



**Biuro Projektowo Inżynierskie PROCON**  
**Michał Folga**  
**ul. Kasztanowa 6c, 32-500 Chrzanów**  
**NIP: 6281931258 REGON: 122628758**  
**tel. 606 927 084**  
**email: biuro@bpiprocon.pl www.bpiprocon.pl**

## INSTALACJE SANITARNE

**EGZEMPLARZ NR 5**

Temat opracowania:	<b>PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNO – USŁUGOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH NA POMIESZCZENIA MIESZKALNE PRZY UL. BOHATERÓW MONTE CASSINO 6-14 W OŚWIĘCIMIU</b>
Stadium projektowania:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
Inwestor:	<b>GMINA MIASTO OŚWIĘCIM – ZARZĄD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH UL. BEMA 12, 32-602 OŚWIĘCIM</b>
Adres obiektu budowlanego:	<b>DZ. NR 2006/345, 2006/1012 JEDN. EWIDENCYJNA: 121301_1, OŚWIĘCIM – MIASTO OBRĘB: NR 0001, OŚWIĘCIM</b>
Zespół projektowy:	<b>Branża: Instalacyjna (instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne)</b>
Projektant:	<b>mgr inż. ADAM GŁOWACZ nr uprawnień: SLK/4350/PWOS/12 w specjalności instalacyjnej</b>
Sprawdzający:	<b>mgr inż. PIOTR PLEŃ nr uprawnień: MAP/0077/PWOS/03 w specjalności instalacyjnej</b>
Zawartość opracowania:	

**SKŁAD OPRACOWANIA:**

PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SANITARNE

- INSTALACJA WODNO – KANALIZACYJNA
- INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ

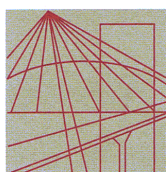
**CZĘŚĆ RYSUNKOWA INSTALACJI SANITARNYCH:**

**OŚWIADCZENIE:**

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 ze zmianami), niżej podpisani autorzy projektu oświadczają, że: projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Pieczęć i podpis
Instalacje sanitarne /projektant/	mgr inż. Adam Głowacz	SLK/4350/PWOS/12	
Instalacje sanitarne /sprawdzający/	mgr inż. Piotr Pleń	MAP/0077/PWOS/03	



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/7131.7132/4350/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 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 2010 r. Nr 243, poz. 1623 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 Adamowi Głowacz**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 października 1983 w Chrzanowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4350/PWOS/12  
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 **Adam Głowacz** 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 Adam Głowacz  
Jesienna 2  
43-607 Jaworzno
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-QIN-PVW-99V \*

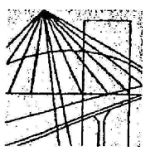
Pan Adam Głowacz o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7781/12  
adres zamieszkania ul. Jesienna 3 B, 43-600 Jaworzno  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-12 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 17 grudnia 2003 r.

MOIIB.OKK.7131/53/03

## 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. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan inż. **Piotr Jakub Pleń**  
urodzony dnia 11.05.1973 r. w Jaworznie  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0077/PWOS/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 21 z dnia 16 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Piotr Pleń posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- mgr inż. Tadeusz Sulkowski
- inż. Stanisław Chrobak
- mgr inż. Krzysztof Dybaś

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

- Pan Piotr Pleń  
ul. Luszowicka 6C, Balin  
32-500 Chrzanów
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAP-263-9BH-6MX \***

**Pan Piotr Pleń o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0131/04**

**adres zamieszkania ul. Skotnica 26, 32-500 Łuszwice**

**jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-05 roku przez:

**Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## INSTALACJA WODNO – KANALIZACYJNA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Rozwiązania projektowe.
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).
5. Uwagi końcowe.

### I. OPIS TECHNICZNY.

#### 1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczny „PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH NA POMIESZCZENIA MIESZKALNE W OŚWIĘCIMIU PRZY UL. BOHATERÓW MONTE CASSINO 6-14”

#### 2. Zakres opracowania.

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodno. – kanalizacyjnej.
- Zakres opracowania obejmuje:
  - dobór urządzeń i przewodów

#### 3. Dane ogólne :

- Parametry instalacji:
  - instalacja wody zimnej zasilona z istniejącego rurociągu w obrębie piwnicy
  - temperatura zasilania CWU - 55°C – przygotowanie w miejscowych podgrzewaczach elektrycznych

#### 4. Rozwiązania projektowe.

W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wodociagową i kanalizacyjną. Instalacja wody zimnej będzie zasilana z istniejącego w piwnicy rurociągu PP 50x4,0 wraz z nowo-projektowanymi zestawami wodomierzowymi wyposażonym w zawory odcinające. Zestawy wodomierzowe zostaną umieszczone w piwnicy bezpośrednio za włączeniem do rurociągu istniejącego. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejących pionów kanalizacyjnych PVC Fi110mm. Woda ciepła będzie przygotowywana w indywidualnych elektrycznych podgrzewaczach o pojemności 100dm<sup>3</sup>. Podgrzewacze będą wyposażone w automatykę sterującą oraz kompletne zabezpieczenia ciśnieniowe i elektryczne. Wszystkie przybory zostaną wyposażone w zaworki odcinające umożliwiające odcięcie do nich dopływu wody, a także dedykowane syfony przeciwdziałające przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów. Ze względu na małe długości odcinków ciepłej wody nie projektuje się instalacji cyrkulacyjnej (pojemność odcinków mniejsza niż 3 dm<sup>3</sup>). Podłączenie ewentualnych zmywarek naczyń przewiduje się w kuchni poprzez wykorzystanie przyłącza wodno-kanalizacyjnego zlewu. Do podłączenia należy zastosować odpowiednią armaturę t.j. trójnik, syfon, zawór odcinający ćwierćbrotowy.

**Demontaże:**

Przewiduje się całkowity demontaż istniejących przyborów oraz instalacji wodno-kanalizacyjnej w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem. Instalację wody zimnej i ciepłej zasilającą pomieszczenia nie objęte niniejszym opracowaniem należy pozostawić bez zmian.

Woda na cele socjalno-bytowe:

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” wg wzoru:

$$q = 0,683 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd przepływ obliczeniowy wody dla pojedynczego mieszkania wynosi:

Przepływ na cele socjalno-bytowe: 0,53 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ ścieków wynosi: 1,32 dm<sup>3</sup>/s

**3.1. Przewody wodociągowe**

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z zaprasowywanego systemu rur typu PE-RT/AL/PE-RT. Przewody prowadzić w warstwie podniesionej podłogi oraz w brzdach ściennych, brzdach podłogowych i zabudowie przyborów G-K. Piony wody zimnej prowadzić w brzdach. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, niepowodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Między przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem. Przewody instalacji wodociągowej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów prowadzonych w brzdach oraz wylewkach wykonać z pianek do zastosowań wtynkowych. Przewody prowadzone natynkowo lub w zabudowie G-K należy zaizolować piankami. Grubość izolacji przewodów polipropylenowych wody ciepłej należy przyjąć zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub	1/2 wymagań z poz. 1-4

	stropy, skrzyżowania przewodów	
--	--------------------------------	--

Grubość izolacji przewodów polipropylenowych wody zimnej w celu niedopuszczenia do wykroplenia należy przyjąć zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
3	Średnica wewnętrzna od 15 do 100 mm	6 mm

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C.

### 3.2. Przewody kanalizacyjne

Instalację należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bosc końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepić np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę) uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm

Odprowadzenie ścieków z muszli ustępowych, zlewu oraz umywalek odbywa się w przestrzeni wylewki, zabudowy karton - gips oraz w bruzdach z zachowaniem normatywnego spadku.

### 4. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaprószenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia

- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia  
Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 5. Uwagi końcowe

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 p<sub>r</sub> (.p<sub>r</sub> - ciśnienie robocze ) tj. 1,5 x 0,6 = 0,9 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań, jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

## ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI WOD-KAN:

LP	Nazwa elementu	Symbol elementu	Ilość	Jedn. Miary	Uwagi
<b>INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA</b>					
1	Rura kanalizacyjna wewnętrzna szara	PVC 110	15	mb	
2	Rura kanalizacyjna wewnętrzna szara	PVC 50	40	mb	
3	Rura kanalizacyjna wewnętrzna szara	PVC 32	3	mb	
4	Kolana, trójniki itp.. Kształtki kanalizacyjne		1	kpl	
5	Zawór napowietrzający	Fi110mm	2	kpl	
6	Syfon umywalkowy		4	szt	
7	Syfon zlewowy		4	szt	
8	Syfon wannowy		4	szt	
9	Syfon pralkowy		4	szt	
10	Wykonanie włączenia do istniejących pionów kanalizacyjnych PVC110		2	kpl	
11	Przebicie ściany murowanej o gr. 50cm	Fi150mm	6	kpl	
12	Przebicie ściany murowanej o gr. 50cm	Fi50mm	6	kpl	

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

13	Przebiecie przez strop żelbetowy o gr. 30cm	Fi500	4	kpl	
14	Włączenie do istniejącego rurociągu PP 50x4,0	Trójnik zgrzewany PP 50/25	4	kpl	
15	Rura PERT-AL.-PERT biała w zwoju	16 x 2,0	72	m	
16	Rura PERT-AL.-PERT biała w zwoju	20 x 2,25	36	m	
17	Rura PERT-AL.-PERT biała w zwoju	25 x 2,5	25	m	
18	Kolano naścienne zapras.	16 - ½"w	24	szt.	
19	Kolano naścienne zapras.	20 - ½"w	8	szt.	
20	Kolano zapras.	16 - 16	3	szt.	
21	Kolano zapras. z gwintem zewnętrznym	25 - ¾"z	1	szt.	
22	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	16 - 20 - 16	1	szt.	
23	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 16	7	szt.	
24	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 20	8	szt.	
25	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	25 - 16 - 20	1	szt.	
26	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	25 - 16 - 25	2	szt.	
27	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	25 - 20 - 16	1	szt.	
28	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	25 - 20 - 20	2	szt.	
29	Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	25 - 20 - 25	2	szt.	
30	Kolano	16 - ½"w	4	szt.	
31	Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym	25 - ¾"z	7	szt.	
32	Mufa calowa redukcyjna	1"w - ¾"w	8	szt.	
33	Nypel calowy równoprzelotowy	¾"z - ¾"z	8	szt.	
34	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	39	m	
35	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	33	m	
36	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	21	m	
37	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	15	m	

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

38	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	25	m	
39	Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1"z Qnom: 2,5 m <sup>3</sup> /h	4	szt.	
40	Zawór kulowy wg DIN 1988	DN 20	8	szt.	
41	Bat. czerp. dla wanny	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
42	Bat. stojąca dla umywalki	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
43	Bat. stojąca dla zlewozmywaka	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
44	Miska ust. wisząca	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
45	Stelaż miski z przyciskiem i spłuczką	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
46	Umywalka pojedyncza	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
47	Wanna	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
48	Zlewozm. jednokom. z rusztem ociekowym	Do decyzji Inwestora	4	szt.	
49	Podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody użytkowej z kompletem zabezpieczeń i inteligentną automatyką sterującą	poj. 100dm <sup>3</sup>	4	kpl	
50	Zawory ćwierćobrotowe	1/2" / 3/8"	24	szt	
51	Zawory ćwierćobrotowe	1/2"	20	szt	
52	Wycięcie, bruzdowanie posadzki betonowej gr. 20cm	30cmx2,5m	0,75	m2	Uwzględnić wywóz gruzu i odtworzenie posadzki betonowej bez wykończenia.

---

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Zakres opracowania.
- 1.3. Dane ogólne
- 1.4. Opis stanu projektowanego
- 1.5. Próby szczelności
- 1.6. Wytyczne branżowe
- 1.7. Uwagi końcowe
- 1.8. Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- 1.9. Odbiór robót

### I. OPIS TECHNICZNY.

#### 1.1. Podstawa opracowania :

- Inwentaryzacja budowlana.
- Projekt architektoniczny „PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH NA POMIESZCZENIA MIESZKALNE W OŚWIĘCIMIU PRZY UL. BOHATERÓW MONTE CASSINO 6-14”

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania.

Opracowanie zawiera:

- dobór urządzeń i przewodów

#### 1.3. Dane ogólne :

Obliczenia instalacji wykonano w oparciu o programy komputerowe :

OZC wersja 4,13 i GREDI - c.o. wersja 4,13. oraz wytyczne norm :

PN - B/02025

Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych.

PN - 82/B-02403

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN - B/03406

Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kub. do 600

PN – EN ISO 6946

Sposób obliczania oporu cieplnego i współ. przenikania ciepła.

PN - 99/B-02414

Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi

#### 1.4. Opis stanu projektowanego.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania opartą na istniejącej instalacji ogrzewania budynku. Nowo projektowane odcinki instalacji dla nowych grzejników będą podłączane do istniejących pionów CO. Instalacja ogrzewania oparta jest w 100% na ogrzewaniu grzejnikowym. Zastosowano grzejniki ściennie płytowe ze środkowym podłączeniem instalacji. Grzejniki będą wyposażone w zestawy przyłączeniowe kątowe ze ściany oraz głowice termostaticzne. Dla grzejników łazienkowych, ze względu na niskie opory przepływu projektuje się dodatkowe zawory dławiące DN15 oraz powrotny odcinający DN15

##### **Demontaże:**

Projektuje się demontaż całej instalacji grzewczej zasilającej grzejniki w pomieszczeniach będących w zakresie opracowania. Projektuje się demontaż wszystkich istniejących grzejników w obrębie projektowanych pomieszczeń. Miejsca włączeń istniejących grzejników do pionów CO należy zaślepić przez wspawanie korków.

##### 1.4.1. Przewody instalacyjne.

Instalację w warstwie podłogi podniesionej i w bruzdach ściennych oraz podłogowych prowadzić w systemie rur PERT-AL.-PERT zaciskanych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć wszystkie przeszkody możliwe do wyeliminowania, typu pręty, wystające elementy z zaprawy betonowej i muru, tak aby nie powodowały uszkodzenia przewodów.

Również przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamocowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń typu ziemia, papiery i inne. Nie używać rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób.

W następnej kolejności należy wyznaczyć miejsca ułożenia rur, wykonać gniazda i osadzić uchwyty. Rury należy przecinać i zakładać na nie tuleje ochronne. Układać rury i wstępnie zamocować, wykonać połączenia.

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 0,5% umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Należy prowadzić je powyżej przewodów instalacji wody zimnej. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Przewody instalacyjne prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych ( z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Przewody należy wykonać w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Maksymalne odchylenie od pionu dla rurociągów pionowych wynosi 1cm na kondygnację. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą typowych uchwytów.

##### **Grzejniki**

Grzejniki należy zamontować tak, aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości 10 cm nad podłogą lub wnęką , a górna krawędź minimum 10 cm pod parapetem. Zaproponowane grzejniki są wyposażone w odpowietrzniki i komplet zawieszek.

W instalacji zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe w podłączeniu dolnym centralnym, które posiadają wbudowaną instalację przyłączeniową z wkładką zaworową. Takie wykonanie pozwala na podłączenie grzejnika od spodu do systemu grzejnego. W łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Grzejniki należy montować poziomo lub wyżej końcem, na którym znajduje się odpowietrznik.

## Zawory termostatyczne

W instalacji zastosowano grzejniki płytowe posiadające wkładki zaworowe. Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne. Przy grzejnikach łazienkowych zastosować zawór termostatyczny kątowy, głowicę termostatyczną oraz zawór odcinający kątowy.

Grzejnik musi być zamontowany tak, aby głowica termostatyczna była w położeniu poziomym i aby była swobodnie omywana powietrzem o temperaturze zbliżonej do temperatury panującej w pomieszczeniu. Nie wolno głowicy termostatycznej zasłaniać i obudowywać. W przypadku niemożności spełnienia powyższych warunków zastosować głowicę z czujnikiem wyniesionym.

**UWAGA !** Przed montażem głowic termostatycznych należy wykonać płukanie całej instalacji wewnętrznej.

**Na wszystkich grzejnikach należy zamontować podzielniki kosztów ogrzewania.**

### 1.4.2. Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Po sprawdzeniu szczelności połączeń i przepłukaniu wodą wodociagową pod pełnym ciśnieniem na przewody instalacyjne zastosować izolację z pianki PE lub PP o grubości podanej w poniższej tabeli

Grubości izolacji rurociągów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

### 1.5. Próby szczelności.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p_r + 0.2$  MPa ( $p_r$  - ciśnienie robocze) - conajmniej 0.5 MPa.

Nazwa czynności	Czas trwania	Wynik uznany za pozytywny
Badanie wstępne – etap I	30 min	Spadek ciśn. < 0,06 MPa brak roszczenia i przecieków
Przerwa pomiędzy etapami I i II	10 min	
Badanie wstępne - etap II	30 min	Spadek ciśn. < 0,06 MPa brak roszczenia i przecieków
Do badania głównego przystąpić bezpośrednio po badaniach wstępnych.		
Badanie główne.	120 min	Spadek ciśn. < 0,02 MPa brak roszczenia i przecieków

Instalacja przed próbą musi być dokładnie odpowietrzona, a w czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę wody w zładzie.

## 1.6 Wytyczne branżowe

### 1.6.1. Prace budowlane:

Należy wykonać prace budowlane związane z przejściami przewodów przez przegrody wewnętrzne.

## 1.7. Uwagi końcowe.

Roboty muszą wykonywać wykonawcy posiadający pracowników z uprawnieniami budowlanymi właściwymi do kierunku robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i wytycznymi producentów. Użyte materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Nadzór nad robotami powinien być prowadzony przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Prace prowadzić z zachowaniem zasad bhp. Należy stosować wymagania podane w instrukcjach montażu i obsługi poszczególnych materiałów i urządzeń.

## 1.8. Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 1.9. Odbiór robót

### 1.9.1. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Po zakończeniu montażu rurociągów należy przepłukać instalację wodą o prędkości 1,7m/s do momentu aż woda będzie czysta. Temperatura wody powinna być zbliżona do temperatury wody roboczej i przy największym natężeniu przepływu.

Płukanie należy przeprowadzić wielokrotnie spuszczać wodę. Płukanie należy wykonać przy całkowicie otwartych zaworach odcinających. Następnie należy wyregulować instalację przy pomocy zaworów regulacyjnych. Po wyregulowaniu instalacji należy przeprowadzić rozruch. Po stwierdzeniu bezawaryjnej pracy instalację należy przekazać użytkownikowi do eksploatacji wraz z dokumentacją powykonawczą i rozruchową.

Podczas badania działania i szczelności należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli nie stwierdzono przecieków i roszczenia bądź uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. Gdy jednak nieszczelności bądź inne usterki występują należy je usunąć.

### 1.9.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące

działania:

- a) porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzić czystość instalacji;
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak grzejniki i zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi, zostały prawidłowo zamontowane, wyregulowane - i działają efektywnie.

### 1.9.3. Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak grzejniki i zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi, zostały prawidłowo zamontowane, wyregulowane - i działają efektywnie.

### 1.9.4. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

**ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW:**

LP	Nazwa elementu	Symbol elementu	Ilość	Jedn. Miary	Uwagi
<b>INSTALACJA OGRZEWANIA</b>					
1	Rura PERT-AL.-PERT biała w zwoju	16 x 2,0	173	m	
2	Nypel eurokonus	$\frac{3}{4}"z - \frac{3}{4}"z$	36	szt.	
3	Trójkąt zapras./redukcyjny zapras.	16 - 16 - 16	26	szt.	
4	Snap ring	14 - 20	18	szt.	
5	Złączka do zaworu	16 - $\frac{1}{2}"z$	4	szt.	
6	Złączka zaciskowa eurokonus	16 - $\frac{3}{4}"w$	36	szt.	
7	Złączka zapras. z gwintem wewnętrznym	16 - $\frac{1}{2}"w$	4	szt.	
8	Złączka zapras. z gwintem zewnątrznym	16 - $\frac{1}{2}"z$	8	szt.	
9	Kolano w/z równoprzelotowe	$\frac{1}{2}"w - \frac{1}{2}"z$	4	szt.	
10	Zawór odcinający kątowy	15	4	szt.	
11	Zawór termostatyczny kątowy	15	4	szt.	
12	Przyłącze grzejnika dolnozasilanego		18	szt.	
13	Grzejnik płytowy ścienny dolnozasilany wraz z zawieszami	INC20S/500/900	4	szt.	
14	Grzejnik płytowy ścienny dolnozasilany wraz z zawieszami	INC20S/500/1200	6	szt.	
15	Grzejnik płytowy ścienny dolnozasilany wraz z zawieszami	INC20S/900/600	1	szt.	
16	Grzejnik płytowy ścienny dolnozasilany wraz z zawieszami	INC21S/500/1200	2	szt.	
17	Grzejnik płytowy ścienny dolnozasilany wraz z zawieszami	INC22/500/1200	5	szt.	
18	Grzejnik łazienkowy z zawieszami	SA15 1470/900/100	4	szt.	
19	Głowica termostatyczna		22	szt	
20	Podzielnik kosztów ogrzewania		22	szt	
21	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}C)=0,035W/mK$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	173	m	
22	Wycięcie, bruzdowanie posadzki betonowej gr. 20cm	30cmx(5,5m + 2,5m + 7,5m + 2m)	5,25	m2	Uwzględnić wywóz gruzu i odtworzenie posadzki betonowej bez wykończenia.
23	Bruzdowanie ściany murowanej	szer. X głęb. = 15x5cm	8	mb	

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

24	Demontaż istniejących grzejników żebrowanych	950x950mm	9	kpl	Uwzględnić konieczność likwidacji gałęzek przyłączeniowych oraz zaślepienia miejsc włączenia do pionu CO.
25	Demontaż istniejących grzejników typu Favier	Grzejnik potrójny L=1000mm	3	kpl	Uwzględnić konieczność likwidacji gałęzek przyłączeniowych oraz zaślepienia miejsc włączenia do pionu CO.
26	Demontaż rury gazowej stalowej	DN32	3	mb	Uwzględnić konieczność zaślepienia włączenia instalacji do pionu oraz płukanie instalacji i próbę szczelności.
27	Demontaż rury gazowej stalowej	DN25	6	mb	
28	Przebicie ściany murowanej o gr. 12cm	Fi80mm	9	kpl	
29	Przebicie ściany murowanej o gr. 50cm	Fi80mm	3	kpl	

---

## OPIS TECHNICZNY WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ

### SPIS TREŚCI

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	22
2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	22
3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE .....	23
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	24
4.1. Ilość powietrza wentylacyjnego .....	24
4.2. Sprawdzenie strumienia powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób – minimum higieniczne .....	24
4.3. Obliczenie strat liniowych i miejscowych instalacji wentylacji mechanicznej .....	24
4.4. Sterowanie i AKPiA .....	24
5. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	24
5.1 Wytyczne architektoniczno - konstrukcyjne .....	24
5.2 Wytyczne instalacji elektrycznej .....	25
5.5 Wytyczne p.poż. ....	25
5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne .....	25
5.7 Próby szczelności .....	25
5.8 Wytyczne eksploatacji .....	25
6. MONTAŻ INSTALACJI .....	25
7. UWAGI KOŃCOWE .....	26
8. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW .....	10

## 1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

## 2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- podkłady architektoniczne
  - uzgodnienia międzybranżowe
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." (Dz. U. nr 75 poz. 609 z 2002r, z późniejszymi zmianami)
  - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania
  - PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
  - PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
  - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
  - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
  - PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
  - PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
  - PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
  - PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
  - PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów i armatury
  - PN-B-02151-3:1999 – Ochrona przed hałasem w budynkach
  - PN-87/B-02151/02 – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
  - PN-B-76002:1996 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
  - BN-70/8865-33 – Czerpnie powietrza dachowe i ściennie
  - BN-70/8865-31 – Wyrzutnie powietrza dachowe i ściennie
  - BN-70/8865-32 – Podstawy dachowe
  - PN-B-03434:1999 – Przewody wentylacyjne – wymagania
  - PN-ISO-5221:1994 – Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie
  - PN-ISO-6242-2:1999 – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania dotyczące czystości powietrza
- Opracowania pomocnicze:
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Wymagania Techniczne CORBIT INSTAL

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej dla zadania pod nazwą:  
„PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH NA POMIESZCZENIA MIESZKALNE W OŚWIĘCIMIU PRZY UL.  
BOHATERÓW MONTE CASSINO 6-14”

### 3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE

Projektowane są następujące układy wentylacyjne:

#### 1. Układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia kuchenne

Układ oparty jest na wentylatorach ściennych o wydajności  $V_w=50\text{m}^3/\text{h}$  i  $dP=35\text{Pa}$ . Powietrze zużyte będzie wywiewane przez wentylator i usuwane na zewnątrz przez istniejące murowane piony wentylacyjne. Powietrze nawiewane będzie przez nawietrzaki ciśnieniowe montowane w ramach okien. Wentylator projektuje się do pracy ciągłej z wyłącznikiem ściennym obok włącznika oświetlenia kuchni.

#### 2. Układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia łazienek

Układ oparty jest na wentylatorach ściennych o wydajności  $V_w=50\text{m}^3/\text{h}$  i  $dP=35\text{Pa}$ . Powietrze zużyte będzie wywiewane przez wentylator i usuwane na zewnątrz przez istniejące murowane piony wentylacyjne. Powietrze nawiewane będzie kompensowane przez kratki w dolnej części drzwi. Wentylator projektuje się do pracy ciągłej z wyłącznikiem ściennym obok włącznika oświetlenia łazienki. Dopuszcza się także uruchamianie wentylatora wraz z oświetleniem łazienki z podtrzymaniem jego działania np. 5 minut po wyłączeniu oświetlenia.

Pomieszczenia pokoi mieszkalnych będą wyposażone w nawiew powietrza zewnętrznego. Nawiew będzie realizowany przez ciśnieniowe nawietrzaki okienne umieszczone w ramach okien. Nawietrzaki są ujęte w architektonicznej części projektu jako element dostarczany łącznie ze stolarką okienną.

UWAGA: Przewiduje się konieczność udroźnienia / odgruzowania dwóch z ośmiu istniejących pionów wentylacyjnych. Pionu wymagające udroźnienia wskazane zostały w części rysunkowej opracowania.

W kuchniach mogą zostać zamontowane jedynie kuchenki elektryczne (nie gazowe). Okapy nad kuchenkami będą wyposażone w filtry węglowe i będą pracowały na powietrzu obiegowym (recyrkulacyjnym).

#### Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421

Dla okresu zimowego

Straty ciepła w okresie zimowym pokrywane są przez centralne ogrzewanie.

- temperatura powietrza w pomieszczeniu  $t = 20-24\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względną  $\varphi$  wynikowa
- maksymalna prędkość powietrza  $0,3\text{ m/s}$

Dla okresu letniego

- temperatura powietrza w pomieszczeniu  $t = t_z + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względną  $\varphi$  wynikowa
- maksymalna prędkość powietrza  $0,3\text{ m/s}$

#### Parametry powietrza zewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-76/B-03420

Dla okresu zimowego – strefa klimatyczna III

- temperatura suchego termometru  $t_s = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza  $i = -18,4\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna  $x = 0,8\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza  $\varphi = 100\%$

Dla okresu letniego – strefa klimatyczna II

- temperatura suchego termometru  $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza  $i = 60,87\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna  $x = 12,4\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza  $\varphi = 52\%$

## 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.1. Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego została przyjęta zgodnie z normą.

Dla kuchni z oknem i kuchenką elektryczną – 50 m<sup>3</sup>/h

Dla łazienki – 50 m<sup>3</sup>/h

### 4.2. Sprawdzenie strumienia powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób – minimum higieniczne

$$V = n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

$V_i$  – ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne) przypadająca na jedną osobę dla pomieszczeń przebywania zbiorowego zalecana ilość powietrza wynosi  $V_i = 20 \text{ [m}^3/\text{h/os.]}$

$n$  – ilość osób

### 4.3. Obliczenie strat liniowych i miejscowych instalacji wentylacji mechanicznej

Obliczanie strat liniowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pl} = \beta \cdot l \cdot R_l \text{ [Pa]}$$

gdzie:

$\beta$  - współczynnik zwiększający stratę ciśnienia na przewodzie uwzględniając chropowatość ścianek przewodu.

$l$  – długość przewodu

$R_l$  - jednostkowy spadek ciśnienia zależny od przekroju przewodu i prędkości przepływu.

Obliczenia strat miejscowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pm} = \xi \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \text{ [Pa]}$$

gdzie:

$\xi$  - współczynnik oporu miejscowego

$v$  – średnia prędkość powietrza w elemencie

$\rho$  - gęstość powietrza

### 4.4. Sterowanie i AKPiA

Wentylator ściennie łazienkowe projektuje się do pracy ciągłej w trakcie włączenia oświetlenia z utrzymaniem działania po wyłączeniu oświetlenia np. 5 min. lub z wyłącznikiem ściennym.

Wentylator ściennie kuchenne projektuje się do pracy ciągłej z wyłącznikiem ściennym.

## 5. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 5.1 Wytyczne architektoniczno - konstrukcyjne

Wykonać:

- Przebicia w przegrodach budowlanych na trasach przejść instalacji
- Kratki kompensacyjne w drzwiach do łazienek
- Podcięcia drzwi umożliwiające przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami

## 5.2 Wytyczne instalacji elektrycznej

- Należy doprowadzić odpowiednią instalację elektryczną do urządzeń wentylacji

Wentylator ścienny: 18W, 230V

8 szt

## 5.3 Wytyczne p.poż.

Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych

Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia

## 5.4 Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki wykonane z blachy nierdzewnej i ocynkowanej nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

## 5.5 Próby szczelności

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

## 5.6 Wytyczne eksploatacji

Należy wykonać okresowe pomiary parametrów pracy urządzeń oraz przeglądy stanu instalacji elektrycznej. Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

## 6. MONTAŻ INSTALACJI

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej nierdzewnej ocynkowanej uszczelnieniem w klasie szczelności A.

Kanały wentylacyjne nie izolowane.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi. Należy zastosować rozwiązania systemowe np. HILTI, NICZUK, WALRAVEN Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm
- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm
- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm

- powyżej fi 710 – 1 mm
- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):
- do 750 mm – 0,75 mm
  - od 750 do 1400 mm – 0,9 mm
  - powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych.

Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

## ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW:

LP	Nazwa elementu	Symbol elementu	Ilość	Jedn. Miary	Uwagi
<b>INSTALACJA WENTYLACYJNA</b>					
1	Nawietrzak okienny szczelinowy	Wydatek nominalny 30m <sup>3</sup> /h	26	kpl	<b>Nawietrzaki okienne ujęte w projekcie architektonicznym - stolarka okienna z nawietrzakami</b>
2	Wentylator łazienkowy ścienny z opóźnieniem wyłączenia	FI120 50m <sup>3</sup> /h 35Pa	8	kpl	
3	Rura wentylacyjna spiro ocynkowana	SR 125mm	50	mb	
4	Kolano tłoczone	BU 125mm 90st.	12	szt	
5	Przebiecie ściany murowanej o gr. 12cm	Fi150mm	10	szt	
6	Udrożnienie, odgruzowanie murowanego komina wentylacyjnego		2	kpl	<b>Ujęto w projekcie architektury</b>
7	Demontaż wentylatora ściennego		6	kpl	
8	Uszczelnienie podłączenia rury Spiro do istniejącego komina wentylacyjnego		8	kpl	

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA INSTALACJI SANITARNYCH:

IS-01 RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWANIA	1:50
IS-02 RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:50
IS-03 RZUT PARTERU – INSTALACJA WODNA	1:50
IS-04 RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACYJNA	1:50