

# Zamawiający

Gmina Miasto Świnoujście

Zakład Gospodarki Mieszkaniowej

w Świnoujściu

ul. Monte Cassino 8

Świnoujście 72-600

## Tytuł opracowania

**Dokumentacja kosztorysowa dotycząca  
wykonania zmiany sposobu ogrzewania lokalu w  
Świnoujściu przy ul. Bohaterów Września 2/1**

### Autor

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	podpis
mgr inż. Damian Firlej	ZAP/0103/PWOS/09	

**Projekt No:** ZGM/BW/2

**Data:** 1.04.2015

Projekt został opracowany przez Damiana Firlej zgodnie z zawartą umową z Inwestorem.

**Pracownia Projektowa**

**ADF Damian Firlej**

Ul. Kopańskiego 81/10, 71-050 Szczecin

Tel: 883784352 email: biuro.adf@gmail.com

Damian Firlej

# Zawartość opracowania

<b>1 Spis Rysunków .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Podstawa opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Cel i zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Założenia .....</b>	<b>4</b>
<b>5 Stawki kosztorysowe przyjęte do obliczeń.....</b>	<b>5</b>
<b>6 Opis ogólny .....</b>	<b>6</b>
6.1 Ocena istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.....	6
6.1.1 Grzejniki.....	6
6.1.2 Instalacja c.o.....	7
6.2 Instalacja wodna .....	10
6.3 Informacje dodatkowe .....	11
<b>7 Dokumenty odniesienia.....</b>	<b>12</b>

# 1      Spis Rysunków

---

1. Rzut instalacji c.o. wykonanej zgodnie z projektem budowlanym
2. Rzut instalacji wodnej wykonanej zgodnie z projektem budowlanym
3. Rzut instalacji c.o. - wymagane prace w celu dostosowania instalacji c.o. do założeń projektowych
4. Rzut instalacji wodnej - wymagane prace w celu dostosowania instalacji c.o. do założeń projektowych

## 2      Podstawa opracowania

---


Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:


- Umowa nr OL.22.34.TK.2015
- Inwentaryzację budowlaną sanitarną lokalu mieszkalnego
- Ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy krajowe
- cennik Intercenbud za I kwartał 2015 roku

### 3 Cel i zakres opracowania

---

Celem opracowania jest:

 Skosztorysowanie prac wykonanych przez najemców lokali, które wykazują zgodność z założeniami projektowymi w celu umożliwienia Wynajmującemu rozliczenia się z wykonanych prac,

 Skosztorysowanie prac niezbędnych w celu dostosowania instalacji do założeń projektowych przedstawionych w Projekcie Budowlanym wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania przy ul. Bohaterów Września 2 w Świnoujściu opracowanym przez mgr inż. Sławomira Cackowskiego i mgr inż. Karolinę Kosmecką-Garboś.

## 4 Założenia

---

- instalację c.o. przewidzieć w technologii rur stalowych łączonych przez zaciskanie
- montaż grzejników dolnozasileniowych z wkładką termostaticzną dostosowaną do głowic gazowych RAW 5116 z ogranicznikiem nastaw grzewczych w zakresie 16-28 °C i odcinających zawór przyłączeniowy RLV-KS lub o parametrach adekwatnych
- ułożenie instalacji c.o. , z.w. I c.w.u. na ścianach pomieszczeń
- wymianę ocynkowanych wewnętrznych instalacji zimnej i ciepłej wody w technologii rur wielowarstwowych np. PEX
- montaż zaworów zwrotnych na instalacji ciepłej wody użytkowej
- ocieplenie wek podokiennych w technologii np. płyt OSB i GK
- nie przewiduje się izolacji termicznej na instalacji c.o. w lokalu
- przewiduje się izolację termiczną na instalacji zimnej i ciepłej wody w lokalu
- montaż zaworów odcinających na wejściu instalacji do lokalu stanowiących powtórzenie istniejących zaworów w szafce rozdzielaczy na klatce schodowej
- montaż nawiewników okiennych w oknach PCV w przypadku ich braku

Ponadto w trakcie wykonywania opracowania uzgodniono z właścicielem lokalu:

- ustalono, że odstępuje się od wykonania zaworów odcinających na wejściu instalacji do lokalu ze względu na ułożenie nowo wykonanej instalacji pod posadzką i rozdzielenie jej pod posadzką na dwa odejścia w różnych kierunkach
- ustalono, że nowe grzejniki zostaną wykonane jako bocznoszasileniowe ze względu na zachowanie jednakowego sposobu podłączenia wszystkich grzejników w mieszkaniu, w tym istniejących grzejników przewidzianych do wykorzystania
- w kosztorysie ujęto wycenę instalacji wodnej do pomieszczenia kuchni zlokalizowanego zgodnie z projektem

## 5      Stawki kosztorysowe przyjęte do obliczeń

### Kosztorysowe wskaźniki narzutów w I kwartale 2015

pobrano z [www.intercenbud.pl](http://www.intercenbud.pl)

RODZAJ NARZUTU	WSKAŹNIK NARZUTU		
	KOSZTÓW POŚREDNICH	ZYSKU	KOSZTÓW ZAKUPU
roboty ogólnobudowlane	64,8 %	12,0 %	7,7 %
instalacje sanitarne	64,0 %	12,0 %	7,4 %
instalacje elektryczne	64,0 %	12,0 %	7,2 %
roboty inżynieryjne	64,5 %	12,0 %	8,8 %
roboty specjalistyczne - wysoki std	66,0 %	12,0 %	7,0 %

Opracowano na podstawie analizy danych zbieranych i publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny.  
W tablicach podano prognozowane wielkości stawek i narzutów.

Wskaźnik narzutu kosztów pośrednich odnosi się do kosztów bezpośrednich robocizny i pracy sprzętu.  
Wskaźnik narzutu zysku odnosi się do sumy kosztów robocizny, pracy sprzętu i kosztów pośrednich.

## 6 Opis ogólny

Lokal mieszkalny znajduje się na pierwszym piętrze budynku znajdującego się przy ul. Bohaterów Września 2 w Świnoujściu. W skład lokalu wchodzi 3 pokoje, łazienka, kuchnia i przedpokój. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej, konstrukcja budynku murowana. Ściany zewnętrzne budynku bez ocieplenia.

### 6.1 Ocena istniejącej instalacji centralnego ogrzewania

#### Informacje ogólne

Istniejący system grzewczy w lokalu zasilany jest z węzła ciepłego budynku poprzez ciepłomierz usytuowany w skrzynce na klatce schodowej.

Zaprojektowaną instalację c.o. doprowadzono w posadce korytarza lokalu do miejsca włączenia po zdemontowanym kotle gazowym. Rozdział instalacji w korytarzu usytuowany jest również pod posadzką.

W pokojach pozostawiono istniejącą instalację c.o. miedzianą oraz grzejniki stalowe płytowe.

#### 6.1.1 Grzejniki

Porównanie mocy grzewczej istniejących grzejników do zaprojektowanych

Pokój	Grzejnik zainstalowany	Moc grzejnika zainstalowanego [W] przy Tz/Tp 75/65 C	Moc grzejnika zainstalowanego [W] przy Tz/Tp 80/60 C	Grzejnik zaprojektowany	Moc grzejnika zaprojektowanego [W] przy Tz/Tp 75/65 C	Moc grzejnika zaprojektowanego [W] przy Tz/Tp 80/60 C	Różnica w mocy cieplnej [W]
Salon	22/600/800	1370	1356	33KV/600/800	1962	1943	-592
Salon	22/600/700	1233	1221	33KV/600/800	1962	1943	-729
Kuchnia	22/450/1200	1616	1600	22KV/600/920	1576	1560	40
Sypialnia	Grzejnik zeliwny T1 10 zeber	1160	1149	22KV/600/800	1370	1356	-210
Lazienka	22/600/600 grzejnik łazienkowy 500/900	1028+343=1371		C_STAD 900/1800			
		1371	1357		1326	1313	45

*przyjęto dla grzejników wsp. korekcyjny temp grzejnika 1,01 wg katalogu Vogel&Noot przy temp. obliczeniowej instalacji c.o. 80/60 C*



Zainstalowane grzejniki w salonie i sypialni posiadają mniejszą moc cieplną od grzejników zaprojektowanych. Grzejniki w łazience oraz kuchni posiadają moc odpowiadającą grzejnikom w projekcie budowlanym.

Wszystkie grzejniki w lokalu wyposażone są w zawory termostatyczne.

### 6.1.2 Instalacja c.o.

Wykonana nowa instalacja c.o. ułożona w posadce korytarza posiada wymiary jak w projekcie.

Istniejąca instalacja miedziana w pokojach natynkowa posiada średnice zbliżone do zaprojektowanej instalacji, jednakże ze względu na różnice materiału średnice te nie są identyczne.

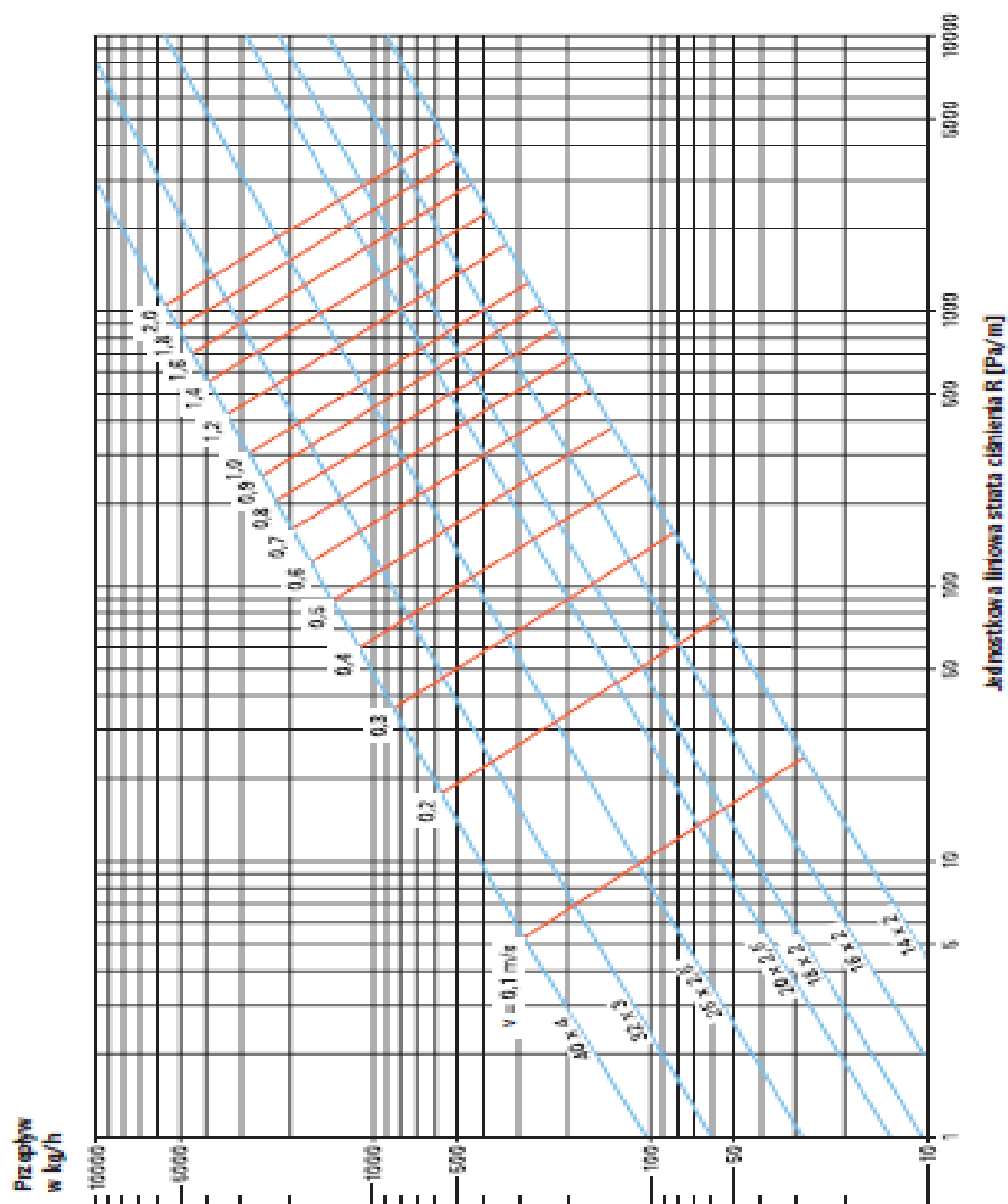
Ze względu na wyznaczone założenia do kosztorysowania oraz niedostateczną moc grzejników w salonie i sypialni przyjęto wymianę istniejącej instalacji c.o. na stalową zaprasowywaną.

Zestawienie średnic oraz oporów przepływu dla każdego z materiałów rurociągów przedstawiono poniżej

Przewody Uponor MLC wg projektu		Przewody ze stali zaprasowywanej np. KISTAL C		Przewody miedziane	
dz [mm]	dw [mm]	dz [mm]	dw [mm]	dz [mm]	dw [mm]
16	12	12	<b>9,6</b>	12	10
18	14	15	<b>12,6</b>	15	13
20	15,5	18	<b>15,6</b>	18	16
25	20	22	<b>19</b>	22	19,6

Średnice przewodów wg producenta rurociągów. Dla przewodów miedzianych przyjęto grubości ścianek max. wg „Wytycznych stosowania i projektowania, tablica 2.3 – Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe wykonane z rur miedzianych”

## Opory przepływu Uponor MLC – wg katalogu producenta



Opory przepływu KISTAL C – przewody stalowe ocynkowane zaprasowywane wg katalogu producenta

Opory liniowe na prostych odcinkach rur ze stali węglowej **Kistal C**

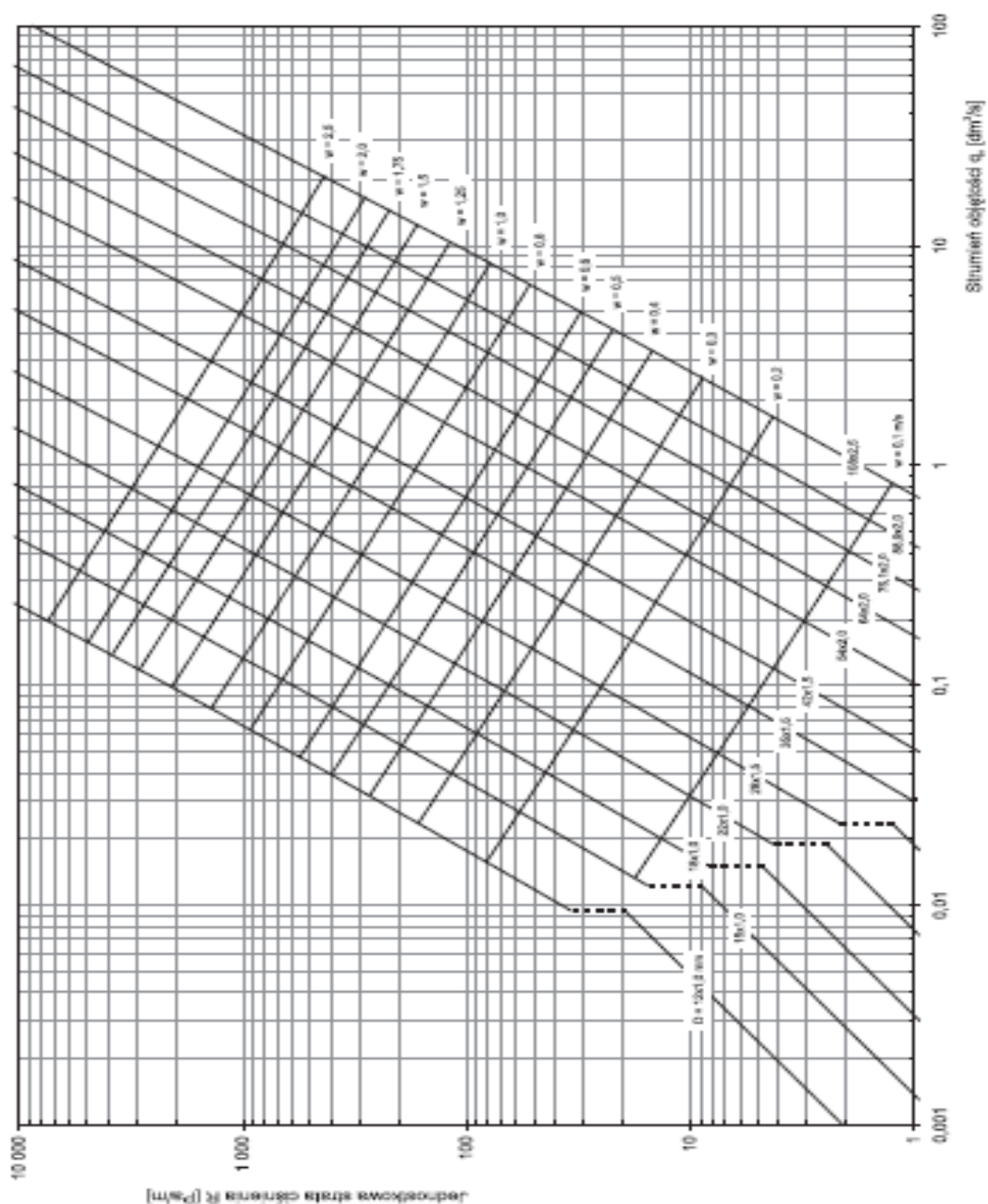
P = Przepływ [ l/h ]

V = Prędkość [ m/s ]

R = Opory przepływu [ Pa/m ]

R	Średnica zewnętrzna rury i grubość ścianki (mm)										R
	12 x 1,5		15 x 1,5		18 x 1,5		22 x 1,5		28 x 1,5		
	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	
29	29	0,11	63	0,14	109	0,16	206	0,19	406	0,23	29
32	30	0,12	67	0,15	115	0,17	217	0,20	414	0,24	32
39	34	0,13	72	0,16	128	0,19	239	0,22	461	0,27	39
44	36	0,14	77	0,17	144	0,21	260	0,24	512	0,29	44
49	39	0,15	85	0,19	151	0,22	271	0,25	530	0,30	49
54	41	0,16	90	0,20	158	0,23	282	0,26	565	0,32	54
59	43	0,17	94	0,20	161	0,24	304	0,28	600	0,34	59
69	47	0,18	103	0,23	176	0,26	326	0,30	653	0,37	69
78	50	0,20	106	0,24	189	0,28	358	0,33	706	0,40	78
88	54	0,21	113	0,26	202	0,30	380	0,35	742	0,42	88
98	60	0,23	126	0,28	215	0,32	401	0,37	795	0,45	98
108	62	0,24	130	0,29	226	0,34	423	0,39	830	0,47	108
118	65	0,25	139	0,31	238	0,36	445	0,41	866	0,49	118
137	70	0,27	148	0,33	259	0,39	478	0,44	954	0,54	137
147	73	0,28	157	0,35	269	0,40	500	0,46	990	0,56	147
157	75	0,29	161	0,36	289	0,42	521	0,48	1025	0,58	157
167	78	0,30	166	0,37	296	0,43	532	0,49	1060	0,60	167
177	80	0,31	167	0,38	310	0,45	554	0,51	1095	0,62	177
186	82	0,32	172	0,39	316	0,46	576	0,53	1113	0,63	186
196	85	0,33	183	0,41	323	0,47	586	0,54	1166	0,66	196
216	91	0,35	192	0,43	344	0,50	619	0,57	1219	0,69	216
235	96	0,37	202	0,45	357	0,52	651	0,60	1272	0,72	235
255	101	0,39	210	0,47	371	0,54	673	0,62	1325	0,75	255
275	104	0,40	220	0,49	392	0,57	706	0,65	1378	0,78	275
294	109	0,42	228	0,51	405	0,59	727	0,67	1431	0,81	294
324	114	0,44	237	0,53	426	0,62	771	0,71	1502	0,85	324
353	120	0,46	251	0,56	447	0,65	803	0,74	1573	0,89	353
392	127	0,49	265	0,59	474	0,69	858	0,79	1678	0,95	392

Opory przepływu - Przewody miedziane wg „Wytycznych stosowania i projektowania, tablica 2.3 – Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe wykonane z rur miedzianych”



Rys. 4.1B. Nomogram do obliczania przepływu i strat hydraulicznych w rurach instalacyjnych miedzianych przy  $k = 0,01 \text{ mm}$  i  $t = 55^\circ\text{C}$

## 6.2 Instalacja wodna

Doprowadzona instalacja ciepłej wody posiada średnice zaniżoną do projektu.

Doprowadzona instalacja zimnej wody do lokalu posiada średnice odpowiadającą średnicom w projekcie.

Brak zaworów odcinających w lokalu w miejscu wejścia przewodów do lokalu ze względu na położenie instalacji w posadce. Brak zaworu zwrotnego na instalacji ciepłej wody użytkowej. Należy zaznaczyć, że obydwa z powyższych wymogów nie są wymagane w projekcie budowlanym.

Nową instalację doprowadzono do łazienki i podłączono do istniejącej instalacji wodnej lokalu w miejscu po byłym kotle gazowym.

Zgodnie z założeniami do wykonania kosztorysu przewiduje się demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody w całości i wykonanie nowej instalacji w technologii przewodów PEX w bruzdach ściennych, zaizolowanych termicznie.

Zgodnie z założeniami do wykonania kosztorysu przewiduje się demontaż istniejącej instalacji zimnej wody poza nowo wykonanym odcinkiem w posadce korytarza, który wykonano zgodnie z projektem. Przewiduje się wykonanie nowej instalacji w technologii przewodów PEX w bruzdach ściennych, zaizolowanych termicznie.

Należy zaznaczyć, że istnieją różnice w ilości przyborów sanitarnych w projekcie w odniesieniu do istniejących, łazienka wyposażona jest w dwie umywalki.

## 6.3 Informacje dodatkowe

- W lokalu znajdują się wnęki okienne w salonie pod każdym z 2 okien, w sypialni oraz łazience – ujęto w kosztorysie ich zabudowę
- Okna w lokalu wyposażone są w nawiewniki powietrza.

## 7 Dokumenty odniesienia

---

1. Katalogi i cenniki producenta rur MLC, firmy UPONOR
2. Katalogi i cenniki producenta rur stalowych ocynkowanych KISAN – KISTAL C
3. Cennik materiałów budowlanych i sprzętu Intercenbud za 1 kwartał 2015
4. Cennik materiałów budowlanych i sprzętu SoftBud za 1 kwartał 2015
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
7. Wytyczne stosowania i projektowania – Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe wykonane z rur miedzianych