

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU PRZEBUDOWY I TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU RATUSZA W WIELICHOWIE W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH**

## **1. PODSTAWOWE DANE**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy w zakresie termomodernizacji dla budynku Ratusza w Wielichowie przy Rynku 10.

Rozwiązania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmują:

- termomodernizację instalacji c.o. w oparciu o kotłownię gazową
- doprowadzenie pod istniejące piony instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej,

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawa opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczno-budowlane dostarczone przez Inwestora
- audyty energetyczne opracowane przez Pana Radosława Jakubika z 09.2015
- plan sytuacyjny;
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne, oraz katalogi wykorzystywanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych;

### **1.3. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE**

- Strefa klimatyczna II
- Temperatura zewnętrzna -18 °C
- Temperatura wody grzewczej 55/45 °C

### **1.4. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA „U” PRZEZ PRZEGRODY**

- drzwi zewnętrzne	$U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna	$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana zewnętrzna	$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dach	$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

Opracowaniu podlega budynek Ratusza w Wielichowie zlokalizowany przy Rynku 10.

Nieruchomość stanowi wydzieloną geodezyjnie działkę o nr 464/6

Obiekt zasilany jest z kotłowni gazowej z awaryjnym kotłem na paliwo stałe.

1. Kotłownia wyposażona jest w kocioł gazowy ACV o mocy 50kW. Kocioł jest źródłem ciepła dla całego budynku o powierzchni użytkowej 481,58m<sup>2</sup>.

Z kotłowni przewody stalowe c.w.u., c.o. doprowadzone są do poszczególnych grzejników. W budynku zastosowano grzejniki różnych typów ( żeliwne, stalowe, aluminiowe).

## **3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **3.1. UWAGI WSTĘPNE**

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny. Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno – budowlanych. Na podstawie bilansu cieplnego przyjętych parametrów wody grzewczej dobrano elementy grzejne dla poszczególnych pomieszczeń w

dalszej części opracowania. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programów komputerowych w oparciu o audyt obliczeniowy OZC, opracowany przez audytora w 2015 roku, oraz obliczenia sprawdzające wykonane przez autora projektu.

Projektuje się ogrzewanie pompowe pracujące w układzie zamkniętym o rozprowadzeniu pod stropem w piwnicy ( zgodnie z rysunkami). Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego:

- zasilanie = 328K (55°C)

- powrót = 318K (45°C)

Strefa klimatyczna II , temperatura zewnętrzna  $T_z = - 18^{\circ}\text{C}$ . Temperatura wewnętrzna pomieszczeń przyjęto zgodnie z audytem OZC oraz przepisami.

### 3.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ

#### 3.3.1. PRZEWODY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozprowadzenie rurociągów wody grzewczej prowadzić w piwnicy w systemie rozdzielaczowym. Instalację c.o. zaprojektowano w oparciu o system rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al/PE. Rury wielowarstwowe zbudowane są z wewnętrznej warstwy polietylenu o podwyższonej odporności termicznej, zewnętrznej warstwy polietylenu wysokiej gęstości, połączonych warstwą aluminium zgrzanego doczołowo. Dzięki temu rury charakteryzują się niską wydłużalnością termiczną i dają się swobodnie wyginać, co ułatwia montaż instalacji i pozwala na zastosowanie ekonomicznych układów rozprowadzeń. Należy przestrzegać zasady właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych. Przed połączeniem rurę należy uciąć nożycami na konieczną długość. Następnie należy nasunąć tuleję zaciskową na rurę zgrubieniem w stronę rury, koniec rury rozszerzyć narzędziem systemowym tzw. kalibratorem a następnie nasunąć na króciec złączki do ostatniego karbu- w wyniku zapamiętania kształtu rura kurczy się i rozpoczyna się uszczelnienia złącza. Kalibrowanie wykonać w trzech fazach, tak, aby za pierwszym razem dokonać tylko częściowego rozkielichowania rury, następnie kalibrownicę przekręcić o 90°. I tym razem rozszerzyć końcówkę do końca. Jeżeli kielichowanie odbywa się temperaturach ujemnych to końcówkę rury przed rozszerzeniem podgrzać nagrzewnicą powietrzną. Następnie narzędziem do nasuwania tulei zaciskowej nasunąć tuleję na króciec i w ten sposób zakończyć operację uszczelniania. W instalacji stosować złączki mosiężne. W zakresie średnic do dn. 32 mm do wykonywania połączeń stosować narzędzia ręczne. Podejście do grzejników wykonać ze ściany. Połączenia rur PE-Xc/Al /PE wykonać za pomocą trójkników i tulei zaciskowych. Przejścia rur przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury zasadniczej. Przejścia przez stropy i ściany wypełnić materiałem ognioodpornym o odporności 120 min dostosowanym do grubości i typu przegrody np. masą typu CP611A.

Piony należy prowadzić po wierzchu ścian, w warstwie izolacji Eurothane, a na ścianach ocieplanych z zewnątrz przewody zabudować korytkami z płyty G-K a gałązki do zespołów grzejnych prowadzić bruzdach ściennych. Piony c.o. należy obudować płytą gipsowo – kartonową. Obudowę należy wykonać na szerokość całego filara.

W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża.

W celu minimalizacji strat cieplnych przewody zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania odbiorcze ( np. Tubolit lub Thermaflex ). Izolacje zabezpieczyć za pomocą taśmy np. typu Thermatape FR. Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich

rozprowadzenia przedstawiono części rysunkowej opracowania. Odpowietrzenie powinno odbywać się za pomocą indywidualnych odpowietrzników umieszczonych na odbiornikach czynnika oraz automatycznych odpowietrzników na całej instalacji.

Dobór grubości otulin:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej ( materiał 0,035 W/(m x K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w grzejniku oraz na przewodzie pionowym powyżej grzejnika oraz odpowietrznikami  $\varnothing$  15 mm . Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

### 3.3.2 GRZEJNIKI PŁYTOWE

Zgodnie z przeznaczeniem obiektu projektuję się grzejniki płytowe.

Grzejniki powinny być mocowane do ściany nie niżej niż 0,10 m od podłogi i nie bliżej niż 0,10 m od lica ściany wykończonej. Stuprocentowe wykorzystanie mocy cieplnej można osiągnąć tylko przy niezakłóconej cyrkulacji powietrza, tzn. kiedy nad i pod grzejnikiem zachowane są odstępy. Odstęp górny określa się w praktyce według wzoru:

**grubość grzejnika + 10%,**

**OA = T x 1,1.**

Uchwyty oraz mocowanie grzejnika należy dostosować do materiału z jakiego wykonana jest ściana na, której będzie zamontowany grzejnik.

Zaleca się montować grzejniki w opakowaniach fabrycznych w celu zabezpieczenia grzejnika przed uszkodzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Projektuję się podłączenia z boku, ze ściany z wbudowanymi wkładkami zaworowymi.

Grzejniki wyposażone w fabryczne odpowietrzniki. Grzejniki łączyć z instalacją za pomocą kątowych zestawów przyłączeniowych do grzejników boczno zasilanych.

Grzejniki z zamontowaną wkładką zaworu termostaticznego ze wstępną nastawą.

Grzejniki wyposażyć w głowice termostaticzne typu B firmy Heimeier lub równoważne

Głowice typu B, przeznaczone są do miejsc ogólnodostępnych, posiadają zabezpieczenie przed kradzieżą. Zastosowane głowice termostaticzne umożliwiają regulację temperatury w zakresie od +8°C do +26°C kolor biały RAL 9016. Poprawna praca głowic termostaticznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, firany, obudowa, meble itp.).



- Model wzmocniony do miejsc ogólnodostępnych z ograniczeniem lub blokowaniem zakresu temp. zabezpieczeniem przed manipulacją i kradzieżą
- Termostat wypełniony cieczą
- Duża siła nastawcza, najniższa histereza, optymalny czas zamykania
- Stabilne zachowanie regulacji nawet w przypadku małych odchyleń (poniżej 1K)
- Granica wytrzymałości na zginanie 1000 N
- Obudowa w kolorze białym RAL 9016
- Przystosowana do montażu na termostatycznych zaworach grzejnikowych IMI Heimeier oraz na grzejnikach wbudowanymi wkładkami termostatycznymi z gwintem M30x1,5
- Zakres temperatur 8°C – 26 °C
- Zabezpieczenie przed nadmiernym skokiem
- Skala nastaw od 1-5
- Zabezpieczenie przed zamarzaniem 8°C
- Maksymalna temperatura czujnika 50°C
- Histereza 0,2 K

### 3.3.3 ZAWORY REGULACYJNE STAD/STAP

Pod pionami zaprojektowano podpionowe zawory regulacyjne typu STAD montowane na przewodzie zasilającym oraz STAP montowane na przewodzie powrotnym połączone ze sobą rurką impulsową. Służą one do utrzymania stałego ciśnienia pod każdym z pionów. Zawór regulacyjny stabilizujący ciśnienie STAP w wersji z gwintem wewnętrznym instaluje się na przewodzie powrotnym zgodnie ze strzałką kierunku przepływu w miejscach oznaczonych na rozwinięciach instalacji centralnego ogrzewania. W komplecie jest 1 m rurki impulsowej oraz złączki przelotowe G1/2 oraz G3/4 za pomocą której zawór STAP łączy się z zaworem STAD. Do zaizolowania zaworów zastosować prefabrykowaną izolację. W celu wydłużenia rurki impulsowej zastosować np. 6 mm rurkę miedzianą oraz zestaw przedłużający.

Sposób montażu i nastawy zaworów STAP podano poniżej.

#### Montaż

Aby uprościć montaż w ciasnych miejscach, osłona może być zdjęta, tak jak to pokazano na rys. 1. Uwaga! Podczas ponownego zakładania osłony upewnij się, że pierścień blokujący znajduje się we właściwej pozycji.

1. Zamontuj zawór STAP na powrocie, a zawór STAD na zasilaniu kierunku montażu w zależności od  $\Delta p$  stabilizowanego. Patrz rysunek 2 i 3. Uwaga! Rys. 2 - jeśli  $\Delta p$  jest większe niż  $\Delta p_{\text{max}}$  na STAPie np. jeśli  $\Delta p = 15$  kPa a STAP jest z zakresu pracy 10-60 kPa ( $\Delta p_{\text{max}} = 10$  kPa) to spadek ciśnienia na STAD nie jest wliczany w  $\Delta p$ . Rys. 3 - jeśli  $\Delta p$  jest mniejsze niż  $\Delta p_{\text{max}}$  na STAPie np. jeśli  $\Delta p = 7$  kPa a STAP jest z zakresu pracy 10-60 kPa ( $\Delta p_{\text{max}} = 10$  kPa) to brakujące 3 kPa odklada się na zaworze STAD.
2. Podłącz rurkę kapilarną (1) pomiędzy dwa zawory, połączenia są obrotowe. Następnie otwórz całkowicie trzpień odwodnienia w zaworze STAD (2) kluczem imbusowym sześciokątnym 5 mm. Do ewentualnego przedłużenia kapilary zastosuj np. 6 mm rurkę miedzianą oraz zestaw wydłużający TA nr 52 265-212. Uwaga! Rurka impulsowa będąca w komplecie (1) musi być zawsze podłączona.

Uwaga! Podczas prób ciśnieniowych układu, maksymalne ciśnienie statyczne próby wynosi 1,6 MPa (16 bar).

#### Procedura równoważenia z zaworami z nastawą wstępną

1. Całkowicie otwórz wszystkie zawory regulacyjne.
2. Nastaw wszystkie urządzenia końcowe, aby uzyskać nominalny przepływ.
3. Odpowietrz układ oraz odpowietrz rurkę impulsową przez otwarcie (5) lub (6) (w zależności od tego, które jest wyżej), dopóki nie zacznie pojawiać się tylko woda.
4. Zmierz przepływ używając TA-CBI podłączonego pomiędzy (2) i (3). Wykonaj nastawę na zaworze STAD aby min. spadek ciśnienia wynosił 3 kPa. Zmierz i zanotuj przepływ na etykietce przyłączonej do zaworu.
5. Jeśli  $\Delta p$  stabilizowane jest inne niż nastawa fabryczna to przy użyciu klucza imbusowego sześciokątnego 3 mm, który należy umieścić w otworze STAPa od czoła, najpierw maksymalnie otwórz zawór przekręcając kluczem w przeciwnym kierunku do ruchu wskazówek zegara, a następnie kręć zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara nastaw ilość obrotów wg tabeli w zależności od  $\Delta p$ .

Jeśli nie można uzyskać znamionowego przepływu to może to być spowodowane:

- a) Blokadami w układzie. Znajdź i skoryguj błąd i dokonaj ponownego pomiaru.
- b) Obwód wymaga wyższego  $\Delta p$ , niż daje ustawione zasilanie. Zmierz ilość obrotów w zależności od wymaganego  $\Delta p$ , z tabeli. Ponownie zmierz przepływ, tak jak powyżej, lub zmierz  $\Delta p$ , pomiędzy (2) i (4). Odczekaj 2-3 minuty przed odczytaniem wartości.

#### Procedura równoważenia dla zaworów bez nastawy wstępnej

Zastosuj STAD w rurze zasilającej, patrz rys. 3. Ciśnienie różnicowe na STAD jest wtedy częścią ciśnienia różnicowego pięci regulacyjnej ( $\Delta p_r$ ).

1. Całkowicie otwórz wszystkie zawory regulacyjne.
2. Odpowietrz układ i odpowietrz również rurkę impulsową poprzez otwarcie (5) lub (6) (zależnie od tego, które jest wyżej) dopóki nie zacznie pokazywać się woda.
3. Ustaw STAP na jego minimalną wartość. (= ustawienia fabryczne)
4. Zmierz przepływ przez STAD przy pomocy TA-CBI, podłączonego pomiędzy (3) i (2).
5. Nastaw STAD tak by dać znamionowy przepływ przez TA-CBI. Uwaga! Mając na uwadze stałą czasową STAP, pozwól mierzonym wartościom ustabilizować się pomiędzy kolejnymi ustawieniami.

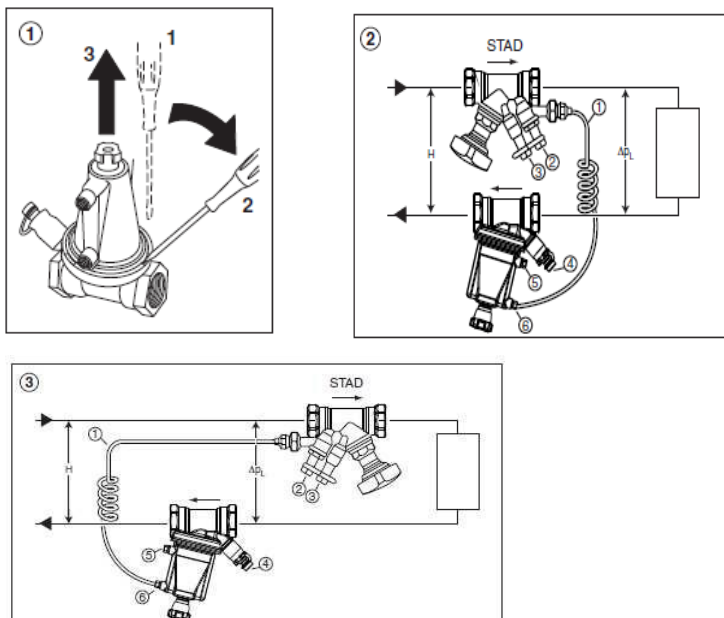
#### Blokowanie ustawionego $\Delta p$

Jeśli jest taka potrzeba  $\Delta p$  może być zablokowane na ustalonej wartości przez przekręcenie pokrętła odłączającego dopływ w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara.

#### Odłączenie dopływu oraz odwodnienie

Odłącz dopływ STAP oraz STAD przy użyciu pokrętła. Odwodnij STAP przy użyciu zestawu odwodniającego (wyposażenie dodatkowe, może zostać podłączone podczas pracy), TA nr 52 265-201 (1/2") lub 52 265-202 (3/4").

$\Delta p_r$ [kPa]	$\Delta p_{\text{min}}$			
	DN 15-20 (5-25 kPa) TA No 52 265-115, -120	DN 32-40 (10-40 kPa) TA No 52 265-132, -140	DN 15-25 (10-60 kPa) TA No 52 265-015, -020, -025	DN 32-50 (20-80 kPa) TA No 52 265-032, -040, -050
5	5*	-	-	-
10	21	5*	5*	-
15	30	17	13	-
20	36	26	19	5*
25	41	33	23	11
30	-	39	27	17
35	-	43	30	22
40	-	47	33	26
45	-	-	35	30
50	-	-	37	33
55	-	-	39	36
60	-	-	41	39
65	-	-	-	41
70	-	-	-	43
75	-	-	-	45
80	-	-	-	47



W celu uzyskania odpowiedniej nastawy zaworu należy postępować w sposób następujący:

1. Całkowicie zamknąć zawór (rys. 1).
2. Otworzyć zawór na żadaną nastawę np. 2.3 obrotów (rys. 2).
3. Przekręcić do oporu wewnętrzny trzpień za pomocą klucza imbusowego 3 mm.
4. Zawór jest teraz nastawiony wstępnie.

W celu sprawdzenia nastawy wstępnej: Zamknąć zawór, wskaźnik wskazuje teraz 0.0.

Otworzyć

go aż do oporu. Wskaźnik wskazuje teraz nastawioną wstępnie wartość, w tym przypadku 2.3 (rys. 2.). Przy 4 obrotach zawór jest całkowicie otwarty (patrz rys.3). Dalsze otwieranie zaworu nie zwiększa jego przepuszczalności.



Rys. 1 Zawór zamknięty



Rys. 2 Zawór jest ustawiony na 2/3 obrotu



Rys. 3 Zawór w pełni otwarty

### 3.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI C.O.

#### 3.4.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI NA ZIMNO

Po zamontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody

lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła, podłączyć naczynie zbiorcze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, 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.

#### 3.4.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI NA GORĄCO

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badan zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności układu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia max szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Po przeprowadzeniu badan powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badan. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badan.

#### 4. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zaprojektowano instalację centralnej ciepłej wody z przewodów PE-X PN 20 stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową, łączonych poprzez zaciskanie, armatura łączona na kształtki gwintowane. Zaprojektowano odcinki łączące zasobnik cwu z istniejącymi pionami miedzianymi Trasy, średnice przewodów oraz grubości izolacji opisane są na rysunkach. Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. Pod pionami wody ciepłej zamontowano kulowe zawory odcinające, pod pionami cyrkulacji zawory termostatyczne regulacyjne z funkcją wstępnej nastawy przepływu. Zaprojektowano cyrkulację opartą o pompę PCOw 20/6K. Na przewodach poziomych oraz pionach wody ciepłej należy wykonać podpory stałe. Podpory przesuwne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów poziomych w piwnicy została zapewniona poprzez układ samokompensacji. Stosować systemowe podpory stałe i przesuwne.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji

powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym, PN10 lub większym.

W kotłowni należy zamontować kocioł kondensacyjny Vitodens 200-W o mocy 29 kW z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej Vitocell 100-W o poj. 150 dm<sup>3</sup>. Istniejący kocioł gazowy należy zdemontować. Zdemontować należy również istniejący kocioł na paliwo stałe. Nowoprojektowany kocioł gazowy należy podłączyć do przewody spalinowego z zastosowaniem współosiowego przewodu koncentrycznego wprowadzonego w istniejący kanał komina. W kominie zamontować przewód koncentryczny 100/60mm o długości 14,5m. Zamontować naczynie przeponowe o poj. 8 l. Przebudowa instalacji gazowej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Kocioł podłączyć do instalacji ściekowej. W przypadku braku instalacji kanalizacyjnej wykonać studzienkę odciekową dla kondensatu z możliwością cyklicznego opróżniania. Przewód spalinowy podłączyć do tego samego kanału do którego podłączony był istniejący kocioł.

## **6. UWAGI KOŃCOWE.**

**Wszelkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami i Przepisami. Zmiana materiału musi być każdorazowo potwierdzona przez Inwestora lub jego prawomocnego przedstawiciela. Doborów i obliczeń dokonano na bazie istniejących opracowań dostarczonych przez Inwestora. W przypadku zatwierdzonej zmiany materiału lub urządzenia Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia koniecznych obliczeń. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za jakość materiałów służących do opracowania projektu dostarczonych przez Inwestora. Wszelkie nieścisłości w dokumentacji projektowej należy każdorazowo konsultować z Projektantem. Stwierdzone omyłki lub opuszczenia należy zgłosić Inwestorowi. Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego.**

**Rozwiązania techniczne zawarte w niniejszym projekcie są obowiązkowe. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i wymogami technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.**

**Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacje należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją (częścią rysunkową i opisową) wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy, przed sporządzeniem oferty, skontaktować się z projektantem w celu ich wyjaśnienia i wyeliminowania.**