

P A T I O – PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKT MAŁGORZATA ADAMCZYK
71-250 BEZRZECZE ul. RAJSKA 1 tel. 693-226-07 e-mail mm.adamczyk@op.pl

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO: **PROJEKT WYKONAWCZY**

NUMER TOMU / ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW: **3 / 7**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Budowa budynków wielorodzinnych nr 6 i nr 7 wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – osiedle Biedronka, dz. nr 198, 199, 200, 201/1, 201/2, 211 obręb 0003, jednostka ewidencyjna Karlino

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 7 (dz. nr 211)
Instalacje sanitarne

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

78-230 Karlino, ul. Koszalińska
gmina Karlino, woj. zachodniopomorskie
działka nr 211 obręb 0003, jednostka ewidencyjna Karlino

KATEGORIA OBIEKTU:

XIII (budynek mieszkalny wielorodzinny)

KODY CPV:

45300000-0, 45330000-9

INWESTOR:

Karlińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
78-230 Karlino, ul. Wojska Polskiego 1

| Zakres opracowania | pełniona funkcja projektowa | Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych | Data opracowania | Podpis |
|-----------------------------|--------------------------------|--|------------------|--------|
| INSTALACJE SANITARNE | Projektant | mgr inż. Bogdan Trun | Kwiecień 2022 | |
| | spec. uprawnień numer upr. | do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instal. sanitarnych inst. sanitarne upr. Nr UAN/N/7210/80/90; | | |
| ISTALACJE SANITARNE | Projektant sprawdzający | mgr inż. Jolanta Szymańska | Kwiecień 2022 | |
| | spec. Uprawnień numer upr. | do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instal. sanitarnych UAN/U/7210/187/89 | | |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

| | | |
|------|-----------------------------------|--------|
| 1.0. | Cel i zakres opracowania | str. 3 |
| 2.0. | Podstawa opracowania | str. 3 |
| 3.0. | Rozwiązanie projektowe | str. 3 |
| 3.1. | Instalacja kanalizacji sanitarnej | str. 3 |
| 3.2. | Instalacja wody zimnej, ciepłej | str. 4 |
| 3.3. | Instalacja c.o. | str. 4 |
| 3.4. | Instalacja gazowa | str. 6 |
| 4.0. | Uwagi końcowe | str. 7 |

| | |
|---------------------------|--------|
| II. OBLICZENIA ... | str. 7 |
|---------------------------|--------|

| | |
|----------------------------------|---------|
| III. Zestawienie urządzeń | str. 10 |
|----------------------------------|---------|

IV. Załączniki

V. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | | | |
|----|---|---------------|-----------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | skala 1 : 500 | Rys IS-1 |
| 2 | Rzut parteru –instalacja wod-kan | skala 1 : 100 | Rys IS-2 |
| 3 | Rzut piętra I, II, III i IV –instalacja wod-kan | skala 1 : 100 | Rys IS-3 |
| 4 | Rozwinięcie instalacji kan. sanit. I | skala 1 : 100 | Rys IS-4 |
| 5 | Rozwinięcie instalacji kan. sanit. II | skala 1 : 100 | Rys IS-5 |
| 6 | Rozwinięcie instalacji wody | skala | Rys IS-6 |
| 7 | Rzut parteru –instalacja c.o. | skala 1 : 100 | Rys IS-7 |
| 8 | Rzut piętra I, II i III –instalacja c.o. | skala 1 : 100 | Rys IS-8 |
| 9 | Rzut IV piętra –instalacja c.o. | skala 1 : 100 | Rys IS-9 |
| 10 | Rozwinięcie instalacji c.o. | skala 1 : 100 | Rys IS-10 |
| 11 | Schemat wymiennikowni | skala 1 : 100 | Rys IS-11 |
| 12 | Rzut parteru –instalacja gazowa | skala 1 : 100 | Rys IS-12 |
| 13 | Rzut piętra I, II, III i IV –instalacja gazowa | skala 1 : 100 | Rys IS-13 |
| 14 | Aksonometria instalacji gazowej | skala 1 : 100 | Rys IS-14 |

Oświadczenie:

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dn. 07-07-1994r. Prawo Budowlane

My niżej podpisani oświadczamy, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Bogdan Trun
 Nr uprawnień proj.: UAN/N/7210/80/90;
 UAN/U/7342/104/92
 UAN/U/7342/228/94

Sprawdzający: mgr inż. Jolanta Szymańska
 Nr uprawnień proj.: UAN/N/7210/180/89;

I. OPIS TECHNICZNY

do PW „Budynek mieszkalny wielorodzinny Nr 7. Dz. Nr 211, obręb 0003 Karlino. Instalacje sanitarne.”

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych we ww budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- Wewnętrzną instalację wody zimnej i cwu
- Wewnętrzną instalację c.o.
- Wewnętrzną instalację gazową
- Podanie technologii wykonania powyższych instalacji .
- Dokonanie obliczeń hydraulicznych i dobór projektowanych urządzeń.

2.0. Podstawa opracowania.

- Umowa i Uzgodnienia z Inwestorem.
- Opracowania branżowe realizowane równolegle
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 75 z dn. 15-06-2002r. Poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dn. 11 września 2020r w w sprawie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. 2020. Poz. 1609
- PN EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-EN 12056-2: „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.”
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe z zakresu budownictwa

3.0. Rozwiązanie projektowe.

3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Poziomy kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku wykonać zgodnie z wytycznymi w opracowaniu PT „Przyłącza wod-kan.” Instalację tę wykonać w wykopie na podsypce gr. 10 cm, z piasku drobnego, pozbawionego, ostrych frakcji żwirowych. Przewody kanalizacji wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych PVC-U wg **PN-EN 1401-1:2009** – Rury i kształtki z PVC-U o jednorodnej ściance. Wewnątrz budynku instalację projektuje się w systemie B i BD, jako kanalizację niskosumową, o poziomie ochrony przed hałasem do 10 dB. Instalację należy wykonać wg wytycznych Producenta i PN-EN 12056-2: „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.” Poziomy należy wykonać w wykopie na podsypce gr. 10 cm, z piasku drobnego, pozbawionego, ostrych frakcji żwirowych. Przewody przy wyjściu z budynku poprowadzono poniżej ław fundamentowych i na tym odcinku wykonać zabezpieczenie z tulei ochronnych dn:250mm z rur stalowych. W przejściach przez ściany fundamentowe stosować tuleje ochronne zamontowane zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Piony nad posadzką uzbroić w czyszczak, od góry natomiast wyprowadzić nad dach z zainstalowaną rurą wywiewną. Piony prowadzić w szachtach, obudować, a pozostałą część instalacji wraz z podejściami pod przybory wykonać w bruzdach.

Zaprojektowano następujące przybory:

- umywalki szerokości 60 cm z otworem na baterię stojącą, z półstopą, z syfonem PCW
- miska ustępowa z płuczką porcelanową typu kompakt
- wanna blaszana długości 1500-1700mm z baterią wannową ścienną
- w podejściu dla pralki automatycznej instalować syfon podtynkowy
- w kuchni zlewozmywak z blachy nierdzewnej jednokomorowy z baterią stojącą
- W mieszkaniu dla osoby niepełnosprawnej, w łazience zainstalować przybory przystosowane do obsługi przez taką osobę.

Poziomy po zasypaniu poddać próbie szczelności zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót. Piony na najwyższej kondygnacji- nie obudowane do EI60, uzbroić pod stropem w zabezpieczenia ppoż o wymaganej klasie.

Instalację kanalizacji we wymiennikowni wykonać zgodnie z ww wytycznymi. Dostarczany czynnik grzewczy posiada maksymalne parametry 80/60°C, a dobrany system kanalizacji posiada dopuszczenia do odprowadzania ścieków o trwałej temperaturze 90°C, krótkotrwale do 95°C. W studni spustowo-schładzającej zainstalować pompę zatapialną, do wody gorącej $Q=2,5\text{m}^3/\text{h}$, $H=5,0\text{m}$. Przewód tłoczny wykonać z rur polipropylenowych "stabi glass" Dn:40x5,5mm, wykonanych zgodnie z normą PN-EN ISO 15874-2:2013.

3.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej.

Instalację wody zimnej zaprojektowano od zestawu wodomierzowego, który należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym na parterze zgodnie z PT Przyłącza wod-kan. W pomieszczeniu technicznym zgodnie z częścią graficzną należy zainstalować zawór antyskażeniowy typ EA291NF 2", filtr siatkowy 2", zawór odcinający o przekroju nie zredukowanym. Zabudowę zestawu wykonać zgodnie z normą PN EN 1717:2003.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych.

Instalację poprowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania, czyli:

- poziomy pod stropem parteru, równolegle do ścian, mocując za pomocą uchwytów z przekładką gumową w odległości umożliwiającej swobodne założenie izolacji.
- w przejściu przez ścianę oddzielenia ppoż uszczelnienie wykonać z zaprawy pożarnej
- Piony na piętro w szachtach na klatkach schodowych.
- W podłączeniu wody zimnej przed każdym lokalowym wymiennikiem ciepła zainstalować dodatkowo zawór odcinający kulowy i filtr siatkowy mufowy
- Za zaworami instalację wody zimnej i cwu poprowadzić w posadzce, w warstwie styropianu, w technologii z rur polietylenowych, warstwowych PERT/Al./PERT o połączeniach zgrzewanychw izolacji o grubości 6mm.
- Podejściach pod przybory wykonać w bruzdach

Mieszkaniowy wymiennik ciepła przygotowujący wodę ciepłą, zakupić wraz z wodomierzem wody zimnej klasy C przystosowanym do zdalnego odczytu, w uzgodnieniu z zamawiającym.

Zamontować armaturę:

- Baterię umywalkowe jednouchwytowe ściennie
- Baterię zlewozmywakowe jednouchwytowe stojące
- Baterię wannowe jednouchwytowe ściennie z węzłem i słuchawką prysznicową
- Zawory kątowe do podłączenia PA, płuczki WC, baterii zlewozmywakowej, umywalkowej, zmywarki
- W łazience i kuchni mieszkania dla osoby niepełnosprawnej zainstalować armaturę przystosowaną do obsługi przez taką osobę.

Po zakończeniu całości robót instalacyjno-montażowych, instalację, dwukrotnie przepłukać, poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,90 MPa zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych. Cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe." Przeprowadzić rozruch próbny instalacji. Przed zakryciem instalacji założyć na przewody izolację z pianki poliuretanowej typu np. o grubości 9mm na poziomach i pionach prowadzonych pod stropem i w szachtach. W posadzce założyć na przewodach izolację jw. lecz o grubości 6mm. Przewody cwu prowadzone w szachtach zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymogami, tj. otuliną z pianki poliuretanowej o gr. 20mm.

3.3.1. Instalacja c.o.

Instalację c.o. w każdym lokalu zaprojektowano jako ogrzewanie dwururowe, w systemie zamkniętym, o parametrach czynnika 55/45°C, z obiegiem wymuszonym.

Instalacje zaprojektowano z rur ze stali węglowej wg PN-EN 10305-3, zewnętrnie galwanicznie ocynkowane warstwą o grubości 7-15 mikrometra. Połączenie rur za pomocą kształtek kielichowych z uszczelką typu O-Ring z kauczuku etylenowo-propylenowego, za pomocą urządzenia do trójpunktowego zaciskania typu M. Powyższy system charakteryzuje się odpornością na ciśnienie do 16bar, niewielkim ciężarem rur i złączy, odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

W przejściach przez przegrody budowlane należy zakładać tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przekroju przewodu. Przestrzeń między ściankami wypełnić materiałem elastycznym, co umożliwi swobodne odkształcenie rur spowodowane wydłużeniami cieplnymi.

W przejściach przez przegrody budowlane należy zakładać tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przekroju przewodu. Przestrzeń między ściankami wypełnić materiałem elastycznym, co umożliwi swobodne

odkształcenie rur spowodowane wydłużeniami cieplnymi. Przez przegrody oddzielenia ppoż wykonać zabezpieczenia zgodnie z przyjętym systemem. Pod stropem, na podejściu do pionu należy zainstalować automatyczne zawory równoważące Dn:40 i 32mm o zakresie nastaw do $dp=80kPa$.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano:

- w najwyższych punktach na pionach na systemowych spinka do cyrkulacji
- przez zaworki znajdujące się na wyposażeniu każdego grzejnika.

W szachtach dla każdego z mieszkań przewidziano zainstalowanie mieszkaniowych stacji ciepła.

Każdą ze stacji wyposażać:

- W 7-mą drogę z wodomierzem skrzydełkowym Dn:20mm $Q=1,5m^3/h$ klasy C
- Ciepłomierz 0,6 m^3/h , ultradźwiękowy
- Mieszacz termostatyczny z zestawem podłączeniowym
- Programator tygodniowo dobowy zainstalowany na ścianie w pomieszczeniu wiodącym do sterowania stacją

W dalszej kolejności na odcinku ok. 1,5m do zaworów instalację wykonać z rur miedzianych Cu Dn:15mm o połączeniach lutem miękkim. Od strony mieszkania zainstalować dodatkowe zawory odcinające podtynkowe.

Dalej instalację wykonać z rur z polietylenu sieciowanego wielowarstwowego PE-RT/Al./PE-RT o przekrojach wg części graficznej opracowania. Rozprowadzenie rur do grzejników wykonać w izolacji o gr. 6mm, montując na posadzce, na wykonanej izolacji przeciwwilgociowej w warstwie izolacyjnej. Przewody z posadzki wygiąć i wyprowadzić prostopadle ze ściany, podłączyć do zespolonych zaworów odcinających. Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe konwektorowe, jedno i dwupłytkowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi.

Po zakończeniu całości robót instalacyjno-montażowych, instalację, dwukrotnie przepłukać, poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,45 MPa zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych. Cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe." Przeprowadzić rozruch próbny instalacji, a w dalszej kolejności wykonać próbę szczelności na gorąco. Po 72 godzinach instalację wystudzić i sprawdzić czy ciśnienie w instalacji nie ulega zmianom. Przepływy wyregulować wg nastaw podanych w części graficznej.

- W podłączeniu wody zimnej przed każdą ze stacji zainstalować dodatkowo zawór odcinający kulowy i filtr siatkowy mufowy
- Na przewodach wyprowadzonych ze stacji, przy posadzce zainstalować zawory odcinające podtynkowe w sposób umożliwiający odcięcie wody zimnej i ciepłej od strony mieszkania.
- Za zaworami instalację wody ciepłej i cwu poprowadzić w posadzce, w warstwie styropianu, w technologii z rur polipropylenowych PP20 o połączeniach zgrzewanych
- Podejściach pod przybory wykonać w bruzdach

W stacji zainstalować dla wody zimnej wodomierz JS lub JM-15mm/ $q_{nom}=1,5 m^3/h$ klasy C dla dowolnej pozycji montażowej.

Po zakończeniu całości robót instalacyjno-montażowych, instalację, dwukrotnie przepłukać, poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,90 MPa zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych. Cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe." Przeprowadzić rozruch próbny instalacji. Przed zakryciem instalacji założyć na przewody izolację z pianki poliuretanowej typu np. Thermaflex o grubości 9mm na poziomach i pionach prowadzonych w piwnicy i szachtach. W posadzce założyć na przewodach izolację jw. Lecz o grubości 6mm.

3.3.2. Węzeł ciepły.

Węzeł ciepły zaprojektowano w wydzielonym pomieszczeniu, na parterze, z dostępem do wymiennikowni z holu wejściowego. Wprowadzenie przyłącza przewidziano w studni spustowo-schładzającej, gdzie w ścianie wejściowej należy osadzić tuleje systemowe, dla przejść ściennych rur preizolowanych. Tam należy zainstalować zawory spustowe, 2xDn:25mm.

zasobnikiem buforowym PS500, lub innego producenta o parametrach

równoważnych. Węzeł wyposażać w moduł ciepły, układ pomiaru ciepła, uzupełnianie czynnikiem grzewczym układu wtórnego.

Obieg pierwotny po stronie wysokich parametrów zaprojektowano z rur stalowych cz., bez szwu przewodowych wg PN-80/H-74219, zawory odcinające zabudować kulowe z końcówkami gwintowanymi.

W obiegu wtórnym projektuje się instalację z rur stalowych ze/szwem, wg PN-80/H-74200. Do obiegu czynnika zaprojektowano pompą obiegową elektroniczną, energooszczędną o parametrach $Q=5,4m^3/h$ i $dp=70kPa$. Na obiegach zainstalować termometry i manometry zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Uzupełnianie zładu w obiegu wtórnym przewidziano wodą sieciową z obiegu pierwotnego. Na powrocie wbudować układ pomiaru ciepła i dwudrożny zawór z siłownikiem.

Obieg pierwotny poddać próbom szczelności tak jak przyłączy, obieg wtórny tak jak instalację c.o.

Ewentualne opróżnianie zładu z instalacji o parametrach 80/60°C przewiduje się bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej budynku.

Instalację wentylacji zaprojektowano grawitacyjną, nawiew przez kratkę wentyl typ A 20x14cm, osadzoną 20cm nad posadzką, wywiew do przewodu murowanego 14x14 z wylotem nad dachem budynku.

3.3.3. Izolacje termiczne i zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie przewody stalowe czarne, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności i uzyskaniu pozytywnego wyniku należy oczyścić do III stopnia czystości, odtłuścić benzyną do ekstrakcji. Następnie pomalować:

Obieg pierwotny: 2xfarba termoodporna do gruntowania, 2x farba termoodporna nawierzchniowa

Obieg wtórny: rury z powłoką galwaniczną założoną fabrycznie.

Rurociągi zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej typu np. STEINONORM 300 (materiał 0,035W/(m*K) o grubości:

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Do Dn:22mm | - 20mm |
| Powyżej Dn: 22-Dn:35mm | - 30mm |
| Powyżej Dn: 35-Dn:100mm | - Równa min Dw (średnicy wewnętrznej) |
| Powyżej Dn: 100mm | - 100mm |

3.4. Instalacja gazowa.

Na ten moment Inwestor posiada opinię o możliwości podłączenia do budynku przyłącza gazu. **Warunki techniczne zostaną wydane na 12 miesięcy przed deklarowanym terminem odbioru gazu.** Wg odrębnego opracowania PB Przyłącza gazu śr/c do budynku doprowadzony zostanie gaz podgrupy Ln. W zakresie powyższego opracowania znajdować się będzie szafka kurka głównego wraz z reduktorem FE50.

W niniejszym opracowaniu instalację gazową zaprojektowano od kurka głównego. Instalację wprowadzić w obręb korytarza i pod stropem parteru wykonać poziom z odgałęzieniami do 5-ciu pionów gazowych wprowadzonych w szachty na klatce schodowej. Instalację poprowadzić zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się wykonanie jej z rur stalowych, czarnych, bez szwu, wg PN-EN 10216-1:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej łączonych przez spawanie. Przewody należy prowadzić równolegle do ścian, ze spadkiem min. 0,4%. w kierunku urządzeń gazowych, mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z osłoną w gumie. Na każdym z odgałęzień do pionu zainstalować zawory kulowe odcinające, do gazu.

W budynku rury prowadzić należy z zachowaniem normatywnych odległości od istniejących przewodów innych instalacji, przez przejścia ściennie typu ZW wg BN-72/8976-50 przekraczać przegrody budowlane. Przewód gazowy prowadzić 15 cm pod przewodami c.o. i 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących. Przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne stalowe ze szlifowanymi krawędziami. W podejściu do gazomierzy zamontować „belki montażowe” o rozstawie króćców 130 mm.

W lokalach mieszkalnych zaprojektowano instalację gazową do kuchenki gazowej 4-palnikowej z piekarnikiem elektrycznym. Stąd instalację o wymaganym przekroju doprowadza się do pomieszczenia w którym powyższe urządzenia będą zainstalowane. Przed gazomierzami i kuchenkami zainstalować zawory kulowe odcinające, gazowe. Podłączenie kuchenek wykonać poprzez złącze elastyczne z zaworem odcinającym.

3.4.1. Urządzenia, wentylacja, odprowadzenie spalin .

W lokalach mieszkalnych zaprojektowano instalację gazową dla potrzeb kuchenki gazowej 4-palnikowej z piekarnikiem elektrycznym zainstalowanej w kuchni. Każde z pomieszczeń kuchennych posiada niezbędną kubaturę.

Instalację wentylacji we w/w pomieszczeniu wykonać wg następujących wytycznych:

- Wywiew: w ścianie na przewodzie wentylacyjnym zgodnie z branżą architektoniczną pod stropem osadzić kratkę wentylacyjną 14x20 cm,
- Odrębny przewód wentylacyjny dla okapu wentyl nad kuchnią gazowa
- Nawiew do pomieszczenia: poprzez infiltrację w stolarce poprzez systemowe nawiewniki higrosterowalne.

3.4.2. Klatka schodowa.

Na najwyższej kondygnacji, na klatce schodowej, w ścianie na przewodzie wentylacyjnym, zgodnie z branżą architektoniczną pod stropem wyprowadzono przewody wentylacyjne z szachtów i poprowadzono nad dach cm.,

3.4.3. Próba szczelności.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy wykonać próbę szczelności instalacji w dwóch etapach. Odrębnie poddać próbom szczelności instalację od kurka głównego do gazomierzy, odrębnie wykonać próby szczelności instalacji w każdym z mieszkań. Kierownik robót z niezbędnymi uprawnieniami sporządza protokoły z prób po uzyskaniu pozytywnego wyniku.

Próbie pionów wykonać na ciśnienie 0,4MPa w czasie 0,5h.

Próbie instalacji w mieszkaniu wykonać na ciśnienie 0,05 MPa w czasie 0,5 h. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku, wykonać próbę szczelności instalacji z urządzeniami na połowę zakresu manometru, którym dokonuje się pomiar ciśnienia. Manometr należy stosować typu tarczowego, o średnicy min. 160 mm, o klasie dokładności 0,6, o zakresie do 0,1 MPa, z aktualnym świadectwem.

Zewnętrzne powierzchnie przewodów oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą minową 60% podkładową, i dwukrotnie nawierzchniową emalią olejną koloru żółtego.

Czynności odpowietrzenia i zagazowania instalacji winny być dokonane przez osoby uprawnione. Instalację zgłosić do zagazowania-odbioru przez Dostawcę Gazu. Po odpowietrzeniu i zagazowaniu instalacji można przystąpić do uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR. Osoby wykonujące powyższe roboty muszą posiadać wymagane uprawnienia.

4.0. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR. Montaż instalacji technologicznych i sanitarnych wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych. Cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe", oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż..

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącymi instalacjami, lub niezgodność w dowiązywaniu do istniejących instalacji, należy zgłosić do rozwiązania inspektorowi nadzoru, lub projektantowi.

Warunkiem przejścia do eksploatacji instalacji jest:

- kompletność dokumentacji projektowej,
- przeprowadzenie rozruchu próbnego
- przeprowadzenie pomiarów stwierdzających, że urządzenia i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają parametrom projektowym i warunkom technicznym.

II. OBLICZENIA ...**1.0. Zapotrzebowanie wody ogólnej. Normatywny wypływ z przyborów q_n :**

Przepływ obliczeniowy wody z uwagi na zainstalowane przybory zgodnie z PN-92/B-01706 dla potrzeb socjalno-bytowych mieszkańców

Przepływ obliczeniowy wody z uwagi na zainstalowane przybory zgodnie z PN-92/B-01706 dla potrzeb socjalno-bytowych mieszkańców.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------------------------|----|------|--------------------|
| 1 | bateria umywalkowa | 39 | 0,14 | 5,46 |
| 2 | zmywarka do naczyń | 39 | 0,15 | 5,85 |
| 3 | pluczka zbiornikowa | 39 | 0,13 | 5,07 |
| 4 | bateria natryskowa | 39 | 0,3 | 11,7 |
| 5 | bateria zlewozmywakowa | 39 | 0,14 | 5,46 |
| 6 | pralka automatyczna | 39 | 0,25 | 9,75 |
| | Razem q : | | | 43,29 |
| $q = 1,7 \cdot (\text{Razem } q) \text{ do pot } 0,21 - 0,7 =$ | | | 3,05 | dm ³ /s |
| | | | | |

1.2. Zapotrzebowanie $q_{h\text{sr}}$ [dm³/h]

Łączne zapotrzebowanie wz do celów soc-byt z uwagi na ilość mieszkańców wynosi:

$$q_{d\text{sr}} = N_d \times U \times q_c = 1,5 \cdot 117 \cdot 130 = 22\,815 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

gdzie:

$U = 39$ mieszkań \times 3 osoby/mieszkanie = 117 mieszkańców

$q_c = 130 \text{ dm}^3/\text{h}$

$N_d = 1,5$ wsp. Nierównomierności dobowej

$$q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / t = 950 \text{ dm}^3/\text{h}$$

gdzie: $t=24\text{h}/\text{d}$

$$q_{h\text{max}} = q_{h\dot{s}r} \times N_h = 950 \times 2,5 = 2\,380 \text{ dm}^3/\text{h}$$

gdzie: $N_h = 2,5$

1.3. Zapotrzebowanie wody zimnej dla 1 mieszkania.

Przepływ obliczeniowy wody z uwagi na zainstalowane przybory zgodnie z PN-92/B-01706 dla potrzeb socjalno-bytowych mieszkańców.

| Lp. | Nazwa przyboru | Il. Szt | qi | ?qn |
|--|------------------------|---------|------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | bateria umywalkowa | 1 | 0,14 | 0,14 |
| 2 | zmywarka do naczyń | 1 | 0,15 | 0,15 |
| 3 | płuczka zbiornikowa | 1 | 0,13 | 0,13 |
| 4 | bat. natrysk./wannowa | 1 | 0,3 | 0,3 |
| 5 | bateria zlewozmywakowa | 1 | 0,14 | 0,14 |
| 6 | pralka automatyczna | 1 | 0,25 | 0,25 |
| Razem q: | | | | 1,11 |
| $q = 0,682 \times (\text{Razem } q) \text{ do pot } 0,45 - 0,14 =$ | | | 0,57 | dm ³ /s |

W budynku przewidziano opomiarowanie każdego odrębnego lokalu wodomierzem skrzydełkowym do wody zimnej JM 15 o $q_{nom} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $q_{max}=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$;

$$0,6 \times q_{max} = 2,40 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$Q_{obl} = 0,57 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.0. Zapotrzebowanie wody ciepłej.

2.1. Wg normatywnego wypływu z przyborów qn:

Przepływ obliczeniowy wody z uwagi na zainstalowane przybory zgodnie z PN-92/B-01706 dla potrzeb socjalno-bytowych użytkowników:

| Lp. | Nazwa przyboru | Il. Szt | qi | ?qn |
|--|------------------------|---------|------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | bateria umywalkowa | 39 | 0,07 | 2,73 |
| 2 | bateria natryskowa | 39 | 0,15 | 5,85 |
| 3 | bateria zlewozmywakowa | 39 | 0,07 | 2,73 |
| 4 | zawór czerpalny dn15 | | 0,3 | 0 |
| Razem q: | | | | 11,31 |
| $q = 0,682 \times (\text{Razem } q) \text{ do pot } 0,45 - 0,14 =$ | | | 1,89 | |

2.2. Wg ilości użytkowników.

Łączne zapotrzebowanie cwu do celów soc-byt z uwagi na ilość mieszkańców zgodnie z PN-92/B-01706 wynosi:

$$q_{d\dot{s}r} = U \times q_c = 12\,870 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

gdzie:

$$U = 39 \text{ mieszkań} \times 3 \text{ osoby/mieszkanie} = 117 \text{ mieszkańców}$$

$$q_c = 110 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / t = 715 \text{ dm}^3/\text{h}$$

gdzie:

$$t = 18 \text{ h}/\text{d} \text{ w godzinach od } 6-24$$

$$q_{h\text{max}} = q_{h\dot{s}r} \times N_h = 715 \times 2,92 = 2085 \text{ dm}^3/\text{h}$$

gdzie:

$$N_h = 9,32 \times U^{-0,244} = 2,92$$

2.3. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb cwu.

$$Q_{hmax} = 1,163 \cdot 2085 \cdot (55-10) \cdot 0,986 = 107.790 \text{ W}$$

3.0. Dobór podgrzewaczy c.w.u.

Dobiera się dla każdego lokalu mieszkaniowe kompaktowe stacje wymiennikowe .

3.0. Ilość odprowadzanych ścieków byt-gospodarczych.

Wartości równoważników odpływu AW_s wraz z normatywną ilością odprowadzanych ścieków z uwagi na zainstalowane przybory zgodnie z PN-92/B-01707 dla budynku wynosi:

| Lp. | Nazwa przyboru | Il. Szt | AW_s | $n \cdot AW_s$ |
|-----|--|---------|--------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | umywalka | 39 | 0,5 | 19,5 |
| 2 | pisuar | | 0,5 | 0 |
| 3 | miska ustępowa | 39 | 2,5 | 97,5 |
| 4 | natrysk, wanna | 39 | 1,0 | 39 |
| 5 | zlewozmywak | 39 | 1,0 | 39 |
| 6 | wpust podłogowy Dn:50mm | | 1,0 | 0 |
| | Razem AW_s : | | | 195 |
| | $q = 0,5 \cdot PIERW(Razem \text{ } AW_s) =$ | | 6,98 | dm ³ /s |

Średnicę przyłączy dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik.

4.0. Dobór licznika ciepła.

Dobór licznika dla parametrów 90/70°C; $Q_{co} = 177,0 \text{ kW}$, wg PBW „Przyłącze ciepłne Dn50/110mm.”
Przepływ obliczeniowy dla parametrów 90/70°C; $Q_{co} = 177 \text{ kW}$

$$V_{pco} = \frac{1,05 \times 177 \times 0,86}{20 \times 0,978} = 8,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobiera się licznik ciepła f-my typ Nr kat z przelicznikiem

- nominalny strumień objętości q_p - 8,2 m³/h
- średnica nominalna - Dn 25 mm
- strata ciśnienia q_p - 16,0 m sł. W

Uwaga: Dobór licznika wraz z oprogramowaniem i zakresem funkcji pomiarowych uzgodnić z dostawcą modułu ciepłego.

5.0 Instalacja gazowa, przyjęte parametry do obliczeń.

Gaz ziemny średniego ciśnienia podgrupy Ln (GZ-30)

Dopuszczalna wartość spadku ciśnienia przyłączy s/c z reduktorem w szafce na ścianie zewnętrznej budynku: - 200 Pa

Dla każdego lokalu zapotrzebowanie gazu określa się dla:

kuchni gazowej 4-palnikowej $B_h = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$

współczynnik jednoczesności dla 39 lokali mieszkalnych $n=0,264$

Łączne zapotrzebowanie gazu dla 39 lokali

$$B_h = 39 \times 1,2 \times 0,264 = 12,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla lokalu mieszkalnego dobiera się gazomierz typu G4 zainstalowany na konsoli montażowej.

III. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

| | |
|--|----------|
| 1. BUFOROWY ZASOBNIK GRZEWCZY V=500 dm ³ z króćcami 4xDn:65mm, 3 BAR, Z izolacją RAL 9006 /SREBRNY/ | - 1 szt. |
| 2. NACZYNNIE WZBIORCZE przeponowe 100/3,0 6 BAR | - 1 szt. |
| 3. Pompa obiegowa elektroniczna bezdławicowa, Q=5,4m ³ /h, H=7,0m, P=0,21kW, 230V | - 1 szt. |
| 4. Mieszkaniowa stacja ciepła, 7 drogowa | - 39 kpl |
| 5. Programator tygodniowo-dobowy | - 39 kpl |
| 6. SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ I OSADU Dn 2" | - 1 szt. |
| 7. Zawór regulacyjny z siłownikiem GW2" KVS=36,0 2950-12630 l/h | - 1 szt. |
| KVS=36,0 2950-12630 l/h | - 1 szt. |
| 8. Filtr siatkowy FS-1 Dn:65mm mufowy skośny | - 1 szt. |
| 9. Zawór odcinający kulowy mufowy Dn:20 PN10;100°C | - 2 szt. |
| 10. Zawór odcinający kulowy mufowy Dn:40 PN10;100°C | - 1 szt. |
| 11. Zawór odcinający kulowy mufowy Dn:50 PN10;100°C | - 1 szt. |
| 12. Zawór odcinający kulowy mufowy Dn:50 PN10;100°C | - 6 szt. |
| 13. Zawór zwrotny Dn:1 1/2" | - 1 szt. |
| 14. Automatyczny zawór odpowietrzający Dn:15mm | - 1 szt. |
| 15. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA 1" 3 BAR | - 1 szt. |
| MII. Manometr techniczny tarczowy MR160 0-0,45MPa z kurkiem man, Klasa dokł. 1 KFM | - 4 szt. |
| TII. Termometr przemysłowy rtęciowy 100°C element pomiarowy zanurzony w czynniku wykonany ze stali nierdzewnej; podziałka podst. 1°C | - 2 szt. |
| P1. Regulator f-my od stacji mieszkaniowych przystosowany do zasilania układu z sieci o niskich parametrach | - 1 szt. |
| LC Licznik energii cieplnej f-my typ z modułem bazowym +Program: 6,0 m ³ /h, 260 mm X DN25, PN 25, tuleje do Pt50065mm, stal nierdz. | |
| Gniazdo do zdalnego odczytu danych oraz z wejściem A dla licznika elektrycznego | - 1 kpl |

Opracował:
mgr inż. Bogdan Trun