



## Spis treści

I. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
II. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
III. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	3
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	3
1.3. PIONY I POZIOMY .....	4
1.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW .....	6
1.5. MONTAŻ ARMATURY .....	6
1.6. REGULACJA INSTALACJI C.O. ....	7
1.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O. ....	7
1.8. IZOLACJA CIEPLNA .....	7
1.9. OZNACZENIA.....	8
1.10. BADANIA ODBIORCZE .....	9
1.11. BADANIA SZCZELNOŚCI .....	9
1.12. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU .....	10
1.13. OBLICZENIA C.O. ....	11
2. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R.....	13
3. zestawienie materiałów .....	15
4. ZAŁĄCZNIKI .....	17
4.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU SEWERYNOWI URBAŃSKIEMU	17
4.2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA SEWERYNA URBAŃSKIEGO .....	18
5. SPIS RYSUNKÓW .....	19
C1. RZUT PIWNICY - INSTALACJA CO .....	19
C2. RZUT PARTERU - INSTALACJA CO .....	20
C3. RZUT PIĘTRA I - INSTALACJA CO .....	21
C4. RZUT PIĘTRA II - INSTALACJA CO .....	22
C5. RZUT PIĘTRA III - INSTALACJA CO .....	23
C6. ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CO .....	24

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Wizja lokalna
- Audyt energetyczny
- Inwentaryzacja budowlana
- Umowa z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

## **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

- wymiana instalacji centralnego ogrzewania wraz z rozdzielaczem,

## **III. OPIS TECHNICZNY**

### **1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **1.1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami w budynku użyteczności publicznej MPK AI. Niepodległości 30, 42-216 Częstochowa. Ciepło do budynku dostarczane jest poprzez istniejący węzeł cieplny znajdujące się w sąsiednim budynku.

#### **1.2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi – 20 stopnie. Dane klimatyczne do obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto ze stacji meteo w Częstochowie.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono zgodnie z nową normą obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego PN-EN-12831 przy pomocy programu instal-therm.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową, dwururową, systemu zamkniętego o parametrach wody instalacyjnej  $t_z / t_p = 75^\circ / 55^\circ \text{ C}$  z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączy na rurze. Zaprojektowano instalację z trzema obiegami grzewczymi. Pierwszy obieg zasila parter część po lewej stronie, drugi piętro trzeci parter po prawej stronie budynku . W pomieszczeniu technicznym przewidziano montaż nowego rozdzielacza oraz nowej armaturę. Przewody rozprowadzające należy prowadzić w piwnicy, na parterze jak i na piętrze 1 rury prowadzić przy podłodze pod grzejnikami (zgodnie z częścią rysunkową). Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Sieć rozdzielcza izolowana zgodnie z opisami na rozwinięciach. Izolacja wykonana z otuliny z pianki PE. Grubości izolacji na opisach w części rysunkowej (rozwinięcia).

W projekcie użyto stalowych grzejników płytowych boczno zasilanych oraz dolno zasilanych na parterze (KMP – typ kompakt ) produkowanych zgodnie z PN EN 442. Maksymalne

parametry robocze to 99°C i 0,6MPa.

**Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.**

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.

### **1.3. PIONY I POZIOMY**

Zaprojektowano instalację z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody stalowe poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów stalowych za pomocą zaprasowywania złącz. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników. Dodatkowo w zawory spustowe ze złączką do węża zaopatrzyć sieć rozdzielczą w miejscach w których nie można centralnie spuścić wody ze zładu. 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, 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 należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. 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 wydłużeń**

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, podosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji c.o. wodnej podano w tabeli 1.

Przewody ze stali węglowej ocynkowanej :

**Tabela 1**

**Średnica rury [mm]**    **Odległość mocowań [m]**

15x1,2	1,25
18x1,2	1,50
22x1,5	2,00
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,00
54x1,5	3,50
76,1x2,0	4,25
88,9x2,0	4,75
108x2,0	5,00

Przewody rurowe rozszerzają się w wyniku działania ciepła. Ich wydłużenie przebiega w różny sposób, w zależności od materiału, z jakiego 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.

Kompensacje oraz punkty stałe i przesuwne wykonać zgodnie z danymi producenta rur.

#### **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 (gałązek), 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 wzdłużne 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.

Przejścia rur niepalnych stalowych przez przegrody budowlane (ściany i stropy)\_stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy

uszczelniającej.

Odpowietrzenie

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi odpowietrznikami oraz na zakończeniach pionów przewidziano odpowietrzniki.

#### 1.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Zaprojektowane stalowe grzejniki płytowe oraz łazienkowe 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 (KMP – typ kompakt ) produkowanych zgodnie z PN EN 442. Maksymalne parametry robocze to 99°C i 0,6MPa. W pomieszczeniach typu WC, zabezpieczone przeciw wilgoci w postaci dodatkowej warstwy ocynku.

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	
grzejniki w pomieszczeniach kuchni winny być instalowane nie niżej niż 12cm od podłogi i minimum 10 cm od lica ściany wykończonej. dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika						

**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.**

#### 1.5. 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.

## **1.6. REGULACJA INSTALACJI C.O.**

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę pogodową, sterującą zaworem trójdrogowym i pompą. Sterowanie temperaturowe i czasowe oraz dodatkowo przez armaturę grzejnikową – 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.

## **1.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.**

Zaprojektowana instalacja wykonana jest z rur o wysokiej jakości stali, o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą dobre zabezpieczenie antykorozyjne. Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania.

## **1.8. 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 <sup>2</sup> 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 ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50 % wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

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

### **1.9. 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 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, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.



## 1.10. 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.

## 1.11. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd 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

L p .	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	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^*) + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice 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 wzbiornym 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. Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji na gorąco należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej.
- b) pomiar temperatury wody grzewczej.
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji.
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach.
- e) badania efektów regulacji instalacji grzewczej

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonywać:

- po upływie co najmniej trzech dób 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.

## 1.12. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji grzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację grzewczą, 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 Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity **Dz.U. 2013 r., poz. 1409 z dnia 29 listopada 2013 r., z 2014 r. poz.40, 768, 822, 1133,1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528.**
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie **Dz.U. Nr 75 poz.690 oraz z 2003r. Nr33 poz.270,z dnia 07.04.2004 Dz.U. Nr 109 opoz.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**)

### 1.13. OBLICZENIA C.O.

Norma doboru grzejników	EN 442-2	
<b>Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda</b>		
Rzędna źródła [m]	-2,4	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>75</b>	<b>52,8</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>145676</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	126178	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	19498	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>(patrz tabela pomp)</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	50,7	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0	
Opór własny źródła [kPa]	0	
Przepływ w źródle [kg/h]	5649,9	
Odbiornik krytyczny	G 22	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	122,1	
<b>Tabela pomp</b>		
Przepływ [kg/h]	5649,9	
Ciśnienie [kPa]	50,2	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]</b>	<b>1284,4</b>	

## Dobór naczynia przeponowego

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>	33,59
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	1,500
$\rho$ - 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	3,00
$p$ - ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym ( $p = p_{st} + 0,2$ ), bar	1,2
$p_{st}$ - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury wzbiórczej do naczynia przy temp. wody $10^\circ\text{C}$ , bar	1,0
$t_2$ - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu, $^\circ\text{C}$	75,00

$$V_n = 74,6 \text{ dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia wzbiórczego 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>	48,59
$V_u$ - minimalna pojemność użytkowa naczynia, dm <sup>3</sup>	33,590
$V$ - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m <sup>3</sup>	1,500
$E$ - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, % pojemności instalacji c.o.	1,0
10 - współczynnik przeliczeniowy	10
$p_R = \frac{\frac{p_{max} + 1}{V_u} - 1}{1 + \frac{p_{max} + 1}{V_{uR}} - 1}$	
$p_R$ - ciśnienie wstępne pracy instalacji, bar	1,55

$$V_{nR} = 134,5 \text{ dm}^3$$

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

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \text{ lub } d = 0,7 \cdot \sqrt{V_{uR}}$$

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

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

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

Dobrano naczynie o poj 140l i ciśnieniu pracy do 6 bar.

## **2. 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 UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
Al. Niepodległości 30, 42-216 Częstochowa**

**Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:**

**MPK w Częstochowie Spółka z o.o. Al. Niepodległości 30,  
42-216 Częstochowa**

**Imię i nazwisko projektanta:**

**mgr inż. Seweryn Urbański**

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

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

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

Remont instalacji CO,

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Budynek użyteczności publicznej Al. Niepodległości 30, 42-216 Częstochowa

**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”**

### 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Rura ze stali węglowej, ocynkowana - łączona przez zaprasowanie złącz</b>			
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	843	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	444	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	90	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	314	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	35 x 1,5	230	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	42 x 1,5	23	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	54 x 1,5	7	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	67 x 1,5	7	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>			
<b>Zawory -termostatyczne i podpionowe</b>			
Zawór odcinający RLV KS prosty	15	52	szt.
Zawór odcinający RLV prosty	15	86	szt.
Zawór odcinający z odwodnieniem Leno MSV-S GW	15	3	szt.
Zawór odcinający z odwodnieniem Leno MSV-S GW	20	1	szt.
Zawór odcinający z odwodnieniem Leno MSV-S GW	25	7	szt.
Zawór odcinający z odwodnieniem Leno MSV-S GW	32	2	szt.
Zawór odcinający z odwodnieniem Leno MSV-S GW	40	1	szt.
Zawór RA-N prosty	15	86	szt.
Zawór ręczny Leno MSV-BD GW	15	11	szt.
Zawór ręczny Leno MSV-BD GW	20	2	szt.
Zawór ręczny Leno MSV-BD GW	25	1	szt.
<b>Głowice termostatyczne</b>			
RA 2994, czujnik wbudowany		138	szt.

<b>Elementy spoza katalogów</b>			
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>			
Odpowietrznik prosty		17	szt.
<b>Elementy Rodzielacza</b>			
Rodzielacz Dn80 z izolacją 1,6 m		2	szt.
Naczynie przeponowe 140 l 6 bar		1	szt.
Zawór odcinający	25	2	szt.
Manometr 0-1MPa		8	szt.
Termometr 1-100 oC		2	szt.
Separator mikropęchających powietrza	Dn 65	1	szt.
Zawór odcinający	65	2	szt.
Zawór Spustowy	20	2	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>					
<b>Boczno zasilane płytowe</b>					
<b>Grzejniki lewe boczno zasilany płytowy</b>					
KMP 21S/500	500	520	80	5	szt.
KMP 21S/500	500	600	80	15	szt.
KMP 21S/500	500	720	80	8	szt.

KMP 21S/500	500	800	80	4	szt.
KMP 21S/500	500	920	80	10	szt.
KMP 21S/500	500	1200	80	1	szt.
<b>Grzejniki prawe boczno zasilany płytowy</b>					
KMP 21S/500	500	520	80	4	szt.
KMP 21S/500	500	600	80	14	szt.
KMP 21S/500	500	720	80	7	szt.
KMP 21S/500	500	800	80	8	szt.
KMP 21S/500	500	920	80	8	szt.
KMP 21S/500	500	1120	80	1	szt.
KMP 21S/500	500	1200	80	1	szt.
<b>Grzejnik dolno zasilany płytowy z wkładką termostyczną</b>					
<b>Grzejniki lewe dolno zasilany płytowy z wkładką termostyczną</b>					
22INT/600	600	1000	105	1	szt.
<b>Grzejniki prawe dolno zasilany płytowy z wkładką termostyczną</b>					
21INT/400	400	920	80	9	szt.
21INT/400	400	1000	80	6	szt.
21INT/400	400	1200	80	5	szt.
21INT/600	600	600	80	1	szt.
21INT/600	600	1200	80	1	szt.
22INT/400	400	1000	105	2	szt.
22INT/400	400	1120	105	2	szt.
22INT/400	400	1200	105	5	szt.
22INT/400	400	1320	105	5	szt.
22INT/600	600	800	105	1	szt.
22INT/600	600	1000	105	1	szt.
22INT/600	600	1120	105	1	szt.
33INT/400	400	920	166	2	szt.
33INT/400	400	1000	166	2	szt.
33INT/400	400	1120	166	2	szt.
33INT/400	400	1200	166	3	szt.
33INT/400	400	1320	166	1	szt.
33INT/600	600	1600	166	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	265	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	276	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	30	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	268	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	230	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	23	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	60 mm	7	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 70 mm	70 mm	7	m



## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ 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 doborem 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

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



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-U5J-QW2-UI7 \*

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 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-14 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

## **5. SPIS RYSUNKÓW**

### **C1. RZUT PIWNICY - INSTALACJA CO**

## **C2. RZUT PARTERU - INSTALACJA CO**

### **C3. RZUT PIĘTRA I - INSTALACJA CO**

#### **C4. RZUT PIĘTRA II - INSTALACJA CO**

## C5. RZUT PIĘTRA III - INSTALACJA CO

## **C6. ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CO**