

# OPIS DO NADZORU

## DOT. WYMIANY GŁÓWNYCH PRZEWODÓW ROZPROWADZAJĄCYCH INSTALACJI C.O. NA KONDYGNACJI -1

**W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO „PIAST”  
DLA CELÓW UCZELNI PUBLICZNEJ TJ. UNIWERSYTETU  
JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE PRZY UL. PIASTOWSKIEJ  
ZŁOK. NA DZ. NR 341/3 OBR. KROWODRZA, KRAKÓW**

### SPIS TREŚCI:

1.0.	Dane ogólne.....	2
2.0.	Podstawa opracowania .....	2
3.0.	Założenia projektowe.....	2
4.0.	Przyłącz MPEC.....	4
5.0.	Wymiennikownia MPEC .....	4
6.0.	Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania .....	4
7.0.	Materiał przewodów .....	7
8.0.	Próba szczelności.....	8
9.0.	Regulacja ciśnienia i temperatury .....	8
10.0.	Znakowanie przewodów.....	8
11.0.	Izolacja rurociągów .....	9
12.0.	Mocowanie instalacji rurowych.....	9
13.0.	Przejścia p.poż.....	9
14.0.	Warunki układania (montażu) przewodów .....	10
15.0.	Wytyczne branżowe.....	10
16.0.	Warunki techniczne wykonania.....	10

L.p.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
1	Instalacja c.o. Rzut piwnic.	1:50
2	Rozwinięcie instalacji c.o. na poziomie piwnicy.	----

## 1.0. Dane ogólne

Projektuje się wymianę istniejących poziomych odcinków instalacji c.o. na poziomie kondygnacji -1 istniejącego budynku Domu Studenckiego Uniwersytetu Jagiellońskiego zlok. przy ul. Piastowskiej w Krakowie. Budynek posiada 8 kondygnacji nadziemnych użytkowych oraz nadbudowę techniczno-magazynową na części dachu (nieużytkową) i jedną kondygnację podziemną.

### 1.1. Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Piastowskiej na działce nr 341/3 obręb K-4 Krowodrza w Krakowie.

### 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wymianę przewodów poziomych zasilających piony c.o. na kondygnacji -1,
- wymianę przewodów poziomych zasilających stołówkę, prowadzonych na kondygnacji -1 (instalacja w obrębie stołówki poza zakresem opracowania).

Opracowanie nie obejmuje:

- pionów c.o.,
- podłączenia grzejników (instalacji od pionów do grzejników) na każdej kondygnacji,
- instalacji c.o. od rozdzielaczy c.o. do wymiennika MPEC,
- zestawów pomp obiegowych na instalacji c.o.,
- wymiennika MPEC,
- przyłącza MPEC.

Zakres opracowania obejmuje **nadzór techniczny** dot. wymiany istniejących poziomych odcinków instalacji c.o. (zasilających piony) na poziomie kondygnacji -1 w istniejącym budynku.

Instalacja wewnętrzna c.o. powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Dokumentacja zawiera rozwiązania techniczne i materiałowe instalacji, dobór instalacji i urządzeń oraz armatury zabezpieczającej.

### 1.3. Media energetyczne

Obecnie woda do zasilania instalacji grzewczej w budynku przygotowywana jest centralnie w kotłowni. W najbliższym czasie planuje się zmienić sposób przygotowania wody grzewczej z kotłowni na wymiennikownię (odrębne opracowanie).

Woda o parametrach 70/50°C do zasilania instalacji c.o. w budynku przygotowywana będzie centralnie w lokalnej wymiennikowni ciepła MPEC (wg odrębnego opracowania).

## 2.0. Podstawa opracowania

- a) Projekt budowlany, architektoniczny w skali 1:50
- b) Inwentaryzacja istniejących instalacji na kondygnacji -1
- c) Uzgodnienia z Inwestorem
- d) Uzgodnienia architektoniczne, konstrukcyjne i branżowe
- e) Prawo budowlane; rozporządzenia: Dz.U. Nr75 poz.690, Dz.U. Nr 109 poz.1156; Normy Budowlane; literatura techniczna
- f) PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

## 3.0. Założenia projektowe

### Instalacja c.o.

- funkcja pomieszczeń została określona przez Inwestora,
- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń,
- zakłada się istniejące doprowadzenie wody grzewczej z istniejącej kotłowni, docelowo w najbliższym czasie z wymiennikowni MPEC.

**Dodatkowo, przyjęto następujące założenia:**

- Wymianę przewodów poziomych zasilających piony w budynku należy rozpocząć od demontażu istniejących i nieczynnych przewodów na kondygnacji -1;
- W związku z faktem, że budynek jest stale zamieszkiwany, prace należy wykonać w kolejności:

1. demontaż głównych istniejących przewodów c.o. (poza okresem grzewczym)
  2. montaż głównych NOWYCH przewodów wody zasilających piony w miejscu starych poziomych przewodów c.o.
  3. przełączanie istniejących pionów wody do nowych przewodów rozprowadzających
  4. wyłączenie starych przewodów rozprowadzających wodę i sprawdzenie czy wszystkie przybory w budynku mają zasilanie w wodę (istnieje duże prawdopodobieństwo, że nie wszystkie piony zostały ujęte w opracowaniu z uwagi na brak dostępu do niektórych pomieszczeń, sufity podwieszane, przestrzenie magazynowe, brak opisów pionów, brak dokumentacji powykonawczych)
  5. demontaż starych przewodów zasilających piony wody
  6. montaż nowych przewodów c.o. w miejscu starych przewodów rozprowadzających wodę do pionów
  7. wyłączenie starych przewodów rozprowadzających instalacji c.o. i sprawdzenie czy wszystkie grzejniki w budynku są zasilane (istnieje duże prawdopodobieństwo, że nie wszystkie piony zostały ujęte w opracowaniu z uwagi na brak dostępu do niektórych pomieszczeń, sufity podwieszane, przestrzenie magazynowe, brak opisów pionów, brak dokumentacji powykonawczych)
- Powyższa kolejność zapewni najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców budynku

**- W przypadku, gdy nie wszystkie piony zostały zinwentaryzowane należy powiadomić Projektanta**

**- W związku z charakterem budynku, ciągłymi pracami dot. wykonawstwa nowych pionów instalacji c.o. itp. zdecydowano o przyjęciu stałej średnicy instalacji c.o. na głównych ciągach przewodów rozprowadzających na kondygnacji -1.**

**WAŻNE: wykonać na odejściach zawory regulacyjne.**

- Każdy pion c.o. biegnący od parteru do VII kondygnacji należy zaopatrzyć w zawór równoważący typ STAD na zasilaniu oraz regulator różnicy ciśnienia typ STAP na powrocie.
- Każdy pion c.o. biegnący jedynie do kondygnacji parteru należy zaopatrzyć w zawór równoważący typ TBV na zasilaniu.
- Na odejściach do istniejących grzejników na kondygnacji -1 należy zamontować filtr na powrocie oraz zawór równoważący TBV na zasilaniu. Zaleca się odciecie istniejących grzejników na kondygnacji -1 lub ich wymianę na nowe.

- Do obliczeń przyjęto:

- a) piony od parteru do VII kondygnacji: ilość ciepła równą 9250 W na każdy pion instalacji c.o. (najbardziej niekorzystny pion zgodnie z projektem z 2019 r.) oraz straty ciśnienia na poziomie 15 kPa na każdą kondygnację;
- b) piony jedynie do parteru: ilość ciepła równą 1000 W na każdy pion instalacji c.o. oraz straty ciśnienia na poziomie 15 kPa.
- c) instalacja do STOŁÓWKI: ilość ciepła w ilości 80831 W oraz straty ciśnienia na poziomie 34,82 kPa (zgodnie z projektem z 2016r.)

- Bezwzględnie montować przejścia p.poż. na przegrodach oddzielenia p.poż.

- Przed uruchomieniem instalacji c.o. należy przeprowadzić sprawdzenie realnych spadków ciśnienia i przepływu na instalacji oraz na zaworach przy grzejnikach - regulację hydrauliczną instalacji zlecić firmie IMI TA.

- Należy sprawdzić obecne źródło ciepła w budynku – w przypadku braku zaleca się montaż filtrów na instalacji w celu ochrony projektowanych przewodów i armatury przed zanieczyszczeniami.

- Zakłada się w przyszłości zmianę zasilania z lokalnej kotłowni na wymiennikownię MPEC. Na chwilę wykonywania projektu brak dokumentacji MPEC. Brak możliwości lepszego przygotowania instalacji ze względu na brak wytycznych MPEC.

#### **4.0. Przylącz MPEC**

Wg odrębnego opracowania.

#### **5.0. Wymiennikownia MPEC**

Wg odrębnego opracowania.

### **6.0. Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania** **INSTALACJA C.O.**

#### **Stan istniejący**

W budynku zlokalizowane są istniejące piony c.o. oraz grzejniki, do których doprowadzona jest instalacja grzewcza. Budynek funkcjonuje ok. 50 lat. Instalacja podstropowa c.o. jest w bardzo złym stanie technicznym, na co została również wydana ekspertyza. Bezwzględnie, konieczna jest wymiana przewodów zasilających piony c.o. **w całości**.

Dodatkowo, w ciągu funkcjonowania budynku, instalacja c.o. została rozbudowana w stosunku do stanu pierwotnego.

Na kondygnacji -1 stwierdza się brak oznaczeń przewodów co znacznie utrudnia użytkowanie budynku (prace naprawcze, awarie, prace konserwacyjne).

#### **Stan projektowany**

W 2019 r. powstał projekt remontu istniejącej instalacji c.o. od parteru do VIIp.

W 2016 r. powstał projekt remontu istniejącej instalacji c.o. stołówki DS. Piast.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdza się, że nie wszystkie piony c.o. zostały wymienione. Prace remontowe są systematycznie wykonywane (związane jest to z ciągłym użytkowaniem budynku).

W związku z powyższym, w niniejszym opracowaniu uwzględniono zarówno istniejące instalacje c.o. (piony) jak i projektowane na podstawie opracowania w 2019 r.

Zakłada się wymianę istniejących pionów na nowe wg projektu z 2019 r.

Z uwagi na brak miejsca na prowadzenie nowych instalacji, przy pracach związanych z wykonywaniem poziomych przewodów instalacji c.o. oraz wody (wg odrębnego równoległego opracowania) konieczne są prace związane z demontażem starych nieczynnych przewodów (np. instalacja pary, stare nieczynne przewody wody i inne).

Zaprojektowano nowe rozprowadzenie instalacji c.o. Główne przewody rozprowadzające projektuje się pod stropem kondygnacji podziemnej „-1” w miejscu przewodów rozprowadzających instalacji wody (w związku z argumentacją przytoczoną w punkcie dot. założeń projektowych).

Z uwagi na dużą ilość opisów na rysunku rzutu piwnicy (rys. 01), średnice przewodów przyjmować tak jak na rysunku rozwinięcia instalacji (rys. 02). Wszystkie przewody należy izolować.

Na dojsściach do pionów biegnących od parteru do VII kondygnacji należy zainstalować zawór równoważący typ STAD na zasilaniu oraz regulator różnicy ciśnienia typ STAP na powrocie.

Na dojsściach do pionów biegnących jedynie do kondygnacji parteru należy zainstalować zawór równoważący typ TBV na zasilaniu.

Na odejsściach do istniejących grzejników należy zamontować filtr oraz zawór równoważący TBV.

W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów.

Należy wymienić istniejące przewody instalacji c.o. zasilające „STOŁÓWKĘ” po trasie istniejących przewodów. Na przewodach zainstalować zawór równoważący typ STAD na zasilaniu oraz regulator różnicy ciśnienia typ STAP na powrocie.

Do obliczeń przyjęto:

- a) piony od parteru do VII kondygnacji: ilość ciepła równą 9250 W na każdy pion instalacji c.o. (najbardziej niekorzystny pion zgodnie z projektem z 2019 r.) oraz straty ciśnienia na poziomie 15 kPa na każdą kondygnację;
- b) piony jedynie do parteru: ilość ciepła równą 1000 W (5000 W w przypadku pionu Pc.p31) na każdy pion instalacji c.o. oraz straty ciśnienia na poziomie 15 kPa.
- c) instalacja do STOŁÓWKI: ilość ciepła w ilości 80831 W oraz straty ciśnienia na poziomie 34,82 kPa (zgodnie z projektem z 2016r.).

Nie projektuje się prowadzenia przewodów przez pomieszczenia, w których przewody narażone będą na dużą stratę ciepła i/lub zamarzanie.

W przypadku zmiany prowadzenia i możliwości dużej straty ciepła i/lub zamarzania przewodów należy zabezpieczyć je kablem grzejnym z grubszą izolacją.

Należy sprawdzić podłączenia istniejących grzejników. W przypadku stwierdzenia odcięcia od czynnej instalacji c.o. należy je podłączyć do projektowanych przewodów (istnieje możliwość niezainwentaryzowanych podłączeń z uwagi na trudności w dostępie, sufity podwieszane itp.).

Rozprowadzenie instalacji c.o. wykonać zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji, prowadzić w płytkich bruzdach ściennych lub pod stropem. Instalację c.o. prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła min 0,1%.

Nową instalację c.o. zasilić z projektowanej wymiennikowni MPEC (wg odrębnego opracowania).

**Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń.**

Przewody układane pod tynkiem i w wylewkach powinny być izolowane, tak, aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne.

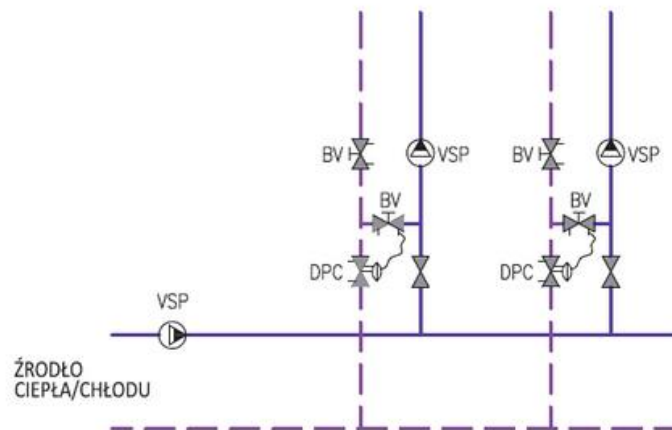
W miejscu, gdzie jest to możliwe dopuszcza się wykorzystanie istniejących przebiegów przez przegrody budowlane.

**W związku z faktem, że na budynku są systematycznie przeprowadzane prace na instalacji c.o., wymieniane piony oraz wykonywane nowe piony c.o. dobór nastaw zaworów w niniejszym opracowaniu należy traktować jako wstępny. Niezbędna będzie regulacja nastaw (na miejscu w budynku) na zaworach po wykonaniu całości instalacji. Zaleca się regulację wykonać przy współpracy Producenta zaworów.**

Instalację c.o. (główne przewody rozprowadzające do pionów c.o., które są objęte niniejszym opracowaniem) na kondygnacji -1 wykonać z rur stal nierdzewna zaciskowa np. KAN-therm Inox lub równoważnej.

**Przygotować pólśrubunki na pionowych odcinkach na rozdzielaczu, wymknąć zaworami.**

Po wykonaniu zmiany sposobu zasilania instalacji c.o. na wymiennikownię MPEC (wg odrębnego opracowania) zaleca się zastosowanie układu samoregulacyjnego rozdzielania zmiennego przepływu z zastosowaniem pomp obiegowych na każdej z instalacji zasilającej obiegi grzewcze, zaworami regulacyjnymi na obejściach oraz regulatorami różnicy ciśnienia na powrocie (schemat poniżej). Rozwiązanie poza zakresem przedmiotowego opracowania.



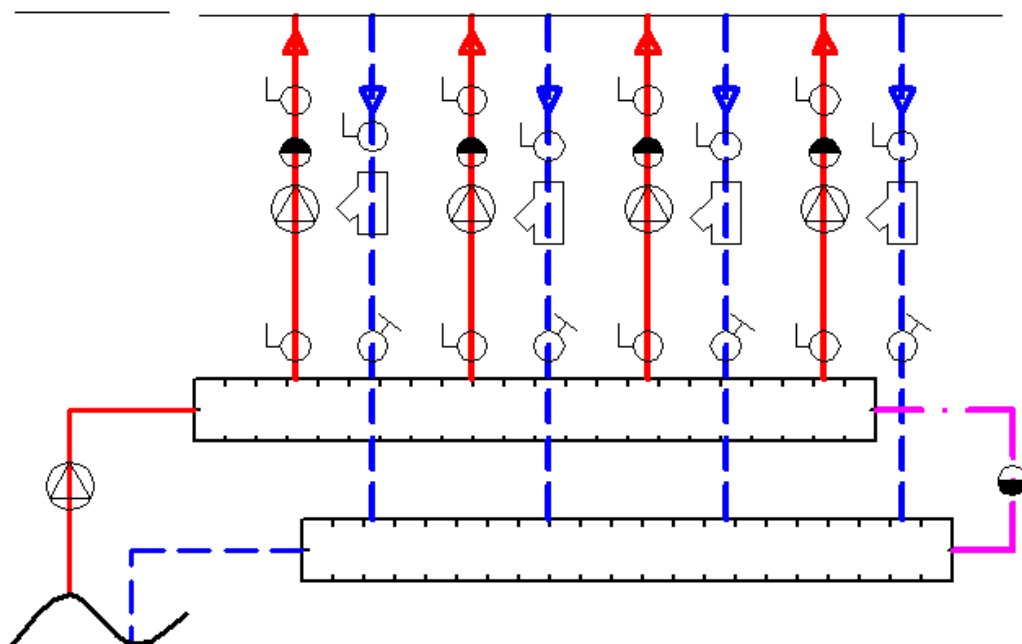
Rys. 1 Schemat samoregulacyjnego układu rozdzielania zmiennego przepływu (opcjonalnie)

W przypadku decyzji o zastosowaniu układu za rozdzielaczami na wzór obecnie występującego układu zaleca się po zmianie sposobu zasilania na wymiennikownię zastosować armaturę (kolejność od strony rozdzielacza, schemat poniżej):

- na każdym przewodzie zasilania zaleca się montaż zasuwy odcinającej, pompy obiegowej, zaworu zwrotnego, zasuwy odcinającej,
- na każdym przewodzie powrotnym zaleca się montaż zaworu równoważącego, filtra siatkowego, zasuwy odcinającej.

Zaleca się spięcie rozdzielaczy „by-pass” z zaworem zwrotnym.

Dobór armatury poza zakresem przedmiotowego opracowania.



Rys. 2 Schemat podłączenia rozdzielaczy na wzór obecnie występującego układu

## 7.0. Materiał przewodów

### Instalacja – KAN-therm Inox

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4404 (AISI 316L) lub 1.4521 (AISI 444). Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) lub kauczuku fluorowego (FPM/Viton) oraz funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar. Stosować elementy w typoszeregu średnic 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0; 108x2,0; 139,7x2,0 i 168,3x2,0 mm.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna): <ul style="list-style-type: none"><li>chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312</li><li>chromo-tytanowo-molibdenowa X2CrMoTi 1.4521 wg DIN EN 10088 (AISI 444), wykonana zgodnie z DIN EN 10312</li></ul>																										
Materiał kształtek, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna), chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312. Kształtki produkowane zgodnie z AT-15-7543/2011.																										
Metoda łączenia	„Press” – zaprasowywanie kształtek na rurze																										
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	<table><tr><td>Stal 1.4404:</td><td>Stal 1.4521:</td></tr><tr><td>15x1,0 mm</td><td>15x1,0</td></tr><tr><td>18x1,0 mm</td><td>18x1,0</td></tr><tr><td>22x1,2 mm</td><td>22x1,2</td></tr><tr><td>28x1,2 mm</td><td>28x1,2</td></tr><tr><td>35x1,5 mm</td><td>35x1,5</td></tr><tr><td>42x1,5 mm</td><td>42x1,5</td></tr><tr><td>54x1,5 mm</td><td>54x1,5</td></tr><tr><td>76,1x2,0 mm</td><td></td></tr><tr><td>88,9x2,0 mm</td><td></td></tr><tr><td>108x2,0 mm</td><td></td></tr><tr><td>139,7x2,0 mm</td><td></td></tr><tr><td>168,3x2,0 mm</td><td></td></tr></table>	Stal 1.4404:	Stal 1.4521:	15x1,0 mm	15x1,0	18x1,0 mm	18x1,0	22x1,2 mm	22x1,2	28x1,2 mm	28x1,2	35x1,5 mm	35x1,5	42x1,5 mm	42x1,5	54x1,5 mm	54x1,5	76,1x2,0 mm		88,9x2,0 mm		108x2,0 mm		139,7x2,0 mm		168,3x2,0 mm	
Stal 1.4404:	Stal 1.4521:																										
15x1,0 mm	15x1,0																										
18x1,0 mm	18x1,0																										
22x1,2 mm	22x1,2																										
28x1,2 mm	28x1,2																										
35x1,5 mm	35x1,5																										
42x1,5 mm	42x1,5																										
54x1,5 mm	54x1,5																										
76,1x2,0 mm																											
88,9x2,0 mm																											
108x2,0 mm																											
139,7x2,0 mm																											
168,3x2,0 mm																											
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,0160																										
Przewodność cieplna [W/m x K]	15																										
Minimalny promień gięcia	3,5 x Dz – maksymalnie do średnicy 28 mm																										
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,0015																										
Maksymalna temperatura robocza [°C]	EPDM: od -35 do 135 FPM/Viton: od -30 do 200																										
Temperatura awaryjna – krótkotrwała [°C]	EPDM: 150 FPM/Viton: 230																										
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	16																										

### **Montaż obejm mocujących**

Maksymalny rozstaw podpór rurociągów

DN [mm]	KAN-therm Inox [mm]	Odległość mocowań [m]
DN 10	12x1,0	1,00
DN 12	15x1,0	1,25
DN 15	18x1,0	1,50
DN 20	22x1,2	2,00
DN 25	28x1,2	2,25
DN 32	35x1,5	2,75
DN 40	42x1,5	3,00
DN 50	54x1,5	3,50
DN 65	76,1x2,0	4,25
DN 80	88,9x2,0	4,75
DN 100	108x2,0	5,00

### **8.0. Próba szczelności**

Rurociągi przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej i płukaniu wg PN. Ciśnienie próbne winno wynosić: wartość maksymalnego ciśnienia roboczego instalacji +2 bar, lecz nie mniej niż 6 bar. Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością wynoszącą min. 1,5m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

### **9.0. Regulacja ciśnienia i temperatury**

Regulację hydrauliczną w instalacji wykonać po wykonaniu całości instalacji oraz po dokładnym, dwukrotnym przepłukaniu instalacji oraz wykonaniu próby szczelności.

Regulację ciśnienia przewiduje się na zaworach podpionowych: na zasilaniu zawór równoważący typ STAD firmy IMI TA, na powrocie regulator różnicy ciśnień typ STAP firmy IMI TA.

#### **UWAGA:**

**Równoważenie i regulację instalacji c.o. wykonać na budowie po zakończeniu prac remontowych istniejącej instalacji c.o. w budynku.**

### **10.0. Znakowanie przewodów**

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270/ 01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne”.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.



**Dodatkowo, zaleca się wykonanie oznaczeń na innych istniejących instalacjach, co znacznie ułatwi pracę osób zajmujących się konserwacją.**

### **11.0. Izolacja rurociągów**

Instalację c.o. izolować termicznie stosując gotowe otuliny ciepłochronne np. firmy Armacell Tubolit DG Plus.

Instalację c.o. w budynku izolować zgodnie z wytycznymi:

1. dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm → min grubość izolacji 20mm
2. dla średnicy wewnętrznej przewodu od 22- 35mm → min grubość izolacji 30mm
3. dla średnicy wewnętrznej przewodu od 35-100mm → min grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
4. dla średnicy wewnętrznej przewodu >100mm → min grubość izolacji 100mm
5. przewody i armatura wg l.p. 1-4 przechodzące przez ściany, strop, skrzyżowania → ½ wymagań z 1-4 pozycji
6. przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników → ½ wymagań z 1-4 pozycji
7. Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze → 6mm

Izolacje powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia.

Instalacje prowadzone po wierzchu zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

### **12.0. Mocowanie instalacji rurowych**

Wszystkie rury instalacji c.o. podwieszać należy w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Systemy mocujące powinny być dobrane odpowiednio dla danego typu konstrukcji budynku.

Systemy i urządzenia powinny być niezależnie podwieszone lub podparte, by nie dopuścić do przenoszenia ich obciążeń na sąsiednie rurociągi lub kanały i by zapewnić możliwość wymiany urządzeń i części instalacji bez zakłóceń pracy sąsiednich systemów.

Sposób mocowania instalacji rurowych wewnątrz budynku powinien spełniać wymagania zawarte w aktualnych przepisach prawnych a także w opracowaniu "Warunki Techniczne COBRTI, Zeszyt nr 6, 7 i 12" oraz w normie BN-76/8860-01/01 "Elementy mocujące rurociągi – Uchwyty do rur stalowych".

Dobrano system mocowania firmy Niczuk. Rozstaw zawiesi wg zaleceń producenta, uwzględniając zasadę o nieprzekroczeniu dopuszczalnych obciążeń.

W przypadku wszelkich wątpliwości podczas montażu należy się skontaktować z działem technicznym dostawcy systemu Niczuk – Wilimowo 2, 11-041 Olsztyn, tel. +48 89 521 19 60, +48 89 512 97 25.

### **13.0. Przejęcia p.poż.**

Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielenia pożarowych należy wykonać w klasie odporności pożarowej danej przegrody.

Projektuje się przejścia p.poż. firmy Mercor lub Hilti. Na przejściach p.poż. należy zastosować elastyczne farby pęczniejące lub opaski.

Przejścia p.poż. dostosować do rodzaju i grubości przegrody, a także do rodzaju przewodu, na którym zamontowane zostanie przejście p.poż.

Elementami konstrukcyjnymi, w których można wykonywać uszczelnienia przejść instalacyjnych są ściany sztywne oraz ściany podatne.

## **14.0. Warunki układania (montażu) przewodów**

**UWAGA: Wykonanie instalacji podstropowych należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z danego materiału, wydawane przez producenta.**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną.

- Instalacja c.o. powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnych dla danej instalacji ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji centralnego ogrzewania.

- Rozruch instalacji polegać będzie na sprawdzeniu szczelności poszczególnych odcinków rur oraz sprawdzeniu poprawności działania instalacji.

- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności poszczególnych odcinków przed zakryciem bruzd.

- Próby ciśnieniowe prowadzić zgodnie z COBRTI. Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie instalacji.

## **15.0. Wytyczne branżowe**

### **15.1. Wytyczne architektoniczne**

- brak

### **15.2. Wytyczne budowlane**

- wykonać demontaż nieczynnych i nieużytkowanych przewodów,
- wykonać oznakowanie innych przewodów (nieobjętych niniejszym opracowaniem),
- wykonać przejścia p.poż.,
- wykonać zabudowy g-k, w których przewody były zabudowane,
- w przypadku możliwości wykorzystywać istniejące przebiegi.

### **15.3. Wytyczne elektryczne**

- wykonać uziemienie: elementy stalowe instalacji c.o.

### **15.4. Wytyczne sanitarne**

- brak

## **16.0. Warunki techniczne wykonania**

Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi BiOZ. Zalecane jest korzystanie z przepisów zawartych w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Producenci systemów instalacyjnych zastosowanych w projekcie są ostateczni. Zmiany systemu wymagają uzgodnienia, akceptacji opracowującego projekt i odpowiednich przeliczeń. Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.

Opracował:  
mgr inż. Maciej Król