

ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa Centrum Opiekuńczo- Mieszkalnego w Kowalach Oleckich	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Witosa 8, 19-420 Kowale Oleckie Kategoria obiektu budowlanego: XI	
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		281303_2.0012.1023	
INWESTOR		Powiat Olecki ul. Kolejowa 32 19-400 Olecko	
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA/ SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA PROJEKTANT	mgr inż. architekt Agata Sobkowiak Specjalność: architektoniczna NR UPRAWNIENÍ: 32/WPOKK/2013	05.08.22r.	
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. architekt Beata Gorzaniak- Walczyńska Specjalność: architektoniczna NR UPRAWNIENÍ: 292/89/PW	05.08.22r.	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budowa Centrum Opiekuńczo- Mieszkalnego w Kowalach Oleckich ul. Witosa 8, 19-420 Kowale Oleckie			
INWESTOR	Powiat Olecki ul. Kolejowa 32 19-400 Olecko			
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ BIOZ	NR. UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS	
mgr inż. architekt Agata Sobkowiak Specjalność: architektoniczna os. Tysiąclecia 71, 61-255 Poznań	32/WPOKK/2013	05.08.22r.		

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów.

Przedmiotem prac budowlanych, których dotyczy niniejsza informacja, jest budowa budynku Centrum Opiekuńczo- Mieszkalnego w Kowalach Oleckich.

Zamierzenie budowlane obejmuje zakres wykonywania robót:

- przygotowanie placu budowy,
- roboty ziemne i wykonanie wykopu o głębokości nie większej niż 3,0m,
- mikroniwelacja terenu w strefie projektowanego budynku do poziomu projektowanego,
- roboty budowlano- montażowe związane z realizacją budynku,
- roboty instalacyjne,
- roboty wykończeniowe wewnętrzne,
- prace elewacyjne i roboty wykończeniowe zewnętrzne,
- wykonanie nawierzchni, zieleni i urządzenie terenu.

2. Wykaz istniejących obiektów.

Działka przeznaczona pod projektowane zamierzenie budowlane jest zabudowana następującymi obiektami budowlanymi: budynkiem Domu Pomocy Społecznej „Zacisze”, budynkiem gospodarczym i garażowym, altaną ogrodową wraz z otaczającą infrastrukturą: drogami dojazdowymi, chodnikami i zielenią niską i wysoką.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Teren opracowywany graniczy bezpośrednio z terenami zabudowanymi. Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Należy umieścić właściwe tablice ostrzegawczą z informującą o zakazie wstępu na teren budowy. Należy ogrodzić teren budowy i właściwie zabezpieczyć wejście na teren budowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.

Roboty fundamentowe

Roboty konstrukcyjne

Roboty konstrukcyjne wykonywać pod nadzorem projektanta konstrukcji, kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Wszelkie roboty rozbiórkowe i budowlane prowadzić z zachowaniem przepisów BHP. Zapewnić pracownikom środki ochrony dróg oddechowych i oczu, oraz dostęp do pomieszczenia z bieżącą ciepłą wodą.

Roboty murarskie, tynkarskie, montażowe, wykończeniowe, ogólnie budowlane

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną uzależnioną od rodzaju robót, a także od stopnia zagrożenia zdrowia i życia na stanowisku pracy. W związku z prowadzeniem robót przy użyciu dźwigów budowlanych, wciągarek budowlanych, oraz prowadzenia prac na wysokości i rusztowaniach, winny one być prowadzone pod nadzorem z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP.

Roboty wykonywane powyżej 1,0 m należy realizować z pomostów rusztowań. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione. Chodzenie po niestabilnym deskowaniu jest niedopuszczalne.

Rusztowania i ruchome podesty

Rusztowania i ruchome podesty winny być wykonane zgodnie z instrukcją podaną przez producenta lub projektem indywidualnym. Osoby montujące i demontujące rusztowania i pomosty powinny posiadać wymagane uprawnienia. Rusztowania należy ustawiać na stabilnym i odpowiednio wyprofilowanym podłożu.

Roboty na wysokościach

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości 1,0 m i powyżej, od poziomu ziemi lub podłogi, powinny być zabezpieczone, przed upadkiem z wysokości, balustradą o wysokości 1,1 m. Przemieszczanie się pracowników w poziomie powinno odbywać się przy zapewnieniu możliwości końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Długość linki bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m. Prace na wysokościach mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne badania lekarskie. Roboty na wysokościach muszą być wykonywane pod nadzorem drugiej osoby.

Roboty dekarskie i izolacyjne

Kotły do podgrzewania masy bitumicznej winny być zaopatrzone w pokrywy, które powinny być szczelne. Kotły mogą być wypełnione nie więcej niż do $\frac{3}{4}$ ich wysokości. Podgrzewanie masy bitumicznej w beczkach jest zabronione. Podgrzewanie masy bitumicznej w pomieszczeniach zamkniętych jest możliwe wyłącznie przy zapewnieniu odpowiedniej wymiany powietrza, a pracownicy obsługujący winni posiadać środki ochrony osobistej (maski, rękawice) i mieć zapewnioną asekurację z zewnątrz.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót oraz każdego dnia przed rozpoczęciem robót. Instruktaż powinien określać: zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczającej przed skutkami zagrożenia, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach. O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, osoba kierująca robotami powinna poinformować

pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi mają obowiązek używania kasków ochronnych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu 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.

- drogi i dojścia powinny być przejezdne
- drogi ewakuacyjne powinny być wolne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo-informacyjnych
- miejsca niebezpieczne powinny być ogrodzone taśmą ostrzegawczą bądź ogrodzone.
- ogrodzić tymczasowo, zabezpieczając przed dostępem osób postronnych oraz w widocznych miejscach umieścić właściwe tablice ostrzegawcze, informujące o zakazie wstępu na wydzielony teren i pracach budowlanych na wysokościach dachu.
- w pomieszczeniu socjalnym należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej, posterunku policji.
- W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika.
- Kaski ochronne umieścić w pomieszczeniu socjalnym
- osoba kierująca robotami obowiązana jest zapewnić ochronę obiektów budowlanych i urządzeń technicznych przed gromadzeniem się ładunków i wyładowaniami elektryczności statycznej stwarzającymi zagrożenia w środowisku pracy.
- Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na budowie
- materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych
- w czasie transportu, składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej chroniące pracowników przed szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem tych materiałów.
- Pomieszczenia, środki transportu, zbiorniki i opakowania, w których są stosowane, przemieszczane lub przechowywane materiały niebezpieczne powinny być odpowiednie do właściwości tych materiałów.
- Pakowanie, składowanie, załadunek i transport materiałów niebezpiecznych z innymi materiałami stwarzającymi dodatkowe zagrożenie na skutek wzajemnego oddziaływania tych materiałów w przypadku uszkodzenia opakowania jest niedopuszczalne.

Kierownik budowy jest zobowiązany, w oparciu o niniejszą informację, do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

8. Uwagi

- a. wszelkie zmiany i odstępstwa od rozwiązań zawartych w projekcie, dla realizacji którego opracowana jest niniejsza informacja, możliwe są wyłącznie za zgodą jego autora, a ich wykonanie może nastąpić dopiero po uzyskaniu stosownego pozwolenia, w formie decyzji właściwego organu administracji.
- b. Wszystkie materiały użyte do realizacji robót muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami i prawem budowlanym

-
- c. Przy realizacji przebudowy należy zachować warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie
 - d. Pracownicy wykonujący wszystkie prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie
 - e. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zgodnie ze sztuką budowlaną

Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna

z rozpoznania warunków gruntowo – wodnych
dla potrzeb projektu budowy budynku parterowego na terenie DPS
w Kowalach Oleckich przy ul. Witosa, dz.nr ewidencyjny 1023

**powiat olecki
województwo warmińsko-mazurskie**

Zleceniodawca:

Castor Pracownia Projektowa
Osiedle Tysiąclecia 71/p.A
61-255 Poznań

Opracował:

mgr Piotr Rant

Gołdap, czerwiec 2022 r.

SPIS TREŚCI

I. Część tekstowa

1. Wstęp
2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych
3. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Wnioski

II. Część graficzna

1. Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1 : 50 000
2. Mapy dokumentacyjne obszaru badań w skali 1: 500
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów i przekrojach geotechnicznych
4. Karty otworów badawczych
5. Przekroje geotechniczne

1. WSTĘP – OPINIA GEOTECHNICZNA

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. nr, poz. 467).

Badania geologiczne oraz interpretacje ich wyników wykonano w oparciu o normę „PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne” „PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”.

Zlecniodawcą badań jest Przedsiębiorstwo Castor Pracownia Projektowa, Osiedle Tysiąclecia 71/p.A, 61-255 Poznań.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowo – wodnych terenu badań dla potrzeb projektu budowy budynku parterowego na terenie DPS w Kowalach Oleckich przy ul. Witosa, dz.nr ewidencyjny 1023.

Zlecniodawca przekazał mapę sytuacyjną w skali 1 : 500 z uzgodnionymi miejscami i głębokościami otworów badawczych.

Podstawę opracowania stanowią:

- schemat rozmieszczenia otworów badawczych
- uzgodnienia ze Zlecniodawcą
- badania i pomiary terenowe
- normy i literatura
- prace kameralne

W czerwcu 2022 r., w wyznaczonych punktach, wykonano cztery otwory badawcze o głębokościach do 5,0 m każdy, łącznie 20 mb.

Wiercenia badawcze wykonano systemem obrotowym, mechanicznym, wiertnicą geotechniczną typu WH-25, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy $\varnothing$ 110 mm.

Rzędne bezwzględne odwiertów badawczych ustalono na podstawie numerycznego modelu terenu.

Przeważające warunki gruntowe terenu badań poniżej warstwy nasypowo - glebowej) zostały określone jako złożone.

2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Obszar badań objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na terenie miejscowości Kowale Oleckie w jej środkowo - wschodniej części i od strony północnej graniczy z ul. Witosą.

Geomorfologicznie teren ten znajduje się w obszarze wysoczyznowym Wzgórz Szeskich charakteryzującego się znacznymi różnicami wysokości i bardzo urozmaiconą budową geologiczną. Podłoże gruntowe zbudowane jest tutaj z plejstoceńskich osadów morenowych osadzonych podczas trwania fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Na badanym terenie wykonanymi wierceniami badawczymi stwierdzono występowanie gruntów rodzimych mineralnych, głównie spoistych i miejscami niespoistych.

W budowie geologicznej terenu bezpośrednio objętego badaniami pod około 0,2 – 0,5 m warstwą nasypów niebudowlanych i gleby występują grunty rodzime. Grunty niespoiste wykształcone są jako przewarstwienia średnio zagęszczone przewarstwienia piasków pylastych i piasków średnich miejscami zaglinionych. Grunty spoiste wykształcone są jako twardoplastyczne i plastyczne gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste miejscami z pyłem piaszczystym.

Częścią wykonanych otworów badawczych w okresie prowadzonych prac terenowych udokumentowano bezpośrednio i pośrednio przejawy występowania wód gruntowych. W okresie prowadzonych badań ustabilizowane lustro wód gruntowych w wykonanym jednym z otworów badawczych pomierzono na głębokości około 3,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu, a sączenia wód gruntowych punktowo na głębokości około 2,0 m.

Parametry filtracyjne (współczynnik filtracji) gruntów sypkich są średnie. Parametry gruntów spoistych charakteryzują się niskimi wartościami wodoprzepuszczalność, a grunty te praktycznie są gruntami nieprzepuszczalnymi.

Wilgotność nawierconych gruntów można określić jako wilgotne i nawodnione dla gruntów sypkich oraz mało wilgotne i wilgotne, punktowo mokre dla gruntów spoistych.

3. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności oraz na podstawie wyników badań „in situ” sondowaniami statycznymi.

Na podstawie analizy badań polowych i archiwalnych z tego terenu w obrębie gruntów budujących podłoże do głębokości przeprowadzonego rozpoznania wydzielono następujące zespoły gruntowe:

I. Grunty niebudowlane, organiczne i nasypowe:

I.A – nasyp niebudowlany, grunty mieszane z glebą i gruzem,
ciemnobrązowy, wilgotny

I.B – gleba, ciemnobrązowa, wilgotna

II. Grunty rodzime sypkie:

II.A – piasek pylasty, miejscami zagliniony
szary, nawodniony,
stan - średnio zagęszczony

II.B – piasek średni, miejscami zagliniony
brązowy, wilgotny,
stan - średnio zagęszczony

III. Grunty rodzime, spoiste:

III.A – glina piaszczysta, glina, piasek gliniasty, brązowa i szara,
mało wilgotna,
stan - twardoplastyczny

III.B – glina piaszczysta, piasek gliniasty, brązowa i szara, wilgotna,
stan - plastyczny

4. WNIOSKI

- 4.1.** W podłożu gruntowym terenu badań, bezpośrednio od powierzchni, do głębokości około 0,2 – 0,6 m zalega poziom glebowo - nasypowy. Grunty te są gruntami nienośnymi. Głębiej dominuje kompleks gruntów spoistych przewarstwiony w sposób nieciągły gruntami niespoistymi. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym są gruntami nośnymi, a grunty niespoiste w stanie plastycznym są gruntami słabymi. Grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym są gruntami nośnymi, osłabionymi w partiach piasków pylastych.
- 4.2.** Częścią wykonanych otworów badawczych w okresie prowadzonych prac terenowych udokumentowano bezpośrednie i pośrednie przejawy występowania wód gruntowych. W okresie prowadzonych badań ustabilizowane lustro wód gruntowych w wykonanym jednym z otworów badawczych pomierzono na głębokości około 3,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu, a sączenia wód gruntowych punktowo na głębokości około 2,0 m.
- 4.3.** W celu właściwego posadowienia projektowanego budynku biorąc pod uwagę zmienność wykształcenia gruntów w poziomie jego p[osadowienia zaleca się wykonanie wzmocnienia gruntów podłoża poprzez wbudowanie w poziomie posadowienia wyrównawczej wstępy z około 20 cm betonu podkładowego. Z wykopu budowlanego należy usunąć jednak grunty mokre i ewentualnie dogęścić średnioziarniste grunty niespoiste.
- 4.4.** Nie wolno dopuścić do dodatkowego zawilgocenia lub zamoczenia gruntów s[poistych podłoża. Teren wokół budynku należy ukształtować tak, aby wody opadowe i roztopowe nie wnikały do przestrzeni wokół fundamentów budowlanego budynku.
- 4.5.** Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi $h = 1,4$ m p.p.t.

- 4.6. Odbiory geologiczne podłoża budowlanego należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

mgr Piotr Rant

MAPA LOKALIZACYJNA

SKALA 1:50 000

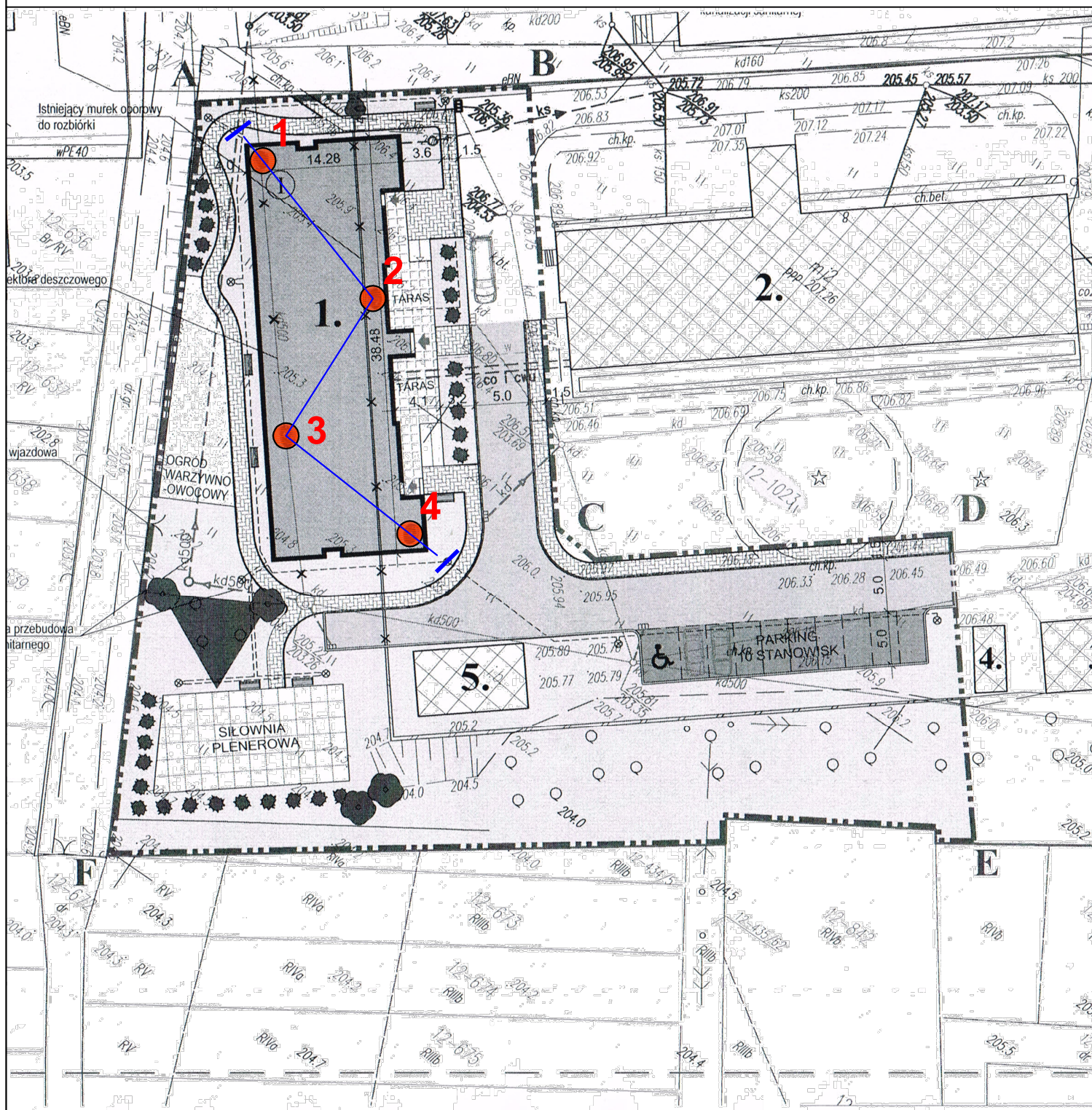


1 - lokalizacja obszaru badań

ZAL. NR 1

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500



- 1 - lokalizacja punktów badawczych
- I — - linia przekroju geotechnicznego

OBJAŚNIENIE SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMNETACJACH BADAŃ PODŁOŻA WG NORMY PN-86/B-02480

ISO	PN-86	GRUNTY NASYPOWE
Mg	nB	nasyp budowlany
Mg	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		
H	H	gleba
Or	Nmp	namuł piaszczysty
Or	Nmg	namuł gliniasty
Or	Gy	gytia
Or	T	torf
	WB	węgiel brunatny
	WK	węgiel kamienny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)		
W	KW	zwietrzelina
W	KWg	zwietrzelina glinasta
W	KR	rumosz
W	KRg	rumosz glinasty
Co	KO,K	otoczaki, kamienie
Gr	Ż	żwir
clGr	Ż	żwir gliniasty
grSa	Po	pospółka
clGr	Pog	pospółka gliniasta
CSa	Pr	piasek gruby
MSa	Ps	piasek średni
FSa	Pd	piasek drobny
siSa	Pπ	piasek pylasty
clSa	Pg	piasek gliniasty
saSi	πp	pył piaszczysty
Si	π	pył
saCl	Gp	glina piaszczysta
sisCl	G	glina
sacLSi	Gπ	glina pylasta
sasiCl	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
sasiCl	Gz	glina zwięzła
saCl	Ip	ił piaszczysty
Cl	I	ił
siCl	Iπ	ił pylasty

Grunty poza normą
Kj kreda jeziorna

STAN GRUNTU

ID stopień zagęszczenia - grunty sypkie

∞	In	luźny	$ID \leq 0,35$
⊙	szg	średnio zagęszczony	$0,35 < ID \leq 0,65$
⊕	zg	zagęszczony	$0,65 < ID \leq 0,85$
⊗	bzg	bardzo zagęszczony	$ID > 0,85$

IL stopień plastyczności - grunty spoiste

⊘	zw	zwały	$IL < 0$
○	pzw	półwały	$IL \leq 0$
⊙	tpl	twardoplastyczny	$0 < IL \leq 0,25$
●	pl	plastyczny	$0,25 < IL \leq 0,50$
◐	mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < IL \leq 1,00$
◑	pł	płynny	$IL > 1,00$

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszka
//	przewarstwienie
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

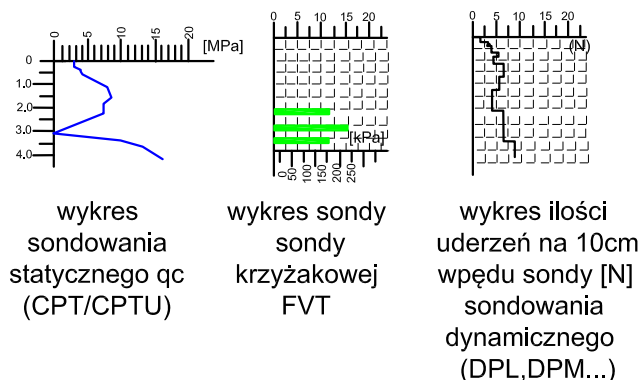
OPRÓBOWANIE OTWORU

próbka opisana w dokumentacji:
próbka o zachowanej strukturze (NNS)
próbka o zachowanej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody ustalony
w czasie wiercenia i rzędna
poziom wody nawiercony
grunty suche
| grunty małowilgotne
| grunty wilgotne
|| grunty mokre
|| grunty nawodnione
s sączenia wody

OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ



RODZAJE SONDOWANIA

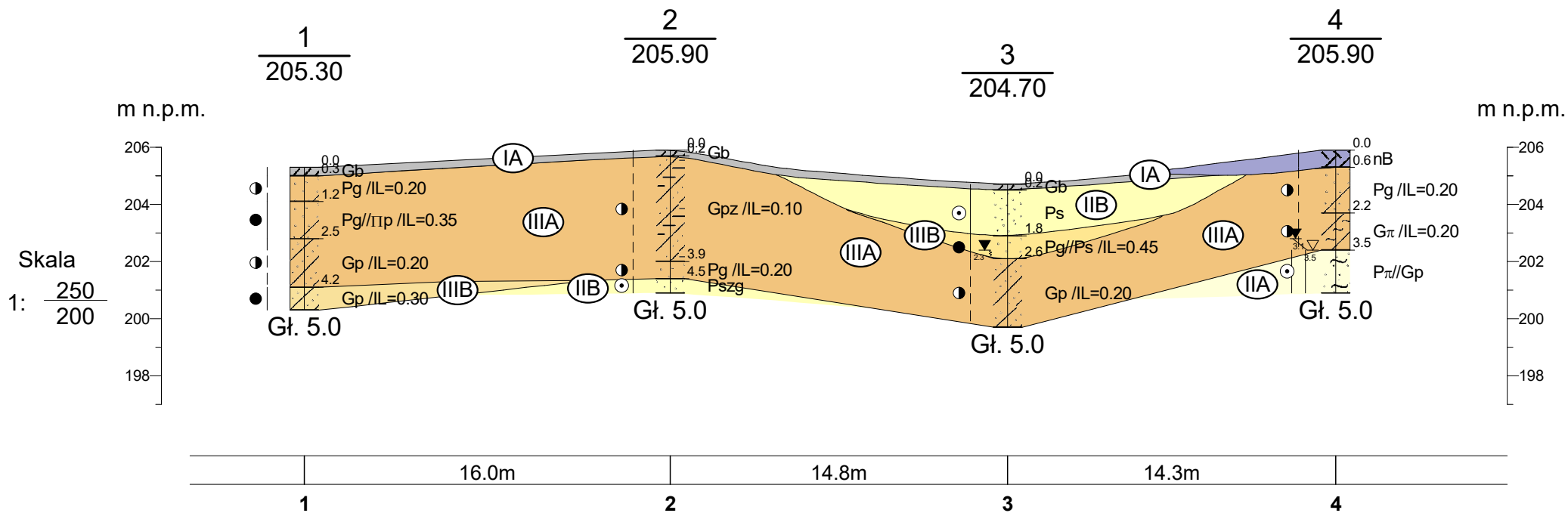
CPT/CPTU	sonda statyczna
DPL	lekka wbijana
DPM	średnia wbijana
DPSH	ciężka wbijana
FVT	sonda krzyżkowa
DMT	dylatometr

INNE OZNACZENIA

5	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu
II.A	numer grupy i symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej
~	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunty mokre
nw	grunt nawodniony



 UNI-GEO 19-500 GOŁDAP, UL. ZATOROWA 7				Zał.Nr 4
Opracował	Data 06-2022	Nazwisko mgr Piotr Rant	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I Skala 1: $\frac{250}{200}$
Weryfikował				



UNI-GEO
www.uni-geo.pl

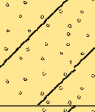
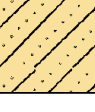
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR OTWORU 1

Zał.Nr: 5
Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Kowale Oleckie
Gmina: Kowale Oleckie
Powiat: olecki
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budynek parterowy
Zleceniodawca: CASTOR Pracownia Projektowa
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, Zatorowa 7, Gołdap
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 205.30 m n.p.m.
Skala 1 : 60
Data wiercenia: 2022-06-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w			
					1.20	piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw	tpl	0.20	
					2.50	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pg//Πp	w	pl	0.35	
					4.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	mw	tpl	0.20	
					5.00	glina piaszczysta, szara		w	pl	0.30	



UNI-GEO
www.uni-geo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR OTWORU 2

Zał.Nr: 5
Wiertnica: WH-25

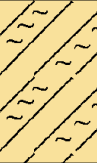
Miejscowość: Kowale Oleckie
Gmina: Kowale Oleckie
Powiat: olecki
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budynek parterowy
Zleceniodawca: CASTOR Pracownia Projektowa
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, Zatorowa 7, Gołdap
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 205.90 m n.p.m.
Skala 1 : 60
Data wiercenia: 2022-06-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w			
			1.0			glina piaszczysta zwięzła, brązowa	Gpz	mw	tpl	0.10	
			2.0								
			3.0								
			4.0		3.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg			0.20	
			5.0		4.50	piasek średni zagl., brązowy	Pszg	w	szg		
					5.00						

 UNI-GEO www.uni-geo.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU 3					Zał.Nr: 5					
Miejsowość: Kowale Oleckie Gmina: Kowale Oleckie Powiat: olecki Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budynek parterowy Zleceniodawca: CASTOR Pracownia Projektowa Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, Zatorowa 7, Gołdap Dozór geol.: mgr Piotr Rant					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 204.70 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2022-06-27					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
 2.30						gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	szg	0.45			
				0.20		piasek średni, brązowy	Ps						
				1.0									
				1.80		piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps					w/m	pl
				2.60									
						głina piaszczysta, szara	Gp	mw	tpl	0.20			
					5.00								

 UNI-GEO www.uni-geo.pl			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU 4					Zał.Nr: 5 Wiertnica: WH-25			
Miejscowość: Kowale Oleckie Gmina: Kowale Oleckie Powiat: olecki Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Budynek parterowy Zleceńodawca: CASTOR Pracownia Projektowa Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, Zatorowa 7, Gołdap Dozór geol.: mgr Piotr Rant					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 205.90 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2022-06-27			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 3.5 3.10		 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0				nasyp budowlany, ciemnobrązowy	nB	w			
				0.60		piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw	tpl	0.20	
				2.20		glina pylasta, brązowo-szara	Gπ				
				3.50		piasek pylasty, szary przewarstwiony gliną piaszczystą	Pπ//Gp	nw	szg		
				5.00							

Analiza środowiskowo-ekonomiczna

05.08.2022

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia wbudowanego
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
12. Bezpośredni efekt ekologiczny
13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię

14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego
18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Centrum Opiekuńczo- Mieszkalnego w Kowalach Oleckich

Adres budynku: ul. Witosa 8, 19-420 Kowale Oleckie

Nazwa inwestora: Powiat Olecki

Adres inwestora: ul. Kolejowa 32, 19-400 Olecko

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: V

Stacja meteorologiczna: Suwałki

Powierzchnia zabudowy $A_z = m^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r = 415,00 m^2$

Powierzchnia netto $A = 415,00 m^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e = 1634,93 m^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V = 1246,00 m^3$

Liczba kondygnacji: 1

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	100,0	465,6

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	465,6

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{W,nd} [kWh/rok]
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	100,0	17850,4

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{W,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	17850,4

2.3. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla systemu oświetlenia wbudowanego

2.3.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{L,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	5130,0

2.3.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{L,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	5130,0

3. Dostępne nośniki energii

Ciepło na cele c.o. i c.w.u z sieci gminnej.

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Energia elektryczna, gminna sieć ciepła.

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Zaopatrzenie w ciepło na cele c.o. i c.w.u z gminnej sieci ciepłej niskoparametrowej bezpośrednio do instalacji.	Alternatywne źródła ciepła to pompa ciepła typu powietrze/woda.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Nowe źródło ogrzewania' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny o $wH=1,30$, typu Węzeł cieplowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW o sprawności wytwarzania $hH,g=0,98$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytowymi w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termostat. PI... o sprawności regulacji $hH,e=0,93$, C.o. z local. źródła ciepła w ogrzew. budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. nieogrzew. o sprawności przesyłu $hH,d=0,90$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $hH,s=1,00$ Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m^2 o mocy elektrycznej $q_{el}=0,15\text{ W/m}^2$, czasie działania $t_{el} = 2628\text{ h/rok}$ i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową $E_{el,pom} = 163,593\text{ kWh/rok}$.	NIE.
3	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=2330,02\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=49,84\text{ m}^3/\text{h}$.	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=2330,02\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=49,84\text{ m}^3/\text{h}$.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Nowe źródło ciepłej wody' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny o $wW=1,30$, typu Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW o sprawności wytwarzania $hW,g=0,98$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $hW,d=0,70$, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji $hW,s=1,00$ Urządzenie pomocnicze Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m^2 o mocy elektrycznej $q_{el}=0,04\text{ W/m}^2$, czasie działania $t_{el} = 5840\text{ h/rok}$ i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową $E_{el,pom} = 96,944\text{ kWh/rok}$.	NIE.
5	System oświetlenia wbudowanego	TAK, Źródło 'Nowe źródło światła' o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku $FD=1,00$, i regulacji Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy $FO=1,00$, i współczynnika obciążenia natężenia oświetlenia $F_c=0,90$, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych $P_n=2280,00\text{ W}$.	NIE.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

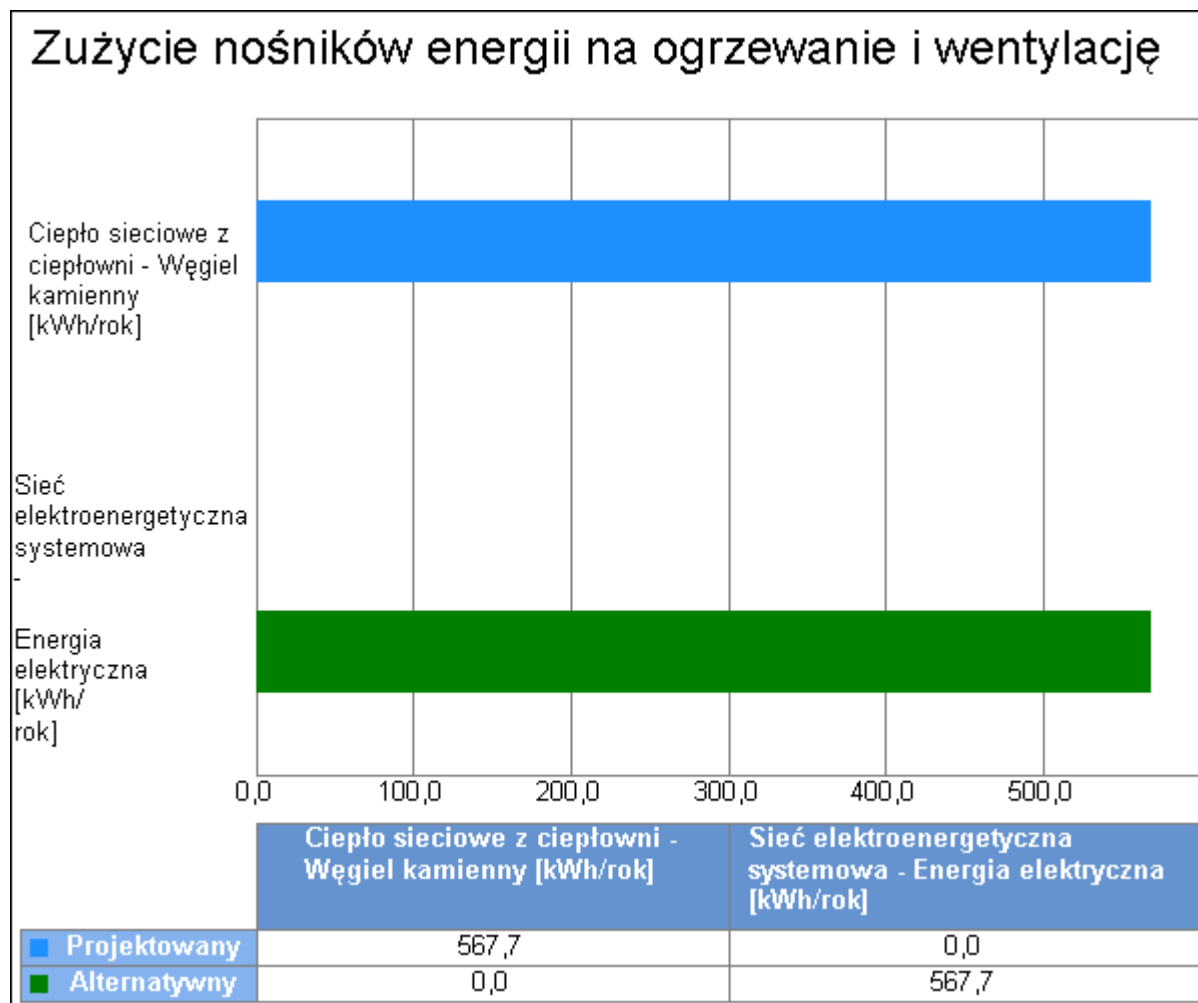
6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	100,0	0,82	1,00	kWh/kWh	567,7	567,7	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,82	1,00	kWh/kWh	567,7	567,7	kWh/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

7.1. Budynek projektowany

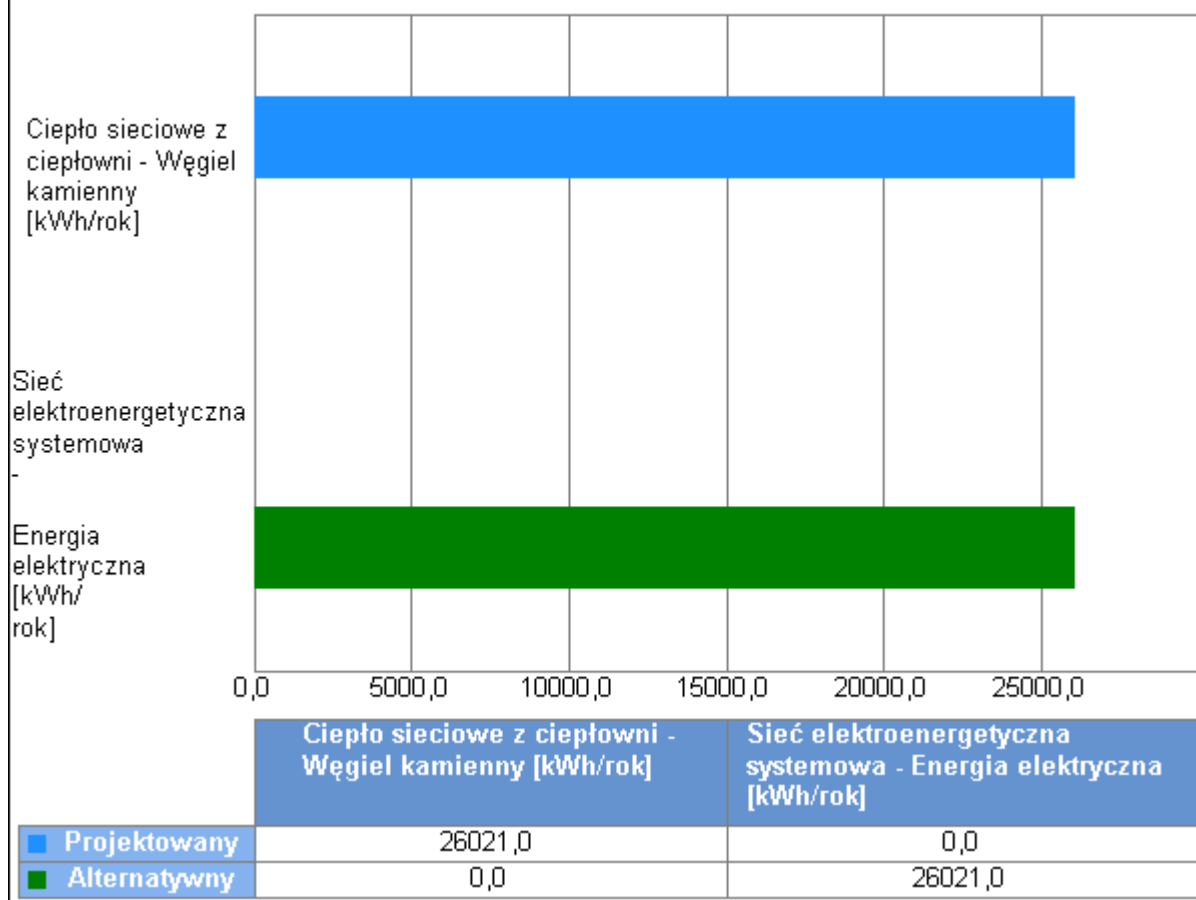
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	100,0	0,69	1,00	kWh/kWh	26021,0	26021,0	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,69	1,00	kWh/kWh	26021,0	26021,0	kWh/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

Zużycie nośników energii na przygotowanie ciepłej wody



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

8. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

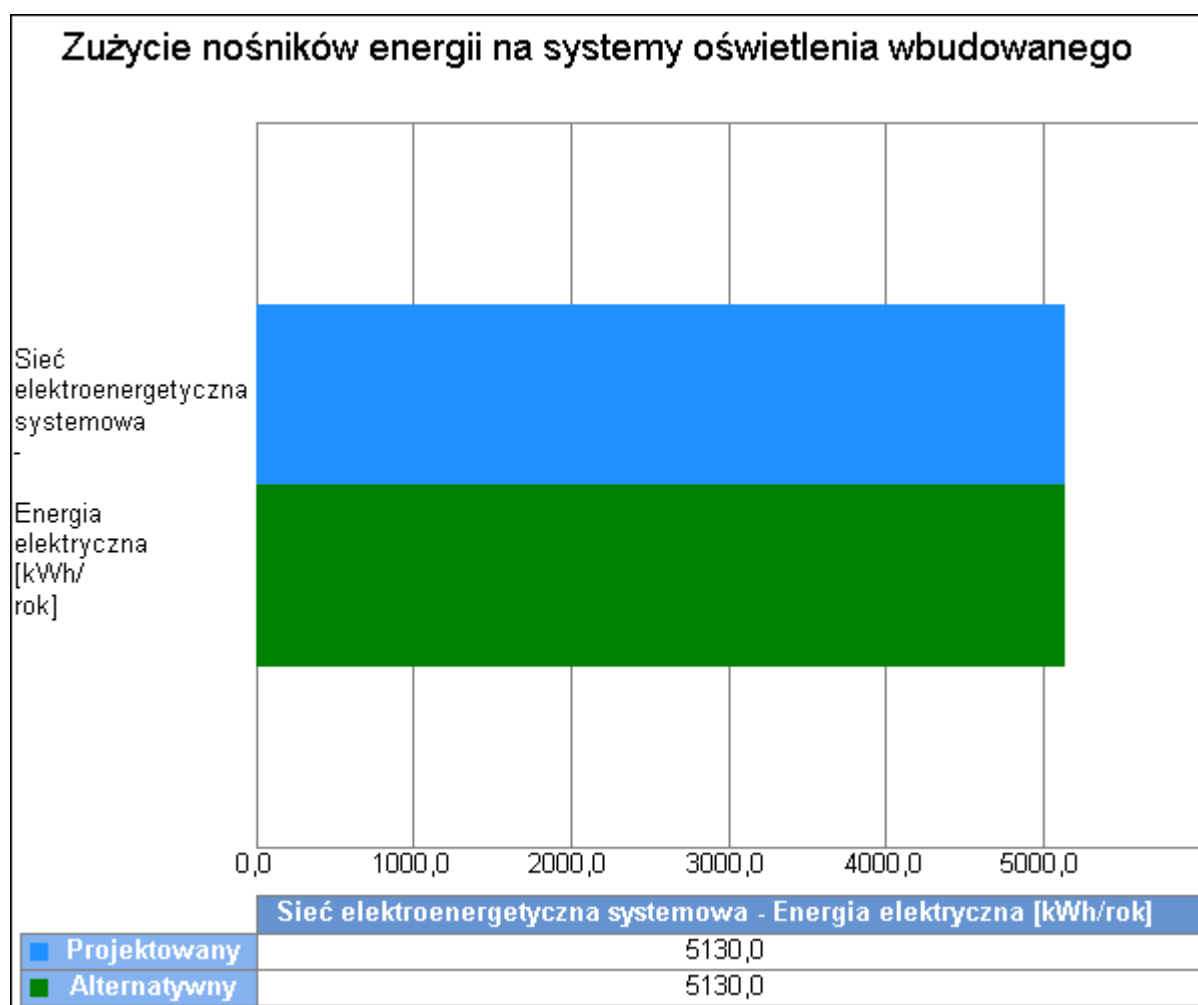
8.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{L,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	5130,0	5130,0	kWh/rok

8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{L,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	5130,0	5130,0	kWh/rok

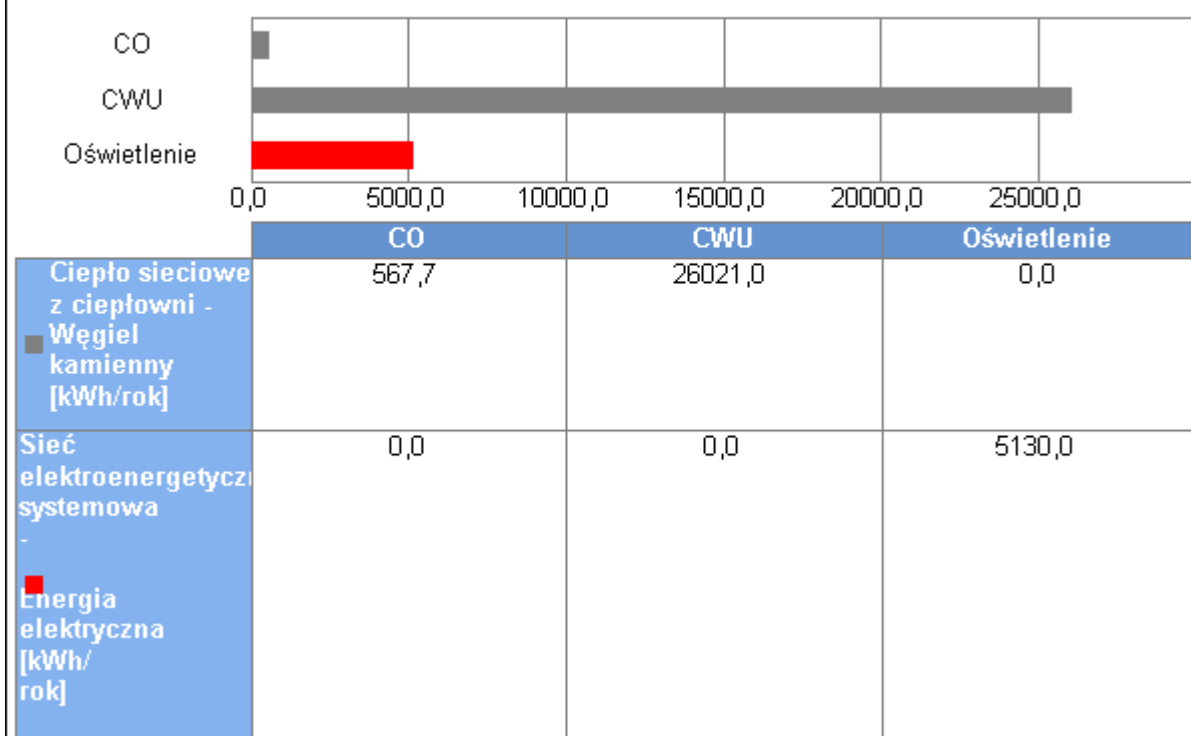
8.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu oświetlenia wbudowanego

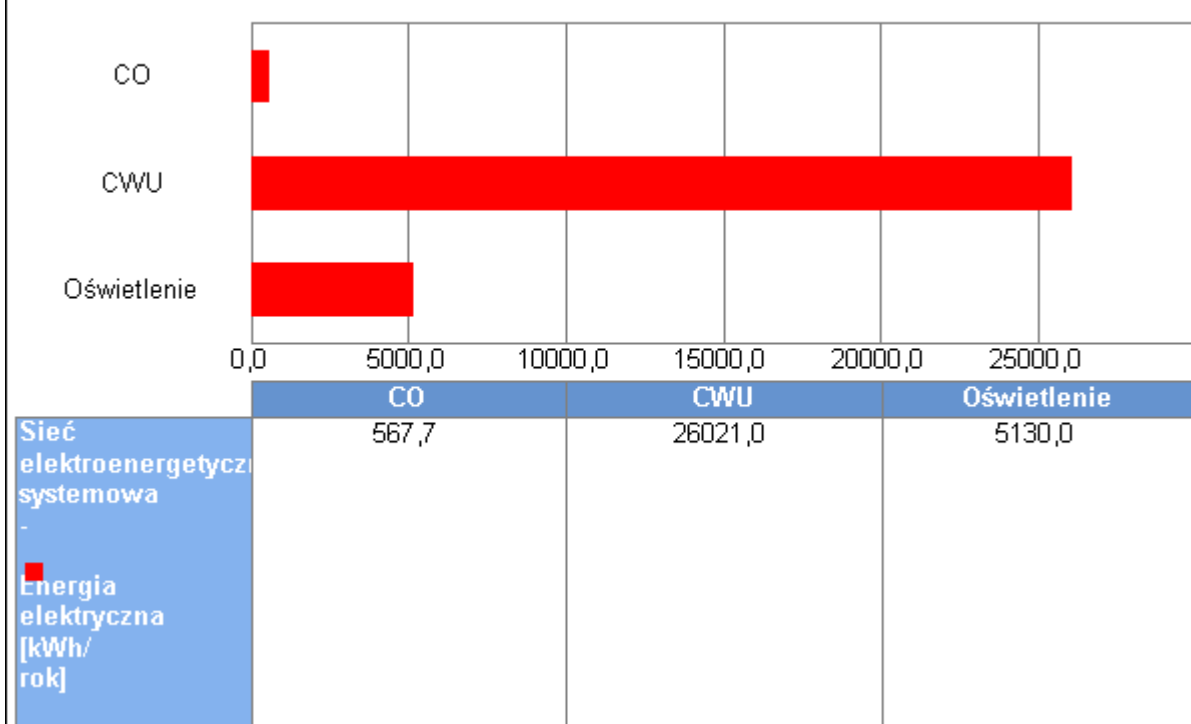
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii

Zużycie nośników energii w budynku projektowanym

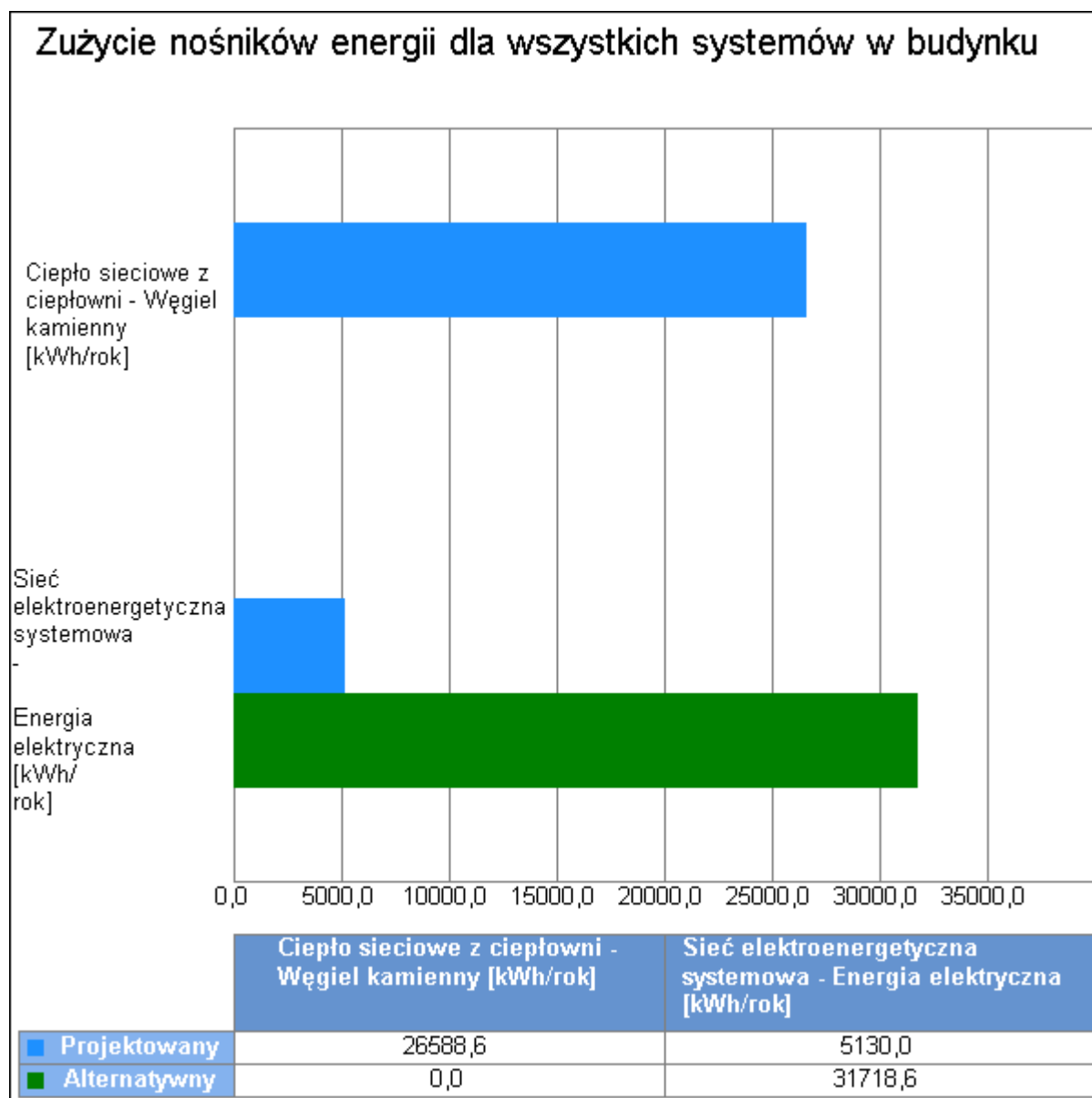


Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym

Zużycie nośników energii w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

Informacje uzupełniające...

10.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	98,300000	0,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	98,300000	0,000000	0,000000	0,000000

System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	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
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

11.1. 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	200,8831	0,0000	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	9208,225 4	0,0000	0,0000	0,0000
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	46,6830	11,7990	3,5397	4165,560 0	7,6950	0,0139	0,0003
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	46,6830	11,7990	3,5397	13574,66 85	7,6950	0,0139	0,0003

11.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
--------	-------	-----------------	-----------------	----	-----------------	-----	-------	-------

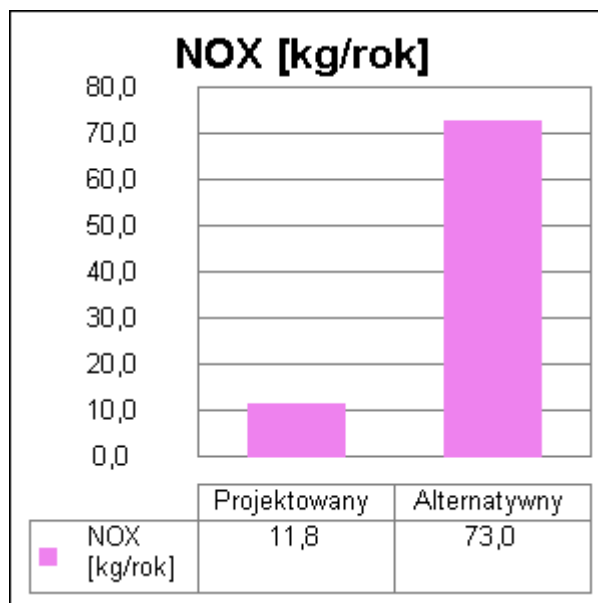
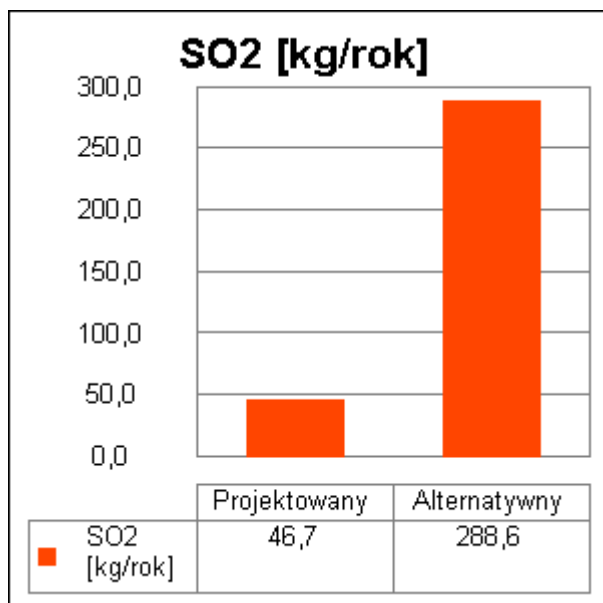
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	5,1657	1,3056	0,3917	460,9426	0,8515	0,0015	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	236,7908	59,8482	17,9545	21129,0236	39,0314	0,0703	0,0014
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	46,6830	11,7990	3,5397	4165,5600	7,6950	0,0139	0,0003
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	288,6395	72,9528	21,8859	25755,5263	47,5779	0,0856	0,0017

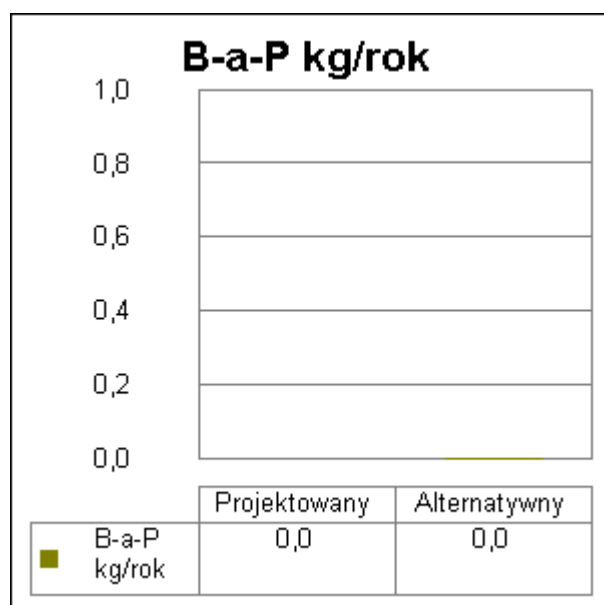
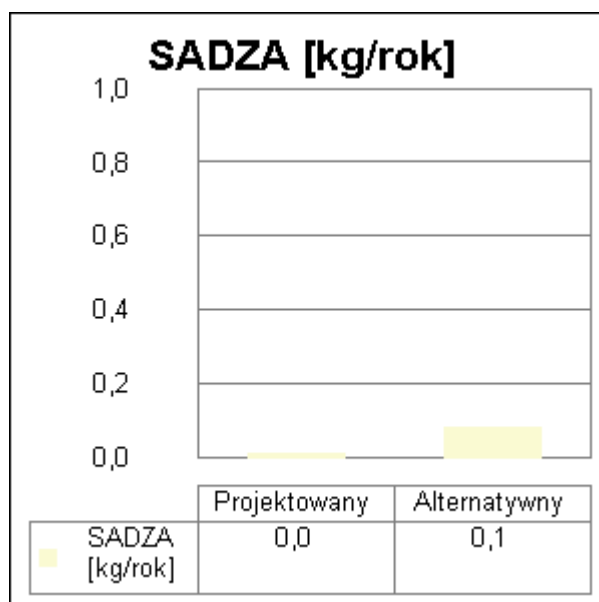
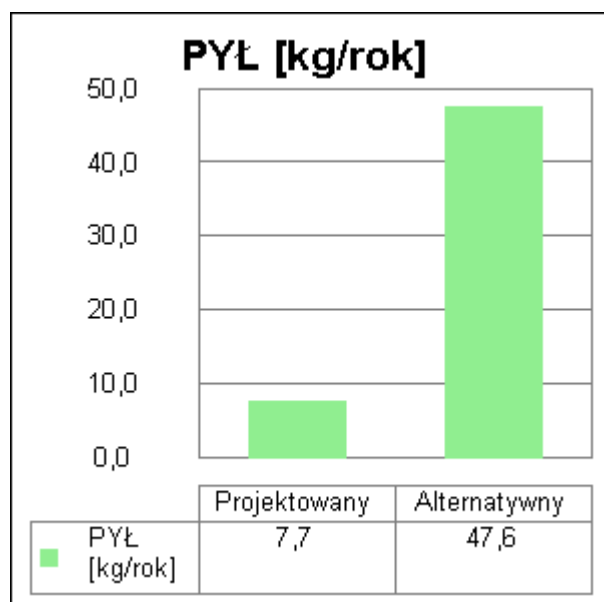
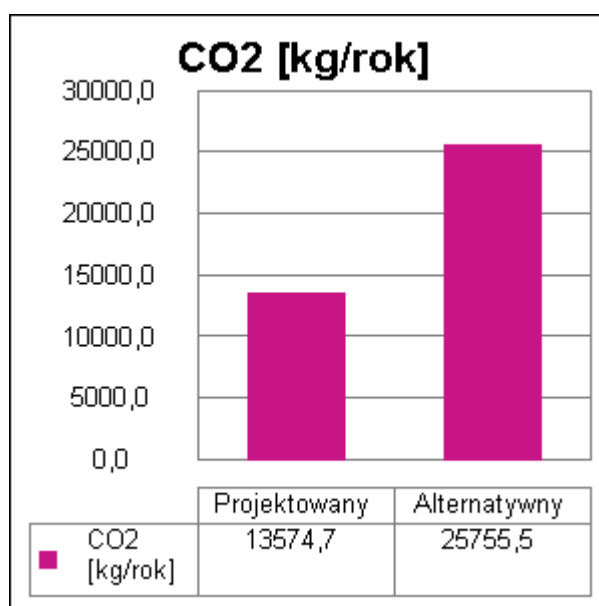
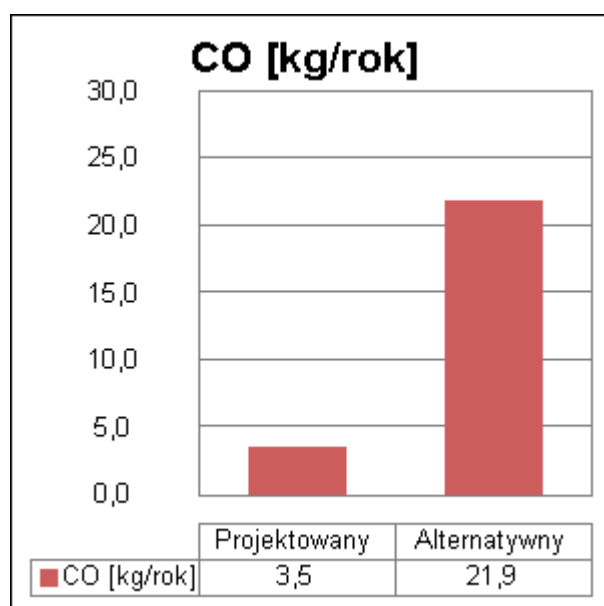
12. Bezpośredni efekt ekologiczny

12.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	46,683000	288,639518	-241,956518	-518,30
NO _x	11,799000	72,952845	-61,153845	-518,30
CO	3,539700	21,885854	-18,346154	-518,30
CO ₂	13574,668546	25755,526263	-12180,857717	-89,73
PYŁ	7,695000	47,577943	-39,882943	-518,30
SADZA	0,013851	0,085640	-0,071789	-518,30
B-a-P	0,000277	0,001713	-0,001436	-518,30

12.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

13.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu 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).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

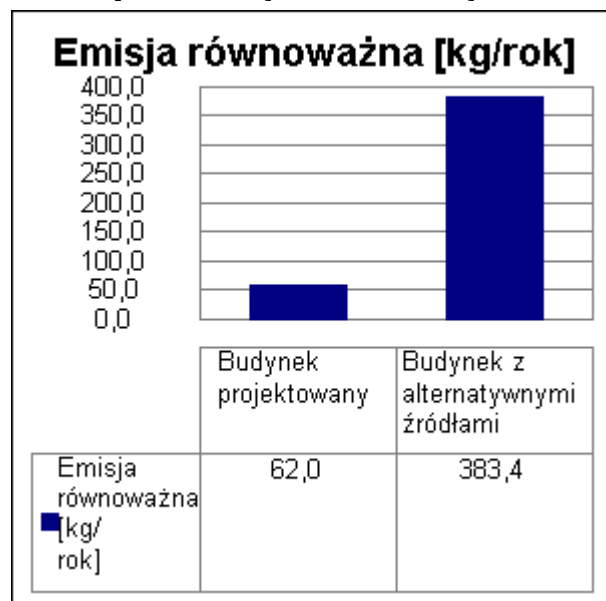
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

13.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenia	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	46,683000	288,639518	46,683000	288,639518
NO _x	0,50	11,799000	72,952845	5,899500	36,476423
PYŁ	0,50	7,695000	47,577943	3,847500	23,788971
SADZA	2,50	0,013851	0,085640	0,034628	0,214101
B-a-P	20000,00	0,000277	0,001713	5,540400	34,256119
Łączna emisja równoważna				62,005028	383,375132

13.3. Wykres emisji równoważnej



13.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 518,3% (321,37 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

14.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	0,44	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	

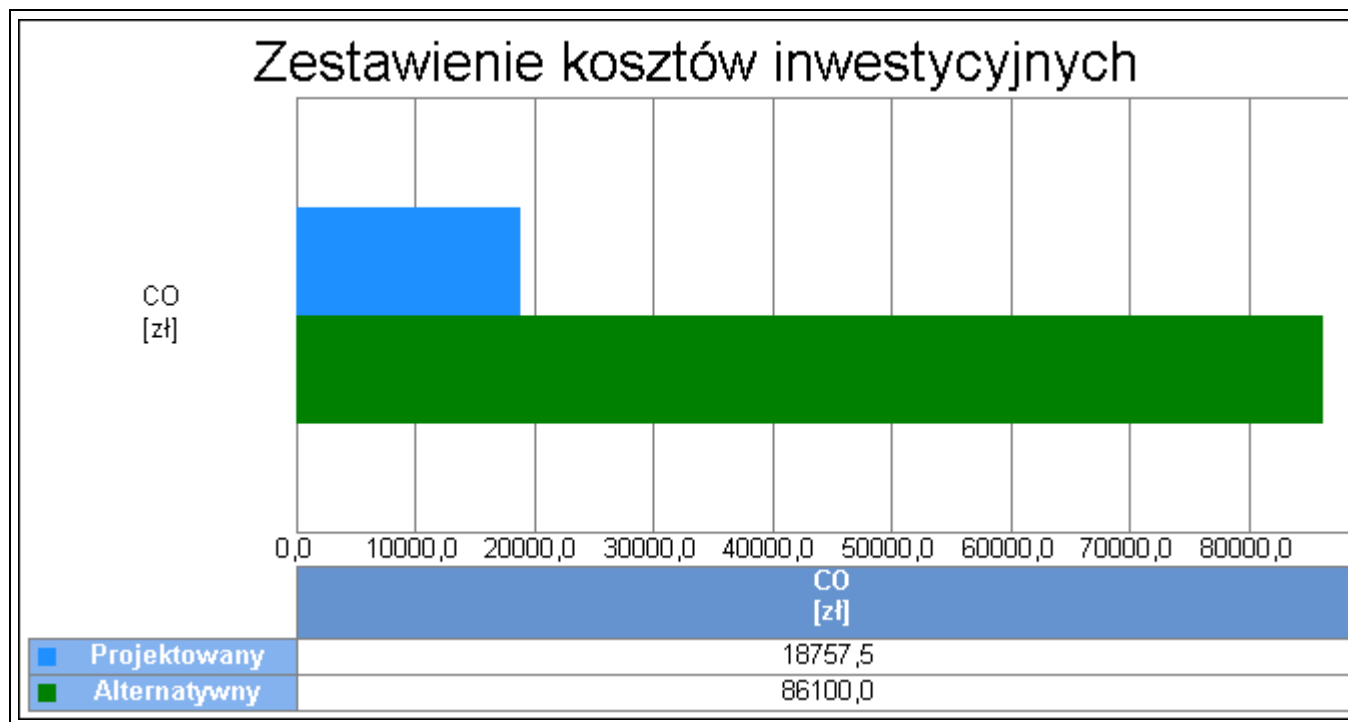
14.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	

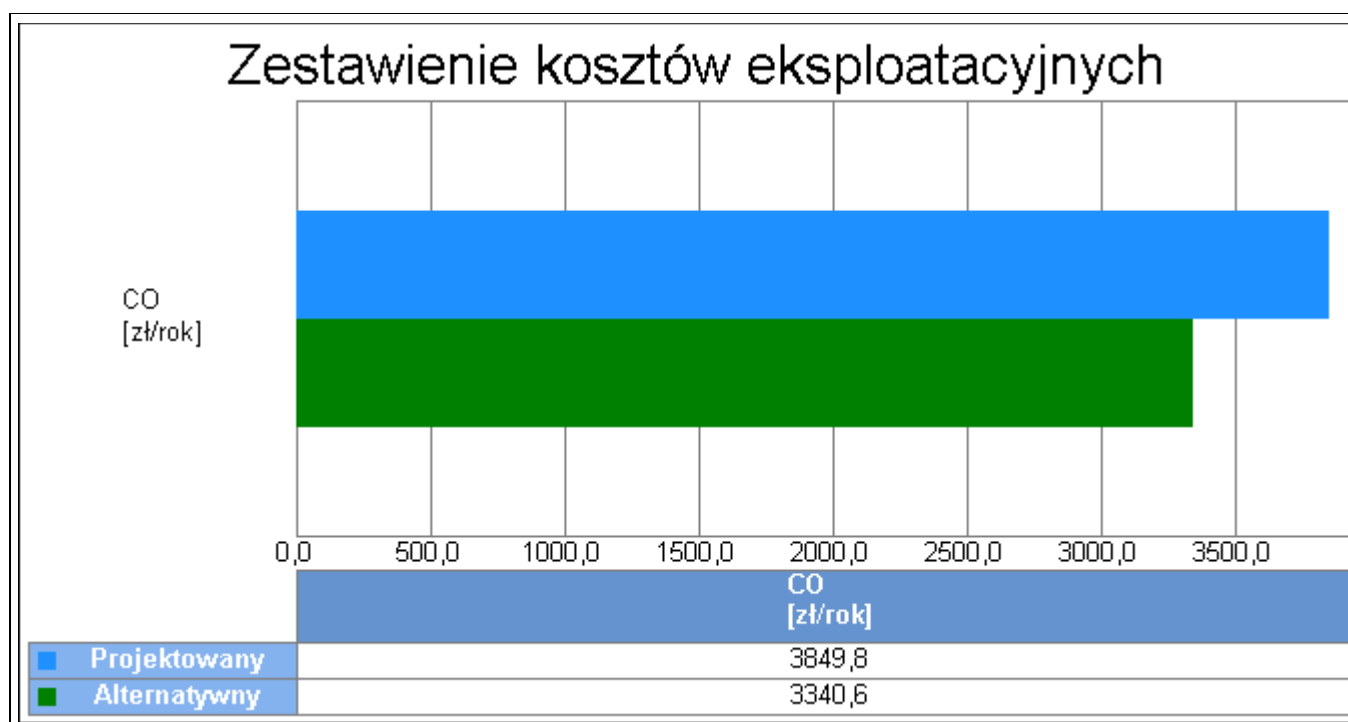
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	567,66	kWh/rok	249,77	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	150,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	150,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	3849,77	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Przyłącze sieci ciepłej	1,0	15250,00	18757,50	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	18757,50	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	567,66	kWh/rok	340,60	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	150,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	100,00	...

Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	3340,60	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	pompa ciepła typu powietrze/woda	1,0	70000,00	86100,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	86100,00	



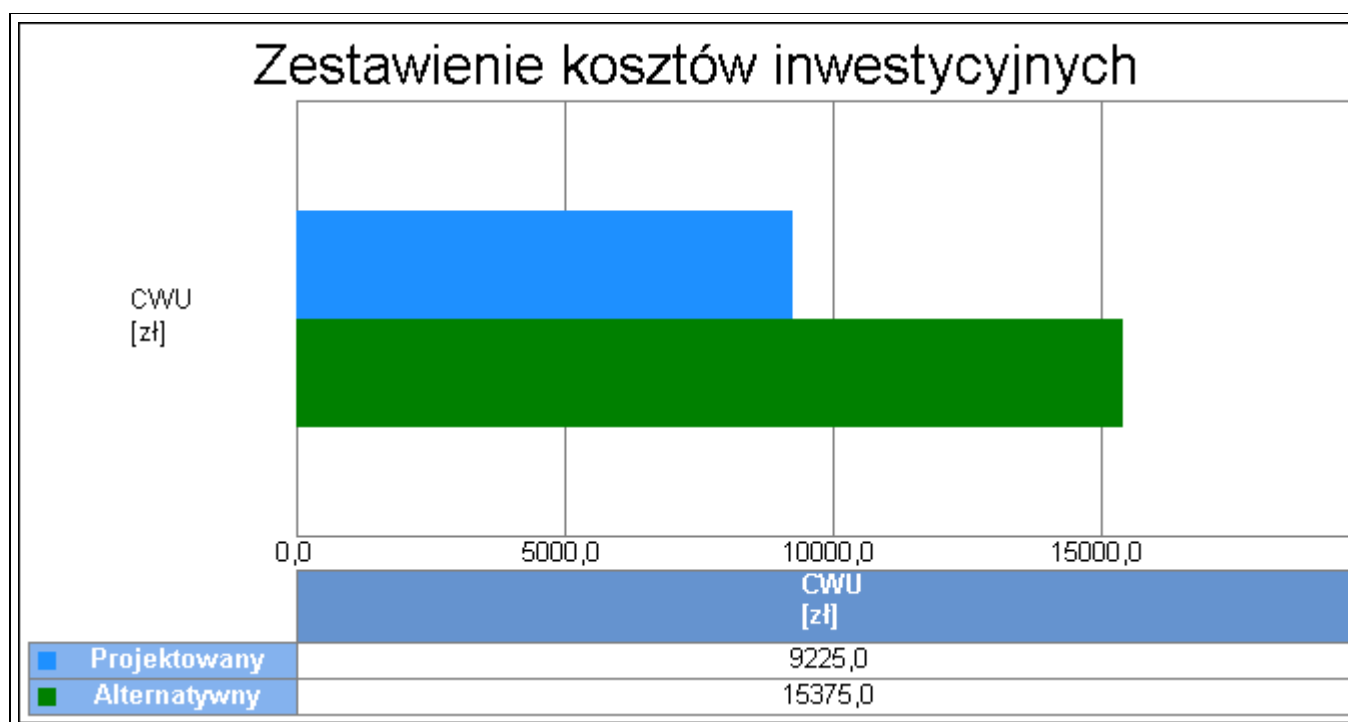
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji



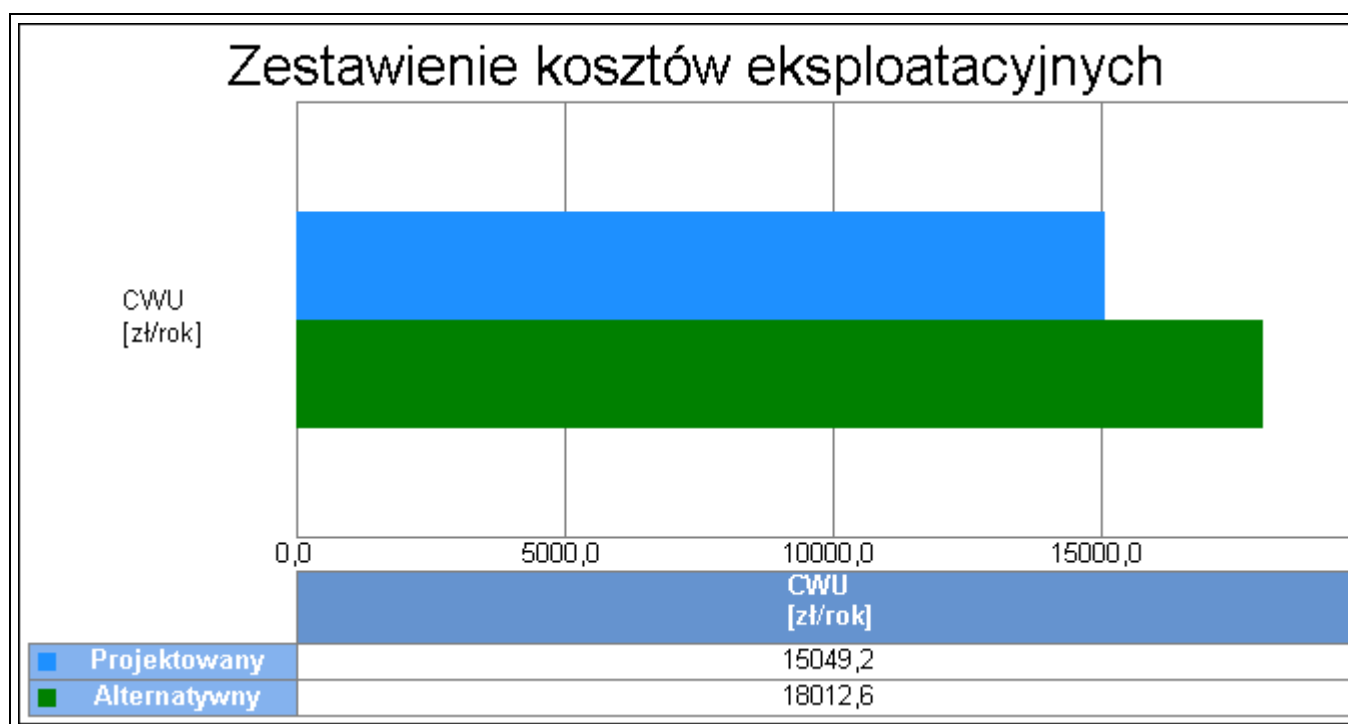
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	26020,97	kWh/rok	11449,22	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	150,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	150,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	15049,22	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	przyłącze c.w.u.	1,0	7500,00	9225,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I}$			zł	9225,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	26020,97	kWh/rok	15612,58	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	100,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	18012,58	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	pompa ciepła typu powietrze/woda	1,0	12500,00	15375,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I}$			zł	15375,00	



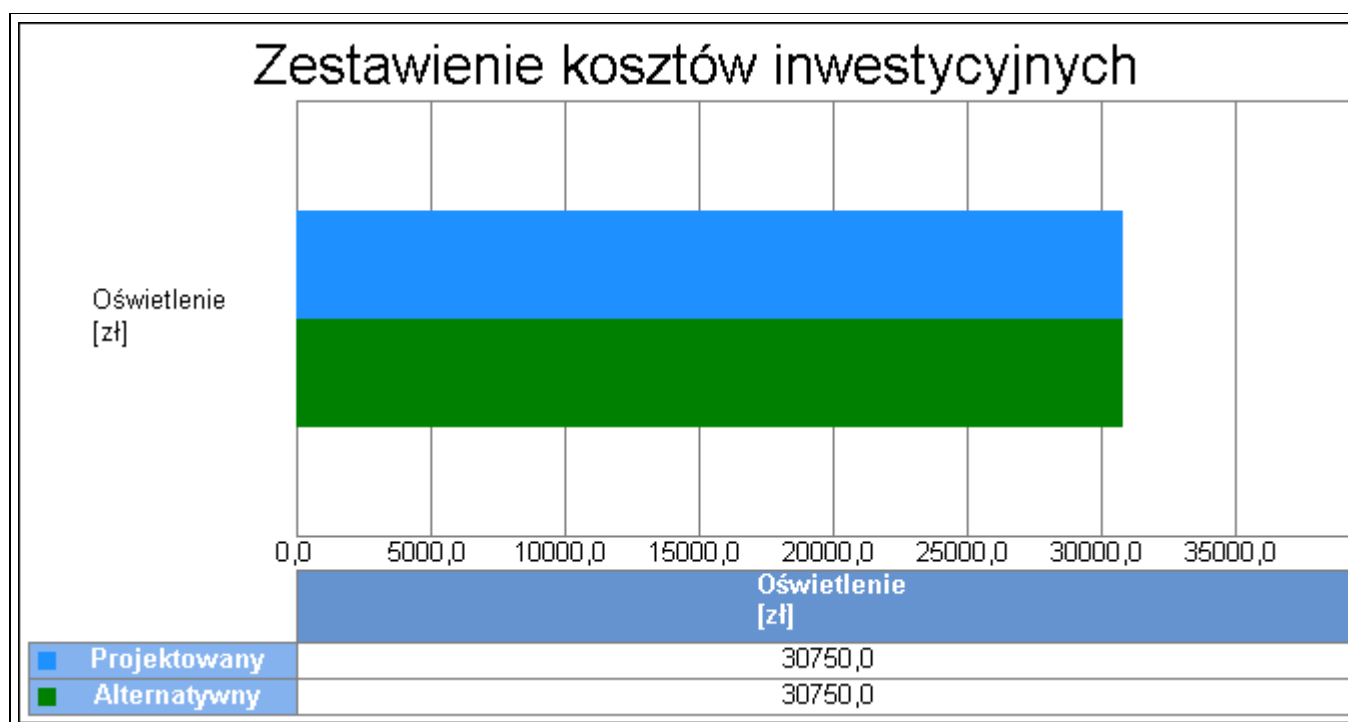
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



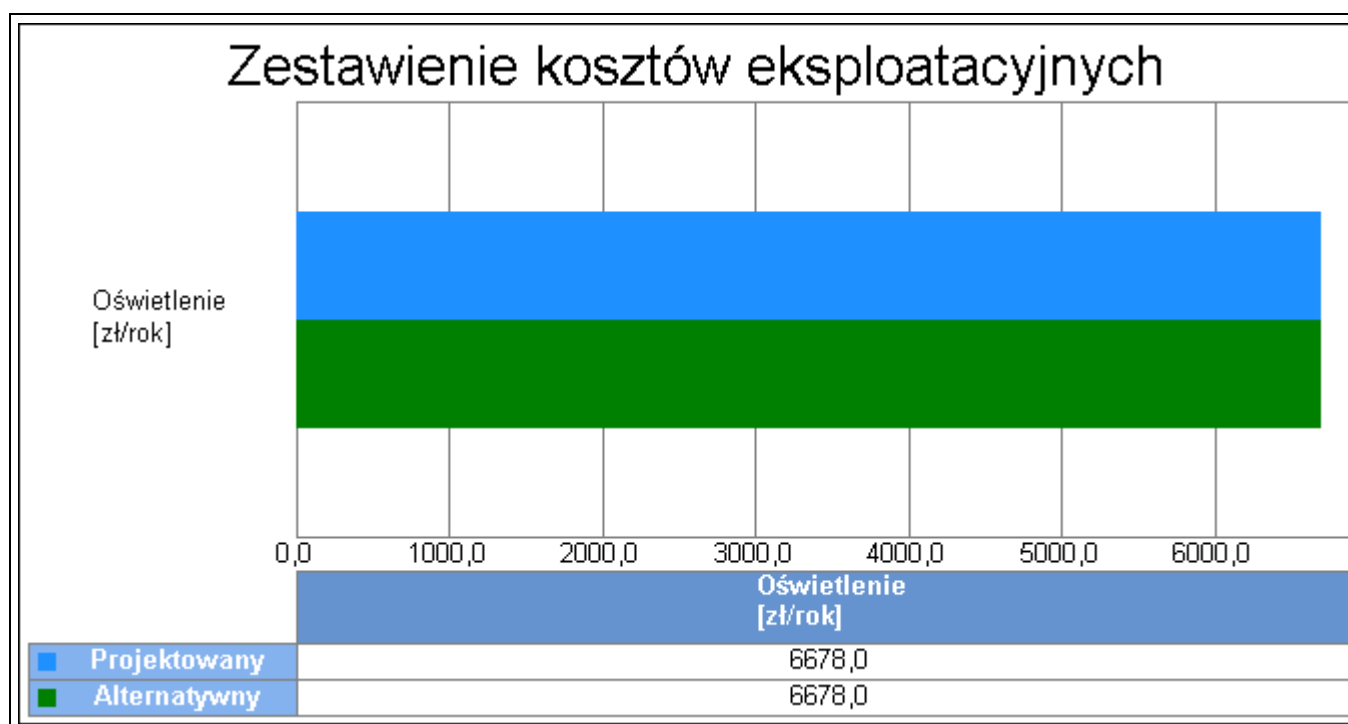
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	5130,00	kWh/rok	3078,00	
	Oplaty stale O_m		zł/m-c	150,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	150,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	6678,00	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	instal. oświetlenia	1,0	25000,00	30750,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	30750,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	5130,00	kWh/rok	3078,00	
	Oplaty stale O_m		zł/m-c	150,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	150,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	6678,00	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	instal. oświetlenia	1,0	25000,00	30750,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	30750,00	

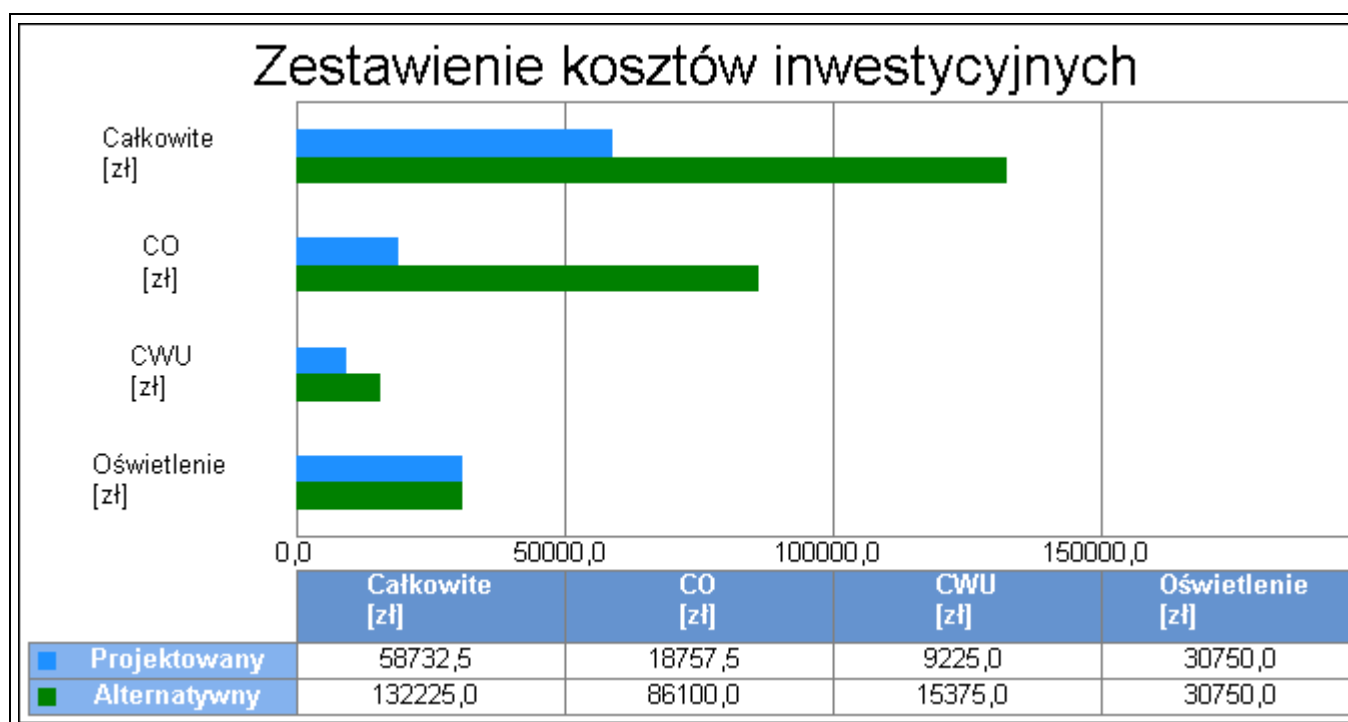


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

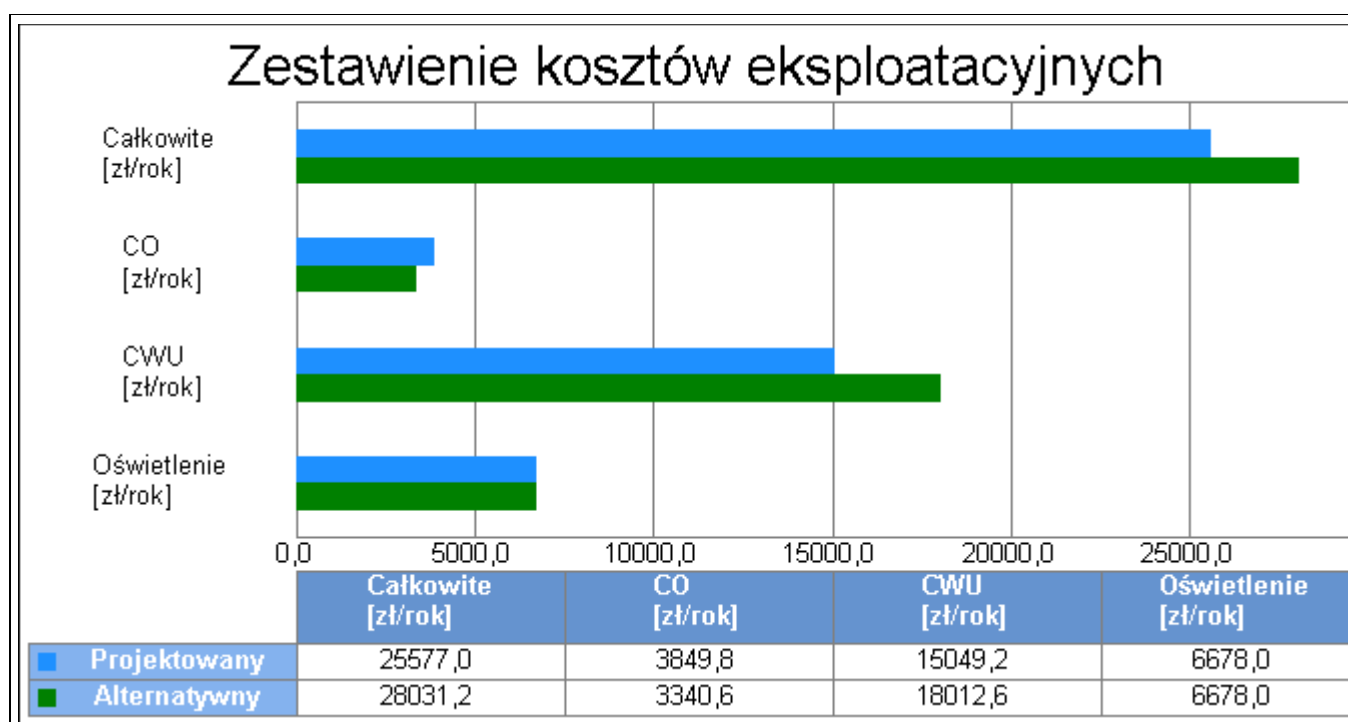


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

19.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	3849,77	3340,60
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	13,23
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	18757,50	86100,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-359,02
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	9,28	8,05
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	45,20	207,47
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	509,17
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	132,26
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	15049,22	18012,58
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-19,69
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	9225,00	15375,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-66,67
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	36,26	43,40
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	22,23	37,05
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-2963,35
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-2,08
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.4 Analiza systemu oświetlenia wbudowanego

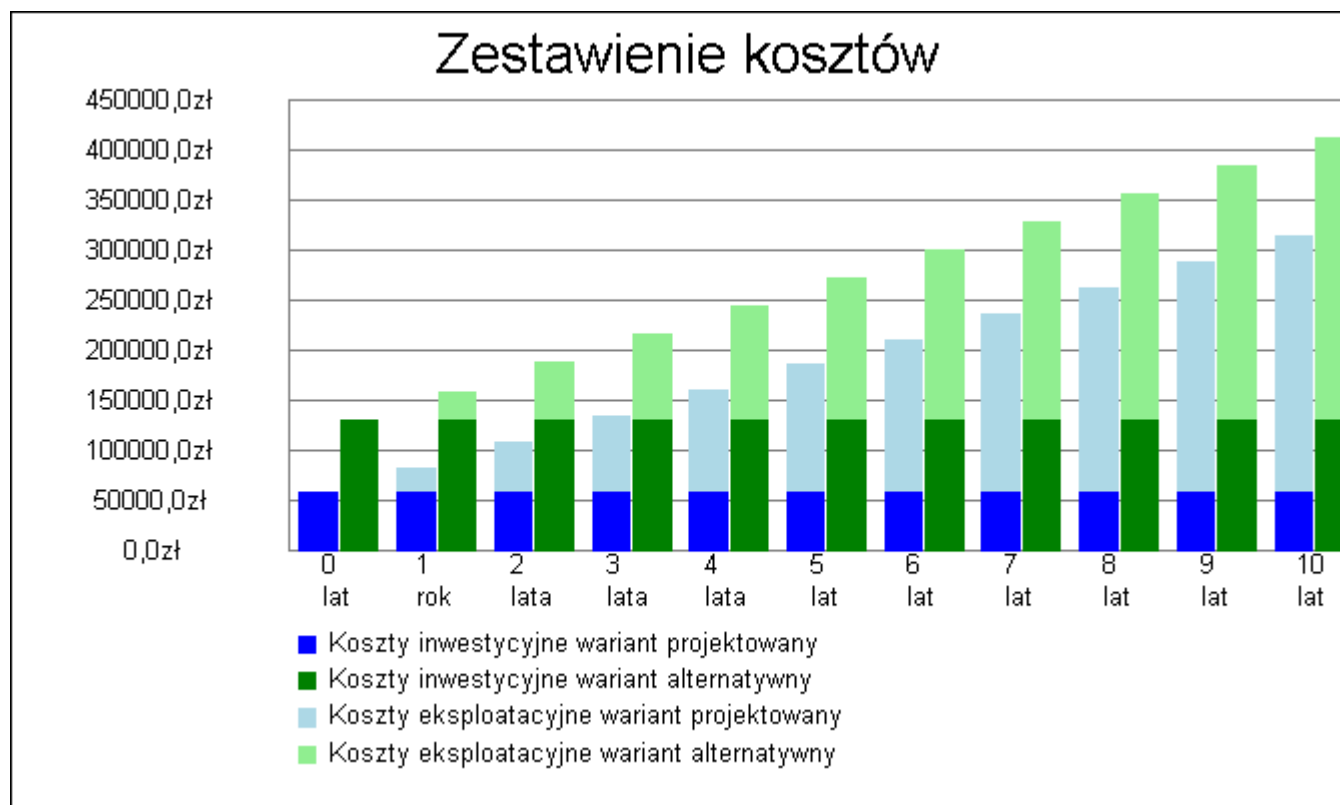
Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{C,E}$ zł/rok	6678,00	6678,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	0,00
Koszty inwestycyjne $K_{C,I}$ zł	30750,00	30750,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	16,09	16,09
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	74,10	74,10
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	0,00
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	...

19.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
-------	-------------	------

System ogrzewania i wentylacji	nie	132,26
System przygotowania ciepłej wody	nie	-2,08
System oświetlenia wbudowanego	nie	...

20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	58732,50	-	132225,00	-
1	58732,50	51153,99	132225,00	56062,35
2	58732,50	76730,99	132225,00	84093,53
3	58732,50	102307,99	132225,00	112124,71
4	58732,50	127884,98	132225,00	140155,89
5	58732,50	153461,98	132225,00	168187,06
6	58732,50	179038,98	132225,00	196218,24
7	58732,50	204615,97	132225,00	224249,42
8	58732,50	230192,97	132225,00	252280,59
9	58732,50	255769,96	132225,00	280311,77
10	58732,50	281346,96	132225,00	308342,95