



I. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA.....	4
1. Przedmiot opracowania .....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	4
4. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	4
5. Ogólny opis budynku .....	4
6. Zakres prac termomodernizacyjnych .....	4
6.1. Wymiana okien i drzwi zewnętrznych .....	4
6.2. Docieplenie ścian zewnętrznych .....	5
6.3. Docieplenie dachu .....	5
6.4. Roboty towarzyszące .....	6
7. Kolorystyka .....	7
II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SANITARNA.....	7
1. Podstawa opracowania .....	7
2. Cel i zakres opracowania .....	7
3. Wytyczne architektoniczne.....	7
4. Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
4.1. Opis przyjętego rozwiązania instalacji centralnego ogrzewania.....	8
4.2. Piony i poziomy .....	8
4.3. Montaż grzejników.....	10
4.4. Montaż armatury.....	11
4.5. Regulacja instalacji c.o. ....	12
4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji c.o. ....	12
4.7. Izolacja cieplna .....	12
4.8. Oznaczenia.....	13
4.9. Badania odbiorcze.....	13
4.10. Badania szczelności .....	14
4.11. Badania natężenia hałasu .....	16
III. OPIS TECHNICZNY – ELEKTRYCZNA .....	16
1. Podstawa opracowania .....	16
2. Stan istniejący .....	16
3. Uwagi ogólne i zakres opracowania.....	16
4. Instalacje odgromowe budynków .....	17
IV. WYTYCZNE BIOZ.....	18
V. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....	21
VI. EKONOMICZNA ANALIZA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZA .....	42
VII. ZAŁĄCZNIKI .....	65
1. Uprawnienia Projektanta – branża architektoniczna .....	65
2. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Projektanta – branża architektoniczna .....	66
3. Uprawnienia Sprawdzającego – branża architektoniczna .....	67
4. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża architektoniczna .....	68
5. Uprawnienia Projektanta – branża sanitarna .....	69
6. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Projektanta – branża sanitarna.....	70
7. Uprawnienia Sprawdzającego – branża sanitarna .....	71
8. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża sanitarna .....	73
9. Uprawnienia Projektanta – branża elektryczna.....	74
10. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Projektanta – branża elektryczna .....	76
11. Uprawnienia Sprawdzającego – branża elektryczna .....	77
12. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża elektryczna.....	79
VIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	80
IX. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	83
RYS. A-1 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	83
RYS. A-2 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA ZACHODNIA - PROJEKTOWANE ZMIANY .....	84
RYS. A-3 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA WSCHODNIA - PROJEKTOWANE ZMIANY .....	85
RYS. A-4 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA PÓŁNOCNA - PROJEKTOWANE ZMIANY .....	86
RYS. A-5 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA POŁUDNIOWA- PROJEKTOWANE ZMIANY .....	87

RYS. A-6 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA - PROJEKTOWANE ZMIANY .....	88
RYS. A-7 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA - PROJEKTOWANE ZMIANY .....	89
RYS. A-8 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA - ZESTAWIENIE STOLARKI .....	90
RYS. A-9 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA - ZESTAWIENIE STOLARKI .....	91
RYS. S-1 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. RZUT PARTERU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	92
RYS. S-2 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	93
RYS. S-3 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. ROZWINIĘCIE 1/2 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	94
RYS. S-4 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. ROZWINIĘCIE 2/2 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	95
RYS. S-5 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT PIWNICY – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	96
RYS. S-6 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT PARTERU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	97
RYS. S-7 – ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	98
RYS. S-8 – ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ROZWINIĘCIE – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	99
RYS. E-1 – NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	100
RYS. E-2 – ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ .....	101

## **I. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynków: Niepublicznej Szkoły Podstawowej i Środowiskowej Świetlicy Edukacyjno Kulturalnej w miejscowości Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.

W ramach termomodernizacji przewidziana jest:

- docieplenie ścian kondygnacji nadziemnych,
- docieplenie stropodachu
- docieplenie ścian fundamentowych i piwnicznych
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,

### **2. Podstawa opracowania**

- Wytyczne Inwestora
- Dokumentacja archiwalna przekazana przez Inwestora,
- Odpowiednie obowiązujące ustawy i przepisy branżowe
- Wizje lokalne w terenie
- Własne pomiary i dokumentacja fotograficzna
- Instrukcja ITB nr 334/2002 – bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków
- Wytyczne producenta systemów ociepleniowych

### **3. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Budynki Niepublicznej Szkoły Podstawowej i Środowiskowej Świetlicy Edukacyjno Kulturalnej położone są w miejscowości Grabowa na działce nr ew. 7513 przy ul. Szkolna 37. Główne wejście do Szkoły oraz Świetlicy znajduje się od strony północnej, dodatkowe wejścia do budynku zlokalizowane jest od strony południowej oraz od strony zachodniej.

### **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowane prace ograniczają się jedynie do wymiany okien i drzwi w budynku oraz prac termomodernizacyjnych na ścianach oraz docieplenia stropodachu. Projektowane zmiany nie ingerują w istniejące zagospodarowanie terenu.

### **5. Ogólny opis budynku**

Budynek o zwartej bryle w konstrukcji murowanej. Fundamenty żelbetowe. Stropy gęstożebrowe. Podciągi i nadproża żelbetowe, dach pokryty papa termozgrzewalną. Obróbki blacharskie stalowe ocynkowane. Rynny i rury spustowe PCV oraz z blachy ocynkowanej Stolarka okienna typowa PVC. Tynki wapienno – cementowe. Posadzki wewnętrzne lastriko, płytki, parkiet i PCV.

### **6. Zakres prac termomodernizacyjnych**

W wyniku planowanej termomodernizacji obiektu przewiduje się wykonanie następującego zakresu prac budowlanych:

#### **6.1. Wymiana okien i drzwi zewnętrznych**

Wymianie podlegają wszystkie okna w obu budynkach.

Należy zastosować okna PCV w kolorze białym szklone zestawem zespolonym. Wskazany współczynnik przenikania ciepła dla zespołu szklanego nie gorszy niż 0,7 W/m<sup>2</sup>K a dla całego okna 1,1 W/m<sup>2</sup>K. Okna należy wyposażać w nawietrzaki higrosterowalne. Wymianie podlegają również drzwi zewnętrzne zlokalizowane w elewacji południowej,

zachodniej. Należy zastosować drzwi stalowe pełne kolor ciemny brąz o łącznym współczynniku przenikania ciepła nie gorszym niż  $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Wraz z oknami należy dokonać wymiany podokienników zewnętrznych na wykonane z blachy stalowej powlekanej.

Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej przeznaczonej do wymiany przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania projektowego (rys. 8,9).

## **6.2. Docieplenie ścian zewnętrznych**

### **6.2.1. Docieplenie ścian fundamentowych**

Projektuje się ocieplenie ścian fundamentowych, piwnicznych i cokołu styrodurem o podwyższonej odporności na wilgoć i korozję biologiczną termiczną o gr. 12 cm o wsp.  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ . Przed przystąpieniem do ocieplenia należy odkopać budynek do głębokości posadowienia, przygotować ściany fundamentowe, należy osuszyć i wyremontować podłoże (umyć i odtłuścić, a następnie uzupełnić ubytki tynku). Wykonać izolację pionową ścian fundamentowych za pomocą mas bitumicznych nakładanych dwukrotnie. Na przygotowanym podłożu należy układać płyty izolacji termicznej. Izolację termiczną należy zabezpieczyć warstwą zbrojącą - zaprawą klejowo-szpachlową z zatopioną siatką z włókna szklanego. Projektuje się wykonanie tej izolacji do głębokości 100cm poniżej poziomu terenu dla budynku szkoły oraz do głębokości posadowienia dla budynku świetlicy. Ścianę fundamentową zabezpieczyć dodatkowo folią kubelkową w części podziemnej, która zabezpieczy izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi. Część cokołu znajdująca się ponad poziomem terenu należy zabezpieczyć zaprawą uszczelniającą następnie należy zastosować podkład penetrujący – systemowy grunt. Tynkować tynkiem odpornym na działanie wody przeznaczonym do stosowania w strefie cokołowej. Kolor i uziarnienie zgodne z częścią graficzną.

### **6.2.2. Docieplenie ścian powyżej cokołu**

Projektuje się ocieplenie ścian izolacją termiczną styropianem o gr. 14 cm klejoną, zaprawą klejowo – szpachlową, i mocowaną mechanicznie do podłoża. Projektuje się izolację termiczną styropianem samogasnącym typu Fasada o grubości 14 cm o wsp.  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$

Na ścianie należy wykonać kotkowanie kotwami montażowymi tworzywowo-metalowe z kontrolą poprawności zakotwienia oraz eliminacją mostków termicznych. Łączniki te są z trzpieniem stalowym wkręcanym dodatkowo z zatyczką z materiału izolacyjnego do mocowania styropianu. Izolację termiczną budynku należy zabezpieczyć warstwą zbrojącą. Wzmocnienie do wys. 2m powyżej cokołu (zaprawa klejowo-szpachlowa z zatopioną siatką z włókna szklanego oraz siatką). Powyżej standardowa (zaprawa klejowo - szpachlowa z zatopioną siatką z włókna szklanego). Wierzchnia warstwa wyprawiona z cienkowarstwowej polikrzemianowej masy tynkarskiej gr. 1,5 mm faktura baranek w kolorze wg. części graficznej opracowania. Należy stosować materiały z jednego systemu ociepleniowego.

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy usunąć tynk w obszarach, w których odspoił się on od ściany. Na czas wykonywania ocieplenia należy zdemontować wszystkie elementy przytwierdzone do elewacji, oprawy oświetleniowe, tabliczki informacyjne oraz rynny i rury spustowe zewnętrzne, parapety, oraz elementy instalacji odgromowej. Elementy te należy poddać konserwacji lub wymienić na nowe i zamontować po wykonaniu ocieplenia. Przed przystąpieniem do dalszych prac, ściany należy umyć i odtłuścić. Przy małych obszarach powstałe nierówności należy wypełnić zaprawą, a w przypadku dużych obszarów brak tynku (z uwagi na jego znaczną grubość) należy uzupełnić dodatkową (cienką 1-1,5cm) warstwą materiału ociepleniowego oraz zaszpachlować szczeliny na styku warstwy wyrównawczej z tynkiem. Elewacje do poziomu 2 m od terenu zabezpieczyć farbą antygrazit.

## **6.3. Docieplenie dachu**

W ramach prac termomodernizacyjnych przewiduje się docieplenie stropodachu i dachu. Stropodachy należy docieplić styropapą gr. 16 cm o wsp.  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$  zgodnie z częścią rysunkową. Wykonać obróbki nad i

podrynnowe, obróbki kominów oraz wymienić rynny i rusy spustowe. Obróbki i rynny wykonać z blachy powlekanej w kolorze zgodnym z częścią rysunkową.

#### **6.4. Roboty towarzyszące**

##### **6.4.1. Kraty okienne**

Istniejące kraty okienne przed wykonaniem docieplenia zdemontować. Wykonać nowe kraty okienne z prętów kwadratowych 12x12 mm w rozstawie max. co 12 cm.

##### **6.4.2. Schody zewnętrzne**

Schody zewnętrzne od strony zachodniej wykonać z płytek gres ze ryflami na stopnicach. Przed płytowaniem należy skuć istniejące płytki ceramiczne. Następnie przygotować podłoże poprzez wyrównanie powierzchni, zagruntowanie oraz wykonanie izolacji z folii w płynie pod płytki.

##### **6.4.4. Balustrady i elementy stalowe**

Projektuje się wymianę balustrad stalowych przy schodach. Należy zamontować balustrady ze rur stalowych malowanych proszkowo o wys. 1,1 m. Rozstaw pionowych elementów min. 12 cm.

##### **6.4.5. Remont kominów**

Przewiduje się także remont kominów. Kominy należy otynkować tynkiem cementowo wapiennym. Należy uzupełnić ubytki betonu na czapach kominowych z pomocą zaprawy do napraw betonu. Kominy osiatkować z dwukrotnym położeniem kleju. Następnie otynkować tynkiem polikrzemianowym w kolorze zgodnym z kolorystyką. Przy podstawie komina wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej. Kominy na budynku szkoły rozebrać do wysokości połaci dachowej, następnie wykonać nowe kominy z cegły klinkierowej pełnej w kolorze brąz. Przy podstawie komina wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej.

##### **6.4.6. Parapety zewnętrzne**

W związku ze zmianą grubości ścian zewnętrznych (o grubość ocieplenia) projektuje się wymianę parapetów zewnętrznych. Parapety należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,6 mm w kolorze zgodnym z kolorystyką.

##### **6.4.7. Demontaż płyt azbestowych**

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy zdemontować istniejąc docieplenie ze styropianu a także pokrycie ścian i sufitów z płyt azbestowych. Zdemontowane płyty należy zabezpieczyć i przetransportować do punktu utylizacji azbestu. Demontaż oraz utylizację azbestu należy wykonać (zlecić) wykwalifikowanej ekipie przeszkolonej do tego typu demontaży.

##### **6.4.8. Opaski, chodniki**

Projektuje się opaski oraz chodniki z kostki brukowej gr. 6 cm na podbudowie tłuczniowej gr. 8 cm i na podsypce cementowo – piaskowej. Obrzeżowanie wykonać z obrzeży gr. 6 cm na posypce cementowej. Projektuje się także drogę wewnętrzną z kostki gr. 8 cm na podbudowie tłuczniowej gr. 25 cm. Drogę ograniczyć opornikiem gr. 8 cm na ławie betonowej.

## **7. Kolorystyka**

Zastosowano kolorystykę zgodnie z wzornikiem Farb KABE lub równoważnego, należy zastosować następujące kolory:

- główny kolor ścian zewnętrznych
- akcenty kolorystyczne między oknami
- cokół budynku – tynk mozaikowy

Kolorystyka budynku pokazana została na rysunkach barwnych elewacji.

## **II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ SANITARNA**

### **1. Podstawa opracowania**

- Ustawa Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz.690 oraz z 2003r. Nr33 poz.270, z dnia 07.04.2004 Dz.U. Nr 109 opoz.1156.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP z dnia 26.09.1997r Dz.U. nr 129 poz. 844 i z dnia 11.06.2002.
- Inwentaryzacja budowlana.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania dokumentacji projektowej jest wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Łazy. Zadanie nr 8 wykonanie projektu budowlano - wykonawczego termomodernizacji budynków: Niepublicznej Szkoły Podstawowej i Środowiskowej świetlicy edukacyjno-kulturalnej w miejscowości Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37. Zakres opracowania obejmuje demontaż wszystkich istniejących grzejników, przewodów instalacji grzewczej i ich izolacji, oraz montaż nowej instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną. .

### **3. Wytyczne architektoniczne**

Przy demontażu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i montażu nowej instalacji należy przewidzieć następujące roboty budowlane:

- zamurowanie istniejących przebiegów przez stropy i ściany wewnętrzne budynku,
- wykonanie nowych przebiegów przez stropy i ściany wewnętrzne budynku,
- wykucie przewodów instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie podkuć w posadce pod piony,
- renowacja posadzki do stanu istniejącego po podkuciach,
- przecieranie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkrobaniem farby lub zdzieraniem tapet na ścianach
- uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej,
- malowanie farbami emulsyjnymi starych i nowych tynków wewnętrznych ścian
- gruntowanie ścian
- wykonanie zabudów przewodów poziomych i pionowych z płyt k-g.
- położenie nowych płytek i wymiana uszkodzonych
- demontaż/montaż nowych obudów grzejnikowych

## **4. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **4.1. Opis przyjętego rozwiązania instalacji centralnego ogrzewania**

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową, dwururową, o parametrach wody instalacyjnej  $t_z / t_p = 75^\circ / 55^\circ \text{ C}$  z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączek na rurze. Zaprojektowano instalację z dwoma obiegami grzewczymi. Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem w piwnicy w obudowie z płyt k-g. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Izolację przewodów wykonać z otuliny z pianki PE. Grubość izolacji na opisach w części rysunkowej. Grzejniki w części budynku przeznaczonej do przebywania dzieci należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie obudów drewnianych. Wzór obudowy należy ustalić przed zakupem z inwestorem i zarządcą obiektu. Na zakończeniach pionów i przewodach rozdzielczych należy zamontować skrzynki rewizyjne umożliwiające łatwy dostęp do armatury instalacji centralnego ogrzewania w tym zaworów odcinających i odpowietrzników. Nowo projektowaną instalację należy włączyć do belki rozdzielaczowej wg projektu kotłowni. Budynek środowiskowej świetlicy edukacyjno-kulturalnej należy zasilić za pośrednictwem istniejącego kanału.

W projekcie zastosowano grzejniki płytowe wykonane z blachy zimnowalcowej zgodnie z normami EN 10130, EN 10131 i EN 442 o maksymalnym ciśnieniu roboczym 0,6MPa i temperaturze 110 st. C. Ze względu na ryzyko zniszczenia armatury centralnego ogrzewania przez uczniów szkoły oraz osoby postronne zastosowane elementy muszą charakteryzować się odpornością na akty wandalizmu.

W pomieszczeniach 016, 110, 109, 201 i 101 należy zastosować grzejniki ocynkowane. Dodatkowo w pomieszczeniu kuchni należy zamontować grzejniki higieniczne.

**Punkty stałe, przesuwne oraz kompensacje należy wykonać zgodnie z wymogami producenta rur.**

**Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.**

**Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.**

### **4.2. Piony i poziomy**

Zaprojektowano instalację z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody stalowe poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów stalowych za pomocą zaprasowywania złącz. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników. Dodatkowo w zawory spustowe ze złączką do węża zaopatrzyć sieć rozdzielczą w miejscach w których nie można centralnie spuścić wody ze zładu. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami, powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5\text{cm}$ ) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien



znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

#### Podpory i kompensacja wydłużenia

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, podosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji c.o. wodnej podano w tabeli 1.

Przewody ze stali węglowej ocynkowanej : **Tabela 1**

#### **Średnica rury [mm]    Odległość mocowań [m]**

15x1,2	1,25
18x1,2	1,5
22x1,5	2
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,0

Przewody rurowe rozszerzają się w wyniku działania ciepła. Ich wydłużenie przebiega w różny sposób, w zależności od materiału, z jakiego zostały one wykonane. Dlatego przy kładzeniu rur należy uwzględnić następujące zasady:

- należy utworzyć powierzchnie do wydłużania się rur,
- zainstalować kompensatory,
- wyznaczyć punkty stałe i punkty ślizgowe.

Kompensacje oraz punkty stałe i przesuwne wykonać zgodnie z danymi producenta rur.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową,

- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

#### Odpowietrzenie

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi odpowietrznikami oraz na zakończeniach pionów przewidziano odpowietrzniki.

#### Obudowy przewodów oraz grzejników

Przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem obudować płytą K-G.

Obudowy grzejników wskazane na rysunkach projektuje się z drewna. Wielkość obudów dostosować do wielkości grzejników. Osłony na grzejniki muszą być w sposób stabilny przymocowane do ściany, umożliwiając dostęp do zaworów termostatycznych. Przed dostawą osłon wykonawca uzgodni z inwestorem kolor i konkretną perforację osłon.

### **4.3. Montaż grzejników**

Zaprojektowane stalowe grzejniki płytowe ustawione przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w tabeli 2.

**Tabela 2**

#### **Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych**

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	od ściany za grzejnikiem	od podłogi	od spodu podokiennika	od sufitu	od bocznej ściany wnęki	
					Od tej strony	Od tej strony grzejnika z

					grzejnika z którego boku <b>nie jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa	którego boku <b>jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
płytowy stalowy	5 <sup>1) 2)</sup>	7 <sup>1)</sup>	7	30	15	25
rurowy gładki	5		10		15	
<ul style="list-style-type: none"><li>grzejniki w pomieszczeniach kuchni winny być instalowane nie niżej niż 12cm od podłogi i minimum 10 cm od lica ściany wykończonej.</li><li>dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika</li></ul>						

**Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.**

#### 4.4. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

#### 4.5. Regulacja instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę, sterującą zaworami trójdrogowymi i pompami. Sterowanie temperaturowe i czasowe oraz dodatkowo przez armaturę grzejnikową – zawory z głowicami termostatycznymi i zawory powrotne.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Regulacja wg projektu kotłowni.

#### 4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji c.o.

Zaprojektowana instalacja wykonana jest z rur o wysokiej jakości stali, o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą dobre zabezpieczenie antykorozyjne. Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania.

#### 4.7. Izolacja cieplna

Przewody instalacji grzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jej grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z opisem na rozwinięciach instalacji grzewczej.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w tabeli 3.

#### Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów Tabela 3

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
-----	--------------------------------	-------------------------------------

		(materiał 0,035 w/m*K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. do 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wew. do 35 – 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wew. do ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50 % wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynnikach przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

#### 4.8. Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) na zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

#### 4.9. Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzania, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych

wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

#### 4.10. Badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie poniższej tabeli 4.

**Tabela 4**

#### Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej

Lp.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji	
-	-	-	-	bar	
1	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_1 < 100^{\circ}\text{C}$	zgodnie z wymogami: PN-B-02413 lub PN-B-02414	<ul style="list-style-type: none"> <li>dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej</li> <li>grzejniki płaszczyznowe z właściwym ograniczeniem</li> </ul>	$p_r + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)	

			temperatury)		
*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji					

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji – o ile jest ona wykonana,
- sprawdzić napełnianie instalacji wodą oraz:
- w przypadku instalacji z naczyniem wzbiórczym zamkniętym – sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym,

a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Ponadto należy przeprowadzić jeszcze badania odbiorcze:

- odpowietrzenia instalacji,
- oznakowania instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji na gorąco należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej.
- b) pomiar temperatury wody grzewczej.
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji.
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach.
- e) badania efektów regulacji instalacji grzewczej

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonywać:

- po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż  $\pm 1$  K, przy temperaturze zewnętrznej:

- w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+ 6$  °C.

#### **4.11. Badania natężenia hałasu**

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

### **III. OPIS TECHNICZNY – ELEKTRYCZNA**

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Ustalenia z inwestorem.
- Inwentaryzacja pomieszczeń instalacji elektrycznych budynków.
- Projekt termomodernizacji budynków, modernizacji źródeł ciepła na potrzeby CO i CWU.
- Umowa na dostarczenie energii elektrycznej.
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe, przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

#### **2. Stan istniejący**

Przeprowadzona wizja lokalna i inwentaryzacja wielobranżowa pozwoliła ustalić:

- Instalacja odgromowa sprawna ale już wyeksploatowana.
- Zasilanie do budynku z modernizowaną kotłownią pozostaje bez zmian z istniejącego złącza kablowego zabudowanego przy frontowej ścianie budynku. Tablica licznikowa budynku pozostaje bez zmian w szafce wewnątrz budynku. Moc zainstalowana w ramach zasilania urządzeń kotłowni mieści się w ramach mocy umownej określonej w umowie na dostawę energii. Bilans mocy nowych urządzeń wymiennikowni na schemacie tablicy „TK”.

#### **3. Uwagi ogólne i zakres opracowania**

Niniejszy projekt zawierać będzie zakres obejmujący:



- wymianę instalacji odgromowych budynków.

#### **4. Instalacje odgromowe budynków**

W obiektach winne być wykonane instalacje odgromowe o parametrach odpowiadających poziomowi III ochrony odgromowej, zgodnie z arkuszami normy PN-EN 62305 1-4.

Na budynkach projektuje się instalacje odgromową w postaci zwodów poziomych niskich, na wspornikach klejonych do poszycia dachu lub naprężanych pomiędzy wspornikami mocowanymi do ogniomurów i podparte na środku dachu. Przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego o śr. 10mm ułożone w rurach z PCV grubościennych mocowanych do ścian budynku pod warstwą ocieplenia. Przewody przyłączone są za pośrednictwem zacisków kontrolnych do istniejącego uziomu otokowego budynku, zaciski w obudowach izolacyjnych umieszczone w warstwie ocieplenia na wysokości min. 0,4m nad poziomem gruntu. Na dachu budynku do instalacji odgromowej należy przyłączyć także metalowe elementy obróbek blacharskich.

Instalacje wykonać zgodnie z planem instalacji. Po zakończeniu prac przeprowadzić pomiary kontrolne ciągłości instalacji i wartości uziemień ochronnych.

Wykonanie instalacji odgromowej wymaga zastosowanie w budynku pełnej wielostopniowej instalacji przeciwprzepięciowej.

W przypadku drutu stalowego naciągowego mocowanego do masztu należy zastosować śruby rzymskie w celu odpowiedniego naprężenia drutu. Przewody mocować do masztu zgodnie z rysunkiem E-6.

**Obiekt posiada aktualne protokoły pomiarowe które należy zweryfikować po zakończeniu inwestycji.**

#### **IV. WYTYCZNE BIOZ**

##### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku  
Dziennik Ustaw Nr 120 z 2003 roku poz. 1126.*

*Nazwa i adres obiektu budowlanego:*

**Opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Łazy.**

**Zadanie nr 8 Wykonanie projektu budowlano – wykonawczego termomodernizacji budynków: Niepublicznej Szkoły Podstawowej i Środowiskowej świetlicy edukacyjno kulturalnej w miejscowości Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.**

*Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:*

**Gmina Łazy  
ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy**

*Imię Nazwisko i adres projektanta:*

**mgr inż. arch. Przemysław Płowecki**

## **1. Informacja BIOZ**

### **1.1. Zakres robot dla całego zamierzenia budowlanego:**

Zakres robot dla całego zamierzenia budowlanego zgodnie z projektem termomodernizacji budynków: Niepublicznej Szkoły Podstawowej i Środowiskowej Świetlicy Edukacyjno Kulturalnej w miejscowości Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.

### **1.2. Wykaz istniejących na działce obiektów budowlanych:**

Budynek będący przedmiotem opracowania dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony z użytkowym poddaszem.

### **1.3. Elementy zagospodarowania działki mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Na terenie działki nie występują elementy terenu mogące spowodować zagrożenie.

### **1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot, ich skala i rodzaj oraz miejsce i czas wystąpienia:**

Podczas prowadzonych robot występować będą następujące zagrożenia:

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołane prowadzeniem robot niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzeganie wymogów technologicznych,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- zagrożenie od porażenia piorunem,
- zagrożenie porywistym wiatrem,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie wyżej wymienionych

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie i w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy. Czas zagrożenia katastrofą budowlaną nie dający się przewidzieć.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

### **1.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych:**

Kierownik budowy udzielał będzie każdej brygadzie roboczej czy też osobie zatrudnionej przez Inwestora przed przystąpieniem do wykonawstwa poszczególnych robot branżowych instruktażu dotyczącego przestrzegania zasad i przepisów BHP i p.poż., jak również konieczności stosowania przez nich środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

**1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robot budowlanych, to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywana na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robot budowlanych, to; właściwe planowanie procesu technologicznego budowy, oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Dziennik budowy obiektu oraz pozostałe wszelkie dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń zainstalowanych na placu budowy przechowywane będą w siedzibie biura budowy, zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401.**

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych” Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263**

Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania planu BIOZ w przypadku prowadzenia robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednoczesnym zatrudnieniu co najmniej 20 pracowników lub pracochłonności planowanych robót przekraczającej 500 osobodni, a także w przypadku robót budowlanych, których charakter. Organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W związku z powyższym kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan BIOZ.

## V. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA dla budynku nr 1

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Niepubliczna Szkoła Podstawowa i Środowiskowa świetlica edukacyjno-kulturalna	
Adres obiektu	Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Gmina Łazy	
Adres inwestora	ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy	
Kod, miejscowość	42-450 Łazy	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f$ , m <sup>2</sup> )	962,98	
Powierzchnia zabudowy ( $A_a$ , m <sup>2</sup> )	657,57	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	962,98	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	3214,72	

#### 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 sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 11) Bilans mocy

#### Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	SZ45	SZ45	0,23	0,25	Tak
2	SZ42 obiekt	SZ42 obiekt	0,24	0,25	Tak
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	SZP55 obiekt	SZP55 obiekt	1,13	Brak wymagań	Tak
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Dach	Dach	0,18	0,20	Tak
2	Dach nad częścią parterową	Dach nad częścią parterową	0,18	0,20	Tak
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 2	1,31	0,30	Nie
2	Podłoga na gruncie	PG 1	1,31	0,30	Nie
V. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	SW15	SW15	2,20	1,00	Nie
2	SW40	SW40	1,28	1,00	Nie
3	SW30	SW30	1,54	0,30	Nie
VI. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW 1	1,41	0,25	Nie

VII. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	DZ105_200 do kotłowni	DZ105_200 do kotłowni	1,50	1,70	Tak
2	DZ95_200 z boku szkoły	DZ95_200 z boku szkoły	1,50	1,70	Tak
3	DZ305_320 główne	DZ305_320 główne	1,50	1,70	Tak
4	DZ147_200 sala gimnastyczna	DZ147_200 sala gimnastyczna	1,50	1,70	Tak
5	OZ80_200 obiekt	OZ80_200 obiekt	1,50	1,70	Tak
6	DZ80_200 do składu opału	DZ80_200 do składu opału	3,50	1,70	Nie

#### Parametry przegród przezroczystych

VIII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT 2014	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	OZ95_160	OZ95_160	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	OZ60_40 obiekt	OZ60_40 obiekt	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	OZ95_160	OZ95_160	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	OZ180_100 luksfery	OZ180_100 luksfery	4,00	0,70	1,30	0,35	Nie	Nie dotyczy
5	OZ165_125	OZ165_125	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	OZ175_210	OZ175_210	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	OZ140_110 obiekt	OZ140_110 obiekt	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
8	OZ190_90 obiekt	OZ190_90 obiekt	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
9	OZ185_220 obiekt balkon	OZ185_220 obiekt balkon	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

10	OZ150_150	OZ150_1 50	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
11	OZ175_210	OZ175_2 10	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
12	OZ247_215	OZ247_2 15	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
13	OZ145_145	OZ145_1 45	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
14	OZ185_220 obiekt balkon	OZ185_2 20 obiekt balkon	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
15	OZ143_163	OZ143_1 63	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
16	OZ245_75	OZ245_7 5	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
17	OZ245_75	OZ245_7 5	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
18	OZ55_45 obiekt	OZ55_45 obiekt	2,50	0,70	1,30	0,35	Nie	Nie dotyczy



## 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m <sup>2</sup> •K]	$A_0 = 227,79\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 1107,55\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 63,22\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 168,03\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\max}$	<b>Warunek niespełniony</b>

### 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ45, SZ42 obiekt, Dach, Dach nad częścią parterową

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m <sup>2</sup> ·K]
1	Styczeń	0,730
2	Luty	0,736
3	Marzec	0,652
4	Kwiecień	0,499
5	Maj	0,104
6	Czerwiec	-0,479
7	Lipiec	-1,688
8	Sierpień	-1,571
9	Wrzesień	0,155
10	Październik	0,447
11	Listopad	0,626
12	Grudzień	0,731

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,74$

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 2, SZP55 obiekt, PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,85$

**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  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{R_{si}} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{R_{si}} > f_{R_{si}, max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	SZ45	SZ45	0,23	0,970	$0,970 > 0,736$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 2	1,31	0,820	$0,820 < 0,852$	Niespełniony
3	SZ42 obiekt	SZ42 obiekt	0,24	0,969	$0,969 > 0,736$	Spełniony
4	Dach	Dach	0,18	0,977	$0,977 > 0,736$	Spełniony
5	Dach nad częścią parterową	Dach nad częścią parterową	0,18	0,977	$0,977 > 0,736$	Spełniony
6	SZP55 obiekt	SZP55 obiekt	1,13	0,853	$0,853 > 0,852$	Spełniony
7	Podłoga na gruncie	PG 1	1,31	0,820	$0,820 < 0,852$	Niespełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\square_i$	24,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	48,9	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	0,0	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	8067177	J/K	
Stała czasowa budynku									$\square$	34,9	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\square_{H,lim}$	1,3	-	
-									$a_H$	3,3	-	
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 $\square_e$ , °C	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\square_i - \square_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	499	460	405	295	204	149	120	121	205	283	369	501
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\square_i - \square_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	738,0 6	679,5 1	598,4 3	435,7 2	302,0 6	0,00	0,00	0,00	303,3 5	418,9 0	546,0 3	740,9 1
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	1238	1139	1003	731	506	149	120	121	509	702	916	1242
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	74	82	180	239	319	354	358	293	219	127	77	63
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	74	82	180	239	319	354	358	293	219	127	77	63
$\square_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,06	0,07	0,18	0,33	0,63	0,96	1,21	0,97	0,43	0,18	0,08	0,05
$\square_{H,1}$	0,06	0,07	0,13	0,25	0,48	0,00	0,00	0,00	0,31	0,13	0,07	0,06
$\square_{H,2}$	0,07	0,13	0,25	0,48	0,79	0,00	0,00	0,00	0,70	0,31	0,13	0,07
$f_{H,m}$	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, $\square_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,79	0,69	0,78	0,96	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \square_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\square(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											6648,2	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy									□ <sub>i</sub>	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	538,7	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	0,5	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	88888371	J/K	
Stała czasowa budynku									□	30,5	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									□ <sub>H,lim</sub>	1,3	-	
-									a <sub>H</sub>	3,0	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna □ <sub>e</sub> , °C	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,th</sub> =10 <sup>-3</sup> •H <sub>tr</sub> •(□ <sub>i</sub> -□ <sub>e</sub> )•t <sub>m</sub> kWh/m-c	6336	5854	4919	3304	1910	1120	637	665	1960	3096	4424	6365
Miesięczna strata ciepła przez wentylację Q <sub>ve</sub> =10 <sup>-3</sup> •H <sub>ve</sub> •(□ <sub>i</sub> -□ <sub>e</sub> )•t <sub>m</sub> kWh/m-c	6871,41	6348,14	5333,97	3582,97	2070,84	0,00	0,00	0,00	2125,49	3357,27	4797,54	6902,79
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>ve</sub> kWh/m-c	13208	12202	10253	6887	3980	1120	637	665	4085	6453	9222	13268
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	1871	2314	4497	6518	8802	8685	9357	7729	5819	3498	2057	1642
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> •10 <sup>-3</sup> •A <sub>f</sub> •t <sub>m</sub> kWh/m-c	200	181	200	194	200	194	200	200	194	200	194	200
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2071	2495	4698	6712	9002	8879	9558	7929	6013	3698	2251	1842
□ <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,16	0,20	0,46	0,97	2,26	3,80	7,20	5,72	1,47	0,57	0,24	0,14
□ <sub>H,1</sub>	0,15	0,18	0,33	0,72	1,62	0,00	0,00	0,00	1,02	0,41	0,19	0,15
□ <sub>H,2</sub>	0,18	0,33	0,72	1,62	3,03	0,00	0,00	0,00	3,59	1,02	0,41	0,19
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, □ <sub>H,gn</sub>	1,00	0,99	0,95	0,76	0,42	0,26	0,14	0,17	0,59	0,91	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - □ <sub>H,gn</sub> •Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd</sub> =□(Q <sub>H,nd,n</sub> ), kWh/rok											49730,7	
Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O3												

Temperatura wewnętrzna strefy									$\vartheta_i$	16,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	402,6	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	0,0	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	66429541	J/K	
Stała czasowa budynku									$\square$	32,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\square_{H,lim}$	1,3	-	
-									$a_H$	3,2	-	
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 $\vartheta_e$ , °C	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3712	3446	2696	1565	539	0	-373	-353	602	1389	2368	3733
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3831,57	3557,44	2782,70	1615,76	556,54	0,00	0,00	0,00	621,45	1434,16	2444,36	3852,97
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	7543	7004	5478	3181	1096	0	-373	-353	1223	2824	4812	7586
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	875	1042	1999	2825	3813	3980	4059	3379	2647	1682	964	790
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	875	1042	1999	2825	3813	3980	4059	3379	2647	1682	964	790
$\square_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,12	0,15	0,36	0,89	3,48	0,00	-5,35	-4,72	2,16	0,60	0,20	0,10
$\square_{H,1}$	0,11	0,13	0,26	0,63	1,74	0,00	0,00	0,00	1,38	0,40	0,15	0,11
$\square_{H,2}$	0,13	0,26	0,63	2,18	2,18	0,00	0,00	0,00	2,82	1,38	0,40	0,15
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\square_{H,qn}$	1,00	1,00	0,97	0,80	0,28	1,00	-0,19	-0,21	0,44	0,91	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \square_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\square(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											28657,4	

### Budynek szkoły

#### Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$\Delta t_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O1	48,89	164,15	24,0	6648,24
2	Strefa O2	538,72	1807,39	20,0	49730,71
3	Strefa O3	402,60	1312,48	16,0	28657,40
<b>Całkowite zapotrzebowanie strefy <math>\Delta t_i Q_{H,nd}</math> [kWh/rok]</b>					85036,35



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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek szkoły		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	...	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	990,21	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,50	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	5196,84	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek szkoły		
Nazwa źródła	Kocioł na ekogroszek	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	85036,35	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,69	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	705,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek szkoły		
Nazwa źródła	Źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	
Współczynnik $W_w$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	5196,84	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,96	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

**8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia**

Budynek szkoły		
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	5753,83	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	294,38	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	14592,14	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	497,72	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-

Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	3	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{i,i\%}$	1817,48	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	37,19	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	4	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{i,i\%}$	110,64	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	7,55	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-

Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	5	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	1283,70	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	131,36	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
Nazwa źródła	Źródło światła	
Nr źródła	6	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	11,98	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	27,23	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	180,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-

Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
---	---	---------

9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

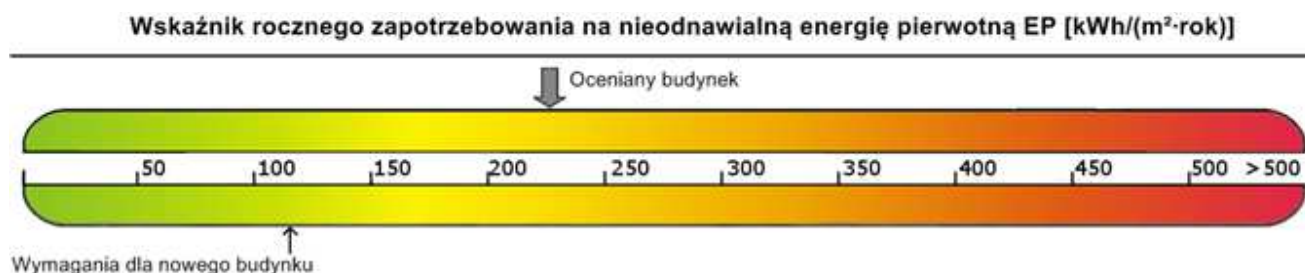
Budynek szkoły			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Kocioł na ekogroszek	122754,34	137144,78
Suma		122754,34	137144,78
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Źródło ciepłej wody	5413,37	16240,12
Suma		5413,37	16240,12
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Źródło światła	5753,83	17261,50
2	Źródło światła	14592,14	43776,41
3	Źródło światła	1817,48	5452,43
4	Źródło światła	110,64	331,93
5	Źródło światła	1283,70	3851,11
6	Źródło światła	11,98	35,93
Suma		23569,77	70709,31
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		224094,21	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		129,43	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$		226,31	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)



Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	990,21	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	65,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
226,31	<	115,00	Warunek niespełniony

#### 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



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

#### 11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc $E_{pom}$ [ $kWh/rok$ ]	Uwagi
1	Ogrzewanie	705,00	

## **VI. EKONOMICZNA ANALIZA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZA**

### Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
6. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
9. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
10. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
11. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
12. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

## 1. Dane budynku

### 1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Niepubliczna Szkoła Podstawowa i Środowiskowa świetlica edukacyjno-kulturalna

Adres budynku: Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.

Nazwa inwestora: Gmina Łazy z siedzibą przy

Adres inwestora: ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

### 1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Katowice

Powierzchnia zabudowy  $A_z=657,57 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_r=962,98 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A=1001,57 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e=4722,10 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=3214,72 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 3

## 2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

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

#### 2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	5053,9

#### 2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	75,0	3790,4
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	25,0	1263,5

## 3. Dostępne nośniki energii

Dostępными nośnikami energii są: Węgiel kamienny, olej opałowy, biomasa, kolektory słoneczne, energia elektryczna.

## 4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

W obszarze projektowanej inwestycji dostępne są nośniki energii z sieci elektrycznej.

## 5. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

### 5.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
-----	---------------	------------	-------	-------

1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.61	zł/kWh	
---	--	------	--------	--

## 5.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.61	zł/kWh	
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	0.00	zł/kWh	

6. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ciepłej wody	<p>TAK, Źródło 'Źródło ciepłej wody' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa o <math>wW=3,00</math>, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>\square W, g=0,96</math>, Miejskowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>\square W, d=1,00</math>, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji <math>\square W, s=1,00</math>.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 25,00 % na paliwo Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna, typu Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy (ogrzewanie i ciepła woda użytkowa), o mocy nominalnej powyżej 100 kW o sprawności wytwarzania <math>\square W, g=1,00</math>, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu <math>\square W, d=0,70</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\square W, s=0,85</math>.</p>

## 7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

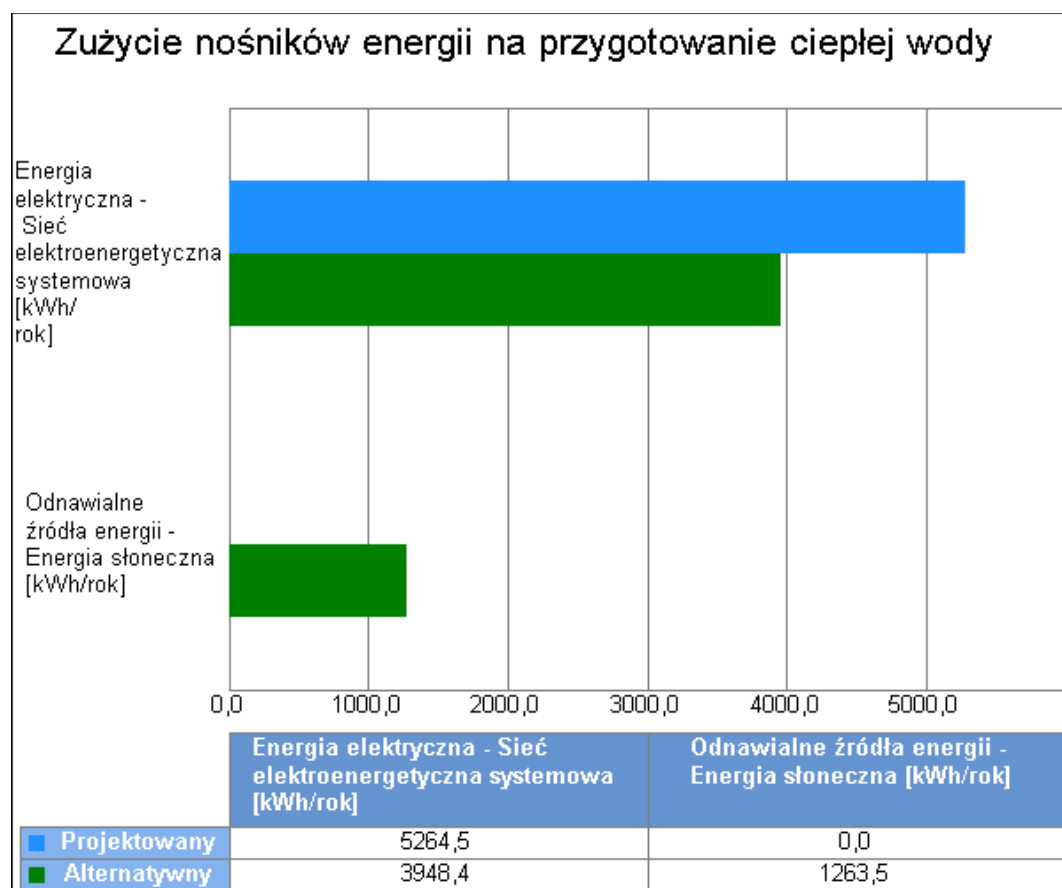
### 7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	0,96	1,00	kWh/kWh	5264,5	5264,5	kWh/rok

### 7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

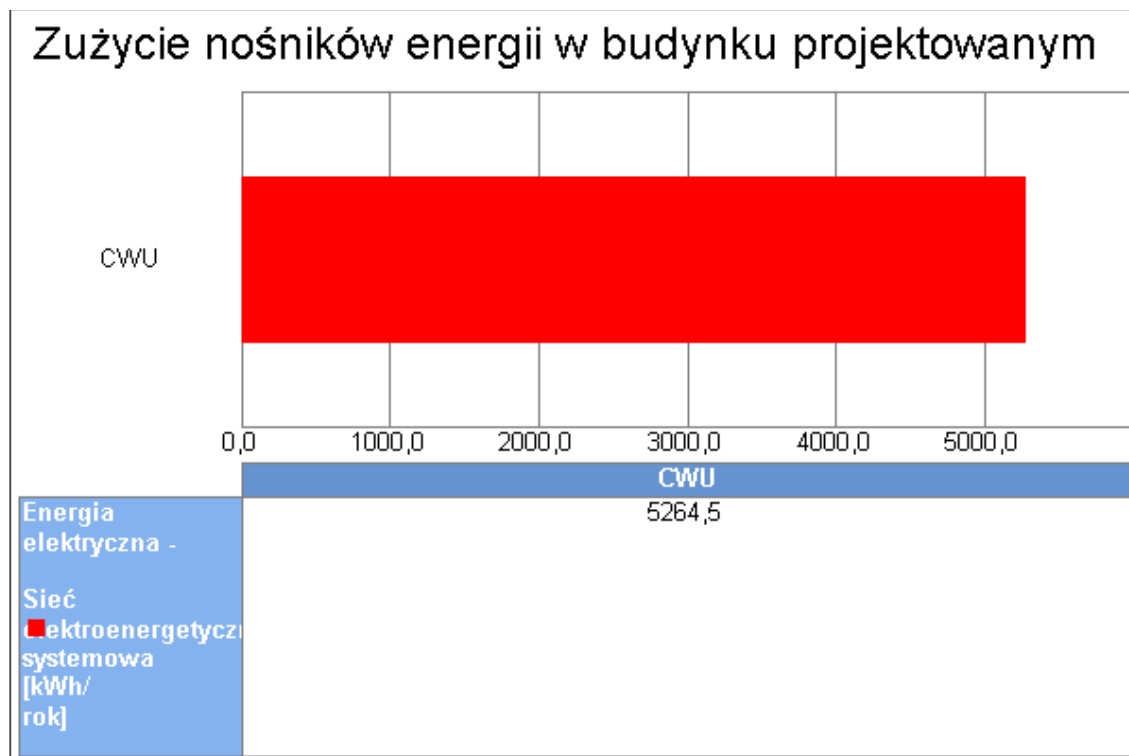
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	75,0	0,96	1,00	kWh/kWh	3948,4	3948,4	kWh/rok
Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	25,0	1,00	1,00	kWh/kWh	1263,5	1263,5	kWh/rok

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

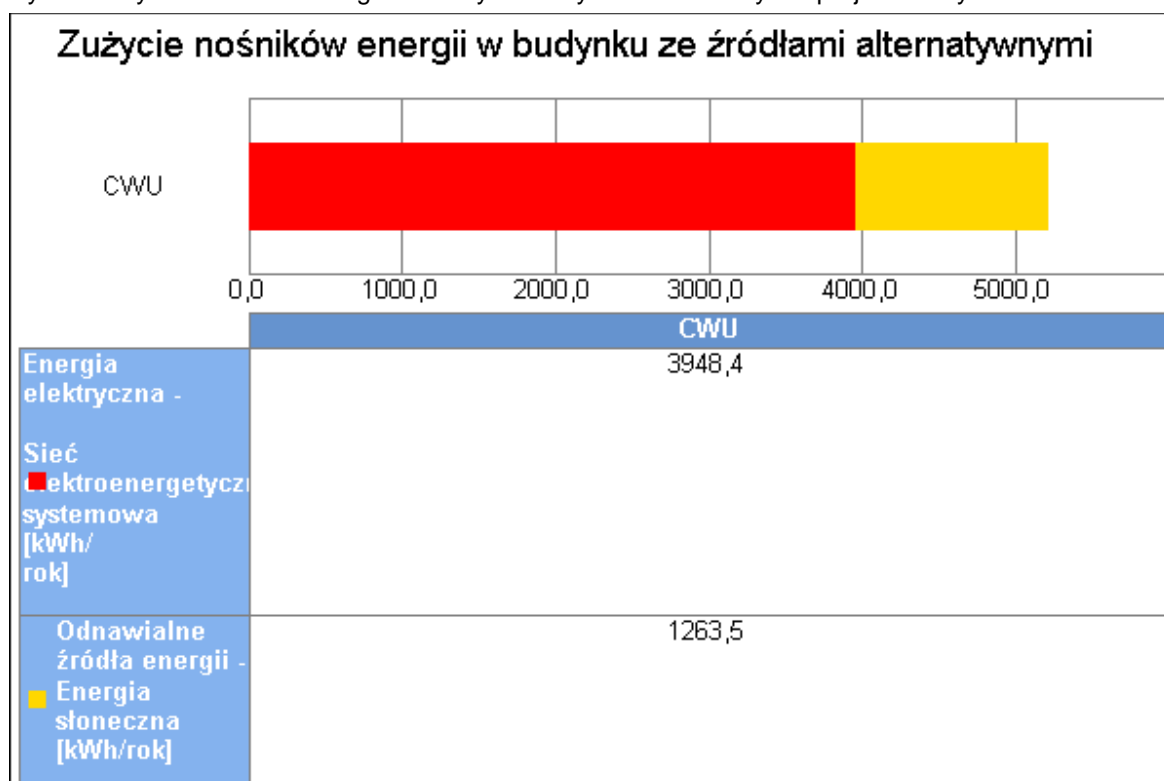


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

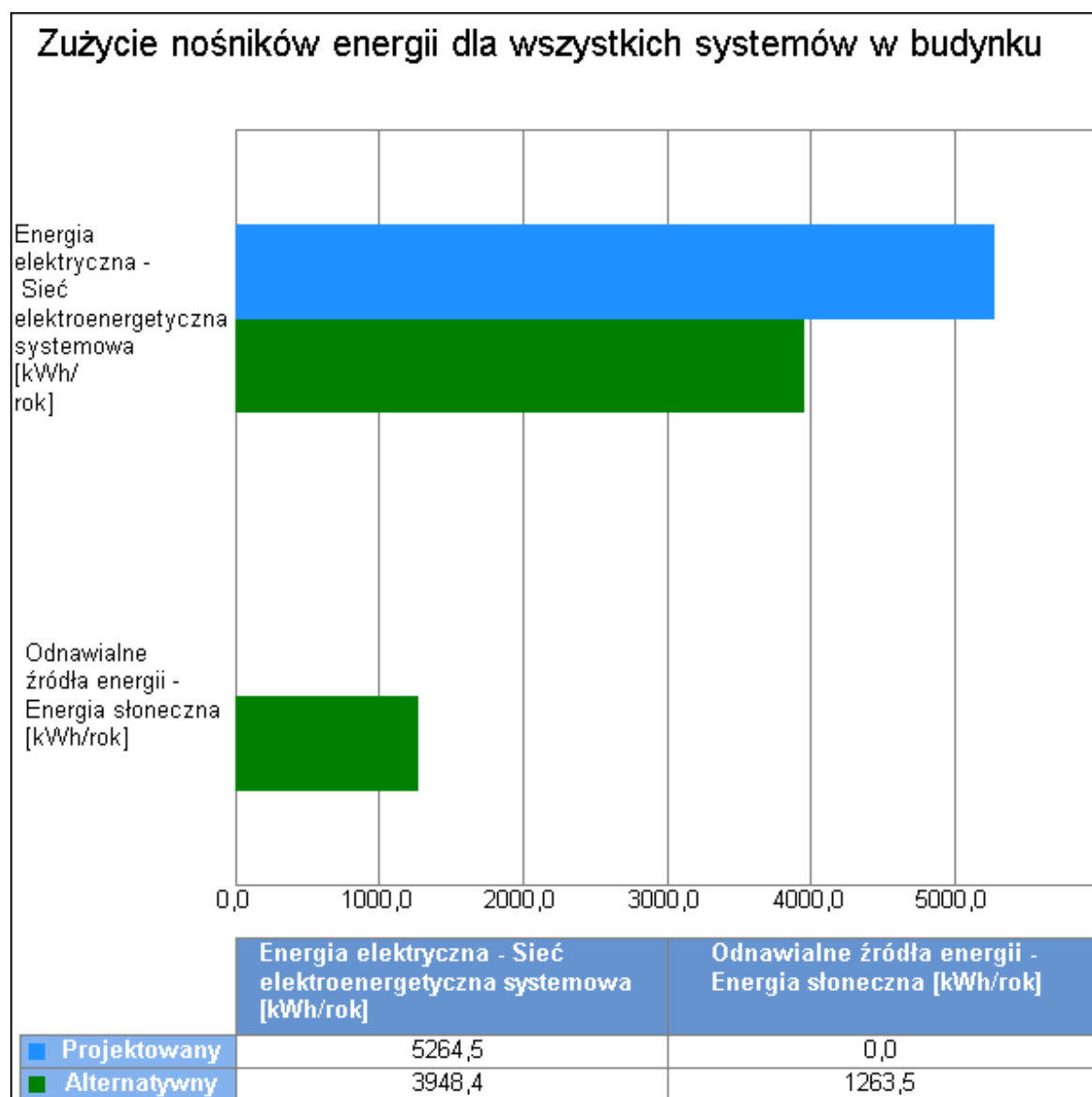
## 8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



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



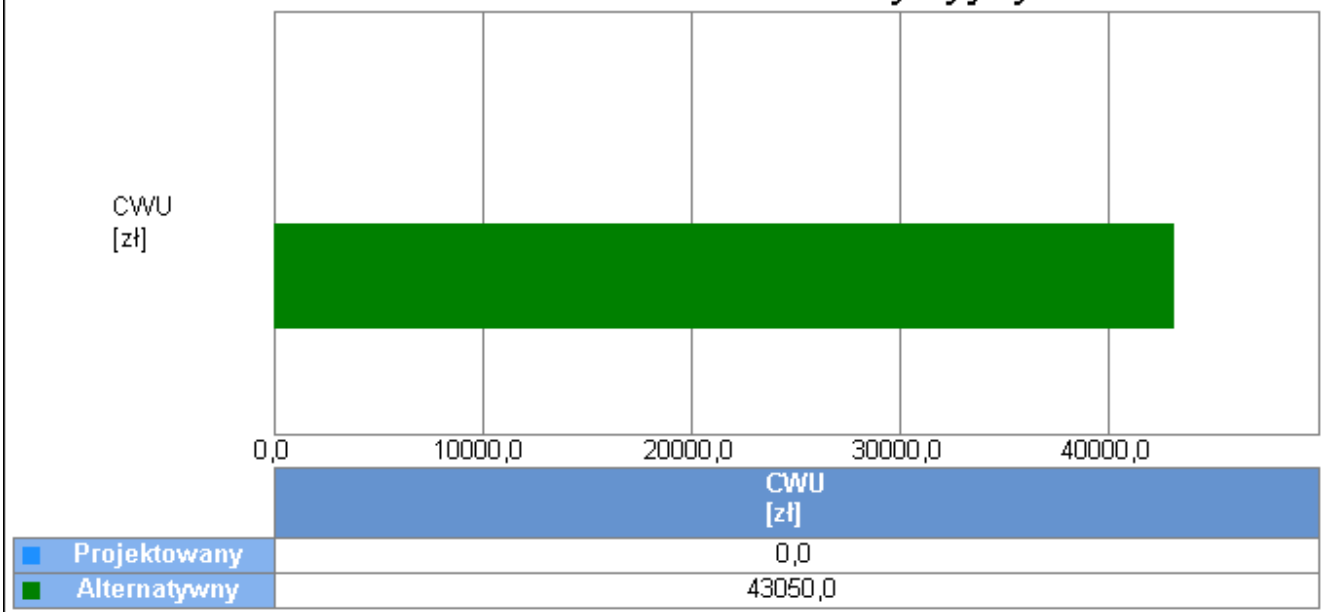
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku



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

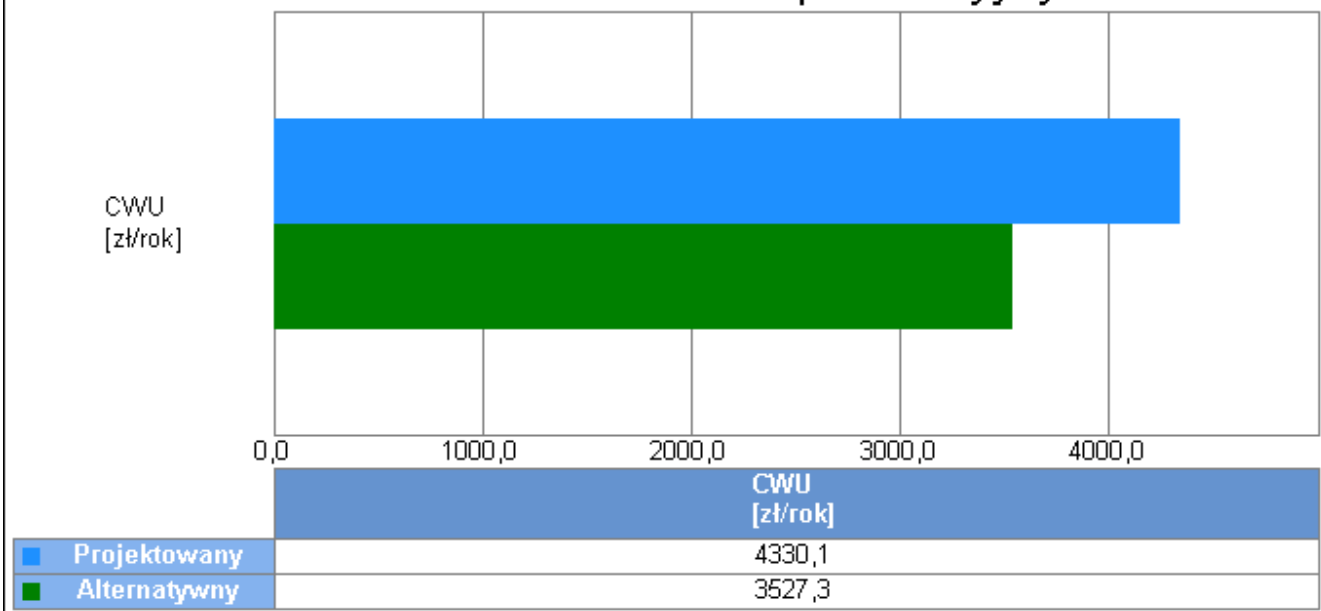
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	5264.51	kWh/rok	3211.35	
		Opłaty stałe $O_m$	zł/m-c	0.00	...
		Abonament Ab	zł/m-c	93.23	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \square B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>4330.11</b>	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	3948.38	kWh/rok	2408.51	
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	1263.48	kWh/rok	0.00	
		Opłaty stałe $O_m$	zł/m-c	0.00	...
		Abonament Ab	zł/m-c	93.23	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \square B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>3527.27</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Montaż 3 kolektorów słonecznych wraz z oprzyrządowaniem i konstrukcją.	1.0	35000.00	43050.00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{w,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>43050.00</b>	

## Zestawienie kosztów inwestycyjnych



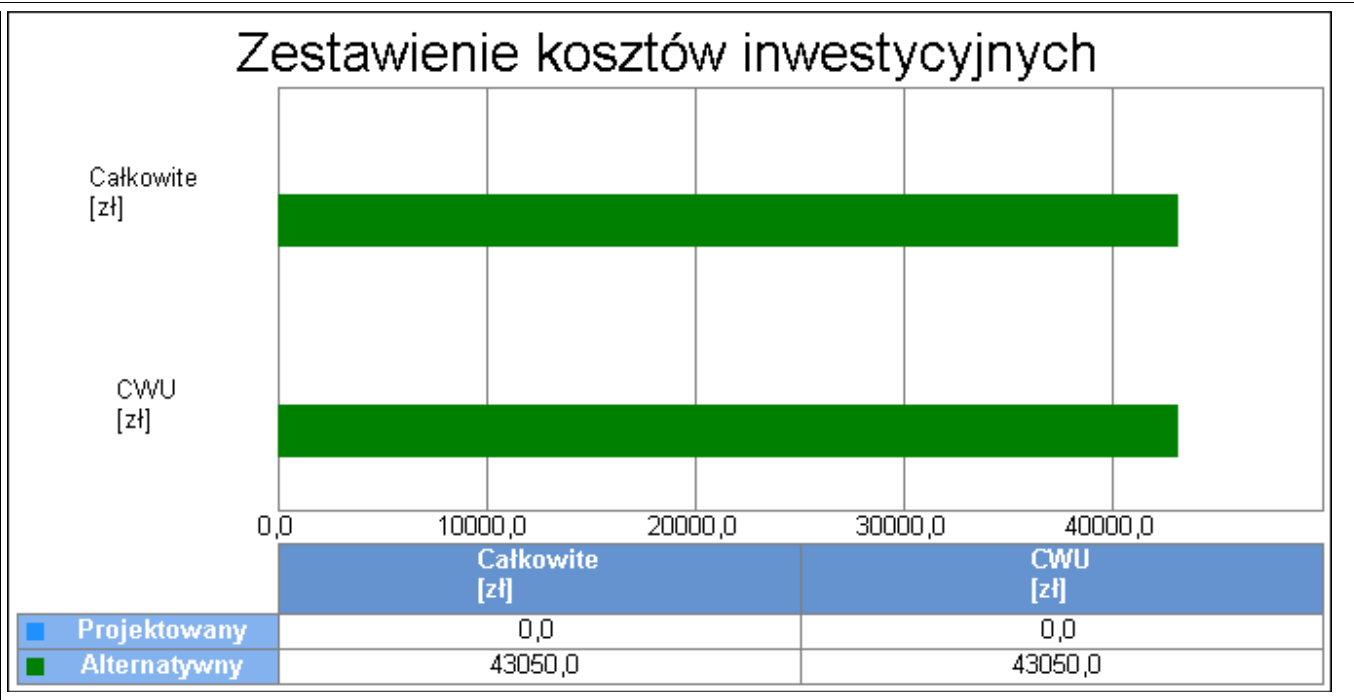
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

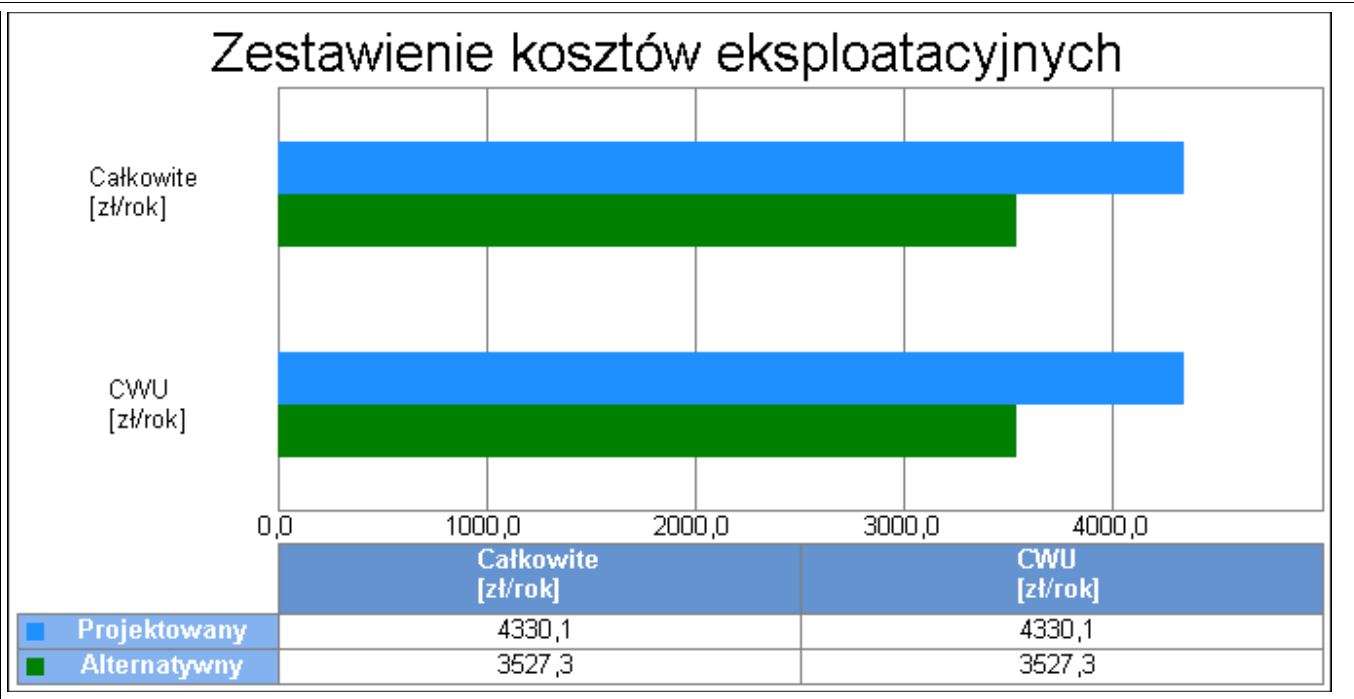


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

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



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

11. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

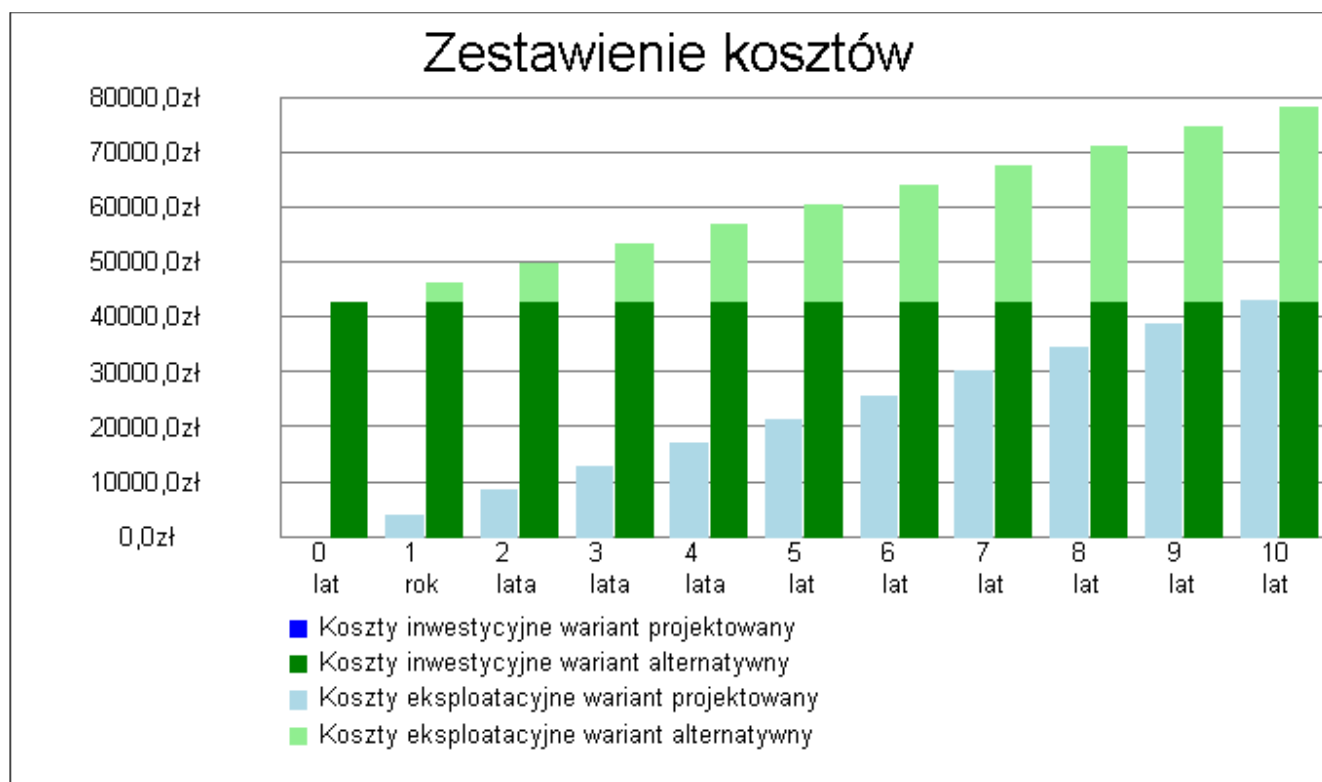
### 11.1 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	4330.11	3527.27
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	18.54
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	0.00	43050.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> /rok	4.50	3.66
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	0.00	44.70
Roczne oszczędności kosztów □ Or zł/rok	-	802.84
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	53.62
<b>WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym</b>		

### 11.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System przygotowania ciepłej wody	nie	53.62

### 12. 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	0.00	-	43050.00	-
1	0.00	8660.22	43050.00	7054.54
2	0.00	12990.33	43050.00	10581.82
3	0.00	17320.44	43050.00	14109.09
4	0.00	21650.55	43050.00	17636.36
5	0.00	25980.65	43050.00	21163.63
6	0.00	30310.76	43050.00	24690.90
7	0.00	34640.87	43050.00	28218.17
8	0.00	38970.98	43050.00	31745.45
9	0.00	43301.09	43050.00	35272.72
10	0.00	47631.20	43050.00	38799.99

## 1. Dane budynku

### 1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Niepubliczna Szkoła Podstawowa i Środowiskowa świetlica edukacyjno-kulturalna

Adres budynku: Grabowa na działce nr ew. 7513 ul. Szkolna 37.

Nazwa inwestora: Gmina Łazy z siedzibą przy

Adres inwestora: ul. Traugutta 15, 42-450 Łazy

### 1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Katowice

Powierzchnia zabudowy  $A_z=657,57 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_r=962,98 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A=1001,57 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e=4722,10 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=3214,72 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 3

## 2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

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

#### 2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	5053,9

#### 2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	75,0	3790,4
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	25,0	1263,5

## 3. Dostępne nośniki energii

Dostępными nośnikami energii są: Węgiel kamienny, olej opałowy, biomasa, kolektory słoneczne, energia elektryczna.

## 4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

W obszarze projektowanej inwestycji dostępne są nośniki energii z sieci elektrycznej.

## 5. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

### 5.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
-----	---------------	------------	-------	-------

1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.61	zł/kWh	
---	--	------	--------	--

## 5.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.61	zł/kWh	
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	0.00	zł/kWh	

6. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ciepłej wody	<p>TAK, Źródło 'Źródło ciepłej wody' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa o <math>wW=3,00</math>, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania <math>\square W, g=0,96</math>, Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu <math>\square W, d=1,00</math>, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji <math>\square W, s=1,00</math>.</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 25,00 % na paliwo Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna, typu Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy (ogrzewanie i ciepła woda użytkowa), o mocy nominalnej powyżej 100 kW o sprawności wytwarzania <math>\square W, g=1,00</math>, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu <math>\square W, d=0,70</math>, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji <math>\square W, s=0,85</math>.</p>



## 7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

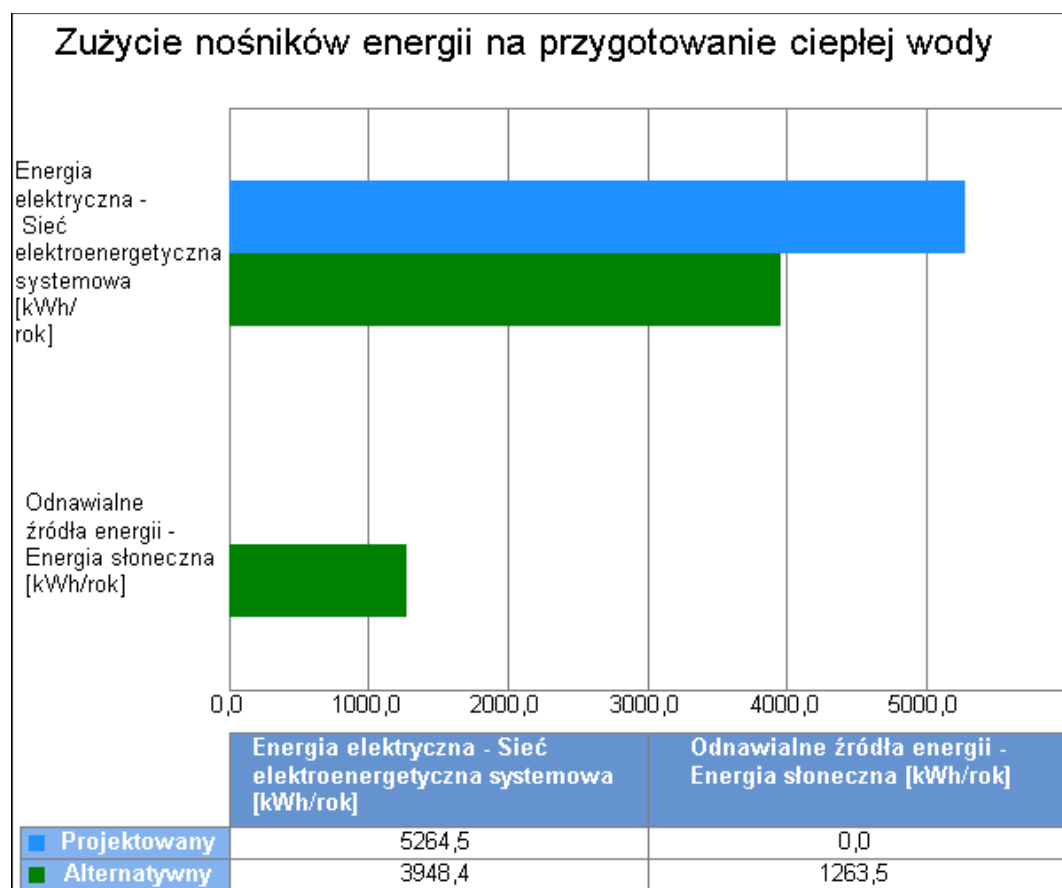
### 7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	0,96	1,00	kWh/kWh	5264,5	5264,5	kWh/rok

### 7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

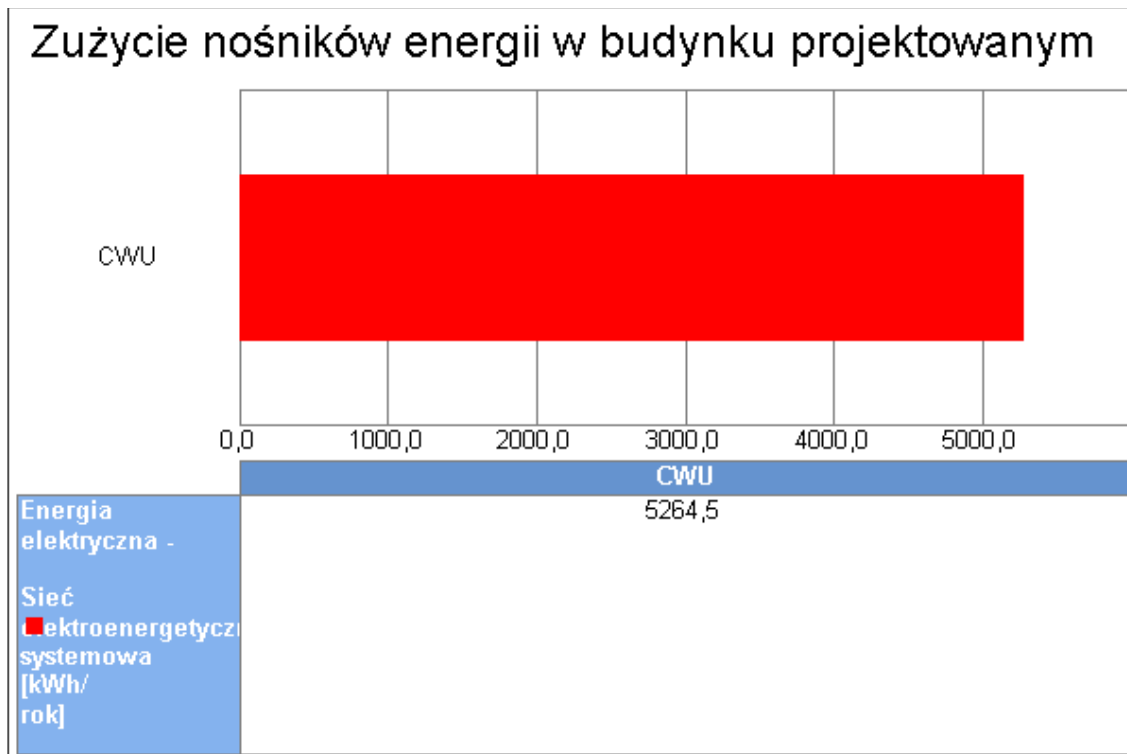
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	75,0	0,96	1,00	kWh/kWh	3948,4	3948,4	kWh/rok
Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	25,0	1,00	1,00	kWh/kWh	1263,5	1263,5	kWh/rok

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

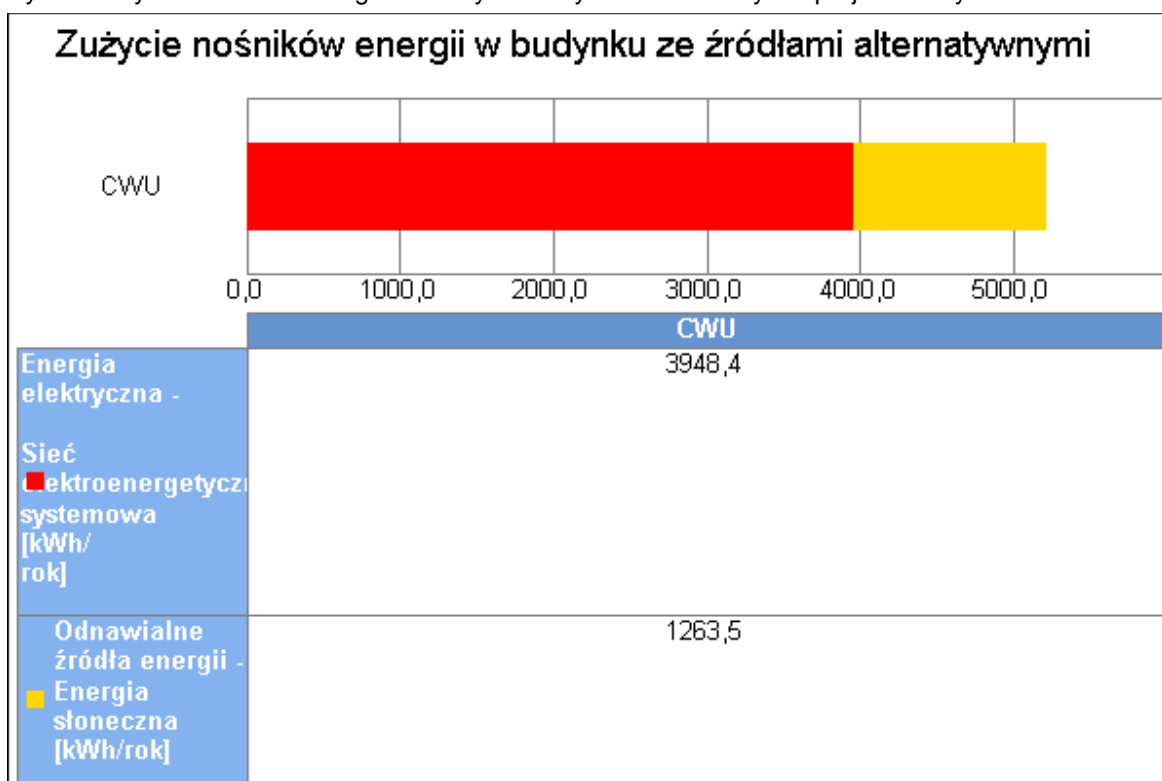


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

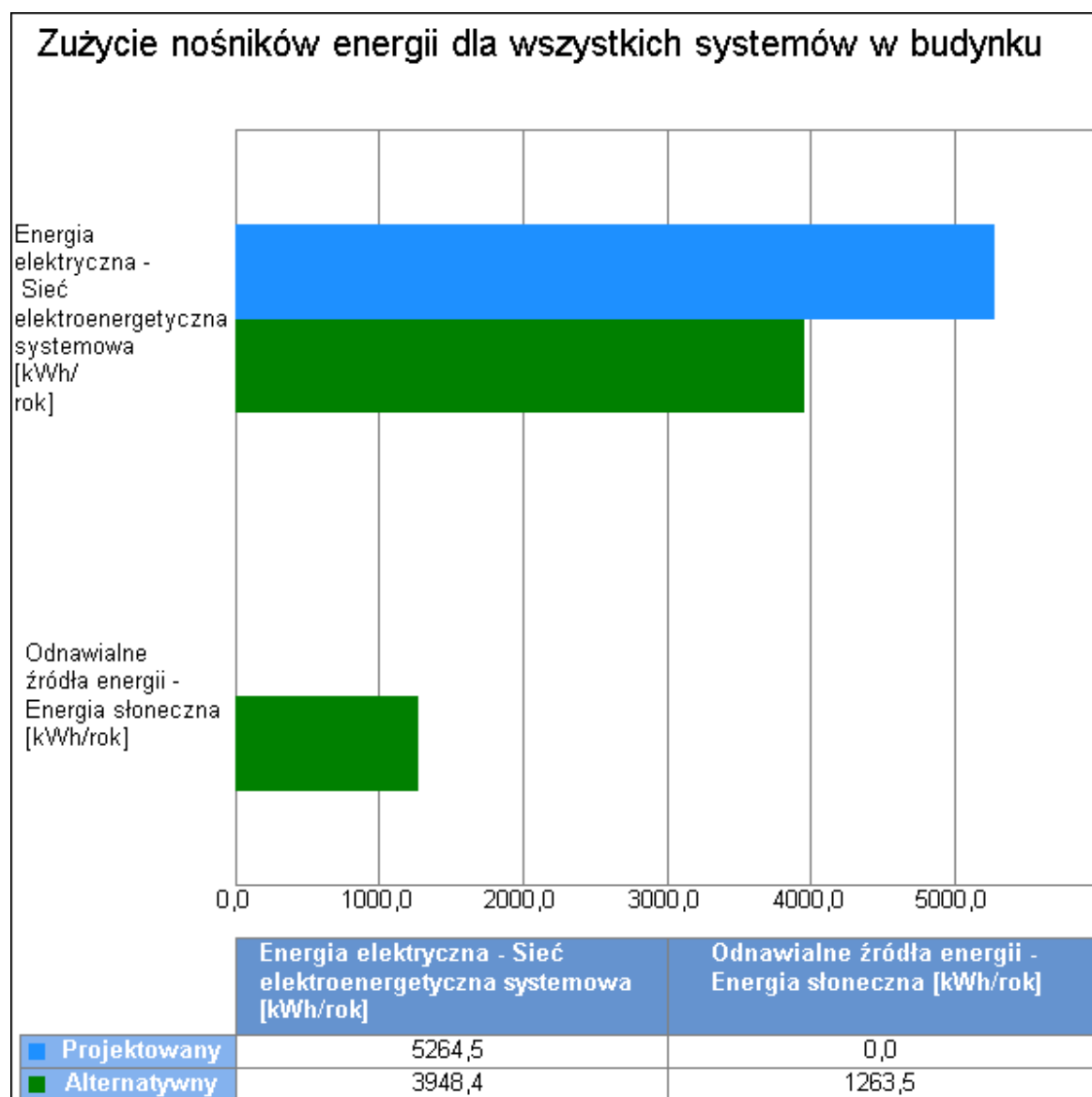
## 8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



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

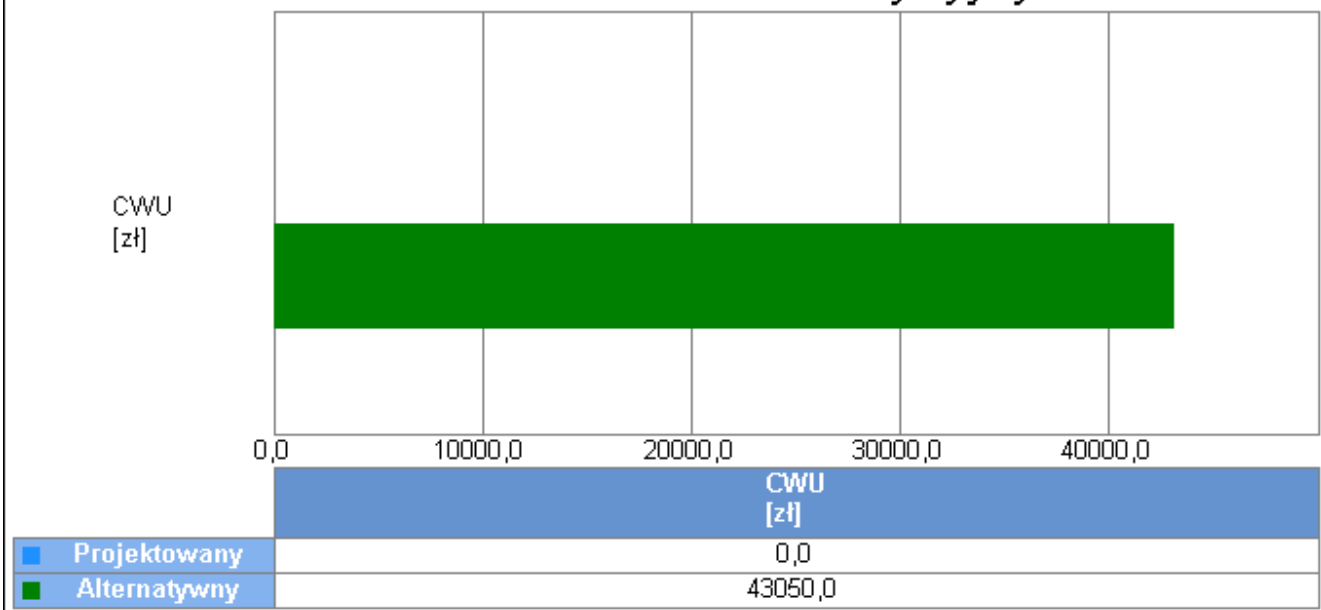


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

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

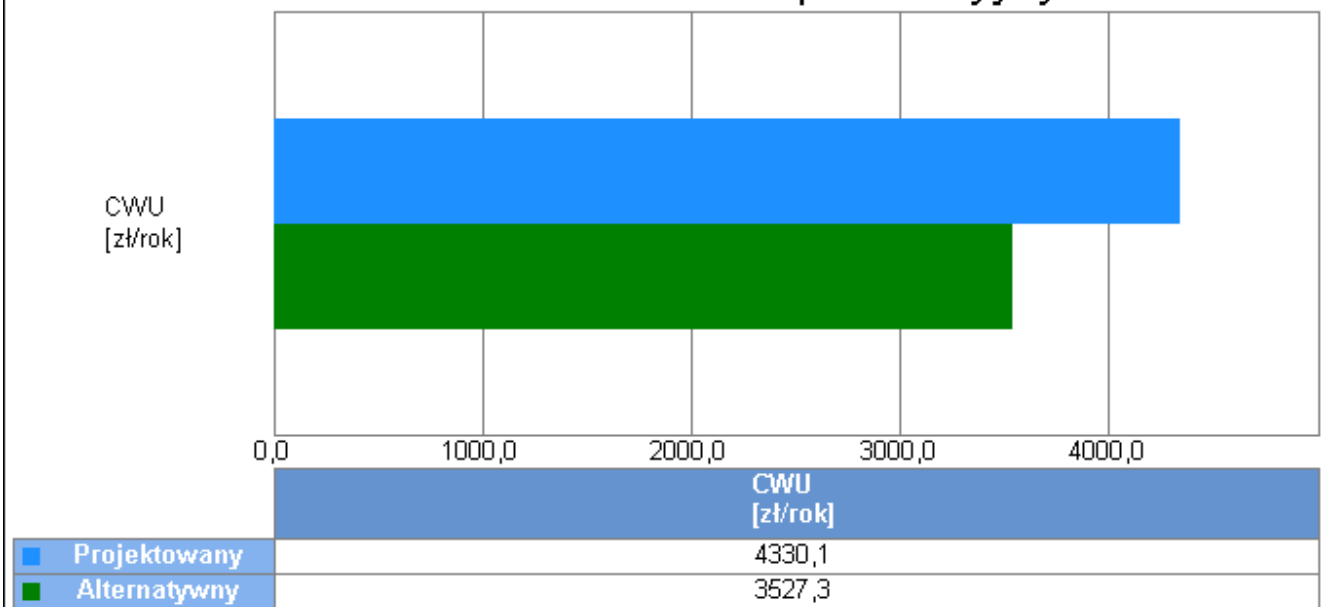
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	5264.51	kWh/rok	3211.35	
		Opłaty stałe $O_m$	zł/m-c	0.00	...
		Abonament Ab	zł/m-c	93.23	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \square B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>4330.11</b>	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	3948.38	kWh/rok	2408.51	
2	Odnawialne źródła energii - Energia słoneczna	1263.48	kWh/rok	0.00	
		Opłaty stałe $O_m$	zł/m-c	0.00	...
		Abonament Ab	zł/m-c	93.23	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \square B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>3527.27</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Montaż 3 kolektorów słonecznych wraz z oprzyrządowaniem i konstrukcją.	1.0	35000.00	43050.00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{w,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>43050.00</b>	

## Zestawienie kosztów inwestycyjnych



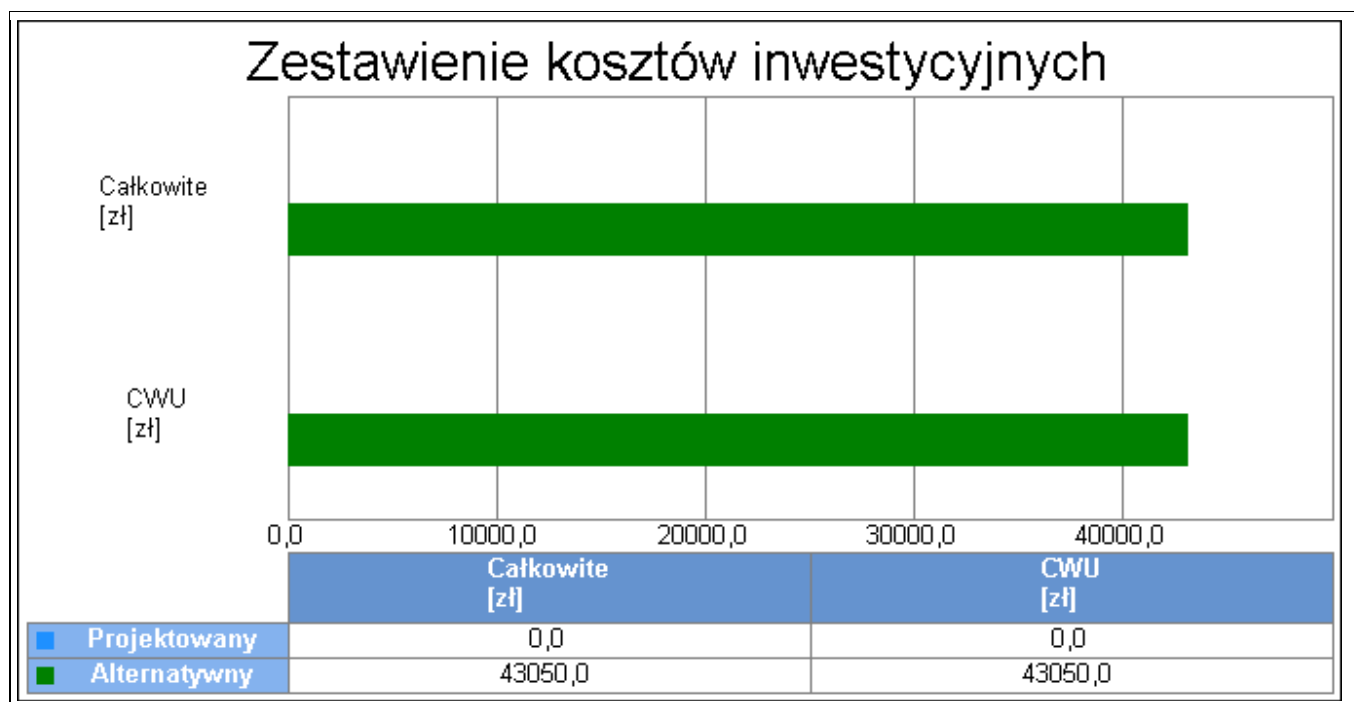
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

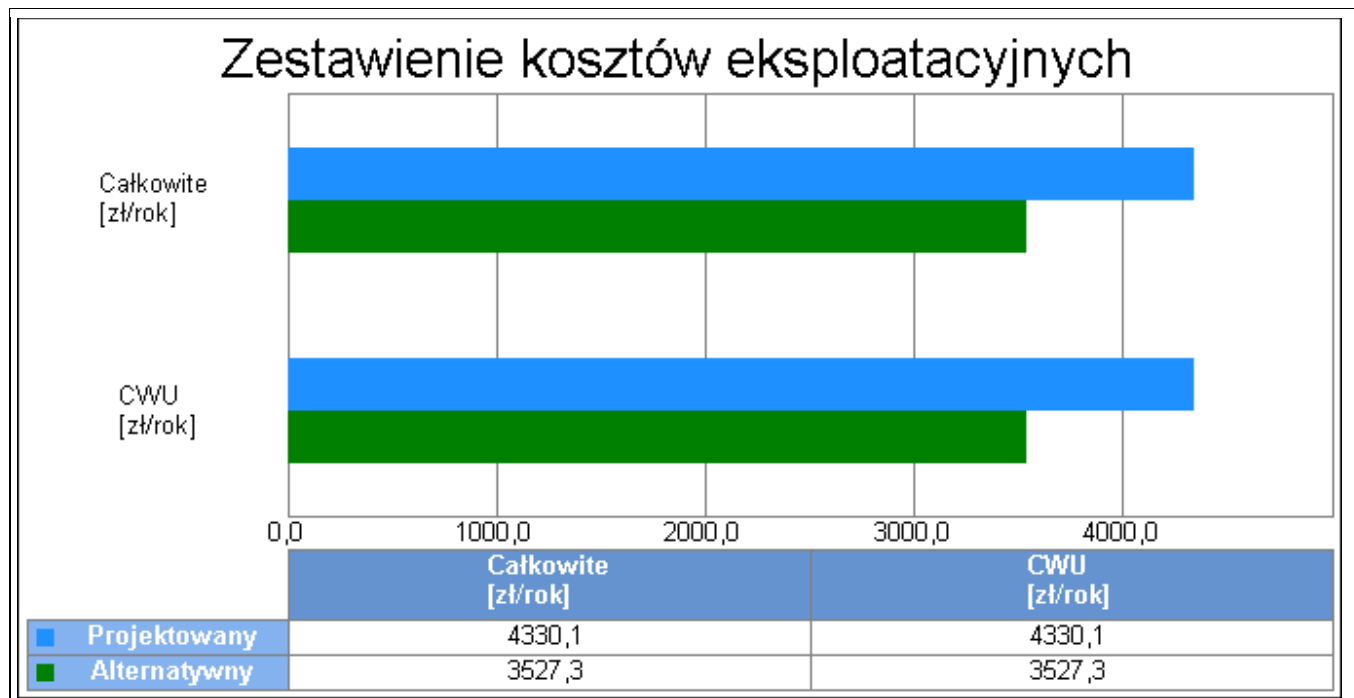


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

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



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

11. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

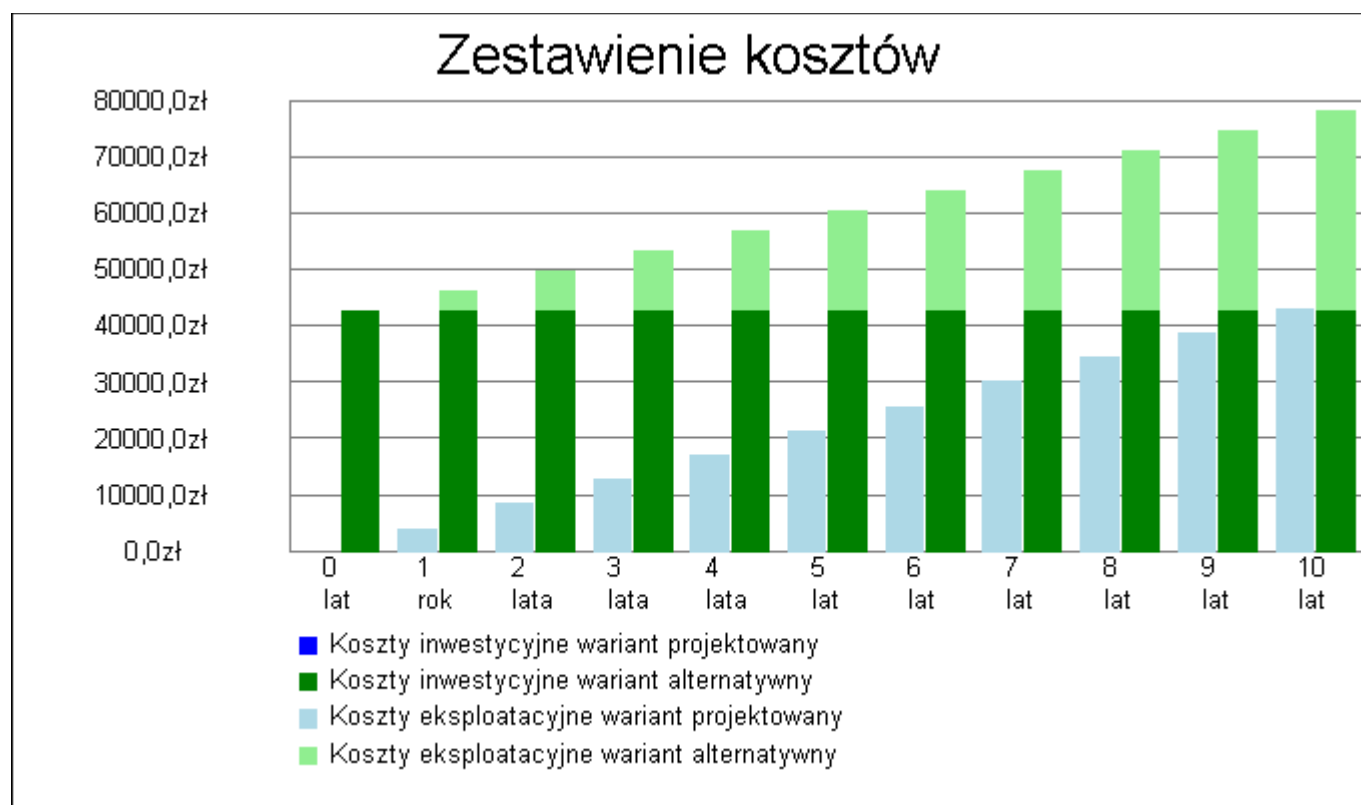
#### 11.1 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	4330.11	3527.27
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	18.54
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	0.00	43050.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	4.50	3.66
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	0.00	44.70
Roczne oszczędności kosztów □ Or zł/rok	-	802.84
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	53.62
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

#### 11.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System przygotowania ciepłej wody	nie	53.62

## 12. 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	0.00	-	43050.00	-
1	0.00	8660.22	43050.00	7054.54
2	0.00	12990.33	43050.00	10581.82
3	0.00	17320.44	43050.00	14109.09
4	0.00	21650.55	43050.00	17636.36
5	0.00	25980.65	43050.00	21163.63
6	0.00	30310.76	43050.00	24690.90
7	0.00	34640.87	43050.00	28218.17
8	0.00	38970.98	43050.00	31745.45
9	0.00	43301.09	43050.00	35272.72
10	0.00	47631.20	43050.00	38799.99



## VII. ZAŁĄCZNIKI

### 1. Uprawnienia Projektanta – branża architektoniczna

Kielce, 2000 - 07 - 03

## WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKI

Nr ewid. KL - 31 / 2000

### DECYZJA

Na podstawie art.12 ust.2, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 4 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane ( Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami ) oraz § 4 ust. 2 i 3, § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie ( Dz.U. z 1995r.Nr 8 poz. 38)

### n a d a j ę

magistrowi inżynierowi architektowi  
**PRZEMYSŁAWOWI PŁOWECKIEMU**  
urodzonemu 10 lutego 1966r. w Częstochowie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej.

Nadane uprawnienia budowlane upoważniają również - w wyżej wymienionej specjalności - do sprawdzania projektów budowlanych, sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu, sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, a także do wykonywania nadzoru budowlanego.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Świętokrzyskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

Otrzymują :

1. Pan Przemysław Płowski  
ul. Tatrzńska 49  
25-564 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42  
00-512 - WARSZAWA  
celem wpisania do centralnego rejestru.
3. a/a



WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO  
mgr inż. Jolanta Skrzypczak  
Z-CIA DYREKTORA WYDZIAŁU  
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

### **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW JANUSZ PŁOWECKI**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **KL-31/2000**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-0248**.

Członek czynny od: 28-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 30-05-2014 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-05-2015 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Małgorzata Piłinkiewicz, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-0248-Y77E-57AC-F98C-FCYB**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

### 3. Uprawnienia Sprawdzającego – branża architektoniczna



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 17 września 2001 r.

AG.II.4/3Z/7131/405/01

#### DECYZJA 405/01

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz. 1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U. nr 98 z 2000 r. poz. 1071), po rozpatrzeniu wniosku Pani Aleksandry Nurek na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że :

**Pani Aleksandra NUREK**  
magister inżynier architekt  
ur. dnia 24 czerwca 1972 r. w Katowicach  
**o t r z y m u j e**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
bez ograniczeń  
do projektowania  
w specjalności: architektonicznej

#### Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Panią mgr inż. arch. Aleksandrę Nurek wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Architektury na kierunku Architektura i Urbanistyka oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42. za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

#### Otrzymują:

1. Pani Aleksandra Nurek  
ul. Szenwalda 117, 40-631 Katowice
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



4. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża architektoniczna



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. ALEKSANDRA ANNA NUREK**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **405/01**, jest wpisana na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-0391**.

Członek czynny od: 28-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 20-01-2015 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-01-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Małgorzata Pilinkiewicz, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-0391-3C24-4939-4D3A-3222**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

## 5. Uprawnienia Projektanta – branża sanitarna



SLK/OKK/7131/3876/11

Katowice, dnia 15 grudnia 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
nadaje Panu Sewerynowi Urbański**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 15 maja 1978 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3876/POOS/11  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Seweryn Urbański** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Seweryn Urbański  
Bienia 8/64  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



## 6. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Projektanta – branża sanitarna



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-3JM-W8I-TBK \*

Pan Seweryn Urbański o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7641/12  
adres zamieszkania ul. Bienia 8/64, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-03-11 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 7. Uprawnienia Sprawdzającego – branża sanitarna



SLK/OKK/7131/2753/09

Katowice, dnia 17 grudnia 2009 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
n a d a j e**

**Panu(i) Kamili Dziubek**

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 maja 1981 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) Kamila Dziubek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymują:

1. Pan(i) Kamila Dziubek  
Sobieskiego 11  
42-256 Olsztyn
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

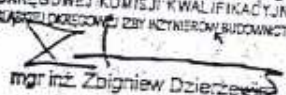
1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

**zakres:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Kamila Dziubek jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
DLA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewski



## 8. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża sanitarna



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-K15-ZHE-Q6G \*

Pani Kamila Dziubek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/6479/10

adres zamieszkania ul. Sobieskiego 11, 42-256 Olsztyn

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

9. Uprawnienia Projektanta – branża elektryczna

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Częstochowie  
Wydział Urbanistyki, Architektury  
i Budownictwa

Częstochowa, dnia 7. 11. 1994 r.

Nr UAN-VIII-7342/156/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2 i § 43 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI syn Jana

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia 13 czerwca 1957 r. w Zawierciu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta

(rodzaj funkcji)

specjalności instalacyjno – inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych – obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

(specjalizacja zawodowa)

WA Kr. 101/88 MA-BUA/14 9000 szl. usp j. z 18-88

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
2. W budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> do kierowania, kontrolowania i nadzorowania budowy i robót oraz do oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



Zm. Nr. 7/14/2014  
*[Handwritten signature]*

m.p.

(podpis i pieczęć)

10. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Projektanta – branża elektryczna



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**SLK-261-YUA-3WG \***

Pan Jan Kostrzanowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1552/02

adres zamieszkania ul. Hektarowa 29, 42-200 Częstochowa

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 11. Uprawnienia Sprawdzającego – branża elektryczna



SLK/OKK/7131/0605/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
n a d a j e

Panu(i) Grzegorzowi Drelich  
Mgr inż. elektrotechnik  
ur. dnia 17-06-1967 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/0605/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) Grzegorz Drelich posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Stefan Czarniecki

zakres:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Grzegorz Drellich jest upoważniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w ww. specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

wyłączenia:

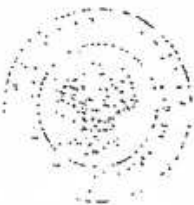
- II. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Drellich  
PCK 2/19  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. z/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
DLA SPECJALNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



## 12. Zaświadczenie do Izby Samorządu Zawodowego Sprawdzającego – branża elektryczna



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-HWI-7K3-G9D \*

Pan Grzegorz Drelich o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1421/02  
adres zamieszkania ul. Traugutta 75 N, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## VIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### Zestawienie rur

Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	222	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	299	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	31	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	152	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	46	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	27	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	54 x 1,5	21	m

### Zestawienie armatury

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>			
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	28	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	3	szt.
<b>Zawory - HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
Zawór nast. Stromax GM z pomiarem gwint wewn.	20	1	szt.
Zawór nast. Stromax GM z pomiarem gwint wewn.	32	1	szt.
Zawór nastawny RL-5 prosty (3923)	15	42	szt.
Zawór odcinający RL-1 prosty (3723)	15	35	szt.
Zawór Stromax 4017 M	15-LF	11	szt.
Zawór Stromax 4017 M	15-MF	11	szt.
Zawór Stromax 4017 M	15	1	szt.
Zawór Stromax 4017 M	20	1	szt.
Zawór TS-90-V prosty (7723)	15	77	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
Głowica term. HERZCULES (1 9860 10)		77	szt.
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>			
Odpowietrznik prosty		20	szt.



**Zestawienie grzejników**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/500	500	1650	106	1	szt.
KMP21S/600	600	450	106	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	600	106	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	750	106	2	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	900	106	1	szt.
KMP20/600	600	1050		3	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	1050	106	16	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	1200	106	6	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	1350	106	1	szt.
KMP22/600	600	450	142	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP22/600	600	600	142	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP22/600	600	900	142	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP22/600	600	1050	142	4	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
KMP22/600	600	1200	142	1	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	450	106	1	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	750	106	5	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane</b>					
KMP21S/600	600	900	106	1	szt.

**Grzejniki prawe niezintegrowane**

KMP21S/600	600	1050	106	18	szt.
------------	-----	------	-----	----	------

**Grzejniki prawe niezintegrowane**

KMP21S/600	600	1200	106	7	szt.
------------	-----	------	-----	---	------

KMP22/600	600	900	142	2	szt.
-----------	-----	-----	-----	---	------

**Grzejniki prawe niezintegrowane**

KMP22/600	600	1200	142	2	szt.
-----------	-----	------	-----	---	------

**Grzejniki prawe niezintegrowane**

KMP22/600	600	1350	142	1	szt.
-----------	-----	------	-----	---	------

**Zestawienie izolacji**

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	25 mm	222	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	299	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	27	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	40 mm	152	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	46	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	50 mm	27	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	60 mm	21	m

Produkt	Ilość	Jednostka
Zabudowa przewodów	130	mb
Zabudowa pionów	140	mb
Zabudowa grzejników	145	m2
Skrzynki rewizyjne na pionach	20	szt.
Skrzynki rewizyjne na sieci rozdzielczej	27	szt.

## **IX. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

RYS. A-1 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU

RYS. A-2 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA ZACHODNIA -PROJEKTOWANE  
ZMIANY

RYS. A-3 -NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA WSCHODNIA -PROJEKTOWANE  
ZMIANY

RYS. A-4 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA PÓŁNOCNA - PROJEKTOWANE  
ZMIANY

RYS. A-5 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA ELEWACJA POŁUDNIOWA-  
PROJEKTOWANE ZMIANY

RYS. A-6 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ELEWACJA PÓŁNOCNA  
I POŁUDNIOWA - PROJEKTOWANE ZMIANY



RYS. A-7 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ELEWACJA  
WSCHODNIA I ZACHODNIA - PROJEKTOWANE ZMIANY

## RYS. A-8 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA - ZESTAWIENIE STOLARKI

RYS. A-9 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA - ZESTAWIENIE  
STOLARKI

RYS. S-1 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. RZUT PARTERU – INSTALACJA  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-2 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-3 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. ROZWINIĘCIE 1/2 – INSTALACJA  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-4 - NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA. ROZWINIĘCIE 2/2 – INSTALACJA  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-5 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT PIWNICY –  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA



RYS. S-6 - ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT PARTERU –  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-7– ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA. RZUT I PIĘTRA –  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. S-8 – ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA ROZWINIĘCIE –  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYS. E-1 – NIEPUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ

RYS. E-2 – ŚRODOWISKOWA ŚWIETLICA EDUKACYJNO-KULTURALNA – PLAN INSTALACJI  
ODGROMOWEJ

