

Zał. 5

Miejscowość Ostrowiec ul. Żeromskiego (stadion) rodzaj wierceń wiertnica WO-I5

powiat Ostrowiec Św. data odwiertu wrześ. 2013 r wiertacz J. Starzomski

rzędna 195.5 m npm głębokość odwiertu 6.0 m opracował mgr inż. R. Dąbrowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój Rysunkowy	Warunki wodne	Liczba wałeczkowań	Konsystencja stopień zagęszczenia	Wilgotność	Numer w-w geotechnicznej	Uwagi
	0.3	0.3	gleba piaszczysta			-	-	S	I	
1	1.0	0.7	piasek drobny z domieszką otoczaków				szg	S	II	J_D=0.45
	1.5	0.5	pospółka gliniasta B.				szg	mw	III	J_D=0.55
2		2.5	pospółka z // piasku średniego i piasku gliniastego				szg	w	III	J_D=0.60
3										
4	4.0									
5		2.0	piasek średni z // gliny piaszcz. i piasku pylastego				szg	w	III	J_D=0.60
6	6.0									

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony; wałeczki: 2/3 ilość wałeczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [I_L<0,0]; pzw-półzwarty [I_L<0,0]; tpl-twardoplastyczny [I_L=0,25÷0,5]; mpl-miękkoplastyczny [I_L=0,5÷1,0]; zg-zagęszczony [I_D=1,0÷0,68]; szg-średnio-zagęszczony [I_D=0,67÷0,3; ln-luźny [I_D=0,33÷0,00]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy; J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //-przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawiercony; u-ustalony; s-sączenia

221
STAROSTA
OSTROWIECKI

„ WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 048 251
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

KARTA OTWORU

Zał. 6

GEOTECHNICZNEGO NR 4

Miejscowość Ostrowiec ul. Żeromskiego (stadion) rodzaj wierceń wiertnica WO-I5

powiat Ostrowiec Św. data odwiertu wrześ. 2013 r wiertacz J. Starzomski

rzędna 195.6 m npm głębokość odwiertu 6.0 m opracował mgr inż. R. Dąbrowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój Rysunkowy	Warunki wodne	Liczba wałeczkowań	Konsystencja stopień zagęszczenia	Wilgotność	Numer w-w geotechnicznej	Uwagi
	0.7	0.7	nasyp niekontrolow. (gleba, piasek)			-	-	S.	I	
_1	I.5	0.8	piasek drobny, Ż.				szg	mw	II	J_D=0.45
_2	2.5	I.0	pospółka + Ko, B.				szg	mw	III	J_D=0.60
_3 _4	4.5	2.0	piasek średni z // piasku gliniast i pospółki, S.				szg	w	III	J_D=0.60
_5 _6	6.0	I.5	piasek gliniasty z // p-ku średniego pospółki i gliny			0/0	pzw	w	IV	J_L=0.00

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony; wałeczki: 2/3 ilość wałeczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [I_L<0,0]; pzw-półzwarty [I_L<0,0]; tpl-twardoplastyczny [I_L=0,25÷0,5]; mpl-miękkoplastyczny [I_L=0,5÷1,0]; zg-zagęszczony [I_D=1,0÷0,68]; szg-średnio-zagęszczony [I_D=0,67÷0,3: ln-luźny [I_D=0,33÷0,00]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy; J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //-przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawierconą; u-ustalony; s-sączenia

STAROSTA OSTROWIECKI

„ WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 048 251
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

KARTA OTWORU

Zał. 7

GEOTECHNICZNEGO NR 5

Miejscowość Ostrowiec ul. Żeromskiego-stadion rodzaj wierceń obrotowe-recz.

powiat Ostrowiec Św. data odwiertu wrześ. 2013r wiertacz J. Starzomski

rzędna 195.4 m npm głębokość odwiertu 3.0 m opracował mgr inż. A. Dąbrowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Warunki wodne	Liczba wałeczkowań	Konsystencja stopień zagęszczenie	Wilgotność	W-WA GEOT.	Kateg. urablal.	Uwagi
	0.3	0.3	gleba piaszcz.			-	-	S.	I		
_1	1.6	1.3	piasek średni z domieszką otoczaków, Ż.				szg	mw	II		J_D=0.45
_2	2.4	0.8	pospółka, B.				szg	mw	III		J_D=0.55
_3	3.0	0.6	piasek gliniasty z // pospółki B.			0/0	pzw	w	IV		J_L=0.00
OTWÓR Nr 6 rzędna 195.5 m npm											
	0.6	0.6	nasyp niekontr. (gleba, piasek)			-	-	-	I		
_1	1.7	1.1	piasek średni z dom. otoczaków, Ż.				szg	mw	II		J_D=0.45
_2	3.0	1.3	piasek średni z // p-ku glin. i pospółki				szg	mw	II		J_D=0.50
_3											

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony; wałeczki: 2/3 ilość wałeczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [I_L<0,0]; pzw-półzwarty [I_L<0,0]; tpl-twardoplastyczny [I_L=0,25÷0,5]; mpl-miękkoplastyczny [I_L=0,5÷1,0]; zg-zagęszczony [I_D=1,0÷0,68]; szg-średnio-zagęszczony [I_D=0,67÷0,3
ln-luźny [I_D=0,33÷0,00]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy; J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //-przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawiercony; u-ustalony; s-sączenia

"WIERT-GEO"
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18
tel./fax 15 86 12 346, tel. 0 507 046 2[illegible]
NIP 863-111-92-52
email: wiertgeo@op.pl

Roebudowa powiatowego stadionu miedzyszkolnego przy ul. Żeromskiego

w Ostrowcu Św.

Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN – 81/B-03020

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrznego $f^{(n)}$ [^{0}]	Kohezja $Cu^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β	Grupa konsolidacji	Kategoria urabialności
I	nasyp/gleba	nie nadają się do bezpośredniego posadowienia										
II	piasek drobny piasek pylasty		0.45	I.75	30°30'		I6.00	50.00000	60.00000	0.80		
III	pospółka piasek średni		0.55	I.90	39°00'		I2.00	I40.00000	I70.00000	I.00		
IV	glina pylasta glina piaszcz. pył piaszcz.	0.00		2.I5	I6°30'	2I.00	I8.00	26.00000	40.00000	0.60	C	
V	glina piaszcz.	0.07		2.I0	I5°30'	I8.00	20.00	23.00000	30.00000	0.60	C	

STAROSTA OSTROWIECKI

Zał. 9

STAROSTA OSTROWIECKI

OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW

Symbole dodatkowe:

1 / 184.22 — numer otworu / rzędna otworu

ustalony poziom wody nawiercony

sączenia

\+ domieszki innego gruntu

// drobne przewarstwienia

/ grunty na pograniczu

(IIa) numer warstwy geotechnicznej

Szlafury i symbole gruntów:

nN - nasyp niekontrolowany

Gb - gleba

Gπ - glina pylasta

Gp - glina piaszczysta

Pg - piasek gliniasty

Π - pył

Pd - piasek drobny

Ps - piasek średni

Objaśnienia stanów gruntów:

Wilgotność			
wilgotność	suchy	s	
	mało wilgotny	mw	
	wilgotny	w	
	mokry	m	
	nawodniony	nw	
Stan gruntu		Stopień plastyczności I_L, stopień zagęszczenia I_D	
konsystencja	zwarty	zw	$I_L < 0$
	pózwarty	pzw	$I_L < 0$
	twardoplastyczny	tpl	$0 < I_L \leq 0{,}25$
	plastyczny	pl	$0{,}25 < I_L \leq 0{,}50$
	miękkoplastyczny	mpl	$0{,}50 < I_L \leq 1{,}00$
	płynny	pł	$1{,}00 < I_L$
zagęszczenie	luźny	ln	$I_D \leq 0{,}33$
	średnio zagęszczony	szg	$0{,}33 < I_D \leq 0{,}67$
	zagęszczony	zg	$0{,}67 < I_D$