GB Sanit - Biuro Projektów Sanitarnych Grzegorz Baj

ul. Wspólna 7/10,

22-200 Włodawa

T: +48 501878859

e: gbaj.sanit@gmial.com

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH**

INWESTOR:

**Lubuski Urząd Wojewódzki**

**ul. Jagiellończyka 8, Gorzów Wielkopolski**

ADRES INWESTYCJI:

**Gorzów Wielkopolski - działka nr 1287, obręb 0002 Gorzów Wielkopolski, jednostka ewidencyjna 086101\_1**

OBIEKT:

**Remont budynku Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego przy ul. Okólnej 2 w Gorzowie Wielkopolskim**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**GB Sanit – Biuro Projektów sanitarnych,**

**ul. Wspólna 7/10, 22-200 Włodawa**

AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Baj

upr. nr LUB/0076/PWBS/24 – specjalność instalacyjna uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń cieplnych,

wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Sebastian Bielicki

upr. nr LUB/0267/PWBS/24 – specjalność instalacyjna uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń cieplnych,

wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

WŁODAWA, SIERPIEŃ 2025

Spis treści:

[1 INFORMACJE OGÓLNE 5](#_Toc207592036)

[1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA 5](#_Toc207592037)

[1.2 ZAKRES OPRACOWANIA 5](#_Toc207592038)

[1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA 5](#_Toc207592039)

[2 OPIS INSTALACJI WODY 8](#_Toc207592040)

[2.1 INSTALACJA ZIMNEJ WODY 8](#_Toc207592041)

[2.1.1 PROWADZENIE I MATERIAŁ PRZEWODÓW 8](#_Toc207592042)

[2.1.2 MOCOWANIE PRZEWODÓW, SYSTEM ZAWIESZEŃ 8](#_Toc207592043)

[2.1.3 ARMATURA 9](#_Toc207592044)

[2.1.4 GRUBOŚCI IZOLACJI DLA RUROCIĄGÓW WODY ZIMNEJ 9](#_Toc207592045)

[2.1.5 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY 11](#_Toc207592046)

[2.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ 12](#_Toc207592047)

[2.2.1 MATERIAŁ PRZEWODÓW 12](#_Toc207592048)

[2.2.2 ARMATURA 12](#_Toc207592049)

[2.2.3 KOMPENSACJA 12](#_Toc207592050)

[2.2.4 GRUBOŚCI IZOLACJI DLA RUROCIĄGÓW WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI 12](#_Toc207592051)

[2.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 13](#_Toc207592052)

[2.3.1 BILANS ŚCIEKÓW 13](#_Toc207592053)

[2.3.2 MATERIAŁ I WYKONANIE 14](#_Toc207592054)

[2.3.3 PROWADZENIE PRZEWODÓW 14](#_Toc207592055)

[2.4 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ 15](#_Toc207592056)

[2.4.1 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ 15](#_Toc207592057)

[2.4.2 OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH 15](#_Toc207592058)

[3 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA 15](#_Toc207592059)

[3.1 ZAŁOŻENIA 15](#_Toc207592060)

[3.2 OPIS INSTALACJI 16](#_Toc207592061)

[3.3 PROWADZENIE PRZEWODÓW 16](#_Toc207592062)

[3.4 MOCOWANIE PRZEWODÓW, SYSTEM ZAWIESZEŃ 17](#_Toc207592063)

[3.5 ODPOWIETRZENIE INSTALACJI 18](#_Toc207592064)

[3.6 ODWODNIENIE INSTALACJI 18](#_Toc207592065)

[3.7 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI PRZED NADMIERNYM WZROSTEM CIŚNIENIA 18](#_Toc207592066)

[3.8 MATERIAŁY STOSOWANE W INSTALACJI 18](#_Toc207592067)

[3.8.1 RUROCIĄGI 18](#_Toc207592068)

[3.9 IZOLACJE 19](#_Toc207592069)

[3.10 MONTAŻ, PRÓBY I ODBIORY INSTALACJI 20](#_Toc207592070)

[4 OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ 21](#_Toc207592071)

[4.1 INSTALACJA WENTYLACJI 21](#_Toc207592072)

[4.1.1 ZAŁOŻENIA 21](#_Toc207592073)

[4.2 BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO – CENTRALA NW1, WC 22](#_Toc207592074)

[4.3 DANE TECHNICZNE CENTRAL WENTYLACYJNYCH 24](#_Toc207592075)

[4.3.1 CENTRALA WENTYLACYJNA NW1 24](#_Toc207592076)

[4.4 OPIS INSTALACJI 24](#_Toc207592077)

[4.4.1 IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH 24](#_Toc207592078)

[4.4.2 MOCOWANIE DO PRZEGRÓD I ZAŚLEPIENIE KANAŁÓW 25](#_Toc207592079)

[4.4.3 REWIZJE NA KANAŁACH WENTYLACYJNYCH 25](#_Toc207592080)

[4.4.4 ZABEZPIENIE PPOŻ 25](#_Toc207592081)

[4.5 POMIESZCZENIE WC/ŁAZIENEK 26](#_Toc207592082)

[5 PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU I ANALIZA 26](#_Toc207592083)

[6 Instalacja Klimatyzacji 30](#_Toc207592084)

[6.1 OPIS INSTALACJI 30](#_Toc207592085)

[6.1.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE 30](#_Toc207592086)

[6.1.2 Opis Ogólny 31](#_Toc207592087)

[6.1.3 Materiał 32](#_Toc207592088)

[6.1.4 Izolacja 33](#_Toc207592089)

[6.1.5 Wykonanie instalacji 33](#_Toc207592090)

[6.1.6 Próby i rozruch 34](#_Toc207592091)

[6.1.7 Wytyczne budowlane: 34](#_Toc207592092)

[7 WYTYCZNE DLA BRANŻ 34](#_Toc207592093)

[7.1 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE 34](#_Toc207592094)

[7.2 WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNE 34](#_Toc207592095)

[7.3 WYTYCZNE SANITARNE 35](#_Toc207592096)

[7.4 WYTYCZNE P.POŻ. 35](#_Toc207592097)

[8 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE 35](#_Toc207592098)

[9 UWAGI KOŃCOWE 35](#_Toc207592099)

[10 ZAŁĄCZNIKI 38](#_Toc207592100)

SPIS RYSUNKÓW:

**WK-01** Instalacja wod-kan – rzut piwnicy, skala 1:100

**WK-02** Instalacja wod-kan – rzut parteru, skala 1:100

**WK-03** Instalacja wod-kan – rzut I piętra, skala 1:100

**WK-04** Instalacja wod-kan – rzut poddasza, skala 1:100

**WK-05** Instalacja wod-kan – rzut strychu, skala 1:100

**WK-06** Instalacja wod-kan – rozwinięcie, skala 1:100

**K-01** Instalacja klimatyzacji – rzut piwnicy, skala 1:100

**K-02** Instalacja klimatyzacji – rzut parteru, skala 1:100

**K-03** Instalacja klimatyzacji – rzut I piętra, skala 1:100

**K-04** Instalacja klimatyzacji – rzut poddasza, skala 1:100

**K-05** Instalacja klimatyzacji – rzut strychu, skala 1:100

**K-06** Instalacja klimatyzacji – rozwinięcie, skala 1:100

**W-01** Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piwnicy, skala 1:100

**W-02** Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru, skala 1:100

**W-03** Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut I piętra, skala 1:100

**W-04** Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut poddasza, skala 1:100

**W-05** Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut strychu, skala 1:100

ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenie projektanta

Uprawnienia projektanta

Izba projektanta

Oświadczenie sprawdzającego

Uprawnienia sprawdzającego

Izba sprawdzającego

# INFORMACJE OGÓLNE

## PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych w remontowanym budynku Wojewódzkiego centrum zarządzania kryzysowego przy ul. Okólnej 2 w Gorzowie Wielkopolskim.

## ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuję projekt technicznego następujących instalacji:

* instalacja wody użytkowej,
* instalacja kanalizacji sanitarnej,
* instalacji klimatyzacji
* wentylacja mechaniczna

## PODSTAWA OPRACOWANIA

* zlecenie inwestora,
* projekty architektoniczne budynku,
* uzgodnień międzybranżowych,
* uzgodnień z inwestorem,
* katalogi oraz wytyczne producentów materiałów i urządzeń.

Poniższe normy, standardy projektowe przyjęte jako kryteria dla projektu:

* Ustawa z dnia 7 lipca 2004 roku Prawo Budowlane , Dz.U. z 2003 roku Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami;
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z roku 2002 poz. 690) z późniejszymi zmianami;
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. 2003 r. nr 120 poz.1126);
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 roku nr 47 poz. 401);
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. z 2002 roku , Nr. 147, poz. 1229 oraz z 2003 roku Nr 52 poz. 452);
* PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
* PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
* PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
* PN-EN 12056-1: Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
* PN-EN 12056-2: Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
* PN-EN 12056-3: Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.nr 80, poz. 563).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U.nr 121, poz. 1139).
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997r w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz.401)
* 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-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
* PN-78/B-10440: Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania I badania przy odbiorze.
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997r w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz.401).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.nr 80, poz. 563).
* Warunki techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych;
* PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

# OPIS INSTALACJI WODY

## INSTALACJA ZIMNEJ WODY

Projektowany budynek jest zasilany na cele bytowo-gospodarcze z miejskiej sieci wodociągowej. Wodomierz istniejący znajduję się w piwnicy budynku główny.

### PROWADZENIE I MATERIAŁ PRZEWODÓW

Rozprowadzenie wody zimnej projektuje się pod stropem piwnicy. Wodę zimną należy doprowadzić do pionów następnie do urządzeń sanitarnych. Podłączenia przyborów natomiast realizowane będą przewodami wyprowadzonymi w bruzdach, w przypadku podłączeń na słupach żelbetowych podejścia do przyborów należy wykonać po wierzchu słupa.

Instalację rozprowadzoną do przyborów sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych polietylenowych zaprasowywanych typu PE-RT/AL. Instalacje wody zimnej użytkowej prowadzone w szachtach i poziomach w korycie wykonać z rur wielowarstwowych polietylenowych zaprasowywanych typu PE-RT/AL .

Średnice podjeść zimnej wody pod przybory sanitarne:

∅16x2,0 - zlew, zmywarka, umywalka, ustęp

∅20x2,0 – zawór czerpalny, pisuar

Prowadzenie przewodów:

* poziomy w kierunku źródła– ze spadkiem 3‰
* podejścia do przyborów w warstwie podłogowej i w bruzdach ścian wewnętrznych ukryte pod tynkiem lub glazurą. Przewody w warstwie podłogi izolować termicznie.

### MOCOWANIE PRZEWODÓW, SYSTEM ZAWIESZEŃ

Rurociągi z tworzyw sztucznych układane w posadzkach należy przytwierdzać do podłogi przy wykorzystaniu obejm systemowych. Piony i poziomy pod stropem należy przytwierdzać do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podpór ruchomych. Maksymalne odstępy pomiędzy podporami zamieszczono w poniższej tabeli, jednocześnie należy zachować maksymalne odległości podane przez producenta podpór (zawieszeń).

Przejścia rur przez stropy przy zastosowaniu rur ochronnych stalowych uszczelnionych masą. Wszystkie przejścia rur z pomieszczenia technicznego muszą mieć uszczelnienie gazoszczelne. Przejścia przez przegrody powinny być uszczelnione w sposób dostosowany do odporności ogniowej tych przegród.

Rurociągi stalowe – poziomy i piony należy przytwierdzać do przegród budowlanych przy wykorzystaniu podpór ruchomych. Maksymalne odstępy pomiędzy podporami zamieszczono w poniższej tabeli, jednocześnie należy zachować maksymalne odległości podane przez producenta podpór (zawieszeń).

Maksymalny odstęp pomiędzy podporami przewodów stalowych w instalacji wody zimnej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Średnica rurociągów stalowych** | **Przewód montowany** | |
| Dn | Pionowo **1)** | Poziomo lub inaczej |
| mm | m | m |
| 15–20 | 2,0 | 1,5 |
| 25 | 2,9 | 2,2 |
| 32 | 3,4 | 2,6 |
| 40 | 3,9 | 3,0 |
| 50 | 4,6 | 3,5 |
| 65 | 4,9 | 3,8 |
| 80 | 5,2 | 4,0 |
| 100 | 5,9 | 4,5 |
| 125 |  |  |
| **1)** Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację | | |

Lokalizacje punktów stałych instalacji pokazano w części graficznej opracowania. Proponuje się zastosowanie punktów stałych typu MFP.

### ARMATURA

Armatura instalowana na rurociągach instalacji powinna spełniać następujące wymagania minimalne: Pr = 0,6 MPa, Tr = 50°C.

### GRUBOŚCI IZOLACJI DLA RUROCIĄGÓW WODY ZIMNEJ

Przewody prowadzone w obszarze pomieszczeń narażonych na wystąpienie ujemnych temperatur należy zaizolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową (stanowiącą barierę antydyfuzyjną dla pary wodnej), nierozprzestrzeniającą ognia, trudno zapalną. Graniczny współczynnik przewodzenia ciepła izolacji λ**gr**=0,037 W/(mK) w temperaturze 10°C. Izolacja pełni funkcję ograniczającą straty ciepła przez przenikanie w okresie występowania ujemnych temperatur oraz zapobiega kondesacji pary wodnej na powierzchni rur w okresach występowania dodatnich temperatur w połączeniu ze znaczną wilgotnością powietrza zewnętrznego.

|  |  |
| --- | --- |
| **Średnica przewodu** | **Grubość izolacji** |
| **mm** | **mm** |
| 110x18,3 | 20 |
| 90x15,0 | 20 |
| 75x12,5 | 20 |
| 63x10,5 | 20 |
| 50x8,3 | 20 |
| 40x6,7 | 20 |
| 32x5,4 | 20 |
| 25x4,2 | 20 |
| 20x3,4 | 20 |

Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych (piony) oraz w pomieszczeniach ogrzewanych należy zaizolować otuliną o zamkniętej strukturze komórkowej, nierozprzestrzeniającą ognia, trudno zapalną. Graniczny współczynnik przewodzenia ciepła λ**gr**=0,037 W/(mK). Izolacja pełni funkcję antykondensacyjną.

|  |  |
| --- | --- |
| **Średnica przewodu** | **Grubość izolacji** |
| **mm** | **mm** |
| 110x18,3 | 13 |
| 90x15,0 | 13 |
| 75x12,5 | 13 |
| 63x10,5 | 13 |
| 50x8,3 | 13 |
| 40x6,7 | 13 |
| 32x5,4 | 13 |
| 25x4,2 | 13 |
| 20x3,4 | 13 |

### PRZEPŁYW OBLICZENIOWY

**Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej na cele bytowo – gospodarcze**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cele bytowo-gospodarcze - mieszkania | | |  |  |  |
| Lp. | rodzaj przyboru | ilość | jednostkowe zapotrzebowanie wody zimnej qn | jednostkowe zapotrzebowanie wody ciepłej qn | Łączne zapotrzebowanie wody qn |
|
|
|
| - | - | szt. | dm3/s | dm3/s | dm3/s |
| 1 | Umywalki | 9 | 0,07 | 0,07 | 1,26 |
| 2 | Wc | 7 | 0,13 | 0 | 0,91 |
| 3 | natrysk | 3 | 0,15 | 0,15 | 0,45 |
| 4 | Pisuar | 3 | 0,15 | 0 | 0,45 |
| 4 | Zlew | 2 | 0,07 | 0,07 | 0,28 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  |

Suma qn normatywnego :

∑ qn =3,35dm3/s

Przepływ obliczeniowy :

q= 0,682\*∑(qn)0,45 - 0,14= 1,03 dm3/s

## INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

Ciepła woda o temp. 55°C przygotowywana będzie w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej w piwnicy. Kocioł na gaz zasilać będzie zasobnik 120l.

Doprowadzenie ciepłej wody przewiduje się:

* do umywalek, natrysków i zlewozmywaków

### MATERIAŁ PRZEWODÓW

Instalacja rozprowadzająca od ciągów głównych przyborów sanitarnych wykonać z rur polietylenowych zaprasowywanych typu PE-RT/AL. Instalacje wody ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji prowadzone w szachtach i poziomach wykonać z rur polipropylenowych typu PP PN20 StabiGlass.

Średnice podjeść ciepłej wody pod przybory sanitarne:

∅16x2,0 – zlew, umywalka i natryski

### ARMATURA

Na podejściach - zawór kulowy z dźwignią.

Armatura instalowana na rurociągach instalacji powinna spełniać następujące wymagania minimalne: Pr = 0,6 MPa, Tr = 50°C.

### KOMPENSACJA

– przewodów poziomych z wykorzystaniem naturalnych załamań.

– pionów z punktem stałym oraz ramieniem kompensacyjnym

– lokalizacja punktów stałych wg graficznej części opracowania

### GRUBOŚCI IZOLACJI DLA RUROCIĄGÓW WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Przewody prowadzone w szachtach oraz w innych miejscach należy zaizolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową, nierozprzestrzeniającą ognia, trudno zapalną. Izolacja pełni funkcję ograniczającą straty ciepła przez przenikanie.

Dobór grubości otulin przyjąć w oparciu o załącznik 2 Warunków Technicznych.

Zalecane grubości otulin dla czynnika grzewczego o temp. do 60°C w odniesieniu do izolacji cieplnej o współczynniku przenikania ciepła U = 0,035 W/m2K:

|  |  |
| --- | --- |
| **Średnica przewodu** | **Grubość izolacji** |
| **mm** | **Mm** |
| 110x18,3 | 80 |
| 90x15,0 | 70 |
| 75x12,5 | 55 |
| 63x10,5 | 50 |
| 50x8,3 | 40 |
| 40x6,7 | 30 |
| 32x5,4 | 25 |
| 25x4,2 | 20 |
| 20x3,4 | 20 |

## INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są poprzez wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej. Piony kanalizacyjne są istniejące. Wszystkie nowo projektowane urządzenia należy wpiąć w istniejące instalace.

Wyposażenie sanitarne budynku stanowią umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe. Przyjąć następujące średnice podejść pojedynczych do:  
- umywalka dn 40 mm,  
- zlewozmywak, zmywarka, pisuar dn 50 mm,  
- miska ustępowa dn 110 mm,  
Przewód zbiorczy przyjąć dn 50 lub 75 mm.

### BILANS ŚCIEKÓW

Przepływ obliczeniowy zgodny z PN-EN 12056-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |
| Lp. | rodzaj przyboru | ilość | odpływ jednostkowy DU [l/s] | suma odpływów jednostkowych DU [l/s] |
|
|
|
| - | - | szt. | l/s | l/s |
| 1 | umywalki | 9 | 0,5 | 4,5 |
| 2 | wc | 7 | 2,5 | 17,5 |
| 3 | natrysk | 3 | 0,8 | 2,4 |
| 4 | pisuar | 3 | 0,8 | 2,4 |
| 5 | Zlew | 2 | 0,8 | 1,6 |
| 6 | Wpust | 3 | 2 | 6 |
|  |  |  |  |  |

DU= 2,93 dm3/s

### MATERIAŁ I WYKONANIE

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać jak niżej:   
- piony i podejścia – z rur polipropylenowych typ HT plus o połączeniach kielichowych lub innych producentów o tych samych parametrach,  
- poziomy prowadzone w ziemi – z rur PVC-U litych (do kanalizacji zewnętrznej) o połączeniach kielichowych,  
Na przewodach poziomych na kondygnacji 0 umieścić rewizje.  
Mocowanie przewodów do konstrukcji stropów i ścian za pomocą typowych uchwytów.  
Przejście przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

### PROWADZENIE PRZEWODÓW

* przewody odprowadzające ścieki są prowadzone pod posadzką kondygnacji +0
* piony – w szachtach instalacyjnych
* podejścia do przyborów – ukryte w bruzdach ściennych pod tynkiem i glazurą, przy ścianach i słupach żelbetowych podejścia prowadzić po wierzchu ściany, nie dopuszcza się wkuwania podejść w ściany i słupy żelbetowe.

Przejścia rur przez ściany zewnętrzne należy wykonać jako wodoszczelne tulejowe z kołnierzem zaciskowym murarskim.

Minimalna średnica podejść pod przybory wynosi:

* do umywalek Ø0,04m
* do zlewozmywaków, pisuarów Ø0,05m
* do muszli ustępowych Ø0,110m

Badanie szczelności przewodów odpływowych poprzez obserwacje przewodów

po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Przewody kanalizacji sanitarnej w ziemi układać na podsypce piaskowej gr.15 cm. Obsypka i zasypka wykopów piaskiem z zagęszczeniem zasypki do ls=98 %.

Badanie szczelności podejść i pionów poprzez obserwacje swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych

**Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej izolacyjności przegrody.**

# WENTYLACJA MECHANICZNA

## INSTALACJA WENTYLACJI

### ZAŁOŻENIA

* Strefa klimatyczna dla zimy - I
* Strefa klimatyczna dla lata - II

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:

* + Obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -18℃, φ=100%
  + Obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem +30℃, φ=45%

Parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto wg wymagań inwestora i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zima:

Temperatura powietrza nawiewanego + 20℃

Wilgotność powietrza nawiewanego: 40%

Lato:

Temperatura: w pomieszczeniach chłodzonych +24℃

Wilgotność: wynikowa%

Do obliczeń ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przyjęto następujące wartości:

* Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach socjalnych: 50 m3/h
* Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego w pom. sanitarnych
  + - * 50m3/h na WC
      * 30m3/h na pisuar
      * 80m3/h na prysznic

Powietrze z pomieszczeń sanitarnych usuwane typu WC usuwane za pomocą układu wentylacji wywiewnej WC.

.

## BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO | | | | | | | | | | |
| **Nr. pom** | **Nazwa pomieszczenia** | **F** | **H** | **Kub.** | **NAWIEW** | | | **WYWIEW** | |  |
|  |
| **Nn wymiany** | **Vn max** | **Zespół** | **Vw** | **Nw** | **Zespół** |
|  |  | **m**2 | **m** | **m**3 |  | **m3/h** | **-** | **m3/h** | **w/h** | **-** |
| **Piwnica** | | | | | | | | | |  |
| 01. | komunikacja | 15,44 | 2,51 | 38,8 | 1,0 | 40 | N1 | 0 | 0,0 | W1 |
| 02. | toaleta | 12,02 | 2,51 | 30,2 | 6,6 | 200 | N1 | 240 | 8,0 | WC |
| 03. | szatnia | 22,10 | 2,51 | 55,5 | 4,0 | 220 | N2 | 220 | 4,0 | W2 |
| 04. | kotłownia | 5,2 | 2,51 | 13,052 | grawitacja | | | | | |
| 05. | pom. Gospodarcze | 10,57 | 2,51 | 26,5 | 1,9 | 50 | N1 | 50 | 1,9 | W1 |
| 06. | pom. Gospodarcze | 11,54 | 2,51 | 29,0 | 0,0 | 0 | N1 | 50 | 1,7 | W1 |
| 07. | pom. Porządkowe | 11,56 | 2,51 | 29,0156 | 1,7 | 50 | N1 | 0 | 0,00 | W1 |
| 08. | szatnia | 22,86 | 2,51 | 57,3786 | 4,0 | 230 | N2 | 230 | 4,01 | W2 |
| 09. | serwerownia | 23,86 | 2,51 | 59,9 | 0,8 | 50 | N1 | 100 | 1,7 | W1 |
| 10. | serwerownia | 7,15 | 2,51 | 17,9 | 2,8 | 50 | N1 | 0 | 0,0 | W1 |

## OPIS INSTALACJI

Pomieszczenie w piwnicy będzie wentylowane mechanicznie po przez wentylatory kanałowe i dachowe. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany po przez wentylatory kanałowe umieszczone pod stropem piwnicy. Przed wentylatorami projektuję się tłumik akustyczny i filtr, za wentylatorem montuję się nagrzewnice elektryczną i tłumik akustyczny. Powietrze będzie wywiewane po przez wentylatory dachowe umieszczone na dachu.

W pomieszczeniach nawiew głównie będzie realizowany przez kratki kanałowe z przepustnicami, umiejscowione głównie przy oknach, witrynach. Wywiew w budynkach będzie realizowany przez kratki wywiewne z przepustnicami, zlokalizowane w pobliżu drzwi wejściowych pomieszczeń. Dokładna lokalizacja anemostatów, puszek rozprężnych została wskazana w części graficznej projektu.

Na każdym odejściu do pomieszczeń, należy zamontować przepustnice, w celu regulacji przepływu powietrza zgodnie z częścią rysunkową. Instalację należy prowadzić w strefach sufitu podwieszanego oraz w strefie poddasza nieużytkowego.

### IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Izolacja kanałów:

* kanały nawiewne izolować wełną mineralną o grubości 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej,
* kanały wywiewne izolować wełną mineralną o grubości 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej,
* kanały wywiewne z pomieszczeń WC, łazienek oraz kuchni izolować wełną mineralną o grubości 20mm pod płaszczem z folii aluminiowej
* kanały wywiewne i nawiewne tranzytowe izolować wełną mineralną o grubości 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej,
* kanały wywiewne i nawiewne prowadzone w strefie poddasza nieużytkowego izolować wełną mineralną o grubości 80mm pod płaszczem z folii aluminiowej,
* kanały czerpalne izolować wełną mineralną o grubości 100mm pod płaszczem z folii aluminiowej,
* kanały wyrzutni izolować wełną mineralną o grubości 100mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

### MOCOWANIE DO PRZEGRÓD I ZAŚLEPIENIE KANAŁÓW

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno być wykonywane za pomocą obejm lub systemów przeznaczonych do danego systemu instalacji. Zaleca się stosowanie obejm z gumową uszczelką antywibracyjną w ilości co najmniej 2szt. ma 3-metrowy odcinek przewodu wentylacyjnego. Obejmy zaleca się montować do konstrukcji budynku za pomocą kołków rozporowych i szpilek.

W okresie pomiędzy zakończeniem montażu instalacji a podłączeniem centrali wentylacyjnej i uruchomieniem całego systemu zaleca się zaślepienie końcówek przewodów wentylacyjnych za pomocą szczelnych korków, taśmy lub innego materiału uszczelniającego. Brak zaślepionych końcówek instalacji na etapie budowy powoduję dostawanie się do wnętrza instalacji zanieczyszczeń (pyłu budowlanego, kurzu), co będzie skutkowało znacznym zabrudzeniem wnętrza przewodów i może spowodować uszkodzenie centrali wentylacyjnej.

Rozmieszczenie klap rewizyjnych należy wykonać tak, aby możliwa była inspekcja odcinków instalacji i aby możliwe było czyszczenie przewodów wentylacyjnych.

### REWIZJE NA KANAŁACH WENTYLACYJNYCH

W projektowanych przewodach instalacji wentylacji należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez otwory rewizyjne. Należy wykonać zaślepki na przewodach wentylacyjnych wg niżej wymienionych zasad:

* zaślepki powinny być łatwo zdejmowalne,
* zamknięcie powinno być szczelne,
* zaślepkę należy zabezpieczyć termicznie, zaślepki należy umieszczać na prostych odcinkach przewodów w odległościach nie większych niż 10m, przed i za tłumikami, wentylatorami, nagrzewnicami, pomiędzy dwoma kolanami.

### ZABEZPIENIE PPOŻ

Zaprojektowana instalacja przechodzi przez wydzielone przegrody pożarowe. Przejścia przez przegrody należy zabezpieczyć, przed rozprzestrzenianiem się pożaru, klapami przeciwpożarowymi w klasie przegrody lub wyższej. W przypadku odcinków, gdzie tylko część trasy przechodzi przez pomieszczenie o innej klasie odporności przeciwpożarowej, można zastosować np. obudowę kanału wentylacyjnego z ogniochronnych płyt np. Conlit.

## POMIESZCZENIE WC

Powietrze z pomieszczeń WC będzie usuwane przez indywidulane wentylatory kanałowe. Wentylatory będą znajdowały się na dachu budynku. Ich lokalizacja została wskazana w części graficznej opracowania. Przed wentylatorem należy zamontować tłumiki akustyczne sztywne. Do. W celu kompensacji powierza wentylacyjnego, świeże powietrze będzie dostarczane z korytarzy lub z pomieszczeń okalających.

Wentylator WC1: Ø250

Wydajność: 240 m3/h

Spręż: 200Pa

Praca ciągła

## POMIESZCZENIE SZATNI

Powietrze z pomieszczenia szatni będzie wyrzucane ponad dach budynku. Wentylator będzie znajdował się na dachu budynku. Jego lokalizacja została wskazana w części graficznej opracowania. Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny sztywny. Do wentylatora musi być dostęp w celu jego konserwacji, wobec tego przy wentylatorze należy zamontować rewizje. Powietrze będzie usuwane wyrzutnią z pionowym wyrzutem. W celu kompensacji powierza wentylacyjnego, świeże powietrze będzie dostarczane z korytarzy lub z pomieszczeń okalających.

Nawiew do pomieszczenia będzie realizowany po przez wentylator kanałowy montowany pod stropem piwnicy. Świeże powietrze dostarczane będzie przez wspólną czerpnie. Przed i za wentylatorem montuję się tłumik akustyczny. Montuję się przed wentylatorem filtr natomiast za należy zamontować nagrzewnice elektryczną o mocy min. 6,1kW. Do wentylatora musi być dostęp w celu jego konserwacji, wobec tego przy wentylatorze należy zamontować rewizje.

Wentylator N1: Ø200

Wydajność: 450 m3/h

Spręż: 200Pa  
Filtr : Ø200  
Nagrzewnica elektryczna min.: 6,1kW

Praca ciągła

Wentylator W1: Ø200

Wydajność: 450 m3/h

Spręż: 200Pa

Praca ciągła

## POMIESZCZENIE OGÓLNe

Powietrze z pomieszczenia ogólnych będzie wyrzucane ponad dach budynku. Wentylator będzie znajdował się na dachu budynku. Jego lokalizacja została wskazana w części graficznej opracowania. Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny sztywny. Do wentylatora musi być dostęp w celu jego konserwacji, wobec tego przy wentylatorze należy zamontować rewizje. Powietrze będzie usuwane wyrzutnią z pionowym wyrzutem. W celu kompensacji powierza wentylacyjnego, świeże powietrze będzie dostarczane z korytarzy lub z pomieszczeń okalających.

Nawiew do pomieszczenia będzie realizowany po przez wentylator kanałowy montowany pod stropem piwnicy. Świeże powietrze dostarczane będzie przez wspólną czerpnie. Przed i za wentylatorem montuję się tłumik akustyczny. Montuję się przed wentylatorem filtr natomiast za należy zamontować nagrzewnice elektryczną o mocy min. 5,5kW. Do wentylatora musi być dostęp w celu jego konserwacji, wobec tego przy wentylatorze należy zamontować rewizje.

Wentylator N1: Ø200

Wydajność: 390 m3/h

Spręż: 200Pa  
Filtr : Ø200  
Nagrzewnica elektryczna min.: 5,5kW

Praca ciągła

Wentylator W1: Ø200

Wydajność: 200 m3/h

Spręż: 200Pa

Praca ciągła

# INSTALACJA KLIMATYZACJI

## OPIS INSTALACJI

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacji dla remontowanego budynku.

### ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

**Parametry Powietrza**

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna tz = +32oC

- temperatura wewnętrzna tw= +24 oC

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna tz = -18oC

- temperatura wewnętrzna tw= +20 oC

### OPIS OGÓLNY

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach biurowych zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF  pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu Split zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami.Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

**MDVI3A-22WMVR12E**

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,021 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,021 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,0 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 27,0-33,0 dB(A)

**MDVI3A-28WMVR12E**

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,024 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,024 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,0 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 28,0-35,0 dB(A)

**MDVI3A-36WMVR12E**

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,027 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,027 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,0 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 28,0-37,0 dB(A)

**MDVI3A-45WMVR12E**

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 950x295x265 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,5 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 29,0-37,0 dB(A)

**MDVI3A-36CFVR12E**

Jednostka wewnętrzna podstropowa o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: podstropowa

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,016 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,016 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 1069x674x234 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 24,7 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 25,0-32,0 dB(A)

**MDVI3A-45CFVR12E**

Jednostka wewnętrzna podstropowa o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: podstropowa

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,024 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,024 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 1069x674x234 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 24,7 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 30,0-36,0 dB(A)

**MDVI3A-71CFVR12E**

Jednostka wewnętrzna podstropowa o wydajności chłodniczej 7,1 kW:

- model jednostki wewnętrznej: podstropowa

- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 7,1 kW,

- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 8,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,042 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,042 kW

- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 1284x674x234 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 29,8 kg

- poziom ciśnienia akustycznego 33,0 -43,0 dB(A)

**Sterowanie Indywidualne**

Jednostki wewnętrzne systemu Multisplit zostaną wyposażone w indywidulane sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

### Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

### Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów,  
po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

### Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach  
i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych  
(w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

1. • dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
2. • dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
3. • dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

• co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,

1. • co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. l cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tu-leją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W przypadku montażu agregatów powyżej jednostek wewnętrznych i różnicy wysokości większej lub równej 20m zaleca się wykonać pułapki olejowe co 10m na rurze gazowej.

Do wykonania instalacji freonowej wymagane jest stosowanie wyłącznie trójników systemowych typu U. Trójniki muszą zostać zamontowane w pozycji poziomej z maksymalnym odchyleniem od płaszczyzny 10 stopni. Dopuszcza się montaż trójników w pozycji pionowej, natomiast nie jest to sposób zalecany

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.**

### SKROPLINY

W celu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych projektuje się kilka zbiorczych systemów odprowadzenia kondensatu do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

Odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów projektuje się z rur CPVC   
o połączeniach klejonych. Alternatywnie dopuszcza się inne materiały dostępne i powszechnie stosowane w tego typu instalacjach.

Woda odpływająca z tac ociekowych klimatyzatorów będzie odprowadzana przewodami indywidualnymi, a następnie przewodami zbiorczymi. Średnica rury odprowadzającej kondensat od pojedynczej jednostki wewnętrznej klimatyzacji nie powinna być mniejsza, niż średnica króćca przyłączeniowego tej jednostki.

W miejscach krzyżowania instalacji odprowadzenia skroplin z trasami elektrycznych koryt kablowych stosować całe odcinki rur (nie wykonywać połączeń).

Przewody skroplin należy włączać do istniejących instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfony do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją lub wpiąć się ponad syfony umywalek w pom. porządkowych i WC. Syfony z możliwością napełnienia.

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

Wszystkie jednostki wewnętrzne klimatyzacji, które nie mają wbudowanych fabrycznie pompek skroplin, należy w takie wyposażyć, chyba, że warunki na etapie wykonawstwa pozwolą na grawitacyjne odprowadzenie skroplin – jest to sposób zalecany. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 1%.

Stosować podwieszenia rurociągów skroplin prowadzonych poziomo – co 0,8m, prowadzonych pionowo – co 1,5m. Każdy odcinek pionowy mocować w co najmniej dwóch punktach. W najwyższym punkcie rury odprowadzającej skropliny powinien być odpowietrznik. Odpowietrznik musi być tak zamontowany, aby nie uległ zabrudzeniu lub zatkaniu. Po zakończeniu montażu rur wykonać próbę napełniając przewody wodą oraz kontrolując poprawny odpływ cieczy

### WYTYCZNE MONTAŻOWE

Montaż urządzeń wewnętrznych oraz zewnętrznych powinien odbywać się zgodnie   
z danymi montażowymi oraz dokumentacją techniczno – ruchową przy zachowaniu minimalnych odległości serwisowych.

Jednostki wewnętrzne montować na prostych odcinkach ścian zachowując minimalne odległości od stropu oraz ścian umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

Jednostki zewnętrzne montować na trwałym podłożu lub na ścianie stosując podkonstrukcje systemowe. Agregat przeznaczony do pracy w trybie chłodzenia należy lokalizować min. 20 cm ponad gruntem, agregaty przeznaczone do pracy w trybie grzania oraz chłodzenia należy lokalizować na podkonstrukcjach min. 40 cm ponad gruntem celem umożliwienia swobodnego odpływu kondensatu podczas procesu defrostu.

Agregaty montować na wibroizolatorach uniemożliwiających przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Przy lokalizacji urządzeń zewnętrznych należy stosować minimalne odległości umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

### PRÓBY I ROZRUCH

Po zakończonym etapie montażu instalacji i przed jej napełnieniem należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Przed wykonaniem próby ciśnienia, w celu usunięcia możliwej wilgoci w układzie, należy wytworzyć próżnię poprzez uzyskanie podciśnienia na poziomie 755mmHg. Następnie należy utrzymywać je przez minimum 1 godzinę.

Następnie należy przeprowadzić próbę ciśnieniową w trzech etapach:

- etap 1 – podniesienie ciśnienia w układzie do 0,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia

- etap 2 – podniesienie ciśnienia w układzie do 1,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia

- etap 3 – podniesienie ciśnienia w układzie do 4,12 MPa i utrzymywanie go przez 24 godziny

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności układu, instalację należy napełnić odpowiednią ilością czynnika chłodniczego. Ilość czynnika napełniona fabrycznie w urządzeniu zewnętrznym nie zawiera wystarczającej ilości, potrzebnej do prawidłowego działania układu.

**Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.**

### Wytyczne budowlane:

* Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

1. **WYTYCZNE DLA BRANŻ**
   1. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

* wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia,

pobór mocy i wymagane zabezpieczenia zgodnie z DTR producenta.

* wykonać okablowanie pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi
  1. WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNE
* wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej,
* wykonać obudowy pionów rurociągów instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin.
* wykonać otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych wg zaleceń producenta urządzeń,
* demontaż i odtworzenie sufitów podwieszanych i obudów G-K do stanu pierwotnego,

wykonać podbudowę i konstrukcję wsporczą pod jednostki zewnętrzne  
 WYTYCZNE SANITARNE

* wykonać odprowadzenie skroplin od jednostek wewnętrznych wg DTR producenta systemu klimatyzacji,
* wykonać niezbędne wpięcia do ist. pionów kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.
  1. WYTYCZNE P.POŻ.

W przypadku przejść i przekuć w ścianach o określonej odporności ogniowej, zastosować klapy przeciwpożarowe w klasie odporności przegrody lub lepszej.

# ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

**Wszystkie przejścia instalacji rurowych przez ściany oddzieleń pożarowych muszą mieć odporność równą dla tych ścian. W przypadku rur stalowych przejście należy wykonać jako ognioszczelne w klasie odporności jak dla przegrody np. w tulejach stalowych uszczelnionych dodatkowo masą plastyczną ognioodporną posiadającą wymagane atesty. W przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy przeciwpożarowe.**

**W przypadku zastosowania rur plastikowych i PVC przejścia należy zabezpieczyć kasetami ognioochronnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej jak dla przegrody (np. PROMASTOP lub HILTI).**

# UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z :

* Ustawą Prawo Budowlane
* Warunkami Technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie
* Przepisami B.H.P i PPOŻ.
* Izolacje termiczne przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie. Załącznik 2, punkt 1.5.
* Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844).
* Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13/72 poz.93).
* PN-EN - 1717:2003 - Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
* Dz. U. Nr 121 poz.1138 z dn.11.07..2003. Ochrona p.poż. budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa p.poż.
* Materiały zastosowane w projekcie można zamienić na inne o lepszych bądź równoważnych parametrach.
* Ochrona p.poż. w budownictwie. Hydranty wewn. 52. Szafki.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7. Wymagania techniczne Cobrti Instal
* Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać wymagane certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności, rury stalowe dodatkowo muszą posiadać świadectwo ZETOM.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych. tom II Instalacje   
   sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”.
* PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi - Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
* PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania.

- warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Warszawa 1994 r.  
- warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne.  
- warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych-zeszyt nr 12 COBRTI INSTAL.  
instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.  
-innymi nie wymienionymi tu przepisami określającymi zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.  
-ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie elementy zastosowane w instalacji wody bytowej muszą posiadać atest PZH.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Dołączone do opracowania zestawienia materiałów pełnią funkcję informacyjną i nie są podstawą do dokonania zamówienia.

W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.

Wszystkie przyjęte urządzenia na etapie wykonawczym można zastąpić urządzeniami o podobnych lub lepszych parametrach technicznych i energetycznych z uwzględnieniem poprawek w obliczeniach.

Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego jej funkcjonowania.

AUTORZY OPRACOWANIA

.........................................................................................................................................................................................

mgr inż. Grzegorz Baj mgr inż. Sebastian Bielicki

# ZAŁĄCZNIKI

Włodawa 08.2025

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI I WIEDZĄ TECHNICZNĄ

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm. ) oświadczam, że niniejszy projekt:

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH**

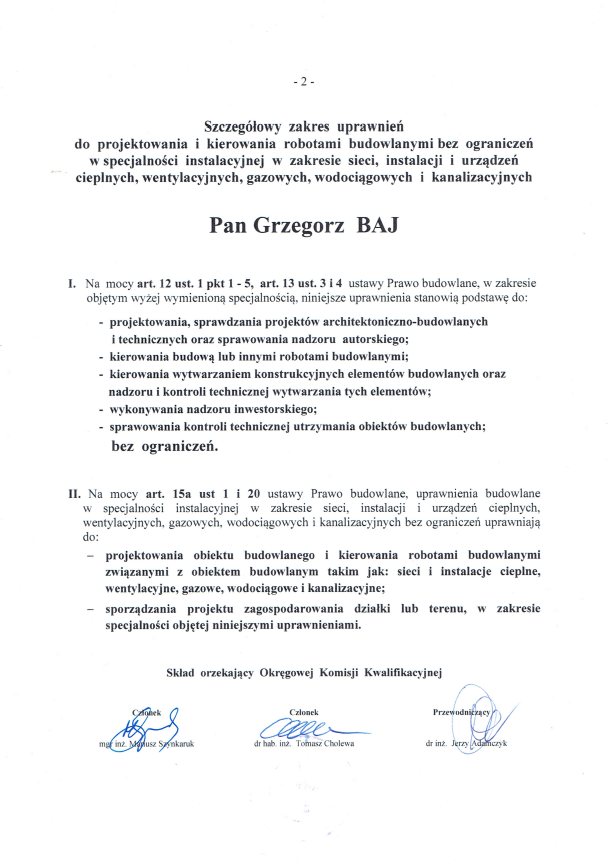
**Dla remontowanego budynku Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego przy ul. Okólnej 2 w Gorzowie Wielkopolskim**

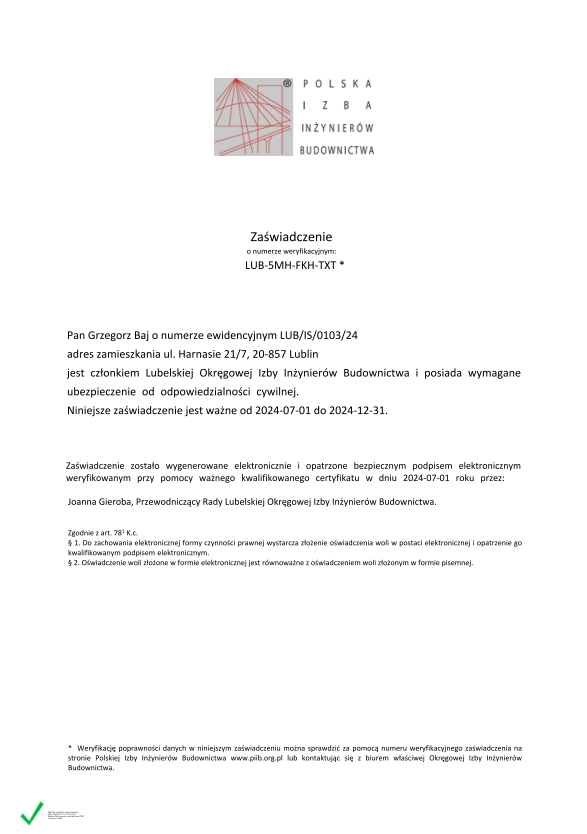
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Grzegorz Baj

upr. nr LUB/0076/PWBS/24







Włodawa 08.2025

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI I WIEDZĄ TECHNICZNĄ

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt.3 ustawy dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2024r., poz. 725 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt:

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH**

**Dla remontowanego budynku Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego przy ul. Okólnej 2 w Gorzowie Wielkopolskim**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Sebastian Bielicki

upr. nr LUB/0267/PWBS/24



