

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
I. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
II. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
III. INSTALACJA C.O. ....	4
1. CEL I ZAKRES .....	4
2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	4
3. PIONY I POZIOMY .....	4
4. MONTAŻ ARMATURY .....	5
5. REGULACJA INSTALACJI C.O. ....	5
6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O. ....	6
7. IZOLACJA CIEPLNA .....	6
8. OZNACZENIA .....	6
9. BADANIA ODBIORCZE .....	6
10. BADANIA SZCZELNOŚCI .....	6
11. BADANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA NA GORĄCO .....	7
12. BADANIA NATEŻENIA HAŁASU .....	8
13. MONTAŻ GRZEJNIKÓW .....	8
14. OBLICZENIA .....	9
IV. WENTYLACJA MECHANICZNA .....	11
1. CEL I ZAKRES .....	11
2. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N1-W1 .....	11
2.1 CHARAKTERYSTYKA .....	11
2.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	11
2.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	11
2.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	11
2.5 IZOLACJA .....	11
2.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	11
3. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N2-W2 .....	12
3.1 CHARAKTERYSTYKA .....	12
3.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	12
3.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	12
3.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	12
3.5 IZOLACJA .....	12
3.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	12
4. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N3-W3 .....	12
4.1 CHARAKTERYSTYKA .....	12
4.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	12
4.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	12
4.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	12
4.5 IZOLACJA .....	12
4.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	12
5. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N4-W4 .....	12
5.1 CHARAKTERYSTYKA .....	12
5.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	13
5.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	13
5.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	13
5.5 IZOLACJA .....	13
5.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	13
6. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N5-W5 .....	13
6.1 CHARAKTERYSTYKA .....	13
6.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	13
6.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	13
6.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	13
6.5 IZOLACJA .....	13
6.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	13
7. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N6-W6 .....	13
7.1 CHARAKTERYSTYKA .....	13
7.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI .....	14
7.3 CENTRALA WENTYLACYJNA .....	14
7.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	14
7.5 IZOLACJA .....	14
7.6 UZDATNIANIE POWIETRZA .....	14
8. INSTALACJA WYWIEWNA W7, W8, W9 .....	14
8.1 CHARAKTERYSTYKA .....	14
8.2 WENTYLATORY WYCIĄGOWE ŁAZIENKOWE .....	14
9. INSTALACJA KLIMATYZACJI .....	14
10. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH .....	16
10.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH .....	16
10.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE – MATERIAŁY, WYKONANIE, MONTAŻ .....	17
10.3. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI .....	17
11. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	18
11.1. BUDOWLANE .....	18
11.2. INSTALACYJNE .....	18
11.3. ELEKTRYCZNE .....	18
12. OBLICZENIA .....	18

V. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	19
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	19
2. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	19
3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE .....	19
3.1 MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	19
3.2 PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	19
3.3 TULEJE OCHRONNE .....	20
3.4 MONTAŻ ARMATURY .....	20
3.5 OZNACZENIA .....	20
3.6 BADANIA ODBIORCZE .....	20
3.7 BADANIA SZCZELNOŚCI.....	20
3.8 Podpory i kompensacja wydłużenia.....	21
VI. INSTALACJA KANALIZACYJNA .....	21
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	21
2. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	21
3. WYKONASTWO .....	21
4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW .....	21
5. WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH .....	22
6. MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ.....	23
7. PRÓBY .....	23
8. ODBIORY .....	23
9. UWAGI KOŃCOWE .....	24
VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R.....	25
VIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	27
1. INSTALACJA CO I UKŁAD POMIAROWY .....	27
2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	33
2.1. LEGENDA.....	33
2.2. ZESTAWIENIE OGÓLNE .....	36
2.3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PROSTOKĄTNYCH.....	43
2.4. ZESTAWIENIE KLIMATYZACJI.....	50
SALA PROJEKTORNI.....	50
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	50
4. INSTALACJA KANALIZACYJNA .....	56
IX ZAŁĄCZNIKI .....	58
1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU SEWERYNOWI URBAŃSKIEMU.....	58
2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚC DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA SEWERYNA URBAŃSKIEGO .....	59
3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANI KAMILI DZIUBEK .....	60
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI KAMILI DZIUBEK DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA ..	62
X. SPIS RYSUNKÓW .....	63
C1. RZUT PIWNICY - INSTALACJA C.O. ....	63
C2. RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O. ....	64
C3. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O. ....	65
C4. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. CZ 1 .....	66
C5. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. CZ 2 .....	67
C6. SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO.....	68
C7. RZUT UKŁADU POMIAROWEGO .....	69
W1. RZUT PARTERU-WENTYLACJA MECHANICZNA .....	70
W2. RZUT PIĘTRA -WENTYLACJA MECHANICZNA .....	71
WK1. RZUT PIWNICY - INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	72
WK2. RZUT PARTERU- INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	73
WK3. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	74
WK4. ROZWINIĘCIE - INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	75
WK5. RZUT PIWNICY - INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	76
WK6. RZUT PARTERU- INSTALACJA KANALIZACYJNA .....	77
WK7. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA KANALIZACYJNA .....	78
WK8. ROZWINIĘCIE - INSTALACJA KANALIZACYJNA .....	79

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa z Inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy
- Wizja lokalna

## **II. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera projekt instalacji sanitarnych dla inwestycji o temacie „Projekt budowlany przebudowy budynku Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie”

## **III. INSTALACJA C.O.**

### **1. CEL I ZAKRES**

Opracowanie obejmuje instalacje centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz układu pomiarowego na potrzeby budynku Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie

### **2. OPIS PRZYJĘTEGO ROWIAZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Źródło ciepła znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu - zapewnia łatwy i bezpieczny dostęp do urządzeń i elementów armatury pozwalając wykonywać czynności kontrolne i remontowe. Dla zabezpieczenia potrzeb cieplnych wynikających z bilansu, projektuje się układ pomiarowy dla potrzeb centralnego ogrzewania. Dla układu przewidziano pompy elektroniczne oraz zawory trójdrogowe sterowane regulatorem pogodowym z wyjściem mbus, na zasilaniu należy zamontować zgodnie z częścią rysunkową zawór odcinający, dla układu przewidziano naczynie przeponowe 140l. Na potrzeby CT przewidziano wymiennik woda/glikol który zasilac będzie nagrzewnice central dachowych, dla zabezpieczenia wymiennika przewidziano zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe do glikolu o poj. 50l Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi  $-20$  stopni. Dane klimatyczne do obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto ze stacji meteo w Warszawie. Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono zgodnie z nową normą obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego PN-EN-12831 przy pomocy programu instal-therm. Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w oparciu o ogrzewanie podłogowe wodno-pompowe, dwururowe, systemu zamkniętego o parametrach wody instalacyjnej  $t_z / t_p = 65^\circ / 45^\circ\text{C}$  z rur z tworzywa z wkładką z włókna węglowego. fusiotherm-Stabi SDR7,4. Rury łączone są poprzez zgrzewanie złącz. Zaprojektowano zasilanie instalacji CO i CT z 6 obiegami grzewczymi.. Piony i Przewody na poszczególnych kondygnacjach wykonać z rur z tworzywa . Na parterze i piętrze przewody zasilające poszczególne etapy prowadzić w suficie podwieszanym pod stropem omijając elementy wentylacji mechanicznej w zabudowie sufitu powieszanego reszta instalacji prowadzona jest w podłodze. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Sieć rozdzielcza izolowana zgodnie z opisami na rozwinięciach. Izolacja wykonana z Otuliny z Pianki PE . Do zabezpieczenia przejścia przewodów przez przegrody budowlany stanowiące granice stref pożarowych należy stosować dla projektowanych przewodów stalowych – masę uszczelniającą.

**Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.**

**W łazienkach zastosowano grzejniki dolno zasilane ocynkowane, w pomieszczeniach kuchni grzejniki dolno zasilane higieniczne w reszcie pomieszczeń dolno zasilane płytowe.**

### **3. PIONY I POZIOMY**

Zaprojektowano instalację z rur z tworzywa. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody stalowe poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów za pomocą zgrzewania złącz. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników zainstalowanych na grzejnikach. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami, również w kanale instalacyjnym, powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Oba przewody pionu dwururowego

należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Podpory i kompensacja wydłużenia

Przewody rurowe rozszerzają się w wyniku działania ciepła. Ich wydłużenie przebiega w różny sposób, w zależności od materiału, z którego zostały one wykonane. Dlatego przy kładzeniu rur należy uwzględnić następujące zasady:

- należy utworzyć powierzchnie do wydłużania się rur,
- zainstalować kompensatory,
- wyznaczyć punkty stałe i punkty ślizgowe.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

#### **4. MONTAŻ ARMATURY**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

#### **5. REGULACJA INSTALACJI C.O.**

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę pogodową zainstalowaną w pomieszczeniu kotłowni sterującą zaworami trójdrogowymi i pompami obiegów grzewczych. Sterowanie temperaturowe i czasowe oraz dodatkowo przez armaturę ogrzewania podłogowego – zawory z głowicami termostatycznymi i zawory powrotne. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy

fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

## 6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.

Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania.

## 7. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jej grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z opisem na rozwinięciach instalacji ogrzewczej.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w tabeli 3.

### Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

**Tabela 3**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 w/m*K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. do 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wew. do 35 – 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wew. do ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ½ wymagań z poz 1-4 ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w ½ wymagań z poz 1-4 komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

## 8. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) na zakrytych brudach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## 9. BADANIA ODBIORCZE

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzania, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

## 10. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem brud i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie poniższej tabeli 4

**Tabela 4**

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej**

Lp.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
-	-	-	-	bar
1	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_1 < 100^{\circ}\text{C}$	zgodnie z wymogami: PN-B-02413 lub PN-B-02414	<ul style="list-style-type: none"> <li>dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej</li> <li>grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)</li> </ul>	$p_r^{*}) + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (wężownicę grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^{*}) + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)
*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji				

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji – o ile jest ona wykonana,
- sprawdzić napełnianie instalacji wodą oraz:
- w przypadku instalacji z naczyniem wzbiórczym otwartym - sprawdzić czy właściwy jest poziom wody w naczyniu
- w przypadku instalacji z naczyniem wzbiórczym zamkniętym – sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Ponadto należy przeprowadzić jeszcze badania odbiorcze:

- odpowietrzenia instalacji,
- oznakowania instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.

## 11. BADANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA NA GORĄCO

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji na gorąco należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar temperatury zewnętrznej.
- pomiar temperatury wody grzewczej.
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji.
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach.
- badania efektów regulacji instalacji ogrzewczej

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonywać:

- po upływie co najmniej trzech dob od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i

powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż  $\pm 1$  K, przy temperaturze zewnętrznej:

- w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+6$  °C.

## 12. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Całość prac wykonać zgodnie z:

-Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wod. – kan., gaz, wentylacja)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE

- (tekst jednolity - Dz.U. 03\_207\_2016 z późn. zm.)

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.- wyciąg **(Dz. U. Nr 75, poz. 690) + (Dz.U. 2003r Nr 33 poz.270 +2004r Nr 109 poz.1156)**

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **(Dz. U. Nr 120, poz. 1126)**

## 13. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Zaprojektowane stalowe grzejniki płytowe ustawione przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów.

W projekcie użyto stalowych grzejników płytowych kompaktowych oraz łazienkowych. Produkowanych w Polsce zgodnie z PN EN 442. Maksymalne parametry robocze to 110°C i 1,0MPa.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w tabeli 2.

**Tabela 2**

**Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych**

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	od ściany za grzejnikiem	od podłogi	od spodu podokiennika	od sufitu	od bocznej ściany wnęki	
					Od tej strony grzejnika z którego boku <b>nie jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa	Od tej strony grzejnika z którego boku <b>jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
płytowy stalowy	5 <sup>1) 2)</sup>	7 <sup>1)</sup>	7	30	15	25
rurowy gładki	5		10		15	
<ul style="list-style-type: none"><li>• grzejniki w pomieszczeniach kuchni winny być instalowane nie niżej niż 12cm od podłogi i minimum 10 cm od lica ściany wykończonej.</li><li>• dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika</li></ul>						

**Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.**

#### 14. OBLICZENIA DOBÓR NACZYNIA PRZEPONOWEGO CO

Minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową -  $V_n$

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$V_u$ - minimalna pojemność użytkowa naczynia ( $V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$ ), dm <sup>3</sup>	38,07
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	1,700
$\rho$ - gęstości wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$ , kg/m <sup>3</sup>	999,70
$\Delta v$ - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzaniu z $t_1$ do temperatury $t_2$ na zasilaniu, dm <sup>3</sup> /kg	0,0224
$p_{max}$ - maksymalne ciśnienie obliczeniowe w naczyniu, bar	3,50
$p$ - ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym ( $p = p_{st} + 0,2$ ), bar	1,2
$p_{st}$ - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury zbiorczej do naczynia przy temp. wody $10^\circ\text{C}$ , bar	1,0
$t_2$ - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu, $^\circ\text{C}$	70,00

$$V_n = 74,5 \text{ dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia zbiorczego uwzględniająca użytkową pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną -  $V_{nR}$

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R}$$

$V_{uR}$ - użytkowa pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną ( $V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$ ), dm <sup>3</sup>	55,07
$V_u$ - minimalna pojemność użytkowa naczynia, dm <sup>3</sup>	38,069
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	1,700
$E$ - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, % pojemności instalacji c.o.	1,0
10 - współczynnik przeliczeniowy	10
$p_R = \frac{\frac{p_{max} + 1}{V_u} - 1}{1 + \frac{p_{max} + 1}{V_{uR} \left[ \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right]}}$	
$p_R$ - ciśnienie wstępne pracy instalacji, bar	1,61

$$V_{nR} = 131,3 \text{ dm}^3$$

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej -  $d$  ( $d \geq 20 \text{ mm}$ )

$$d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_{uR}} \text{ lub } d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_{nR}}$$

$$d \geq 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

Dobrano naczynie o poj 140l i cieniu pracy 6 bar

#### DOBÓR NACZYNIA PRZEPONOWEGO CT

Minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową -  $V_n$

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$V_u$ - minimalna pojemność użytkowa naczynia ( $V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$ ), dm <sup>3</sup>	15,68
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	0,700
$\rho$ - gęstości wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$ , kg/m <sup>3</sup>	999,70
$\Delta v$ - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzaniu z $t_1$ do temperatury $t_2$ na zasilaniu, dm <sup>3</sup> /kg	0,0224
$p_{max}$ - maksymalne ciśnienie obliczeniowe w naczyniu, bar	4,00
$p$ - ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym ( $p = p_{st} + 0,2$ ), bar	1,2
$p_{st}$ - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury zbiorczej do naczynia przy temp. wody $10^\circ\text{C}$ , bar	1,0
$t_2$ - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu, $^\circ\text{C}$	70,00

$$V_n = 28,0 \text{ dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia zbiorczego uwzględniająca użytkową pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną -  $V_{nR}$

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R}$$

$V_{uR}$ - użytkowa pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną ( $V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$ ), dm <sup>3</sup>	22,68
$V_u$ - minimalna pojemność użytkowa naczynia, dm <sup>3</sup>	15,675
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	0,700
$E$ - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, % pojemności instalacji c.o.	1,0
10 - współczynnik przeliczeniowy	10
$p_R = \frac{\frac{p_{max} + 1}{V_u} - 1}{1 + \frac{p_{max} + 1}{V_{uR} \left[ \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right]}}$	
$p_R$ - ciśnienie wstępne pracy instalacji, bar	1,66

$$V_{nR} = 48,45 \text{ dm}^3$$

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej -  $d$  ( $d \geq 20 \text{ mm}$ )

$$d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_{uR}} \text{ lub } d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_{nR}}$$

$$d \geq 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

Dobrano naczynie o poj 50l i cieniu pracy 6 bar do glikolu



## DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA CT

### Dane do obliczeń:

Najmniejsza średnica kanału przepływowego	12 mm
Powierzchnia kanału przepływowego (A):	113.1 mm <sup>2</sup>
Współczynnik wypływu dla par i gazów( $\alpha$ ):	0.38
Przyrost ciśnienia początku otwarcia( $b_1$ ):	10 %
Ciśnienie zrzutowe ( $p_1$ ):	4.4 bar
Ciśnienie odpływowe ( $p_2$ ):	0 bar
Wymagana zabezpieczana moc:	40 kW
Ilość wymaganych zaworów:	1

Czynnik roboczy	para wodna nasycona
Temperatura nasycenia ( $T_1$ ) [K]:	428.62°K
Temperatura nasycenia ( $t_1$ ) [C]:	155.47°C
Ciepło parowania ( $\square_0$ ):	2096.99 kJ/kg

### Obliczenie przepustowości wybranego zaworu:

Obliczenie powierzchni kanału przepływowego:

$$A = \Pi \cdot \frac{d^2}{4} = 3,14 \cdot \frac{12^2}{4} = 113.1 \text{ mm}^2$$

Obliczenie ciśnienia zrzutowego:

$$p_1 = 1.1 \cdot p = 1.1 \cdot 4.0 \text{ bar} = 0.44 \text{ MPa}$$

Współczynnik  $K_1$  odczytany z rys.5 WUDT-UC-WO-A/01:10.2003

dla  $p_1 = 0.44 \text{ MPa}$

$$K_1 = 0.528$$

Obliczenie współczynnika  $K_2$

Obliczenie stosunku ciśnień absolutnych za i przed zaworem - współczynnika  $\beta$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0.44 + 0,1} = 0.185$$

$$\beta < \beta_{kr}; K_2 = 1.0$$

1) Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)- wzór

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0.1)$$

2) Obliczona przepustowość wybranego zaworu bezpieczeństwa (masowa)- wynik

$$m = 10 \cdot 0.528 \cdot 1.0 \cdot 0.38 \cdot 113.1 \cdot (0.44 + 0.1) = 122.54 \frac{kg}{h}$$

3) Największa moc cieplna zabezpieczanego urządzenia- wzór

$$N = \frac{m \cdot r}{3600}$$

4) Obliczona największa moc cieplna zabezpieczanego urządzenia- wynik

$$N = \frac{m \cdot r}{3600} = \frac{122.54 \cdot 2096.99}{3600} = 71.379 \text{ kW}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa 2115 1" 4 bar dla glikolu

#### IV. WENTYLACJA MECHANICZNA

##### 1. CEL I ZAKRES

Opracowanie obejmuje wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła w budynku Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie. Instalacja wentylacji mechanicznej podzielona jest na poszczególne etapy wskazane przez Zamawiającego.

##### 2. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N1-W1

###### 2.1 CHARAKTERYSTYKA

Instalacja wentylacyjna N1-W1 obejmuje bibliotekę, czytelnię, salę wystawową. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 891 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 891 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala wentylacyjna z zabudowaną czerpnią i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu.

###### 2.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną

###### 2.3 CENTRALA WENTYLACYJNA

Zastosowano Centralę wentylacyjną dachową z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnią-wyrzutnią powietrza, wydatek nawiew 900m<sup>3</sup>/h, spręż 180Pa i wywiew 900m<sup>3</sup>/h, spręż min 180Pa, odzysk min 67%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 2,5kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

###### 2.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe okrągłe tłumiki akustyczne o długości 120 cm.

###### 2.5 IZOLACJA

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

###### 2.6 UZDATNIANIE POWIETRZA

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy F5.

### **3. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N2-W2**

#### **3.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna N2-W2 obejmuje pomieszczenia biurowe. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 410 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 260 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala wentylacyjna z zabudowaną czerpnią i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu.

#### **3.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI**

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną

#### **3.3 CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zastosowano centralę wentylacyjną dachową z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wkład letni, czerpnię-wyrzutnię powietrza, wydatek nawiew 410m<sup>3</sup>/h, spręż 150Pa i wywiew 260m<sup>3</sup>/h, spręż min 150Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 3kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

#### **3.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe okrągłe tłumiki akustyczne o długości 90 cm.

#### **3.5 IZOLACJA**

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

#### **3.6 UZDATNIANIE POWIETRZA**

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy **F5**.

### **4. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N3-W3**

#### **4.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna N3-W3 obejmuje salę bankietową. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 2500 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 2500 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala wentylacyjna z zabudowaną czerpnią i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu.

#### **4.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI**

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną

#### **4.3 CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zastosowano centralę wentylacyjną dachową z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnię-wyrzutnię powietrza, wydatek nawiew 2500m<sup>3</sup>/h, spręż 200Pa i wywiew 2500m<sup>3</sup>/h, spręż min 200Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 5,28kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

#### **4.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe prostokątne tłumiki akustyczne o długości 200 cm.

#### **4.5 IZOLACJA**

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

#### **4.6 UZDATNIANIE POWIETRZA**

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy **F5**.

### **5. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N4-W4**

#### **5.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna N4-W4 obejmuje salę bankietową. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 2500 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 2500 m<sup>3</sup>/h. Okap kuchenny będzie zamontowany 200cm nad posadzką, kanały wychodzące z okapu należy obudować płytą G-K do wysokości stropu podwieszanego. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala wentylacyjna z

zabudowaną czerpnię i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu.

## **5.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI**

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną oraz poprzez okap kuchenny. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną oraz poprzez okap kuchenny.

## **5.3 CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zastosowano centralę wentylacyjną dachową z epoksydowanym krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnię-wyrzutnią powietrza, wydatek nawiew 2200m<sup>3</sup>/h, spręż 250Pa i wywiew 2250m<sup>3</sup>/h, spręż min 430Pa (z filtrem tłuszczowym), odzysk min 67%, kanałowy filtr tłuszczowy po stronie wywiewnej, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 6,38kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

## **5.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe prostokątne tłumiki akustyczne o długości 200 cm.

## **5.5 IZOLACJA**

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

## **5.6 UZDATNIANIE POWIETRZA**

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy **F5** oraz na filtrze tłuszczowym kanałowym zlokalizowanym na kanale wywiewnym – króciec centrali.

## **6. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N5-W5**

### **6.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna N5-W5 obejmuje salę widowiskową wraz z zapleczem oraz projektornię. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 3980 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 3980 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Kanały przechodzące projektorni do sali widowiskowej są zabezpieczone klapami p.poż. Z z wyzwalaczem termicznym. Centrala wentylacyjna z zabudowaną czerpnią i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu. W projektorni zamontowany jest klimatyzator ścienny do całorocznego chłodzenia natomiast w sali widowiskowej są zamontowane 3 jednostki kasetonowe z obwodowym nawiewem do podgrzewania i schładzania powietrza.

### **6.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI**

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną

### **6.3 CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zastosowano centralę wentylacyjną dachową z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnię-wyrzutnią powietrza, wydatek nawiew 4000m<sup>3</sup>/h, spręż 250Pa i wywiew 4000m<sup>3</sup>/h, spręż min 250Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 10kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

### **6.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe prostokątne tłumiki akustyczne o długości 200 cm.

### **6.5 IZOLACJA**

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

### **6.6 UZDATNIANIE POWIETRZA**

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy **F5**.

## **7. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N6-W6**

### **7.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna N6-W6 obejmuje salę taneczną, salę plastyczną oraz sale muzyczne.

Strumień powietrza nawiewanego wynosi 3360 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wywiewnego wynosi 3360 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane pod stropem gdzie są zabudowane płytą G-K. Kanały wychodzące z sali widowiskowej na korytarzu wychodzą na dach, a następnie po dachu i elewacji schodzą do centrali wentylacyjnej. Centrala wentylacyjna z zabudowaną czerpnią i wyrzutnią będzie umieszczona na dachu. W projektorni zamontowany jest klimatyzator ścienny do całorocznego chłodzenia natomiast w sali widowiskowej są zamontowane 3 jednostki kasetonowe z obwodowym nawiewem do podgrzewania i schładzania powietrza.

## **7.2 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI**

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza z tych pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę regulacyjną

## **7.3 CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zastosowano centralę wentylacyjną dachową z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnio-wyrzutnia powietrza, wydatek nawiew 3360m<sup>3</sup>/h, spręż 200Pa i wywiew 3360m<sup>3</sup>/h, spręż min 200Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 8,4kW, automatyka z programatorem tygodniowym. Skropliny odprowadzić po dachu do deszczówki.

## **7.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe prostokątne tłumiki akustyczne o długości 200 cm.

## **7.5 IZOLACJA**

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku będzie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV o grubości min. 40mm. Na kanałach znajdujących się na dachu izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z Alu-cynk o grubości 80 mm.

## **7.6 UZDATNIANIE POWIETRZA**

Uzdatnianie powietrza w centrali odbywa się na filtrach kieszeniowych klasy **F5**.

## **8. INSTALACJA WYWIEWNA W7, W8, W9**

### **8.1 CHARAKTERYSTYKA**

Instalacja wentylacyjna W7, W8, W9 obejmuje parter i piętro: łazienki, WC, pomieszczenie gospodarcze. Wywiew jest realizowany poprzez wentylatory wyciągowe łazienkowe uruchamiane wyłącznikiem światła oraz timerem.

### **8.2 WENTYLATORY WYCIĄGOWE ŁAZIENKOWE**

Wywiew powietrza będzie realizowany poprzez wentylatory wyciągowe łazienkowe umieszczone zgodnie z rysunkami. Wentylatory wyciągowe są standardowo wyposażone w klapę zwrotną i lampkę kontrolną oraz w silnik elektryczny jednofazowy 230V 50Hz z łożyskami kulowymi. Załączanie wentylatora będzie odbywać się przy pomocy wyłącznika światła oraz opóźnienia czasowego ruchu. Wszystkie wentylatory są podłączone do istniejących kominów wentylacyjnych.

## **9. INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Proponowany system – system 2 rurowy realizujący funkcję chłodzenia w okresie letnim i ogrzewania pomieszczeń na w okresie zimowym. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Do jednego agregatu zewnętrznego podłączyć maksymalnie do 64 jednostek wewnętrznych o indywidualnie regulowanej mocy chłodniczej (grzewczej). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

Ten inteligentny system klimatyzacyjny umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego (grzewczego) jednostek wewnętrznych. Dzięki sterowaniu pracą sprężarki w agregacie zewnętrznym przy pomocy przetwornicy częstotliwości, chwilowa wydajność agregatu odpowiada rzeczywistemu zapotrzebowaniu chłodu (ciepła) w pomieszczeniach co sprawia, że koszty eksploatacji systemu są zdecydowanie niższe w stosunku do systemów konwencjonalnych.

Z uwagą na specyfikę obiektu system klimatyzacji powinien zapewnić odpowiednią moc chłodniczą latem i

odpowiednią moc grzania zimą.

Dlatego też system powinien być wyposażony w funkcje, które znacznie poprawią odczucie komfortu użytkownika zarówno latem jak i zimą.

- System typu VRV powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak również utrzymania najwyższego komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Z uwagi na charakter pomieszczeń – poddasze – system powinien mieć możliwość ustawienia temperatury odparowania w zakresie 6 – 13 °C w trybie manualnym lub automatycznym. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika ściśle zależy od warunków zewnętrznych i optymalizuje działanie systemu.

*Technologia zmiennej temperatury czynnika chłodniczego (VRT), pozwala na zmniejszenie zużycia energii przez system nawet do 25% w skali całego roku. Możliwość ustawienia różnych temperatur odparowania czynnika chłodniczego umożliwia użytkownikowi zoptymalizowanie i dostosowanie pracy systemu do własnych potrzeb. Może wybrać 3 tryby pracy systemu: automatyczny (zoptymalizowany na osiągnięcie wysokiej efektywności energetycznej i szybkie dojście do zadanych parametrów), wysokoczuły (wysoka temperatura czynnika chłodniczego – system najbardziej efektywny energetycznie) i podstawowy (system szybko reagujący na szczytowe temperatury w pomieszczeniu – niższa efektywność w ciągu całego roku).*

*Podczas pracy w trybie automatycznym system w sposób ciągły dostosowuje zarówno temperaturę, jak i objętość czynnika chłodniczego stosownie do wymaganej całkowitej wydajności oraz warunków meteorologicznych. Na przykład, w środku sezonu, kiedy potrzebne jest lekkie chłodzenie i temperatura pomieszczenia jest bliska wartości zadanej, system będzie dostosowywał temperaturę czynnika chłodniczego do wyższego poziomu, tak aby zużywać mniej energii, co prowadzi do znacznych oszczędności sprawności sezonowej.*

- Z uwagi na konieczność ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym system powinien posiadać funkcję ciągłego ogrzewania pomieszczeń podczas procesu odszraniania. Wiadomo, że pompy ciepła wykazują wysoką efektywność energetyczną w trybie ogrzewania, jednak podczas procesu grzania na wymiennikach agregatów gromadzi się lód i należy go okresowo topić, korzystając z funkcji odszraniania, która odwraca cykl chłodniczy. Proponowany system musi dostarczać ciepło do pomieszczeń nawet podczas procesu odszraniania, co wyeliminuje spadek temperatury wewnątrz pomieszczeń oraz zapewnia komfort przez cały czas.
- System powinien posiadać funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym oraz sprawdzenia szczelności i ciśnienia w instalacji w celu wyeliminowania niekontrolowanego wypływu czynnika chłodniczego do atmosfery. Gwarantuję to optymalną pracę całego systemu, ponieważ 10% niedobór czynnika powoduje wzrost poboru mocy elektrycznej nawet o 40%.
- Z uwagi na małą kubaturę pomieszczeń system należy wyposażać w czujniki wycieku czynnika chłodniczego;
- do sterowania urządzeń wewnętrznych przewidziany został sterownik naścienny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem z menu w języku polskim.
- System powinien być wyposażony w 100% w sprężarki inwerterowe;
- Czynnik chłodniczy – R410A;
- Jednostki wewnętrzne naścienne – pokoje biurowe, kasetonowe – sala konferencyjna.
- Opcjonalnie należy przygotować funkcję rozliczenia kosztów energii na wielu użytkowników korzystających z tego samego systemu.

#### **JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA:**

- Pompa ciepła VRV IV, z ciągłym ogrzewaniem
- Wszystkie sprężarki inwerterowe- TAK
- Ciągłe grzania w trybie odszraniania - TAK
- Zmienna temperatura odparowania czynnika chłodniczego - TAK
- Nominalna wydajność chłodnicza 22,4 kW
- Nominalna wydajność grzewcza 25,0 kW
- Wymiary nie większe niż WxSxG 1685x930x765
- Waga nie większa niż 261 kg
- Spręż wentylatora nie mniejszy niż 78 Pa
- Ciśnienie dźwięku nie większe niż 58 dB(A)

- Zakres pracy na chłodzeniu od -5°C do +43°C
- Zakres pracy na grzaniu od -20°C do +15,5°C
- Czynnik chłodniczy R410A
- Maksymalna długość instalacji chłodniczej nie mniej niż 1000 m.
- Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi nie mniej niż 30 m.
- Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 90 m.
- Różnica długości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem nie mniej niż 165 m.
- Ilość jednostek wewnętrznych możliwych do podłączenia nie mniej niż 64
- Zasilanie 3 fazowe, bezpiecznik 20A
- Automatyczne napełnianie czynnika chłodniczego – TAK
- Automatyczny test szczelności instalacji – TAK
- Możliwość nastawy temperatury odparowania – TAK
- Automatyczna zmiana temperatury odparowania w zależności od obciążenia chłodniczego – TAK
- Gwarancja producenta 5 lat – TAK
- Deklaracja zgodności CE – TAK
- Zgodność z RoHS ( Ograniczenie niebezpiecznych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych) - TAK
- Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu nie więcej niż 5,2 kW
- Zapotrzebowanie energii na grzaniu nie więcej niż 5,5 kW
- ESEER = 6,37 przy stałej temp. odparowania,
- **ESEER = 7,53 przy zmiennej temperaturze odparowania – nowość VRV IV**
- COP = 4,20 (dla % podłączenia 130%, temperatura wew. 20,0°C i zew. 19,8°C)

#### **JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA:**

- Nominalna wydajność chłodnicza: 9,0 kW
- Nominalna wydajność grzewcza: 10,0 kW
- Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/ 50/60 Hz / 220-240/220 V
- Zapotrzebowanie energii na chłodzeniu: nie więcej niż 92 W
- Zapotrzebowanie energii na grzaniu: nie więcej niż 92 W
- Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 246x840x840 mm
- Waga: nie większa niż 24 kg
- Powierzchnia wymiennika: nie mniejsza niż 0,464 m<sup>2</sup>
- Przepływ powietrza na wysokich obrotach: nie mniejszy niż 22,8 m<sup>3</sup>/min
- Przepływ powietrza na niskich obrotach: nie mniejszy niż 12,4 m<sup>3</sup>/min
- Ciśnienie dźwięku na wysokich obrotach: nie większe niż 38 dB(A)
- Ciśnienie dźwięku na niskich obrotach: nie większe niż 30 dB(A)
- Pompka kropli o wys. podnoszenie nie mniejszej niż 850 mm
- Deklaracja zgodności CE: TAK
- Zgodność z RoHS ( Ograniczenie niebezpiecznych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych) : TAK

### **10. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH**

#### **10.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH**

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **10.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE – MATERIAŁY, WYKONANIE , MONTAŻ**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

blacha lub taśma stalowa ocynkowana;

blacha lub taśma stalowa aluminiowa;

blacha stalowa odporna na korozję lub kwasoodporna;

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowania przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów łącznie z ich uzbrojeniem;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

## **10.3. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI**

Według normy PN-EN 13779 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji. Zaleca się, aby wszystkie składowe instalacji wentylacji i klimatyzacji były przystosowane do przewidzianego celu, tj. łatwe do czyszczenia odporne na korozję, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji. Zaleca się projektowanie i montaż sieci przewodów w taki sposób, aby spełniała ona te wymagania w ciągu całego okresu pracy wentylacji.

Zaleca się montowanie wszystkich elementów składowych w taki sposób, aby można było je demontować do obsługi i czyszczenia sieci przewodów. Gdy nie jest to możliwe wtedy zaleca się stosowanie drzwi rewizyjnych przed i/lub za określonym elementem składowym, po jednej stronie lub po obu stronach tego elementu zgodnie z PN-EN/12097.

Kategoria powietrza wyrzutowego może wpływać na częstotliwość koniecznego dostępu do pokryw i drzwi rewizyjnych, na metodę czyszczenia i odstęp między kolejnymi czyszczeniami.

Nie należy stosować ostro zakończonych śrub w pobliżu otworów rewizyjnych, gdzie mogłyby one spowodować uszkodzenie ciała ludzkiego. Nie należy więc ich stosować w odległości mniejszej niż 1 m od nawiewników i wywiewników lub pokryw rewizyjnych.



## 11. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 11.1. BUDOWLANE

- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacyjne,
- wykonać projekt konstrukcyjny zamocowania central zewnętrznych oraz jednostek zewnętrznych od klimatyzacji.

### 11.2. INSTALACYJNE

- wszystkie kształtki niesystemowe wykonać z kierownicami,
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach,
- zaprojektować układ odprowadzenia skroplin z central,
- zaprojektować układ zasilania central w ciepło technologiczne.

### 11.3. ELEKTRYCZNE

- zaprojektować instalację zasilania central oraz klimatyzatorów.

## 12. OBLICZENIA

Nr pom.	Pomiesz.	Pow	Wys	Kubat	Krot	Pow/os	Ilość os	Wywiew	Nawiew
0,01	Sala bankietowa	248,9	3,5	871,15	-	25	100	2435	2500
0,02	Magazyn	11,8	2,6	30,68	2,1	-	-	65	-
0,03	WC męski	6	3	18	6,94	-	-	125	-
0,04	WC damski	6	3	18	5,55	-	-	100	-
0,05	Kuchnia	16,2	3,4	55,1	-	-	-	2100	2000
0,06	Zmywalnia	7	3,4	23,8	4	-	-	95	85
0,07	Korytarz kuchni	6,9	3,4	23,46	2,1	-	-	-	50
0,09	Pomieszczenie gospodarcze	1,9	3,4	6,46	3,1	-	-	20	-
0,1	Magazyn	4,6	3,4	15,64	3,2	-	-	50	-
0,11	WC pracowników	3,5	3,4	11,9	4,2	-	-	50	-
0,11a	Rozdzielnia kelnerska	7,4	3,4	25,16	2	-	-	-	50
0,12	Pomieszczenie porządkowe	1,41	2,81	3,96	5	-	-	20	-
0,14	Korytarz	48,1	3	144,3	2,6	-	-	-	215
0,15	Sala widowiskowa	179,6	4	718,4	-	30	120	3600	3600
0,16	Garderoba	32,2	3	96,6	2	-	-	193	193
0,17	Magazyn sceniczny	5,8	3	17,4	2,9	-	-	50	-
0,18	Pomieszczenie biurowe	9,6	3	28,8	-	25	2	50	50
0,19	Pomieszczenie socjalne	3,8	3	11,4	-	25	2	-	50
0,19a	WC pracowników	4,1	3	12,3	-	-	-	50	-
0,21	WC męski	7,1	3	21,3	-	-	-	150	-
0,22	WC damski	8,2	3	24,6	-	-	-	100	-
0,23	WC dla NN	4,7	3	14,1	-	-	-	50	-
0,24	Przedśionek	8,2	3	24,6	-	-	-	70	-
0,25	Pomieszczenie biurowe	9,6	2,8	26,88	-	25	2	50	50
0,26	Pomieszczenie biurowe	9,6	2,8	26,88	-	25	2	50	50
0,27	Pomieszczenie biurowe	20,2	2,8	56,56	-	30	3	90	90
0,28	Sala wystawowa	46,4	3	139,2	2	-	-	278	278
0,3	Biblioteka	140,8	3	422,4	1	-	-	422,4	422,4

0,33	Czytelnia	26,5	3	79,5		30	4	120	120
0,34	Magazyn biblioteczny	15,7	3	47,1	1,5	-	-	71	71
0,35	WC	2,5	3	7,5	-	-	-	50	-
1,01	Sala taneczna	82,4	3	247,2	-	60	50	3000	3000
1,02	Sala plastyczno-ceramiczna	16	3	48	-	20	10	200	200
1,03	Sala muzyczna	11,5	3	34,5	1,6	-	-	51,52	51,52
1,04	Sala muzyczna	9,1	3	27,3	2	-	-	50,5	50,5
1,05	Sala muzyczna	11	3	33	1,7	-	-	52,36	52,36
1,08	Projektownia	17,2	3	51,6	1,55	-	-	80	80
1,09	Toalety	1,9	3	5,7	-	-	-	100	-

## V. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej dla inwestycji obejmującej budynek Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie.

### 2. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja wodna składa się z instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji ciepłej wody oraz instalacji hydrantowej. Zaprojektowano instalacje wodne z tworzywa sztucznego PP łączonego przez zgrzewanie polifuzyjne. Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stalowych. Zasilanie zimnej wody z wodociągu miejskiego poprzez istniejące przyłącza wodociągowe.

Na zaworach ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy HA – izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża.

Nowo projektowane przewody będą prowadzone pod stropem, zgodnie z częścią rysunkową.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w istniejącym źródle ciepła zlokalizowanym na parterze.

W łazienkach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych wysokość miski ustępowej (mierzona do górnej części deski) powinna wynosić 45-50 cm, natomiast wysokość przycisku do uruchamiania spłuczki nie może przekroczyć 120 cm. Podajnik papieru toaletowego powinien znajdować się na wysokości 60-70 cm od posadzki. W przypadku umywalk odległość górnej i dolnej krawędzi od posadzki powinna wynosić kolejno 85 i 70 cm. Należy montować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nimi.

Stosując armaturę i wyposażenie instalacji wodnej należy się kierować uzgodnieniami poczynionymi z inwestorem. Dotyczy to przede wszystkim: baterii, krtek i pozostałych elementów wyposażenia obiektu.

Wymagane parametry istniejącego przyłącza wodociągowego:

Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa] 365

Przepływ w źródle [dm<sup>3</sup>/s] 2

Nowo projektowane przewody będą prowadzone zgodnie z częścią rysunkową.

### 3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

#### 3.1 MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Materiał, z którego należy wykonać przewody instalacji wodociągowych jest tworzywo sztuczne PP. Instalację zimnej wody należy wykonać na rurach jednorodnych, grubościennych o ciśnieniu roboczym 10 bar i temperaturze obliczeniowej do 60°C, natomiast instalacje ciepłej wody i cyrkulacji na rurach zespolonych, stabilizowanych, zbrojonych folią aluminiową o ciśnieniu roboczym do 10 bar, oraz temperaturze obliczeniowej do 60°C. Łączenie elementów odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe gwarantujące wysoką szczelność i wytrzymałość mechaniczną. Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stalowych.

#### 3.2 PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach

załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody poziome prowadzone w posadzce mocować za pomocą uchwytów systemowych. Przewody podejść wody powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Rozprowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej.

### **3.3 TULEJE OCHRONNE**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewody poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki przesuwnej tego przewodu.

### **3.4 MONTAŻ ARMATURY**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe.

Armatwę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

### **3.5 OZNACZENIA**

Przewody, armatura i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

### **3.6 BADANIA ODBIORCZE**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju instalacji wodociągowej.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia.

### **3.7 BADANIA SZCZELNOŚCI**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed pomalowaniem elementów instalacji. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

### 3.8 Podpory i kompensacja wydłużenia

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, podosiowy przesuw

T [°C]	Średnica rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań [cm]										
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	220	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200	210	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	200

przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji ciepłej wody podano w tabeli 1.

## VI. INSTALACJA KANALIZACYJNA

### 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt instalacji kanalizacji dla inwestycji obejmującej budynek Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie.

### 2. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku wykonać należy z rur i kształtek wykonanych z rur PVC. Przewody z rur kanalizacyjnych należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty stalowych lub obejm z tworzywa. Nowo projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej została włączona do istniejących przyłączy kanalizacyjnych. W pomieszczeniu kuchni i zmywalni przewidziano zamontowanie podzewowych separatorów tłuszczu (0,5l/s).

### 3. WYKONASTWO

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót instalacji kanalizacyjnej kierownik budowy powinien uzyskać od generalnego wykonawcy i inspektora nadzoru potwierdzenie w postaci wpisu do dziennika budowy stwierdzającego, że:

- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy,
- obiekt jest udostępniony do prowadzenia robót montażowych w warunkach zgodnych z przepisami bezpieczeństwa pracy.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć np. dostosowania urządzeń instalacji kanalizacyjnej wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów urządzenia przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie własności użytkowania i trwałości urządzenia.

### 4. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW

- przewody kanalizacyjne powinny być prowadzone przy ścianach wewnętrznych;
- w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie tych przewodów przy ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i skraplaniem się pary wodnej;

- przewody przechodzące prostopadle przez otwory w ławach fundamentowych lub ścianach piwnic należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, a wolną przestrzeń między zewnętrzną powierzchnią rury i konstrukcją ławy lub ściany wypełnić szczeliwem elastycznym, np. asfaltem;
- układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem położenia ław fundamentowych ścian lub słupów;
- pionowe przewody spustowe powinny być układane dokładnie pionowo, dopuszczalne jest dla ominięcia przeszkód stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu prosty odcinek odsadзки powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°;
- przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym powinien być zapewniony dostęp do wszystkich odgałęzień umieszczonych w obudowanych węzłach;
- przewody w bruzdach powinny być otoczone izolacją powietrzną, niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzdy materiałami budowlanymi, zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego, tj. sprawdzenia jakości wykonania bruzd i szczelności instalacji kanalizacyjnej;
- w przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – należy je montować zachowując następującą kolejność, poczynając od najwyżżej położonych:
  - przewody gazowe,
  - przewody c.o.,
  - przewody c.w.,
  - przewody wodociągowe,
  - przewody kanalizacyjne.
- nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

## 5. WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50mm – od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego itp.,
- 75mm – ok. kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywarek, wpustów podłogowych itp.,
- 100mm – od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

dla przewodu średnicy 100mm – 2,5%  
   150mm – 1,5%  
   200mm – 1,0%

Spadki mniejsze od podanych powyżej mogą być stosowane tylko w wyjątkowych przypadkach, pod warunkiem zwiększenia średnicy przewodów i zabezpieczenia właściwego płukania i czyszczenia trasy.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach w sposób uniemożliwiający powstaniu załamań w miejscach połączeń.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym minimalne odległości między czyszczakami podaje poniższa tablica:

Średnica przewodu	Ścieki sanitarne
100 – 150 mm	15 m

Dopuszcza się wprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi, pod warunkiem stosowania odpowiednio szczelnego zamknięcia.

- podejścia odpływowe, których długość mierzona w poziomie przekracza 2,5m dla miski ustępowej i 3,5m dla innych aparatów sanitarnych, należy zaopatrzyć w oddzielny przewód wentylacyjny; przewód ten można włączyć do najbliższego pionu spustowego, pod warunkiem zabezpieczenia przed przenikaniem ścieków z wyżej położonych aparatów,
  - piony spustowe należy zakończyć wywiewkami, których średnice powinny być większe o 50mm od średnic pionów lub o 75mm od średnic przewodów odpowietrzających,
  - część wywiewki znajdująca się nad dachem powinna wynosić 0,7 – 1,0m,
- wprowadzenie przewodów odpowietrzających pionów spustowych do kanałów dymowych lub wentylacji pomieszczeń jest niedopuszczalne.

## 6. MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

Zlewy, zlewozmywaki i umywalki powinny być ustawione na trwale osadzonych wspornikach, na specjalnych konstrukcjach podtrzymujących lub na typowych szafkach.

Miski klozetowe zarówno żeliwne, jak i z tworzyw ceramicznych, należy mocować wkretami do kołków drewnianych, uprzednio trwale osadzonych w podłodze.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej dla:

- umywalki, wanny, pisuaru, zlewu i misek ustępowych – 75mm
- wpustów piwnicznych – 100mm

Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,50 – 0,60m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach, należy umieszczać na wysokości 0,80 – 0,90m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej, oraz na wysokości 0,60m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej, na zapleczu zakładów zbiorowego żywienia.

Zlewozmywaki w kuchniach zbiorowego żywienia powinny być wyposażone w tłuszczowniki indywidualne, zaopatrzone w urządzenie do łatwego czyszczenia.

Umywalki powinny być ustawiane na wysokości 0,75 – 0,80m, a w przedszkolach na wysokości 0,60m. W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30m.

Zbiorniki klozetowe płuczące o pojemności do 10l wody powinny być umieszczone nie niżej niż 1,60m nad siedzeniem miski ustępowej.

Urządzenia kanalizacyjne przejmujące ścieki zanieczyszczone osadami lub błotem powinny mieć osadniki lub studzienki osadowe.

## 7. PRÓBY

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- spustowe przewody kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziome przewody kanalizacji prowadzone nad podłogą podziemi należy poddać próbie ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2m słupa wody.

## 8. ODBIORY

### Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Dla wszystkich robót i czynności zanikających, jak np. przebicie otworów, układanie odcinków przewodów podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu, próby szczelności – należy dokonać

wpisu do dziennika budowy.

#### Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół lub dokonany zapis w dzienniku budowy.

#### Odbiór końcowy.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności elementów.

W szczególności skontrolować należy:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podparć przewodów oraz odległości między podporami, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

### **9. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu, część III. Zewnętrzne przewody kanalizacyjne z rur PVC" oprac. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

2. Wszelkie roboty ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Dostosować się do uwag zawartych w załączonych uzgodnieniach i opiniach. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

**VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA**

**I OCHRONY ZDROWIA**

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku

Dziennik Ustaw Nr 120 z 2003 roku poz. 1126.

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budynek Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie  
ul. 1 maja 22; 07-130 Łochów; działka nr. 2519, obręb: Miasto Łochów -  
143305\_4.0001, jednostka ewidencyjna Miasto Łochów - 143305\_4**

**Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:**

**Gmina Łochów Al. Pokoju 75, 07-130 Łochów**

**Imię i nazwisko projektanta:**

**mgr inż. Seweryn Urbański**

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/3876/POOS/11



### **Część opisowa informacji B.I.O.Z.**

#### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz realizację poszczególnych obiektów:**

Układ pomiarowy instalacje wod-kan, wentylację mechaniczną i klimatyzację, centralne ogrzewanie

#### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Budynek Miejskiego i Gminnego Ośrodka Kultury w Łochowie ul. 1 maja 22; 07-130 Łochów

#### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Montaż kanałów wentylacyjnych z rusztowań o wysokości powyżej 1 m nad poziomem podłogi.

#### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia:**

Praca na rusztowaniach o wysokości ponad 1 m

#### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Praca z zachowaniem ogólnych zasad prowadzenia robót budowlanych. Kierownik budowy winien sprawdzić czy realizujący montaż pracownicy posiadają aktualne badania lekarskie, czy posiadają odpowiednie kwalifikacje do pracy na wysokości

#### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

Miejsce montażu zabezpieczyć taśmami, barierkami i tablicami ostrzegawczymi w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w strefę zagrożenia. Używać wyłącznie sprawnych i atestowanych narzędzi i urządzeń. Stosować środki indywidualnej ochrony zdrowia i zabezpieczeń (kaski, pasy asekuracyjne, atestowane rusztowania itp.). Sprawną komunikację należy zabezpieczyć wraz z całą organizacją budowy.

**Całość robót prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku – „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”**

# VIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

## 1. INSTALACJA CO I UKŁAD POMIAROWY

Etap	NR	produkt	ilość
Etap 1-6 + CT	1	Zawór odcinający Dn 50 GW Pn10	2
	2	Pompa elektroniczna V=0,5 m3/h H=4,6 mH2O Dn 25 i poborze mocy 85W	1
	3	Zawór trójdrogowy GW Dn15 kvs=4 m3/h z silownikiem 230V	1
	4	Licznik ciepła ultradźwiękowy qnom=0,6 m3/h komplet z wyjściem mbus	1
	5	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem	1
	6	Zawór odcinający Dn 20 GW Pn10	4
	7	Filtr siatkowy Dn 20 GW PN10	1
	8	Zawór zwrotny Dn 20 PN10	1
	37	Pompa elektroniczna V=2,2 m3/h H=5,5 mH2O Dn 25 i poborze mocy 130W	1
	38	Licznik ciepła ultradźwiękowy qnom=2,5 m3/h komplet z wyjściem mbus	1
	39	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem	1
	40	Wymiennik ciepła glikol/woda 75/50 o mocy 40 kW pow wym ciepła 3,7m2 opory max 10kPa	1
	41	Zawór bezpieczeństwa 1" 4bar	1
	42	Naczynie przeponowe do glikolu o pojemności 50l ciśnienie pracy do 6 bar	1
	43	Zawór odcinający Dn 40 GW Pn10	6
	44	Filtr siatkowy Dn 40 GW PN10	2
	45	Zawór zwrotny Dn 40 PN10-	2
	46	Zawór odcinający Dn 25 GW Pn10	4
	47	Naczynie przeponowe o pojemności 140l ciśnienie pracy do 6 bar	1
	48	Rozdzielacz Dn 80 3m	2
	49	Manometr z kurkiem i rurką manometryczną zakres 0-0,6MPa	6
	50	Termometr	2
	51	Automatyczny odpowietrznik z zaworem DN15	9
	52	Zawór spustowy Dn 20	5
		Rura stalowa Dn 50 z izolacją w płaszczu PCV	14mb
		Rura Stalowa Dn 40 z izolacją w płaszczu PCV	8mb
		Rura Stalowa Dn 25 z izolacją w płaszczu PCV	4mb
		Rura Stalowa Dn 20 z izolacją w płaszczu PCV	6mb
		Rura Stalowa Dn 15 z izolacją w płaszczu PCV	1mb

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

### Zestawienie rur i kształtek

#### Rura zesp. SDR7,4 (PP-R)

Rura zesp. SDR7,4 w sztangach	20 x 2,8	66	m
Rura zesp. SDR7,4 w sztangach	25 x 3,5	145	m
Rura zesp. SDR7,4 w zwoju	16 x 2,2	131	m

#### Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219

#### Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219

Rura stal. k= 0.15	DN 20	12	m
--------------------	-------	----	---

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

### Zestawienie zaworów i armatury

#### Zawory - (PP-R)

Blok zaworowy Simplex kątowy, odcinający	20	12	szt.
--	----	----	------

#### Głowice/Siłowniki - - zawory termostatyczne i podpiłowne

RA 2920, czujnik wbudowany, wzmocniony		5	szt.
--	--	---	------

RAW 5115, czujnik wbudowany		7	szt.
-----------------------------	--	---	------

Produkt	H [m m]	L [mm ]	D [m m]	Iloś ć	Jednostk a
<b>Zestawienie grzejników</b>					
<b>Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany</b>					
<b>Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe</b>					
21KV/600	600	800	80	1	szt.
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe</b>					
21KV/600	600	800	80	3	szt.
21KV/600	600	920	80	1	szt.
22KV/600	600	920	105	2	szt.
22KV/600	600	1120	105	2	szt.
22KV/600	600	1600	105	1	szt.
22KV/900	900	1120	105	1	szt.
<b>Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany ocynk.</b>					
<b>Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe ocynk.</b>					
21KV/600o	600	400	80	1	szt.
Produkt		Wielkoś ć	Iloś ć	Jednostk a	
<b>Zestawienie izolacji</b>					
<b>Katalog izolacji standardowych</b>					
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>					
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	54	m		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	77	m		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	11	m		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	55	m		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	131	m		

CT

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostk
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Rura ze stali węglowej, ocynkowana zaciskowa</b>			
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	74	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	136	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	136	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	92	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	10	m
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>			
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>			
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	40	2	szt.
<b>Wodomierze i ciepłomierze</b>			
Licznik ciepła kompaktowy z wyjściem mbus	Qnom 0.6m3/h	6	szt.
<b>Zawory termostaticzne i podpionowe</b>			
Zawór nastawny MSV-BD Leno GZ	15	6	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy gwint. HRB 3	15/ kvs=0.63	2	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy gwint. HRB 3	15/ kvs=1.00	2	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy gwint. HRB 3	15/ kvs=2.50	2	szt.
Zawór współpracujący Leno MSV-S GW	15	2	szt.

Zawór współpracujący Leno MSV-S GW	20	4	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
AMB 162 (230V a.c.-5Nm-140s)		6	szt.
<b>Elementy spoza katalogów</b>			
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>			
Odpowietrznik prosty		6	szt.
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	72	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	134	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	40 mm	134	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	92	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	50 mm	10	m

Etap 2	9	Pompa elektroniczna $V=0,5\text{ m}^3/\text{h}$ $H=4,6\text{ mH}_2\text{O}$ Dn 25 i poborze mocy 85W -1szt.	
	10	Zawór trójdrogowy GW Dn15 kvs=4 $\text{m}^3/\text{h}$ z siłownikiem 230V-1szt.	
	11	Licznik ciepła ultradźwiękowy $q_{nom}=0,6\text{ m}^3/\text{h}$ komplet z wyjściem mbus-1szt.	
	12	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem-1szt.	
	13	Zawór odcinający Dn 20 GW Pn10 -4szt.	
	14	Filtr siatkowy Dn 20 GW PN10-1szt.	
	15	Zawór zwrotny Dn 20 PN10-1szt.	
		Rura Stalowa Dn 20 z izolacją w płaszczu PCV	6mb
		Rura Stalowa Dn 15 z izolacją w płaszczu PCV	1mb

Produkt		Wielkość		Ilość	Jednostka	
Zestawienie rur i kształtek						
Rura zesp. SDR7,4 (PP-R)						
Rura zesp. SDR7,4 w sztangach		20 x 2,8		10	m	
Rura zesp. SDR7,4 w sztangach		25 x 3,5		84	m	
Rura zesp. SDR7,4 w zwoju		16 x 2,2		116	m	
Produkt		Wielkość	Ilość	Jednostka		
Zestawienie zaworów i armatury						
Zawory - (PP-R)						
Blok zaworowy Simplex kątowy, odcinający		20	11	szt.		
Głowice/Siłowniki - - zawory termostatyczne i podpionowe						
RA 2920, czujnik wbudowany, wzmocniony			11	szt.		
Produkt		H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany ocynk.						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
21KV/600		600	1320	80	2	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
21KV/600		600	920	80	1	szt.
21KV/600		600	1120	80	3	szt.
21KV/600		600	1400	80	1	szt.
21KV/600		600	1600	80	1	szt.

21KV/900	900	1600	80	1	szt.
<b>Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany ocynk.</b>					
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.</b>					
21KV/600o	600	520	80	1	szt.
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.</b>					
21KV/600o	600	720	80	1	szt.
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka		

#### Zestawienie izolacji

#### Katalog izolacji standardowych

#### Otulina - Katalog izolacji standardowych

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	116	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	10	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	41	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	45	m

Etap 3	16	Pompa elektroniczna V=1,2 m <sup>3</sup> /h H=5 mH20 Dn 25 i poborze mocy 85W -1szt.	
	17	Zawór trójdrogowy GW Dn20 z siłownikiem 230V-1szt.	
	18	Licznik ciepła ultradźwiękowy qnom=1,5 m <sup>3</sup> /h komplet z wyjściem mbus-1szt.	
	19	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem-1szt.	
	20	Zawór odcinający Dn 25 GW Pn10 -4szt.	
	21	Filtr siatkowy Dn 25 GW PN10-1szt.	
	22	Zawór zwrotny Dn 25 PN10-1szt.	
		Rura Stalowa Dn 25 z izolacją w płaszczy PCV	6mb
		Rura Stalowa Dn 20 z izolacją w płaszczy PCV	1mb

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Rura zesp. SDR7,4 (PP-R)</b>			
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	20 x 2,8	42	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	25 x 3,5	15	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	32 x 4,4	13	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w zwoju	16 x 2,2	51	m
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka

#### Zestawienie zaworów i armatury

#### Zawory - fusiotherm/climatherm (PP-R)

Blok zaworowy Simplex kątowy, odcinający	20	15	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
RA 2920, czujnik wbudowany, wzmocniony		15	szt.

Produkt	H [m]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>					
<b>Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany</b>					
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe</b>					
30V/600	600	1200	166	1	szt.
<b>V&amp;N COSMO zaworowe</b>					
<b>Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe</b>					

22KV/600	600	1600	105	1	szt.
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe</b>					
21KV/600	600	600	80	1	szt.
21KV/600	600	720	80	1	szt.
33KV/600	600	1400	166	4	szt.
33KV/600	600	1600	166	2	szt.

**Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany ocynk.**

<b>Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.</b>					
21KV/600o	600	600	80	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

**Zestawienie izolacji**

**Katalog izolacji standardowych**

<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	56	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	46	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	14	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	4	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	38	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	111	m

Etap 4	23	Pompa elektroniczna V=1 m <sup>3</sup> /h H=4 mH2O Dn 25 i poborze mocy 85W -1szt.	
	24	Zawór trójdrogowy GW Dn15 kvs=4 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem 230V-1szt.	
	25	Licznik ciepła ultradźwiękowy qnom=1,5 m <sup>3</sup> /h komplet z wyjściem mbus-1szt.	
	26	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem-1szt.	
	27	Zawór odcinający Dn 25 GW Pn10 -4szt.	
	28	Filtr siatkowy Dn 25 GW PN10-1szt.	
	29	Zawór zwrotny Dn 25 PN10-1szt.	
		Rura stalowa Dn 25 z izolacją w płaszczu PCV	6mb
		Rura stalowa Dn 15 z izolacją w płaszczu PCV	1mb

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

**Zestawienie rur i kształtek**

**Rura zesp. SDR7,4 (PP-R)**

Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	20 x 2,8	22	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	25 x 3,5	52	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	32 x 4,4	67	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w zwoju	16 x 2,2	64	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

**Zestawienie zaworów i armatury**

**Zawory - fusiotherm/climatherm (PP-R)**

Blok zaworowy Simplex kątowy, odcinający	20	10	szt.
--	----	----	------

**Główce/Siłowniki - - zawory termostaticzne i podpionowe**

RA 2920, czujnik wbudowany, wzmacniony		10	szt.
--	--	----	------

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
---------	--------	--------	--------	-------	-----------

**Zestawienie grzejników**

Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany					
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe					
21KV/600	600	1400	80	1	szt.
33KV/600	600	1400	166	1	szt.
33KV/600	600	1600	166	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe					
21KV/600	600	1320	80	1	szt.
22KV/600	600	1320	105	1	szt.
33KV/600	600	1600	166	5	szt.
Produkt		Wielkość	Ilość	Jednostka	

<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	70	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	24	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	58	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	10	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	61	m

Etap 5	30	Pompa elektroniczna V=0,5 m <sup>3</sup> /h H=4,6 mH <sub>2</sub> O Dn 25 i poborze mocy 85W -1szt.	
	31	Zawór trójdrogowy GW Dn15 kvs=4 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem 230V-1szt.	
	32	Licznik ciepła ultradźwiękowy qnom=0,6 m <sup>3</sup> /h komplet z wyjściem mbus-1szt.	
	33	Regulator pogodowy obiegu grzewczego z mieszaczem-1szt.	
	34	Zawór odcinający Dn 20 GW Pn10 -4szt.	
	35	Filtr siatkowy Dn 20 GW PN10-1szt.	
	36	Zawór zwrotny Dn 20 PN10-1szt.	
		Rura Stalowa Dn 20 z izolacją w płaszczy PCV	6mb
		Rura Stalowa Dn 15 z izolacją w płaszczy PCV	1mb

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie rur i kształtek

##### Rura zesp. SDR7,4 (PP-R)

Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	20 x 2,8	14	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	25 x 3,5	32	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w sztangach	32 x 4,4	52	m
Rura zesp. fusiotherm-Stabi SDR7,4 w zwoju	16 x 2,2	80	m
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka

#### Zestawienie zaworów i armatury

##### Zawory - (PP-R)

Blok zaworowy Simplex kątowy, odcinający	20	11	szt.
--	----	----	------

##### Głowice/Siłowniki - - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
---------	--------	--------	--------	-------	-----------

#### Zestawienie grzejników

##### Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany

##### Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe

21KV/600	600	1120	80	1	szt.
21KV/600	600	1200	80	2	szt.

##### Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe

21KV/600	600	1200	80	1	szt.
----------	-----	------	----	---	------

22KV/600	600	1400	105	1	szt.
22KV/600	600	1600	105	4	szt.
33KV/600	600	1120	166	1	szt.

#### Grzejnik płytowy zaworowy dolno zasilany ocynk.

#### Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.

22KV/600o	600	1200	105	1	szt.
-----------	-----	------	-----	---	------

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie izolacji

#### Katalog izolacji standardowych

#### Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	80	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	14	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	32	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	25 mm	12	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	10	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	38	m

## 2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

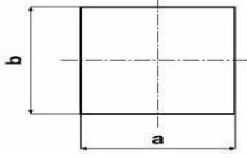
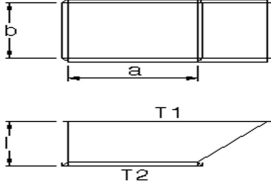
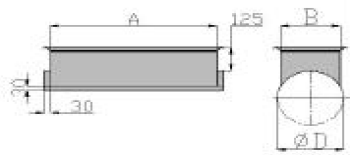
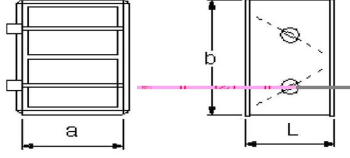
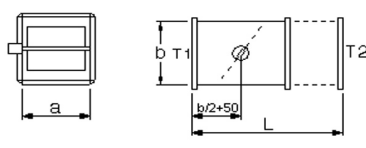
### 2.1. LEGENDA

<b><u>SYSTEM KANAŁÓW OKRĄGLYCH</u></b>	
ød – średnica kąt – wielkość kąta	Kolano-ød-kąt
ød – średnica	Przepustnica regulacyjna-ød
ød – średnica	Pokrywa rewizyjna-ød
ød – średnica l - długość	Przewód elastyczny-ød-l
ød – średnica	Króciec łączący-ød
ød – średnica	Nypel-ød
ød1 – średnica ød2 – średnica	Kołnierz siodłowy-ød1-□ød2
ød1 – średnica ød2 – średnica	Redukcja tłoczona żeńska-ød1-□ød2
ød1 – średnica ød2 – średnica	Redukcja tłoczona męska-ød1-□ød2
ød – średnica l - długość	Kanał wentylacyjny z blachy ocynkowanej - okrągły-ød-l
ød1 – średnica ød2 – średnica	Trójnik-ød1-ød2
ød – średnica	Zakończenie kanału-ød

#### **SYSTEM KANAŁÓW PROSTOKĄTNYCH**



	<p><b>Przejściówka-a-b-ød-e-h-L</b></p>
	<p><b>Redukcja-a-b-c-d-e-h-L</b></p>
	<p><b>Kolano-a1-b-a2</b></p>
	<p><b>Łuk-a1-b-a2-kąt</b></p>
	<p><b>Odsadzka-a1-b-S-L</b></p>
	<p><b>Trójnik-a1-a2-a3-b-L1-L2-L3</b></p>
	<p><b>Kanał-a-b-l</b></p>

	<p><b>Dekiel-a-b</b></p>
	<p><b>Króciec na kanał prostokątny-a-b-125</b></p>
	<p><b>Króciec na kanał okrągły-a-b-125</b></p>
	<p><b>Przepustnica wielopłaszczyznowa-a-b-L</b></p>
	<p><b>Przepustnica jednopłaszczyznowa-a-b-L</b></p>
<p>a – szerokość b- wysokość l - długość</p>	<p><b>Tłumik hałasu-a-b-l</b></p>
<p>a – szerokość b- wysokość</p>	<p><b>Kłapa rewizyjna-a-b</b></p>
<p>a – szerokość b- wysokość</p>	<p><b>Kratka wentylacyjna-a-b</b></p>
<p>a – szerokość b- wysokość</p>	<p><b>Czerpnia/wyrzutnia ścienna-a-b</b></p>

## 2.2. ZESTAWIENIE OGÓLNE

### ETAP 1

<b>Kratki wywiewne i nawiewne, nawiewniki i wywiewniki</b>		
	Kratka wywiewna+przepustnica regulacyjna 200x100	4
	Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 200x100+przepustnica regulacyjna	4
	Anemostat wyciągowy Ø100	1
	Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø315+skrzynka rozprężna Ø250/Ø315+przepustnica regulacyjna	8
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø400+skrzynka rozprężna Ø315/Ø400+przepustnica regulacyjna	5
<b>Centrala wentylacyjna</b>		
	Centrala wentylacyjna dachowa z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czepnio-wyrzutnia powietrza, wydunek nawiew 4000m <sup>3</sup> /h, spręż 250Pa i wywiew 4000m <sup>3</sup> /h, spręż min 250Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 10kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
<b>Kanały elastyczne</b>		
	Ø250 L=3000	2
	Ø315 L=3000	1
<b>Izolacje</b>		
	Wełna mineralna o grub. 40 mm w płaszczu PCV	130
	Wełna mineralna o grub. 80 mm w płaszczu Alu-cynk	120
<b>Tłumiki prostokątne</b>		
	Tłumik o wymiarach 750x450 L=2000mm, grub. kulis 200mm, odległość między kulisami 175mm, ilość kulis 2szt.	2
<b>Elementy okrągłe</b>		
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 30	4
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	7
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	1
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	1
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	14
	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	4
	Zaślepka Ø100	1
	Zaślepka Ø160	1
	Króciec łączący Ø200	2
	Króciec łączący Ø250	4
	Króciec łączący Ø315	3
	Nypel Ø315	1
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø125 Ø100	1
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø315 Ø250	2
	Redukcja tłoczona, współosiowa Ø160 Ø100	1
	Redukcja tłoczona, współosiowa Ø200 Ø160	2
	Trójnik Ø125 Ø100	1
	Trójnik Ø250 Ø100	1

	Trójnik ø315 ø100	1
	Trójnik ø315 ø250	2
<b>Przepustnice regulacyjne</b>		
	ø200	2
<b>Klapy p.poż. okrągłe</b>		
	Kłapa p.poż. ø100 z wyzwalaczem termicznym	2
<b>Kanały okrągłe</b>		
	ø100 L=3000	5
	ø160 L=3000	3
	ø200 L=3000	7
	ø250 L=3000	5
	ø315 L=3000	5
<b>Wyrzutnia dachowa</b>		
	ø100	1
	ø125	1
<b>Wentylator łazienkowy</b>		
	Wentylator wyciągowy uruchamiany włącznikiem światła oraz wyposażony w timer	3

## ETAP 2

<b>Kratki nawiewne, nawiewniki i wywiewniki</b>		
	Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 200x100+przepustnica regulacyjna+skrzynka rozprężna 200x100	1
	Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	3
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø125+skrzynka rozprężna Ø100/Ø125+przepustnica regulacyjna	3
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	1
<b>Centrala wentylacyjna</b>		
	Centrala wentylacyjna dachowa z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wkład letni, czerpno-wyrzutnia powietrza, wydunek nawiew 410m <sup>3</sup> /h, spręż 150Pa i wywiew 260m <sup>3</sup> /h, spręż min 150Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 3kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
<b>Kanał elastyczny</b>		
	ø100 L=3000	1
	ø125 L=3000	1
	ø250 L=3000	1
<b>Izolacje</b>		
	Wełna mineralna o grub. 40 mm w płaszczu PCV	35
	Wełna mineralna o grub. 80 mm w płaszczu Alu-cynk	10
<b>Elementy okrągłe</b>		
	Kolano tłoczone ø100 kąt 90	5
	Kolano tłoczone ø160 kąt 90	5
	Kolano tłoczone ø200 kąt 90	7

Kolano tłoczone ø250 kąt 90	5
Nypel ø100	1
Nypel ø200	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø125 ø100	3
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø160 ø125	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø200 ø160	3
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø250 ø200	2
Redukcja tłoczona ø250 ø200	1
Trójnik ø125 ø100	3
Trójnik ø160 ø100	2
Trójnik ø200 ø100	1
Trójnik ø200 ø125	4
Trójnik ø250 ø125	1
<b>Przepustnice regulacyjne</b>	
ø100	1
ø125	3
<b>Kanały okrągłe</b>	
ø100 L=3000	4
ø125 L=3000	2
ø160 L=3000	5
ø200 L=3000	6
ø250 L=3000	4
<b>Wyrzutnia dachowa</b>	
ø250	1
<b>Tłumiki okrągłe</b>	
ø200 L=900 grub.50	1
ø250 L=900 grub.50	1
<b>Wentylator łazienkowy</b>	
Wentylator wyciągowy uruchamiany włącznikiem światła oraz wyposażony w timer	6

### ETAP 3

<b>Kratki nawiewne, nawiewniki i wywiewniki</b>	
Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 300x100+przepustnica regulacyjna	2
Anemostat wyciągowy ø100	1
Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø125+skrzynka rozprężna Ø100/Ø125+przepustnica regulacyjna	2
Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	1
Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø250+skrzynka rozprężna Ø200/Ø250+przepustnica regulacyjna	10
Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø125+skrzynka rozprężna Ø100/Ø125+przepustnica	1

	regulacyjna	
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	1
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø315+skrzynka rozprężna Ø250/Ø315+przepustnica regulacyjna	5
<b>Okap kuchenny</b>		
	Okap wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytującą, dwoma stopniami filtracji, filtrami cyklonowo-cylindrycznymi oraz siatkowymi, o sprawności filtracji tłuszczu 95% przy średniej wielkości cząstki tłuszczowej 8 µm, stałe opory przepływu powietrza 80-85 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, tłuszcz gromadzony w filtrach bez rynienek ściekowych, oświetlenie zintegrowane, króćce do pomiaru ciśnienia, brak ścianek działowych w okapie, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, ogólna sprawność okapu 97%. Powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła. Wydatek nawiew 1600m3/h, wywiew 2100m3/h	1
<b>Centrale wentylacyjne</b>		
	Centrala wentylacyjna dachowa z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpniowo-wyrzutnia powietrza, wydatek nawiew 2500m3/h, spręż 200Pa i wywiew 2500m3/h, spręż min 200Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 5,28kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
	Centrala wentylacyjna dachowa z epoksydowanym krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpniowo-wyrzutnia powietrza, wydatek nawiew 2200m3/h, spręż 250Pa i wywiew 2250m3/h, spręż min 430Pa (z filtrem tłuszczowym), odzysk min 67%, kanałowy filtr tłuszczowy po stronie wywiewnej, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 6,38kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
<b>Kanał elastyczny</b>		
	Ø100 L=3000	1
	Ø125 L=3000	1
	Ø200 L=3000	2
	Ø250 L=3000	1
<b>Izolacje</b>		
	Wełna mineralna o grub. 40 mm w płaszczy PCV	165
	Wełna mineralna o grub. 80 mm w płaszczy Alu-cynk	130
<b>Tłumik prostokątny</b>		
	Tłumik o wymiarach 600x400 L=2000mm, grub. kulis 200mm, odległość między kulisami 100mm, ilość kulis 2szt.	4
<b>Elementy okrągłe</b>		
	Kolano segmentowe Ø355 kąt 90	3
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	10
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	4
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	9
	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	2
	Zaślepka Ø200	1
	Króciec łączący Ø100	3
	Króciec łączący Ø125	2
	Króciec łączący Ø250	5
	Króciec łączący Ø315	2

Nypel ø100	2
Nypel ø200	2
Nypel ø250	3
Nypel ø355	1
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø125 ø100	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø160 ø125	1
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø200 ø160	1
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø250 ø200	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø315 ø250	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø355 ø250	2
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø355 ø315	2
Długa, segmentowa redukcja styczna o kącie zwężenia 35° ø250 ø200	1
Trójnik ø125 ø100	1
Trójnik ø125 ø125	1
Trójnik ø160 ø100	2
Trójnik ø200 ø100	2
Trójnik ø250 ø200	2
Trójnik ø315 ø200	2
Trójnik ø355 ø200	4
Trójnik ø355 ø250	2
<b>Przepustnice regulacyjne</b>	
ø100	6
ø125	2
ø250	4
ø315	2
<b>Kanały okrągłe</b>	
ø100 L=3000	9
ø125 L=3000	3
ø160 L=3000	1
ø200 L=3000	8
ø250 L=3000	9
ø315 L=3000	3
ø355 L=3000	5
<b>Wyrzutnia dachowa</b>	
ø200	1
<b>Wentylator łazienkowy</b>	
Wentylator wyciągowy uruchamiany włącznikiem światła oraz wyposażony w timer	6

#### ETAP 4

<b>Nawiewniki i wywiewniki</b>		
	Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø125+skrzynka rozprężna Ø100/Ø125+przepustnica regulacyjna	2
	Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	3
	Nawiewnik kwadratowy o króćcu Ø200+skrzynka rozprężna Ø160/Ø200+przepustnica regulacyjna	2
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø125+skrzynka rozprężna Ø100/Ø125+przepustnica regulacyjna	2
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø160+skrzynka rozprężna Ø125/Ø160+przepustnica regulacyjna	3
	Wywiewnik kwadratowy o króćcu Ø200+skrzynka rozprężna Ø160/Ø200+przepustnica regulacyjna	2
<b>Centrala wentylacyjna</b>		
	Centrala wentylacyjna dachowa z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czepnio-wyrzutnia powietrza, wydłek nawiew 900m <sup>3</sup> /h, spręż 180Pa i wywiew 900m <sup>3</sup> /h, spręż min 180Pa, odzysk min 67%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 2,5kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
<b>Kanały elastyczne</b>		
	Ø100 L=3000	1
	Ø125 L=3000	1
	Ø160 L=3000	1
<b>Izolacje</b>		
	Wełna mineralna o grub. 40 mm w płaszczu PCV	85
	Wełna mineralna o grub. 80 mm w płaszczu Alu-cynk	15
<b>Elementy okrągłe</b>		
	Kolano łęczone Ø100 kąt 45	2
	Kolano łęczone Ø100 kąt 90	9
	Kolano łęczone Ø125 kąt 90	1
	Kolano łęczone Ø160 kąt 90	2
	Kolano łęczone Ø200 kąt 30	2
	Kolano łęczone Ø200 kąt 60	4
	Kolano łęczone Ø200 kąt 90	4
	Kolano łęczone Ø250 kąt 30	2
	Kolano łęczone Ø250 kąt 60	2
	Kolano łęczone Ø250 kąt 90	3
	Kolano łęczone Ø315 kąt 30	1
	Kolano łęczone Ø315 kąt 90	6
	Nypel Ø100	3
	Nypel Ø125	2
	Nypel Ø160	1
	Nypel Ø200	3
	Nypel Ø 250	4
	Redukcja łęczone, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø125	2
	Redukcja łęczone, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	2



Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø250 ø200	3
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø315 ø200	1
Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) ø315 ø250	2
Trójnik ø200 ø100	1
Trójnik ø200 ø125	2
Trójnik ø200 ø160	2
Trójnik ø250 ø100	3
Trójnik ø250 ø125	2
Trójnik ø315 ø250	1
Trójnik ø315 ø315	1
<b>Kanały okrągłe</b>	
ø100 L=3000	11
ø125 L=3000	4
ø160 L=3000	3
ø200 L=3000	7
ø250 L=3000	7
ø315 L=3000	4
<b>Tłumiki okrągłe</b>	
ø315 L=1200 grub.50	2
<b>Wentylator łazienkowy</b>	
Wentylator wyciągowy uruchamiany włącznikiem światła oraz wyposażony w timer	2

#### ETAP 5

<b>Kratki wywiewne i nawiewne</b>	
Kratka wywiewna+przepustnica regulacyjna 200x100	3
Kratka wywiewna+przepustnica regulacyjna 300x100	1
Kratka wywiewna+przepustnica regulacyjna 600x200	6
Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 200x100+przepustnica regulacyjna	3
Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 300x100+przepustnica regulacyjna	1
Kratka nawiewna wyposażona w regulowane kierownice (poziome i pionowe) 500x150+przepustnica regulacyjna	6
<b>Centrala wentylacyjna</b>	
Centrala wentylacyjna dachowa z krzyżowym wymiennikiem ciepła z zabezpieczeniem termicznym, wbudowane obejście wymiennika odzysku z siłownikiem 230V, czerpnio-wyrzutnia powietrza, wydunek nawiew 3360m <sup>3</sup> /h, spręż 200Pa i wywiew 3360m <sup>3</sup> /h, spręż min 200Pa, odzysk min 70%, nagrzewnica wtórna glikolowa kanałowa 8,4kW, automatyka z programatorem tygodniowym	1
<b>Izolacje</b>	
Wełna mineralna o grub. 40 mm w płaszczu PCV	70
Wełna mineralna o grub. 80 mm w płaszczu Alu-cynk	137
<b>Tłumiki prostokątne</b>	
Tłumik o wymiarach 750x450 L=2000mm, grub. kulis 200mm, odległość między kulisami 175mm, ilość kulis 2szt.	2

Elementy okrągłe		
	Kolano tłoczone ø160 kąt 90	4
	Kolano tłoczone ø200 kąt 90	14
	Zaślepka ø160	2
	Króciec łączący ø200	2
	Nypel ø200	2
	Redukcja tłoczona, współosiowa ø200 ø160	2
Kanały okrągłe		
	ø160 L=3000	3
	ø200 L=3000	9

## 2.3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PROSTOKĄTNYCH

### ETAP 1

Produkt	Pozycje	Ilość	V1	V2	V3	A	B	C	D	E	N	Pow.
Kolano 400 650 400 30 27	305	2	400	650	400	30	100	27	27	0	22	1,33
Kolano 630 400 630 45 27	293	2	630	400	630	45	100	27	27	0	22	1,97
Kolano 960 500 960 45 27	362	2	960	500	960	45	100	27	27	0	22	4,00
Kolano 400 650 400 60 27	373	2	400	650	400	60	100	27	27	0	22	2,51
Kolano 450 400 450 60 27	313	2	450	400	450	60	100	27	27	0	22	2,21
Kolano 400 450 400 90 27	333	3	400	450	400	90	100	27	27	0	22	3,50
Kolano 450 400 450 90 27	310	4	450	400	450	90	100	27	27	0	22	5,03
Kolano 650 400 650 90 27	302	2	650	400	650	90	100	27	27	0	22	3,99
Kolano 650 400 650 90 27	370	5	650	400	650	90	100	27	27	0	22	9,97
Kolano 300 400 300 90 27	402	1	300	400	300	90	100	27	27	0	22	0,81
Redukcja 450-400-300-400-0--75-200	320	2	450	400	300	400	200	20	75	0	22	0,68
Redukcja 500-400-300-400-0--100-250	381	1	500	400	300	400	250	20	100	0	22	0,45
Redukcja 650-400-450-400-0--100-300	308	1	650	400	450	400	300	20	100	0	22	0,63
Redukcja 750-450-650-400--25--50-350	368	1	750	450	650	400	350	20	50	25	22	0,84
Redukcja 750-450-650-400--25--50-350	300	1	750	450	650	400	350	20	50	25	22	0,84
Redukcja 750-450-630-400--25--60-350	296	1	750	450	630	400	350	20	60	25	22	0,84
Redukcja 960-500-750-450--25--105-400	364	1	960	500	750	450	400	20	105	25	22	1,17
Kanał prostokątny 450 400 288	332	1	400	450	288	0	0	0	0	0	22	0,49
Kanał prostokątny 200 100 310	418	2	200	100	310	0	0	0	0	0	0	0,37
Kanał prostokątny 450 400 286	336	1	450	400	286	0	0	0	0	0	22	0,49
Kanał prostokątny 450 400 168	338	1	450	400	168	0	0	0	0	0	22	0,29
Kanał prostokątny 450 400 165	335	1	450	400	165	0	0	0	0	0	22	0,28
Kanał prostokątny 450 400 1500	334	1	450	400	1500	0	0	0	0	0	22	2,55
Kanał prostokątny 450 400 1500	312	8	450	400	1500	0	0	0	0	0	22	20,40
Kanał prostokątny 450 400 1443	337	1	450	400	1442	0	0	0	0	0	22	2,45
Kanał prostokątny 450 400 1242	334	1	450	400	1241	0	0	0	0	0	22	2,11

Kanał prostokątny 400 300 971	401	1	300	400	971	0	0	0	0	0	22	1,36
Kanał prostokątny 400 300 186	382	1	300	400	186	0	0	0	0	0	22	0,26
Kanał prostokątny 400 300 1500	383	6	300	400	1500	0	0	0	0	0	22	12,60
Kanał prostokątny 400 300 1500	322	2	300	400	1500	0	0	0	0	0	22	4,20
Kanał prostokątny 400 300 1400	321	2	300	400	1399	0	0	0	0	0	22	3,92
Kanał prostokątny 400 300 1158	403	1	300	400	1158	0	0	0	0	0	22	1,62
Kanał prostokątny 450 400 577	314	1	450	400	576	0	0	0	0	0	22	0,98
Kanał prostokątny 200 100 330	415	1	200	100	330	0	0	0	0	0	0	0,20
Kanał prostokątny 450 400 652	339	1	450	400	652	0	0	0	0	0	22	1,11
Kanał prostokątny 200 100 410	411	1	200	100	410	0	0	0	0	0	0	0,25
Kanał prostokątny 650 400 507	307	1	650	400	507	0	0	0	0	0	22	1,07
Kanał prostokątny 960 500 174	363	1	960	500	173	0	0	0	0	0	22	0,51
Kanał prostokątny 960 500 147	361	1	960	500	147	0	0	0	0	0	22	0,43
Kanał prostokątny 750 450 233	299	1	750	450	232	0	0	0	0	0	22	0,56
Kanał prostokątny 750 450 197	297	1	750	450	196	0	0	0	0	0	22	0,47
Kanał prostokątny 750 450 117	365	1	750	450	116	0	0	0	0	0	22	0,28
Kanał prostokątny 750 450 108	367	1	750	450	107	0	0	0	0	0	22	0,26
Kanał prostokątny 450 400 368	311	1	450	400	367	0	0	0	0	0	22	0,63
Kanał prostokątny 650 400 885	371	1	650	400	885	0	0	0	0	0	22	1,86
Kanał prostokątny 650 400 494	374	1	650	400	494	0	0	0	0	0	22	1,04
Kanał prostokątny 650 400 165	306	1	650	400	165	0	0	0	0	0	22	0,35
Kanał prostokątny 650 400 1500	376	4	650	400	1500	0	0	0	0	0	22	12,60
Kanał prostokątny 650 400 1500	304	3	650	400	1500	0	0	0	0	0	22	9,45
Kanał prostokątny 500 400 1250	380	1	500	400	1249	0	0	0	0	0	22	2,25
Kanał prostokątny 650 400 959	375	1	650	400	958	0	0	0	0	0	22	2,01
Kanał prostokątny 450 400 818	315	1	450	400	818	0	0	0	0	0	22	1,39
Kanał prostokątny 650 400 1385	378	1	650	400	1385	0	0	0	0	0	22	2,91
Kanał prostokątny 630 400 147	292	1	630	400	147	0	0	0	0	0	22	0,30
Kanał prostokątny 630 400 233	294	1	630	400	233	0	0	0	0	0	22	0,48
Kanał prostokątny 630 400 759	295	1	630	400	758	0	0	0	0	0	22	1,56
Kanał prostokątny 650 400 100	369	1	650	400	100	0	0	0	0	0	22	0,21
Kanał prostokątny 450 400 740	309	1	450	400	740	0	0	0	0	0	22	1,26
Kanał prostokątny 650 400 1104	303	1	650	400	1104	0	0	0	0	0	22	2,32
Kanał prostokątny 650 400 1339	377	1	650	400	1339	0	0	0	0	0	22	2,81
Kanał prostokątny 650 400 137	372	1	650	400	136	0	0	0	0	0	22	0,29
Kanał prostokątny 650 400 100	301	2	650	400	100	0	0	0	0	0	22	0,42
Prześciółka 300-400-315--43-8-300	384	2	300	400	315	300	31	-8	43	0	22	0,84
Prześciółka 300-400-315--43-8-300	324	2	300	400	315	300	31	-8	43	0	22	0,84
Króciec na kanał prostokątny 400 450 125-DW20	331	1	400	450	500	125	0	0	0	0	22	0,30
Trójkąt 500 650 300 400 127 127	379	1	500	300	650	400	27	27	27	100	22	0,54

Króciec na kanał okrągły-200-100-200-100	410	3	200	100	200	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-100-100	345	1	200	100	100	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-100-100	395	1	200	100	100	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-160-100	358	1	200	100	160	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-160-100	414	1	200	100	160	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-200-100	360	2	200	100	200	100	0	0	0	0	0	0,00

### ETAP 3

Produkt	Pozycje	Ilość	V1	V2	V3	A	B	C	D	E	N	Pow.
Kolano 400 450 400 15 27	139	2	400	450	400	15	100	27	27	0	22	1,02
Kolano 400 450 400 15 27	186	2	400	450	400	15	100	27	27	0	22	1,02
Kolano 400 450 400 15 27	219	2	400	450	400	15	100	27	27	0	22	1,02
Kolano 400 450 400 15 27	268	2	400	450	400	15	100	27	27	0	22	1,02
Kolano 400 450 400 30 27	128	2	400	450	400	30	100	27	27	0	22	1,08
Kolano 400 450 400 30 27	211	2	400	450	400	30	100	27	27	0	22	1,08
Kolano 900 400 900 45 27	168	2	900	400	900	45	100	27	27	0	22	3,37
Kolano 670 440 670 60 27	259	2	670	440	670	60	100	27	27	0	22	3,91
Kolano 400 450 400 90 27	271	2	400	450	400	90	100	27	27	0	22	2,33
Kolano 450 400 450 90 27	266	3	450	400	450	90	100	27	27	0	22	3,77
Kolano 450 400 450 90 27	217	2	450	400	450	90	100	27	27	0	22	2,51
Kolano 400 300 400 90 27	229	1	400	300	400	90	100	27	27	0	22	0,96
Kolano 450 400 450 90 27	135	3	450	400	450	90	100	27	27	0	22	3,77
Kolano 400 450 400 90 27	222	2	400	450	400	90	100	27	27	0	22	2,33
Kolano 400 450 400 90 27	189	1	400	450	400	90	100	27	27	0	22	1,17
Kolano 400 450 400 90 27	142	1	400	450	400	90	100	27	27	0	22	1,17
Kolano 450 400 450 90 27	176	2	450	400	450	90	100	27	27	0	22	2,51
Redukcja 450-400-400-300--50--25-200	227	1	450	400	400	300	200	20	25	50	22	0,34
Redukcja 670-440-600-400-275--35-250	262	1	670	440	600	400	250	20	35	-275	22	0,55
Redukcja 600-400-450-400-0--75-300	265	1	600	400	450	400	300	20	75	0	22	0,60
Redukcja 600-400-450-400-0--75-300	131	2	600	400	450	400	300	20	75	0	22	1,20
Redukcja 600-400-450-400-0--75-300	174	1	600	400	450	400	300	20	75	0	22	0,60
Redukcja 600-400-450-400-0--75-300	213	2	600	400	450	400	300	20	75	0	22	1,20
Redukcja 630-200-450-400-100--298-350	126	1	630	200	450	400	350	20	298	-100	22	0,59
Redukcja 630-200-450-400-100--298-350	209	1	630	200	450	400	350	20	298	-100	22	0,59
Redukcja 900-400-600-400-295--150-450	171	1	900	400	600	400	450	20	150	-295	22	1,17
Dekiel 300 400	235	1	400	300	0	0	0	0	0	0	22	0,12
Dekiel 400 450	286	1	450	400	0	0	0	0	0	0	22	0,18

Kanał prostokątny 450 400 1143	218	1	400	450	1143	0	0	0	0	0	22	1,94
Kanał prostokątny 450 400 100	134	1	450	400	100	0	0	0	0	0	22	0,17
Kanał prostokątny 450 400 846	223	1	400	450	846	0	0	0	0	0	22	1,44
Kanał prostokątny 450 400 589	272	1	400	450	588	0	0	0	0	0	22	1,00
Kanał prostokątny 450 400 538	220	1	400	450	537	0	0	0	0	0	22	0,91
Kanał prostokątny 450 400 538	187	1	400	450	537	0	0	0	0	0	22	0,91
Kanał prostokątny 450 400 1500	221	1	400	450	1500	0	0	0	0	0	22	2,55
Kanał prostokątny 450 400 1500	218	1	400	450	1500	0	0	0	0	0	22	2,55
Kanał prostokątny 450 400 1500	221	2	400	450	1499	0	0	0	0	0	22	5,10
Kanał prostokątny 450 400 137	177	1	400	450	137	0	0	0	0	0	22	0,23
Kanał prostokątny 450 400 100	188	1	400	450	100	0	0	0	0	0	22	0,17
Kanał prostokątny 400 300 694	228	1	400	300	693	0	0	0	0	0	22	0,97
Kanał prostokątny 400 300 1473	230	1	400	300	1473	0	0	0	0	0	22	2,06
Kanał prostokątny 400 300 1153	234	1	400	300	1153	0	0	0	0	0	22	1,61
Kanał prostokątny 300 100 200	237	2	300	100	200	0	0	0	0	0	0	0,32
Kanał prostokątny 450 400 1044	140	1	450	400	1043	0	0	0	0	0	22	1,77
Kanał prostokątny 450 400 1500	178	3	400	450	1499	0	0	0	0	0	22	7,65
Kanał prostokątny 600 400 100	263	2	600	400	100	0	0	0	0	0	22	0,40
Kanał prostokątny 450 400 103	175	1	450	400	103	0	0	0	0	0	22	0,18
Kanał prostokątny 450 400 530	130	1	450	400	529	0	0	0	0	0	22	0,90
Kanał prostokątny 450 400 100	210	3	450	400	100	0	0	0	0	0	22	0,51
Kanał prostokątny 450 400 660	127	1	450	400	660	0	0	0	0	0	22	1,12
Kanał prostokątny 450 400 841	190	1	450	400	841	0	0	0	0	0	22	1,43
Kanał prostokątny 450 400 994	226	1	450	400	994	0	0	0	0	0	22	1,69
Kanał prostokątny 600 400 100	132	2	600	400	100	0	0	0	0	0	22	0,40
Kanał prostokątny 450 400 427	216	1	450	400	426	0	0	0	0	0	22	0,73
Kanał prostokątny 600 400 100	214	2	600	400	100	0	0	0	0	0	22	0,40
Kanał prostokątny 450 400 514	280	1	450	400	513	0	0	0	0	0	22	0,87
Kanał prostokątny 630 200 125	125	1	630	200	124	0	0	0	0	0	22	0,21
Kanał prostokątny 630 200 356	208	1	630	200	356	0	0	0	0	0	22	0,59
Kanał prostokątny 670 440 100	258	1	670	440	100	0	0	0	0	0	22	0,22
Kanał prostokątny 670 440 127	261	1	670	440	126	0	0	0	0	0	22	0,28
Kanał prostokątny 670 440 136	260	1	670	440	136	0	0	0	0	0	22	0,30
Kanał prostokątny 900 400 140	167	1	900	400	139	0	0	0	0	0	22	0,36
Kanał prostokątny 900 400 338	169	1	900	400	338	0	0	0	0	0	22	0,88
Kanał prostokątny 900 400 401	170	1	900	400	400	0	0	0	0	0	22	1,04
Kanał prostokątny 600 400 100	172	2	600	400	100	0	0	0	0	0	22	0,40
Kanał prostokątny 450 400 1294	137	1	450	400	1294	0	0	0	0	0	22	2,20

Kanał prostokątny 450 400 1044	269	1	450	400	1043	0	0	0	0	0	22	1,77
Kanał prostokątny 450 400 1115	224	1	450	400	1114	0	0	0	0	0	22	1,90
Kanał prostokątny 450 400 1220	225	1	450	400	1219	0	0	0	0	0	22	2,07
Kanał prostokątny 450 400 1241	192	1	450	400	1241	0	0	0	0	0	22	2,11
Kanał prostokątny 450 400 584	143	1	450	400	583	0	0	0	0	0	22	0,99
Kanał prostokątny 450 400 1291	138	1	450	400	1291	0	0	0	0	0	22	2,20
Kanał prostokątny 450 400 355	145	1	450	400	354	0	0	0	0	0	22	0,60
Kanał prostokątny 450 400 1369	282	1	450	400	1368	0	0	0	0	0	22	2,33
Kanał prostokątny 450 400 1404	281	1	450	400	1403	0	0	0	0	0	22	2,39
Kanał prostokątny 450 400 285	212	1	450	400	285	0	0	0	0	0	22	0,48
Kanał prostokątny 450 400 1265	273	1	450	400	1264	0	0	0	0	0	22	2,15
Kanał prostokątny 450 400 341	136	1	450	400	340	0	0	0	0	0	22	0,58
Kanał prostokątny 450 400 1500	141	1	450	400	1499	0	0	0	0	0	22	2,55
Kanał prostokątny 450 400 285	129	1	450	400	285	0	0	0	0	0	22	0,48
Kanał prostokątny 450 400 243	165	1	450	400	243	0	0	0	0	0	22	0,41
Kanał prostokątny 450 400 226	267	1	450	400	225	0	0	0	0	0	22	0,38
Kanał prostokątny 450 400 1500	270	3	450	400	1500	0	0	0	0	0	22	7,65
Kanał prostokątny 450 400 1500	267	1	450	400	1500	0	0	0	0	0	22	2,55
Kanał prostokątny 450 400 1500	270	1	450	400	1499	0	0	0	0	0	22	2,55
Przełajściówka 450-400-355--23--48-350	146	2	450	400	355	350	31	48	23	0	22	1,19
Przełajściówka 450-400-355--23--48-350	193	2	450	400	355	350	31	48	23	0	22	1,19
Trójknik 400 400 400 450 127 127	144	1	400	400	400	450	27	27	27	100	22	1,33
Trójknik 400 400 400 450 127 127	191	1	400	400	400	450	27	27	27	100	22	1,33
Króćiec na kanał okrągły-300-100-200-100	242	1	300	100	200	100	0	0	0	0	0	0,00
Króćiec na kanał okrągły-300-100-250-100	236	1	300	100	250	100	0	0	0	0	0	0,00

#### ETAP 4

Produkt	Pozycje	Ilość	V1	V2	V3	A	B	C	D	N	Pow.
Kanał prostokątny 400 200 100	42	1	400	200	100	0	0	0	0	22	0,12
Kanał prostokątny 400 200 100	1	1	400	200	100	0	0	0	0	22	0,12
Przełajściówka 400-200-315-58--202-350	2	1	400	200	315	350	31	202	-58	22	0,42
Przełajściówka 400-200-315-58-220-400	43	1	400	200	315	400	31	-220	-58	22	0,48

#### ETAP 5

Produkt	Pozycje	Ilość	V1	V2	V3	A	B	C	D	E	N	Pow.
Kołano 400 600 400 90 27	479	3	400	600	400	90	100	27	27	0	22	4,12
Kołano 400 650 400 90 27	443	1	400	650	400	90	100	27	27	0	22	1,44
Kołano 400 650 400 90 27	475	1	400	650	400	90	100	27	27	0	22	1,44
Kołano 630 400 630 90 27	420	2	630	400	630	90	100	27	27	0	22	3,82

Kolano 960 500 960 90 27	466	2	960	500	960	90	100	27	27	0	22	7,44
Kolano 400 600 400 90 27	447	3	400	600	400	90	100	27	27	0	22	4,12
Redukcja 350-300-300-200--50-0-150	462	1	350	300	300	200	150	20	0	50	22	0,19
Redukcja 350-300-300-200-0--25-150	492	1	350	300	300	200	150	20	25	0	22	0,19
Redukcja 400-350-350-300--25-0-200	460	1	400	350	350	300	200	20	0	25	22	0,30
Redukcja 400-350-350-300-0--25-200	490	1	400	350	350	300	200	20	25	0	22	0,30
Redukcja 500-400-400-350--25-0-250	458	1	500	400	400	350	250	20	0	25	22	0,45
Redukcja 500-400-400-350-0--50-250	488	1	500	400	400	350	250	20	50	0	22	0,45
Redukcja 550-400-500-400-0-0-250	456	1	550	400	500	400	250	20	0	0	22	0,47
Redukcja 550-400-500-400-0--25-250	486	1	550	400	500	400	250	20	25	0	22	0,47
Redukcja 600-400-550-400-0-0-300	454	1	600	400	550	400	300	20	0	0	22	0,60
Redukcja 600-400-550-400-0--25-300	484	1	600	400	550	400	300	20	25	0	22	0,60
Redukcja 650-400-600-400-0--25-300	445	1	650	400	600	400	300	20	25	0	22	0,63
Redukcja 650-400-600-400-0--25-300	477	1	650	400	600	400	300	20	25	0	22	0,63
Redukcja 750-450-650-400--25--50-350	427	1	750	450	650	400	350	20	50	25	22	0,84
Redukcja 750-450-650-400--25--50-350	473	1	750	450	650	400	350	20	50	25	22	0,84
Redukcja 750-450-630-400--25--60-350	423	1	750	450	630	400	350	20	60	25	22	0,84
Redukcja 960-500-750-450--25--105-450	469	1	960	500	750	450	450	20	105	25	22	1,31
Dekiel 200 300	464	1	300	200	0	0	0	0	0	0	22	0,06
Dekiel 200 300	496	1	300	200	0	0	0	0	0	0	22	0,06
Kanał prostokątny 350 300 1500	461	1	350	300	1500	0	0	0	0	0	22	1,95
Kanał prostokątny 500 400 1399	457	1	500	400	1399	0	0	0	0	0	22	2,52
Kanał prostokątny 650 400 917	474	1	400	650	916	0	0	0	0	0	22	1,92
Kanał prostokątny 400 350 1500	489	1	400	350	1500	0	0	0	0	0	22	2,25
Kanał prostokątny 400 350 1500	459	1	400	350	1500	0	0	0	0	0	22	2,25
Kanał prostokątny 400 350 124	489	1	400	350	123	0	0	0	0	0	22	0,19
Kanał prostokątny 400 350 119	459	1	400	350	118	0	0	0	0	0	22	0,18
Kanał prostokątny 350 300 240	491	1	350	300	240	0	0	0	0	0	22	0,31
Kanał prostokątny 350 300 1500	491	1	350	300	1500	0	0	0	0	0	22	1,95
Kanał prostokątny 300 200 100	463	1	300	200	95	0	0	0	0	0	22	0,10
Kanał prostokątny 300 200 100	493	1	300	200	67	0	0	0	0	0	22	0,10
Kanał prostokątny 300 200 1500	493	1	300	200	1500	0	0	0	0	0	22	1,50
Kanał prostokątny 300 200 1500	463	1	300	200	1500	0	0	0	0	0	22	1,50
Kanał prostokątny 550 400 105	455	1	550	400	104	0	0	0	0	0	22	0,20
Kanał prostokątny 350 300 229	461	1	350	300	229	0	0	0	0	0	22	0,30
Kanał prostokątny 750 450 100	470	1	750	450	100	0	0	0	0	0	22	0,24
Kanał prostokątny 630 400 1500	422	1	630	400	1500	0	0	0	0	0	22	3,09
Kanał prostokątny 500 400 100	487	1	500	400	42	0	0	0	0	0	22	0,18

Kanał prostokątny 630 400 100	422	1	630	400	53	0	0	0	0	0	22	0,21
Kanał prostokątny 500 400 1500	487	1	500	400	1500	0	0	0	0	0	22	2,70
Kanał prostokątny 650 400 1027	444	1	650	400	1026	0	0	0	0	0	22	2,16
Kanał prostokątny 650 400 144	442	1	650	400	144	0	0	0	0	0	22	0,30
Kanał prostokątny 630 400 1500	421	1	630	400	1500	0	0	0	0	0	22	3,09
Kanał prostokątny 650 400 449	476	1	650	400	449	0	0	0	0	0	22	0,94
Kanał prostokątny 630 400 323	419	1	630	400	322	0	0	0	0	0	22	0,67
Kanał prostokątny 750 450 106	424	1	750	450	106	0	0	0	0	0	22	0,26
Kanał prostokątny 750 450 133	472	1	750	450	132	0	0	0	0	0	22	0,32
Kanał prostokątny 750 450 233	426	1	750	450	232	0	0	0	0	0	22	0,56
Kanał prostokątny 960 500 1232	468	1	960	500	1231	0	0	0	0	0	22	3,60
Kanał prostokątny 960 500 247	465	1	960	500	247	0	0	0	0	0	22	0,72
Kanał prostokątny 960 500 378	467	1	960	500	378	0	0	0	0	0	22	1,10
Kanał prostokątny 650 400 372	428	1	650	400	372	0	0	0	0	0	22	0,78
Kanał prostokątny 600 400 1500	451	1	600	400	1500	0	0	0	0	0	22	3,00
Kanał prostokątny 550 400 1500	455	1	550	400	1500	0	0	0	0	0	22	2,85
Kanał prostokątny 550 400 1500	485	1	550	400	1500	0	0	0	0	0	22	2,85
Kanał prostokątny 630 400 100	421	1	630	400	6	0	0	0	0	0	22	0,21
Kanał prostokątny 600 400 1500	449	7	600	400	1500	0	0	0	0	0	22	21,00
Kanał prostokątny 600 400 763	480	1	600	400	763	0	0	0	0	0	22	1,53
Kanał prostokątny 600 400 1500	481	7	600	400	1500	0	0	0	0	0	22	21,00
Kanał prostokątny 600 400 1500	483	1	600	400	1500	0	0	0	0	0	22	3,00
Kanał prostokątny 600 400 240	483	1	600	400	240	0	0	0	0	0	22	0,48
Kanał prostokątny 600 400 329	451	1	600	400	329	0	0	0	0	0	22	0,66
Kanał prostokątny 600 400 346	450	1	600	400	346	0	0	0	0	0	22	0,69
Kanał prostokątny 600 400 346	482	1	600	400	346	0	0	0	0	0	22	0,69
Kanał prostokątny 600 400 362	478	1	600	400	361	0	0	0	0	0	22	0,72
Kanał prostokątny 600 400 369	446	1	600	400	369	0	0	0	0	0	22	0,74
Kanał prostokątny 600 400 652	448	1	600	400	651	0	0	0	0	0	22	1,30
Kanał prostokątny 550 400 100	485	1	550	400	62	0	0	0	0	0	22	0,19
Przepustnica jednopłaszczyznowa 400 650 400	441	1	650	400	400	0	0	0	0	0	22	0,84
Króciec na kanał prostokątny 500 150 125-OTHER	452	6	500	150	600	125	0	0	0	0	0	1,44
Króciec na kanał prostokątny 600 200 125-OTHER	494	6	600	200	700	125	0	0	0	0	0	1,73
Króciec na kanał okrągły-300-100-160-100	506	1	300	100	160	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-200-100	432	3	200	100	200	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-200-100-200-100	500	3	200	100	200	100	0	0	0	0	0	0,00
Króciec na kanał okrągły-300-100-160-100	438	1	300	100	160	100	0	0	0	0	0	0,00



## 2.4. ZESTAWIENIE KLIMATYZACJI

### SALA WIDOWISKOWA

Model	Il.	Opis
Jednostka zewnętrzna 20kW	1	VRV
Jednostka wewnętrzna 7,5kW	3	VRV Kaseta z obwodowym nawiewem
Trójnik 22M20T	1	
Trójnik 22M29T	1	
Sterownik	1	Zdalny sterownik
Panel	3	Standardowy panel dekoracyjny
R410A	4,8kg	Dodatk. obciąż. czynn. chłod.
Instalacja 9,5	45,0m	
Instalacja 15,9	20,0m	
Instalacja 19,1	25,0m	

### SALA PROJEKTORNI

Model	Il.	Opis
Jednostka zewnętrzna 2,5kW	1	
Jednostka wewnętrzna 2,5kW	1	Jednostka ścienna
Sterownik	1	Zdalny sterownik
Instalacja 6	23,0m	
Instalacja 9,5	23,0m	
Pompka skroplin	1	

## 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### ETAP 1

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie rur, kształtek i złączek

##### PP

##### Rury - PP

Rura PN20	20 x 3,4	04000320	17	m
Rura PN20	25 x 4,2	04000325	7	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	25	m
Rura stabi PN20	25 x 4,2	03900025	4	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie izolacji

##### Katalog izolacji standardowych

##### Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	17	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	11	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	40 mm	15	m

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	7	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	40 mm	2	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie zaworów i armatury

##### Armatura różna dowolnego producenta

##### Zawory - Armatura różna dowolnego producenta

Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	6	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	3	szt.

##### Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe

Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z0515 A	1	szt.
--	----	------------	---	------

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

##### Baterie i punkty czerpalne

##### Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne

Bat. stojąca dla umywalki	1	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka	2	szt.
Miska ust. wisząca	1	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa	1	szt.
Umywalka pojedyncza	1	szt.
Zlewozm. jednokom.	2	szt.

#### ETAP 2 + HYDRANTY (wraz z rozprowadzeniem wody)

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie rur, kształtek i złączek

##### PP

##### Rury - PP

Rura PN20	20 x 3,4	04000320	65	m
Rura PN20	25 x 4,2	04000325	20	m
Rura PN20	32 x 5,4	04000332	15	m
Rura PN20	40 x 6,7	04000340	12	m
Rura PN20	50 x 8,3	04000350	25	m
Rura PN20	63 x 10,5	04000363	25	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	124	m
Rura stabi PN20	25 x 4,2	03900025	12	m
Rura stabi PN20	32 x 5,4	03900032	5	m
Rura stabi PN20	40 x 6,7	03900040	37	m
Rura stabi PN20	50 x 8,3	03900050	4	m

#### Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

##### Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

Rura stal. k=1.5	DN 15	Rura stalowa DN15	3	m
Rura stal. k=1.5	DN 32	Rura stalowa DN32	84	m
Rura stal. k=1.5	DN 40	Rura stalowa DN40	42	m
Rura stal. k=1.5	DN 50	Rura stalowa DN50	5	m
Rura stal. k=1.5	DN 65	Rura stalowa DN65	66	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Katalog izolacji standardowych</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		65	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		25	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	40 mm		84	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		1	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	40 mm		12	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		15	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	20 mm		1	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	40 mm		5	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm		92	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		37	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 48 mm	10 mm		42	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	10 mm		25	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	25 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	40 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 60 mm	10 mm		5	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 63 mm	10 mm		25	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 76 mm	10 mm		66	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Filtr wody kołnierzowy wg DIN 1988	K65 PN16		1	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	2"z, Qnom: 10,0 m³/h	Wodomierz z.w. 10.0	1	szt.
Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	22	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	8	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	Zaw. kulowy DN25	1	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	Zaw. kulowy DN32	4	szt.
Zawór p.poż.	50	Zawór p.poż. DN50	1	szt.
Zawór odc. prosty kołnierz. wg DIN 1988	50	Zaw.odc.pr.kołn.DN50	1	szt.
Zawór odc. prosty kołnierz. wg DIN 1988	65	Zaw.odc.pr.kołn.DN65	2	szt.
Zawór zwrotny kołn. wg DIN 1988	65	Zaw.zwrotny kołn.DN65	1	szt.
<b>Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z0515 A	3	szt.
<b>Zawory - zawory termostatyczne, podpionowe i inne</b>				
<BA>Zawór BA 298 F	65	BA298-65FA	1	szt.
<EA>Zawór EA-RV 283P, PN16	40	EA-RV283P-40A	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie baterii i punktów czerpalnych</b>				

## Baterie i punkty czerpalne

### Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne

Bat. stojąca dla umywalki	11	szt.
Hydrant wewn.	13	szt.
Miska ust. wisząca	8	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem	2	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa	8	szt.
Umywalka pojedyncza	11	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.	3	szt.
Zawór splukujący	2	szt.

## ETAP 3

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

### Zestawienie rur, kształtek i złączek

#### PP

##### Rury - PP

Rura PN20	20 x 3,4	04000320	60	m
Rura PN20	25 x 4,2	04000325	14	m
Rura PN20	32 x 5,4	04000332	7	m
Rura PN20	40 x 6,7	04000340	8	m
Rura PN20	50 x 8,3	04000350	7	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	65	m
Rura stabi PN20	25 x 4,2	03900025	10	m
Rura stabi PN20	32 x 5,4	03900032	12	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

### Zestawienie izolacji

#### Katalog izolacji standardowych

##### Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	60	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	30	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	40 mm	35	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	14	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	1	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	40 mm	9	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	7	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	12	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	8	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	10 mm	7	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

### Zestawienie zaworów i armatury

#### Armatura różna dowolnego producenta

##### Zawory - Armatura różna dowolnego producenta

Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	25	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	7	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	Zaw. kulowy DN25	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	Zaw. kulowy DN32	1	szt.

**Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe**

Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z0515 A	2	szt.
--	----	------------	---	------

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

**Zestawienie baterii i punktów czerpalnych****Baterie i punkty czerpalne****Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne**

Bat. stojąca dla umywalki	8	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka	4	szt.
Miska ust. wisząca	5	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem	1	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa	5	szt.
Umywalka pojedyncza	8	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.	3	szt.
Zawór splukujący	1	szt.
Zlewozm. dwukom.	1	szt.
Zlewozm. jednokom.	3	szt.
Zmywarka	1	szt.

**ETAP 4**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

**Zestawienie rur, kształtek i złączek****PP****Rury - PP**

Rura PN20	20 x 3,4	04000320	14	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	19	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

**Zestawienie izolacji****Katalog izolacji standardowych****Otuliny - Katalog izolacji standardowych**

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	14	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	5	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	40 mm	14	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

**Zestawienie zaworów i armatury****Armatura różna dowolnego producenta****Zawory - Armatura różna dowolnego producenta**

Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	3	szt.

**Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe**

Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z0515 A	1	szt.
--	----	------------	---	------

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie baterii i punktów czerpalnych</b>				
<b>Baterie i punkty czerpalne</b>				
<b>Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne</b>				
Bat. stojąca dla umywalki			1	szt.
Miska ust. wisząca			1	szt.
Pl. ustępowa - podtynkowa			1	szt.
Umywalka pojedyncza			1	szt.

#### ETAP 5

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur, kształtek i złączek</b>				
<b>PP</b>				
<b>Rury - PP</b>				
Rura PN20	20 x 3,4	04000320	8	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	9	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Katalog izolacji standardowych</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		8	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		9	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór ćwierćobrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	2	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie baterii i punktów czerpalnych</b>				
<b>Baterie i punkty czerpalne</b>				
<b>Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne</b>				
Bat. stojąca dla umywalki			1	szt.
Umywalka pojedyncza			1	szt.

#### ETAP 6

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur, kształtek i złączek</b>				
<b>PP</b>				
<b>Rury - PP</b>				
Rura PN20	20 x 3,4	04000320	11	m
Rura PN20	25 x 4,2	04000325	4	m
Rura PN20	32 x 5,4	04000332	9	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	22	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Katalog izolacji standardowych</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		11	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	40 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		4	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		9	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór ćwierćbrotowy	15	Zaw.ćwierćobr.DN15	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	1	szt.
<b>Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z0515 A	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie baterii i punktów czerpalnych</b>				
<b>Baterie i punkty czerpalne</b>				
<b>Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne</b>				
Bat. stojąca dla umywalki			1	szt.
Miska ust. wisząca			1	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem			1	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa			1	szt.
Umywalka pojedyncza			1	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.			1	szt.
Zawór splukujący			1	szt.

#### 4. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek- Kanalizacja</b>				
<b>Kanalizacja grawitacyjna PVC</b>				
<b>Rury - Kanalizacja grawitacyjna PVC</b>				
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 250 mm	3060711252	24	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 315 mm	3060711254	13	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 500 mm	3060711256	36	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 1000 mm	3060711260	16	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 2000 mm	3060711264	20	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 250 mm	3060711852	9	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 315 mm	3060711854	2	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 500 mm	3060711856	28	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 1000 mm	3060711860	10	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 2000 mm	3060711864	19	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 250 mm	3060712452	25	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 315 mm	3060712454	3	szt.

Rura HT popielata	110 x 2,6 x 500 mm	3060712456	46	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 1000 mm	3060712460	21	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 2000 mm	3060712464	22	szt.

#### **Kanalizacja grawitacyjna PVC-U**

##### **Rury - Kanalizacja grawitacyjna PVC-U**

Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA N (SDR 41; SN 4) lita, UD	160 x 4,0 x 2000 mm	3062023442	1	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA N (SDR 41; SN 4) lita, UD	160 x 4,0 x 6000 mm	3062023446	1	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	110 x 3,2 x 500 mm	3062012440	5	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 1000 mm	3062013441	7	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 2000 mm	3062013442	2	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 3000 mm	3062013443	3	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 6000 mm	3062013446	1	szt.



## IX ZAŁĄCZNIKI

### 1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENIŃ BUDOWLANYCH PANU SEWERYNOWI URBAŃSKIEMU



SLK/OKK/7131/3876/11

Katowice, dnia 15 grudnia 2011 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, 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 Sewerynowi Urbański**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 15 maja 1978 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3876/POOS/11  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- 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 **Seweryn Urbański** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, 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 Seweryn Urbański  
Bienia 8/64  
42-200 Częstochowa
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

mgr inż. Seweryn Urbański  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/3876/POOS/11

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## 2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA SEWERYNA URBAŃSKIEGO



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-3JM-W8I-TBK \*

Pan Seweryn Urbański o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7641/12  
adres zamieszkania ul. Bienia 8/64, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-03-11 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.)

mgr inż. Seweryn Urbański - uprawnienia  
budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/3876/POOS/11

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

### 3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENI BUDOWLANYCH PANI KAMILI DZIUBEK



SLK/OKK/7131/2753/09

Katowice, dnia 17 grudnia 2009 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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 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  
n a d a j e

Panu(i) Kamili Dziubek  
Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 maja 1981 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) Kamila Dziubek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### 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(i) Kamila Dziubek  
Sobieskiego 11  
42-256 Olsztyn
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dziurawicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

mgr inż. Kamila Dziubek  
Upewnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń  
nr ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

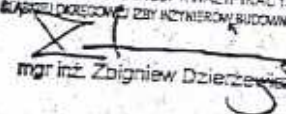


**zakres:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Kamila Dziubek jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepła, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.

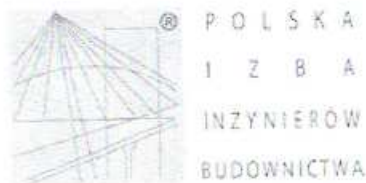
Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
DLA INŻYNIERÓW ZBUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewski

mgr inż. Kamila Dziubek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń  
nr ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

#### 4.ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI KAMILI DZIUBEK DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-K15-ZHE-Q6G \*

Pani Kamila Dziubek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/6479/10  
adres zamieszkania ul. Sobieskiego 11, 42-256 Olsztyn  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-17 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.)

mgr inż. Kamila Dziubek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń  
nr ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM