



NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	<b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA BUDYNKU PRZY ul. NAFTOWEJ 27</b>
INWESTOR	MIEJSKI ZAKŁAD ZASOBÓW LOKALOWYCH 41-200 SOSNOWIEC ul. PARTYZANTÓW 10a
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	TERMOEXPERT S.A. ul. BRONIEWSKIEGO 15 47-225 KĘDZIERZYN KOŹLE

ADRES	BUDYNEK WIELORODZINNY 41-200 SOSNOWIEC ul. NAFTOWA 27
	<b>INSTALACJA CO</b>

OPRACOWANIE	mgr inż. Joanna Sygiet
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Alina Piechurska upr. nr 33/92
SPRAWDZIŁ	dr inż. Florian Piechurski upr. nr SLK/3278/PWOS/10

DATA OPRACOWANIA	WRZESIEŃ 2017 r.
------------------	------------------

# OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust.4 z dnia 16 kwietnia 2004r.  
o zmianie ustawy – Prawo Budowlane ( Dz. U. Nr 93 z 2004 r. poz. 888 )

oświadczam, że projekt budowlany i wykonawczy

**TEMAT: INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
BUDYNKU PRZY ul. NAFTOWEJ 27**

A D R E S : BUDYNEK WIELORODZINNY  
41-200 SOSNOWIEC  
ul. NAFTOWA 27

INWESTOR: MIEJSKI ZAKŁAD ZASOBÓW LOKALOWYCH  
ul. PARTYZANTÓW 10a  
41-200 SOSNOWIEC

W zakresie **INSTALACJI C.O.**

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż.  
Alina PIECHURSKA  
upr. nr 33/ 92

Sprawdzający : dr inż.  
Florian PIECHURSKI  
upr. nr SLK/3278/PWOS/10

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Katowicach  
Wydział Architektury i Urbanistyki  
40-032 KATOWICE  
ul. Jagiellońska nr 25  
0514259

Nr ewid. 33/92

20 stycznia 1992 r  
Katowice, dnia .....199....r

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7.....  
i § 13 ust. 1 pkt 4. lit. <sup>a, b</sup> rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel ..ALINA P I E C H U R S K A.....

.....magister inżynier inżynierii środowiska.....

urodzony dnia 16 czerwca 1958 r w Trzebieszawicach.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta.....

.....  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci ciepłych oraz instalacji sanitarnych z ograniczeniem do instalacji ciepłych, wodociągowych, kanalizacyjnych i wentylacji.

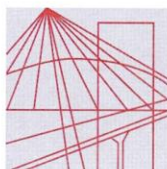
Obywatel ..ALINA P I E C H U R S K A. jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych w zakresie instalacji ciepłych, wodociągowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji ciepłych, wodociągowych, kanalizacyjnych i wentylacji.



up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej Urban  
Dyrektor Wydziału



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131.7132/3278/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Florianowi Piechurski

dr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 04 maja 1955 w Jaciskach

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3278/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan Florian Piechurski  
Przyczyskiego 18  
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

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



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-88E-8KG-2K4 \*

Pani Alina Piechurska o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3921/01  
adres zamieszkania ul. Przyczynińskiego 18, 44-100 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-22 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





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

### Zaświadczenie

o numerze ewidencyjnym:

SLK-1CB-KID-S2F \*

Pan Florian Grzegorz Piechurski o numerze ewidencyjnym SLK/15/6977/11  
adres zamieszkania ul. Przyrzeczyńskiego 18, 44-100 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-13 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 28 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2002 Nr 183 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





1.0.	Opis techniczny	
1.1.	Podstawa opracowania	
1.2.	Stan istniejący	
1.3.	Instalacje grzewcze	
1.3.1.	Źródło ciepła – węzeł cieplny	
1.3.2.	Instalacja c.o.	
1.3.2.1.	Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie	
1.3.2.2.	Raport energetyczny budynku	
1.3.3.	Opis projektowanych rozwiązań	
1.4.	Uwagi końcowe	
1.5.	Informacje BIOZ	
1.6.	Zestawienie materiałów	
2.0.	RYSUNKI	
CO1	INSTALACJA C.O. 80/ 60°C – RZUT PIWNIC	1:100
CO2	INSTALACJA C.O. 80/ 60°C – RZUT PARTERU	1:100
CO3	INSTALACJA C.O. 80/ 60°C – RZUT I, II i III PIĘTRA	1:100
CO4	INSTALACJA C.O. 80/ 60°C – RZUT IV PIĘTRA	1:100
CO5	INSTALACJA C.O. 80/ 60°C – PIONY C.O.	-

## **1.0. Opis techniczny**

### **1.1. Podstawa opracowania**

- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- PN-82/B-02403 – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-82/B.02402 –Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-84/B-01400 - Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-B-03406:1994 - Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-B-02414-1999 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacja centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02421:1999 - Ogrzewnictwo ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 13370 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10077-1 Okna, drzwi i okiennice. Obliczanie współczynnika ciepła. Metoda uproszczona.

- PN-EN ISO 13786 Właściwości cieplne komponentów budowlanych. Dynamiczne charakterystyki cieplne. Metody obliczania.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Wraz ze zmianami Az3:2000.
- Wymagania Techniczne CORBI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych
- Inwentaryzacja obiektu.

## 1.2. Stan istniejący

Istniejący budynek przy ul. Naftowej 27 jest 5 piętrowy, podpiwniczony. Obiekt ogrzewany jest lokalnymi kotłami węglowymi a w kilku lokalach grzejnikami zasilanymi z kotłów gazowych 2-funkcyjnych. Na ostatnim piętrze znajdują się suszarnie nieogrzewane. Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w lokalnych podgrzewaczach gazowych lub elektrycznych usytuowanych w łazienkach.

## 1.3. Instalacja ogrzewcza

### 1.3.1. Źródło ciepła – węzeł cieplny

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania budynku wynosi: **102kW**  
 Strata ciśnienia obiegu grzewczego 36,1 kPa  
 Pojemność zładu 630,3 dm<sup>3</sup>  
 Obiekt zasilany będzie w ciepło z węzła cieplnego zasilanego z sieci cieplnej TAURON (węzeł cieplny i przyłącze dostarcza dostawca ciepła).  
 Dla potrzeb węzła cieplnego zaadaptowano pomieszczenie w piwnicy z dostępem z zewnątrz.

### Przystosowanie pomieszczenia przeznaczonego na węzeł cieplny

W pomieszczeniach piwnicznych należy wykonać prace budowlane i In wg wymogów:

- Demontaż drzwi drewnianych 90\*200cm 1 kpl.
- Montaż drzwi stalowych izolowanych 90\*200cm z ościeżnicą 1 kpl.
- Montaż ściany z cegieł na zaprawie cementowej o wymiarach 2,5\*2,2m gr.12cm
- Demontaż ściany z cegieł na zaprawie cementowej 4,2\*2,22m gr.24cm
- Montaż studzienki schładzającej DN1000 h=0,5m betonowej z przekryciem z kraty WEMA
- Montaż daszku 150\*200cm spadek 30° na l=2m z poliwęglanu 1 kpl.
- Montaż okna uchylnego 40\*40cm 1 szt.
- Pompa z pływakiem dla t=85°C G=3m<sup>3</sup>/h 1 kpl.
- Montaż rury kanalizacyjnej DN40 l=10m :
  - Rura DN40 żeliwo 10 mb
  - Zawór zwrotny DN40 żeliwo 1 szt.
  - Kolano 90° żeliwo 5 szt.
  - Trójnik DN200/40 1 szt.
- Montaż rury wodociągowej:
  - Rura PP-R DN20 6 mb
  - Kolanko PP-R DN20 90° 4 szt.
  - Złączka prosta PP-R DN20 6 szt.
  - Złączka PP-R DN20 GW1/2" mosiężny 3 szt.
  - Trójnik PP-R DN25-20-25 1 szt.



Zawór kulowy ½"	2 szt.
Zawór ½" ze złączką do węża	1 szt.
Wodomierz ITRON 1,6 ½"	1 kpl.
- Tynkowanie ścian wewnętrznych i sufitów	60 m <sup>2</sup>
- Malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną	60m <sup>2</sup>
- Tynkowanie muru oporowego zewnętrznego	10 m <sup>2</sup>
- Montaż płytek zewnętrznych	10m <sup>2</sup>
- Montaż płytek wewnętrznych odpornych na ścieranie	20m <sup>2</sup>
Instalacja elektryczna:	
- Montaż licznika energii elektrycznej	1 kpl.
- Montaż oświetlenia pomieszczenia węzła	1 kpl
- Montaż gniazdek elektrycznych	3 kpl
- Uziemienie pomieszczenia węzła	1 kpl.
Wszystkie prace budowlane i elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.	

### PODSTAWOWE DANE DLA WĘZŁA CIEPLNEGO

- stan projektowany

Inwestor przewiduje zabudowę przez TAURON (termin uzgodni Inwestor z dostawcą ciepła) węzła cieplnego 1-funkcyjnego pracującego na potrzeby centralnego ogrzewania budynku przy ul.Naftowej 27 w Sosnowcu po termomodernizacji obejmującej docieplenie budynku oraz montaż instalacji c.o. wraz z regulacją hydrauliczną.

- Zapotrzebowanie na moc cieplną

Według obliczeń OZC zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi:

$$Q_{c.o.} = 102kW$$

- Parametry zmodernizowanej instalacji

Parametry instalacji c.o. 80/ 60°C

Ciśnienie robocze w instalacji c.o. 3 bar

- Opory instalacji

Opory instalacji c.o. 36,1 kPa

### 1.3.2. Instalacja c.o.

#### Założenia przyjęte do bilansu

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto dla III strefy klimatycznej – ( $t_z = - 20^{\circ}C$ ) .

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano programem INSTALSOFT 4.12 zgodnie z normami:

- norma do obliczeń cieplnych przegród EN ISO 6946
- norma do obliczeń strat ciepła PN EN 12831
- norma do obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię EN 832

Parametry wewnętrzne:

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z PN-82/B- 02402 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.04.2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr 75, poz. 690).

Typ pomieszczenia	Temperatura w pomieszczeniu
Piwnice, klatka schodowa	+ 8°C
Pokoje mieszkalne	+ 20°C
Łazienki	+ 24°C

### Instalacja c.o.

Instalację c.o. jest zaprojektowana jako ogrzewanie wodne pompowe w systemie dwururowym trójnikowym o parametrach pracy 80/60 °C.

Przewidziano podłączenia z węzła cieplnego 1 obiegu na ogrzewanie grzejnikowe,

Całkowite zapotrzebowanie ciepła budynku:  $Q = 102 \text{ kW}$

### Bilans cieplny pomieszczeń

### Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Opis
SZ I - IV	SZ	0,22	
SZ piwnice	SZ	0,29	
SZ V	SZ	0,22	
Luksfery	OZ	2,5	
OK	OZ	1,8	
DZ	DZ	1,8	
SG	SG	0,32	
STW piwnica/parter	StW	1,22	
STW V piętro/ suszarnia	StW	0,18	
SW	SW	1,55	
DW	DW	2	
STD nad klatką schod	SD	0,28	
STD nadbudowa mała	SD	1,94	
PG	PG	3,61	

### Raport energetyczny budynku

#### Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Wg EN 12831

**Własności budynku**

Powierzchnia ogrzewana	Af	1371,2 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	5572,4 m <sup>3</sup>
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,327 m <sup>-1</sup>
Pojemność cieplna	Cm	551246 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	253,62 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	75,3 MJ/m <sup>2</sup>

**Bilans energetyczny**

Miesiąc	Htr,adj [W/K]	Qtr [MJ]	Qve [MJ]	QH,ht [MJ]	Qint [MJ]	Qsol [MJ]	QH,gn [MJ]	QH,gn * ηH,gn [MJ]	QH,nd [MJ]
Styczeń	788,23	43060,2	13854,7	56914,9	16894	10108,2	27002,2	26997,6	<b>29917,3</b>
Luty	788,23	39846,5	12820,7	52667,2	15259,1	12290,9	27550	27538	<b>25129,3</b>
Marzec	788,23	32715,3	10526,2	43241,5	16894	22772,4	39666,4	37644,3	<b>5597,2</b>
Kwiecień	788,23	21035,8	6768,3	27804,1	16349	31958,2	48307,3	27773,8	<b>30,3</b>
Maj	788,23	10758,7	3461,6	14220,4	16894	42498,5	59392,5	14220,4	<b>0</b>
Czerwiec	788,23	5099,6	1640,8	6740,4	16349	43179,7	59528,8	6740,4	<b>0</b>
Lipiec	788,23	1469,4	472,8	1942,2	16894	45170,9	62064,9	1942,2	<b>0</b>
Sierpień	788,23	1680,5	540,7	2221,2	16894	37936,3	54830,3	2221,2	<b>0</b>
Wrzesień	788,23	11228,9	3612,9	14841,8	16349	29829,4	46178,4	14841,8	<b>0</b>
Październik	788,23	19414,7	6246,7	25661,4	16894	19089,1	35983,1	25466,5	<b>194,8</b>
Listopad	788,23	29208,2	9397,8	38606	16349	11175,3	27524,3	27315,8	<b>11290,2</b>
Grudzień	788,23	43271,3	13922,6	57194	16894	9147,2	26041,2	26038,3	<b>31155,7</b>
Suma strat	-	258789,3	83265,9	342055,2	-	-	-	0	<b>103314,8</b>
Suma zysków	-	0	0	0	198913,1	315156,1	514069,1	238740,3	-

**Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji**

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	0	-	<b>0</b>
Gaz ziemny	103314,8	-	-	<b>103314,8</b>
Suma	103314,8	0	-	<b>103314,8</b>

### 1.3.3. Opis projektowanych rozwiązań

Projekt przewiduje instalację centralnego ogrzewania z zastosowaniem zaworów termostatycznych z głowicami termostatycznymi dla zaprojektowanych grzejników i zaworów równoważących pod pionami wraz z rurami instalacji c.o.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano programem Instal – OZC a obliczenia hydrauliczne z regulacją instalacji wykonano programem Instal Therm 4.12

#### **Przewody**

Zaprojektowano instalację z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez system zaciskowy.

Każdy pion należy w najwyższym punkcie wyposażać w automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym.

#### **Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne w instalacji ogrzewczej zaprojektowano grzejniki płytowe typ C firmy PURMO) należy wyposażać w zawory termostatyczne oraz zawory powrotne odcinające z możliwością spustu wody.

Doboru wielkości grzejników dokonano w oparciu o obliczenia cieplne przeprowadzone dla przedmiotowego budynku przy użyciu programu komputerowego Instal Therm 4.12.

Usytuowanie i wielkość grzejników zgodna z częścią rysunkową projektu.

Montaż grzejników wykonać zgodnie z instrukcją montażu grzejników w/w producentów (lub równoważne). Do montażu rur i grzejników należy stosować oryginalne uchwyty i podpory.

#### **Regulacja instalacji**

Instalacja zostanie wyregulowana przy pomocy nastaw wstępnych w zaworach grzejnikowych z głowicami termostatycznymi.

Instalacja jest odwadniania poprzez zawory spustowe zamontowane w węźle cieplnym.

W przypadku zmiany koncepcji rozprowadzenia przewodów, montażu grzejników lub ich włączenia, instalacja powinna zostać ponownie poddana obliczeniom regulacyjnym.

#### **Armatura**

W projektowanej instalacji ogrzewczej regulacja hydrauliczna przeprowadzona będzie za pomocą:

- zaworów podpionowych STAD,
- zawory grzejnikowe termostatyczne H960A

Głowice termostatyczne pozwolą na dostosowanie mocy grzewczej do aktualnych potrzeb użytkownika.

Regulacja hydrauliczna instalacji przeprowadzona zostanie w oparciu o program do obliczeń instalacji c.o. Instal Therm 4.12.

Odpowietrzanie instalacji przy pomocy automatycznych odpowietrzników o średnicy Dn15 zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

#### **Izolacja**

Izolację przewodów instalacji ogrzewczych w piwnicy wykonać z pianki PU, nie rozprzestrzeniającą ognia, o współczynniku  $\lambda=0,035$  W/mK.

Izolacje cieplną należy wykonać szczególnie starannie, zachowując grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 13 sierpnia 2013r (Dz.U. poz.926).

#### **Próby techniczne instalacji**

Przed montażem zaworów termostatycznych całą instalację należy dokładnie przepłukać przefiltrowaną wodą wodociągową – filtr siatkowy o wielkości oczek 50-100  $\mu$ m. Po zamontowaniu zaworów na gałązkach grzejnikowych i pod pionami należy przeprowadzić

próbę szczelności, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność połączeń. Próby ciśnieniowe na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od roboczego ( $p_{pr} = 0,45$  MPa) nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próba trwa 30 minut.

W czasie następnych 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,06 MPa i nie mogą wystąpić przecieki.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

Badanie zładu instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy możliwie maksymalnych parametrach czynnika grzejącego. Podczas rozruchu podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5K/h. Do regulacji należy przystąpić po ok. 3 dobowym okresie działania instalacji, dokonując nastaw i regulacji objętych projektem.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji. Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od  $+5^{\circ}\text{C}$ .

#### **1.4. Uwagi końcowe**

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa, UDT i pożarowe.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r).

W przypadku nie zrealizowania obiektu w terminie 24 miesięcy należy projekt zaktualizować ze względu na postęp w technologiach ogrzewczych.

**Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie wykonawczym, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu, z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.**

Projektowała: mgr inż.. Alina Piechurska  
upr. nr 33/92

### 1.5. Informacje BIOZ

W trakcie wykonywania robót instalacyjno – budowlanych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- zastosowanie materiałów żrących lub cuchnących – chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót instalacyjno – budowlanych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

### 1.6. Zestawienie materiałów

#### I.1. Instalacja c.o.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>				
<b>GEBERIT Mapress</b>				
<b>Rury - GEBERIT Mapress</b>				
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	15 x 1,2	29252	1360	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	18 x 1,2	29253	175	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	22 x 1,5	29254	97	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	28 x 1,5	29255	111	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	35 x 1,5	29256	10	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	42 x 1,5	29257	5	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	54 x 1,5	29258	18	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	117	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	50	Zaw.odc.prosty DN50	3	szt.
Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	50	Zaw.zwrotny gwint.DN50	1	szt.

**COMAP - zawory termostatyczne, podpionowe i motylkowe****Zawory - COMAP - zawory termostatyczne, podpionowe i motylkowe**

Prosty moduł przyłączeniowy H 960A	15	960204-NS	90	szt.
Zawór term. R858 kątowy, z nast. wst. GW	15	R858624	39	szt.

**Głowice/Siłowniki - COMAP - zawory termostatyczne, podpionowe i motylkowe**

Głowica termost. S1, M30		100101	90	szt.
--------------------------	--	--------	----	------

**DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe****Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe**

Zawór trójdrogowy VMV GW	32	065F0032	1	szt.
--------------------------	----	----------	---	------

**Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe**

ABV-NO, napęd termiczny 230V		082F0001	1	szt.
------------------------------	--	----------	---	------

**IMI TA – Równoważenie i regulacja****Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja**

STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 151-214	14	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	20	52 151-220	2	szt.

**VK - zbiorczy katalog****Zawory - VK - zbiorczy katalog**

Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		165 11 62 (66)	90	szt.
---	--	----------------	----	------

**Elementy spoza katalogów****Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów**

Odpowietrznik prosty			8	szt.
----------------------	--	--	---	------

**Pompy - Elementy spoza katalogów**

Pompa: , H=35,0 kPa, V=0,9 dm³/s			1	szt.
----------------------------------	--	--	---	------

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

**Zestawienie grzejników****Neutralne grzejniki łazienkowe****Grzejniki niezintegrowane - Neutralne grzejniki łazienkowe**

ŁAZ_350_135	620	350	135		39	szt.
-------------	-----	-----	-----	--	----	------

**RETTIG Purmo Ventil Compact****Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact**

CV11-500	500	600	60		5	szt.
CV11-500	500	800	60		6	szt.
CV11-500	500	900	60		4	szt.
CV11-500	500	1000	60		2	szt.
CV11-500	500	1100	60		4	szt.



CV22-500	500	500	102		8	szt.
CV22-500	500	800	102		6	szt.
CV22-500	500	1100	102		1	szt.

#### Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-500	500	600	60		12	szt.
CV11-500	500	800	60		14	szt.
CV11-500	500	900	60		3	szt.
CV11-500	500	1000	60		5	szt.
CV11-500	500	1100	60		3	szt.
CV11-500	500	1200	60		1	szt.
CV22-500	500	500	102		13	szt.
CV22-500	500	700	102		1	szt.
CV22-500	500	800	102		1	szt.
CV22-500	500	1100	102		1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie izolacji

#### Katalog izolacji standardowych

##### Otulina - Katalog izolacji standardowych

Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		21	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		23	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		10	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		5	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	60 mm		18	m

## I.2. Demontaż

1. Grzejnik stalowy płytowy 7 kpl
2. Kocioł węglowy stalowy 5kW z czopuchem 39 kpl
3. Rura Cu DN15-20 30 mb
4. Zawór grzejnikowy prosty DN15 7 szt.

## II.1. Pomieszczenie węża ciepłego:

1. Montaż drzwi stalowych izolowanych 90\*200cm z ościeżnicą 1 kpl.
2. Montaż ściany z cegieł na zaprawie cementowej o wymiarach 2,5\*2,2m
3. Demontaż ściany z cegieł na zaprawie cementowej 4,2\*2,2m gr.24cm
4. Montaż studzienki schładzającej DN1000 h=0,5m betonowej z przekryciem z kraty WEMA
5. Montaż daszku 150\*200cm spadek 30° na l=2m z poliwęglanu

6. Montaż okna uchylnego 40*40cm	1 szt.
7. Pompa z pływakiem dla $t=85^{\circ}\text{C}$ $G=3\text{m}^3/\text{h}$	1 kpl.
8. Montaż rury kanalizacyjnej DN40 l=10m :	
Rura DN40 żeliwo	10 mb
Zawór zwrotny DN40 żeliwo	1 szt.
Kolano $90^{\circ}$ żeliwo	5 szt.
Trójnik DN200/40	1 szt.
9. Montaż rury wodociągowej:	
Rura PP-R DN20	6 mb
Kolanko PP-R DN20 $90^{\circ}$	4 szt.
Złączka prosta PP-R DN20	6 szt.
Złączka PP-R DN20 GW1/2" mosiężny	3 szt.
Trójnik PP-R DN25-20-25	1 szt.
Zawór kulowy 1/2"	2 szt.
Zawór 1/2" ze złączką do węża	1 szt.
Wodomierz ITRON 1,6 1/2"	1 kpl.
10. Tynkowanie ścian wewnętrznych i sufitów	60 m <sup>2</sup>
11. Malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną	60m <sup>2</sup>
12. Tynkowanie muru oporowego zewnętrznego	10 m <sup>2</sup>
13. Montaż płytek zewnętrznych	10m <sup>2</sup>
14. Montaż płytek wewnętrznych odpornych na ścieranie	20m <sup>2</sup>
Instalacja elektryczna:	
15. Montaż licznika energii elektrycznej	1 kpl.
16. Montaż oświetlenia pomieszczenia węzła	1 kpl
17. Montaż gniazdek elektrycznych	3 kpl
18. Uziemienie pomieszczenia węzła	1 kpl.