

## PROJEKT TECHNICZNY

|   |  |
|---|--|
| INWESTOR                                    | Miejski Zespół Gospodarki Lokalowej i Administracji<br>ul. Floriana 4 44-190 Knurów  |
| NAZWA<br>ZAMIERZENIA<br>BUDOWLANEGO         | <b>PRZEBUDOWA LOKALU MIESZKALNEGO Z LIKWIDACJĄ<br/>ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI - II ETAP- POŁOŻONEGO W<br/>KNUROWIE</b>                          |
| ADRES I<br>KATEGORIA OBIEKTU<br>BUDOWLANEGO | Adres: ul. Mickiewicza 7/4, 44-190 Knurów<br><br>Kategoria obiektu budowlanego: XIII   |
| POZOSTAŁE DANE<br>ADRESOWE                  | Nazwa jednostki ewidencyjnej: Gliwice 240501_1<br>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego : Knurów 0001<br>Numery działek ewidencyjnych: 1836/4 |
| PROJEKTANT<br>GŁÓWNY                        | mgr Inż. Marcin Szweda<br><br>SLK/0813/PWOS/05   |

Spis treści:

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>OPIS TECHNICZNY .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| 1.          | Przedmiot i zakres opracowania .....                             | 3         |
| 2.          | Podstawa opracowania .....                                       | 3         |
| 3.          | Stan istniejący.....   | 3         |
| 3.1.        | Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej ..... | 3         |
| 3.2.        | Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....               | 4         |
| 3.3.        | Ogrzewanie .....   | 4         |
| 3.4.        | Instalacja wentylacji .....                                      | 4         |
| 4.          | Opis zastosowanych rozwiązań .....                               | 4         |
| 4.1.        | Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej ..... | 4         |
| 4.2.        | Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....               | 5         |
| 4.3.        | Ogrzewanie .....   | 6         |
| 4.3.1.      | Źródło ciepła i elementy grzewcze .....                          | 7         |
| 4.4.        | Instalacja wentylacji .....                                      | 7         |
| 4.4.1.      | Założenia projektowe i bilans powietrza wentylacyjnego .....     | 7         |
| 4.4.2.      | Wentylacja pomieszczeń .....                                     | 8         |
| 5.          | Wytyczne branżowe .....  | 8         |
| 6.          | Zestawienie podstawowych materiałów.....                         | 9         |
| <b>II.</b>  | <b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>III.</b> | <b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>  | <b>11</b> |
| 1.          | Oświadczenie projektanta .....                                   |           |
| 2.          | Uprawnienia projektanta .....                                    |           |
| 3.          | Rys.S1 - Rzut lokalu - instalacja wod - kan.....                 |           |
| 4.          | Rys.S2 - Rozwinięcie instalacji wodociągowej.....                |           |
| 5.          | Rys.S3 - Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej.....              |           |
| 6.          | Rys.S4 - Rzut lokalu - instalacja grzewcza .....                 |           |
| 7.          | Rys.S5 – Rozwinięcie instalacji grzewczej.....                   |           |
| 8.          | Rys.S6 - Rzut lokalu - instalacja wentylacji .....               |           |

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych w ramach zadania pn.: PRZEBUDOWA LOKALU MIESZKALNEGO Z LIKWIDACJĄ ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI - II ETAP- POŁOŻONEGO W KNUROWIE. Lokal zlokalizowany jest w Knurowie przy ul. Adama Mickiewicza 7/4.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej,
- projekt ogrzewania,
- projekt instalacji wentylacji.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- projektu konstrukcji wsporczych, podparć i zawiesi,
- projektu automatycznej regulacji i sterowania,

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- umowa na prace projektowe;
- ustalenia z Inwestorem, co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- podkłady architektoniczne;
- inwentaryzacja własna obiektu;
- ustawy, rozporządzenia oraz normy objęte zakresem niniejszego opracowania;
- wytyczne branżowe.

### **3. Stan istniejący**

#### **3.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej**

Woda do lokalu doprowadzona jest z istniejącej instalacji. Lokalizacja mieszkaniowego zestawu wodomierzowego jest w istniejącej kuchni. Instalacja prowadzona częściowo podtynkowo, w związku z tym trudno zinwentaryzować dokładny przebieg i średnice. Brak urządzenia służącego do przygotowania ciepłej wody. W ramach opracowania przewiduje się demontaż istniejących instalacji i przyborów oraz montaż nowej instalacji wraz z przyborami.

### **3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Lokal wyposażony jest w szcztątkową instalację kanalizacyjną odbierającą ścieki z istniejących przyborów zlokalizowanych w pomieszczeniu kuchni. WC znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na parterze. W ramach opracowania projektuje się demontaż istniejących przyborów i instalacji i wykonanie nowej instalacji odbierającej ścieki z projektowanych przyborów. Projektowane przybory sanitarne należy włączyć do projektowanej instalacji kanalizacyjnej.

### **3.3. Ogrzewanie**

Lokal ogrzewany był za pomocą pieców kaflowych zlokalizowanych w pokojach. W ramach opracowania należy wykonać nową instalację centralnego ogrzewania zasilaną dwufunkcyjnym kondensacyjnym kotłem gazowym umieszczonym w kuchni. Jako elementy grzewcze projektuje się stalowe grzejniki płytowe oraz grzejnik łazienkowy

### **3.4. Instalacja wentylacji**

W lokalu występują przewody kominowe zgodnie z załączoną opinią kominiarską.

## **4. Opis zastosowanych rozwiązań**

### **4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej**

Zasilanie lokalu w wodę odbywać się będzie poprzez istniejącą instalację wodociągową. Mieszkaniowy zestaw wodomierzowy będzie się znajdował w projektowanej łazience. Zestaw wodomierzowy należy wyposażać w zawory odcinające, ułatwiające ewentualne prace konserwacyjne. Istniejący pion wodociągowy w kuchni należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi w sposób pasujący do aranżacji pomieszczenia. Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej należy wykonać z rur wielowarstwowych PP PN16 z wkładką z włókna szklanego łączonych za pomocą polifuzyjnego zgrzewania mufowego. Rozprowadzenie instalacji wodnych wykonać w bruzdach ścian, w obudowach instalacyjnych oraz natynkowo w korytkach instalacyjnych. Na przewodach liniowych należy stosować kompensację wydłużeń termicznych zgodnie z wytycznymi producenta.

Podejścia pod baterie stojące zakończyć zaworami ćwierćobrotowymi. Połączenia pomiędzy zaworami ćwierćobrotowymi, a bateriami wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym. Ciepła woda na potrzeby lokalu będzie przygotowywana w dwufunkcyjnym

kondensacyjnym kotle gazowym usytuowanym w kuchni. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniąc przed kondensacją pary na przewodach. Przejścia przez konstrukcje należy prowadzić w rurach ochronnych.

Na instalacji wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne o grubości 6mm, chroniąc przed kondensacją pary na przewodach. Na przewodach ciepłej wody użytkowej stosować izolację cieplną o grubości wg poniższej tabeli.

W projekcie przyjęto następujące grubości izolacji:

**Tabela 1** Grubość izolacji przewodów zastosowanych w projekcie

| Średnica rury | Miejsce prowadzenia rury | Rodzaj instalacji | Grubość izolacji | Rodzaj izolacji     |
|---------------|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| 20x2,8mm      | w brzdach                | cwu               | 13mm             | otulina z pianki PE |
| 20x2,8mm      | natynkowo/ w obudowach   | cwu               | 20mm             | otulina z pianki PE |
| 25x3,5mm      | natynkowo/ w obudowach   | cwu               | 20mm             | otulina z pianki PE |

Po wykonaniu montażu instalacji wykonać dokładne jej płukanie oraz próby szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.” Instalację wykonać zgodnie z rysunkami.

Ciśnienie próbne przy próbie szczelności powinno wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

#### **4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowo - gospodarcze z remontowanego lokalu będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Przewody należy prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych oraz w obudowach instalacyjnych. Instalację kanalizacji sanitarnej w obrębie lokalu zaprojektowano z rur kielichowych PP-HT w zakresie średnic Ø40-Ø110, natomiast podejścia kanalizacyjne odprowadzające kondensat z kotła gazowego i skropliny z pionu wentylacyjnego należy wykonać z rur PVC klejonych w zakresie średnic Ø20-Ø25. Kanalizację na odcinku od wyjścia z budynku do włączenia do istniejącej studzienki należy wykonać z rur PVC-U SN8 SDR34 Ø110. Poszczególne odcinki należy prowadzić ze spadkiem min. 2% w stronę odprowadzenia ścieków z lokalu. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne. Podczas

przejścia rurami przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przybory sanitarne nie podłączone do odpowietrzonego pionu kanalizacyjnego należy zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Lokalizacja zaworów zgodnie z rysunkami.

Ze względu na brak pionu kanalizacyjnego  $\varnothing 110$  w łazience do którego można włączyć miskę ustępową, konieczne jest wykonanie nowego pionu kanalizacyjnego, odpowietrzenie pionu oraz włączenie projektowanego poziomego kanalizacyjnego do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Odpowietrzenie należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Wykonanie nowego pionu kanalizacyjnego będzie się wiązało z remontem fragmentu pomieszczenia w mieszkaniu na parterze przez które będzie przebiegała rura kanalizacyjna.

Prowadzenie przewodów w podpiwniczeniu oraz włączenie do studzienki kanalizacyjnej należy dostosować wysokościowo do istniejącej instalacji.

Instalację wykonać zgodnie z PN-EN 12056-1:2002, PN-EN 12056-2:2002, PN-EN 12056-5:2002. Po wykonaniu montażu sprawdzić prowadzenie przewodów, ułożenie, mocowanie instalacji oraz przyborów sanitarnych. Podejścia i przewody spustowe należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przewodów sanitarnych. Poziome kanalizacyjne należy powyżej kolana łączącego poziom z pionem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

### 4.3. Ogrzewanie

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

Obliczenia wykonano w oparciu o Polskie Normy, dla III strefy klimatycznej.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- dla zimy: temperatura  $t = -20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\varphi = 100\%$ ,

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

Parametry pracy ogrzewania podłogowego:  $75/65^{\circ}\text{C}$

- temperatury powietrza poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w poniższej tabeli

**Tabela 2** Zapotrzebowanie na ciepło dla wybranych pomieszczeń.

| Nr pom. | Nazwa pomieszczenia       | $Q_{\text{int, H}}$<br>[ $^{\circ}\text{C}$ ] | Zapotrzebowanie<br>ciepła<br>[W]   |
|---------|---------------------------|---|------------------------------------|
| 0/1     | Klatka schodowa           | wyn   | Pośrednio z sąsiednich pomieszczeń |
| 0/2     | Pomieszczenie gospodarcze | wyn   | Pośrednio z sąsiednich pomieszczeń |
| 0/3     | Pokój z aneksem           | 20  | 1582                               |
| 0/4     | Łazienka                  | 24  | 552                                |
| 0/5     | Pokój                     | 20  | 2424                               |
| 0/6     | Pokój                     | 20  | 2161                               |

#### 4.3.1. Źródło ciepła i elementy grzewcze

Źródłem ciepła dla lokalu będzie dwufunkcyjny kondensacyjny kocioł gazowy zlokalizowany w kuchni. Jako elementy grzewcze zostaną użyte grzejniki płytowe o wysokości 50cm oraz grzejnik łazienkowy, zasilane od dołu. Grzejniki będą wyposażone we wkładkę zaworową i odpowietrznik. Podłączenie grzejników z przewodami zasilającymi należy wykonać za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, natomiast przewodów powrotnych poprzez zawory odcinające. Zawory odcinające umożliwiają odcięcie pojedynczego grzejnika np. w celu przeprowadzenia konserwacji bez wpływu na pozostałą część instalacji. Kocioł gazowy musi być wyposażony w naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Przewody należy prowadzić natynkowo. Instalację należy wykonać w systemie rur i kształtek stalowych ocynkowanych zewnętrznie w zakresie średnic  $\varnothing 15\text{-}\varnothing 22$  łączonych poprzez zaprasowywanie na zimno.

Przewody należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą. Miejsce lokalizacji poszczególnych grzejników pokazano na rysunkach.

**Tabela 3** Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów.

| Średnica rury | Miejsce prowadzenia rury | Rodzaj instalacji | Grubość izolacji | Rodzaj izolacji     |
|---------------|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| 15x1,2mm      | natynkowo                | c.o.              | 20mm             | otulina z pianki PE |
| 18x1,2mm      | natynkowo                | c.o.              | 20mm             | otulina z pianki PE |
| 22x1,5mm      | natynkowo                | c.o.              | 20mm             | otulina z pianki PE |

#### 4.4. Instalacja wentylacji

##### 4.4.1. Założenia projektowe i bilans powietrza wentylacyjnego

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

dla zimy: temperatura  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\phi=100\%$ ,

dla lata: temperatura  $t=30^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\phi=45\%$ ,

- Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie minimalnej ilości powietrza świeżego przypadającego na osobę lub urządzenie sanitarne:

- strumień powietrza wentylacyjnego w łazience: 50 m<sup>3</sup>/h

- strumień powietrza wentylacyjnego w kuchni: 50 m<sup>3</sup>/h

- ilość osób mieszkaniu : 4 os.

**Tabela 4** Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

| Nr pom. | Nazwa pomieszczenia | Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | Wysokość [m] | Kubatura [m <sup>3</sup> ] | Krotność wymian powietrza [1/h]    | Nawiew [m <sup>3</sup> /h] | Wywiew [m <sup>3</sup> /h] |
|---------|---------------------|--------------------------------|--------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0/1     | KLATKA SCHODOWA     | 9,4                            | 2,50         | 23,50                      | pośrednio z sąsiednich pomieszczeń |                            |                            |
| 0/2     | GOSPODARCZE         | 1,2                            | 2,50         | 3,00                       | 10,0                               | 30                         | 0                          |
| 0/3     | POKÓJ Z ANEKSEM     | 21,1                           | 2,50         | 52,75                      | 0,9                                | 30                         | 50                         |
| 0/4     | ŁAZIENKA            | 3,5                            | 2,50         | 8,75                       | 5,7                                | 0                          | 50                         |
| 0/5     | POKÓJ               | 16,2                           | 2,50         | 40,50                      | 0,7                                | 30                         | 0                          |
| 0/6     | POKÓJ               | 21,5                           | 2,50         | 53,75                      | 0,6                                | 30                         | 0                          |

#### **4.4.2. Wentylacja pomieszczeń**

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń będzie się odbywał poprzez nawiewniki okienne zamontowane w ramie okiennej. Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratk wentylacyjnych zabudowanych na projektowanych i istniejących pionach wentylacyjnych. Ze względu na brak przewodów wentylacyjnych w pomieszczeniu łazienki projektuje się nowy, izolowany przewód wentylacyjny wykonany z rur typu "spiro". Przewód doprowadzić do pomieszczenia i zwieńczyć kratką wentylacyjną. Pion wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową, zabudowaną na podstawie dachowej. Rysunek pionu wentylacyjnego pokazano w części rysunkowej.

Zaleca się aby przepływ powietrza z pokoi do pozostałych pomieszczeń realizowany był poprzez szczelinę między dolną krawędzią drzwi, a podłogą. Przekrój netto szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm<sup>2</sup>. W dolnej części drzwi wejściowych do w miejscach wskazanych na rysunku należy wykonać otwory transferowe o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm<sup>2</sup> netto.

## **5. Wytyczne branżowe**

### **Branża budowlana**

- wykonać przebicie w przegrodach budowlanych, w miejscach przejścia instalacji,
- wykonać obudowy przewodów wentylacyjnych,
- uszczelnić miejsca przejścia instalacji przez przegrody budowlane,
- wykonać bruzdy pod przewody instalacyjne,
- zabetonować bruzdy po ułożeniu instalacji,
- wykonać obudowy przewodów poziomych instalacji kanalizacyjnej.
- przygotować odpowiednie otoczenie niepalne przy piecach
- wykonać prace towarzyszące i wykończeniowe.



## 6. Zestawienie podstawowych materiałów

**Tabela 6** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji wody zimnej i ciepłej.

| L.P.                                     | MATERIAŁ   | ILOŚĆ | JEDNOSTKA |
|--|--|-------|-----------|
| <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b> |  |       |           |
| 1  | Miska ustępowa kompakt   | 1     | szt.      |
| 2  | Umywalka uniwersalna ceramiczna                                | 1     | szt.      |
| 3  | Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem                         | 1     | szt.      |
| 4  | Kabina prysznicowa z brodzikiem wysokim                        | 1     | szt.      |
| 5  | Rura PP-R Stabi Glass PN16 20x2,8 mm                           | 17    | mb        |
| 6  | Rura PP-R Stabi Glass PN16 25x3,5 mm                           | 7     | mb        |
| 7  | Rura PP-R Stabi Glass PN16 32x4,4 mm                           | 3     | mb        |
| 8  | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 20mm Gr. 20 mm | 8     | mb        |
| 9  | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 25mm Gr. 20 mm | 2     | mb        |
| 10                                       | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 20mm Gr. 13 mm | 3     | mb        |
| 11                                       | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 20mm Gr. 6 mm  | 6     | mb        |
| 12                                       | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 25mm Gr. 6 mm  | 5     | mb        |
| 13                                       | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 32mm Gr. 6 mm  | 3     | mb        |
| 14                                       | Zawór kulowy DN20  | 2     | szt.      |
| 15                                       | Zawór "mini" DN15  | 4     | szt.      |
| 16                                       | Zawór kątowy ćwierćobrotowy DN15                               | 3     | mb        |
| 17                                       | Zestaw natryskowy z baterią uniwersalną natryskową             | 1     | szt.      |
| 18                                       | Bateria umywalkowa stojąca                                     | 1     | szt.      |
| 19                                       | Bateria zlewozmywakowa stojąca                                 | 1     | szt.      |

**Tabela 7** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji kanalizacyjnej.

| L.P.                                       | MATERIAŁ                     | ILOŚĆ | JEDNOSTKA |
|--|------------------------------|-------|-----------|
| <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA</b> |                              |       |           |
| 1  | Rura PP-HT DN40mm            | 2     | mb        |
| 2  | Rura PP-HT DN50mm            | 2     | mb        |
| 3  | Rura PP-HT DN75mm            | 5     | mb        |
| 4  | Rura PP-HT DN110mm           | 18    | mb        |
| 5  | Rura PVC klejona $\phi 20$   | 3     | mb        |
| 6  | Rura PVC klejona $\phi 25$   | 2     | mb        |
| 7  | Wywiewka kanalizacyjna DN110 | 1     | szt.      |
| 8  | Rewizja kanalizacyjna DN110  | 1     | szt.      |
| 9  | Rura PVC-U SN8 SDR34 DN110mm | 5     | mb        |

**Tabela 8** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji grzewczej.

| L.P.                                  | MATERIAŁ   | ILOŚĆ | JEDNOSTKA |
|---------------------------------------|--|-------|-----------|
| <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA GRZEWcza</b> |  |       |           |
| 1                                     | Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 15x1,2mm                   | 50    | mb        |
| 2                                     | Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 18x1,2mm                   | 3     | mb        |
| 3                                     | Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 22x1,5mm                   | 9     | mb        |
| 4                                     | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 15mm Gr. 20 mm | 50    | mb        |
| 5                                     | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. wew. 18mm Gr. 20 mm | 3     | mb        |

|   |   |   |      |
|---|---|---|------|
| 6 | Otulina PE, $\lambda=0,036\text{W/mK}$ śr. 22mm Gr. 20 mm | 9 | mb   |
| 7 | Grzejnik łazienkowy 1134/500 mm                           | 1 | szt. |
| 8 | Grzejnik płytowy 22-500 1600mm                            | 2 | szt. |
| 9 | Grzejnik płytowy 22-500 1100mm                            | 1 | szt. |

**Tabela 9** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji wentylacji.

| L.P. | MATERIAŁ   | ILOŚĆ | JEDNOSTKA |
|------|--|-------|-----------|
| 1    | Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 160$                                      | 4     | mb        |
| 2    | Izolacja przewodu $\varnothing 160$ wełną mineralną wraz z płaszczem ochronnym | 4     | mb        |
| 3    | Kratka wentylacyjna  | 2     | szt.      |
| 4    | Podstawa dachowa   | 1     | szt.      |
| 5    | Wyrzutnia dachowa  | 1     | szt.      |
| 6    | Nawiewnik okienny  | 4     | szt.      |

## II. UWAGI KOŃCOWE

Projekt należy rozpatrywać z pozostałymi branżami.

Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz aktami i normami prawnymi.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i certyfikaty techniczne.

Wszelkie zmiany i odstępstwa należy uzgodnić z projektantem oraz inwestorem.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji sanitarnych Wykonawca potwierdzi możliwość wykonania przejść instalacji w miejscach wskazanych w projekcie.

Trasę prowadzenia przewodów sanitarnych dostosować do możliwości technicznych na obiekcie.

Przejścia pionów instalacji sanitarnych przez pomieszczenia piętra należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Wykończenie obudów dostosować do aranżacji pomieszczenia (malowanie, płytki ceramiczne, itp.)

W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

- 1. Oświadczenie projektanta**
- 2. Uprawnienia projektanta**
- 3. Rys.S1 - Rzut lokalu - instalacja wod - kan**
- 4. Rys.S2 - Rozwinięcie instalacji wodociągowej**
- 5. Rys.S3 - Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej**
- 6. Rys.S4 - Rzut lokalu - instalacja grzewcza**
- 7. Rys.S5 – Rozwinięcie instalacji grzewczej**
- 8. Rys.S6 - Rzut lokalu - instalacja wentylacji**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt. 3 ustawy Prawo budowlane  
( Dz. U. z 2021r., poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny  
dotyczący zadania:

„PRZEBUDOWA LOKALU MIESZKALNEGO Z LIKWIDACJĄ ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI - II ETAP  
POŁOŻONEGO W KNUROWIE PRZY UL. ADAMA MICKIEWICZA 7/4”

został opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach  
administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz  
zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Marcin Szweda  
Nr upr. SLK/0813/PWOS/05