

# PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY NA PRACE BUDOWLANE  
W DOMU STUDENCKIM „PINGWIN” PRZY  
UL. AKADEMICKIEJ 5 W RZESZOWIE ZWIĄZANE  
Z PRZEBUDOWĄ POKOI MIESZKALNYCH**

ADRES: **Rzeszów, ul. Akademicka 5**

ZAKRES: **PROJEKT BUDOWLANY  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KAN. SANITARNEJ  
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

INWESTOR: **Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza  
Al. Powstańców Warszawy 12  
35-959 Rzeszów**

DATA OPRACOWANIA: **listopad 2017 r.**

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUDOWL.	PODPIS
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	mgr inż. Witold Duszlak	S-158/01	
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	mgr inż. Grzegorz Buczek	PDK/0011/ PWOS/11	

## **SPIS TREŚCI OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Wewnętrzna instalacja wody zimnej
  - 3.1. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
  - 3.2. Próba instalacji
  - 3.3. Armatura
  - 3.4. Montaż przyborów sanitarnych
  - 3.5. Płukanie instalacji
  - 3.6. Instalacja hydrantowa wody p.poż.
4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
  - 5.1. Przewody instalacji centralnego ogrzewania
  - 5.2. Grzejniki, armatura, mieszkaniowe węzły cieplne
  - 5.3. Próby instalacji centralnego ogrzewania
  - 5.4. Regulacja instalacji
  - 5.5. Izolacja cieplochronna instalacji
  - 5.6. Odpowietrzenia i odwodnienia
6. Główny węzeł cieplny
  - 6.1. Opis węzła cieplnego
  - 6.2. Urządzenia zabezpieczające głównego węzła cieplnego
7. Uwagi końcowe

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |              |            |
|---|--------------|------------|
| 1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – piwnica                      | Skala 1:100, | rys. nr 1  |
| 2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – parter                       | Skala 1:100, | rys. nr 2  |
| 3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – piętro, rys. powtarzalny     | Skala 1:100, | rys. nr 3  |
| 4. Wewnętrzna instalacja kan. sanitarnej – piwnica                  | Skala 1:100, | rys. nr 4  |
| 5. Wewnętrzna instalacja kan. sanitarnej – parter                   | Skala 1:100, | rys. nr 5  |
| 6. Wewnętrzna instalacja kan. sanitarnej – piętro, rys. powtarzalny | Skala 1:100, | rys. nr 6  |
| 7. Wewnętrzna instalacja c.o. – piwnica                             | Skala 1:100, | rys. nr 7  |
| 8. Wewnętrzna instalacja c.o. – parter                              | Skala 1:100, | rys. nr 8  |
| 9. Wewnętrzna instalacja c.o. – 1,2,3 piętro, rys. powtarzalny      | Skala 1:100, | rys. nr 9  |
| 10. Wewnętrzna instalacja c.o. – 4 piętro                           | Skala 1:100, | rys. nr 10 |
| 11. Schemat węzła cieplnego   |              | rys. nr 11 |

## **Opis techniczny**

**do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania, węzła cieplnego dla projektowanej przebudowy budynku DS Pingwin, zlokalizowanego przy ul. Akademickiej 5 w Rzeszowie.**

### **1. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Projekt architektoniczno–budowlany budynku
- Wytyczne otrzymane od Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w projektowaniu.

### **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Wewnętrzną instalację wodociągową
- Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- Instalację centralnego ogrzewania
- Przebudowa węzła cieplnego

### **3. Wewnętrzna instalacja wody zimnej**

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku istniejącym przyłączem z sieci wodociągowej, zakłada się, że woda odpowiada pod względem jakości obowiązującym normom i przepisom. Zgodnie z wytycznymi p.poż zewnętrzny odcinek przyłącza wody jeden metr przed wejściem do budynku, należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Wewnętrzną instalację wodociągową prowadzoną pod sufitem poziomu piwnic wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Przewód zasilający wody zimnej prowadzony w piasku pod warstwami posadzki poziomu parteru wykonać z rur PE łączonych przez kształtki elektrooporowe. Główne piony wodociągowe do poszczególnych kondygnacji prowadzić w szachtach.

Wewnętrzną instalację wody zimnej prowadzoną w szachtach, oraz prowadzoną w warstwach posadzki wykonać z rur z tworzywa I/Al/PE-RT typ II wielowarstwowych łączonych przez system kształtek z tuleją zaciskową. Mocowanie przewodów do posadzki zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta rur zachowując warunki kompensacji wydłużeń.

Technologia wykonania zgodnie z instrukcjami producenta rur. Jeśli rury prowadzone są przez szczeliny dylatacyjne należy je dodatkowo zabezpieczyć karbowaną rurą ochronną w odległości co najmniej 25 cm od szczeliny dylatacyjnej.

Grubość izolacji przewodów wody zimnej o średnicy  $\geq 25$  mm minimum 9 mm.

Grubość izolacji przewodów wody zimnej o średnicy  $\varnothing 16$  i 20 mm minimum 6 mm.

Dla ułatwienia wewnętrznego rozliczania wody zimnej projektuje się za licznikiem głównym zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym węzła cieplnego podliczniki wody dla każdego mieszkania, sklepu i pom. wspólnych wbudowane w stacje mieszkaniowe zlokalizowane na korytarzach poszczególnych kondygnacji.

### **3.1 Zestaw hydroforowy**

Ze względu na brak wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego w działającym hydrancie: ciśnienie dynamiczne 0,16MPa (wymagane 0,2 MPa) i wydatku 1,8 dm<sup>3</sup>/s (wymagane 2,0 dm<sup>3</sup>/s dla instalacji hydrantowej dn 50 na czwartym piętrze budynku) projektuje się zestaw do podnoszenia ciśnienia zapewniający wymagane ciśnienie w instalacji hydrantowej i poprawiający komfort korzystania z wody użytkowej.

Całkowite wymagane ciśnienie dyspozycyjne wewnętrznej instalacji wodociągowej powinno wynosić ok. 0,38 MPa.

Istniejące statyczne w sieci wodociągowej ok. 0,25 MPa .

W celu zapewnienia wymaganego ciśnienia dla korzystania z wody użytkowej oraz dla celów p.poż. projektuje się za wodomierzem głównym zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic.

W celu zapewnienia możliwości demontażu urządzenia na czas konserwacji lub remontu zestaw hydroforowy wyposażać w obejście dn 65.

### **3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji**

Źródłem ciepła do podgrzania ciepłej wody użytkowej dla każdego segmentu mieszkalnego będzie węzeł cieplny zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym w poziomie piwnicy, zgodnie z częścią rysunkową.

Podgrzew wody na cele użytkowe dla każdego mieszkania realizowany będzie za pomocą mieszkaniowych węzłów cieplnych do przygotowania ciepłej wody opisanych jako **WM**. Projektuje się mieszkaniowe węzły cieplne dla każdego mieszkania, zlokalizowane na korytarzach poszczególnych kondygnacji, w zamkniętych szafkach zgodnie z częścią rysunkową. Projektuje się stacje mieszkaniowe wyposażone w pompę cyrkulacyjną. Szafki stacji mieszkaniowych zabezpieczyć przed nieuprawnionym dostępem.

Projektowaną wewnętrzną instalację wody ciepłej i cyrkulacji za węzłami mieszkaniowymi należy wykonać z rur z tworzywa I/Al/PE-RT typ II wielowarstwowych z wkładką aluminiową min 4mm, łączonych przez system kształtek z tuleją zaciskową, średnice i prowadzenie przewodów zgodnie z częścią rysunkową. Technologia wykonania zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta. Przewody prowadzić w posadzce i w bruzdach ściennych zachowując warunki kompensacji wydłużeń zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody izolować otulinami z pianki PE o grubościach w zależności od średnicy rur.

Zgodnie z załącznikiem Nr 2 – Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami , grubość izolacji cieplnej powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm , grubość 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm, grubość 30mm,

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji wg zapisu powyżej, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami 1/2 wymagań.

Przewody ułożone w podłodze – grubość izolacji min 6 mm. Grubości izolacji dotyczą materiałów o współczynniku przenikania 0,035 W/m\*K ,dla materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania należy odpowiednio skorygować gr. izolacji. Projektuje się grubość izolacji przewodów prowadzonych w posadce i bruzdach ściennych dla przewodów o średnicy max Ø25 mm minimum 9 mm.

### **3.3 Próba instalacji**

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności na ciśnienie  $p=0,9\text{MPa}$ . Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną i główną. Ciśnienie wstępne powinno wynosić 1,5 wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być wytworzone w czasie 30 min, dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06 MPa. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,02 MPa. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### **3.4. Armatura**

Dla poszczególnych przyborów sanitarnych montować odpowiednią armaturę czerpalną. Przed armaturą (baterie stojące, spłuczki, pralki) montować zawory odcinające kulowe.

Armaturę zasilić przewodami wody zimnej Ø 16x2,0 i przewodami wody ciepłej Ø 16x2,0.

### **3.5. Montaż przyborów sanitarnych**

W budynku należy zainstalować następujące urządzenia i przybory sanitarne:

- Umywalki z syfonem chromowanym
- Zlewozmywaki
- Miski ustępowe
- Natryski
- Pralki

### **3.6. Płukanie instalacji**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewody należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego, lub podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Zalecane stężenie: 1dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu na 500 l wody.

Po okresie 24 godzin, pozostałość chloru w wodzie winna wynosić około 140 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody , należy ponownie wypłukać.

### 3.7. Instalacja hydrantowa wody p.poż.

Zgodnie z wytycznymi p.poż zewnętrzny odcinek przyłącza wody jeden metr przed wejściem do budynku, należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych ocynkowanych. Rurociągi prowadzić pod sufitem na konstrukcjach wsporczych mocowanych do elementów konstrukcyjnych stropu i ścian. Prowadzenie rurociągów, średnice zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja wody p.poż, stanowi niezależną instalację od instalacji wody zimnej, ciepłej. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy zamontować hydranty HP-25mm o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową. Zawory hydrantowe montować powyżej poziomu terenu na wysokości h=1,35m, w szafkach wnękowych zgodnie z PN-EN/ 671-1.

Hydrant wewnętrzny winien być wyposażony:

- Zawór hydrantowy ZH - 25
- Prądownica wodna PW – 25
- Wąż pożarniczy półsztywny o średnicy 25 mm i długości L=30 m
- Zwijadło z osią wodną
- Szafka maskująca

Zgodnie z wytycznymi p.poż. na instalacji bytowo gospodarczej projektowanej instalacji należy zamontować zawór elektromagnetyczny. W przypadku pożaru, jeżeli w instalacji hydrantowej nastąpi przepływ wody sygnalizator przepływu daje sygnał do zaworu elektromagnetycznego który odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę.

## 4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów należy odprowadzić za pomocą wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC. Odprowadzenie ścieków od przyborów sanitarnych pionami do przewodów odpływowych biegnących pod sufitem piwnicy oraz pod posadzką parteru wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć rurą wywiewną nad dachem budynku. Na pionach, na wysokości około 0,5m od poziomu posadzki, zamontować czyszczaki rewizyjne.

Ze względu na wyeliminowanie hałasu, piony kanalizacyjne odprowadzające wykonać z rur kanalizacyjnych niskoszumowych z polipropylenu wzmocnionego mineralnie, o gęstości min 1,9 g/cm<sup>3</sup>.

Kanalizację sanitarną należy prowadzić w następujący sposób:

- poziomy odprowadzające należy wykonać rur Ø160 ze spadkiem w kierunku odpływu ścieków,
- następnie należy montować piony kanalizacyjne wraz z podejściami do poszczególnych przyborów,
- podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych o następujących średnicach:
  - miski ustępowe - Ø110mm,
  - umywalki i zlewozmywaki - Ø50mm,
  - pralki Ø50mm,
  - odprowadzenie od natrysków Ø50mm,

## 5. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

### a) Założenia do obliczeń:

- Strefa klimatyczna III,
- Temperatura zewnętrzna - 20°C,
- Działanie ogrzewania: bez przerwy lecz z osłabieniem w nocy,
- Regulacja temperatury ogrzewania, zasilanie w zależności od temperatury zewnętrznej,
- System ogrzewania: wodny pompowy,
- Parametry wody grzewczej 70/50 °C,

Instalację zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. Straty ciepła obliczono zgodnie z Normą PN-EN 12831:2006.

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto w oparciu o PN-83/B-02402 i PN-82/B-02403.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych wg PN-EN ISO 13788:2003r., „Ciepłno – wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku”:

– ściany zewnętrzne	$u=0,23 \text{ W(m}^2\text{×K)}, \text{ norma } u=0,23 \text{ W(m}^2\text{×K)},$
– stropodach	$u=0,18 \text{ W(m}^2\text{×K)}, \text{ norma } u=0,18 \text{ W(m}^2\text{×K)},$
– strop nad piwnicą	$u=0,25 \text{ W(m}^2\text{×K)}, \text{ norma } u=0,25 \text{ W(m}^2\text{×K)},$
– okna	$u=1,1 \text{ W(m}^2\text{×K)},$
– okna połaciowe	$u=1,3 \text{ W(m}^2\text{×K)},$
– drzwi	$u=1,5 \text{ W(m}^2\text{×K)},$

### 5.1. Przewody instalacji centralnego ogrzewania

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania od głównego węzła cieplnego w poziomie piwnicy do szachtów wykonać w z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie oraz z rur z tworzywa I/Al/PE-RT typ II wielowarstwowych z wkładką aluminiową min 4mm, łączonych przez złączki zaciskowe, prowadzenie przewodów zgodnie z częścią rysunkową. Przewody instalacji c.o. do mieszkaniowych węzłów ciepłych prowadzić pod sufitem piwnicy, następnie pionami do poszczególnych kondygnacji. Główne piony CO prowadzić w szachtach. Przewody układać zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta rur zachowując warunki kompensacji wydłużeń.

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania za węzłami mieszkaniowymi **WM** do grzejników wykonać z rur z tworzywa I/Al/PE-RT typ II wielowarstwowych z wkładką aluminiową min 4mm, łączonych przez złączki zaciskowe. Technologia wykonania zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta rur.

Przejścia rurociągów przegrody ścian, wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z rur PE lub PVC, uzupełniając wolną przestrzeń pianką poliuretanową.

Przewody prowadzić w posadzkach do grzejników zgodnie z rysunkami. Przewody układać zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta rur zachowując warunki kompensacji wydłużeń.

Jeśli rury prowadzone są przez szczeliny dylatacyjne należy je dodatkowo zabezpieczyć karbowaną rurą ochronną w odległości co najmniej 25 cm od szczeliny dylatacyjnej.

Średnice przewodów zasilających i powrotnych wykonać, zgodnie z częścią rysunkową.

Podjęcia do pojedynczych grzejników wykonać rurą  $\varnothing 16 \times 2,0 \text{ mm}$ .

## **5.2. Grzejniki, armatura, mieszkaniowe węzły cieplne**

W budynku projektuje się grzejniki stalowe płytowe. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Zasilane grzejników od dołu.

Grzejniki z zasilaniem dolnym należy podłączyć przez bloki zaworowe o figurze kątowej, w przypadku montażu grzejnika na nóżkach podejście do grzejnika przez bloki zaworowe o figurze prostej.

Na zaworach termostatycznych montować głowice termostatyczne.

W przypadku zabudowy grzejnika, należy zastosować głowice z czujnikiem zdalnym.

W łazienkach zamontować grzejniki łazienkowe. Grzejniki łazienkowe należy łączyć przez zawory termostatyczne grzejnikowe. Na zaworach termostatycznych montować głowice termostatyczne.

Dla każdego lokalu mieszkalnego projektuje się indywidualny mieszkaniowy węzeł cieplny zlokalizowany na korytarzu, w miejscu ogólnodostępnym, zgodnie z częścią rysunkową.

Projektuje się stacje mieszkaniowe z cyrkulacją cwu. Całkowita liczba stacji mieszkaniowych 67 szt. Stacje mieszkaniowe wyposażone w moduły do zdalnego odczytu opomiarowania.

Sterowanie poprzez pokojowy regulator temperatury tygodniowy i siłownik termiczny z ograniczeniem nastawy 16°C, z możliwością sterowania czasu pracy pompy cyrkulacyjnej cwu.

Szafki stacji mieszkaniowych podtynkowe zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem (zamknięcie antywandalowskie )

Montaż mieszkaniowych węzłów cieplnych zgodnie z wytycznymi producenta.

## **5.3. Próby instalacji centralnego ogrzewania**

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności na ciśnienie  $p=0,6\text{MPa}$ . Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną i główną. Próba wstępna - ciśnienie to musi być wytworzone w czasie 30 min, dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06 MPa. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,02 MPa. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Po otrzymaniu wyniku pozytywnego tj. brak przecieków i stwierdzeniu braku spadku ciśnienia na manometrze, należy sprawdzić zachowanie się kolan samokompensacyjnych, punktów stałych i przesuwnych instalacji.

## **5.4. Regulacja instalacji**

Instalację centralnego ogrzewania w każdym lokalu mieszkalnym należy wyregulować poprzez ustawienie odpowiednich nastaw na wkładkach zaworów do grzejników i zaworach termostatycznych.



### **5.5. Izolacja cieplochronna instalacji**

Zgodnie z załącznikiem Nr 2 – Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, grubość izolacji cieplnej powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm, grubość 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm, grubość 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm, grubość równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody ogrzewań centralnych wg zapisu powyżej, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami  $\frac{1}{2}$  wymagań. Przewody ułożone w podłodze – grubość izolacji min 6 mm. Grubości izolacji dotyczą materiałów o współczynniku przenikania 0,035 W/m\*K, dla materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania należy odpowiednio skorygować gr. izolacji.

Projektuje się grubość izolacji przewodów prowadzonych w posadce i bruzdach ściennych dla przewodów o średnicy max Ø25 mm minimum 9 mm.

Przewody prowadzone pod sufitami piwnic izolować wełną w folii aluminiowej. Izolację po wykonaniu owinąć drutem ocynkowanym.

### **5.6. Odpowietrzenia i odwodnienia**

W punktach najwyższych instalacji, należy zamontować odpowietrzniki z zaworem stopowym, a w punktach najniższych zawory kulowe spustowe.

## **6. Główny węzeł cieplny**

### **6.1. Opis węzła cieplnego**

Projektuje się przebudowę istniejącego węzła cieplnego, zlokalizowanego w piwnicy budynku. Przebudowę węzła wykonać zgodnie z wytycznymi MPEC Rzeszów.

Przebudowa węzła cieplnego polega na dostosowaniu go do obsługi projektowanych stacji mieszkaniowych dla co. i c.w.u. .

Istniejąca moc zamówiona odpowiada mocy obliczeniowej dla węzła cieplnego po przebudowie.

Moc cieplna zamówiona dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej użytkowej:

- Q=100 KW - dla lata
- Q=200 KW - dla zimy
- Q= 130 KW – dla okresu przejściowego

Parametry czynnika grzewczego przed wymiennikiem 135/70°C, za wymiennikiem 75/55 °C.

Instalację hydrauliczną w węźle cieplnym wykonać z rur stalowych czarnych. Rurociągi zabezpieczyć przed korozją, poprzez wyczyszczenie do 2-go stopnia czystości i malowanie farbą podkładową oraz nawierzchniową. Do zmiany kierunku prowadzonych rur używać kształtek do spawania.

Z pomieszczenia węzła cieplnego projektuje się jeden obieg grzewczy do mieszkaniowych węzłów cieplnych zlokalizowanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji, w miejscach ogólnodostępnych.

Izolacja rurociągów w węźle cieplnym.

Grubość izolacji cieplnej powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm , grubość 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm, grubość 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm, grubość równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody w węźle cieplnym izolować wełną w folii aluminiowej. Izolację po wykonaniu owinąć drutem ocynkowanym.

Wytyczne automatyki:

Sterowanie pracą projektowanego węzła poprzez regulator oraz automatykę węzła cieplnego.

#### **6.2. Urządzenia zabezpieczające głównego węzła cieplnego**

Instalację po stronie wtórnej za wymiennikiem ciepła zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa do c.o. i przeponowym naczyniem wzbiorczym.

#### **7. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano–montażowych w zakresie instalacji sanitarnych.

Opracował  
Witold Duszlak