

PROJEKT BUDOWLANY

| | |
|---------------------------|---|
| Inwestor: | Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych 60-770 Poznań, ul. Matejki 57 |
| Nazwa i adres inwestycji: | BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY IV KONDYGNACYJNY NIEPODPIWNICZONY Poznań, ul. Bolka Dz. nr 22/4, ark. 9, obręb Naramowice |
| Rodzaj opracowania: | WEWNĘTRZNE INSTALACJE ZW, CW, CYRK., C.O., I KANALIZACJI |
| Jednostka projektowania: | PRO-INWEST Marcin Sokołowski Ul. Grudzińskiego 18A/41 62-020 Swarzędz NIP: 781-164-91-00 |
| Projektant | inż. Stanisław Budzyński upr. WKP 0293/PWOS/08 |
| Sprawdzający | mgr inż. Włodzimierz Sitek mgr inż. Małgorzata Smolińska upr. WKP/0365/PWOS/09 |
| Data opracowania: | Wrzesień 2011 r. |
| Egz. nr | 1 |

SPIS ZAWARTOŚCI

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

A . OPIS TECHNICZNY

| | |
|---|----|
| 1.Podstawa opracowania..... | 3 |
| 2.Przedmiot i zakres opracowania..... | 3 |
| 3.Instalacje wod.-kan..... | 3 |
| 4.Opis rozwiązań projektowych instalacji c.o..... | 7 |
| 5.Wytyczne branżowe..... | 11 |
| 6.Uwagi ogólne..... | 11 |
| 7.Obliczenia..... | 11 |
| 8.Zestawienie podstawowych materiałów..... | 14 |

B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BioZ.....15

C. ZAŁĄCZNIKI.....24-33

| | |
|---|---------|
| 1.Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | 17 |
| 2.Uprawnienia projektowe i zaświadczenia z WOIPB | 18 – 23 |
| 3.Opinia o możliwości podłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego planowanego na działce nr geod. 22/4 przy ul. Bolka w Poznaniu z dn. 20-12-2010 nr DW/IT/52023/2010 | 24 – 25 |
| 4. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej budynku mieszkalnego wielorodzinnego (32 mieszkania) planowanego na działce nr geod. 22/4 przy ul. Bolka w Poznaniu z dn.01-07-2011 nr DW/IT/374U/25743/2011 | 26 – 29 |

D. RYSUNKI:

| NR.RYS. | TYTUŁ RYSUNKU | SKALA |
|-----------------------|---|----------|
| • Instalacje co. | | |
| 001 CO | Rzut fundamentów | 1 : 100 |
| 002 CO | Rzut parteru | 1 : 100 |
| 003 CO | Rzut 1 piętra | 1 : 100 |
| 004 CO | Rzut 2 piętra | 1 : 100 |
| 005 CO | Rzut 3 piętra | 1 : 100 |
| 006 CO | Rozwinięcie instalacji co | |
| • Instalacje wod-kan. | | |
| 007 WK | Rzut fundamentów | 1 : 100 |
| 008 WK | Rzut parteru | 1 : 100. |
| 009 WK | Rzut 1 piętra | 1 : 100 |
| 010 WK | Rzut 2 piętra | 1 : 100 |
| 011 WK | Rzut 3 piętra | 1 : 100 |
| 012 WK | Rozwinięcie instalacji zw, cw, cyrk. | 1 : 100 |
| 013 WK | Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | 1 : 100 |

Projekt zawiera 29 stron opisu z załącznikami w częściach od A-C i 13 rys. w części D

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD.-KAN., C.O.

dla zadania inwestycyjnego

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY IV-KONDYGNACYJNY NIEPODPIWNICZONY

POZNAŃ ul. Bolka dz. nr 22/4 ark. 09, obręb Naramowice

1.0 Podstawa opracowania

- dokumentacja architektoniczna
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i wytyczne projektowania
- uzgodnienia międzybranżowe
- uzgodnienia z Inwestorem

2.0 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany:

- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania bez źródła ciepła (kotłownia gazowa stanowi odrębne opracowanie projektowe),
- wewnętrznej instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej (bez przyłączy wod.-kan., które stanowią odrębne opracowania projektowe),
dla budynku mieszkalnego IV- kondygnacyjnego dwuklatkowego niepodpiwniczonego przy ul. Bolka w Poznaniu.

2.1 Projekty związane

- projekt budowlany kotłowni gazowej wbudowanej,
- wewnętrzna instalacja gazowa dla kotłowni,
- projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- projekt przyłącza wodociągowego.

3.0 Instalacja wod.-kan.

Kanalizacja sanitarna

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych, uszczelnionych uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne 110 PVC wyposażać w czyszczaki umieszczone na wysokości ok. 30 cm nad posadzką parteru i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach. Do mocowania rurociągów stosować systemowe zawieszenia kotwione do ścian lub stropów. Rurociągi odpływowe (poziomy) prowadzone będą pod posadzką parteru budynku i należy układać na 15 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rurociągi obsypać i zasypać piaskiem z jego zagęszczaniem. Pod ławami fundamentowymi rury przewodowe

przewodzą w rurze ochronnej, której końce powinny wystawać na odległość ok. 0,5 m poza obrys ławy. Końce rury osłonowej wypełnić pianą poliuretanową.

Instalacje kanalizacji sanitarnej projektuje się do następującej armatury sanitarnej:

- umywalek,
- zlewozmywaków,
- brodzików natryskowych,
- pralek automatycznych,
- misek ustępowych.

Szczegółową ilość armatury sanitarnej zawiera zestawienie materiałów załączone do niniejszego opracowania.

Ze względu na konstrukcję stropów kanalizację od przyborów sanitarnych w łazienkach należy prowadzić nad posadzką i ewentualnie zabudować w cokoliku przyściennym. Dla odpływów kanalizacyjnych PCV50 przewiduje się możliwość dla niektórych przyborów prowadzenie w bruździe ściennej(zlewozmywaki i częściowo umywalki i pralki).

Woda zimna i ciepła

Woda zimna doprowadzona będzie z sieci wodociągowej zgodnie oddzielnym opracowaniem przyłącza wodociągowego, po uzyskaniu warunków technicznych dla przyłącza z AQUANET.

Warunki wydane zostaną po zakończeniu przez inwestora tj ZKZL odcinka sieci wodociągowej fi 180 PE w ul. Bolka realizowanej jako inwestycja celu publicznego i odbiorze wykonanej sieci przez AQUANET zgodnie z „Opinią o możliwości podłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej budynku mieszkalnego na działce 22/4 przy ul. Bolka” oraz Warunkami technicznymi podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej budynku mieszkalnego wielorodzinnego(32 mieszkania) planowanego na działce nr 22/4 przy ul. Bolka w Poznaniu pisma AQUANET nr DW/IT/52023/2010 z 20.12.2010 oraz DW/IT/374U/25743/2011 z dn. 01.07.2011. Powyższe warunkuje wydanie warunków technicznych dla przyłącza wodociągowego dla projektowanego budynku mieszkalnego. Projektuje się przyłącze jako wprowadzone do pomieszczenia technicznego na parterze budynku w segmencie B w którym lokalizuje się zestaw wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym.

Woda zimna za zestawem wodomierzowym prowadzona będzie:

- do pionu w szachcie instalacyjnego w klatce komunikacyjnej segmentu B budynku dla zasilania mieszkań na kondygnacjach segmentu B oraz
- rurą preizolowaną pod warstwą posadzkową budynku z pomieszczenia technicznego segmentu B do pomieszczenia kotłowni w segmentu A dla zasilania podgrzewacza centralnego przygotowania c.w., stacji uzdatniania wody dla potrzeb kotłowni (uzupełnianie ew. ubytków wody w zładzie c.o.) oraz zasilania mieszkań segmentu A budynku poprzez projektowany pion wody zimnej w szachcie instalacyjnym klatki komunikacyjnej segmentu A budynku.

Ciepła woda dla całego budynku (segment A+B) przygotowywana będzie w kotłowni zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni na parterze segmentu A budynku i stanowiącej przedmiot oddzielnego opracowania.

Ciepła i woda z kotłowni przesyłana jest do segmentu B budynku preizolowanymi rurami tworzywowymi typu FLEXALEN (**lub równoważnych innych firm**) pod posadzką budynku do szachtu instalacyjnego segmentu B .Szczegółowe prowadzenie i wytyczne montażu przedstawiono w części rysunkowej (fundamenty i schemat).

Piony instalacji zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji montować w szybach instalacyjnych, wspólnych z pionami c.o. Przewody cyrkulacyjne instalacji ciepłej wody o średnicy 20 mm spiąć w najwyższych miejscach pionów z instalacją ciepłej wody.

W podejściach do pionów na przewodach instalacji zimnej i ciepłej wody montować zawory kulowe odcinające a na przewodach cyrkulacyjnych termostatyczne zawory regulacyjne TA-Therm średnicy 20 mm lub **równoważne innych firm**.

Z pionów z.w. i c.w.u. projektuje się rozprowadzenie w warstwie posadzek instalacje do armatury sanitarnej w mieszkaniach poprzez zamontowane w szafkach pomiarowych szybu indywidualne dla każdego lokalu wodomierze zimnej i ciepłej wody wraz z niezbędną armaturą (zawory kulowe odcinające przed i za wodomierzem). Projektuje się wodomierze wody zimnej i ciepłej dla każdego lokalu mieszkalnego w szachcie instalacyjnym projektowanym z przebiegiem przez wszystkie kondygnacje klatek komunikacyjnych obu segmentów (A i B) projektowanego budynku mieszkalnego.

Do mocowania przewodów do stropów i ścian stosować należy typowe podpory i zawiesia z metalowych uchwytów do rur z przekładką gumową oraz gwintowanych prętów. Z uwagi na równoległy montaż poziomych przewodów rozprowadzających instalacji c.o., c.w.u., cyrkulacji i zimnej wody stosować wspólne podpory i zawiesia rur montowane w odległości co 1.5-2,0 m.

Piony instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji zamontowane będą w wydzielonych szybach instalacyjnych. W miejscach przechodzenia pionów przez stropy zamontować tuleje ochronne.. Otwory w stropach (przygotowane w ramach projektu arch. – kontr.) - po zamontowaniu przewodów instalacji wraz z tulejami ochronnymi - należy zalać betonem.

Instalację podposadzkową od zaworów kulowych przy pionach w szybach instalacyjnych do mieszkań i lokali użytkowych wykonać z rur wielowarstwowych TECEflex. Rury przewodowe ułożyć bezpośrednio na stropie konstrukcyjnym w warstwie izolacji stropu.

Uwaga! Należy bezwzględnie przestrzegać tras prowadzenia instalacji ciepłej wody od szybów instalacyjnych do mieszkań z uwagi na warunek nie przekroczenia pojemności instalacji rur ciepłej wody do najniekorzystniejszego obiegu.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać należy w tulejach osłonowych. Dla rurociągów z tworzyw sztucznych tuleje wykonać z materiału miękkiego, np. PCV. Dla rurociągów stalowych zastosować tuleje stalowe. Tuleje osadzić współosiowo na przewodzie chronionym i wypełnić masą trwale plastyczną (poza przegrodami oddzielającymi strefy pożarowe). Połączenia na rurociągach nie mogą być usytuowane wewnątrz przegród budowlanych.

Od pionów zaprojektowano w szafkach szybów instalacyjnych poziome rozdzielacze wody zimnej i ciepłej wykonane w systemie TC z rur wielowarstwowych i łączników systemowych poprzez które parami króćców zasilane będą poszczególne lokale mieszkalne w wodę zimną i ciepłą.

Na każdym z odgałęzień jw zamontowane zostaną:

- 2 zawory kulowe odcinające przed i za wodomierzem,
- wodomierz skrzydełkowy SMART+ o $q_n=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ prod. Apator Powogaz Toruń przystosowany do montażu ew. nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt wskazań lub równoważne innych firm.

Wodomierze dostępne będą od strony klatki schodowej.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) wykonać należy w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Tuleje wykonać z rur PE lub PCV.

W instalacji zimnej ciepłej wody i cyrkulacji stosować zawory przelotowe kulowe z kielichami gwintowanymi.

Instalacje zimnej i ciepłej wody projektuje się do następującej armatury sanitarnej:

- baterii umywalkowych,
- baterii zlewozmywakowych,
- baterii natryskowych,

- zaworów do pralek automatycznych,
- zaworów przy płuczkach ustępowych.

Poziome rozprowadzenie przewodów od szafek pomiarowych za wodomierzami wody zimnej i ciepłej do przyborów w lokalach mieszkalnych na poszczególnych kondygnacjach wykonane będzie z rur wielowarstwowych TECE flex. Rozprowadzenie przewodów – w warstwie ocieplenia w posadzce na surowym stropie w warstwie izolacji termicznej dla kondygnacji parteru, w warstwie betonu posadzki - dla kondygnacji pięter 1-3.

Wszystkie przewody należy zaizolować starannie otulinami z pianki PE. Wszystkie łączenia, trójniki i kształtki winny być również zaizolowane. Grubość otuliny izolacyjnej 6 mm. Zaleca się zbroić pas posadzki bezpośrednio nad rurami, jeżeli grubość wylewki jest mniejsza niż 35 mm.

Szczegółową ilości armatury sanitarnej zawiera zestawienie materiałów załączone do niniejszego opracowania.

Izolacje cieplne

Piony izolować otuliną z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX FRZ o grubości:

- przewody Dn 20 – gr. 25 mm,
- przewody Dn 32 – gr. 25 mm,
- przewody Dn 40 – gr. 30 mm,
- przewody Dn 50 – gr. 30 mm.

Próby i uruchomienie

Po zakończeniu montażu instalacji zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wykonać badania instalacji:

- badanie szczelności na zimno,
- badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badania przeprowadzić dla dwóch zładów odrębnie przy temperaturze zewnętrznej nie niższej od 0°C, oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona.

Badanie szczelności na zimno

Próbie należy wykonać przy ciśnieniu $0,5+0,2 = 0,7\text{MPa}$.

Pomiaru ciśnienia dokonywać należy w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym fi 160 o zakresie pomiarowym 1,0 MPa i dokładności odczytu 0,01 MPa.

Ciśnienie próbne w czasie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć i badanie wykonać od początku.

4.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH INSTALACJI C.O.

Projekt centralnego ogrzewania wykonano w oparciu o następujące założenia :

- zapotrzebowanie ciepła obliczone zgodnie z PN-B-03406,
- współczynniki przenikania przegród obliczone zgodnie z PN-EN ISO 6946,
- dla potrzeb przedmiotowej inwestycji będzie zaprojektowana dwufunkcyjna kotłownia gazowa (c.o.+ c.w.) zlokalizowana w pomieszczeniu parteru budynku,
- projektuje się wodną, niskoparametrową instalację c.o. o parametrach oblicz. $t_z/t_p=70/55^{\circ}\text{C}$.

4.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla ogrzewania budynku i przygotowania centralnej ciepłej wody użytkowej będzie indywidualna wbudowana kotłownia gazowa dwufunkcyjna(co + cwu) zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni na parterze segmentu A budynku.

Projektuje się włączenie projektowanej instalacji c.o. budynku w projektowane w kotłowni rozdzielacze c.o..

- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi (w zaokrągleniu): $Q = 84,90 \text{ kW}$.
- rodzaj ogrzewania : wodny, pompowy z grzejnikami konwekcyjnymi
- obliczeniowa temperatura wody: $80/60^{\circ}\text{C}$
- strefa klimatyczna : II
- działanie ogrzewania: bez przerwy z osłabieniem w nocy

4.2. System instalacji, parametry, regulacja

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową dwururową z rozdziałem dolnym c.o. zasilającą poprzez piony prowadzone w wydzielonych szachtach instalacyjnych (wspólnych dla pionów c.o., z.w., c.w., cyrkulacji) instalacje c.o. w lokalach mieszkalnych o parametrach **70/55°C** sterowaną pogodowo w kotłowni.

Dla zapewnienia regulacji hydraulicznej zamontować pod pionami armaturę regulacyjną firmy Tour&Anderson:

- zawór ręczny równoważący podpionowy STAD dn40 lub równorzędny innych firm i zawór odcinający dn40. Nastawy zaworów podano w części rysunkowej na rys. rozwinięcia instalacji c.o. nr 006 co

Regulację hydrauliczną wykonać poprzez wprowadzenie nastaw zaworów regulacyjnych podpionowych oraz we wkładkach zaworów termoregulacyjnych grzejników (pom. mieszkalne) – podano nastawy obliczeniowe na rzutach instalacji c.o..

Instalację c.o. projektuje się z wykorzystaniem następujących elementów:

- źródło ciepła - projektowana kotłownia gazowa (vide - odrębne opracowanie)
- przewody rozprowadzające poziome oraz piony wraz z podejściami do liczników ciepła w szafkach pomiarowych szachów szybów instalacyjnych: rury wielowarstwowe

TECEflex PE-Xc/AL/PE, łączonych za pomocą złączek dla systemu TECEflex (prod. TECE Strzelin) lub równoważne innych firm,

- przewody c.o. za licznikami ciepła rozprowadzane do grzejników c.o. lokali mieszkalnych i usługowych w posadzkach : rury wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL/PE, łączonych za pomocą złączek dla systemu TECEflex (prod. TECE Strzelin) lub równoważne innych firm,
- grzejniki : płytowe zaworowe z podejściem dolnym KERMI oraz drabinkowe łazienkowe (DAGAT) lub równoważne innych firm,
- armatura: zawory regulacyjne (Tour – Anderson STAD), zawory termostaticzne (Heimaier) liczniki ciepła c.o. (ELF f-my ApatorPowogaz przystosowane do montażu nakładki do zdalnego radiowego odczytu wskazań) lub równoważne innych firm.

Poziome rozprowadzenie przewodów od szafek pomiarowych za licznikami ciepła do grzejników w lokalach mieszkalnych na poszczególnych kondygnacjach wykonane będzie z rur wielowarstwowych TECE flex. Rozprowadzenie przewodów – w warstwie ocieplenia w posadzce na surowym stropie w warstwie izolacji termicznej dla kondygnacji parteru, w warstwie betonu posadzki - dla kondygnacji pięter 1-3.

Wszystkie przewody należy zaizolować starannie otulinami z pianki PE. Wszystkie łączenia, trójniki i kształtki winny być również zaizolowane. Grubość otuliny izolacyjnej 6 mm. Zaleca się zbroić pas posadzki bezpośrednio nad rurami, jeżeli grubość wylewki jest mniejsza niż 35 mm.

4.3. Rurociągi, urządzenia

Projektuje się przesył czynnika grzewczego z kotłowni w segmencie A budynku do szachtu instalacyjnego w klatce komunikacyjnej segmentu B budynku przy pomocy preizolowanych rur tworzywowych typu FLEXALEN 2x50x4,6 (**lub równoważnych innych firm**) prowadzonych pod warstwą posadzki poziomu parteru nad poziomem ław fundamentowych. Szczegółowe prowadzenie rur preizolowanych i wytyczne montażu pokazano w części rysunkowej.

Piony instalacji c.o. ułożyć w szybach szachów instalacyjnych, wraz z pionami z.w., c.w. i cyrkulacji a na ich zakończeniu zamontować zawory przelotowe kulowe i odpowietrzniki automatyczne.

Z pionów c.o. zasilić należy mieszkaniowe instalacje c.o. poprzez zamontowane w szafkach pomiarowych szachtu szybu indywidualne dla każdego lokalu liczniki ciepła wraz z niezbędną armaturą (zawory odcinające, filtr siatkowy).

W opcji wyposażenia przewidziano możliwość montażu na zaprojektowanych licznikach ciepła (ELF wersja 02 – z możliwością zabudowy nakładki) nakładki radiowej dla zdalnego odczytywania wskazań urządzeń pomiarowych na drodze przesyłu radiowego – ew.w terminie późniejszym.

Główne przewody rozdzielcze instalacji c.o. prowadzone będą pod posadzką kondygnacji parteru (rury preizolowane) oraz w kotłowni i szachtach instalacyjnych na klatkach komunikacyjnych segmentu A i B budynku.

Rurociągi w kotłowni do zaworów podpionowych wykonać z rur miedzianych, za nimi :

- przewody rozprowadzające poziome oraz piony wraz z podejściami do liczników ciepła w szafkach pomiarowych szachów szybów instalacyjnych: rury wielowarstwowe

TECEflex PE-Xc/AL/PE, łączonych za pomocą złączek dla systemu TECEflex (prod. TECE Strzelin) lub równoważne innych firm,

- przewody c.o. za licznikami ciepła rozprowadzane do grzejników c.o. lokali mieszkalnych i usługowych w posadzkach : rury wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL/PE, łączonych za pomocą złączek dla systemu TECEflex (prod. TECE Strzelin) lub równoważne innych firm.

Do mocowania przewodów do stropów i ścian stosować należy typowe zawiesia z metalowych uchwytych do rur z przekładką gumową oraz gwintowanych prętów.

Piony instalacji centralnego ogrzewania zamontowane będą w wydzielonych szachtach instalacyjnych. W miejscach przechodzenia pionów przez stropy zamontować tuleje ochronne. Otwory w stropach (przygotowane w ramach projektu arch. – kontr.) - po zamontowaniu przewodów instalacji wraz z tulejami ochronnymi - należy zalać betonem.

Instalację podposadzkową od szafek pomiarowych w szachtach szybów instalacyjnych do grzejników w mieszkaniach wykonać z rur wielowarstwowych TECEflex. Rury przewodowe ułożyć:

- dla kondygnacji parteru bezpośrednio na stropie konstrukcyjnym w karbowanej rurze osłonowej (peszlu) w warstwie izolacji stropu,

- dla pozostałych kondygnacji w warstwie szlichty betonowej.

Wszystkie przewody należy zaizolować starannie koszulkami ze spienionej pianki PE typu Thermacompact S lub równoważne innych firm. Wszystkie łączenia, trójniki i kształtki winny być również zaizolowane. Grubość ścianek izolacji - 6 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać należy w tulejach osłonowych. Dla rurociągów z tworzyw sztucznych tuleje wykonać z materiału miękkiego, np. PCV. Dla rurociągów stalowych zastosować tuleje stalowe. Tuleje osadzić współosiowo na przewodzie chronionym i wypełnić masą trwale plastyczną (poza przegrodami oddzielającymi strefy pożarowe). Połączenia na rurociągach nie mogą być usytuowane wewnątrz przegród budowlanych.

Od pionów zaprojektowano w szafkach szachów szybów instalacyjnych poziome rozdzielacze z króćcami poprzez które zasilane będą poszczególne lokale mieszkalne.

Na każdym z odgałęzień jw zamontowane zostaną:

- 3 zawory odcinające

- ciepłomierz kompaktowy ELF wersja 02 (z opcją do montażu w dowolnym czasie nakładki zdalnego odczytu radiowego) $Q_{nom}=0,6$ m³/h prod. ApatorPowogaz Toruń lub równoważne innych firm. Liczniki ciepła jw dostępne będą od strony klatki schodowej.

Poziome rozprowadzenie przewodów od szafek pomiarowych za licznikami ciepła do grzejników mieszkalnych na poszczególnych kondygnacjach wykonane będzie z rur wielowarstwowych TECE flex. Rozprowadzenie przewodów – w warstwie ocieplenia w posadzce na surowym stropie w warstwie izolacji termicznej - parter, podłoga na gruncie, pozostałe kondygnacje – w betonowej warstwie wyrównawczej.

Wszystkie przewody należy zaizolować starannie koszulkami ze spienionej pianki PE typu Thermacompact S. Wszystkie łączenia, trójniki i kształtki winny być również zaizolowane. Grubość ścianek izolacji - 6 mm.

Jeżeli na stropie położona jest izolacja przeciwwilgociowa z materiałów bitumicznych lub substancji zawierających rozpuszczalniki bądź utrwalacze, to na tej izolacji należy położyć folię polietylenową, aby odseparować rury TECE flex od tych substancji. Długich podejść do odbiorników w posadzce nie należy prowadzić linią prostą - zaleca się sfalować taki odcinek rury, aby zapewnić samokompensację. Zaleca się zbroić pas posadzki bezpośrednio nad rurami, jeżeli grubość jastrychu jest mniejsza niż 35 mm. Przy grubości jastrychu min. 28 mm warstwa jastrychu nad rurami w pasie o szerokości 70- 100 cm powinna być zbrojona matą zbrojeniową.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) wykonać należy w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Tuleje wykonać z rur PE lub PCV.

4.4. Grzejniki, zawory

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach mieszkalnych i kuchniach zamontować dolnozasilane grzejniki typu KERMI z wkładką zaworową o małym kv. lub równoważne innych firm.

Wkładki zaworowe uzbroić w głowice termostatyczne typu DX firmy HEIMEIER. Na podejściach do grzejników V zamontować systemowe kątowe śrubunki grzejnikowe z możliwością odcięcia grzejnika. Podejście przewodów do grzejników ze ściany.

W łazienkach zamontować grzejniki drabinkowe firmy DAGAT lub równoważne innych firm. Na podejściu do grzejników przewidziano na zasilaniu zawór termostatyczny kątowy niklowany typu Standard firmy HEIMEIER, lub równoważne innych firm, na powrocie zawór grzejnikowy powrotny kątowy niklowany typu Regulux tej samej firmy lub równoważne innych firm. Zawory termostatyczne uzbroić w głowice termostatyczne typu DX firmy HEIMEIER lub równoważne innych firm.

4.5. Izolacje cieplne

Poziome przewody rozdzielcze w kotłowni i budynku izolować należy otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV typu TUBOLIT Thermaflex PUR o grubości:

- przewody Dn 25 – gr. 30 mm,
- przewody Dn 32-40 – gr. 40 mm,
- przewody Dn 50 – gr. 50 mm,

Piony izolować otuliną z pianki polietylenowej THERMAFLEX o grubości 40mm.

4.6. Próby i uruchomienie

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wykonać badania instalacji:

- badanie szczelności na zimno,
- badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badania przeprowadzić dla dwóch zładów odrębnie przy temperaturze zewnętrznej nie niższej od 0°C, oraz przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona.

Badanie szczelności na zimno

Próbie należy wykonać przy ciśnieniu $0,5+0,2 = 0,7\text{MPa}$.

Pomiaru ciśnienia dokonywać należy w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym fi 160 o zakresie pomiarowym 1,0 MPa i dokładności odczytu 0,01 MPa.

Ciśnienie próbne w czasie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć i badanie wykonać od początku.

Po próbie pozytywnej nie należy spuszczać wody ze złądów!

Badanie szczelności i działania na gorąco

Próbie badania szczelności na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła na możliwie najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, nie wyższych jednak niż obliczeniowe. Przed przystąpieniem do oceny próby na gorąco, budynek winien być ogrzewany przez min. 72 godziny.

Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień oraz skontrolować działanie kompensacji. Próbę uważa się za pozytywną jeśli instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdza się uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po wykonaniu tego badania należy przystąpić do regulacji na elementach do tego przeznaczonych.

Pomiar zużycia mediów

Każde mieszkanie jest opomiarowane zestawem:

- ciepłomierz do odczytu miejscowego z opcją możliwości zabudowy nakładki do zdalnego odczytu na drodze radiowej,
- wodomierz wody zimnej do odczytu miejscowego z opcją możliwości zabudowy nakładki do zdalnego odczytu na drodze radiowej,
- wodomierz wody ciepłej do odczytu miejscowego z opcją możliwości zabudowy nakładki do zdalnego odczytu na drodze radiowej.

5. Wytyczne branżowe

Branża budowlana:

- wykonać niezbędne przekucia przez ściany i stropy dla prowadzenia instalacji c.o..

6. UWAGI OGÓLNE

- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz pod nadzorem technicznym sprawowanym przez osoby do tego upoważnione.

7. Obliczenia

Obliczenia instalacji wod-kan

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych z obiektu przyjęto równą zapotrzebowaniu wody z uwzględnieniem wskaźnika 0,95:

$$Q_{d\acute{s}r} = 12,3 \times 0,95 = 10,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

przepływ obliczeniowy:

| L.p. | Rodzaj punktu poboru | Równoważnik odpływu AW_s | Ilość szt. | Suma odpływu |
|---------------|----------------------|----------------------------|------------|--------------------------|
| 1. | Umywalka | 0,5 | 32 | 16,0 |
| 2. | Zlewozmywak | 1,0 | 32 | 32,0 |
| 3. | Miska ustępowa | 2,5 | 32 | 80,0 |
| 4. | Natrysk | 1,0 | 32 | 32,0 |
| $\sum AW_s =$ | | | | 160,0 dm ³ /s |

$$q_o = K \cdot \sqrt{\sum A \cdot W_s} \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

$$q_o = 0,7 \cdot \sqrt{160,0} = 8,86 \text{ dm}^3/\text{s} > \mathbf{AW_{s \max} = 2,5}$$

Dla spadku 0,5% dobrano odpływy z rury kanalizacyjnej **dn150**.

Instalacja zimnej wody**7.1. Bilanse wodne****7.1.1 Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe**

Dla potrzeb socjalno – bytowych przyjęto:

- 32 mieszkania x 3,5 os/mieszk.= 112 osób
- wskaźnik 110 dm³ osobę /d
- $N_d=1,2$
- $N_h=2,5$

$$Q_{d\acute{s}r} = 112 \times 110 = 12\,320 \text{ dm}^3/\text{dobę} = \mathbf{12,3 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

$$Q_{d\max} = N_d \times Q_{d\acute{s}r} = 1,2 \times 12,3 = \mathbf{14,76 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

$$Q_{h\acute{s}r} = 112 \times 110 : 18 \text{ h} = \mathbf{685 \text{ dm}^3/\text{h}}$$

$$Q_{h\max} = 2,5 \times 685 = \mathbf{1710 \text{ dm}^3/\text{h}}$$

- przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy ogólnej ilości wody -zimnej i ciepłej do kompleksu budynku mieszkalnego dwukłapkowego (2 x16=32 mieszkania):

| Lp | Rodzaj punktu czerpalnego | Wymagane ciśnienie (MPa) | Wskaźnik wypływu (l/s) | Ilość (szt.) | $\sum q_n$ l/s |
|----|--------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|----------------|
| 1 | Bateria zlewozmywakowa | 0,1 | 0,14 | 32 | 4,48 |
| 3 | Płuczka ustępowa (zbiornikowa) | 0,05 | 0,13 | 32 | 4,16 |
| 4 | Bateria umywalkowa | 0,1 | 0,14 | 32 | 4,48 |
| 5 | Bateria natryskowa | 0,1 | 0,15 | 32 | 4,8 |
| | Razem q_n | | | | 17,92 |

Przepływ obliczeniowy dla armatury o wypływie normatywnym < 0,5 l/s

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 2,35 \text{ l/s}$$

- | | |
|---|----------------------------------|
| - spadek ciśnienia w instalacji budynku wynosi : | |
| - wysokość geometryczna najw. punktów czerpalnych | 10,0 m sł. w. |
| - wymagane ciśnienie w punkcie czerpalnym | 10,0 m sł. w. |
| - miejscowe i liniowe straty w w instalacji | ok. 3,5 m sł. w. |
| | <hr/> |
| | $\Sigma = 23,5 \text{ m sł. w.}$ |

Wobec powyższego ciśnienie dyspozycyjne na przyłączy winno wynosić **min. 0,25 MPa**.

Woda doprowadzona z sieci wodociągowej (projektowana sieć wodociągowa PE180 w ul. Bolka w ramach inwestycji celu publicznego) do budynku przyłączem z zestawem wodomierzowym wg odrębnego opracowania. Projektuje się przyłączy dn 65 z zestawem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym.

Dobór mocy kotłów

Obliczone zapotrzebowanie ciepła na cele co:

segment A Q = 42.30 kW

segment B Q = 42.30 kW

Razem Q= 84,60 kW

Kocioł typ i rodzaj dobrano w projekcie kotłowni.

Współczynnik N zapotrzebowania c.w.

$$N = \frac{\sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820} = \frac{297192}{20370} = 14,6$$

Dodatek kotłowy Zk

$$\text{Moc kotła} \quad Q_k = Q_{co} \cdot \varphi + z_k$$

Gdzie :

$\varphi = 0,9$ - dla ilości mieszkań >20 i <50(32 mieszkania)

$z_k = 19,5$ - dla N=14,6

$$Q_k = 84,6 \cdot 0,9 + 19,5 = 95,6 \text{ kW} < Q_k = 96 \text{ kW}$$

Parametry czynników:

- zasilanie woda 85/65°C
- czynnik ogrzewany woda 10°C.
- współczynnik N = 14,6

Dobrano:

- podgrzewacz pojemnościowy cwu z płaszczem grzewczym (zbiornik w zbiorniku) o pojemności $V_{cw} = 600 \text{ dm}^3$ (np. typ SMART 600 firmy ACV lub równoważny innej firmy), PN10, wraz z izolacją cieplną H = 1872 mm; D=817mm, N_L=16

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

| | |
|---|----------|
| 1. Umywalka fajansowa | 32 szt. |
| 2. Ustęp kompakt (dolnopłuk) | 32 szt. |
| 3. Zlewozmywak jednokomorowy z blachy nierdzewnej | 32 szt. |
| 4. Brodzik natryskowy z kabiną | 32 szt. |
| 5. Syfon zlewozmywakowy Ø 50 mm | 32 szt. |
| 6. Syfon umywalkowy Ø 50 mm | 32 szt. |
| 7. Syfon brodzikowy nadstropowy | 32 szt. |
| 8. Syfon do pralki automatycznej | 32 szt. |
| 6. Bateria umywalkowa | 32 szt. |
| 7. Bateria zlewozmywakowa | 32 szt. |
| 8. Bateria wannowa z natryskiem | |
| 9. Wężyk przyłączeniowy z zaworem i filtrem do przyborów (umywalki, zlewozmywaki) Ø 15 mm | 128 szt. |
| 10. Zawór Ø 15 mm z wężykiem do w.c. | 32 szt. |
| 11. Wodomierz do wody zimnej SMART+ lub równorzędny innych firm JS 1,6-02 qn=1,6 m3/h + łączniki, przystosowany do nakładki do radiowego odczytu | 32 kpl. |
| 12. Wodomierz do wody ciepłej SMART+ lub równorzędny innych firm JS90 1,6-02 qn=1,6 m3/h + łączniki, przystosowany do nakładki do radiowego odczytu | 32 kpl. |
| 13. Zawór termostatyczny do cyrkulacji cw dn20 | 2 szt. |
| 14. Zawór kulowy do wody | |
| Ø 15 mm | 64 szt. |
| Ø 20 mm | 98 szt. |
| Ø 32 mm | 2 szt. |
| Ø 40 mm | 4 szt. |
| Ø 50 mm | 2 szt. |
| 15. filtr siatkowy Ø 20 mm | 64 szt. |
| 16. zawór podpionowy STAD dn 40 | 2 szt. |
| 17. ciepłomierz kompaktowy ELF(Apator) lub równorzędny innych firm | 32 kpl. |
| - przelicznik elektroniczny z czujnikami temperatury Pt500 | |
| - przetwornik przepływu JS90-0,6NI qp=0,6m3/h | |
| - wyposażenie dodatkowe(zawór kulowy do zabudowy czujnika temp. lub trójnik, elementy przyłączeniowe | |
| 18. Grzejniki KERMI Profil kompakt z zaworem lub równorzędne innych firm: | |
| - 11 600-700 | 8 szt. |
| - 11 600-800 | 10 szt. |
| - 21 600-400 | 16 szt. |
| - 21 600-600 | 4 szt. |
| - 21 600-700 | 17 szt. |
| - 21 600-800 | 14 szt. |
| - 21 600-900 | 8 szt. |
| - 21 600-1000 | 3 szt. |
| - 22 600-400 | 8 szt. |
| - 22 600-700 | 2 szt. |
| - 22 600-800 | 12 szt. |
| - 22 600-900 | 1 szt. |
| 19. Grzejniki łazienkowe DAGAT lub równorzędne innych firm: | |
| - OW 1/45 765-450 | 1 szt. |
| - OW 1/45 785-450 | 29 szt. |
| - OW 1/50 785-500 | 1 szt. |
| - OW 1/60 785-600 | 1 szt. |
| 20. Głowica termostatyczna HEIMEIER lub równorzędna innych firm: | |
| - typ DX | 135 kpl. |
| 21. Zawór termostatyczny kątowy HEIMEIER lub równorzędna innych firm: | |
| - dn15 | 32 szt. |
| 22. Zawór odcinająco-spustowy kątowy powrotu HEIMEIER lub równorzędna innych firm: | |
| - dn15 | 32 szt. |
| 23. Zawór przyłączny grzejników podwójny kątowy HEIMEIER lub równorzędna innych firm: | |
| - dn15 | 103 kpl. |

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
(Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. Dz.U. z 10.07.2003r.)

TEMAT: Projekt budynku mieszkalnego wielorodzinnego IV-kondygnacyjnego
niepodpiwniczonego

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ZW, CW, CYRKUL., C.O. i KANALIZACJI
SANITARNEJ

Adres: Poznań, ul. Bolka; dz. Nr 22/4, obręb Naramowice

Inwestor : Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych ul. Matejki 57 , 60-770 Poznań

1. Zakres robót:
 - montaż wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej,
 - montaż wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej,
 - roboty ziemne,
 - roboty montażowe,
 - montaż instalacji sanitarnych wod.-kan, c.o. w budynku,
2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - brak elementów zagospodarowania działki mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:
 - roboty montażowe wykonywane w wykopach wąsko przestrzennych,
 - rozładunek ciężkich elementów betonowych,
 - montaż ciężkich elementów betonowych z użyciem sprzętu mechanicznego(dźwig),
 - prace na wysokości.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - szkolenie BHP w zakresie prowadzenia robót ziemnych dla wykonywania wykopów wąsko przestrzennych,
 - szkolenie BHP w zakresie prowadzenia robót z udziałem sprzętu ciężkiego – koparki, spychacze, samochody transportowe,
 - szkolenie BHP w zakresie prowadzenia robót na wysokości, zabezpieczenia i zagrożeń.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:
 - zastosowanie zabezpieczenia wykopów w postaci szalowania wykopu / wypraski/,

- zastosowanie ogrodzenia wykopów,

- zastosowanie oporęczowania, środki ochrony indywidualnej(kaski, obuwie, odzież ochronna).

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego 1,2m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniach większych jak 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą.

W oparciu o powyższą informację kierownik budowy przed jej rozpoczęciem zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

UWAGI

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu, urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót. Wykopy należy oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je przy pomocy pomostów oporęczowanych, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Opracował:

mgr inż. Włodzimierz Sitek