

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI CO i CWU W  
RAMACH KOMPLEKSOWEJ TERMOMODERNIZACJI**

**OBIEKT:** Budynek wielorodzinny

**ADRES OBIEKTU:** ul. Stalowa 7 05-800 Pruszków województwo: mazowieckie

**INWESTOR:** Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Zieleń Miejska” Sp z o.o.  
ul. Gordziałkowskiego 905-800 Pruszków

**BRANŻA:** INSTALACYJNA

**AUTOR PROJEKTU:** inż. Przemysław Żurawicki KUP/0070/PWOS/09

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Sławomir Lebica WKP/0154/PWOS/09

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**DATA OPRACOWANIA:** Kwiecień 2018

KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 02 czerwca 2009 r.

Sygn. akt: KUPOIB/KK-0054-0018/09  
KUPOIB/KK-0055-0041/09

## 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 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e  
Panu Przemysławowi Żurawickiemu  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 05 marca 1979 r. w Bydgoszczy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0070/PWOS/09

do projektowania i 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

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

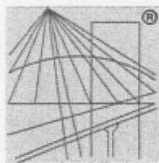
mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:  
1. Pan Przemysław Żurawicki  
ul. Kruczkowskiego 1/30  
85-126 Bydgoszcz  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-DK5-HGZ-3NB \*

Pan Przemysław Żurawicki o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0184/09

adres zamieszkania m. Wierzbno 41, 62-400 Słupca

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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-0054-0055-186/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Sławomir Lebica**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 19 lutego 1966 r. w Ostrowie Wielkopolskim

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0154/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych 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 odwołanie 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.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

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

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-FJJ-6BB-K4A \*

Pan Sławomir Lebica o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0338/09  
adres zamieszkania ul. Dworcowa 49, 62-400 Słupca  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-10-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej 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.



---

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Przedmiot opracowania.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Zakres opracowania .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Opis stanu istniejącego .....</b>	<b>7</b>
4.1	DANE OGÓLNE .....	7
4.2	INSTALACJA C.O. ....	8
4.3	INSTALACJA C.W.U. ....	8
4.4	Instalacja wody zimnej.....	8
<b>5</b>	<b>Opis stanu projektowanego.....</b>	<b>8</b>
5.1	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.....	8
5.2	Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku.....	10
5.3	Instalacja centralnego ogrzewania .....	12
5.4	UWAGI KOŃCOWE.....	13
<b>6</b>	<b>INformacja BiOZ .....</b>	<b>15</b>
6.1	ZAKRES ROBÓT.....	15
6.2	LOKALIZACJA ZAGROŻEŃ .....	15
6.3	ZALECENIA .....	15

## Spis rysunków

IS1.....	Rzut piwnic – instalacja c.o.
IS2.....	Rzut parteru – instalacja c.o.
IS3.....	Rzut 1 piętra – instalacja c.o.
IS4.....	Rzut 2 piętra – instalacja c.o.
IS5.....	Schemat pionów – instalacja c.o.
IS6.....	Rzut piwnic – instalacja c.w.u.
IS7.....	Rzut parteru – instalacja c.w.u.
IS8.....	Rzut 1 piętra – instalacja c.w.u.
IS9.....	Rzut 2 piętra – instalacja c.w.u.
IS10.....	Schemat pionów – instalacja c.w.u.

---

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora
2. Rysunki techniczne projektowanego obiektu
3. Ustalenia z inwestorem

## 2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie projektu modernizacji instalacji c.o. i cwu dla budynku wielorodzinnego przy ul. Stalowej 7 w Pruszkowie.

## 3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie opisu technicznego dla projektowanej modernizacji wewnętrznych instalacji ciepłej wody wraz z cyrkulacją oraz modernizacji instalacji centralnego ogrzewania. Wraz z opisem technicznym do zakresu opracowania należy przygotowanie kompletu rysunków.

## 4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 4.1 DANE OGÓLNE

Jest to obiekt mieszkalny wielorodzinny, podpiwniczony wybudowany w technologii tradycyjnej. Budynek zaopatrzonej jest w instalacje: elektryczną, wod – kan, centralnego ogrzewania.

1. Dane ogólne		
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Tradycyjna , murowana
2.	Liczba kondygnacji	2 + 1
3.	Kubatura części ogrzewanej [ m <sup>3</sup> ]	2347,69
4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	511,48
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [ m <sup>2</sup> ]	452,76
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	58,72
7.	Liczba lokali mieszkalnych	10
8.	Liczba osób użytkujących budynek	22
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Lokalne podgrzewacze elektryczne
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Lokalnie za pomocą piecy kaflowych lub elektrycznie
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,50
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	Obiekt zabytkowy

---

## 4.2 INSTALACJA C.O.

Mieszkania posiadają indywidualne systemy ogrzewcze oparte o zasilanie z piecy kaflowych lub elektrycznych.

Przewody grzewcze prowadzone są w ścianach budynku i po wierzchu ścian bez izolacji termoizolacyjnej a poziomy rozprowadzające pod stropem kondygnacji piwnic. Jako elementy grzewcze zastosowano grzejniki różnych typów i wielkości z zaworami odcinającymi bez zaworów termostatycznych z regulacją na gałązkach grzejników poprzez kryzowanie. W istniejącej instalacji c.o. jest brak możliwości jakiejkolwiek regulacji ilościowo- jakościowej. Instalacja charakteryzuje się dużą awaryjnością i brakiem możliwości odłączenia indywidualnego grzejników z powodu braku zaworów odcinających jak również ich „zapieczenia”. Z uwagi na zły stan instalacji projektuje się jej wymianę.

## 4.3 INSTALACJA C.W.U.

Ciepła woda dla budynku wytwarzana jest również indywidualnie dla każdego lokalu mieszkalnego. Ciepła woda podgrzewana jest w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych.. Instalacja ciepłej wody poprowadzona jest po wierzchu ścian i częściowo w ścianach bez otuliny termoizolacyjnej. Ze względu na brak cyrkulacji oraz izolacji przewodów instalacja oznacza się dużymi stratami ciepła na przesyle od zasobnika do urządzeń odbierających ciepłą wodę. W związku z powyższym niezbędna jest wykonanie centralnej instalacji ciepłej wody wraz z cyrkulacją.

## 4.4 Instalacja wody zimnej

Woda do budynku doprowadzona jest z miejskiej sieci wodociągowej poprzez przyłącze wodociągowe zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicy części użytkowej. Nie przewiduje się żadnych zmian w zakresie zasilania zasobników w zimną wodę za wyjątkiem ich podłączenia.

# 5 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

## 5.1 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

**Przepływ instalacji cyrkulacyjnej 0,013dm<sup>3</sup>/s , strata ciśnienia H = 2,09 kPa**

Doprowadzenie wody ciepłej do projektowanej instalacji nastąpi z wymiennika kompaktowego węzła ciepłego dla potrzeb cwu..

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano przy pomocy programu InstalSan 4.13 firmy InstalSoft na podstawie dokumentacji budynku.

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PE-Xc/Al/PE z atestem higienicznym z wkładką aluminiową (przeznaczonych dla ciepłej wody), łączonych za pomocą mosiężnych złączy systemowych. Główne poziomy instalacji ciepłej wody i cyrkulacji wykonać na poziomie piwnic pod stropem (po śladzie istniejącej instalacji). Pionowe i poziome odcinki rurociągów piony i podejścia pod urządzenia sanitarne należy układać w bruzdach ściennych. Przewody prowadzić ze spadkiem min 3% nad przewodami zimnej wody. Przewody montować za pomocą uchwytów systemowych. Przejścia przez



przegrody budowlane wykonywać w rurach ochronnych i uszczelnić pianką poliuretanową. Wszystkie przewody instalacji prowadzić stosując kompensację „L”, „Z”, „U”.

W miejscach przejść przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne. Przewody rozprowadzające oraz piony należy zgrupować i prowadzić wspólnie. Mocowanie przewodów należy dokonać poprzez uchwyty systemowe. Wszystkie przewody należy zabudować płytą karton gips na ruszcie metalowym aby nie były widoczne. Podejścia do grup przyborów należy wykonać kryte a na rozgałęzieniach do grup przyborów należy zamontować zawory kulowe do wody.

Po wykonaniu próby szczelności należy rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji izolować cieplnie. Należy zwrócić uwagę, aby materiał izolacyjny posiadał atest higieniczny oraz aprobatę techniczną COBRTI Instal i był dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Instalację wykonać wg zaleceń producentów elementów prefabrykowanych i własnych rozwiązań wykonawcy. Stosować grubości izolacji zgodnie z WT 2017.

Tabela nr 1: Zestawienie grubości izolacji.

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodów [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm] (materiał $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ )
1.	Do 22	20
2.	Powyżej 22 do 35	30
3.	Powyżej 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej
4.	Powyżej 100	100

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej wg PN-B-02421.

Na pionach nowoprojektowanych przewodów c.w.u. zamontować zawory odcinające z możliwością spustu wody, na gałęzkach zasilających przybory zamontować zawory odcinające (lokalizacja wg części rysunkowej).

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji musi być okresowo dezynfekowana poprzez dezynfekcję termiczną w temperaturze nie niższej niż 72 °C. Zabieg ten ma na celu nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella.

Regulacji instalacji ciepłej wody, należy dokonać poprzez zainstalowanie na przewodach zasilających (pionach) c.w.u. zaworów równoważących sterowanych termostatycznie z wbudowanym zaworem kulowym, o zakresie o nastaw 35 – 60 °C, maksymalnej temperaturze czynnika roboczego 100 °C, ciśnieniu roboczym do 10 bar i przepływie do 1,8 m<sup>3</sup>/h (np. MTCV-A lub równoważny o tych samych parametrach i jakości lub wyższych) posiadających wymagane atesty i certyfikaty do wody pitnej. Startowa nastawa o zaworów powinna wynosić 45 °C, a na czas dezynfekcji nastawę zaworu należy zdjąć w celu umożliwienia jej przeprowadzenia.

Instalację C.W.U. dla poszczególnych lokali wyposażać w wodomierze do ciepłej wody. Wodomierze zabudować razem z zaworami odcinającymi na odciskach zasilania lokalu od pionu. Dokładną lokalizację wodomierzy ustalić na budowie, podczas wykonywania robót. Pozostała armatura musi być przystosowana do instalacji wodociągowych i być zgodna z wymogami polskich norm dla instalacji wodociągowych.

#### *Odbiory i próby szczelności instalacji ciepłej wody*

Po wykonaniu instalacji ciepłej wody należy wykonać jej płukanie a następnie próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5 dopuszczalnego ciśnienia sieci. Przy pozytywnym wyniku należy pobrać próbki wody w najbardziej oddalonych punktach poboru wody i zbadać na

---

zawartość fizyczno - chemiczną i bakteriologiczną. W przypadku gdy badanie wykaże, iż woda w należy instalację instalacji nie odpowiada warunkom wody pitnej, zdezynfekować, ponownie przepłukać i wykonać powtórne badania wody.

## 5.2 Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku.

Straty ciepła budynku obliczono za pomocą programu OZC firmy instalsoft.

Przyjęto współczynniki przenikania ciepła wg audytu energetycznego sporządzonego w marcu 2017 roku przez mgr inż. Pawła Jabłeckiego. Współczynniki przyjęto dla stanu po termomodernizacji.

2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [ W/(m²K)]		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Ściany zewnętrzne	1,00	1,00
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,78	0,17
3.	Strop nad piwnicą	0,68	0,68
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	-	-
5.	Okna, drzwi balkonowe	1,30 ; 2,60	1,30 ; 1,10
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,50	1,30
7.	Inne	-	-

Nazwa projektu:	stalowa 7
-----------------	-----------

### Zestawienie wyników dla budynku

Data: 2018-01-23

### Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT_{,ie}$	524
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT_{,iue}$	325
do gruntu	$\Sigma HT_{,ig}$	1
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT_{,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma HV$	241
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$\Sigma H$	1090

### Straty ciepła budynku

W

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	34151
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{,min}$	9667
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{,inf}$	3053
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{,su}$	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{,mech,inf}$	
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	9667

### Obciążenie cieplne budynku

W

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	43819
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi HL$	43819

### Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	476 m <sup>2</sup>	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$	92 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	1415 m <sup>3</sup>	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$	31 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1601 m <sup>2</sup>		

### 5.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Ciepło dla centralnego ogrzewania dostarczane jest z lokalnej wymiennikowni z wymiennika płytowego kompaktowego wyposażonego w automatykę pogodową. Ze względu na stan techniczny i ustalenia z inwestorem nie przewiduje się żadnych zmian w źródle zasilania instalacji C.O..

Parametry pracy instalacji Tz/Tp 75/55 st.C.

Projektowe obciążenie cieplne budynku obliczone zgodnie z normą PN-EN 12831 wynosi QC.O. = 43,8 kW. Pojemność wodna instalacji 403l.

Parametry pracy instalacji: - wydajność instalacji: 43,8 kW - ciśnienie dyspozycyjne: 32,2kPa - parametry pracy: 75/55°C Stalowa

Projektowane obciążenie cieplne oraz obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano przy pomocy programu InstalTherm 4.13 firmy InstalSoft na podstawie dokumentacji budynku.

Instalacje centralnego ogrzewania należy wykonać z rur i kształtek systemowych wykonanych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PEXc/AL./PERT) przeznaczone do instalacji co i posiadających wymagane atesty higieniczne i certyfikaty do instalacji C.O. do temp. 90 st.C.

W miejscach przejść przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne. Przewody rozprowadzające oraz piony należy zgrupować i prowadzić wspólnie. Mocowanie przewodów należy dokonać poprzez uchwyty systemowe. Wszystkie przewody należy zabudować płytą karton gips na ruszcie metalowym aby nie były widoczne.

Po wykonaniu próby szczelności należy rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji izolować cieplnie. Należy zwrócić uwagę, aby materiał izolacyjny posiadał atest higieniczny oraz aprobatę techniczną COBRTI Instal i był dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Instalację wykonać wg zaleceń producentów elementów prefabrykowanych i własnych rozwiązań wykonawcy. Stosować grubości izolacji zgodnie z WT 2017.

Tabela nr 1: Zestawienie grubości izolacji.

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodów [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm] (materiał $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ )
1.	Do 22	20
2.	Powyżej 22 do 35	30
3.	Powyżej 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej
4.	Powyżej 100	100

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej wg PN-B-02421.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe V&N typu Cosmo z podejściem dolnym oraz grzejniki łazienkowe, drabinkowe cosmo standard. Grzejniki płytowe należy wyposażać w głowice termostaticzne i kątowe zawory przyłączeniowe. Grzejniki drabinkowe wyposażać w zawory termostaticzne z głowicami i odcinające zawory powrotne.

Na końcówkach pionów zamontować odpowietrzniki automatyczne. Przewidziano zastosowanie systemów regulacji pozwalających na ekonomiczne użytkowanie instalacji.

---

Wszystkie urządzenia montować wg instrukcji producenta. Rozmieszczenie, rodzaj urządzeń oraz przebieg i średnice instalacji przedstawiono na rysunkach.

Na głównych odcinkach instalacji na poziomie piwnic zaprojektowano zawory regulacji różnicy ciśnień, na powrocie regulator różnicy ciśnień, na zasilaniu zawór współpracujący z regulatorem przepływu.

Dopuszcza się zastosowanie zaworów termostatycznych oraz głowic o parametrach i jakości nie niższej niż projektowane. Głowice termostatyczne muszą być zamontowane w poziomie tak aby miały możliwość swobodnego przepływu powietrza wokół czujnika. Głowic nie należy obudowywać ani przysłaniać np. firankami.

Po wykonaniu modernizacji instalacji, należy dokonać próby ciśnieniowej modernizowanej instalacji ze szczególny zwróceniem uwagi na punkty modernizowane.

## 5.4 UWAGI KOŃCOWE

- Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.
- **Zastosowane materiały i urządzenia mogą być zastąpione innymi muszą one jednak posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu.**
- Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczające do pracy w instalacji solarnej.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów o innych parametrach nie niższych niż dobrane w niniejszej dokumentacji a dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

---

Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż muszą posiadać odporność przegrody przez którą przechodzą.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy, przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych z 2003r. Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Instrukcjami i zaleceniami producentów systemów użytkowanych do wykonania instalacji
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL 10
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Instrukcjami producentów urządzeń i armatury

---

## **6 INFORMACJA BIOZ**

### **6.1 ZAKRES ROBÓT**

Projektowany zakres robót obejmuje:

- Modernizacja i wykonanie instalacji C.O.
- Modernizacja i wykonanie instalacji cwu wraz z cyrkulacją
- Wymiana kotła stałopalnego na kondensacyjny kocioł gazowy

### **6.2 LOKALIZACJA ZAGROŻEŃ**

Elementy zagospodarowania działki i terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na wyżej wymienionym terenie nie występują.

Przy realizacji robót objętych projektem przewiduje się natomiast wystąpienie następujących zagrożeń:

- Porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi (wiertarki, szlifierki, itp.)
- Skaleczenia na skutek montażu grzejników i elementów instalacji co i wod-kan.
- Upadku z wysokości
- Upadku narzędzi z wysokości

Przy pracach budowlanych (roboty budowlano - montażowe, prace na wysokości, rozbiórkowe i ziemne, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego, oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który: posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy, uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy

### **6.3 ZALECENIA**

Wszystkie roboty budowlano - montażowe należy wykonywać:

- zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach,
- zgodnie z przepisami Prawa budowlanego,
- zgodnie z przepisami BHP,
- pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

---

Wykonywanie prac na wysokościach powyżej 1 m nad poziomem terenu, należy zabezpieczyć balustradą o wysokości co najmniej 1,1 m. Roboty na wysokości należy bezwzględnie wykonywać z użyciem szelek bezpieczeństwa, linek asekuracyjnych i innych środków zabezpieczających. Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem.

W przypadku robót specjalistycznych, należy zapewnić wykonanie robót posiadających specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, specjalistyczny sprzęt i certyfikaty. Materiały budowlane i zabudowywane powinny odpowiadać normom i posiadać certyfikaty „B” i jakości.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy, obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Pogotowie Ratunkowe, Straż pożarna, Policja.