

BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE

----- PROKOWAN II -----

JANUSZOWICE 130, 32-090 SŁOMNIKI
Biuro: 31-831 KRAKÓW, ul. Fatimska 21A/41
tel./fax: /012/ 388-00-40, tel. kom.: 693 832 166
NIP: 682-000-06-05, Regon: 351430763
e-mail: biuro@prokowan2.pl
www: www.prokowan2.pl

Temat: Budowa instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Lokalizacja: ul. Limanowskiego 4
dz. nr 351, obr. 13 j.ew. Podgórze, Kraków

Inwestor: Gmina Miejska Kraków
reprezentowana przez p. Katarzynę Zapał i p. Halinę Marcisz
Zarząd Budynków Komunalnych
ul. Czerwieńskiego 16
31-319 Kraków

Kategoria obiektu XIII

Branża: sanitarna

Stadium: projekt wykonawczy

Projektował:
mgr inż. Andrzej Kądziela

Sprawdził:
mgr inż. Rafał Kądziela

Kraków, czerwiec '2017

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. PROJEKT TECHNICZNY

Część opisowa

1. Podstawa opracowania.....	str. 3
2. Zakres opracowania.....	str. 3
3. Stan istniejący.....	str. 3
4. Stan projektowany.....	str. 4
5. Obliczenia techniczne	str. 10
6. Likwidacja piecyków gazowych.....	str. 12
7. Informacja o obszarze oddziaływania.....	str. 12
8. Informacja o zgodności z MPZP.....	str. 12
9. Uwagi końcowe.....	str. 13

Część rysunkowa

Sytuacja.....	rys. 01
Rzut piwnic- instalacja c.w.u.:.....	rys. 02
Rzut parteru- instalacja c.w.u.:.....	rys. 03
Rzut piętra I- instalacja c.w.u.:.....	rys. 04
Rzut piętra II- instalacja c.w.u.:.....	rys. 05
Rzut piętra III- instalacja c.w.u.:.....	rys. 06
Rozwinięcie- instalacja c.w.u.: cz. I.....	rys. 07
Rozwinięcie- instalacja c.w.u.: cz. II.....	rys. 08
Schemat montażowy węzła wodomierzowego.....	rys. 09
Schemat montażowy odpowietrzenia pionów.....	rys. 10
Schemat montażowy podpór stałych i przesuwnych.....	rys. 11
Schemat przejścia instalacji przez pom. nieogrzewane.....	rys. 12

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne MPEC nr RMW/51/611/2016, Kraków dnia 19.05.2016 r.
2. Aktualizacja warunków technicznych MPEC nr RMW/927/2833/PZ/2017, Kraków z dnia 24.03.2017r.
3. Pozwolenie nr 435/17 Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.04.2017r.
4. Protokół kominiarski nr 481/2016 z dnia 20.06.2016 r.
5. Uprawnienia projektanta i wpis do Izby Inżynierów Budownictwa
6. Uprawnienia sprawdzającego i wpis do Izby Inżynierów Budownictwa
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
8. Informacja dotycząca BIOZ

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej w budynku
mieszkalnym wielorodzinnym

INWESTOR: **Gmina Miejska Kraków**
 reprezentowana przez p. Katarzynę Zapał i p. Halinę Marcisz
 Zarząd Budynków Komunalnych
 ul. Bolesława Czerwieńskiego 16
 31-319 Kraków

LOKALIZACJA: **ul. Limanowskiego 4 w Krakowie**
 -dz. nr 351, obr. 13, j.ew. Podgórze

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja budowlana do celów projektowych wykonana przez tut. Biuro,
- obowiązujące przepisy i normy związane z projektowaniem i warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać instalacje c.w.u.
- warunki techniczne RMW/51/611/2016, wydane przez MPEC w Krakowie z dnia 19.05.2016r.
- aktualizacja warunków technicznych MPEC nr RMW/927/2833/PZ/2017, Kraków z dnia 24.03.2017r.
- protokół kominiarski nr 481/2016r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja opracowana została na podstawie pisemnego zlecenia Inwestora.

Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz wody cyrkulacyjnej zasilanej z jednego węzła ciepłego dwufunkcyjnego c.o. i c.w.u. projektowanego (według odrębnego opracowania) na parterze budynku.

Zakresem niniejszego projektu jest rozprowadzenie głównych przewodów poziomych ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej na poziomie parteru do poszczególnych pionów. Piony prowadzone będą przez szachty kominowe. Zakres opracowania obejmuje również wykonanie w mieszkaniach i lokalach usługowych podejść ciepłej wody użytkowej z indywidualnym opomiarowaniem i włączeniem do istniejącej instalacji ciepłej wody w obrębie demontowanego piecyka łazienkowego lub bojlera elektrycznego w łazience lub kuchni.

3. STAN ISTNIEJACY

Budynek przy ul. Limanowskiego 4 jest budynkiem trzykondygnacyjnym, nad częścią budynku jest dobudowana jedna kondygnacja. Budynek jest częściowo podpiwniczony. Obiekt posiada dwie wewnętrzne klatki schodowe, którymi można dostać się na zewnętrzny krużganek na pierwszym i drugim piętrze biegnący naokoło budynku od strony oficyny. Do części mieszkań można dostać się bezpośrednio z wewnętrznych klatek schodowych, do pozostałych mieszkań wejście prowadzi przez wymienione krużganki. Na parterze zlokalizowane są 3 lokale mieszkalne (wejście od strony podwórka), natomiast pozostałą część zajmują lokale usługowe. Sumarycznie w budynku znajdują się 37 lokali mieszkalnych (część z nich stanowią pustostany) oraz 5 lokali usługowych.

Obecnie mieszkania wyposażone są w indywidualny system przygotowania ciepłej wody użytkowej przy zastosowaniu piecyków gazowych lub bojlerów elektrycznych zamontowanych w łazienkach lub kuchniach, które zostaną zdemontowane.

Ciepła woda wykorzystywana jest do zasilania odbiorników lokalizowanych w łazienkach oraz w kuchniach.

Wszystkie mieszkania posiadają instalację doprowadzającą ciepłą wodę z łazienek do kuchni.

Odrębnym opracowaniem został objęty projekt instalacji centralnego ogrzewania.

4. STAN PROJEKTOWANY

Woda ciepła do mieszkań i lokali usługowych doprowadzona zostanie z wymiennikowni ciepła, projektowanej na poziomie parteru. Węzeł cieplny dwufunkcyjny dostarczać będzie ciepłą wodę dla wszystkich mieszkań zlokalizowanych w budynku (34 mieszkania) oraz do lokali usługowych na parterze.

Przygotowanie pomieszczenia węzła cieplnego

Pod lokalizację węzła cieplnego MPEC wydzielone zostanie pomieszczenie obecnie zajmowane na rzecz lokalu usługowego z elektroniką.

W celu przystosowania pomieszczenia dla potrzeb eksploatacji MPEC konieczne będzie zamurowanie istniejącego otworu drzwiowego od strony lokalu usługowego oraz wykonanie nowego wejścia do pomieszczenia z montażem drzwi stalowych od strony bramy wjazdowej od ul. Węgierskiej.

Pomieszczenie węzła cieplnego należy przygotować zgodnie z wytycznymi branży budowlano- konstrukcyjnej, zawartymi w projekcie przyłącza MPEC i wykończyć materiałami i farbami umożliwiającymi utrzymanie czystości w pomieszczeniu i elementach węzła.

Pomieszczenie węzła należy wyposażyć w instalację wod-kan tj.

-zlew emaliowany (miejsce montażu pokazano w części rysunkowej)

-wpust ściekowy D_{nom}=100mm nowoprojektowany podłączony rurami żeliwnymi Ø50 do projektowanej studzienki schładzającej z pompą, która będzie odprowadzać ścieki rurami przeznaczonymi do cieczy gorących do istn. kanalizacji w sąsiednim

pomieszczeniu WC lokalu usługowego. Na podłączeniu do pionu kanalizacyjnego należy zamontować zawór zwrotny oraz zawór odcinający. Z uwagi na stan podpiwniczenia, przewiduje się montaż betonowej studni schładzającej Ø600 w stropie parteru i posadzenie jej na betonowej płycie na gruncie piwnicy.

Do urządzeń elektrycznych w węźle doprowadzić energię elektryczną. Instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.

Instalacja wody cyrkulacyjnej

Aby zapewnić stale ciepłą wodę w obiegach zastosowano cyrkulację ciepłej wody. Zgodnie z częścią rysunkową projektuje się instalację wody cyrkulacyjnej na poziomach piwnic oraz na pionach. Instalacja ciepłej wody z cyrkulacją zapewni uzyskanie w punktach czerpalnych wodę o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, możliwe będzie także przeprowadzanie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Równoważenie cyrkulacji ciepłej wody będzie realizowane przy zastosowaniu termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z funkcją dezynfekcji.

Termostatyczny zawór cyrkulacyjny zapewnia termiczne hydrauliczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę (w zakresie 35 – 60°C) w całym układzie, również ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur.

Zawór ten posiada funkcję pomiaru temperatury i zabezpieczenie przed manipulacją. Dzięki specjalnym złączkom z wbudowanym zaworem kulowym może być realizowana funkcja odcięcia pionu. Zawory te należy umieszczać pod pionami wody cyrkulacyjnej wraz z zaworem kulowym wyposażonym w korek spustowy oraz zawór zwrotny.

Parametry zaworów termostatycznych na cyrkulacji:

- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- ciśnienie próbne 16 bar
- maksymalna temperatura czynnika 90°C

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15 czerwca 2002 r.), instalacja c.w.u. powinna umożliwić:

- przegrzew wody do temperatury co najmniej 70°C w celu dezynfekcji instalacji.

Dopuszcza się również stosowanie dezynfekcji chemicznej.

W związku z powyższym na przewodach wody cyrkulacyjnej należy zainstalować termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji. Zawory należy umieścić pod pionami wody cyrkulacyjnej. Dezynfekcję instalacji należy wykonywać okresowo zgodnie z informacją MPEC Kraków dotyczącą terminu realizacji przegrzewu. Dezynfekcja termiczna musi obejmować cały system tj. instalacja wody ciepłej i cyrkulacja. W czasie przegrzewu wszystkie punkty czerpalne muszą być zamknięte, pompa cyrkulacyjna powinna być włączona cały czas. Ten stan musi być utrzymywany, aż do otrzymania temperatury 70°C w obiegu cyrkulacyjnym w punkcie

zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję punktów czerpalnych, otwierając kolejne punkty czerpalne.

Pompa oraz filtr i zawór zwrotny montowane przy pompie są częścią składową wymiennika dla potrzeb c.w.u.

Sposób prowadzenia projektowanych instalacji

Główne poziome przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulacyjną poprowadzone będą pod stropem parteru. W lokalach usługowych zostaną wprowadzone do szachtów kominowych zgodnie z lokalizacją przedstawioną w projekcie i zgodnie z opinią kominiarską. Piony P2 oraz P10 zostaną wyprowadzone poprzez istniejące klatki na I piętrze. Pion P3 zostanie wprowadzony do niezamieszkałego lokalu nr 13 na I piętrze i tam włączony do wyznaczonego szachtu kominowego.

Piony prowadzone na klatkach schodowych należy obudować płytami g-k.

W trakcie wykonawstwa należy wcześniej sprawdzić czy w zajmowanych kanałach kominowych jest wystarczająca ilość miejsca na prowadzenie tam przewodów c.w.u. i cyrkulacji. W przypadku stwierdzenia, że jest zbyt mało miejsca w szachcie należy prowadzić przewody c.w.u. i cyrkulacji w dwóch osobnych kanałach kominowych.

Nie wolno instalować przewodów w kanałach wentylacyjnych wykorzystywanych dla wentylowania pomieszczeń w budynku.

Z uwagi na budowę przedmiotowego budynku główne poziomy rozprowadzane na parterze przechodzą przez nieogrzewaną klatkę schodową nr 1 oraz bramę wjazdową od strony ul. Węgierskiej. Należy odpowiednio zaizolować te części przewodów oraz przewidzieć ich dodatkową obudowę z wypełnieniem wełną mineralną. Schemat przejścia przez części nieogrzewane pokazano na Rys. 12.

Podejścia w poszczególnych mieszkaniach w łazienkach do projektowanych wodomierzy ciepłej wody oraz włączenie do instalacji c.w.u. należy wykonać po wierzchu ścian lub podtynkowo (sposób należy uzgodnić z użytkownikiem lokalu).

W lokalach mieszkalnych po wyjściu przewodu ciepłej wody z szachtu kominowego należy poprowadzić instalację ciepłej wody w obręb zdemontowanego piecyka gazowego lub bojlera elektrycznego. W szafce zlokalizowanej w pobliżu zdemontowanego pieca gazowego należy zamontować zestaw wodomierzowy przeznaczony do pomiaru zużytej wody z zaworem odcinającym przed i zaworem zwrotnym za wodomierzem. Przewód włączyć do istniejącej instalacji wody ciepłej w łazience (lub w kuchni- dot. mieszkania nr 18). W przypadku mieszkań niezamieszkałych, w których obecnie brak źródła ciepłej wody, nową instalację należy włączyć w początek istniejącej instalacji ciepłej wody.

Po zdemontowaniu piecyków gazowych należy instalację gazu w łazience zaślepić. Pozostawia się czynną instalację gazu tylko do kuchенок gazowych.

UWAGA:

Dla mieszkań i lokali usługowych, które nie zostały zinwentaryzowane z uwagi na brak dostępu – przyjęto rozwiązania alternatywne do mieszkań w tym pionie (ewentualne zmiany będą możliwe w ramach nadzoru autorskiego w trakcie montażu instalacji).

Po wykonaniu instalacji wszystkie przegrody budowlane i pomieszczenia doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zastosowane materiały i armatura

Wszystkie przewody ciepłej wody i cyrkulacji: poziomy na parterze, piony oraz doprowadzenia do wodomierzy i mieszkań aż do podłączenia do istniejącej instalacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych polietylenowych usieciowanych elektronowo z wkładką aluminiową łączonych poprzez zaciskanie osiowe przy użyciu tulejek mosiężnych. Połączenia bezuszczelkowe wykonane na całej powierzchni kształtek, kształtki wykonane z mosiądzu wolne od powłok niklowanych.

Montaż rur wykonać wg instrukcji producenta

Średnice przewodów zawarte są w części rysunkowej. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku pionów w celu stworzenia warunków do ich samoodpowietrzania. W najwyższym punkcie na pionie wody ciepłej zamontować automatyczny odpowietrznik posiadający atest PZH oraz zawór odcinający. Należy zapewnić dostęp do odpowietrzników.

Na przewodach ciepłej wody pod pionami należy zainstalować zawory odcinające przelotowe kulowe z możliwością spustu wody. Na przewodach cyrkulacyjnych należy zamontować zawory odcinające przelotowe kulowe z możliwością spustu wody, zawory termostatyczne oraz zawory zwrotne.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonywać w tulejach ochronnych o średnicach o dwie dymensje większych od zastosowanego przewodu. Przy przejściach przez przegrody należy utrzymać ciągłość w izolacji termicznej rur. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem, a tuleją wypełniać materiałem plastycznym nie oddziaływującym na materiał rury.

Do pomiaru wody ciepłej zastosować na odgałęzieniach do każdego mieszkania wodomierze dn 15 ($Q_{nom}=1,6m^3/h$) jednostrumieniowe suchobieżne przeznaczone do wody ciepłej z zaworem kulowym i zaworem zwrotnym. Zestawy wodomierzowe należy umieścić we wnękach ściennych, zamknąć drzwiczkami zlicowanymi ze ścianą.

Izolacje termiczne

Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy izolować termicznie izolacją o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Izolację wykonywać szczególnie starannie, zastosować izolację klejoną (nie na spinki). Grubość izolacji przyjąć zgodnie z poniższą tabelą. W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Wszystkie rury i kształtki należy zaizolować izolacją termiczną z płaszczem PCV.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Z uwagi na większe straty ciepła dla tych odcinków, które przechodzą przez części nieogrzewane budynku (j. brama od ul. Limanowskiego i id ul. Węgierskiej) należy zastosować grubą izolację tej części przewodów oraz przewidzieć ich dodatkową obudowę z wypełnieniem wełną mineralną. Schemat przejścia przez części nieogrzewane pokazano na Rys. 12.

Wytyczne dotyczące wykorzystania przewodów kominowych pod projektowane szachty instalacyjne dla ciepłej wody i cyrkulacji:

(numeracja kominów przyjęta wg opinii kominiarskiej dołączonej do projektu)

• **Pion P1 (komin dymowy Par91):**

- Poziomy prowadzić przez pomieszczenia lokalu użytkowego (sklep elektroniczny), pion włączyć do wolnego szachtu nr 91 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.

• **Pion P2 (komin spalinowy 1p.88):**

- Poziomy prowadzić przez bramę (od strony ul. Węgierskiej), pion włączyć przez strop klatki na piętrze 1, do wolnego szachtu nr 88 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu piętra I.

• **Pion P3 (komin spalinowy 1p.61):**

- Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (pocztą), przekuć się w stropie do poziomu I piętra (mieszkanie nr 13- pustostan) i włączyć do wolnego szachtu nr 61 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu piętra I.

• **Pion 4 (komin spalinowy Par38):**

- Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (pocztą), pion włączyć od strony "WC wspólnego" do wolnego szachtu nr 38 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.
- **Pion P5 (komin dymowy Piw14):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal mieszkalny (m1), pion włączyć do wolnego szachtu nr 14 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu piwnic.
- **Pion 6 (komin spalinowy Par21):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal mieszkalny (m2), pion włączyć do wolnego szachtu nr 21 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.
- **Pion 7 (komin pusty Par172):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (lokal nieużytkowany I), pion włączyć do wolnego szachtu nr 172 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.
- **Pion 8 (komin dymowy Par156):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (lokal nieużytkowany I), pion włączyć do wolnego szachtu nr 156 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.
- **Pion 9 (komin wolny Par147):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (lokal nieużytkowany I), pion włączyć do wolnego szachtu nr 147 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu parteru.
- **Pion 10 (komin spalinowy 1p.111):**
 - Poziomy prowadzić przez lokal usługowy (sklep elektroniczny), pion włączyć od strony zewnętrznej przez strop klatki na 1iętrze do wolnego szachtu nr 111 wg opinii kominiarskiej – przewód schodzi do poziomu piętła I.

UWAGA:

Przyporządkowanie szachtów kominowych dla prowadzenia pionów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji dokonano w oparciu o opinię kominiarską - protokół kominiarski nr 481/2016.

Nie wolno instalować przewodów w kanałach wentylacyjnych wykorzystywanych dla wentylowania pomieszczeń w budynku.

W razie wystąpienia nieprzewidzianych trudności z wykorzystaniem w/w szachów kominowych dopuszcza się wykorzystanie innych przewodów pod warunkiem, że nie obsługują one obecnie żadnych pomieszczeń lub urządzeń i schodzą na żądany poziom – wskazana konsultacja z Mistrzem Kominiarskim.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia drożności oraz przebiegu wykorzystywanych kanałów kominowych dla prowadzenia instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Kompensacja wydłużeń termicznych

W ramach kompensacji stosować na przewodach poziomych i pionowych punkty stałe i przesuwne umożliwiając pracę kompensacji zgodnie z wytycznymi producenta rur. Miejsca lokalizacji punktów stałych zaznaczono na rysunkach.

Instalacja zimnej wody do pomieszczenia wymiennikowni:

Do pomieszczenia wymiennikowni należy doprowadzić zimną wodę na potrzeby przygotowania c.w.u. Projektuje się doprowadzenie zimnej wody przewodami stalowymi ocynkowanymi łączonymi przy pomocy złączek gwintowanych. Do węzła cieplnego zlokalizowanego na parterze projektuje się rurę DN 50. Na odejściu od przewodu głównego (lokal usługowy nieużytkowany I) należy zamontować zawór odcinający DN50. Przewód zimnej wody należy włączyć do istniejącej instalacji zimnej wody w obrębie pomieszczenia piwnicy zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody wody zimnej należy zaizolować termicznie izolacją o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ grubości min. 13 mm.

Trasa głównych przewodów instalacji ciepłej wody i cyrkulacji na poziomie parteru może ulec zmianie podczas realizacji zadania ze względu na ograniczony dostęp do poszczególnych pomieszczeń podczas wykonywania inwentaryzacji.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE:

Do obliczeń hydraulicznych instalacji przyjęto ilość przyborów sanitarnych zgodnie ze stanem istniejącym podczas przeprowadzanej inwentaryzacji.

Zapotrzebowanie sekundowe wody:

Przepływ obliczeniowy wyliczono na podstawie podanych w PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” przepływów normatywnych niżej wymienionych przyborów sanitarnych:

Tabela 1 Przepływ normatywny przyborów sanitarnych

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda ciepła		
	Ilość	Przepływ q_n [dm ³ /s]	Razem q_n [dm ³ /s]
Umywalka	44	0,07	3,08
Zlewozmywak	37	0,07	2,59
Wanna/Natrysk	34	0,15	5,1
RAZEM			10,77

$$\Sigma q_n \text{ woda ciepła} = 10,77 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej dla budynku obliczono wg wzoru (PN-92/B-01706):

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \cdot 10,77^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 1,85 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 0,00185 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

Dobór średnicy przewodu głównego wody ciepłej:

(Średnicę przewodu wody ciepłej obliczono przy pomocy programu INSTAL-SAN)
dobrano rurę wielowarstwową polietylenową – D: 63x4,5 mm
rzeczywista prędkość przepływu: $V \approx 0,93 \text{ m/s}$

Dobór średnicy przewodu głównego wody cyrkulacyjnej:

(Średnicę przewodu wody cyrkulacyjnej obliczono przy pomocy programu INSTAL-SAN)
przyjęto rurę wielowarstwową polietylenową D: 32x3,0 mm

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.:

Zapotrzebowanie ciepła potrzebne do przygotowania centralnej ciepłej wody użytkowej obliczono z uwzględnieniem następujących danych wyjściowych:

Założone dane wyjściowe dla lokali mieszkalnych:

- ✓ Ilość mieszkań: 34
- ✓ Ilość osób: 68
- ✓ Dobowe jednostkowe zapotrz. na wodę na jednego mieszk: $110 \text{ [l/d} \cdot \text{mk]}$
- ✓ Czas eksploatacji instalacji w czasie doby: $\tau = 18 \text{ [h]}$
- ◆ Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:
 $q_{d.\text{śr.}} = 68 \text{ [mk]} \cdot 110 \text{ [l/d} \cdot \text{mk]} = 7480 \text{ [l/d]} = 7480 \text{ [kg/d]}$
- ◆ Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:
 $q_{h.\text{śr.}} = 7480 \text{ [kg/d]} / 18 \text{ [h]} = 416 \text{ [kg/h]}$
- ◆ Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. :
 $N_h = 9,32 \cdot 68^{-0,244} = 3,33 \text{ [-]}$
 $q_{h.\text{max}} = 416 \text{ [kg/h]} \cdot 3,33 \text{ [-]} = 1383,3 \text{ [kg/h]}$

Założone dane wyjściowe dla lokali usługowych:

- ✓ Ilość pracowników: 25
- ✓ Dobowe jednostkowe zapotrz. na wodę na jednego pracownika: $15 \text{ [l/d} \cdot \text{p]}$
- ✓ Czas eksploatacji instalacji w czasie doby: $\tau = 8 \text{ [h]}$
- ◆ Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:
 $q_{d.\text{śr.}} = 25 \text{ [p]} \cdot 15 \text{ [l/d} \cdot \text{mk]} = 375 \text{ [l/d]} = 375 \text{ [kg/d]}$
- ◆ Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:
 $q_{h.\text{śr.}} = 375 \text{ [kg/d]} / 8 \text{ [h]} = 47 \text{ [kg/h]}$
- ◆ Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. :
 $N_h = 9,32 \cdot 15^{-0,244} = 4,25 \text{ [-]}$
 $q_{h.\text{max}} = 47 \text{ [kg/h]} \cdot 4,25 \text{ [-]} = 199 \text{ [kg/h]}$
- ◆ Obliczeniowa moc cieplna wymiennika c.w.u. dla węzła cieplnego równoległego bez zasobników $Q_{\text{max.h}}$:
przyjęto: ciepło właściwe wody $= 4,2 \text{ [kJ/kg} \cdot \text{K]}$, gęstość wody $= 1,0 \text{ [kg/l]}$

$$Q_{sr.h} = \frac{(416 + 47)[kg / h] \cdot 4,2 \cdot 1,0 \cdot (60 - 5)[K]}{3600[s]} = 29,68[kW]$$

$$Q_{max.h} = \frac{(1383,3 + 199)[kg / h] \cdot 4,2 \cdot 1,0 \cdot (60 - 5)[K]}{3600[s]} = 101,53[kW]$$

Dobór wodomierza mieszkaniowego wody ciepłej:

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej dla jednego mieszkania obliczono wg wzoru (PN-92/B-01706):

Σq_n woda ciepła = 0,29 dm³/s

$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$ [dm³/s]

$q = 0,682 \cdot 0,29^{0,45} - 0,14$ [dm³/s]

$q_s = 0,251$ [dm³/s] = 0,000251 [m³/s]

Dobór wodomierza dokonano w oparciu o PN-92/B-01706.

Umowny przepływ obliczeniowy wodomierza wynosi:

$Q_w = 2q_s$

q_s - przepływ obliczeniowy wody = 0,251 dm³/s = 0,90 m³/h

$Q_w = 2 \cdot 0,90 = 1,80$ m³/h

Dobrano wodomierz skrzydełkowy $d_n=15$ mm JS 90 1,6-02 do wody gorącej.

Dane wodomierza:

Średnica wodomierza – $d_n= 15$ mm

Maksymalny strumień objętości – 2,0 m³/h

Nominalny strumień objętości – 1,6 m³/h

6. LIKWIDACJA PIECYKÓW GAZOWYCH

Po zdemontowaniu w mieszkaniu piecyka gazowego przeznaczonego do ciepłej wody należy zamurować otwór kominowy po zdemontowaniu rury odprowadzającej spaliny. Spalinowy przewód kominowy zostanie wyłączony z eksploatacji. Po zdemontowaniu piecyków gazowych należy instalację gazu w łazience zaślepić ewentualnie zdemontować rury w łazienkach.

7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

Zakres oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce objętej zakresem opracowania.

8. INFORMACJA O ZGODNOŚCI Z MPZP

Projektowana wewnętrzna instalacja centralnej ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym na ul. Limanowskiego 4 w Krakowie jest zgodna z obowiązującym MPZP "Stare Podgórze- Limanowskiego".

Budynek znajduje się na obszarze oznaczonym jako MW/U.6 -Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, usługową, wielorodzinną z usługami.

Przedmiotowy budynek został objęty ochroną konserwatora zabytków-kamienica, ok. 1880r. A-734, 6.IV.1988.

9. UWAGI KOŃCOWE

Mieszkania, które nie zostały zinwentaryzowane (brak lokatorów, mieszkanie niezamieszkane) – przyjęto rozwiązania analogiczne do mieszkań w tym pionie (ewentualne zmiany będą możliwe w ramach nadzoru autorskiego w trakcie budowy).

Po wykonaniu instalacji należy doprowadzić wszystkie przegrody budowlane i pomieszczenia do stanu pierwotnego.

- lokale niedostępne podczas inwentaryzacji, tj. lokal usługowy nieużytkowany II, mieszkania nr: 1, 7, 10, 24, 24a, 26 będą objęte nadzorem autorskim
- Wskazanie szachtów kominowych dla prowadzenia pionów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji dokonano w oparciu o opinię kominiarską - protokół kominiarski nr 481/2016
- Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia drożności oraz przebiegu wykorzystywanych kanałów kominowych dla prowadzenia instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.
- Instalacja c.w.u. powinna być wykonana przez specjalistyczną firmę dającą gwarancję na wykonaną instalację.
- Stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie na terenie RP.
- Urządzenia montować i rozruch przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń.
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić przebieg instalacji elektrycznej w celu uniknięcia kolizji.
- Przed przystąpieniem do prac należy przenieść kolidujące z instalacją urządzenia lub instalacje teletechniczne i elektryczne.
- Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z normą PN-77/M-34031.
- Przejście wszystkich rur między strefami pożarowymi od wymiennikowi należy wykonać za pomocą szczelnych przejść systemowych posiadających odporność ogniową przegrody budowlanej.
- Przewody prowadzone poza szachtami kominowymi w lokalach usługowych należy obudować płytami g-k i doprowadzić pomieszczenia do stanu pierwotnego tj. istniejącego (otynkować, pomalować itp.)
- Po wykonaniu instalacji c.w.u. wszystkie przegrody budowlane oraz wszystkie pomieszczenia należy doprowadzić do stanu pierwotnego tj. istniejącego (zamurować rozkucia i bruzdy, otynkować i pomalować przegrody, położyć płytki, wykonać zabudowy g-k itp.)
- W przypadku mieszkań i lokali usługowych posiadających pawlacze, szafy, zabudowy, sufity podwieszane na trasie biegnącej instalacji, należy je zdemontować przed rozpoczęciem prac instalacji w mieszkaniu/lokalu usługowym lub odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Po

zakończeniu prac instalacyjnych należy je ponownie zmontować, pozostawiając w stanie nienaruszonym.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- ❑ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ❑ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów stalowych.
- ❑ Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń.
- ❑ Przestrzegać warunków p.poż. i bhp.