

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU PRZY UL. KARD. S. WYSZYŃSKIEGO 20 W LIDZBARKU WARMIŃSKIM - INSTALACJA OGRZEWcza I TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO
Obiekt:	Budynek administracyjno - biurowy ul. kard. S. Wyszyńskiego 20, 11-100 Lidzbark Warmiński
Lokalizacja:	ul. kard. S. Wyszyńskiego 20, Lidzbark Warmiński dz. nr 45, obręb Lidzbark Warmiński powiat lidzbarski, województwo warmińsko - mazurskie
Inwestor:	Powiat Lidzbarski ul. kard. S. Wyszyńskiego 37, 11-100 Lidzbark Warmiński
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria XII, XVI
Jednostka Projektowa:	Centrum Projektu Eko - Invest Sp. z o. o. ul. Klemensa Janickiego 20 B 60-542 Poznań
Branża:	SANITARNA
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Roszkowska SUW - 6/90,PDL/0035/OWOS/05
Sprawdzający:	mgr inż. Zdzisław Ściegaj SUW-12/90
Data opracowania:	30.10.2016

- Wymagania ogólne	45000000-7
- Nakładanie powierzchni kryjących	45442000-7
- Kładzenie płytek	45431000-7
- Roboty w zakresie stolarki budowlanej	45421000-4
- Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	45331000-6
- Izolacja cieplna	45321000-3
- Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne	45111000-8

Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

1. Dział:

- Roboty budowlane **45000000-7**

2. Grupy robót

- Roboty instalacyjne w budynkach **45300000-0**
- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych **45400000-1**
- Przygotowanie terenu pod budowę **45100000-8**

3. Klasy robót

- Roboty malarskie i szklarskie **45440000-3**
- Pokrywanie podłóg i ścian **45430000-0**
- Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie **45420000-7**
- Tynkowanie **45410000-4**
- Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne **45330000-9**
- Roboty izolacyjne **45320000-6**
- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne **45110000-1**

4. Kategorie robót

- Nakładanie powierzchni kryjących **45442000-7**
- Kładzenie płytek **45431000-7**
- Roboty w zakresie stolarki budowlanej **45421000-4**
- Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych **45331000-6**
- Izolacja cieplna **45321000-3**
- Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne **45111000-8**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

I.	DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	4
1.	ZAŚWIADCZENIA Z IZB INŻYNIERÓW I UPRAWNIENIA PROJEKTOWE	4
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	12
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	13
1.	Podstawa opracowania	13
2.	Materiały do opracowania	14
3.	Zakres opracowania	14
4.	Inwentaryzacja instalacji grzewczych	15
4.1.	Dane architektoniczno - konstrukcyjne	15
4.2.	Instalacja ogrzewcza c.o.	15
5.	Opis przewodowej instalacji centralnego ogrzewania	15
5.1.	Materiał i prowadzenie przewodów	16
5.2.	Elementy grzejne	17
5.3.	Armatura i regulacja instalacji	17
5.4.	Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji	17
5.5.	Próby i izolacja termiczna oraz antykorozyjna instalacji	17
7.	Węzeł centralnego ogrzewania	18
7.1	Zabezpieczenie instalacji grzewczej i węzła cieplnego	19
7.2	Dobór wymiennika płytowego	19
7.3.	Wytyczne odnośnie armatury	20
7.4.	Wytyczne wykonania i odbioru węzła	20
7.5.	Wytyczne instalacji elektrycznych	21
8.	Oddziaływanie obiektu budowlanego	21
9.	Uwagi do opracowania	22

II. ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 – Warunki techniczne nr 5/2016/LW przyłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej

Załącznik nr 2 – Obliczenia hydrauliczne i zestawienie materiałów inst. c.o.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut Piwnicy – instalacja c.o.	skala: 1:100,	Rys. S-01
2. Rzut Parteru – instalacja c.o.	skala: 1:100,	Rys. S-02
3. Rzut I Piętra – instalacja c.o.	skala: 1:100,	Rys. S-03
4. Rzut II Piętra – instalacja c.o.	skala: 1:100,	Rys. S-04
5. Rozwinięcie instalacji c.o.	skala: 1:100,	Rys. S-05
6. Rzut węzła cieplnego – dyspozycja urządzeń i wytyczne budowlane	skala: 1:50,	Rys. S-06
7. Schemat technologiczny węzła	skala: b/s,	Rys. S-07

I. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM

1. ZAŚWIADCZENIA Z IZB INŻYNIERÓW I UPRAWNIENIA PROJEKTOWE



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-Y5E-WD1-MC9 *

Pani Małgorzata Roszkowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1251/01

adres zamieszkania ul. Falka 1 m 29, 16-400 Suwałki

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-05 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI
16-400 Suwałki
ul. Lenin 13
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
tel. centrali 63-220

Suwałki, dnia 1990-01-10 r.

(pieczęć)
Nr SUW- 6/90

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 i § 7 i § 18 ust. 1 pkt 4 lit. a, b.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U Nr 8, poz. 46) stwier-
dza się, że: Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA
(imię i nazwisko)
magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej - - - - -
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych /pełne/ - - - - -
- - - - -
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/sporządzania projektów sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu,
- 2/sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji sanitarnych.- - - - -



m. p.


mgr Henryk Ciesielski
(podpis i pieczęć)



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 31 maja 2005 r.

POIIB.KK.7132/23/05

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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami)

**Komisja Kwalifikacyjna
Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje**

Pani MAŁGORZACIE ROSZKOWSKIEJ
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzonej dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0035/OWOS/05

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

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) Pani Małgorzata Roszkowska jest upoważniona do:

- 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 z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

bez ograniczeń.

UZASADNIENIE

Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołu postępowania kwalifikacyjnego Nr IS/1/III/05 z 16 marca 2005 r. oraz protokołu Nr IS/1/V/2005 r. z egzaminu przeprowadzonego w dniu 20 maja 2005 r., dnia 31 maja 2005 r. stwierdziła, że Pani mgr inż. Małgorzata Roszkowska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane, w związku z czym Komisja orzekła jak w sentencji.

POUCZENIE

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

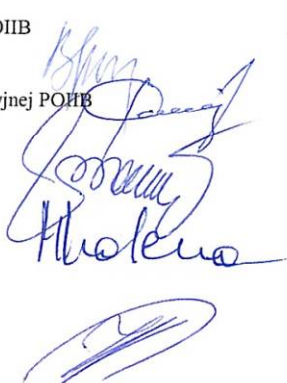
1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda

2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk

3. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański

4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza

5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki



Otrzymują:

1. Pani Małgorzata Roszkowska
ul. K. O. Falka 1 m 29
16 - 400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-IQN-NBU-BG6 *

Pan Zdzisław Ściegaj o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1775/01
adres zamieszkania ul. Franciszkańska 8/26, 16-400 Suwałki
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-30 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWODZKI

16-400 Suwałki

ul. Lenina 13

BIURO ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

centrala 61-239

(pieczęć)

SUW-12/90

Suwałki

dnia 1990-01-10

Nr

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4, lit. a, b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że: Obywatel (k) **ZDZISŁAW STANISŁAW SCIĘGAJ**

(tytuł i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 11 maja 1955 r. w Baranowo

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

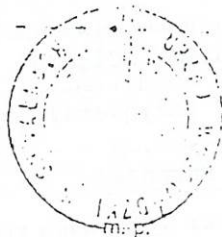
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności technicznej)

Obywatel (RP) ZDZISŁAW STANISŁAW ŚCIEGAJ Jest upoważniony(a) do:
(Imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych- obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłe uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu. -----



DZIAŁ DLA WŁAŚCICIELA

(podpis i pieczęć)

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Ja niżej podpisany oświadczam, że "projekt wykonawczy remontu i modernizacji budynku przy ul. Kard. S. Wyszyńskiego 20 w Lidzbarku warmińskim - instalacja ogrzewcza i technologia węzła ciepłego", dz. nr 45, obręb Lidzbark Warmiński, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny w rozumieniu Ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) ze zmianami z dn. 20 lutego 2015r., Dz.U. 2015 poz. 443 oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462) ze zmianami z dn. 09.10.2013r. (Dz. U. z dnia 2.07.2013r.)

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Roszkowska
 SUW-6/90
 PDL/0035/OWOS/05

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Zdzisław Ściegaj
 SUW - 12/90

II. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu wykonawczego remontu i modernizacji budynku przy ul. Kard. S. Wyszyńskiego 20 w Lidzbarku warmińskim - instalacja ogrzewcza i technologia węzła ciepłego dz. nr 45, obręb Lidzbark Warmiński.

1. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny, Dz. U. Nr 16, poz. 93 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) ze zmianami z dn. 20 lutego 2015r., Dz.U. 2015 poz. 443 ;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30 poz. 297);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych polskich norm;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 135 poz. 882);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (z późniejszymi zmianami) - Dz. U. Nr 223,poz.1459;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888);
- PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych;

- PN-70/B-01025, Projekty budowlane. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych;
- Polska Norma PN-EN-ISO 6946:2008 "Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń".
- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania";
- PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach- Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne";
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego";
- PN-EN ISO 13790:2009, „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, ze zmianami z dn. 01.01.2014r.;
- Warunki zamówienia wg SIWZ wraz z załącznikami;
- Inwentaryzacja uproszczona;
- Wizja w terenie;
- Uzgodnienia z inwestorem;

2. Materiały do opracowania

- podkład architektoniczno - budowlany,
- Audyt Energetyczny,
- obowiązujące normy i normatywy,
- materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji c.o. i technologii węzła w budynku administracyjno – biurowego przy ul. Kard. S. Wyszyńskiego 20 w Lidzbarku Warmińskim.

4. Inwentaryzacja instalacji grzewczych

4.1. Dane architektoniczno - konstrukcyjne

Dokładna data powstania budynku nie jest znana - przełom XIX i XX w. Posiada 2 kondygnacje nadziemne, poddasze użytkowe, oraz 1 kondygnację podziemną. Wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej, konstrukcja dachu - więźba drewniana, pokrycie dachu stanowi łupek, na płaskich połaciach papa termozgrzewalna. Parapety wewnętrzne - drewniane. Rynny i rury spustowe stalowe.

Pow. zabudowy	268,35 m ²
Powierzchnia użytkowa piwnicy	210,35 m ²
Powierzchnia użytkowa parteru	214,67 m ²
Powierzchnia użytkowa piętra I	214,24 m ²
Powierzchnia użytkowa poddasza	211,18 m ²
Powierzchnia użytkowa łącznie	850,44 m ²
Kubatura	2502,42 m ³

4.2. Instalacja ogrzewcza c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z żeliwnego kotła wodnego KZ-5. Rozprowadzenie rurociągów w piwnicy tuż pod stropem pomieszczenia i zasilenie 11 pionów. Grzejniki w piwnicy z rur żebrowanych. Na kondygnacji parteru, piętra I i piętra II grzejniki z podłączeniem bocznym żeliwne żeberkowe.

Brak izolacji termicznej przewodów. Instalacja centralnego ogrzewania pracuje na parametrach;

- strefa klimatyczna IV (-22)
- czynnik grzejny - woda 80/60
- Rodzaj układu - ogrzewanie dwururowe

5. Opis przewodowej instalacji centralnego ogrzewania

Opracowanie zakłada wymianę rur poziomych w piwnicy i gałęzek grzejnikowych, przewody pionowe pozostają bez zmian. Projektuje się wymianę armatury regulacyjnej, odcinającej, odwadniającej i odpowietrzającej oraz założenie nowej izolacji termicznej przewodów poziomych w piwnicy. Projektuje się wymianę grzejników na nowe płytowe.

Projektuje się ogrzewanie wodne po stronie niskich parametrów o parametrach pracy instalacji 70/50°C w układzie dwururowym i obiegiem

wymuszonym pracą pompy. Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV-szej strefy klimatycznej, tj. -22°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z PN-82/B-02402. Współczynniki przenikania ciepła „K” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12431 „Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego”.

Obliczenia cieplne wykonano bazując na wskazaniach audytu energetycznego dla budynku i przyjmując docieplenie przegród zewnętrznych i inne zabiegi termomodernizacji dla obiektu budowlanego.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło budynku po termomodernizacji (termomodernizacja obejmuje docieplenie budynku wg odrębnego opracowania):

Całkowite projektowane obciążenie cieplne dla instalacji z uwzględnieniem sprawności systemu: 66,0 kW,

Straty ciśnienia w instalacji: $H_{\text{dysp}} = 29 \text{ kPa}$,

5.1. Materiał i prowadzenie przewodów

Projektowane przewody centralnego ogrzewania, które przeznaczone są do wymiany należy prowadzić po wierzchu ścian pod stropem piwnicy.

Wymienione grzejniki należy włączyć do istniejących przewodów pionowych nowymi gałęzkami. Przewody instalacji c.o. należy wykonać z stalowych węglowych ocynkowanych zewnętrznie. Przewody należy układać zachowując odległości min. 0,5 cm od ścian /przewodów wraz z izolacją/ ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przewody należy mocować do ścian murowanych i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów.

Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewo- du/mm/	15	20	25	32	40	50	65	80
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.6

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne z rur PE o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

5.2. Elementy grzejne

Jako projektowane elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z podejściem bocznym + zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną.

Głowica termostatyczna:

- czujnik wbudowany,
- ograniczony zakres nastawy temperatur 16°- 26°C,
- zabezpieczenie przed kradzieżą,

Zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r.

"W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

5.3. Armatura i regulacja instalacji

Każdy grzejnik płytowy wyposażony będzie w wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną.

Na podejściu do każdego grzejnika płytowego z podejściem bocznym należy zamontować zawór termostatyczny grzejnikowy oraz zawór odcinający powrotny.

Na połączeniu instalacji do rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła projektuje się zawory odcinające kulowe.

Projektuje się zamontowanie zaworów regulacji przepływu na każdym pionie instalacji /szczegół wg rysunku rozwinięcia instalacji c.o./.

Regulację instalacji wykonać pod pełnym obciążeniem (zdemontowane głowice termostatyczne).

5.4. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Odwodnienie instalacji zaprojektowano w najniższych punktach instalacji /na dwóch rozdzielaczach montaż zaworów kulowych gwintowanych ze spustem DN20/. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki Ø15 mm z zaworem stopowym i odcinającym. Zawory odpowietrzające należy montować pod stropem aby uniknąć manipulacji przez użytkowników budynku.

5.5. Próby i izolacja termiczna oraz antykorozyjna instalacji

Wszystkie przewody i armaturę instalacji c.o. w piwnicy należy zaizolować otuliną izolacyjną np. z pianki polietylenowej o grubościach w zależności od średnicy zgodnie z RMI z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.”

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji i trzykrotnym przepłukaniu całego zładu. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostaticzne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostaticznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

7. Węzeł centralnego ogrzewania

Projektuje się wymianę źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku z kotła na paliwo stałe na miejską sieć ciepłą.

Projektuje się demontaż istniejącego kotła wraz z fundamentem. Projektuje się wykonanie węzła cieplnego zasilanego z projektowanego przyłącza ciepłowniczego. Przyłącze ciepłownicze wg odrębnego opracowania. Węzeł cieplny wykonać wg warunków technicznych nr 5/2016/LW wydanymi dnia 20.10.2016 r.

Parametry techniczne sieci ciepłej w punkcie włączenia:

maksymalna temperatura wody sieciowej:	zima 129/69°C
	lato 60/40°C
maksymalne ciśnienie statyczne sieci ciepłej	1,5 kPa
średnica przyłącza cieplnego	DN40

Przewiduje się zastosowanie wymiennika płytowego lutowanego o parametrach: $Q_{c.o.cal.} = 75 \text{ kW}$, złożony z 20 płyt o łącznej powierzchni grzewczej 0,5 m².

Obieg wody zapewniać będą docelowo samoregulująca pompa. Dla zapewnienia czystości wymienników po stronie wody sieciowej i instalacyjnej, sprawnego działania automatyki zaleca się zamontowanie, filtrów siatkowych w połączeniach gwintowanych i filtrodmulnika /strona parametrów wysokich/.

Dla zabezpieczenia istniejącej instalacji wewnętrznej c.o. projektuje się zamontowanie naczynia wzbiorczego przeponowego o pojemności $V=50 \text{ l}$.

Projektuje się licznik ciepła na instalacji grzewczej po stronie wysokich parametrów $Q_p=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, 130mm, G1 1/2", PN16, Gwint zewnętrzny.

7.1 Zabezpieczenie instalacji grzewczej i węzła ciepłego

Pojemność użytkowa naczynia.

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie:

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej t_1 równej 5°C [kg/m³]

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej [dm³/kg]

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, obliczona wg wzoru:

$$V = V_{c.o.} + V_w$$

gdzie:

$V_{c.o.}$ - pojemność instalacji grzewczej w budynkach, $V_{c.o.} = 0,584$ [m³]

V_w - pojemność węzła ciepłego $V_k = 0,048$ m³

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 0,632 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 22,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego przeponowego.

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 22,5 \cdot \frac{6,0 + 1}{6,0 - 1,3} = 33,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Do zabezpieczenia węzła i instalacji c.o. dobrano naczynie wzbiornicze o pojemności całkowitej $V = 50$ [dm³]. Projektuje się dodatkowo zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 DN50, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6,0 bar.

7.2 Dobór wymiennika płytowego

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		Przeciwbieżący	
Moc	kW	75,00	
Temperatura na wlocie	°C	129,00	50,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	69,00	70,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/h	1064,7	3226,5
Objętościowe natężenie przepływu	L/min	18,949	54,382
Zapas powierzchni	%	93,4	
LMTD	K	35,30	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m ² -K	8154/4215	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	4,33	29,31
Spadek ciśnie. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,07	0,63
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,38	1,13

Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Woda	Woda
Lepkość	mPa-s	0,2875	0,4683
Gęstość	kg/m ³	959,9	984,1
Pojemność cieplna	kJ/kg-K	4,216	4,183
Wsp. przewodzenia ciepła	W/m-K	0,679	0,650

Specyfikacja:	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika:		XB12L-1-20 G 5/4 (25mm)	
Liczba płyt:	---	20	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*9L/1*10L	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m ²	0,5	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał uszczelki:	---	--	
Rozmiar króćca:	---	G 5/4	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 3.3	
Objętość:	L	0,378	0,42
Masa:	kg	3,05	
Temp. projekt. (Max/Min):	°C	129/50	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

7.3. Wytyczne odnośnie armatury.

Zastosowanie nowoczesnych urządzeń automatycznej regulacji parametrów c.o. po stronie wody sieciowej i instalacyjnej oraz hermetycznych pomp i naczyń wzbiorczych wymaga zapewnienia hermetyczności instalacji poprzez montowanie również szczelnej i dobrze pracującej armatury. Proponuje się wymienić istniejącą armaturę po uprzednim sprawdzeniu jej stanu technicznego:

- po stronie wody sieciowej armaturę kulową z końcówkami do spawania na ciśnienie robocze 1,6 MPa i temp. 135 °C,
- po stronie wody instalacyjnej c.o. armaturę kulową z końcówkami gwintowanymi lub kołnierzowymi (powyżej Dn 50) na ciśnienie 1,0 MPa i temp. do 100 °C.

7.4. Wytyczne wykonania i odbioru węzła.

Pomieszczenie węzła powinno być dostosowane do wymogów normy PN-99/B-02423.

Elementy metalowe urządzeń węzła należy oczyścić z rdzy i pomalować farbą krzemianowo – cynkową.

Izolację termiczną należy wykonać materiałami posiadającymi atest COBRTI - „INSTAL”.

Izolacje termiczne oraz armatura powinny być oznakowane zgodnie z PN-70/N-01270. Barwy znaków rozpoznawczych i dodatkowych powinny odpowiadać normie.

Pozostałe warunki wykonania i odbiorów węzłów cieplnych określone m.in. w normach:

PN-64/B-10400 - Urządzenia c.o. w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-77/N- 34031 - Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.

PN-99/B- 02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/B- 02411 - izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

7.5. Wytyczne instalacji elektrycznych.

Podłączyć do instalacji elektroenergetycznej szafkę sterowniczą węzła cieplnego. Pozostałe rozwiązania instalacji objęte będą odrębnym opracowaniem.

7.6. Wytyczne budowlane.

W pomieszczeniu węzła cieplnego przewiduje się wykonać:

- wyrównanie posadzki betonowej i wyłożenie gresem,
- na ścianach skucie tynków i wykonanie nowych oraz pomalować farbami silikonowymi na biały kolor,
- uzupełnienie tynków na suficie oraz pomalować farbami silikonowymi na biały kolor,
- wstawić drzwi stalowe do pomieszczenia węzła,
- wyremontować istniejącą studzienkę i zamontować pompkę o wydajności $Q_{max}=11,2 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $H_{max}=7,5 \text{ m}$.

8. Oddziaływanie obiektu budowlanego

Zakres prac projektowych przedstawiony w dokumentacji obejmuje prace wewnątrz przedmiotowego budynku i mieści się w granicach działki inwestora, nie

oddziałuje na działki sąsiednie. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Wykaz przepisów prawa w oparciu, o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego:

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2016, poz. 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. nr. 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dn. 18 września 2015r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami)

Po przeprowadzonej analizie stwierdzono, że obszar oddziaływania występuje tylko na przedmiotowej działce.

9. Uwagi do opracowania

9.1. Całość instalacji wykonać zgodnie z przepisami BHP i wytycznymi COBRTI.

9.2. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora. Przy montażu zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi i automatycznej regulacji należy zwrócić uwagę na:

- znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne instalacja winna być szczególnie starannie wypłukana,
- przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach termostatycznych ustawić elementy dławiące zgodnie z podanymi przez autora nastawami wstępnymi,
- woda w instalacji powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-14607 pod względem własności fizykochemicznych.

9.3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

9.4. Wszelkie prace elektryczne i budowlane związane z termomodernizacją ustalić w/g odrębnego opracowania.

Opracował: mgr inż. Małgorzata Roszkowska