

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 2/10**

Autor

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

Projekt No: ZGM/BW/2

Data: 2015-04

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

1 Spis Rysunków	1
2 Podstawa opracowania	2
3 Cel i zakres opracowania.....	3
4 Założenia	4
5 Stawki kosztorysowe przyjęte do obliczeń.....	5
6 Opis ogólny	6
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
7 Dokumenty odniesienia.....	12

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 termostatyczną 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:

- wymienić instalacje c.o. na średnice zgodne z projektem
- wymienić instalacje wodną na średnice zgodne z projektem
- wymienić grzejniki o niedostatecznej mocy cieplnej na nowe grzejniki o wymaganej w projekcie mocy cieplnej, zastosować grzejniki bocznozasileniowe ze względu na kontynuację instalowania tego samego typu grzejników w całym lokalu oraz możliwość wykorzystania istniejących zespołów zaworów grzejnikowych

5 Stawki kosztorysowe przyjęte do obliczeń

Kosztorysowe wskaźniki narzutów w I kwartale 2015

pobrano z 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 trzecim 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 prze ścianę klatki schodowej do lokalu. Nowa instalacja została wykonana z przewodów stalowych ocynkowanych, łączonych metodą zaprasowywania.

UWAGA

Projekt budowlany został wykonany w oparciu o nieaktualną inwentaryzację lokalu, skutkiem czego występują różnice w ilości grzejników i średnic przewodów faktycznie wykonanych do projektu.

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]
kuchnia	22/600/800	1370	1356	22KV/600/920	1576	1560	-206
Pokój	22/600/600	1028	1018	22KV/600/800	1239	1227	-211
Pokój	22/600/600	1028	1018	22KV/600/800	1239	1227	-211
Salon	22/600/1400	2398	2374	33KV/600/920	2257	2235	141
	22/600/1400	2398	2374	33KV/600/920	2257	2235	141
Łazienka	Drabinka 550/900	502	497	C STAD 700/750	493	488	9

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 pokojach posiadają moc cieplną mniejszą niż w projekcie budowlanym.

Wszystkie grzejniki w lokalu wyposażone są w zawory termostatyczne.

Ze względu na wyznaczone założenia do kosztorysowania oraz niedostateczną moc grzejników w pokojach przewiduje się wymianę na grzejniki zgodne z projektem budowlanym.

6.1.2 Instalacja c.o.

Wykonana nowa instalacja c.o. ułożona natynkowo z przewodów stalowych łączonych metodą zaprasowywania posiada wymiary, które tylko w części odpowiadają średnicom przewodów w projekcie.

W przedpokoju istnieje wyjście przewodów instalacyjnych c.o. ułożonych w posadce o średnicach zgodnych z projektem.

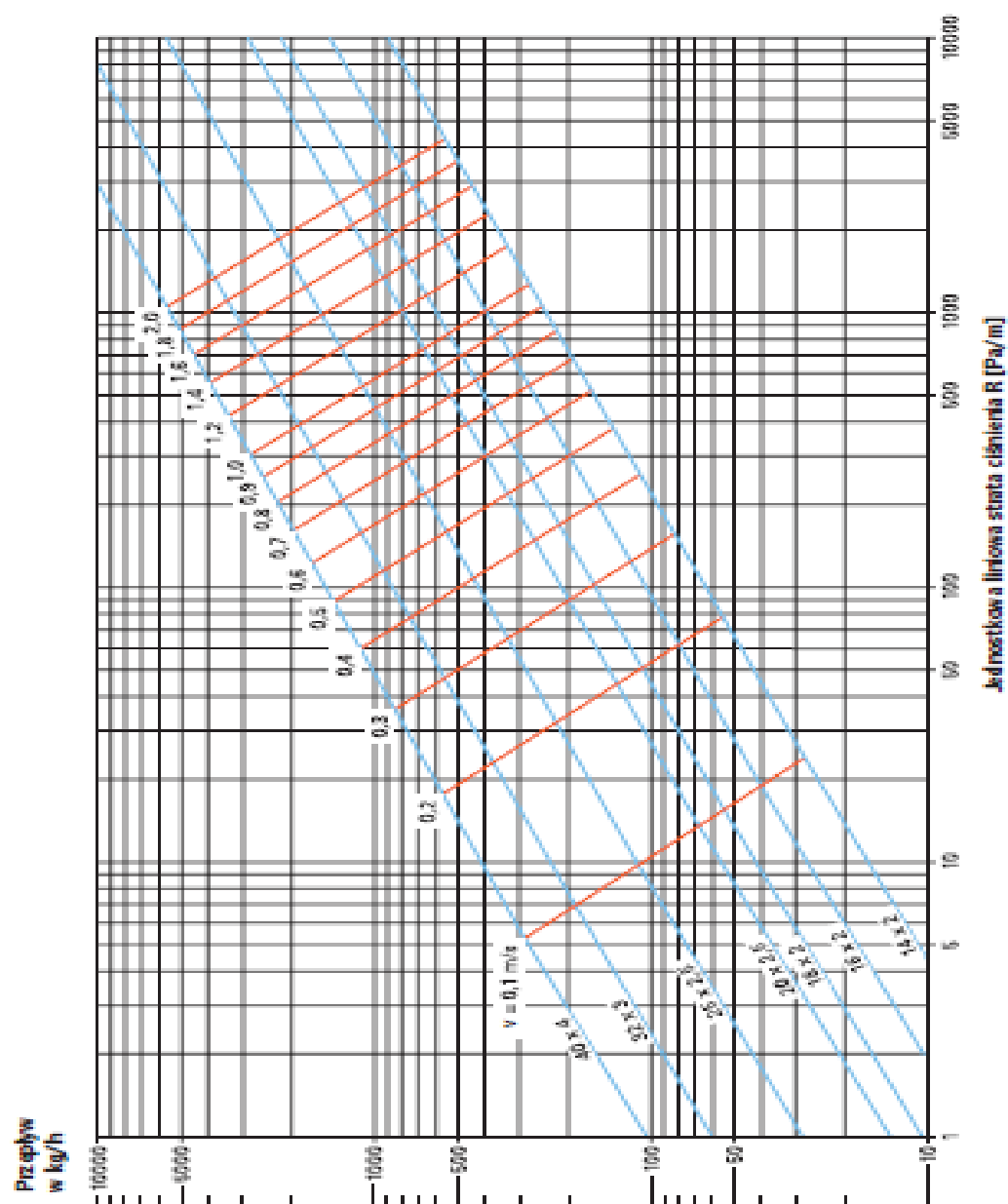
Brak jest zaworów odcinających na wejściu instalacji c.o. do lokalu. Należy zaznaczyć, że powyższy wymóg nie został określony w projekcie budowlanym.

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	9,6	12	10
18	14	15	12,6	15	13
20	15,5	18	15,6	18	16
25	20	22	19	22	19,6

Średnice przewodów wg producenta rurociągów. Dla przewodów miedzianych przyjęto grubości ścianek max. wg „Wytocznych 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**

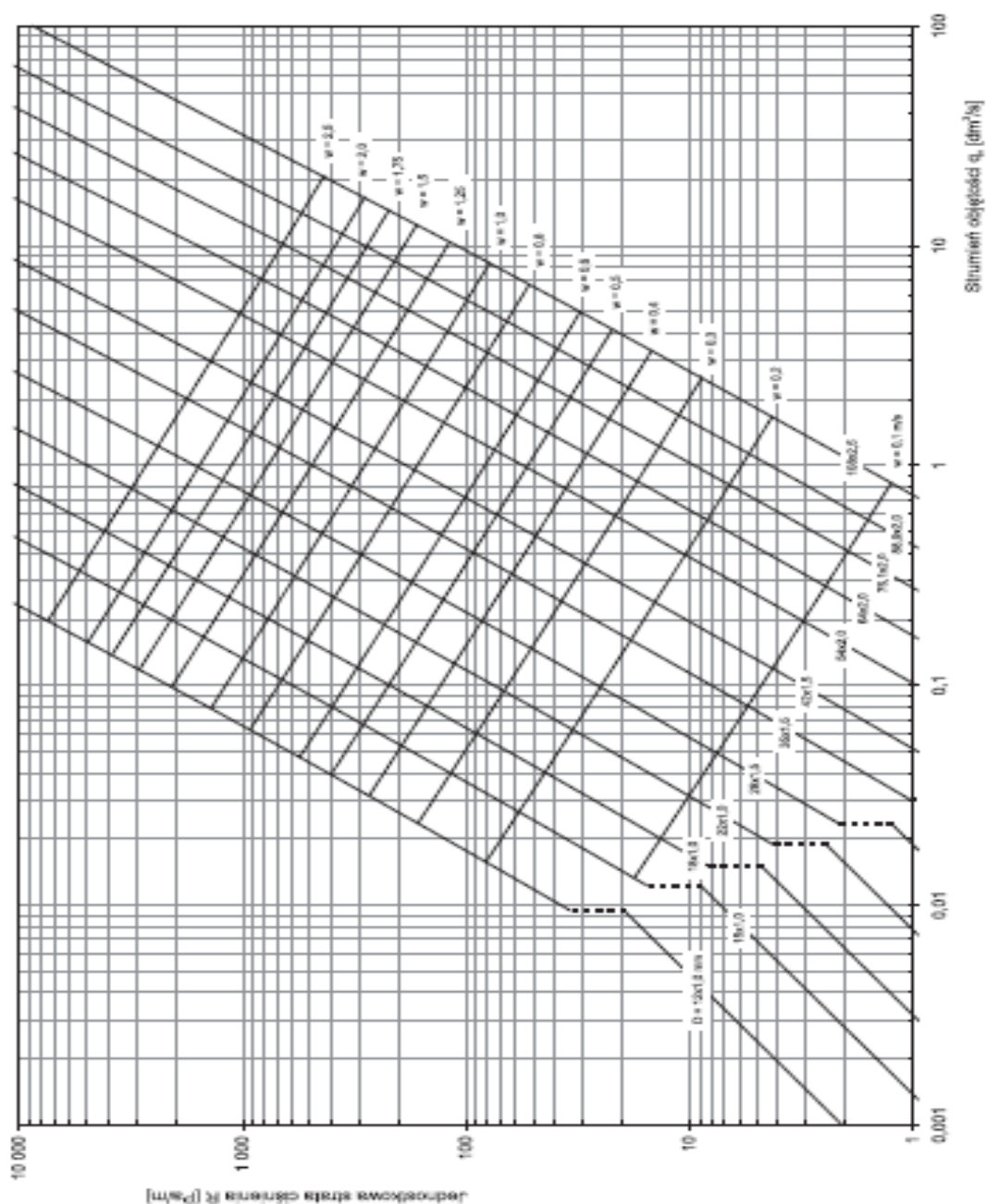
P = Przepływ [l/h]

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

Instalacja wodna w lokalu została wykonana natynkowo, bez izolacji cieplnej w technologii rur miedzianych łączonych metodą lutowania. Istnieją różnice w usytuowaniu przyborów czerpalnych w stosunku do projektu budowlanego.

Wykonana instalacja wodna została włączona w istniejącą instalację wodną w miejscu zdemonstowanego boileru elektrycznego.

Instalacja ciepłej i zimnej wody posiada średnice $\text{dz}15$, natomiast w projekcie przewidziano średnice przewodu $20 \times 2,5$. Zgodnie z założeniami do kosztorysu przewiduje się demontaż wykonanej instalacji wodnej i wykonanie nowej instalacji w bruzdach ściennych przewodami PEX w izolacji.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono, że instalacja ciepłej wody od wyjścia z szafki wodomierzowej na korytarzu posiada średnicę 16×2 zaniżoną w porównaniu do przewidzianej w projekcie 20×2 .

Na instalacji ciepłej wody brak jest zaworu zwrotnego. Na wejściu do mieszkania nie zastosowano zaworów odcinających. Należy zaznaczyć, że powyższe wymogi nie zostały określone w projekcie budowlanym.

6.3 Informacje dodatkowe

- Okna w lokalu nie są wyposażone w nawiewniki powietrza, należy zamontować nawiewniki powietrza w oknach.

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, grzewcze i gazowe wykonane z rur miedzianych