

PROJEKT WYKONAWCZY

REMONTU BUDYNKU WIELORODZINNEGO

WROCŁAW UL. WIĘCKOWSKIEGO 21

INSTALACJE SANITARNE

NAZWA I ADRES OBIEKTU	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY WROCŁAW UL. WIĘCKOWSKIEGO 21 OBRĘB: POŁUDNIE DZIAŁKA NR: 20/7 AM-10 KATEGORIA BUDYNKU: XIII
INWESTOR	GMINA WROCŁAW PL. NOWY TARG 1-8 50 -141 WROCŁAW
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MB PROJEKT MAREK BANASIEWICZ 53-425 WROCŁAW UL. STAŁOWA 3/5

Imię i nazwisko projektanta	nr uprawnień:	pieczęć, podpis:
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Mirosław Pandelidis	168/87/UW	
Imię i nazwisko projektanta sprawdzającego	nr uprawnień:	pieczęć, podpis:
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Hanna Pandelidis	253/86/UW	

Wrocław, CZERWIEC 2019 R

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania

II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej
2. Instalacja wewnętrzna ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
4. Instalacja centralnego ogrzewania
5. Węzeł cieplny
6. Wentylacja
7. Ochrona przeciwpożarowa i wytyczne bhp
8. Warunki BHP
9. Uwagi końcowe

B.RYSUNKI- wg spisu (15 szt.)

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	skala	Numer
1.	Rzut piwnic – instalacja wod.-kan., centralnego ogrzewania	1:50	IS-01
2.	Rzut parteru – instalacja wodna	1:50	IS-02
3.	Rzut I piętra – instalacja wodna	1:50	IS-03
4.	Rzut II piętra – instalacja wodna	1:50	IS-04
5.	Rzut III piętra – instalacja wodna	1:50	IS-05
6.	Rzut IV piętra – instalacja wodna	1:50	IS-06
7.	Rzut poddasza – instalacja wodna	1:50	IS-07
8.	Rzut parteru – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-08
9.	Rzut I piętra – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-09
10.	Rzut II piętra – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-10
11.	Rzut III piętra – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-11
12.	Rzut IV piętra – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-12
13.	Rzut poddasza – instalacja c.o., wentylacji	1:50	IS-13
14.	Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	1:100	IS-14
15.	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	IS-15

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy i przebudowy instalacji sanitarnych w zakresie objętym architekturą dla inwestycji : remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Więckowskiego 21 (dz.nr 20/7 AM-10, obręb Południe) we Wrocławiu.

I. DANE OGÓLNE

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz przebudowy instalacji wody zimnej bytowej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Więckowskiego 21 we Wrocławiu.

W projekcie ujęto również budowę kanalizacji sanitarnej na potrzeby węzła ciepłowniczego oraz wspomaganie wentylacji grawitacyjnej wraz z montażem listw nawiewnych w ramach okiennych.

Projekt węzła cieplnego, projekt przyłącza wodociągowego - wg odrębnych opracowań objętych oddzielnymi postępowaniami administracyjnymi.

2.Podstawa opracowania

Za podstawę do niniejszego opracowania posłużyły:

- Podkład architektoniczno-budowlany
- Wytyczne Inwestora
- Zapewnienie dostawy wody wydane przez MPWiK we Wrocławiu nr 002417/19/KOU/RSt
- Uzgodnienie MPWiK Wrocław nr 009746/19/KOU/RSt z dn 9.04.2019 projektu budowlanego przyłącza wodociągowego
- Uzgodnienie ZDiUM we Wrocławiu-Decyzja nr 268/219 z dn.15.03.2019
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłej nr SPw/50/2019 z dn.05.02.2019
- Uzgodnienia branżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Dz.U RP nr 75 z dn. 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami
- Polskie Normy i Przepisy przywołane przez w/w Dz.U.
- Katalogi techniczne i karty katalogowe producentów materiałów i urządzeń.

3.Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje budowę i przebudowę instalacji sanitarnych związanych z remontem i przebudową budynku mieszkalnego wielorodzinnego objętego zakresem opracowania architektury.

W zakresie instalacji sanitarnych opracowanie obejmuje:

- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania od projektowanego węzła cieplnego do grzejników (projekt węzła wg odrębnego opracowania Fortum S.A.)
- wykonanie nowej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji z projektowanego węzła cieplnego do istniejących i projektowanych przyborów w mieszkaniach wraz z opomiarowaniem poboru cwu (projekt węzła wg odrębnego opracowania Fortum S.A.)
- remont i przebudowę instalacji wody zimnej z doprowadzeniem instalacji do istniejących przyborów w mieszkaniach wraz z opomiarowaniem poboru wody
- montaż studzienki schładzającej na kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu węzła cieplnego
- montaż wentylatorów osiowych wspomagających wentylację grawitacyjną kuchni i łazienek w niektórych mieszkaniach z wpięciem do istniejących lub projektowanych kanałów; montaż listw nawiewnych w ramach okiennych we wszystkich mieszkaniach; wentylacja grawitacyjna wg architektury.

II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej.

Instalacja wodociągowa w budynku zasilana jest z sieci wA125 przebiegającej w ul. Więckowskiego. Przyłącze wA32 doprowadzone jest do pomieszczenia technicznego w piwnicy budynku.

Istniejące przyłącze zasilające budynek zostanie przebudowane po trasie wraz ze zmianą średnicy. Projekt przebudowy przyłącza wg oddzielnego opracowania objętego oddzielnym postępowaniem administracyjnym. Przebudowa przyłącza wynika ze zwiększonego zapotrzebowania wody zimnej w związku z budową nowego węzła cieplnego na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Doprowadzenie wody - do pomieszczenia technicznego w piwnicy, w którym zamontowany będzie wodomierz skrzydełkowy z kompletem zaworów odcinających - dobór wodomierza wg projektu przyłącza. Za zestawem wodomierzowym zlokalizowany będzie filtr dn50 oraz zawór antyskażeniowy EA dn50. W pomieszczeniu technicznym zamontowany zostanie również zestaw hydroforowy na cele bytowe. Wymagane ciśnienie za zestawem hydroforowym $H=40,5\text{mSW}$, wysokość podnoszenia $31,5\text{mSW}$, przepływ $Q=2,2\text{l/s}$. Zestaw składa się z dwóch pomp o zmiennej prędkości obrotowej połączonych równolegle, zamontowanych na wspólnej ramie podstawy i wyposażonych w odpowiednią armaturę. Po stronie ssawnej pomp znajduje się kolektor ssawny ze stali nierdzewnej, łącznik ciśnienia jako zabezpieczenie przed suchobiegiem i zawór odcinający. Po stronie tłocznej pomp znajduje się kolektor tłoczny, zawór odcinający, przetwornik ciśnienia tłoczenia, manometr, zbiornika membranowego, przetwornika ciśnienia wlotowego. Zestaw zabudowany na ramie podstawy ze stali nierdzewnej, wyposażony w główny wyłącznik zasilania

Moc pompy głównej $1,1\text{kW}$, $3\times 380\text{-}415\text{V}$, $8,3\text{A}$. Zestaw fabrycznie skonfigurowany, przetestowany i dostarczany w stanie gotowym do pracy. Zestaw utrzymuje stałe, zadane ciśnienie przepływu bez względu na zmiany i wahania przepływu. Wbudowany regulator reguluje liczbą pracujących pomp oraz ich prędkością zgodnie z wymaganym przepływem. Dla zestawu wykonać obejście z zaworem odcinającym i zaworem zwrotnym.

Woda zimna doprowadzona zostanie do projektowanego węzła cieplnego oraz do wszystkich przyborów sanitarnych w mieszkaniach w budynku i do wspólnych toalet usytuowanych na klatce schodowej. Na odejściu wz do węzła zamontować wodomierz dn25 $Q_3=6,3$ ($q=1,3\text{l/s}$) z możliwością zdalnego odczytu. W pomieszczeniu przeznaczonym na węzeł cieplny zamontować zlew oraz złączkę do węża.

• Rozprowadzenie przewodów.

- poziome przewody rozdzielcze prowadzone pod stropem piwnic do pionu zlokalizowanego na klatce schodowej. U podstawy pionu należy zamontować zawór odcinający. Przy pionie, na klatce schodowej zlokalizowane będą wodomierze dla każdego z mieszkań oraz dodatkowe wodomierze na każdym piętrze dla wspólnych toalet. Od wodomierzy przewody wody rozprowadza się do poszczególnych przyborów w sanitariatach i kuchniach pod stropem, przy podłodze oraz pionowymi podejściami do armatury.

Z uwagi na prowadzenie prac w budynku zamieszkałym dopuszcza się zmianę tras prowadzenia przewodów w mieszkaniach w porozumieniu z lokatorem i po akceptacji Inspektora nadzoru.

• Mocowanie przewodów

Mocowanie przewodów na podporach przesuwnych za pomocą obejm plastikowych lub metalowo-gumowych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje

ochronne.

• **Rozwiązania materiałowe.**

- Wodomierze

Na odejściach od pionu do sanitariatów i kuchni w poszczególnych mieszkaniach oraz do wspólnych toalet zamontowane będą wodomierze skrzydełkowe dn 15 mm z możliwością zdalnego odczytu radiowego razem z zaworami odcinającymi. Montaż nad drzwiami - pod stropem lub na wysokości do ok. 1,8m (na wysokości wzroku) -w zależności od miejsca na klatce schodowej . Ewentualna zabudowa płytami G-K - wg projektu architektury. Maksymalny pobór wody w poszczególnych mieszkaniach wynikający z normalnego użytkowania obiektu wyniesie 0,43 l/s (1,5 m³/h). Dobrano wodomierz jednostrumieniowy typu JS 1,5 dn 15.

Na wejściu do węzła wodomierz dn25 Q3=6,3 (q=1,2l/s). Wodomierz z możliwością zdalnego odczytu radiowego.

- Przewody

Instalację rozprowadzającą do mieszkań i piony do liczników wykonać należy z rur PP3 PN10.

Do łączenia stosować kształtki systemowe. Przewody powinny posiadać współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0004$ i mieć maksymalne parametry robocze 95°C i 10 bar.

- Armatura

Zastosować baterie dostosowane do istniejących przyborów. Zastosować baterie mieszające, stojące, zawory do płuczek o średnim standardzie i wysokiej estetyce (gniazda zaworów ceramiczne, baterie chromowane).

Pod pionami zamontować zawory odcinające kulowe.

- Izolacja przewodów

Wszystkie przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną zapobiegającą roszczeniu przewodów o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ w temperaturze 40 °C i grubości 6 mm.

Izolacja nierozprzestrzeniająca ognia (wg §267 pkt 8 oraz załącznika nr 3 pkt3

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 (DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)

- Próby

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę na 1,5 wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie robocze 6 bar.

Bilans wody zimnej dla budynku:

Zapotrzebowanie sekundowe $q_s=2,2l/s$

Zapotrzebowanie średniodobowe $Q_{\text{śrd}}=6,75m^3/d$

Zapotrzebowanie średniogodzinowe $Q_{\text{śrh}}=0,28m^3/h$

Zapotrzebowanie maksymalne godzinowe $Q_{\text{maxh}}=1,12 m^3/h$

Obliczenia przy założeniu dobowego zużycia ciepłej wody w ilości 75l/mxd

2. Instalacja wewnętrzna c.w.u. i cyrkulacji.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wymienniku przeciwprądowym usytuowanym w projektowanym węźle cieplnym w piwnicy budynku. Projekt węzła wg odrębnego opracowania objętego oddzielnym postępowaniem administracyjnym. Warunki Techniczne Przyłączenia nr SPw/50/2019 wydane przez Fortum Wrocław S.A. Zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{\text{śrh}}=14kW$, $Q_{\text{maxh}}=56kW$. Aby zapewnić odpowiednią temperaturę wody przy wylocie z każdego przyboru, przewidziano instalację cyrkulacji rozprowadzaną ze źródła ciepła obok przewodów wody ciepłej poprzez poziomy i piony – rozprowadzenie wg rzutów. Pod pionem cyrkulacyjnym zamontować zawór regulacyjny.

• **Rozprowadzenie przewodów.**

Woda ciepła i cyrkulacja rozchodzi się z węzła cieplnego do pionu usytuowanego na klatce

schodowej. Prowadzenie poziomów i pionu wody ciepłej obok przewodów wody zimnej. Przy pionie zmontowane zostaną wodomierze ciepłej wody użytkowej z możliwością zdalnego odczytu radiowego wraz z kompletem zaworów odcinających. Od pionu przewody do poszczególnych przyborów w sanitariatach i kuchniach prowadzone będą pod stropem lub przy posadzce.

Z uwagi na prowadzenie prac w budynku zamieszkałym dopuszcza się zmianę tras prowadzenia przewodów w mieszkaniach w porozumieniu z lokatorem i po akceptacji Inspektora nadzoru.

• Mocowanie przewodów

Mocowanie przewodów na podporach przesuwnych za pomocą obejm plastikowych lub metalowo-gumowych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne.

• Rozwiązania materiałowe.

- Wodomierze

Na odejściach od pionów do poszczególnych sanitariatów i kuchni w poszczególnych mieszkaniach zamontowane będą wodomierze skrzydełkowe dn 15 mm z możliwością odczytu radiowego razem z zaworami odcinającymi. Lokalizacja wodomierzy mieszkaniowych pod stropem. Maksymalny pobór wody wynikający z normalnego użytkowania obiektu wyniesie 0,25 l/s (0,9 m³/h).

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy typu JS 1,5 dn 15

- Przewody

Instalację rozprowadzającą do mieszkań, piony i przewody do liczników wykonać należy z rur PP3 Pn20 typu SAP stabilizowanych wkładką aluminiową. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Przewody powinny posiadać współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0004$ i mieć maksymalne parametry robocze 95°C i 10 bar.

WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI Z RUR PP

- odcinek rury PP za wodomierzem musi mieć długość co najmniej 1m i średnicę nominalną równą średnicy rury zamontowanej przed wodomierzem rurociągi na ścianach prowadzić w uchwytach o rozstawie nie większym niż 1m (również dla dużych średnic); w żadnym wypadku nie wolno używać haków metalowych do mocowania rur PP do ściany;
- na każdej kondygnacji montować co najmniej 2 uchwyty , przy czym jeden powinien być umiejscowiony 5cm od trójnika odgałęzienia a drugi pod stropem;
- na odgałęzieniach w poziomach o dużych średnicach należy wykonać punkt stały bezpośrednio przy trójniku a odgałęzienie skompensować; nie kompensowanie odgałęzienia dopuszczalne jest gdy odcinek prosty odgałęzienia przy trójniku ma długość do 0,5m lub jeżeli jest małej średnicy;
- w miejscach przejść przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje przelotowe z tworzywa sztucznego , które niekoniecznie muszą być wypełnione;
- pod baterie umywalkowe należy używać tylko kolan mocowanych na ścianach (wieszaki) względnie mocowanie dodatkowe obejm rur pod kolanem;
- w przypadku zastosowania rur dn16 zaleca się wycięcie jednej ze złączy, aby sprawdzić czy monter nie kryzuje instalacji przez nieprawidłowe zgrzewanie;
- dla każdego podejścia dopływowego sprawdzić czy złączki (wieszaki) zamontowano w jednej płaszczyźnie oraz czy osie wylotów wody zimnej i ciepłej są równoległe;
- zwrócić uwagę na estetykę wykonanej instalacji;

- Armatura

Jak dla wody zimnej.

• Izolacja przewodów

Wszystkie przewody wody ciepłej należy zaizolować.

Grubość izolacji cieplnej dla materiału o współczynniku $10,035\text{W/mK}$ dla rur:

o średnicy wewnętrznej do 22mm - gr. 20 mm.

od 22 do 35mm - gr. 35 mm

od 35 do 100mm - gr. = średnicy wewnętrznej rury

100mm - gr. 100mm

Przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach $\frac{1}{2}$ wymagań.

Przewody prowadzone w szachtach pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami - $\frac{1}{2}$ wymagań.

Przewody prowadzone w podłodze – grubość izolacji 6,0mm.

Przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

Izolacja nierozprzestrzeniająca ognia (wg §267 pkt 8 oraz załącznika nr 3 pkt3

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 (DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)

• Próby

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę 24h na 1,5 wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie robocze 6 bar.

• Demontaże

Istniejące elektryczne i gazowe podgrzewacze wody -zdemontować

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku - poza zakresem opracowania - pozostaje bez zmian. W pomieszczeniu technicznym przeznaczonym na węzeł cieplny zamontować wpust podłogowy żeliwny, zlew ze złączką do węża oraz wykonać studzienkę schładzającą o średnicy 1,0m, h=0,8m. Do studzienki włączyć wpust podłogowy z węzła. Zlew z pomieszczenia węzła włączyć do najbliższego przewodu kanalizacyjnego lub podłączyć do studzienki schładzającej. Odprowadzenie ścieków ze studzienki przez przepompowanie pompą samozasysającą do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie przez zasyfonowanie.

4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Straty ciepła pomieszczeń budynku wyliczono na podstawie następujących norm:

PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda Obliczania

PN-EN ISO 10211 - Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepła i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe

PN-EN ISO 12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

oraz warunkami technicznymi określonymi w DZ.U.RP nr 75 z dn. 15.06.2002 r. z aktualnymi zmianami.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z projektowanego węzła cieplnego, który usytuowany będzie w piwnicy. Projekt węzła wg odrębnego opracowania objętego oddzielnym postępowaniem administracyjnym. Warunki Techniczne Przyłączenia nr SPw/50/2019 wydane przez Fortum Wrocław S.A. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze $Q_{co}=83\text{ kW}$.

REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ,
WROCŁAW, UL. WIĘCKOWSKIEGO 21
PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE SANITARNE

Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego z dolnym rozprowadzeniem czynnika grzewczego o parametrach 75/55°C. Poziomy i pionowy instalacji projektuje się z rur ocynkowanych ze stali węglowej łączonych przez złączki zaprasowywane. Alternatywnie poziomy w piwnicy oraz pionowy z rur stalowych czarnych ze szwem. Instalację centralnego ogrzewania w mieszkaniach zaprojektowano z rur ocynkowanych ze stali węglowej łączonych na złączki zaprasowywane. Rozprowadzenie poziomów centralnego ogrzewania pod stropem parteru. Przewidziano jeden pion c.o. dla mieszkań i jeden dla klatki schodowej. Mieszkania opomiarowane indywidualnie, grzejniki na klatce schodowej opomiarowane wspólnym ciepłomierzem. Strata ciepła ze wspólnych toalet zlokalizowanych na klatce schodowej wliczona do strat ciepła klatki schodowej.

Przekraczanie elementów konstrukcyjnych tylko w miejscach oznaczonych, w tulejach ochronnych; przestrzeń pomiędzy rurociągiem a rurą osłonową wypełnić pianką poliuretanową. Piony c.o. prowadzone natynkowo na klatce schodowej.

Zasilanie poszczególnych mieszkań projektuje się indywidualnymi przyłączami z armaturą odcinającą filtrem osadnikowym i ciepłomierzem umieszczonym pod stropem klatki schodowej. Dla odpowietrzania instalacji c.o. w czasie napełniania jej wodą, przewidziano odpowietrzniki automatyczne montowane w najwyższych punktach rurociągów. Pod odpowietrznikami montować zawory kulowe odcinające.

Dla rozliczania poszczególnych mieszkań oraz części wspólnych (klatka schodowa,) ze zużycia ciepła przewidziano ciepłomierze ultradźwiękowe z odczytem radiowym. Ciepłomierze montować z zaworem odcinającym oraz zaworem równoważącym do małych przepływów. Na wyjściu instalacji c.o. z węzła cieplnego zamontować ciepłomierz $q=4,1\text{m}^3/\text{h}$

Elementami grzejnymi, będą grzejniki stalowe płytowe. W łazienkach zastosowano grzejniki drabinkowe z zaworem termostatycznym. Przy każdym grzejniku zamontowany jest indywidualny odpowietrznik. Usytuowanie grzejników, rozprowadzenie przewodów, średnice – wg rysunków.

W mieszkaniach, w których jest ogrzewanie elektryczne – instalację grzewczą zdemonstrować.

W mieszkaniach, w których jest ogrzewanie piecami kaflowymi – przewidzieć demontaż pieców wraz z odłączeniem od kanałów dymowych

W mieszkaniach w których zamontowane jest ogrzewanie etażowe z kotłami gazowymi należy zdemonstrować kocioł oraz instalację gazu do kotła i instalację odprowadzenia spalin. Dla istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4 bary, jeżeli próba nie wykaże spadku ciśnienia kotły wpiąć do istniejących przewodów ogrzewania w mieszkaniu (w porozumieniu z lokatorem). W przeciwnym wypadku wykonać nową instalację zgodnie z projektem.

● **System ogrzewania.**

-dwururowy, wodny, pompowy z rozdziałem dolnym.

● **Zasilanie instalacji.**

-z węzła cieplnego w piwnicy budynku.

● **Czynnik grzewczy.**

-woda o temperaturze 75/55°C

● **Rozprowadzenie przewodów.**

- z węzła cieplnego do pionu prowadzonego przy ścianie wspólnych toalet na klatce schodowej; liczniki usytuowane pod stropem klatki schodowej; przewody od liczników do grzejników w poszczególnych mieszkaniach wzdłuż ścian wewnętrznych pod stropami i przy podłodze poszczególnych mieszkań i podejściami pod grzejniki. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur PE o większej średnicy. Uszczelnienie tulei pianką poliuretanową

Z uwagi na prowadzenie prac w budynku zamieszkałym dopuszcza się zmianę tras prowadzenia przewodów w mieszkaniach w porozumieniu z lokatorem i po akceptacji Inspektora nadzoru.

• **Przejścia przewodów przez ściany i stropy**

Przejścia wykonać w tulejach ochronnych z rur PE o większej średnicy. Uszczelnienie tulei pianką poliuretanową.

• **Odpowietrzenie instalacji.**

Odpowietrzenie instalacji zaworkami odpowietrzającymi przy poszczególnych grzejnikach oraz odpowietrznikami automatycznymi montowanymi w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami montować zawory odcinające kulowe.

• **Rozwiązania materiałowe.**

-Przewody

Poziomy i pionowy z rur ocynkowanych ze stali węglowej łączonych na złączki zaprasowywane alternatywnie poziomy i pionowy z rur stalowych czarnych ze szwem. Instalacja w mieszkaniach z rur ocynkowanych ze stali węglowej łączonych na złączki zaprasowywane

-Grzejniki

- w pokojach stalowe płytowe
- w łazienkach grzejniki łazienkowe standardowe lub w przypadku dużego odbioru ciepła – stalowe płytowe jak wyżej.

-Liczniki ciepła

Zastosowano ciepłomierze kompaktowe ultradźwiękowe $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ dn15mm w systemie zdalnego odczytu radiowego

Na wyjściu instalacji co z węzła cieplnego zamontować ciepłomierz $q=4,1 \text{ m}^3/\text{h}$

WYMAGANIA OGÓLNE

- Wymaga się zgodności ciepłomierza z:
 - Normą PN-EN 1434
 - Ustawą Prawo o miarach z 11.V.2001r (Dz.U.63/2011 poz.636 z późniejszymi zmianami)
 - Ustawą o systemie oceny zgodności z dn.13.08.2002 (Dz.U. z 2004 poz.2087 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 13.02.2004 w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy (Dz.U.nr37 poz.332)
 - Rozporządzenie Ministra gospodarki z dn.18.12.2006 w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U.3/2007 poz.27)
- Ciepłomierz musi posiadać konstrukcję zespoloną w rozumieniu w/w rozporządzeń, tj. przelicznik i przetwornik przepływu stanowią nierozłączną całość
- Ciepłomierz musi posiadać ocenę zgodności wydaną przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą lub zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną
- Konstrukcja ciepłomierza powinna umożliwić świadomą lub przypadkową zmianę wskazań licznika przez osoby niepowołane. Każdy z elementów składowych ciepłomierza musi mieć możliwość zaplombowania
- Ciepłomierz musi mieć możliwość kompleksowej naprawy i legalizacji w Polsce.
- WYMAGANIA TECHNICZNE
- Przepływ nominalny: $Q_p=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ,
WROCŁAW, UL. WIĘCKOWSKIEGO 21
PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE SANITARNE

- Wymiar przepływomierza : 110mmxR1/2"
- Klasa dokładności : 2 wg EN1434
- Metoda pomiaru przepływu: ultradźwiękowa
- Zakres temperatur: 2-150C
- Zakres różnicy temperatur : 3-130K
- Spadek ciśnienia: max.20mbar dla Qp
- Zasilanie : bateryjne ,min.6 lat żywotności
- Korpus przepływomierza : mosiądz DZR
- Ciepłomierz powinien posiadać możliwość zamontowania bezpośrednio na przetworniku lub na ścianie
- Ciepłomierz musi posiadać wbudowany moduł radiowy
- Ciepłomierz musi być wyposażony w złącze optyczne umożliwiające komunikację z przenośnym komputerem w celach diagnostyki, konfiguracji i serwisu
- Ciepłomierz powinien posiadać funkcje autodiagnostyki, nieprawidłowe sytuacje powinny być rejestrowane w postaci kodów błędów. Kody błędów powinny być zapisywane w pamięci licznika
- Ciepłomierz musi być wyposażony w rejestrator danych

-Armatura

- przy grzejnikach termoregulacyjne zawory grzejnikowe proste dn 15 mm z wstępną regulacją
-Przy odejściach na poszczególne mieszkania na przewodach powrotnych zamontować zawory regulacyjne.

• Izolacja przewodów c.o.

Wszystkie przewody c.o. należy zaizolować otuliną o grubościach zgodnych z DZ.U. 75 i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ w temperaturze 40 °C.

Grubość izolacji cieplnej dla materiału o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ dla przewodów prowadzonych w piwnicy i na klatce schodowej:

- o średnicy wewnętrznej do 22mm - gr. 20 mm.
- od 22 do 35mm - gr. 35 mm
- od 35 do 100mm - gr. = średnicy wewnętrznej rury
- 100mm - gr. 100mm

Przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach ½ wymagań.

Przewody poziome prowadzone w mieszkaniach pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami - ½ wymagań.

Podejścia pod grzejniki - nieizolowane

Przewody prowadzone w podłodze – grubość izolacji 6,0mm.

Przy zastosowaniu izolacji o innym współczynnika należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

Izolacja nierozprzestrzeniająca ognia (wg §267 pkt 8 oraz załącznika nr 3 pkt3

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 (DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)

• Regulacja instalacji.

W projekcie przyjęto regulację zładu przy pomocy nastaw w wbudowanych w grzejnik zaworach termoregulacyjnych podwójnej regulacji. Celem uniknięcia niedrożności w początkowym okresie eksploatacji, należy dokonać dokładnego przepłukania instalacji aż do otrzymania czystej, klarownej wody, co winno być potwierdzone protokołem płukania instalacji spisany w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela przyszłego użytkownika budynku.

• Próby instalacji.

Po zmontowaniu przewodów, armatury i grzejników przeprowadzić należy próbę ciśnieniową na zimno. Ciśnienie próbne 1,5 wartości ciśnienia roboczego. Po pozytywnym zakończeniu próby na zimno, dokonać płukania zładu i regulacji poprzez ustawienie nastaw na regulatorach grzejnikowych. Próbę na gorąco wykonać pod ciśnieniem roboczym czynnika grzeijnego.

Bilans cieplny budynku:

$Q_{co} = 83 \text{ kW}$; $Q_{srcwu} = 14 \text{ kW}$; $Q_{maxcwu} = 56 \text{ kW}$; **$Q_{całk} = 139 \text{ kW}$**

6. Węzeł cieplny

Warunki przyłączenia Fortum Network Wrocław Sp. z o.o. nr SPw/50/2019.

Węzeł cieplny oraz przyłącze ciepłownicze - wg oddzielnego opracowania Fortum Wrocław. Pomieszczenie węzła zlokalizowane będzie w piwnicy, wejście z klatki schodowej . Pomieszczenie wyposażone w kanał „zetyowy” nawiewny, kanał wywiewny, zlew ze złączką do węzła, kratkę ściekową. W pomieszczeniu węzła zlokalizowana będzie studzienka schładzająca, do której wpięty zostanie odpływ z kratki ściekowej. Odprowadzanie wody ze studzienki przez przepompowanie pompką samozasysającą do kanalizacji sanitarnej. .

Węzeł dwufunkcyjny na cele c.o. i ciepłej wody użytkowej. Wielkość węzła zwymiarowana zostanie na podstawie zapotrzebowania mocy cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u. Bilans ciepła pomieszczeń sporządzono w oparciu o normy PN-EN 12831/2006.

Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze 83kW

Zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej średniogodzinowe 14,0kW, maksymalne godzinowe 56 kW.

Przyłącze ciepłownicze i węzeł cieplny stanowiąc będą własność FORTUM Network Wrocław Sp. z o.o.. Granicą własności będą drugie mufy lub kołnierze zaworów odcinających niskoparametrową stronę węzła od instalacji odbiorczych.

W węźle zamontowany zostanie układ pomiarowo-rozliczeniowy (ciepłomierz i wodomierz) oraz regulator przepływu. Na przewodzie zasilającym instalacji odbiorczej zamontowana zostanie pompa obiegowa.

7. Wentylacja

Budynek wyposażony jest w istniejącą instalację wentylacji grawitacyjnej. Podłączenia poszczególnych mieszkań do istniejących kanałów wentylacyjnych zostaną dostosowane do aktualnych przepisów zgodnie z normą PN-83/B-03430/Az3:2000. W przypadku braku wystarczającej ilości istniejących kanałów zostaną wykonane nowe, dodatkowe kanały wentylacji grawitacyjnej - wg proj. architektury. Przy zastosowaniu długiego odcinka poziomego w celu podłączenia pomieszczenia kuchni lub łazienki do kanału pionowego oraz w mieszkaniach z kuchnią gazową bez okna na przewodach podłączeniowych zamontowane zostaną wentylatory wyciągowe osiowe montowane od strony pomieszczenia. Ilość powietrza wyciągana w kuchni 70m³/h, w łazience 50m³/h.

Napływ powietrza przez listwy montowane w ramach okiennych (wg architektury).

W drzwiach kuchni i łazienki zastosować podcięcie drzwi F=200cm².

8. Ochrona przeciwpożarowa i wytyczne bhp

W sprawie ochrony p.poż. mają zastosowania przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych Dz.U. 109 p. 719 z 2010 r. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne, które przechodzą przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego (na granicy stref pożarowych) będą posiadać klasę odporności ogniowej (EI 120 lub EI60) równą klasie odporności ogniowej

wymaganej dla tych elementów. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach zamkniętego pomieszczenia nie będących elementami oddzielenia przeciwożarowych, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. Przejścia wszystkich instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody i prowadzić poprzez osłony pożarowe typu CP lub taśmy - dla średnic powyżej DN 50, natomiast dla średnic mniejszych i równych DN 50 przejścia można uszczelnić masą pęczniącą.

9. Warunki BHP.

Warunki BHP zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

10. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi określonymi w DZ.U.RP nr 75 z dn. 15.06.2002 r. i normami technicznymi przez nie przywołane oraz zeszytem nr 6,7 i 12 „Wymagania techniczne COBRTI Instal”, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych.
2. Warunki BHP zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U.169 z dn.29.09.2003 poz.1650)
3. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego przy konsultacji z głównym projektantem, zachowując zasady zawarte w projekcie.
4. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych - zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych).
5. Wszystkie zastosowane materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa p/poż i bhp oraz posiadać odpowiednie atesty i aprobaty.
6. Dopuszcza się stosowanie zawartych w projekcie bądź uzgodnionych z projektantem po akceptacji inwestora rozwiązań zamiennych o tym samym standardzie i zgodności z obowiązującymi przepisami.
7. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonywać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
8. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
9. Teren budowy powinien być przygotowany przez wydzielenie, uporządkowanie i zabezpieczenie pod względem BHP i p.poż. W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w tym zakresie przepisów. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót na budowie muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.
10. Obiekt zostanie przekazany do użytku dopiero po przeprowadzeniu odbioru wszystkich instalacji i przedłożeniu odpowiednich zaświadczeń odbioru. Zaświadczenia, odbioru, dokumenty, zezwolenia, pozwolenie na budowę, uzgodnienia, itp., będą przechowywane w segregatorze na terenie obiektu.

REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ,
WROCŁAW, UL. WIĘCKOWSKIEGO 21
PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE SANITARNE