

# PROJEKT WYKONAWCZY

## **OBIEKT:**

Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m. w Sierpcu

## **LOKALIZACJA:**

09-200 Sierpc przy ul. Paderewskiego 4A.

## **INWESTOR:**

TBS Sp. z o.o. w Sierpcu  
ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc

## **AUTOR PROJEKTU:**

mgr inż. Marek Gorzelany  
upr.nr 125/87 i 25/94 UWoj.Płock

**Sierpc 2015**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ROZWIĄZANIE TECHNICZNE</b> .....	<b>3</b>
	Adaptacja Loterm.....	3
	Instalacja c.w.u. i cyrkulacji .....	3
	Kompensacja .....	4
	Izolacja .....	4
	Przejścia przez przegrody budowlane .....	4
<b>4</b>	<b>Obliczenia instalacji</b> .....	<b>5</b>
	Dane instalacji : .....	5
	Regulacja instalacji cyrkulacyjnej.....	5
<b>5</b>	<b>Warunki wykonania i odbioru robót</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>UWAGI</b>	<b>5</b>
<b>A.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZCA BIOZ</b> .....	<b>7</b>
	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	7
	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	7
	Elementy zagospodarowania terenu, które mog stwarzać zagrożenie ludziom .....	7
	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych .....	7
	Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	7
	Zapobieganie niebezpieczeństwom podczas realizacji robót .....	7
<b>B.</b>	<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW</b> .....	<b>8</b>
<b>C.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b> .....	<b>9</b>
<b>D.</b>	<b>PRZYNALEŻNOŚĆ DO MAZOWIECKIEJ IIB I KSERO UPRAWNIEŃ – AUTORA PROJEKTU</b> BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.	

### SPIS ZAŁCZNIKÓW:

1. Wewnętrzna inst. c.w.u. i cyrkulacji – rzut piwnicy
2. Rozwinięcie inst. c.w.u. i cyrkulacji – c.w.u. i c.o.
3. Szczegół modernizacja LOGOTERMY – etap demontażu
4. Szczegół modernizacja LOGOTERMY – etap mostkowanie

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu p.t. „Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w b. mieszkalny. w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4A”.**

#### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem
- Projekt
- Katalogi i normy branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem

#### **2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt budowy instalacji ciepłej wody i cyrkulacji dla budynku. Istniejąca w poszczególnych mieszkaniach instalacja ciepłej wody jest zasilana za pomocą „Mieszkaniowych stacji przygotowania mediów – LOGOTERMA MEIBES”. Istniejąca stacje przygotowania mediów będą zlikwidowane na rzecz zasilania w ciepłą wodę z nowej instalacji c.w.u. Przygotowanie ciepłej wody w węźle jest przedmiotem innego opracowania.

#### **3 ROZWIĄZANIE TECHNICZNE**

##### **Adaptacja Loterm**

Projektuje się modernizację istniejących mieszkaniowych stacji wodnych rezygnując z funkcji indywidualnej produkcji ciepłej wody i zasilenia grzejników dla każdego mieszkania na rzecz mini węzła rozdzielczo – pomiarowego dla każdego mieszkania.

Dla uzyskania zamierzonego celu należy zdemontować :

1. Zawór przełączająco-regulacyjny (PM-Regler), c.o. lub c.w.u.
2. Wymiennik płytowy c.w.u.
3. Zlikwidować podejścia czynnika grzewczego i z.w. oraz c.w.u. do wymiennika c.w.u. i zaworu przeocząco-regulacyjnego..
4. Regulator/programator dla mieszkaniowej inst. grzejnikowej zdemontować wykorzystać ponownie

Powyższe działania wymagają zmian w podejściach od pionów do pkt. podłączenia :

- Zimnej wody
- Ciepłej wody
- Zasilenia c.o.
- Powrotu c.o.

Zakres prac przedstawiono na rysunkach w dalszej części opracowania.

##### **Instalacja c.w.u. i cyrkulacji**

Projektuje się inst. ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji o parametrach zasilania c.w. 60°C. Instalacja cwu zostanie zasilona z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku.

Rozprowadzenie poziome rur w piwnicach należy prowadzić w korytarzu – rys.1 ze spadkami w kierunku do węzła od najbliższego pionu, gdzie należy wykonać odwodnienie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez punkty czerpalne.

Instalacje zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

Rury c.w.u i cyrkulacji prowadzić pod sufitem w piwnicy poziomy a piony w istniejącym szachcie pomiędzy logotermami.

Nową instalację c. w. należy doprowadzić do pkt. podłączenia ciepłej wody do mieszkania w zmodernizowanej **mini węźle rozdzielczo – pomiarowym** mieszkaniowej stacji na klatce schodowej.

W celu indywidualnego rozliczenia poszczególnych lokali ze zużycia ciepłej wody dla każdego lokalu zaprojektowano **indywidualny wodomierz ciepłej wody**. Przed każdym licznikiem zaprojektowano zawór odcinający wody.

Pod pionami zaprojektowano zawory regulacyjne ciepłej wody w celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji c.w.u.

Projektuje się instalację wody ciepłej i cyrkulacji z rur i kształtek stalowych ocynkowanych (cynkowanie ogniowe) łączonych na złączki gwintowane uszczelnione taśmą teflonową lub konopiami i pastą uszczelniającymi.

Armatura - zawory grzybkowe, odcinające, mułowe.

### **Kompensacja**

Rurociągi należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Kompensacja w gestii Wykonawcy robot. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Kompensację dla montażu rur pod stropem, na poziomie piwnic realizujemy poprzez montaż punktów stałych w rozstawie, co ~10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zablokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skrócony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową posiadający certyfikat do stosowania uprawnionej jednostki..

Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie:

**d16 – 1,2m**

**d20 – 1,3m**

**d25 – 1,5m**

**d32 – 1,6m**

**d40 – 1,7m**

**d50 – 2,0m**

W przypadku pionów kompensację realizujemy poprzez montaż punktu stałego pod trójnikiem, stanowiącym odgałęzienie zasilające mieszkanie na kondygnacji. W tej sytuacji odległość pomiędzy punktami stałymi to wysokość kondygnacji + grubość stropu – max. 3 – 5 m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zablokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skrócony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie opisanym wyżej.

### **Izolacja**

Po przepłukaniu i próbie szczelności poziome i pionowe przewody rozprowadzające (c.w.u.+ cyrkulacja ) oraz podejścia do mieszkaniowego węzła rozdzielczo – pomiarowego w szachcie instalacyjnym na klatce schodowej należy zaizolować termicznie otulinami z pianki PE gr.9-13mm np. Thermaflex FRZ zgodnie z wymogami PN-B-02421:2000.

### **Przejścia przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane ( strop, ściany) wykonać w tulejach ochronnych (otulina z pianki poliuretanowej gr 20 mm ) umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

### **Obliczenia instalacji**

Obliczenia hydrauliczne z doбором nastaw armatury regulacyjnej oraz pomiarowej wykonano za pomocą elektronicznego programu obliczeniowego „DANFOSS CWU” a wydruki nastaw i doboru armatury zamieszczono w dalszej części projektu.

Średnice przewodów i dobór armatury odcinającej zilustrowano w części rysunkowej projektu na rysunkach rzutów i rozwinięcia.

Podłączenie instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji w **węźle cieplnym** w piwnicy należy wykonać według oddzielnego opracowania.

W celu umożliwienia indywidualnego rozliczania użytkowników z zużycia ciepłej wody, zaprojektowano na każdym podejściu do mieszkań wodomierz skrzydełkowy Dn15 z zaworem odcinającym kulowym.

Podejścia do pionów zasilających projektuje się uzbroić w :

- zawory kulowe Dn20 z półśrubunkami : woda ciepła
- zawory regulacyjne MTCV + nasadka termiczna o zakresie temperaturowym 40-65°C cyrkulacja z funkcją dezynfekcji

Zawory odcinające piony należy zlokalizować w korytarzu - ogólnodostępnym. Połączenia zaworów z instalacją wykonać tak aby była możliwość ich wymiany.

### **Dane instalacji :**

- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne: min. – 288kPa
- Obliczeniowy przepływ : 0,7 ÷2,2 l /s
- Ciśnienie przed odbiornikiem krytycznym: 10 m
- Założone schłodzenie: 5 0C ( od wyjścia z wymiennika do odbiornika na IIIp. )
- Ilość wymian cyrkulacyjnych: 4,5 w / h
- Opór instalacji cyrkulacyjnej: 20 kPa )
- Przepływ cyrkulacyjny: 0,15 m<sup>3</sup> / h

### **Warunki wykonania i odbioru robót**

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać

- **Poziomy** w piwnicy z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych PN-74/H-74200-S. Połączenia przewodów i zmianę kierunków należy wykonać za pomocą gwintowanych łączników wg PN-76/H-74392. Połączenia gwintowane uszczelniać pastą uszczelniającą do połączeń gwintowanych z atestem do cwu.
- Piony i podejścia do mieszkań zaprojektowano z rur PP-R BOR PLUS PN 16 prod. np. WAVIN
- Armatura zamontowana w instalacji powinna posiadać stosowne atesty do cwu.
- Po wykonaniu instalacji ciepłej wody zgodnie z WTWiO robót budowlano montażowych – tom II, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie – przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa
- Po wykonaniu i sprawdzeniu szczelności instalacji rury prowadzone w piwnicach i korytarzach oraz wszystkie piony należy zaizolować.
- Przed uruchomieniem instalacji należy całość kilkakrotnie przepłukać czystą wodą
- Regulację i nastawy wykonać zgodnie z WTWiO tom II rozdział 6-10
- Regulacja instalacji cyrkulacyjnej
- Instalację cyrkulacji projektuje się wyregulować za pomocą termostatycznych zaworów regulacyjnych MTCV zamontowanych na podejściu pionu cyrkulacyjnego. Zawór przy nastawie określonej nastawie utrzymuje minimalny przepływ tak, aby temperatura wody przepływającej przez ostatni zawór odbiorczy była na poziomie > 55°C – co jest wymogiem ustawowym.

- MTCV automatycznie reguluje przepływ cyrkulacyjny w zależności od temperatury wody w rurociągu cyrkulacyjnym w zakresie od 35 do 60°C. Jego działanie oparte jest na elemencie termostatycznym, który zwiększa przepływ, gdy temperatura się obniża, a zmniejsza, gdy rośnie. W efekcie przepływ jest ograniczony do niezbędnego minimum dla uzyskania wymaganej temperatury wody cyrkulacyjnej. Zatem uwzględniane są rzeczywiste straty ciepła z pionów. Im są większe, tym większy jest na nich spadek temperatury. Spadek temperatury określa wartość nastawy temperatury na MTCV. Tak regulowany przepływ zapewnia utrzymanie odpowiedniej temperatury pionu c.w.u. i stały do ciepłej wody dostęp. Efektem jest komfort użytkownika instalacji. Używając termostatycznych ograniczników przepływu, oszczędności w zużyciu energii mogą dochodzić nawet do 40%. Towarzyszą im również oszczędności w zużyciu wody.
- Również utrzymywanie wyrównanej temperatury w instalacji oraz brak odcinków z zastoiskami o temperaturze pokojowej utrudnia rozwój bakterii **Legionella**, a więc przyczynia się do poprawy jej stanu sanitarnego i do zmniejszenia częstotliwości przegrzewów. Zastosowanie zaworów MTCV umożliwia zautomatyzowanie równoważenia hydraulicznego instalacji oraz jej przegrzewu dezynfekcyjnego.
- Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie przepłukać oraz przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,8 MPa.

#### Uwagi

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi podanymi w (Rozporządzeniu M.G.P. i B. Z dnia 14.12.1994 r (Dz.U. nr 15 z 1999 r z późniejszymi zmianami) oraz przepisami branżowymi .
- Wszelkie prace montażowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- W przypadku niejasności bądź konieczności zastosowania zmian w prowadzeniu instalacji wskazana konsultacja z projektantem.
- Przed oddaniem nowej instalacji należy przywrócić teren budowy do pierwotnego stanu i uzyskać pozytywną opinię właściciela.

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż Marek Gorzelany  
upr.nr.125/87 i 25/94 UW Płock

#### **4 INFORMACJA DOTYCZCA BIOZ**

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

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

Zakres robót obejmuje montaż wewnętrznych instalacji ciepłej wody i cyrkulacji

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

działka zabudowana budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym:

##### **Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie ludziom**

Nie ma takich elementów.

##### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

- upadek osób z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- zatrucie szkodliwymi substancjami,
- porażenie prądem elektrycznym,
- uderzenie, pochwycenie przez maszyny i ich części będące w ruchu,,
- wpadnięcie do zagłębień i otworów w stropie,
- uderzenie przez spadające narzędzia i materiały,
- poparzenie przy robotach spawalniczych,
- Skaleczenie

##### **Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed rozpoczęciem robót pracownicy winni być zapoznani z obowiązującymi przepisami przy realizacji robót, z zasadami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, ze sposobami ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Należy określić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

##### **Zapobieganie niebezpieczeństwom podczas realizacji robót**

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o niniejsz „Informację” i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

W przypadku prowadzenia robót budowlanych przewidzianych w opracowaniu nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o którym mowa w rozporządzeniu MI z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz 1126), niemniej podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ponadto należy utrzymać podczas prowadzenia robót w należyłym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki o których mowa spoczywają na kierowniku budowy.

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż Marek Gorzelany  
upr.nr.125/87 i 25/94 UW Płock

**A. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

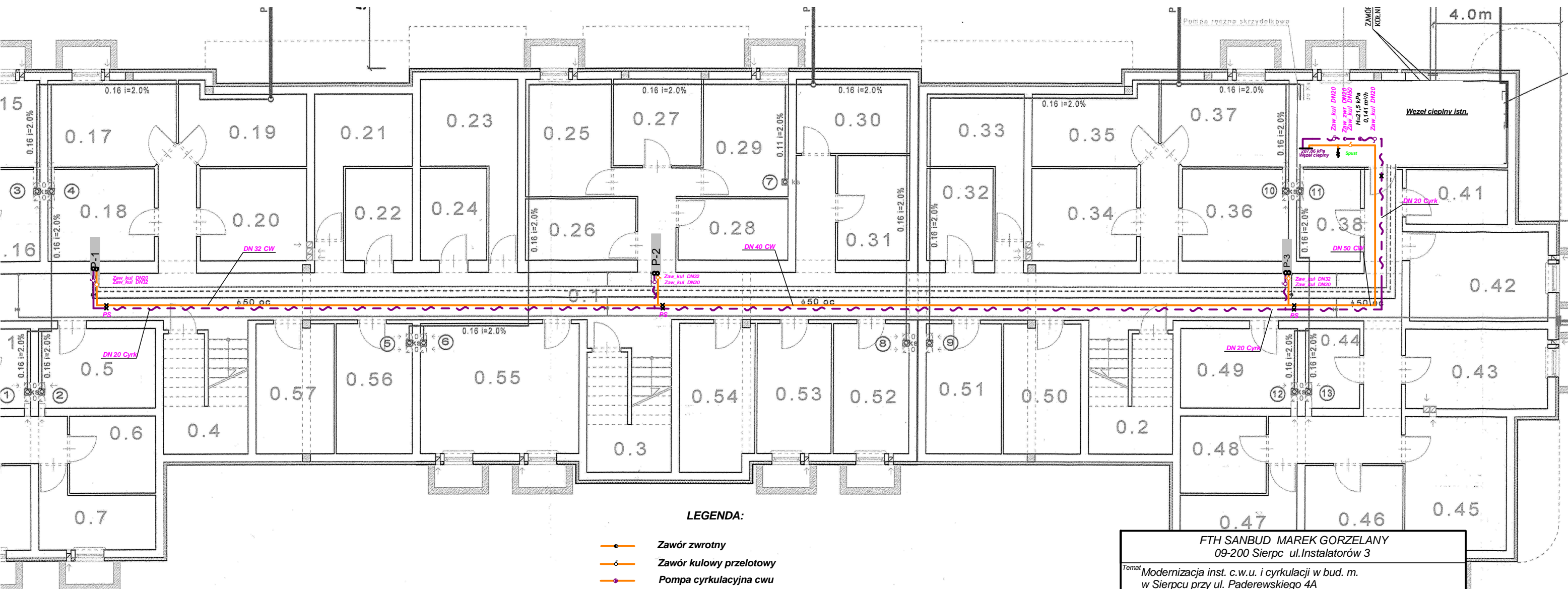
Rura PN16 w sztangach 20 x 2,8	m	30
Rura PN16 w sztangach 25 x 3,5	m	176
Rura PN16 w sztangach 32 x 4,4	m	12
Rura PN16 w sztangach 40 x 5,5	m	16
Rura PN16 w sztangach 50 x 6,9	m	2
Rura stal. średnia ocynk. DN 20	m	56
Rura stal. średnia ocynk. DN 32	m	23
Rura stal. średnia ocynk. DN 40	m	20
Rura stal. średnia ocynk. DN 50	m	11
Wodomierz skrzydełkowy wody ciepłej $\frac{3}{4}$ "z Qnom: 1,5 m <sup>3</sup> /h	szt.	50
Zawór kulowy wg DIN 1988 20	szt.	55
Zawór kulowy wg DIN 1988 32	szt.	6
Zawór kulowy wg DIN 1988 50	szt.	1
Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988 20	szt.	1
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A 15	szt.	3
Pompa cyrkulacyjna H=21,4500 kPa Q=0,039 dm <sup>3</sup> /s	szt.	1
Zawór czerp. ze złączką do węża c.w.(spust z instalacji) 20	szt.	1
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm 15 mm	m	86
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm 15 mm	m	176
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm 15 mm	m	35
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm 15 mm	m	36
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm 20 mm	m	13



## **B. Oświadczenie projektanta**

Zgodnie z art. 20 ust 4 Prawo Budowlane oświadczam, że Projekt Budowlany „**Projekt Modernizacji inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m. w Sierpcu ul. Paderewskiego 4A.**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

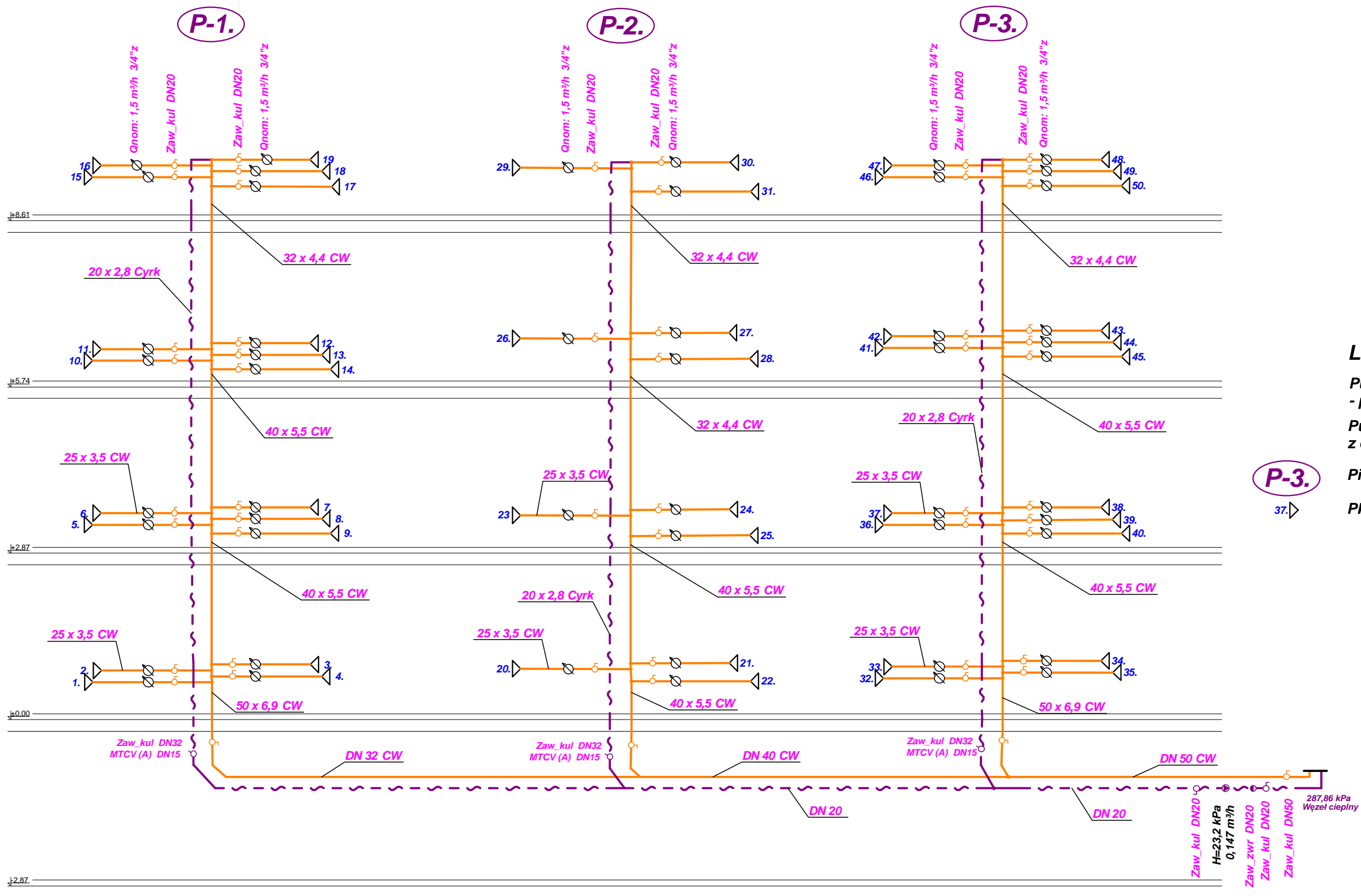
**Projektant**



**LEGENDA:**

- Zawór zwrotny**
- Zawór kulowy przelotowy**
- Pompa cyrkulacyjna cwu**
- Punkt stały montować co 20,0m - przed trójnikiem**
- Pion c.w. i cyrkulacji**
- Pkt. podłączenia c.w. do mieszkania**
- Izolacja ciepłochronna rur zgodnie z cz.opisową do projektu**
- Punkt przesuwny montować zgodnie z cz.opisową projektu**

<b>FTH SANBUD MAREK GORZELANY</b> 09-200 Sierpc ul.Instalatorów 3	
Temat: <b>Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m. w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4A</b>	
Tytuł rys.:	Skala: <b>1:100</b>
Wewnętrzna inst. c.w.u. i cyrkulacji – rzut piwnicy	
Data: <b>2015</b>	
Investor:	Nr rys.:
TBS Sp. z o.o. w Sierpcu ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc	
Podpis:	
Autor projektu: mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94	



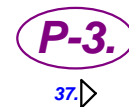
**LEGENDA:**

Punkt stały montować na każdej kondygnacji - przed trójnikiem

Punkt przesuwny montować zgodnie z cz.opisową projektu

Pion c.w. i cyrkulacji

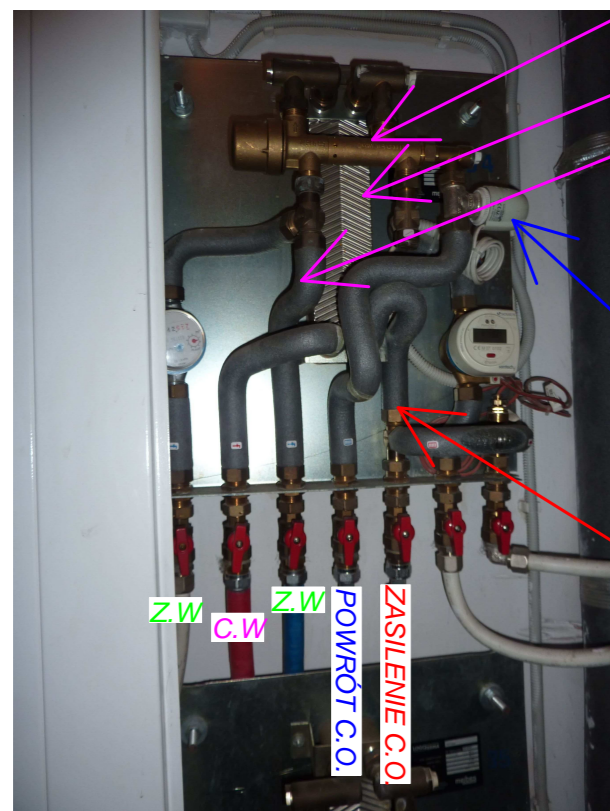
Pkt. podłączenia c.w. do mieszkania



<b>FTH SANBUD MAREK GORZELANY</b> 09-200 Sierpc ul.Instalatorów 3	
Temat <i>Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m. w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4A</i>	
Tytuł rys. <i>Rozwinięcie wew. inst.i c.w. oraz cyrkulacji</i>	Data <b>2015</b>
Inwestor <i>TBS Sp. z o.o. w Sierpcu ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc</i>	
Autor projektu <i>mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94</i>	Podpis



### Stan istniejący



Zawór przełączająco-regulacyjny (PM-Regler),  
c.o. i c.w.u. - zlikwidować

Wymiennik płytowy c.w.u. - zlikwidować

Zdemontować połączenie z.w.  
do PM-REGULATORA

Regulator/programator z siłownikiem  
wykorzystać ponownie

Zlikwidować zasilenie cz.grzewczym  
wymienika c.w.u..pozostawić podejście  
do automatu odpowietrzającego

### Stan po demontażach



FTH SANBUD MAREK GORZELANY  
09-200 Sierpc ul.Instalatorów 3

Temat  
Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m.  
w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4A

Tytuł rys.  
LOGOTERMA - demontaże

Inwestor  
TBS Sp. z o.o. w Sierpcu  
ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc

Autor projektu  
mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94

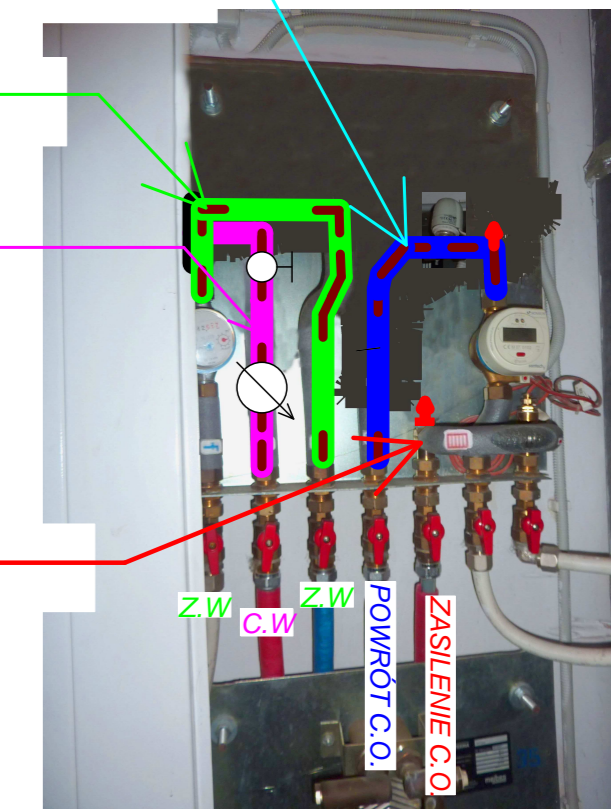
### Nowe połączenia

Nowy odc.powrot.u z inst. c.o. do licznika ciepłą.  
Zamontować zdemontowany regulator c.o.  
i automat odpowietrzający

Nowy odc. z.w. Wodomierz  
- pkt. połączenia z wew.inst.z.w.

Połączenie z nowym pionem c.w.u.  
Zamontować wodomierz c.w.u.  
(zakres nowej instalacji c.w.)

Zamontować automat odpowietrzający



### LEGENDA:

- połączenia wykonać rurą PE-RT/AL/PE-RT  
i kształtkami zaciskowymi. w izolacji np.  
Thermacompact S = 0,033W/m

- w najwyższych pkt. instalacji grzewczej  
zamontować automaty odpowietrzające

FTH SANBUD MAREK GORZELANY  
09-200 Sierpc ul.Instalatorów 3

Temat  
Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m.  
w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4A

Tytuł rys.  
LOGOTERMA - nowe połączenia

Inwestor  
TBS Sp. z o.o. w Sierpcu  
ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc

Autor projektu  
mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94