

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	Budowa kontenera szatniowo - sanitarnego
<b>Adres obiektu budowlanego i dane lokalizacyjne:</b>	Gołęczewo, ul. Dworcowa, 62 - 001 Chłudowo dz. nr ewid. 152 (fragment) jednostka ewid. Suchy Las, obręb Gołęczewo
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	Kategoria V
<b>Nazwa i adres Inwestora:</b>	Gmina Suchy Las 62-002 Suchy Las, ul. Szkolna 13

Autorzy projektu i zakres opracowania:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpisy:
Architektura - projektant  dr inż. arch. Agnieszka Kołodzińska	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń OKK/UpB/20/2005	
Konstrukcja - projektant  mgr inż. Tomasz Sieroń	Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-bud. do projektowania bez ograniczeń WKP/0259/POOK/18	
Instalacje sanitarne - projektant  mgr inż. Agnieszka Ulatowska	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0421/PWOS/16	

## SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

- I. Strona tytułowa
- II. Spis treści projektu architektoniczno-budowlanego
- III. Część opisowa
  - 1. Opis techniczny branży architektonicznej
  - 2. Opis techniczny branży konstrukcyjnej
  - 3. Opis techniczny branży sanitarnej
  - 4. Charakterystyka energetyczna budynku
  - 5. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło
- IV. Część rysunkowa
  - Rys. nr 1 Rzut konstrukcji podłogi, Rzut fundamentów
  - Rys. nr 2 Rzut przyziemia, rzut dachu
  - Rys. nr 3 Przekrój A-A
  - Rys. nr 4 Elewacje
  - Rys. nr 5 Projekt zagospodarowania terenu - instalacje sanitarne
  - Rys. nr 6 Rzut przyziemia - instalacja kanalizacyjna, wodna oraz ogrzewcza
- V. Dokumenty dołączone do projektu
  - 1. Kopie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności oraz kopie zaświadczeń o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego
  - 2. Oświadczenie projektantów



## 1. Opis techniczny branży architektonicznej

### 1.1 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Zaprojektowano budynek o funkcji kontenera szatniowo - sanitarnego, stanowiący zaplecze istniejącego boiska do piłki nożnej.

Kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego: V.

### 1.2 Zamierzony sposób użytkowania projektu budowlanego

Kontener zaprojektowano jako szatnię dla 16 zawodników, z zapleczem sanitarnym. Dodatkowe pomieszczenie dostępne z zewnątrz użytkowane będzie jako kantorek gospodarza obiektu.

### 1.3 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Zaprojektowano kontener o prostopadłościenną formę, z wysuniętym dachem. Wysokością nawiązuje do istniejącego budynku szatniowo - sanitarnego zlokalizowanego przy boisku.

### 1.4 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| a). kubatura  | 112,92 m <sup>3</sup> |
| b) powierzchnia użytkowa budynku  | 31,38 m <sup>2</sup>  |
| w tym:  |                       |
| - szatnia   | 13,25 m <sup>2</sup>  |
| - pom. sanitarne z umywalkami   | 3,22 m <sup>2</sup>   |
| - pom. sanitarne z natryskami i wc  | 8,23 m <sup>2</sup>   |
| - kantorek  | 6,68 m <sup>2</sup>   |
| c) parametry zewnętrzne:  |                       |
| - wysokość  | 3,00 m                |
| - długość   | 12,00 m               |
| - szerokość   | 3,00 m                |
| d) liczba kondygnacji   | 1                     |
| e) inne dane niż wskazane niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej - nie dot. |                       |

### 1.5 Charakterystyka ekologiczna obiektu

Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków:
  - zapotrzebowanie wody - do pokrycia zapotrzebowania na wodę w przedmiotowym kontenerze szatniowo-sanitarnym zostanie wykorzystane projektowane przyłącze wodociągowe. Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego kontenera wynosi 0,63 dm<sup>3</sup>/s,

- ścieki bytowe odprowadzone będą do sieci istniejącym przyłączem; przyłącznie spełnia warunki rozbudowy
- wody opadowe sprowadzone są przez zastosowanie systemu bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej. Rur spustowe prowadzone będą po ścianach budynku. Wody opadowe sprowadzone z dachu zostaną zagospodarowane na terenie działki Inwestora,
- b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się - nie dotyczy
- c) rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów - wyłącznie odpady bytowe w ilości nie zmieniającej sposobu gospodarowania odpadami na działce,
- d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się - obiekt nie wprowadza istotnych emisji,
- e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - obiekt nie koliduje z istniejącym drzewostanem i nie wprowadzi żadnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Oznacza to, że obiekt nie stanowi zagrożenia dla funkcjonowania środowiska naturalnego w jego otoczeniu

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wykazują eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

## **1.6 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

### **1.6.1 Fundamenty**

Obiekt posadowiony w sposób bezpośredni na bloczkach betonowych o wymiarach 24x28x12 cm i na podbudowie wg przekroju na rys. nr 3. Konstrukcja nośna podłogi stalowa w postaci rusztu z profili zamkniętych Rk 100x100x4.

### **1.6.2 Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne zaprojektowano z płyty warstwowej o rdzeniu PIR - płyta o grubości 120 mm, gatunek I.

Współczynnik przenikania ciepła płyty wyn. 0,19 W/m<sup>2</sup>K (nie przekracza wsp. 0,20 W/m<sup>2</sup>K wymaganego dla przegród wydzielających pomieszczenia o temperaturze powyżej 16°C).

Kolor płyty warstwowej - biały RAL 9010 (widoczny od wewnątrz i na zewnątrz).

### **1.6.3 Ściany działowe**

Ściany działowe zaprojektowano z płyty warstwowej o rdzeniu styropianowym - płyta PWS-S, grubość 100 mm gatunek I. Kolor biały RAL 9010.

Ustęp wydzielony ścianką systemową gr. 2 cm (do wys. 2 m).

### **1.6.4 Dach**

Dach zaprojektowano z płyty warstwowej o rdzeniu PIR - płyta o grubości 145 mm, gatunek I.

Współczynnik przenikania ciepła płyty wyn. 0,15 W/m<sup>2</sup>K (nie przekracza wsp. 0,15 wymaganego dla przegród wydzielających pomieszczenia o temperaturze powyżej 16°C).

Kolor zewnętrzny według palety RAL 9010. Kolor sufitu wewnątrz - biały RAL 9010.

#### **1.6.5 Podłoga**

Warstwy od góry:

- wykładzina PCV przemysłowa o podwyższonej klasie ścieralności (w pomieszczeniach mokrych wykładzina gumowa),
- płyta OSB gr. 18 mm
- płyta warstwowa z rdzeniem PIR gr. 12 cm,
- konstrukcja stalowa 10 cm (wg projektu branży konstrukcyjnej)

Współczynnik przenikania ciepła podłogi wyn. 0,19 W/m<sup>2</sup>K (nie przekracza wsp. 0,3 W/m<sup>2</sup>K wymaganego dla przegród wydzielających pomieszczenia o temperaturze powyżej 16°C).

#### **1.6.6 Stolarka drzwiowa**

Drzwi zewnętrzne:

- D1 - 1 szt. drzwi aluminiowe pełne o wymiarach w świetle przejścia min. 90 x 200 cm; kolor biały.
- D2 - 1 szt. drzwi aluminiowe pełne o wymiarach w świetle przejścia min. 80 x 200 cm; kolor biały.

Otwarte skrzydło drzwi nie może przesłaniać wymaganego światła przejścia.

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych nie może przekroczyć współczynnika 1,3 W/m<sup>2</sup>K wymaganego dla drzwi zewnętrznych do pomieszczeń o temperaturze powyżej 16°C.

Drzwi wewnętrzne:

- D3 - 2 szt. drzwi PCV o wymiarach w świetle przejścia min. 80 x 200 cm.
- D4 - 1 szt. drzwi w ścianie systemowej o wymiarach w świetle przejścia min. 80x200cm.

Otwarte skrzydło drzwi nie może przesłaniać wymaganego światła przejścia.

Dolna część skrzydeł drzwiowych wewnętrznych z podcięciem lub otworami o sumarycznym przekroju wynoszącym minimum 0,022 m<sup>2</sup>.

Stolarka w kolorze białym.

Kierunki otwierania drzwi pokazano na rzutach i elewacjach.

#### **1.6.7 Stolarka okienna**

Okna PCV, szyby zespolone, ramy w kolorze białym. Szyby mleczne, barwione w masie.

Okna należy wyposażyć w nawiewniki.

Kierunki otwierania okien pokazano na rysunkach elewacji.

#### **1.6.8 Obróbki, kasetony**

Wysuniętą attykę dachu pokryć kasetonami ozdobnymi (gr. ~1,5 cm).

Kasetony elewacyjne ozdobne, np. w kolorze czerwonym RAL 3000. Kolorystykę kasetonów należy uzgodnić z Inwestorem.

#### **1.6.9 Orynnowanie**

Na dachu rynna nieckowa. Odprowadzenie wody przez płytę dachową do rur spustowych PCV ø75 mm w kolorze białym.

#### **1.6.10 Otwory - przepływ powietrza**

W ścianie zachodniej i attyce dachu wykonać otwory wentylacyjne ø15 cm zakończone kominkami PCV, wyprowadzonymi ponad dach (kolor biały).

### **1.6.11 Wyposażenie**

Wyposażenie stałe części sanitarnej:

- ustęp ceramiczny - miska stojąca z kompaktem (1 szt.)
- pisuar ceramiczny + przesłona jednostronna (1 szt.),
- kabina prysznicowa 90 do kontenerów z 3 ścianami i drążkiem (2 szt.),
- umywalka ceramiczna podwójna (1 szt.), ew. umywalki 50cm (2 szt.),
- kran ze złączką do węża (1 szt.)
- baterie chromowane,
- odpływ liniowy nierdzewny.

### **1.7 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

a) instalacje sanitarne - szczegóły zawarto w opisie technicznym branży sanitarnej

b) instalacja elektryczna - kontener szatniowo - sanitarny będzie wyposażony w instalację elektryczną.

Projektowana instalacja elektroenergetyczna zasilana będzie linią kablową wyprowadzoną z istniejącej rozdzielnicy elektryczna zlokalizowanej w istniejącym kontenerze w pomieszczeniu sędziego.

Tablica rozdzielcza projektowanego kontenera - w obudowie z tworzywa sztucznego, w wykonaniu natynkowym do mocowania na ścianie. Przewody instalacji elektrycznej ułożone będą na ścianach w listwach instalacyjnych, z osprzętem natynkowym.

Oprawy oświetlenia wewnętrznego z lampami LED w wykonaniu do mocowania pod stropem.

Licznik energii elektrycznej znajduje się w szafie energetycznej od strony ul. Dworcowej na narożniku boiska.

### **1.8 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

#### **1.8.1 Parametry budynku**

a) powierzchnia wewnętrzna:	32,46 m <sup>2</sup>
b) powierzchnia zabudowy	36,00 m <sup>2</sup>
c) wysokość	3,00 m
d) ilość kondygnacji nadziemnych	1
e) ilość kondygnacji podziemnych	brak

#### **1.8.2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego**

Materiałami palnymi będą typowe materiały stanowiące wyposażenie i wystrój pomieszczeń budynku (np. papier, drewno, drewnopochodne, tkaniny, żywność, poliuretan). Poniżej określono charakterystykę pożarową wstępujących materiałów palnych w budynku:

#### **1.8.3 Kwalifikacja pożarowa**

Budynek kwalifikuje się do grupy ZL III.

#### **1.8.4 Gęstość obciążenia ogniowego**

Nie dot.

#### **1.8.5 Ocena zagrożenia wybuchem**

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych, kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

#### **1.8.6 Klasa odporności pożarowej**

Budynek tymczasowy zaprojektowano w klasie „E” odporności pożarowej.

#### **1.8.7 Klasa odporności ogniowej elementów budowlanych**

Poszczególne elementy budowlane zaprojektowano odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej w następującej klasie odporności ogniowej:

Element budowlany	klasa odporności ogniowej
główna konstrukcja nośna	-
konstrukcja dachu	-
strop	Nie dot.
ściany zewnętrzne	-
ściany wewnętrzne	-
ściany oddzielenia przeciwpożarowego	Nie dot.
przekrycie dachu	-

#### **1.8.8. Stopień rozprzestrzeniania ognia**

Wszystkie elementy budowlane zaprojektowano o cesze nie rozprzestrzeniania ognia (NRO).

#### **1.8.9 Strefy pożarowe i strefy dymowe**

Budynek stanowi 1 strefę pożarową z sąsiednim kontenerem szatniowo - sanitarnym stanowiącym budynek tymczasowy pobudowany w klasie „E”, zlokalizowany w odległości 1,7 m od projektowanego kontenera szatniowo - sanitarnego.

Przed montażem projektowanego obiektu, kontener sąsiedni wymaga sprawdzenia zgodności z obowiązującymi przepisami ochrony ppoż i - w przypadku braku zgodności - doprowadzenie do zgodności z przepisami ochrony ppoż.

Łączna strefa pożarowa wynosi 122,6 m<sup>2</sup>.

#### **1.8.10 Usytuowanie budynku**

- a) minimalna odległość od granicy działki budowlanej: min. 15 m (od działki na tym samym terenie inwestora)

- b) odległość od najbliższego budynku w innej strefie pożarowej: min. 45 m

#### **1.8.11 Warunki ewakuacji**

- a) szerokość wyjść z pomieszczeń: nie mniej niż 0,80 m
- b) wysokość wyjść z budynku: 2,00 m
- c) kierunek otwierania drzwi: na zewnątrz
- c) ilość drzwi z każdego pomieszczenia: 1
- d) rodzaj drzwi: bez odporności ogniowej
- e) długość przejść : max 4 m

#### **1.8.12 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych**

Brak.

#### **1.8.13 Dobór urządzeń przeciwpożarowych**

Brak.

#### **1.8.14 Wyposażenie w gaśnice**

Budynek należy wyposażyć w przenośną gaśnice w ilości:

- gaśnice proszkowe ABC 4kg
- minimalna szerokość dojścia do gaśnicy - 1,0 m.

Szczegółowy wykaz gaśnic przenośnych i ich rozmieszczenie powinno być ustalone w Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, opracowanej dla budynku.

#### **1.8.15 Przygotowanie obiektu i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych**

Dojazd pożarowy - ul. Dworcowa.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia - 10 dm<sup>3</sup>/s, hydrant zlokalizowany jest w ul. Strażackiej w odległości około 35 m.

Opracowanie:

dr inż. arch. Agnieszka Kołodzińska

Uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
OKK/UpB/20/2005

## **2. Opis techniczny branży konstrukcyjnej**

### **2.1. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

Na podstawie wizji lokalnej oraz informacji uzyskanych od inwestora stwierdzono, że w projektowanym poziomie posadowienia zalegają grunty rodzime - piaski średnie/drobne w stanie średnio zagęszczonym pozwalające na bezpośrednie posadowienie obiektu. Projektuje się posadowienie bezpośrednie na bloczkach betonowych ułożonych na podbudowie sięgającej głębokości przemarzania t.j. 0,8 m poniżej terenu. Woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu posadowienia. Woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu posadowienia. Obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

W przypadku pojawienia się, podczas robót ziemnych, rozbieżności w stosunku do opisanych warunków gruntowych należy skonsultować się z projektantem.

### **2.2 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego**

#### **1.1 Fundamenty**

Obiekt posadowiony w sposób bezpośredni na bloczkach betonowych o wymiarach 24x28x12 cm i na podbudowie wg przekroju na rys. nr 3.

#### **1.2 Konstrukcja nośna podłogi**

Konstrukcja nośna stalowa w postaci rusztu z profili zamkniętych Rk 100x100x4 spawanych ze sobą spoinami pachwinowymi obwodowymi. Na konstrukcji płyta warstwowa gr. 12 cm o rdzeniu PIR.

#### **1.3 Ściany nadziemna**

Ściany nadziemna - z płyty warstwowej gr. 12 cm o rdzeniu PIR. Połączenia ścian w narożach wg systemu wykonawcy.

Ścianki pionowe zadaszenia z płyty warstwowej gr. 10 cm.

#### **1.4 Stropodach**

Stropodach wykonany z płyty warstwowej gr. 14,5 cm o rdzeniu PIR. Płyty ułożone ze spadkiem 2°. Oparcie płyt na ścianach nadziemna.

Opracował:  
mgr inż. Tomasz Sieroń  
upr. bud. nr WKP/0259/POOK/18

### 3. Opis techniczny branży sanitarnej

#### 3.1 Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

##### a) instalacje grzewcze:

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne:	Załącznik krajowy NB do normy PN-EN 12831:2006
Temperatury ogrzewanych pomieszczeń:	
Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń:	PN-EN 12831:2006

#### CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego, opracowano zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Charakterystyka energetyczna kontenera wraz z analizą kosztów zastosowania odnawialnych źródeł energii znajduje się w załączniku.

#### BILANS CIEPLNY KONTENERA

Miejscowość:	Goleczewo
Stacja meteorologiczna :	Poznań
Temperatura zewnętrzna :	-18 °C
Sumaryczna strata ciepła :	1 114 W

#### WŁAŚCIWOŚCI KONTENERA:

Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana pow. kontenera	34,32 W/m <sup>2</sup>
Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana kub. kontenera	13,20 W/m <sup>3</sup>

Ogrzewana powierzchnia kontenera:	32,46 m <sup>2</sup>
Ogrzewana kubatura kontenera:	84,40 m <sup>3</sup>

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej, będzie sieć elektroenergetyczna systemowa.

#### INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Ciepło w kontenerze zaopatrzone będzie przy użyciu energii elektrycznej. Zaprojektowano grzejnik łazienkowy Warmtec Encanto z grzałką elektryczną o mocy 300 W oraz dwa klimatyzatory ściennie Panasonic Etherea(CS-MZ16VKE) zasilane przy użyciu jednostki zewnętrznej multi-split CU-2TZ41TBE.



b) chłodnicze - projektuje się dwa klimatyzatory ściennie Panasonic Etherea(CS-MZ16VKE) zasilane przy użyciu jednostki zewnętrznej multi-split CU-2TZ41TB,

c) instalacje wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej - projektuje się wentylacje grawitacyjną,

d) instalacje wodociągowe i kanalizacyjne:

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych dla kontenera szatniowo-sanitarnego wyznaczono zgodnie z normą PN-92 B-01706 wg wzoru:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Tab. 1 Obliczenia przepływu wody (ciepła + zimna)

Przybory	Ilość	Normatywny wyptyw wody	qn [dm3/s]	qobl [dm3/s]
Umywalka	2	0,14	0,28	
Ustę	1	0,13	0,13	
Pisuar	1	0,30	0,30	
Zlewozmywak	0	0,14	0,00	
Wanna/natrysk	2	0,30	0,60	
Pralka	0	0,15	0,00	
Zmywarka	0	0,15	0,00	
			1,31	0,63

Przepływ obliczeniowy wody:

$\sum q_n$  całkowite dla kontenera wynosi: 1,31 dm3/s.

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego kontenera wynosi:

$$q=0,63 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

### Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana poprzez elektryczny zasobnik cwu o pojemności 100l zlokalizowany w łazience.

### Rozprowadzenie wody

Instalację wewnętrzną wody zimnej oraz ciepłej w kontenerze zaprojektowano z rur do instalacji sanitarnych polietylenowych firmy Herz łączonych przez złączki zaprasowywane. Instalacja wody będzie rozprowadzona w warstwie izolacji podłogi kontenera, ściankach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Ze względu na poziome ułożenie przewodów w posadzkach, w razie konieczności ich odwodnienia można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem. Przewody w posadzkach prowadzić łukami, bez spadków, tak aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

Instalację prowadzoną pod posadzką i poza kontenerem zaprojektowano z PE100 SDR11 (PN10).

Rurociągi montować zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową grubości 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki - 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Rozprowadzenie instalacji wody w posadzkach należy wykonać przed zrealizowaniem podejść grzejnikowych instalacji ogrzewczej oraz ogrzewania podłogowego. W przypadku skrzyżowania z instalacją C.O, instalacja wody powinna przechodzić dołem.

W poszczególnych sanitariatach przewidziano podłączenie następujących przyborów sanitarnych: miski ustępowe, umywalki, natrysk. Podejścia do baterii zakończyć zaworami ćwierćobrotowymi. Podejścia umocować w ścianie (wysokość podejść zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL zeszyt7).

Nazwa przyboru	Wysokość podejścia
Zlew	0,5 m od posadzki
Pralka, Zmywarka	0,5 m od posadzki
Umywalka	0,5 m od posadzki
Wanna	0,15 od górnej krawędzi
Natrysk	1,2 m od posadzki
Bidet	0,15 m od posadzki
Ustęp	0,7 m od posadzki

Podłączenia realizowane będą z wykorzystaniem złączy elastycznych będących na wyposażeniu każdej baterii zgodnie z obecnymi standardami. Wszystkie podejścia wykonać w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów.

Dla najwyższej położonej wylewce należy zapewnić ciśnienie ciepłej wody użytkowej w wysokości 0,1MPa.

#### Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja termiczna rurociągów PE prowadzonych w posadzkach realizowana będzie poprzez układanie przewodów łukami.

#### Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

W najwyższych miejscach instalacji wody zaprojektowano odpowietrzniki automatyczne. Ze względu na poziome ułożenie przewodów w posadzkach, jeżeli zaistnieje konieczność ich odwodnienia można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem.

#### Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 08 grudnia 2018r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m.K) <sup>1</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Wszystkie rurociągi ciepłej wody rozprowadzające, prowadzone w posadzkach należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi typ Thermacompact S o gr. 6mm firmy Thermaflex. Natomiast rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć rurą ochronną peszla.

Rurociągi wody zimnej prowadzone w brzdach ściennych instalacyjnych należy zabezpieczyć przed wykraplaniem otuliną izolacyjną, polietylenową lub poliuretanową, z dodatkowym zabezpieczeniem folią PVC o grubości 20mm (np. Steinonorm 300, ThermaSmart PRO lub równoważne).

Wszystkie rurociągi wody ciepłej rozprowadzające w brzdach ściennych należy zabezpieczyć otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliolefinowanej w kolorze szarym o grubości do 30mm typu ThermaSmart PRO firmy Thermaflex, a powyżej grubości 30mm izolacji stosować izolację typu PAROC Hvac Section AluCoat T firmy PAROC.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne przegrody budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać poprzez kotnierze uszczelniające np. firmy INTEGRA.

## Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napętnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 firmy Hilti.

**Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku (przejścia gazoszczelne).**

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z Polską Normą nr PN-EN 12056/2002 oraz PN-92/B-01707.

Tab. 2 Obliczenia równoważników odpływu DU

Przybory	Ilość	Odpływy jednostkowe DU [dm <sup>3</sup> /s]	ΣDU [dm <sup>3</sup> /s]
Umywalka	2	0,50	1,00
Ustęp	1	2,00	2,00
Bidet	1	0,50	0,50
Zlewozmywak	0	0,80	0,00
Wanna/natrysk	2	0,80	1,60
Pralka	0	0,80	0,00
Zmywarka	0	0,80	0,00
Wpust DN75	2	1,5	3,00
Suma:			8,10

Suma równoważników odpływu DU dla kontenera wynosi 8,10. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wyznaczono ze wzoru

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

Współczynnik częstości K dla obiektu wynosi K=0,5. Stąd otrzymujemy wartość natężenia przepływu dla kontenera:

$$Q_{ww} = 1,42 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kanalizację wewnątrz kontenera prowadzoną pod posadzką w gruncie zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy S (SDR34, SN8) firmy Wavin Metalplast-Buk.

Podejścia do przyborów z PVC HT firmy Wavin Metalplast-Buk. Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć w rewizje oraz wywiewkę wyprowadzoną nad dach kontenera. Przejście kanalizacji niskosumowej AS na PVC kl. S (SDR34, SN8) odbędzie się nad posadzką w gruncie.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką w gruncie będą z minimalnymi spadkami:

- dla d=0,11 m - 2,0 %,
- dla d=0,16 m - 1,5 %,

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych, prowadzić w ściankach. Wysokość podejścia wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi COBRTI INSTAL. Przed zejściem pionów kanalizacji sanitarnej pod posadzkę należy zamontować rewizje w celu czyszczenia instalacji.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane oraz nad ławami fundamentowymi przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być

wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Rury kanalizacyjne prowadzone poza kontenerem, ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wys. 30cm nad wierzch projektowanego przewodu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami 30 cm przy użyciu zagęszczarek do współczynnika 0,98 wg skali Proctora.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku po przez kołnierze uszczelniające np., firmy INTEGRA.

e) instalacje gazowe- nie dotyczy,

### **3.2 Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi**

Do pokrycia zapotrzebowania na wodę w projektowanym budynku zostanie wykorzystana projektowana instalacja zewnętrzna, która zostanie podłączona do istniejącej instalacji zewnętrznej prowadzonej w terenie Inwestora.

Instalację poza budynkiem zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PN10) dn32.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zapewnia odprowadzenie ścieków bytowych poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do istniejącej instalacji zewnętrznej zlokalizowanej na w terenie inwestora. Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Kl. S SDR34 układanych ze spadkiem 1,5%.

### **3.3 Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę**

W projekcie przewiduje się automatykę sterowania centralnego oraz miejscowego jako najbardziej dokładny układ regulacji. Zapewni to optymalne dostosowanie mocy grzewczej w poszczególnych pomieszczeniach do potrzeb komfortu cieplnego użytkownika

### **3.4 Charakterystyka energetyczna budynku**

Pełna charakterystyka według załącznika.

### **3.5 Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło**

a) szacowane roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji,

przygotowania ciepłej wody użytkowej dla całego budynku

- Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji: 2 199,09 kWh/rok
- Roczne energia użytkowa do przygotowania ciepłej wody użytkowej: 64,38 kWh/rok

b) dostępne nośniki energii:

- Gaz ziemny
- Energia elektryczna
- Kocioł na biomasę

c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- Energia elektryczna
- Kocioł gazowy

d) obliczenie optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

System ogrzewania i wentylacji:

- Energia elektryczna:
  - Koszty eksploatacyjne 588,50 zł/rok
  - Koszty inwestycyjne: 13 161,00zł
- Kocioł gazowy:
  - Koszty eksploatacyjne: 3 716,60 zł/rok
  - Koszty inwestycyjne: 16 605,00zł

System przygotowania ciepłej wody:

- Energia elektryczna:
  - Koszty eksploatacyjne 153,40 zł/rok
  - Koszty inwestycyjne: 2 460,00zł
- Kocioł gazowy:
  - Koszty eksploatacyjne: 126,00 zł/rok
  - Koszty inwestycyjne: 2 460,00zł

e) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	588,52	3716,61
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-531,52
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	13161,00	16605,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-26,17

Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	18,13	114,50
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	405,45	511,55
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-3128,09
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-1,10
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

#### Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	153,38	126,02
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	17,84
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	246,00	2460,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	4,73	3,88
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	75,79	75,79
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	27,36
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,00
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym		

#### Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	-1,10
System przygotowania ciepłej wody	Nie	0,00

Zastosowanie źródeł alternatywnych dla systemów ogrzewania i wentylacji nie jest opłacalne. W związku z czym jako źródło zaopatrzenia w energię wybiera się miejscowe wytwarzanie energii w budynku - gaz ziemny.

Opracowała:

mgr inż. Agnieszka Ulatowska

upr. nr WKP/0421/PWOS/16

Upr. bud. do proj.i kierowania robotami budowl.  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej



---

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
dla kontenera szatniowo-sanitarnego zlokalizowanego na terenie przy boisku w Golęczewie

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	Kontener szatniowo-sanitarny
Adres obiektu	62-001 Golęczewo, ul. Dworcowa/Strażacka, dz. 152, 153/1, 154/8
Całość/ część budynku	Całość
Nazwa inwestora	Gmina Suchy Las
Adres inwestora	ul. Szkolna 13
Kod, miejscowość	62-002 Suchy Las
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_t$ , m <sup>2</sup> )	32,46
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	84,40

Poznań, 25.01.2022

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 6) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 7) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)  
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)

## 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 WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,30	-	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Kontener												
Temperatura wewnętrzna strefy	$q_i$	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_r$	32,5	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	6,8	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	5355900	J/K									
Stała czasowa budynku	t	33,8	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$g_{H,lim}$	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 $q_e$ , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	442	439	386	253	156	69	38	36	140	290	384	448
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (q_i - q_{i,zy}) \cdot t_m$ 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
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	442	439	386	253	156	69	38	36	140	290	384	448
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	76	92	161	216	256	274	269	228	168	103	69	45
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	164	148	164	159	164	159	164	164	159	164	159	164
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	240	240	325	375	420	433	434	392	327	267	228	210
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,37	0,37	0,57	1,01	1,83	4,26	7,78	7,47	1,58	0,63	0,40	0,32
$g_{H,1}$	0,34	0,37	0,47	0,79	1,42	0,00	0,00	0,00	1,10	0,51	0,36	0,34
$g_{H,2}$	0,37	0,47	0,79	1,42	3,05	0,00	0,00	0,00	4,53	1,10	0,51	0,36
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	0,97	0,97	0,92	0,76	0,51	0,23	0,13	0,13	0,57	0,91	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	415,32	411,85	267,06	86,08	15,83	0,70	0,06	0,07	19,89	184,71	344,40	453,13
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację	208	206	181	119	73	32	18	17	66	136	181	211

w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	649	646	567	371	230	102	56	52	206	426	565	659
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2199,1	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_r$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Kontener	32,46	84,40	20,0	2199,09
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					2199,09

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,42	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_r$	32,46	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,25	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	64,38	kWh/rok

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Kantorek gospodarczy												
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata	q <sub>int,C</sub>	26,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A <sub>r</sub>	6,7	m <sup>2</sup>									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q <sub>int</sub>	4,4	W/m <sup>2</sup>									
Pojemność cieplna budynku	C <sub>m</sub>	1102200	J/K									
Stała czasowa budynku	t	19,1	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	(1/g) C <sub>lim</sub>	1,4	-									
-	a <sub>c</sub>	2,3	-									
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H <sub>tr,adj</sub>	H <sub>tr,adj</sub>	12,5	W/K									
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi	H <sub>zv</sub>	0,0	W/K									
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	H <sub>ve</sub>	3,5	W/K									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q <sub>C,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
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>C,i</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	184	183	161	105	65	29	16	15	58	121	160	187
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q <sub>C,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</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
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>C,ht</sub> =Q <sub>C,i</sub> +Q <sub>C,zy</sub> kWh/m-c	184	183	161	105	65	29	16	15	58	121	160	187
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	19	23	40	54	64	69	67	57	42	26	17	11
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>r</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	22	20	22	21	22	21	22	22	21	22	21	22
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>C,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	41	42	62	75	86	89	89	79	63	47	38	33
g <sub>H</sub> =Q <sub>C,gn</sub> /Q <sub>C,ht</sub>	0,13	0,14	0,22	0,37	0,55	0,84	0,97	0,87	0,44	0,21	0,14	0,11
1/g <sub>C,1</sub>	7,31	5,77	3,61	2,27	1,50	1,11	1,09	1,09	1,72	3,54	5,99	8,32
1/g <sub>C,2</sub>	8,51	7,31	5,77	3,61	2,27	1,50	1,11	1,72	3,54	5,99	8,32	8,51
f <sub>C,m</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>C,gn</sub>	0,13	0,14	0,22	0,34	0,48	0,63	0,68	0,64	0,40	0,20	0,14	0,11
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>C,nd,n</sub> =Q <sub>C,gn</sub> -	0,35	0,43	1,60	5,04	11,5 9	22,2 4	26,2 3	20,2 4	5,75	1,07	0,37	0,18

$h_{C,gn} \cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c												
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$ , kWh/rok	95,1											

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Szatnia													
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata									q <sub>int,C</sub>	26,0		°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>r</sub>	13,3		m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	4,4		W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	2186250		J/K	
Stała czasowa budynku									t	24,3		h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									(1/g) C <sub>lim</sub>	1,4			
-									a <sub>C</sub>	2,6		-	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H <sub>tr,adj</sub>									H <sub>tr,adj</sub>	18,0		W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi									H <sub>zv</sub>	0,0		W/K	
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego									H <sub>ve</sub>	7,0		W/K	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q <sub>C,nd,n</sub> kWh/m-c													
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1	
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>C,i</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	265	263	231	151	94	41	23	21	84	174	230	269	
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q <sub>C,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</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	
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>C,ht</sub> =Q <sub>C,i</sub> +Q <sub>C,zy</sub> kWh/m-c	265	263	231	151	94	41	23	21	84	174	230	269	
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	19	23	40	54	64	69	67	57	42	26	17	11	
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>r</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	43	39	43	42	43	42	43	43	42	43	42	43	
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>C,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	62	62	83	96	107	110	110	100	84	69	59	54	
g <sub>H</sub> =Q <sub>C,gn</sub> /Q <sub>C,int</sub>	0,13	0,13	0,19	0,30	0,44	0,67	0,77	0,71	0,37	0,19	0,14	0,11	
1/g <sub>C,1</sub>	7,66	6,38	4,27	2,80	1,88	1,40	1,36	1,36	2,05	3,92	6,22	8,11	
1/g <sub>C,2</sub>	8,34	7,66	6,38	4,27	2,80	1,88	1,40	2,05	3,92	6,22	8,11	8,34	
f <sub>C,m</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>C,gn</sub>	0,13	0,13	0,19	0,29	0,41	0,57	0,62	0,59	0,35	0,19	0,14	0,11	

Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,gn}-h_{C,gn}\cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	0,25	0,27	0,90	2,89	7,42	16,42	20,94	16,50	4,03	0,76	0,28	0,16
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$ , kWh/rok	70,8											

##### 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Sieć elektroenergetyczna	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2199,09	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	3,00	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	2,68	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

##### 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Sieć elektroenergetyczna	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_W$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	64,38	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,67	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

### 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Sieć elektroenergetyczna	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_c$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{C,nd}$	165,91	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Klimatyzator (split lub monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW) + R407C, ...	
Sprawność wytwarzania ESEER	3,30	-
Wybrany wariant regulacji	System bezpośredni	
Sprawność regulacji $h_{c,e}$	1,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	
Sprawność przesyłu $h_{c,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	
Sprawność akumulacji $h_{c,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{c,tot}$	3,30	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

### 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Sieć elektroenergetyczna	2199,09	820,86	2462,59
Suma		2199,09	820,86	2462,59
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Sieć elektroenergetyczna	64,38	95,63	286,90
Suma		64,38	95,63	286,90
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok
1	Sieć elektroenergetyczna	165,91	50,27	150,82
Suma		165,91	50,27	150,82
Zestawienie energii użytkowej $E_U = (Q_{U,H} + Q_{U,W} + Q_{U,C}) / A_f$			74,84	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W} + Q_{K,C} + E_{el,pom}) / A_f$			29,78	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,C}$			2900,31	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$			89,35	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

### Budynek referencyjny wg WT2021

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	32,46	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,c}$	19,93	m <sup>2</sup>
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	15,35	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	110,35	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

### Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		$EP_{max}$ kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	Uwagi
89,35	<	110,35	Warunek spełniony

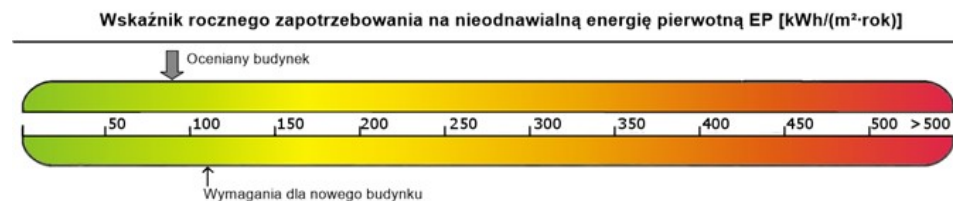
## 9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	$A_{f,c}$	32,46	$m^2$
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,c}$	19,93	$m^2$
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	89,35	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{max}$	110,35	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik $EP_m$			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_m$	89,35	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{m,max}$	110,35	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EK_m$	29,78	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

### Sprawdzenie warunku na EP

EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
89,35	<	110,35	Warunek spełniony

## 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



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

---

# Ekonomiczna analiza optymalizacyjno-porównawcza

Tytuł: Porównanie wykorzystania hybrydowych systemów zaopatrzenia w energię, ciepło z systemami konwencjonalnymi w projektowanym kontenerze szatniowo-sanitarnym.

Poznań, 25.01.2022

---

## Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
4. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
5. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
6. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
7. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
8. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
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: Kontener szatniowo-sanitarny

Adres budynku: 62-001 Gołęczewo, ul. Dworcowa/Strażacka dz. 152, 153/1, 154/9

Nazwa inwestora: Gmina Suchy Las

Adres inwestora: 62-002 Suchy Las

### 1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: II

Stacja meteorologiczna: Poznań

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_T=32,46 \text{ m}^2$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=84,40 \text{ m}^3$

## 2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

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

#### 2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2199,1

#### 2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2199,1

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

#### 2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	64,4

#### 2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	64,4

## 3. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

### 3.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

### 3.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

#### 4. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekologicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekologicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Jednostki split' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wH=3,00$ , typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie ( $35/28^{\circ}\text{C}$ ) o sprawności wytwarzania $hH,g=3,00$ , Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całującym PI o sprawności regulacji $hH,e=0,94$ , Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu $hH,d=0,95$ , System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $hH,s=1,00$ .	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny, typu Kotły gazowe kondensacyjne ( $70/55^{\circ}\text{C}$ ) o mocy nominalnej do 50kW o sprawności wytwarzania $hH,g=0,91$ , Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-1K o sprawności regulacji $hH,e=0,89$ , (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) o sprawności przesyłu $hH,d=1,00$ , System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $hH,s=1,00$ .
3	System wentylacji	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=38,56 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve2}=25,32 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve3}=7,71 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve4}=25,32 \text{ m}^3/\text{h}$ .	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=38,56 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve2}=25,32 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve3}=7,71 \text{ m}^3/\text{h}$ , $V_{ve4}=25,32 \text{ m}^3/\text{h}$ .
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Nowe źródło ciepłej wody' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wW=3,00$ , typu Elektryczny podgrzewacz przepływowy o sprawności wytwarzania $hW,g=0,99$ , Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $hW,d=1,00$ , Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $hW,s=0,85$ .	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny, typu Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej) o sprawności wytwarzania $hW,g=0,65$ , Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $hW,d=0,80$ , Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $hW,s=0,85$ .

#### 5. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

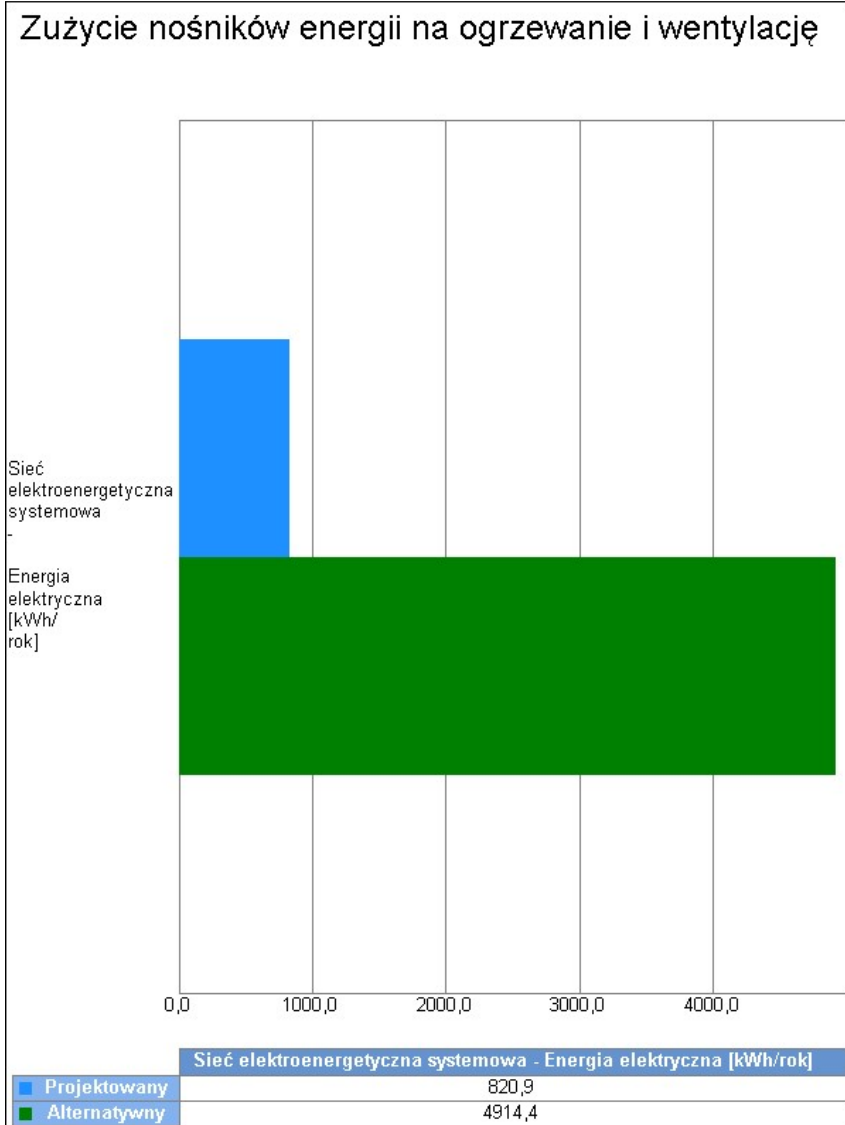
##### 5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2,68	1,00	kWh/kWh	820,9	820,9	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

##### 5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,81	1,00	kWh/kWh	2715,3	2715,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	2199,1	2199,1	kWh/rok

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



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

### 6. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

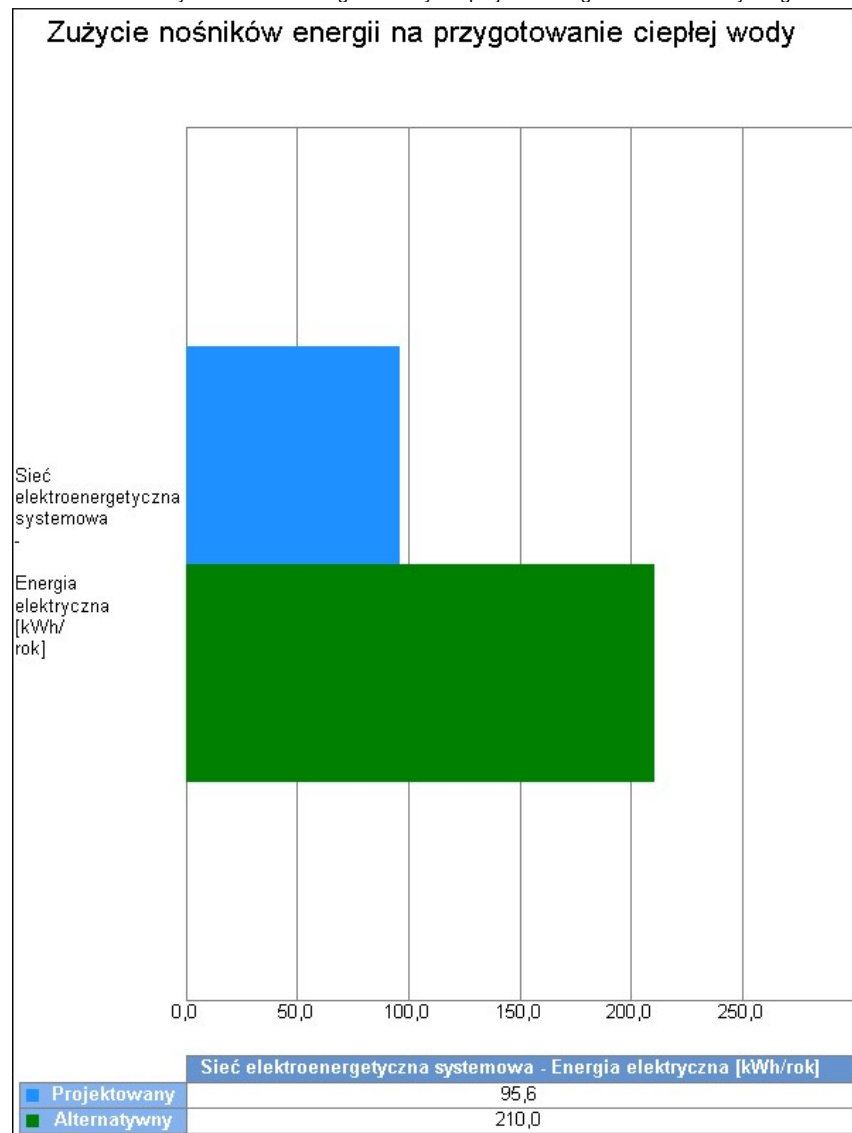
#### 6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,67	1,00	kWh/kWh	95,6	95,6	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

#### 6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

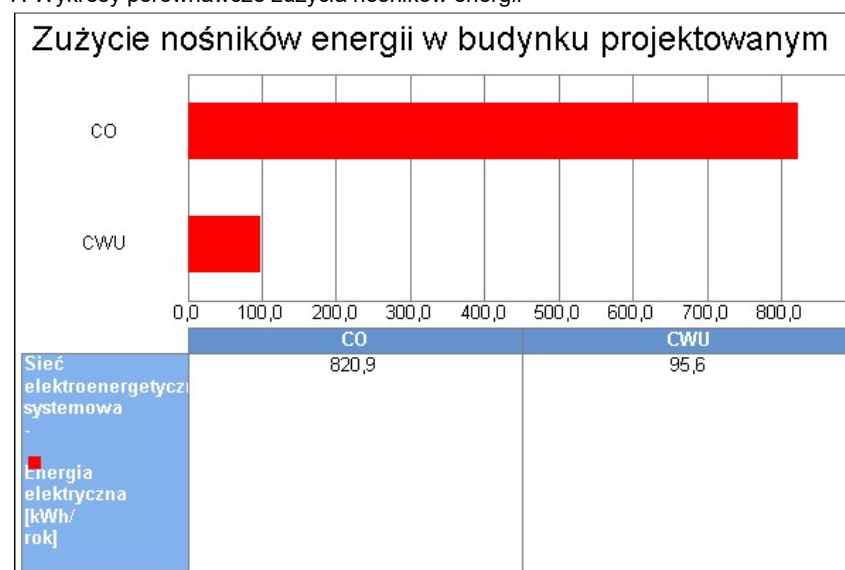
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,44	1,00	kWh/kWh	145,7	145,7	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	64,4	64,4	kWh/rok

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



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

### 7. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii

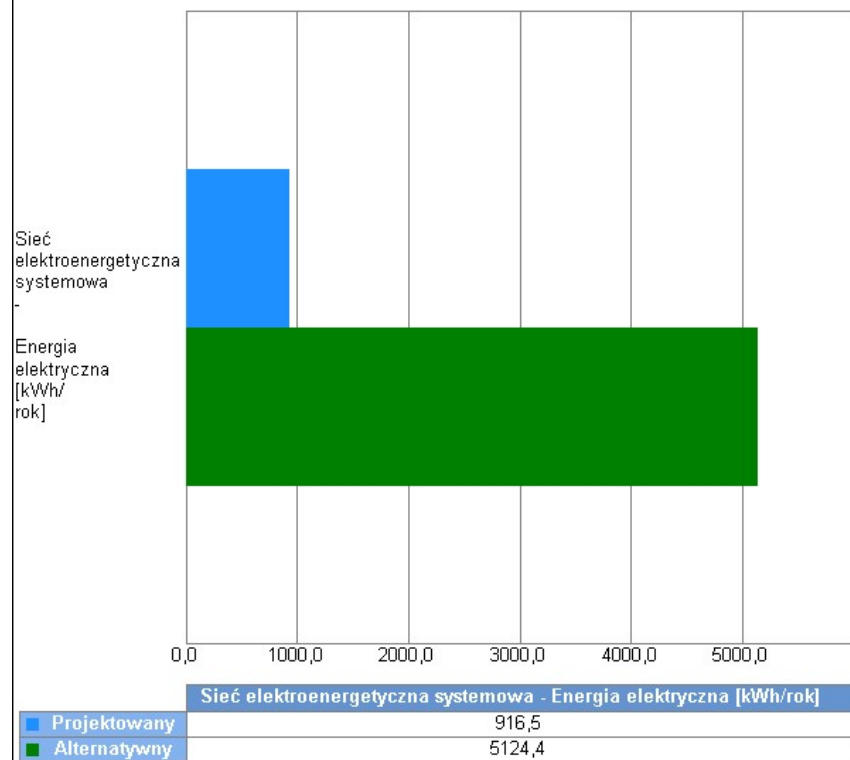


Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



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

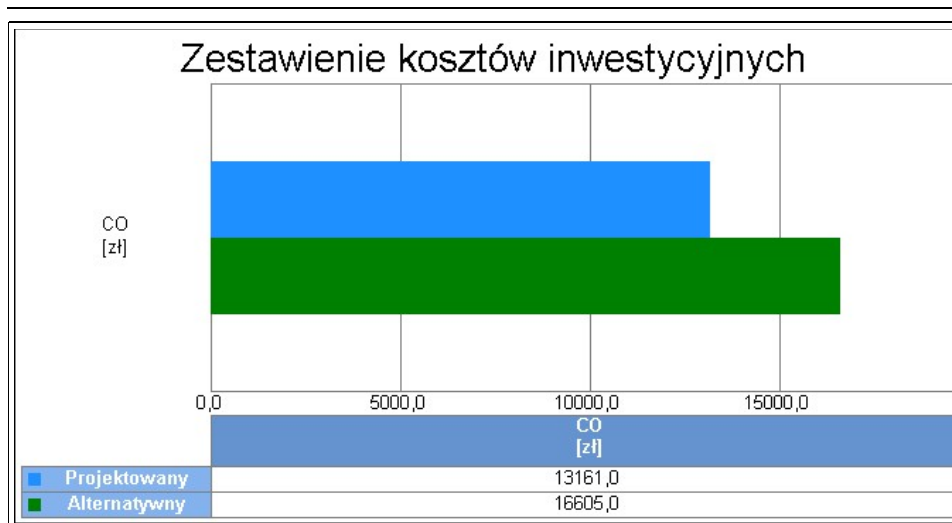
## Zużycie nośników energii dla wszystkich systemów w budynku



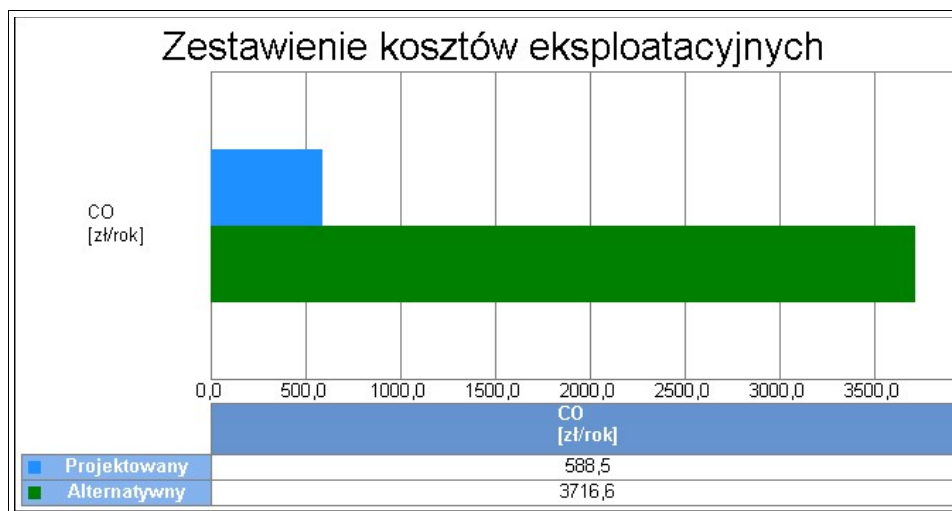
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

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

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	820,86	kWh/rok	492,52	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
Oplaty stale $O_m$			zł/m-c	4,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	4,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			<b>zł/rok</b>	<b>588,52</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Grzejnik łazienkowy	1,0	700,00	861,00	
2	Multi-split	1,0	10000,00	12300,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{H,I} =</math></b>			<b>zł</b>	<b>13161,00</b>	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2715,26	kWh/rok	1629,16	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2199,09	kWh/rok	1319,45	
Oplaty stale $O_m$			zł/m-c	32,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	32,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			<b>zł/rok</b>	<b>3716,61</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Kocioł gazowy	1,0	3500,00	4305,00	
2	Instalacja	1,0	10000,00	12300,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{H,I} =</math></b>			<b>zł</b>	<b>16605,00</b>	



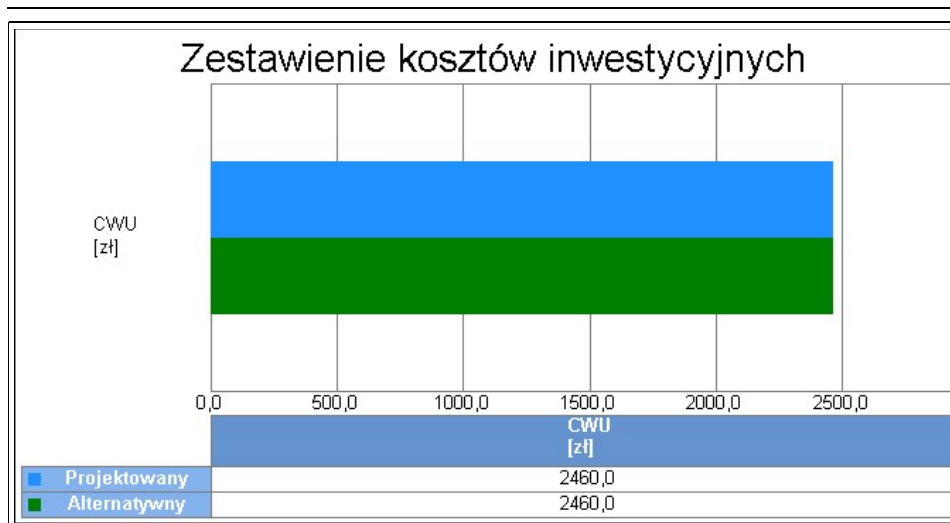
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji



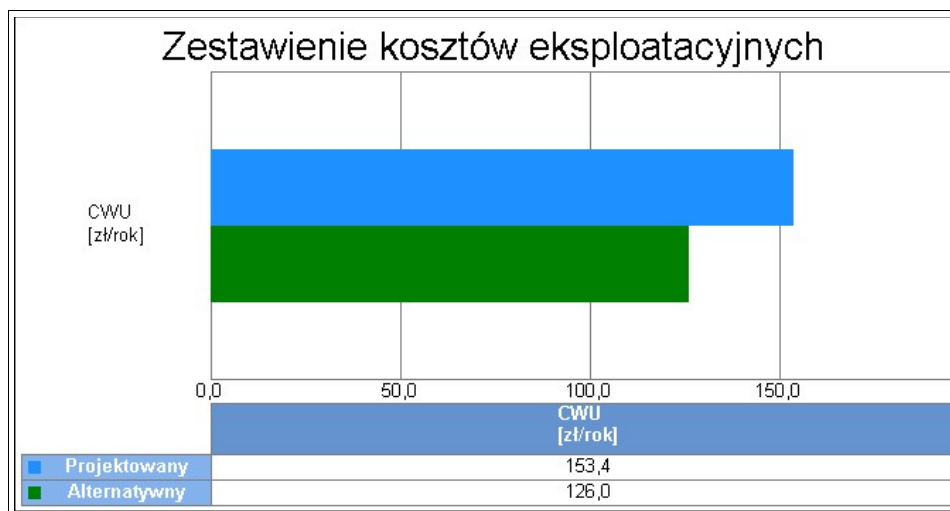
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

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

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	95,63	kWh/rok	57,38	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
Oplaty stale $O_m$			zł/m-c	4,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	4,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$				zł/rok	153,38
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Zasobnik cwu	1,0	2000,00	2460,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I} =$			zł	2460,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	145,66	kWh/rok	87,39	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	64,38	kWh/rok	38,63	
Oplaty stale $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$				zł/rok	126,02
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Zasobnik cwu	1,0	2000,00	2460,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I} =$			zł	2460,00	

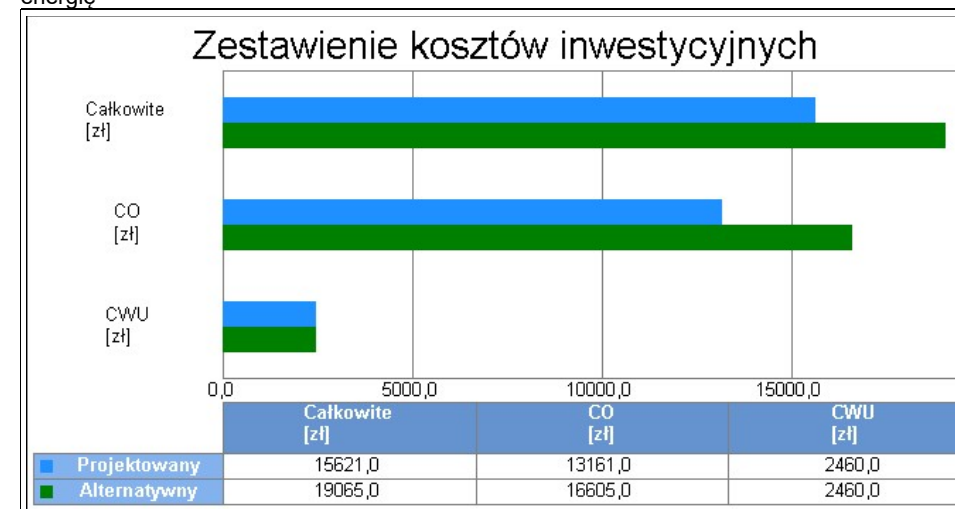


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

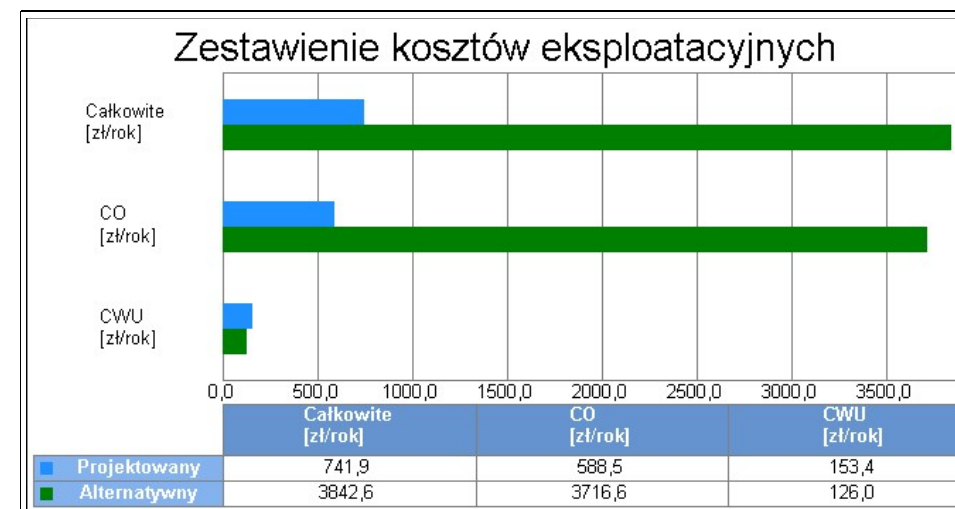


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

#### 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 ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	588,52	3716,61
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-531,52
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	13161,00	16605,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-26,17
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	18,13	114,50
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	405,45	511,55
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-3128,09
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-1,10
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

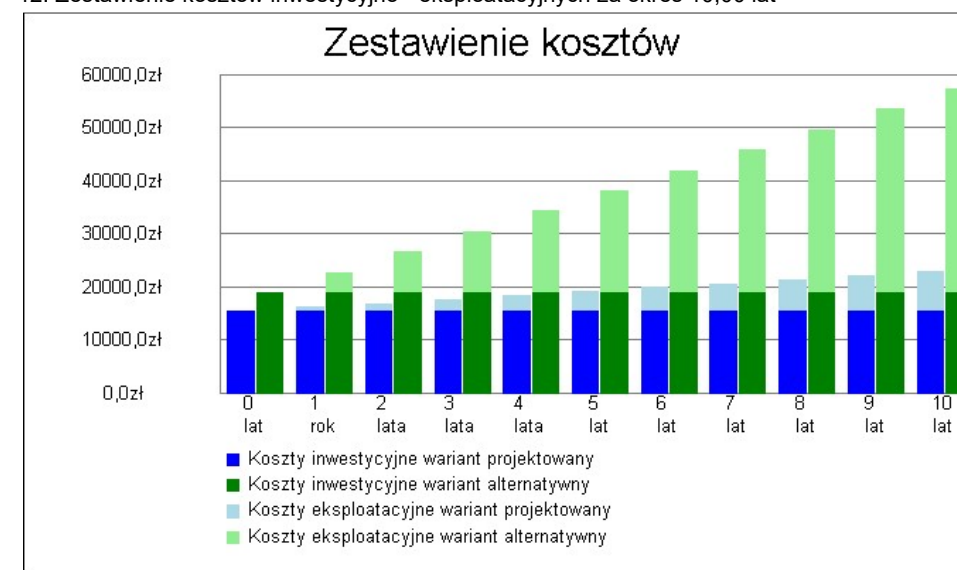
### 11.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	153,38	126,02
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	17,84
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	2460,00	2460,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	4,73	3,88
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	75,79	75,79
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	27,36
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,00
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym		

### 11.3 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	-1,10
System przygotowania ciepłej wody	nie	0,00

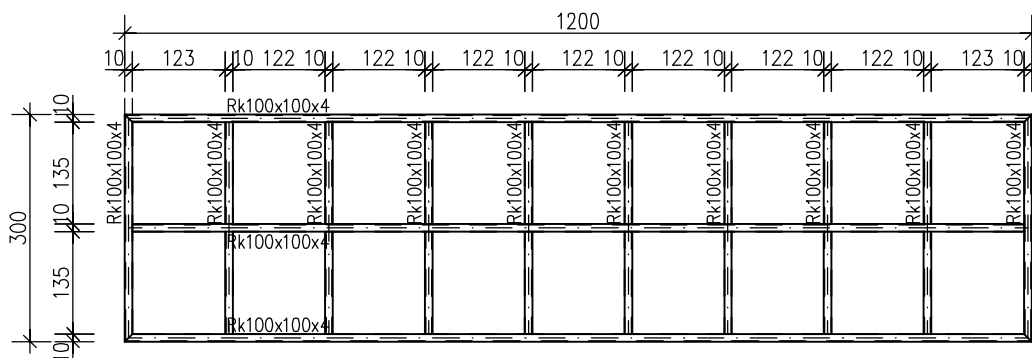
## 12. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



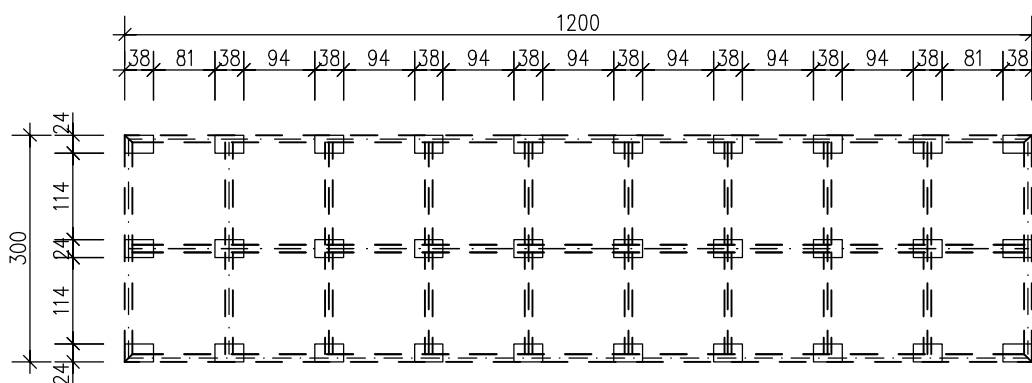
Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	15621,00	-	19065,00	-
1	15621,00	741,90	19065,00	3842,63
2	15621,00	1483,79	19065,00	7685,27
3	15621,00	2225,69	19065,00	11527,90
4	15621,00	2967,59	19065,00	15370,53
5	15621,00	3709,49	19065,00	19213,17
6	15621,00	4451,38	19065,00	23055,80
7	15621,00	5193,28	19065,00	26898,43
8	15621,00	5935,18	19065,00	30741,07
9	15621,00	6677,08	19065,00	34583,70
10	15621,00	7418,97	19065,00	38426,33





RZUT KONSTRUKCJI PODŁOGI

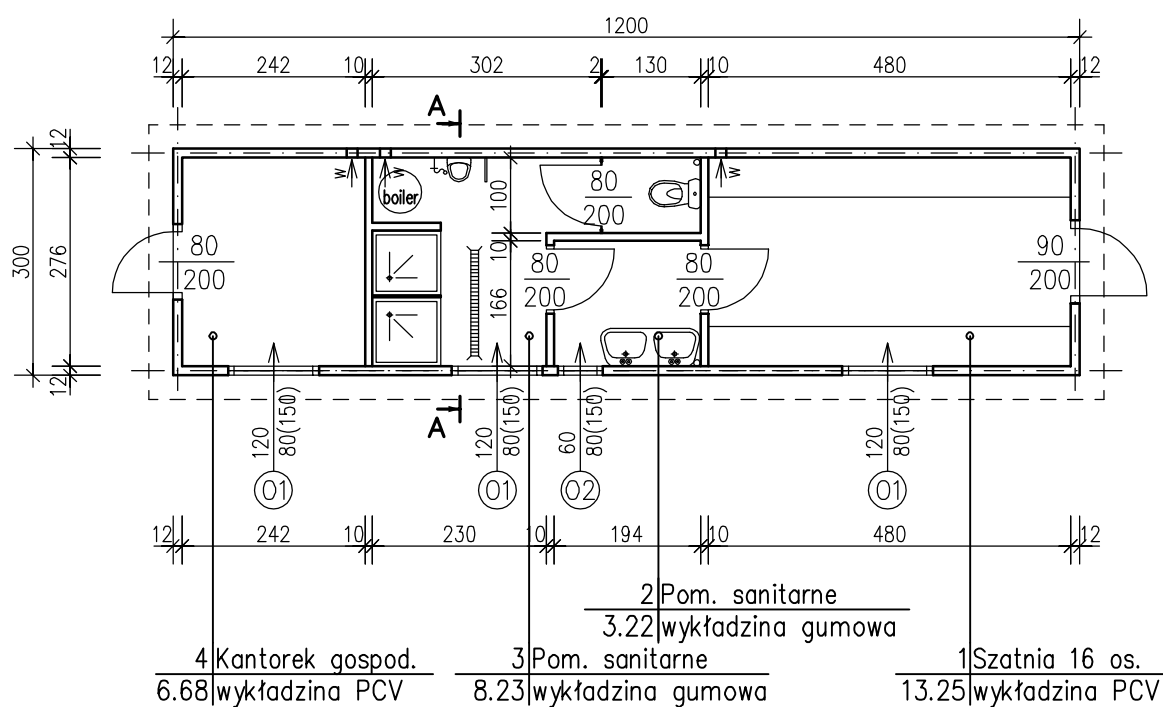
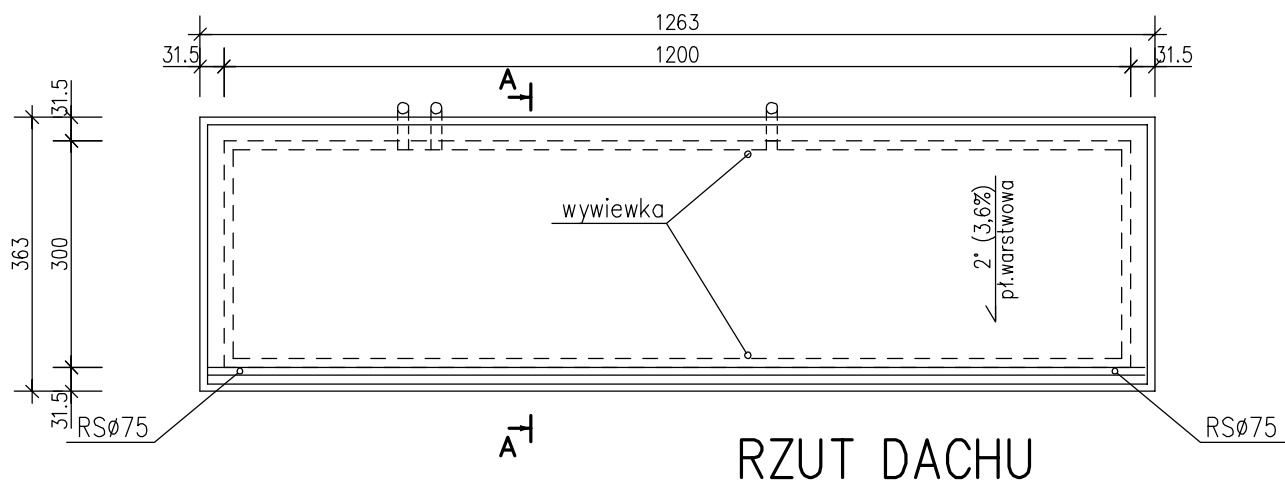


RZUT FUNDAMENTÓW

Bloczki betonowe  
24x38x12cm  
spód -0.36

Stal S235JR  
Elektroda ER146  
Zabezp. antykor.: cynkowanie  
+ malowanie proszkowe

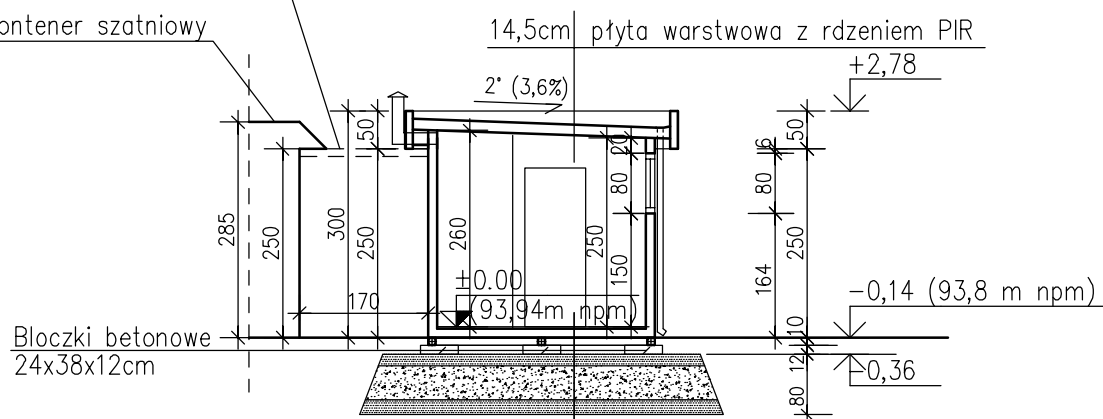
		<b>V PUNKT</b> Pracownia Projektowa Agnieszka Kołodzińska Gołęczewo, ul. Boczna 9, 62-001 Chłudowo    tel. (061) 811-58-52    e-mail: akolodzinska@poczta.onet.pl					
Nazwa obiektu budowlanego		KONTENER SZATNIOWO - SANITARNY					
		specj.	imię, nazwisko	nr upraw.	podpis	Data sporządzenia  01.2022	
Projektant		konstr.	mgr inż. Tomasz Sieroń	WKP/0259/POOK/18			
Sprawdzający							
Tytuł rysunku		RZUT KONSTRUKCJI PODŁOGI RZUT FUNDAMENTÓW				Skala rys. 1:100	Nr rys. 1



**V PUNKT** Pracownia Projektowa Agnieszka Kołodzińska  
 Gołęczewo, ul. Boczna 9, 62-001 Chłudowo tel. (061) 811-58-52 e-mail: akolodzinska@poczta.onet.pl

Nazwa obiektu budowlanego	KONTENER SZATNIOWO - SANITARNY				
Projektant	specj.	imię, nazwisko	nr upraw.	podpis	Data sporządzenia 01.2022
Sprawdzający	arch.	dr inż. arch. Agnieszka Kołodzińska	OKK/UpB/20/2005		
Tytuł rysunku	RZUT PRZYZIEMIA, RZUT DACHU				Skala rys. 1:100
					Nr rys. 2

przyszła zabudowa przestrzeni  
między kontenerami  
istn. kontener szatniowy



## PRZEKRÓJ A-A

wykładzina PCV/gumowa

18mm	płyta OSB
12cm	płyta warstwowa z rdzeniem PIR
10cm	konstrukcja stalowa
12cm	bloczki betonowe B20
15cm	podsyпка stabilizująca 2,5–5 MPa
45cm	gruz betonowy
20cm	podsyпка piaskowa



**V PUNKT** Pracownia Projektowa Agnieszka Kołodzińska  
Gołęczewo, ul. Boczna 9, 62-001 Chłudowo tel. (061) 811-58-52 e-mail: akolodzinska@poczta.onet.pl

Nazwa obiektu  
budowlanego

KONTENER SZATNIOWY

Projektant

specj.

imię, nazwisko

nr upraw.

podpis

Data sporządzenia

Projektant

arch.

dr inż. arch. Agnieszka Kołodzińska

OKK/UpB/20/2005

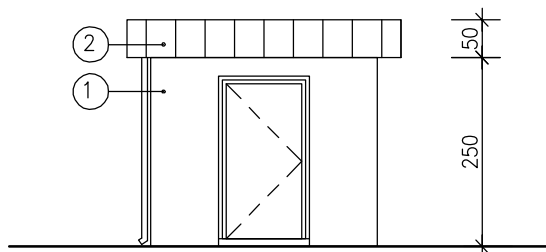
01.2022

Tytuł rysunku

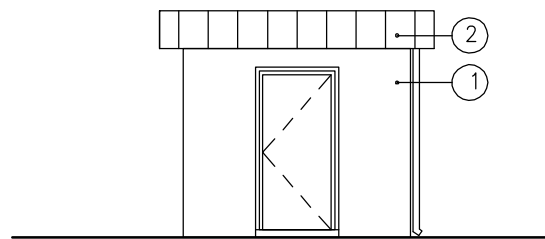
PRZEKRÓJ A-A

Skala rys.  
1:100

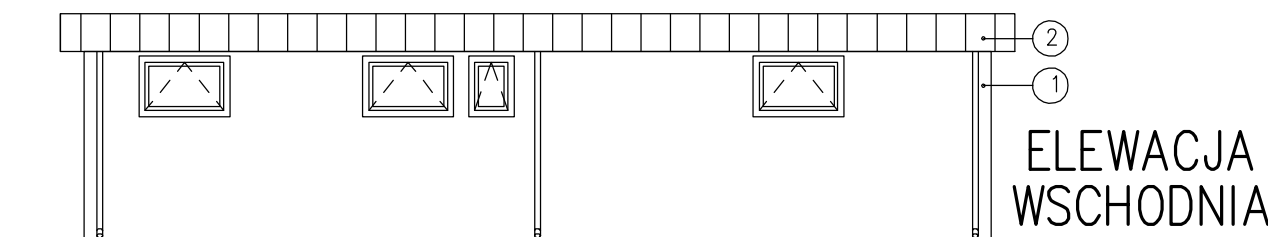
Nr rys.  
3



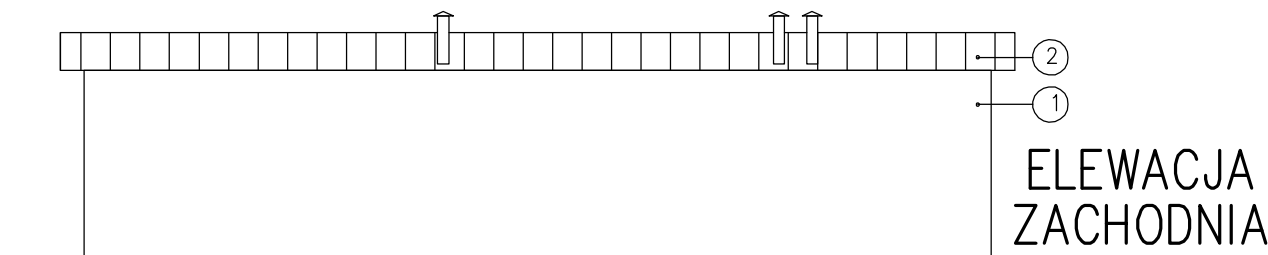
ELEWACJA  
PÓŁNOCNA



ELEWACJA  
POŁUDNIOWA



ELEWACJA  
WSCHODNIA



ELEWACJA  
ZACHODNIA

OZNACZENIA:

- ① – płyta warstwowa w kolorze białym RAL 9010  
② – kasetony elewacyjne ozdobne w kolorze czerwonym.

Okna (PCV) i drzwi (aluminiowe) białym RAL 9010.

Orynnowanie – stalowe lub PCV w kolorze białym

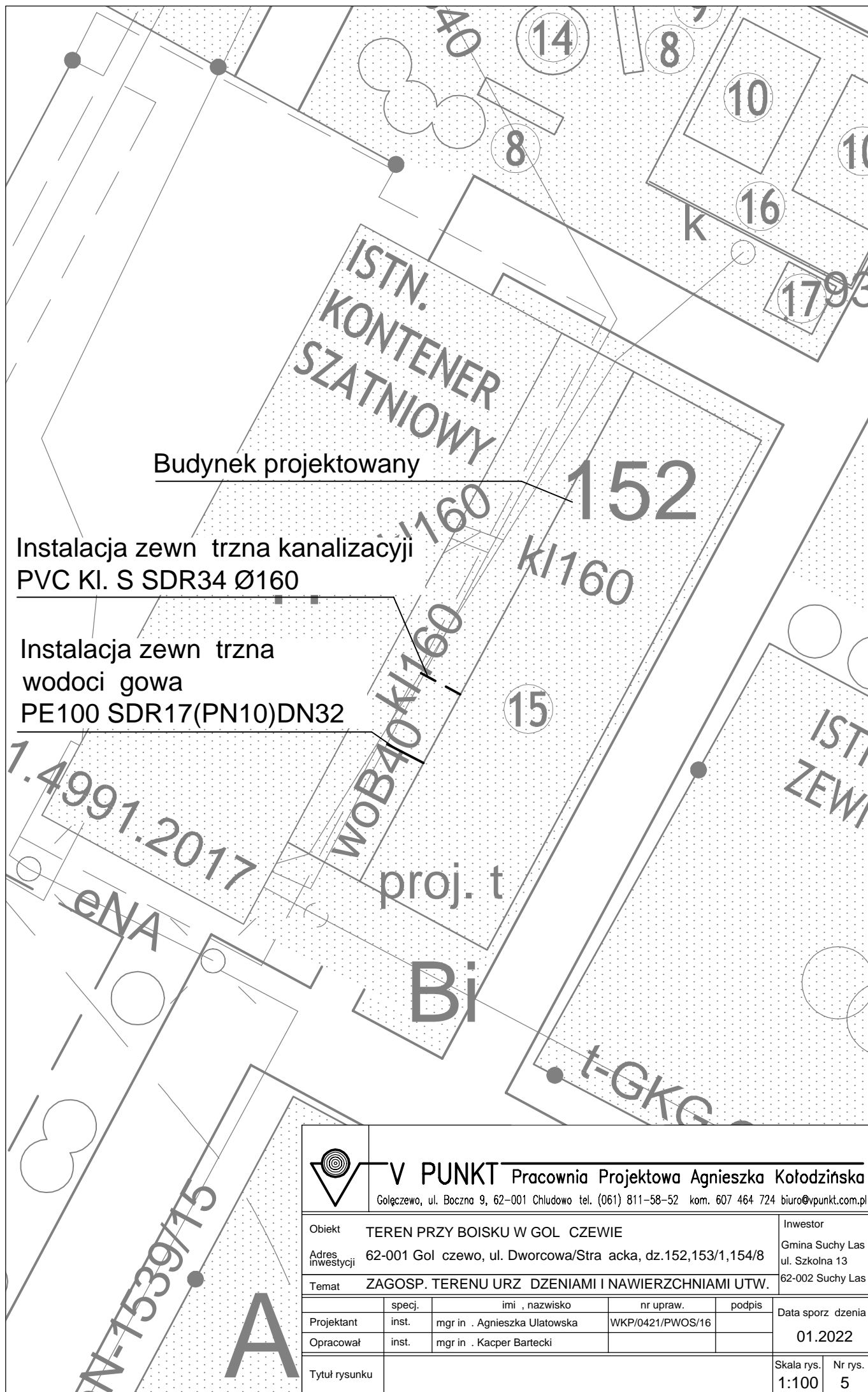


V PUNKT

Pracownia Projektowa Agnieszka Kołodzińska

Gołęczewo, ul. Boczna 9, 62-001 Chludowo    tel. (061) 811-58-52    e-mail: akolodzinska@poczta.onet.pl

Nazwa obiektu budowlanego	RONTENNA SZATNIOWY					
	specj.	imię, nazwisko	nr upraw.	podpis	Data sporządzenia <div>01.2022</div>	
Projektant	arch.	dr inż. arch. Agnieszka Kołodzińska	OKK/UpB/20/2005			
Sprawdzający						
Tytuł rysunku	ELEWACJE				Skala rys. 1:100	Nr rys. 4



Budynek projektowany

Instalacja zewn trzna kanalizacyjji  
PVC KI. S SDR34 Ø160

Instalacja zewn trzna  
wodoci gowa  
PE100 SDR17(PN10)DN32



**V PUNKT** Pracownia Projektowa Agnieszka Kołodzińska

Golęcze, ul. Boczna 9, 62-001 Chludowo tel. (061) 811-58-52 kom. 607 464 724 biuro@vpunkt.com.pl

Obiekt	TEREN PRZY BOISKU W GOL CZEWIE				Investor
Adres inwestycji	62-001 Gol czewo, ul. Dworcowa/Stra acka, dz.152,153/1,154/8				Gmina Suchy Las ul. Szkolna 13 62-002 Suchy Las
Temat	ZAGOSP. TERENU URZ DZENIAMI I NAWIERZCHNIAMI UTW.				
	specj.	imi , nazwisko	nr upraw.	podpis	Data sporz dzenia
Projektant	inst.	mgr in . Agnieszka Ulatowska	WKP/0421/PWOS/16		01.2022
Opracował	inst.	mgr in . Kacper Bartecki			
Tytuł rysunku					Skala rys. 1:100 Nr rys. 5







IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

L.dz. 7130/WOIA-OKK/21/2005

Poznań, dnia 6 grudnia 2005 roku

**nr uprawnień OKK/ UpB /20/2005**

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zmianami), art. 11 i 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 ze zmianami) oraz na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zmianami),

stwierdza, że

**magister inżynier architekt**

**Agnieszka Kołodzińska**

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową**

**i nadaje się**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Przewodniczący Komisji

**Andrzej J. Nowak**  
architekt



1. mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak – Przewodniczący
2. mgr inż. arch. Eryk Sieiński – Zastępca Przewodniczącego
3. mgr inż. arch. Jacek Buszkiewicz – Sekretarz Komisji
4. mgr inż. arch. Marek Bogucki – członek Komisji
5. mgr inż. arch. Ewa Pawlicka-Garus – członek Komisji
6. mgr inż. arch. Anna Plesińska – członek Komisji
7. mgr inż. arch. Stanisław Mikołajczak – członek Komisji
8. doc. dr inż. Marian Krzysztofiak – członek Komisji
9. mgr Sylwia Sacińska-Radomska – obsługa prawna

*[Handwritten signature]*

1. Pani arch. Agnieszka Kołodzińska, zam. 62-001 Chłudowo, Gołęczewo, ul. Boczna 9
2. Minister Infrastruktury  
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa
3. Krajowa Komisja Kwalifikacyjna  
ul. Foksal 2, 00-366 Warszawa
4. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
5. aa.





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**dr inż. architekt Agnieszka Małgorzata Kołodzińska**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **OKK/UpB/20/2005**, jest wpisana na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0564**.

Członek czynny od: 01-03-2006 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-01-2022 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-07-2022 r.**

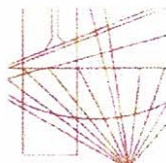
Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WP-0564-YY74-A765-1F73-CAF4**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIIB-OKK-KP-0054-467/2018

WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie ( Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**

**Tomasz Radosław Sieroń**

magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 02 stycznia 1989 r. Wągrowiec  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0259/POOK/18


**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB  
  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Poznań, dnia 20 grudnia 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Radosław Sieroń jest upoważniony w szczególności konstrukeyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w szczególności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upowazniają do projektowania konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedzialnej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

#### Skład orzekający

(Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej)

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski.

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska.

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki.

Otrzymują:

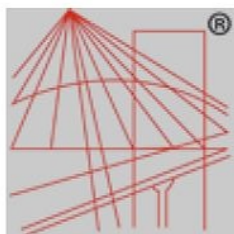
1. Pan Tomasz Radosław Sieroń

2. Okręgowa Rada Izby

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4.a/a





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-AYM-C61-MNJ \*

Pan Tomasz Radosław Sieroń o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0036/17  
adres zamieszkania m. Bogdanowo 11K/29, 64-600 Oborniki  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

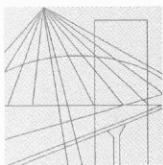
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-18 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej 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.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-432/2016

Poznań, dnia 20 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pani**  
**Agnieszka Ulatowska**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 18 marca 1985 r. w Poznaniu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0421/PWOS/16**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie**

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Agnieszka Ulatowska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

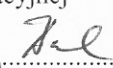
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

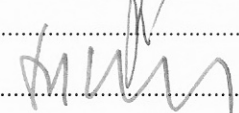
Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Ulatowska  
62-051 Łęczyca, ul. Podgórna 14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-5RP-RG5-536 \*

Pani Agnieszka Ulatowska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0114/17  
adres zamieszkania ul. Podgórna 14, 62-051 Łęczyca  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-05 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej 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.

### **Oświadczenie projektantów:**

Oświadczam, że projekt architektoniczno - budowlany dla budowy kontenera szatniowo - sanitarnego, zlokalizowanego w miejscowości Gołęczewo, przy ul. Dworcowej, na dz. nr ewid. 152 (fragment), sporządzony na zamówienie Gminy Suchy Las z siedzibą w Suchym Lesie przy ul. Szkolnej 13, jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Gołęczewo, styczeń 2022 r.

Projektant branży  
architektonicznej

Projektant branży  
konstrukcyjnej

Projektant branży  
sanitarnej