Spis treści

[1. Dane ogólne 2](#_Toc148890922)

[1.1. Podstawa opracowania 2](#_Toc148890923)

[1.2. Temat i zakres opracowania 2](#_Toc148890924)

[2. Instalacja centralnego ogrzewania 2](#_Toc148890925)

[3. Instalacja zimnej wody użytkowej 15](#_Toc148890926)

[4. Instalacja kanalizacji sanitarnej 16](#_Toc148890927)

[5. Uwagi końcowe 16](#_Toc148890928)

Spis rysunków

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr rysunku** | **Tytuł rysunku** | **Skala** |
| S-01 | Rzut parteru- Instalacja centralnego ogrzewania | 1:100 |
| S-02 | Rzut piętra - Instalacja centralnego ogrzewania | 1:100 |
| S-03 | Rzut drugiego piętra- Instalacja centralnego ogrzewania | 1:100 |

# Dane ogólne

## Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

* Projekt architektoniczny obiektu – opracowanie równoległe
* Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego
* Katalogi techniczne i wytyczne projektowe producentów projektowanych urządzeń

## Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny obejmujący swoim zakresem:

- instalację centralnego ogrzewania

- instalację zimnej wody

- instalację kanalizacji sanitarnej

# Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja ogrzewania w budynku wykonana będzie jako grzejnikowa. Jako urządzenia grzejne w mieszkaniach zastosowano grzejniki aluminiowe członowe z podejściem bocznym każdy z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną, zaworem odcinającym (na powrocie), automatycznym zaworem odpowietrzającym, korkiem pełnym. W łazienkach przewiduje się grzejniki drabinkowe stalowe z podejściem dolnym wraz z głowicą i zaworem termostatycznym, zaworem odcinającym na powrocie oraz zaworem odpowietrzającym ręcznym .

Wielkości grzejników podano na rysunkach niniejszej dokumentacji.

**Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń**

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano zgodnie z PN–EN 12831PN EN,   
dla III strefy klimatycznej te = -20°C.

Zestawienie tabelaryczne poszczególnych lokali i pomieszczeń.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lokal: 1** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 58 m2 | 191,4 m3 | 3879 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 66,9 W/m2 | 20,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.1 KOMUNIKACJA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 4,8 m2 | 15,84 m3 | 285 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 59,4 W/m2 | 18,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 4,6 m2 | 15,18 m3 | 641 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 139,3 W/m2 | 42,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.3 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 9,5 m2 | 31,35 m3 | 646 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 68,0 W/m2 | 20,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.4 KOMUNIK** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 5,5 m2 | 18,15 m3 | 142 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 25,7 W/m2 | 7,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.5** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.5** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 9 m2 | 29,7 m3 | 623 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 69,2 W/m2 | 21,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.6** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.6** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 12,4 m2 | 40,92 m3 | 775 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 62,5 W/m2 | 18,9 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.1.7** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.1.7** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 12,2 m2 | 40,26 m3 | 767 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 62,8 W/m2 | 19,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 52 m2 | 171,6 m3 | 3579 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 68,8 W/m2 | 20,9 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.2.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.2.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 20,2 m2 | 66,66 m3 | 1096 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 54,2 W/m2 | 16,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.2.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.2.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 14,3 m2 | 47,19 m3 | 1234 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 86,3 W/m2 | 26,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.2.3 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.2.3 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 11,5 m2 | 37,95 m3 | 736 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 64,0 W/m2 | 19,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.2.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.2.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,2 m2 | 10,56 m3 | 440 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 137,6 W/m2 | 41,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.2.5 KOMUNIKACJA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.2.5 KOMUNIKACJA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,8 m2 | 9,24 m3 | 73 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 26,1 W/m2 | 7,9 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 3** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 32,6 m2 | 107,58 m3 | 2184 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 67,0 W/m2 | 20,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.3.1 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.3.1 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 8,4 m2 | 27,72 m3 | 595 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 70,8 W/m2 | 21,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.3.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.3.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,7 m2 | 12,21 m3 | 481 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 130,1 W/m2 | 39,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.3.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.3.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 20,5 m2 | 67,65 m3 | 1107 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 54,0 W/m2 | 16,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 4** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 79 m2 | 260,7 m3 | 5914 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 74,9 W/m2 | 22,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 16,6 m2 | 54,78 m3 | 1356 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 81,7 W/m2 | 24,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 17,6 m2 | 58,08 m3 | 1408 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 80,0 W/m2 | 24,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 26,1 m2 | 86,13 m3 | 1322 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 50,6 W/m2 | 15,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.4 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.4 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 11,6 m2 | 38,28 m3 | 740 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 63,8 W/m2 | 19,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.5 WC** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.5 WC** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 4,4 m2 | 14,52 m3 | 690 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 156,9 W/m2 | 47,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1.4.6** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1.4.6** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,7 m2 | 8,91 m3 | 397 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 147,2 W/m2 | 44,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 14** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 42,5 m2 | 140,25 m3 | 4377 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 103,0 W/m2 | 31,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1-14-1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1-14-1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,2 m2 | 7,26 m3 | 311 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 141,2 W/m2 | 42,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1-14-2** | | | | | |
| kuchnia | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1-14-2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 7,8 m2 | 25,74 m3 | 726 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 93,1 W/m2 | 28,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1-14-3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1-14-3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,4 m2 | 7,92 m3 | 554 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 230,9 W/m2 | 70,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1-14-4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1-14-4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 12,1 m2 | 39,93 m3 | 999 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 82,6 W/m2 | 25,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 1-14-5** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 1-14-5** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 18 m2 | 59,4 m3 | 1787 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 99,3 W/m2 | 30,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 5** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 69,9 m2 | 230,67 m3 | 4011 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 57,4 W/m2 | 17,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 16 m2 | 52,8 m3 | 754 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 47,1 W/m2 | 14,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.2** | | | | | |
| Pokój 2.5.2 | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 12,5 m2 | 41,25 m3 | 956 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 76,5 W/m2 | 23,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 27,1 m2 | 89,43 m3 | 1229 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 45,3 W/m2 | 13,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.4 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.4 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 7,6 m2 | 25,08 m3 | 461 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 60,6 W/m2 | 18,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.5 KOMUNIKACJA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.5 KOMUNIKACJA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,8 m2 | 12,54 m3 | 68 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 17,8 W/m2 | 5,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.5.6** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.5.6** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,9 m2 | 9,57 m3 | 544 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 187,7 W/m2 | 56,9 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 6** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 61,2 m2 | 201,96 m3 | 3486 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 57,0 W/m2 | 17,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.6.1** | | | | | |
| Łazienka 2.6.1 | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.6.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,3 m2 | 10,89 m3 | 409 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 124,0 W/m2 | 37,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.6.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.6.2 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 12 m2 | 39,6 m3 | 621 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 51,7 W/m2 | 15,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.6.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.6.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 27 m2 | 89,1 m3 | 1226 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 45,4 W/m2 | 13,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.6.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.6.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 18,9 m2 | 62,37 m3 | 1231 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 65,1 W/m2 | 19,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 7** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 42,7 m2 | 140,91 m3 | 2546 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 59,6 W/m2 | 18,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.7.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.7.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 14,2 m2 | 46,86 m3 | 1032 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 72,7 W/m2 | 22,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.7.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.7.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 23,6 m2 | 77,88 m3 | 988 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 41,9 W/m2 | 12,7 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.7.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.7.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 4,9 m2 | 16,17 m3 | 525 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 107,2 W/m2 | 32,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 8** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 60,3 m2 | 198,99 m3 | 3541 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 58,7 W/m2 | 17,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.8.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.8.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 5 m2 | 16,5 m3 | 532 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 106,4 W/m2 | 32,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.8.2 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.8.2 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 11,8 m2 | 38,94 m3 | 614 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 52,0 W/m2 | 15,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.8.3** | | | | | |
| Pokój 2.8.3 | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.8.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 27,1 m2 | 89,43 m3 | 1268 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 46,8 W/m2 | 14,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 2.8.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 2.8.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 16,4 m2 | 54,12 m3 | 1127 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 68,7 W/m2 | 20,8 W/m3 |  |  |  |  |
| System ogrzewania | |  |  |  |  |
| Tylko konwekcyjne | |  |  |  |  |
| **Lokal: 9** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 64,7 m2 | 213,51 m3 | 4736 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 73,2 W/m2 | 22,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.9.1 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.9.1 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 15,8 m2 | 52,14 m3 | 1021 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 64,6 W/m2 | 19,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.9.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.9.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3 m2 | 9,9 m3 | 416 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 138,7 W/m2 | 42,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.9.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.9.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 26,2 m2 | 86,46 m3 | 1682 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 64,2 W/m2 | 19,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.9.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.9.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 19,7 m2 | 65,01 m3 | 1617 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 82,1 W/m2 | 24,9 W/m3 |  |  |  |  |
| System ogrzewania | |  |  |  |  |
| Tylko konwekcyjne | |  |  |  |  |
| **Lokal: 10** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 24,67 m2 | 81,411 m3 | 1958 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 79,4 W/m2 | 24,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.10.1 KUCHNIA** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.10.1 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 7,47 m2 | 24,651 m3 | 595 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 79,7 W/m2 | 24,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.10.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.10.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 14,1 m2 | 46,53 m3 | 938 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 66,6 W/m2 | 20,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.10.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.10.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,1 m2 | 10,23 m3 | 425 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 137,1 W/m2 | 41,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal:11** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 41,4 m2 | 136,62 m3 | 3228 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 78,0 W/m2 | 23,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.11.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.11.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,8 m2 | 9,24 m3 | 399 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 142,3 W/m2 | 43,1 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.11.2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.11.2 KUCHNIA** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 11,5 m2 | 37,95 m3 | 808 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 70,3 W/m2 | 21,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.11.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.11.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 27,1 m2 | 89,43 m3 | 2021 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 74,6 W/m2 | 22,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 12** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 67,4 m2 | 222,42 m3 | 4809 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 71,4 W/m2 | 21,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.12.1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.12.1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 21,6 m2 | 71,28 m3 | 1723 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 79,8 W/m2 | 24,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.12.2** | | | | | |
| Pokój 3.12.2 | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.12.2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 28,3 m2 | 93,39 m3 | 1741 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 61,5 W/m2 | 18,6 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.12.3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.12.3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 15,2 m2 | 50,16 m3 | 992 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 65,3 W/m2 | 19,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3.12.4** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3.12.4** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 2,3 m2 | 7,59 m3 | 353 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 153,5 W/m2 | 46,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Lokal: 13** | | | | | |
| **Geometria i moc** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 73 m2 | 240,9 m3 | 5882 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 80,6 W/m2 | 24,4 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-1** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-1** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 3,3 m2 | 10,89 m3 | 529 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 160,2 W/m2 | 48,5 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-2** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-2** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 6,7 m2 | 22,11 m3 | 552 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 82,4 W/m2 | 25,0 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-3** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-3** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 5,5 m2 | 18,15 m3 | 186 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 33,8 W/m2 | 10,2 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-5** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-5** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 24,6 m2 | 81,18 m3 | 1566 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 63,6 W/m2 | 19,3 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-6** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-6** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 16,5 m2 | 54,45 m3 | 1622 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 98,3 W/m2 | 29,8 W/m3 |  |  |  |  |
| **Pomieszczenie : 3-13-7** | | | | | |
| **Geometria i moc w pomieszczeniu : 3-13-7** | | | | | |
| Powierzchnia A | Kubatura V | Moc Cieplna ΦHL | | | |
| 16,4 m2 | 54,12 m3 | 1427 W | | | |
| Moc na m2 фA | Moc na m3 фV |  |  |  |  |
| 87,0 W/m2 | 26,4 W/m3 |  |  |  |  |

**Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla poszczególnych lokali mieszkalnych budynku będzie dwufunkcyjny kocioł gazowy zlokalizowany w pom. wg rys. nr 1,2,3

**Rurociągi centralnego ogrzewania**

Od kotła gazowego do poszczególnych pomieszczeń projektuje się instalację z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD, łączonych przez złączki systemowe PPSU. W przypadku przejść przez ściany należy stosować tuleje ochronne wypełnione kitem plastycznym. Poziome przewody grzewcze prowadzić nad posadzką ze spadkiem min. 4%o w kierunku zaworów odwadniających, wzdłuż ścian wg rysunków niniejszego opracowania. W przypadku przejścia pod drzwiami balkonowymi przewody prowadzić w bruździe podposadzkowej w osłonie z rur z peschla.

Zmiany kierunków wykonywać łagodnymi łukami natomiast przy ostrych załamaniach (np. 90o przy podejściach do grzejników) stosować systemowe łuki prowadzące.

Pod wyjściem z kotła (w najniższym punkcie instalacji mieszkaniowej) projektuje się odwadniające zawory spustowe montowane nad posadzką. Odpowietrzenie instalacji mieszkaniowej zapewnią odpowietrzniki grzejnikowe i odpowietrznik w kotle.

**Grzejniki i armatura**

Grzejniki aluminiowe, członowe z podejściem bocznym oraz grzejniki stalowe drabinkowe należy wyposażyć w zawory termostatyczne kątowe RA-N 15 oraz w głowice termostatyczne o zakresie nastawy temperatury 16-26 oC. Na powrocie zmontować należy zawór odcinający kątowy RLV-S 15.

Grzejniki aluminiowe należy dodatkowo wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki typu R200 i korki prawe lub lewe. Natomiast grzejniki drabinkowe w odpowietrzniki ręczne typu R90.

**Próby ciśnieniowe**

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 5 bar. Próbę rurociągów PE-RT/Al/PE-HD należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej i uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno”, po podłączeniu instalacji do źródła ciepła należy wykonać próbę „na gorąco”.

# Instalacja zimnej wody użytkowej

W modernizowanym budynku przewiduje się wymianę pionów instalacji zimnej wody użytkowej po istniejącej trasie.

Instalację pionów wodociągowych należy wykonać z rur wielowarstwowych φ32 PE-RT/Al/PE-HD oraz złączki zaprasowywane PPSU. Po wymianie pionów instalację należy połączyć z istniejącą instalacją zimnej wody w danym lokalu.

Do podgrzewu c.w.u. służyć będzie dwufunkcyjny kocioł gazowy. Przyłączenie wody zimnej i ciepłej należy wykonać poprzez odłączenie istniejących pojemnościowych podgrzewaczy wody i wpięcie rur z kotła gazowego w instalację.

**Izolacja rurociągów**

Rurociągi wody zimnej zaizolować należy izolacją kauczukową o zamkniętej strukturze komórkowej.

Dopuszcza się inny materiał izolacyjny spełniający wymagania dotyczące rozprzestrzeniania ognia wg Załącznika 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późn. zm.

Grubości izolacji zestawiono w tabeli poniżej

| **Lp.** | **Rodzaj przewodu** | **Minimalna grubość izolacji** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 3 | Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów, przewody ułożone w ścianach pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi | ½ wymagań z poz. 1-2 |
| 4 | Przewody wg poz.3 ułożone w podłodze | 6 mm |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż 0,035W/(mK) należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

**Prowadzenie rurociągów**

Przewody wody zimnej prowadzone będą po istniejącej trasie w bruzdach ściennych lub w ściankach instalacyjnych.

**Próby szczelności**

Próbę szczelności instalacji wodociągowej wykonać należy na ciśnienie próbne 10 bar. Próbę przeprowadzić należy dwuetapowo. Próbę wstępną uznaje się za pozytywna, jeśli po upływie 30 minut spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie nie większy niż 0,6 bar. Po pozytywnym wyniku próby wstępnej przeprowadzić należy badanie główne. Próbę główną uznaje się za pozytywną, jeśli przez okres 2 godzin spadek ciśnienia będzie nie większy niż 0,2 bar. Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić dezynfekcje instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

# Instalacja kanalizacji sanitarnej

W modernizowanym budynku przewiduje się wymianę instalacji kanalizacji sanitarnej po istniejącej trasie. Instalacja kanalizacyjna wewnątrz budynku wykonana będzie z rur PVC łączonych na gumowe uszczelki. Rury kanalizacji podposadzkowej oraz rury na zewnątrz budynku wykonać z PVC kanalizacji zewnętrznej ze ściankami litymi klasy S, SN8 dn 160.

Kanalizację podposadzkową należy wykonać z rur udarowych PVC-U, klasy S. Piony o średnicy φ 110 i podejścia należy wykonać z rur PVC-HT kielichowe, łączone za pomocą uszczelek gumowych. Wszystkie poziome przewody odpływowe prowadzić należy z minimalnym spadkiem 2,0%. Przewody prowadzone pod posadzką układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. min. 10cm. Ułożone rury obsypać dokładnie warstwą piasku gr. 10 cm. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Piony i podejścia pod przybory sanitarne przewiduje się prowadzić w bruździe ściennej lub po wierzchu i wówczas należy obudować płytami g-k.

Średnice podejść do poszczególnych przyborów wynoszą:

- umywalka φ 50

- zlewozmywak φ 50

- miska ustępowa φ 110

Aby zapewnić właściwą wentylację instalacji kanalizacji sanitarnej przewiduje się zastosowanie pionów wentylacyjnych. Piony wentylacyjne wyprowadzić ponad dach, zakańczając rurą wywiewną o średnicy φ 160 PVC z daszkiem ochronnym i z kominkiem. Należy zapewnić dostęp do czyszczaków poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

# Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Wymaganiami technicznymi Cobrti Instal - ”Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - Zeszyt 6
2. "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Przepisami BHP i p.poż.
4. Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie materiałów posiadających stosowne świadectwa, atesty i certyfikaty do stosowania w użytkowaniu i eksploatacji tych wyrobów w projektowanych instalacjach wewnętrznych.
5. Wszelkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producenta są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych techniczne, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.
6. Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanej armatury wyposażenia, materiałów, urządzeń i aparatury obciążają Wykonawcę.
7. Próby szczelności przeprowadzić w obecności przyszłego użytkownika.

mgr inż. Arkadiusz Piekarski

(upr. nr ewid. WKP/0159/PWOS/10)