

PROJEKT WYKONAWCZY

Remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Głogów działka nr 476, obręb nr 0009 Żarków

Obiekt: **Budynek wielorodzinny nr 3**

Adres: **ul. Folwarczna 3, Głogów**

Inwestor: **Gmina Miejska Głogów**
Rynek 10, 67-200 Głogów

TEMAT: **Instalacje Sanitarne**

Zespół projektowy:

Instalacje sanitarne:

Projektant: mgr inż. Ireneusz Grodź
nr upr. 133/DOŚ/09

Sprawdzający: inż. Szymon Kołat
nr upr. 274/DOŚ/06

Asystent projektanta: mgr inż. Magdalena Długosz

Wrocław, październik 2010r.

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Charakterystyka budynku
4. Opis rozwiązań
5. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej
7. Instalacja centralnego ogrzewania
8. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi
9. Uwagi końcowe

Spis rysunków:

- | | |
|--|-----------------------------|
| – Rzut piwnicy – instalacja c. o. | rys. nr IS3.1, skala 1:100 |
| – Rzut parteru – instalacja c. o. | rys. nr IS3.2, skala 1:100 |
| – Rzut piętra – instalacja c.o. | rys. nr IS3.3, skala 1:100 |
| – Rzut poddasza – instalacja c.o. | rys. nr IS3.4, skala 1:100 |
| – Rozwinięcie instalacji c.o. | rys. nr IS3.5, skala 1:100 |
| – Rzut piwnicy – instalacja wod.-kan. | rys. nr IS3.6, skala 1:100 |
| – Rzut parteru – instalacja wod.-kan. | rys. nr IS3.7, skala 1:100 |
| – Rzut piętra – instalacja wod.-kan. | rys. nr IS3.8, skala 1:100 |
| – Rzut poddasza – instalacja wod.-kan. | rys. nr IS3.9, skala 1:100 |
| – Izometria wody | rys. nr IS3.10, skala 1:100 |
| – Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej | rys. nr IS3.11, skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zalecenie inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u., kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym nr 3 przy ul. Folwarcznej, Os. Żarków w Głogowie działka nr 474,475,476 AM 1, obręb Żarków.

3. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.

Woda będzie dostarczana do budynku z projektowanej sieci wodociągowej (proj. sieci wg odrębnego opracowania). Budynek zasilany będzie w wodę z indywidualnego przyłącza zgodnie z warunkami TT-400-204/2008 wydanymi przez PWiK Głogów.

Przyłącze wody wchodzi do budynku na poziomie kondygnacji podziemnej do pomieszczenia na rowery i wózki. Przejścia przyłącza wodociągowego przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać w rurze ochronnej PE.

W budynku mieszkalnym przewidziano montaż standardowych przyborów sanitarnych. Dla budynku suma normatywnych wpływów wody ogólnej wynosi 9,88 dm³/s. Zatem na podstawie PN-92/B-01706 obliczeniowy przepływ sekundowy wynosi:

$$q_s = 0,682 \cdot 9,88^{0,45} - 0,14 = 1,77 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar poboru wody na cele bytowo-gospodarcze umożliwi dobrany zgodnie z PN-92/B-01706 zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studziencie wodomierzowej na zewnątrz budynku (lokalizacja wodomierza głównego wg PT projektowanej sieci wodociągowej).

Po wprowadzeniu przewodu do budynku zamontować złączkę PE/stal, instalację wodociągową z rur stalowych ocynkowanych lub PP należy sprowadzić pod stropem, i doprowadzić do poszczególnych pionów budynku i do węzła C.W.U.

Każde mieszkanie zasilane będzie osobną instalacją wodociągową prowadzoną od pionów do punktów czerpalnych. W każdym mieszkaniu projektuje się opomiarowanie instalacji wody zimnej i ciepłej. Dla mieszkania suma normatywnych wpływów wody ogólnej wynosi:

Przybór	Normatywny wpływ wody [l/s]	Ilość przyborów	Woda zimna	Woda ciepła	Suma Normatywnych wpływów
Wanna/natrysk	0,15	1	0,15	0,15	0,30
Umywalka	0,07	1	0,07	0,07	0,14
WC	0,13	1	0,13	0	0,13
Zlewozmywak	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Pralka	0,25	1	0,25	0	0,25
Razem	-		0,67	0,29	0,96

Zatem na podstawie PN-92/B-01706 obliczeniowy przepływ sekundowy wynosi:

- dla wody zimnej:

$$q_{sA} = 0,682 \cdot 0,67^{0,45} - 0,14 = 0,43 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

- dla wody ciepłej:

$$q_{sA}=0,682 \cdot 0,29^{0,45} \cdot 0,14=0,25 \text{ dm}^3/\text{s}=0,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

W mieszkaniach pomiar poboru wody zimnej umożliwi dobrany zgodnie z PN-92/B-01706 zestaw wodomierzowy typu JS-1,5 DN15, a dla wody ciepłej dobrano wodomierz typu JS-1,0 DN15. Zestawy wodomierzowe zlokalizowano w pomieszczeniach łazienek w szachtach instalacyjnych wyposażonych w drzwiczki rewizyjne.

Przewody rozprowadzające w piwnicy i pionach wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub polipropylenowych BOR PN20 dla zimnej wody i BOR PN20 Stabi dla c.w.u. firmy Wavin. Dla instalacji wody w piwnicy zastosować izolację termiczną zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez węzeł cieplny. Układ należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa oraz zainstalować przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji c.w.u..

W instalacji c.w.u. zaprojektowano przewody cyrkulacyjne z polipropylenu w celu utrzymania nominalnej temperatury wody w najbardziej oddalonych punktach czerpalnych. Przewód cyrkulacyjny należy podłączyć w węźle cieplnym, Minimalny przepływ wody w instalacji cyrkulacyjnej będzie zapewniała pompa cyrkulacyjna – wyposażenie węzła, oraz zawory termostatyczne np. MTCV-B firmy Danfoss (pod pionowe) zainstalowane na przewodach cyrkulacyjnych instalacji.

Przewody poziome i podejścia do przyborów w pomieszczeniach prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach ściennych. Bezpośrednie podłączenie baterii i zaworów wypływowych należy wykonać za pomocą przyłączy elastycznych.

Instalacje wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi. Przy przejściach rur przez ściany i stropy wykonać tuleje ochronne.

Instalacje wody w lokalach wykonać z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-X/Al/PE-RT firmy Wavin (lub innej równoważnej). Połączenia zaciskowe systemowe.

Przewody instalacyjne prowadzone na wierzchu ścian i w ścianach zaizolować, zgodnie z powyższą tabelą.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz kuchni przewidziano zainstalowanie baterii ciepłych stojących oraz innych typowych punktów ciepłej wody, zasilanych od dołu. Podejścia do punktów ciepłych wykonać z rur o średnicy min 16x2,0 i zakończyć kształtką z gwintem wewnętrznym. Podłączenia armatury stojącej wykonać za pomocą węży w oplocie stalowym i zaworem kątowym 1/2".

Przejścia przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej przez ściany pomieszczeń prowadzić w tulejach ochronnych osłonowych, np. PCV. Zaprojektowano armaturę odcinającą kulowa gwintową. Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej przy pomocy uchwytych stalowych z wkładką gumową lub z tworzyw sztucznych.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę należy wykonać przed zaizolowaniem instalacji. Próbę przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, warunkami BHP, odpowiednimi normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, cz.II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami TT-400-204/2008 wydanymi przez PWiK Głogów.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku będzie realizowane grawitacyjnie przykanalikami z rur PVC-U Ø160 jako przyłączem poprzez studnie rewizyjną do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej Ø250 w ul. Henryka Głogowskiego.

Suma równoważników odpływu ścieków bytowo gospodarczych z istniejących przyborów do jednego przyłącza wynosi 63. Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych odprowadzanych z budynku jednym przyłączem obliczone dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$$Q_{s \text{ byt.-gosp.}} = 3,97 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku (piony i podejścia o długości 1 m do przyborów sanitarnych), wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych bezciśnieniowych z tworzyw sztucznych systemu Rehau (lub innej równoważnej), w zakresie średnic 0.05÷0.11m do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej. Pozostałą długość podejść do przyborów wykonać z tworzyw sztucznych HT/PVC f-my Rehau do kanalizacji wewnętrznej. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Wszystkie projektowane przewody instalacji kanalizacji sanitarnej, prowadzone w piwnicy i na zewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe), wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC firmy Rehau do kanalizacji bezciśnieniowych. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. W pomieszczeniu węzła i pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy projektuje się studzienki z pompą typu KP150 firmy Grundfos. Wodę ze studzienek należy odprowadzić przewodem tłocznym z rur PEHD dz40 do trójnika grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej. Przy montażu należy uwzględnić wytyczne producenta urządzenia.

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zainstalowanie typowych przyborów sanitarnych o lokalizacji przedstawionej w części rysunkowej projektu. Podłączenia

przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych. Wszystkie pionowe instalacje kanalizacyjnej sanitarnej o średnicy 0.11m zakończone, wystającymi 0.50m ponad połac dachową, rurami wywiewnymi 0.11m lub kominkami 0.11 firmy WAVIN (lub innej równoważnej) Na pionach (u ich podstawy) instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zaprojektowali czyszczaki rewizyjne 0.11 m, umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności. W obrębie węzłów sanitarnych, przewody podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone wzdłuż ścian wewnętrznych budynku po ścianach budynku, w bruzdach ściennych lub pod stropem niższej kondygnacji.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych" tom.2., oraz warunkami dostawy wody oraz odprowadzenia ścieków sanitarnych wydanymi przez PWiK w Głogowie Roboty ziemne wykonać z zachowaniem wszelkich wymogów i przepisów BHP.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się jeden układ centralnego ogrzewania obsługiwany z węzła cieplnego umieszczonego w piwnicy budynku. Węzeł należy wyposażać w przeponowe naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa dostosowane do mocy cieplnej węzła i pojemności wodnej instalacji.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla budynku obliczono programem Instal-OZC wersja 4.7 i wynosi:

$$Q_{co}= 49,89 \text{ kW}$$

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego o obliczeniowych parametrach czynnika grzejnego $t_z/t_p=80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji to 2,88 mH₂O.

Wyniki doboru grzejników i nastaw zawarto na rozwinięciu i tabeli doboru.

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowano jako grzejnikową. Instalacje C.O. wykonać z rur i kształtek stalowych dla pionów i poziomów, oraz gałęzek w piwnicy i analogicznie na klatce schodowej. Instalacje z przewodów miedzianych łączonych przez lutowane miękkie wykonać w mieszkaniach ze spadkiem w kierunku ostatniego grzejnika. Odpowietrzenie każdego z obiegów grzewczych mieszkania wykonać w postaci odpowietrznika automatycznego na klatce schodowej. Przewody w mieszkaniach prowadzić przy stropie mocować uchwytami z gumą i zabudować zabudową lekką typu re-gips. Zejścia pionowe prowadzić w bruzdach pionowych ściennych.

Uwaga:

Przed zakryciem bruzd i zabudową re-gips wykonać próbę ciśnieniową, ustawienie nastaw i próbę na gorąco w celu sprawdzenia szczelności, działania samoistnego odpowietrzania i wyregulowania obiegów.

Rury w piwnicy i na pionach izolować termicznie, zgodnie z tabelą

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Poszczególne grzejniki typu VK zasilać od dołu ze ściany poprzez zawory odcinające kątowe 1/2- 3/4". Piony wyposażać w zawory kulowe i zawory z nastawą wstępną na poziomie piwnicy. Temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych wynoszą odpowiednio w pokojach, kuchniach i przed pokojach 20 °C, a w łazienkach 24 °C.

Grzejnik na klatce schodowej zasilić analogicznie dla piwnicy przewodami stalowymi w izolacji dla bruzd lub po wierzchu ścian.

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki płytowe konwekcyjne CosmoNova VNH typu KV, a w łazienkach typowe „łazienkowe” np. CosmoArt VNH lub KV cynkowane przed lakierowaniem. Grzejniki należy montować za pomocą uchwytów systemowych producenta grzejników (minimum 3 cm od ściany), zapewniając dostęp do grzejnika od ściany w celu utrzymania czystości i zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza.

Grzejniki należy podłączyć po przez zawory podgrzejnikowe kątowe do przewodów c.o. wyprowadzonych ze ściany (prowadzone w bruzdzie), za pomocą kształtek typowych lub z przewodów ukształtowanych z miedzi twardej, opcjonalnie dopuszcza się przewody Alu-Pex. Grzejniki należy wyposażać w zawory z nastawą wstępną i głowice termostatyczne z ograniczeniem min. temperatury do 16 st.C. W łazienkach stosować grzejniki zabezpieczone

przed działaniem wilgoci np.: ocynkowane przed lakierowaniem dla grzejników konwekcyjnych.

Po wykonaniu instalacji wypłukać ją z wszelkich zanieczyszczeń i elementów stałych, następnie poddać próbie ciśnieniowej, na 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 6 bar.

Uwagi końcowe.

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem, warunkami BHP, odpowiednimi normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, cz.II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

6. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi. (Dz.-U. 120,poz 1126 z dnia 23.06.2003).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządza się gdy:

- w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane. Dz. U. nr 120 z dnia 23.06.2003r § 4 określa szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 pkt 1-10- Prawo budowlane, których charakter, organizacja i miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadku z wysokości lub przysypania ziemią.
- wykonywane roboty budowlane będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnionych będzie co najmniej 30 pracowników lub pracochłonność wykonywanych robót przekraczała będzie 500 osobodni.
- w trakcie budowy wykonywane będą roboty budowlane wymienione w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane - „roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m”.

Wykonanie prac objętych opracowaniem wymaga sporządzenia na etapie wykonawstwa planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „PLANEM BIOZ”

Wymaga się sporządzenia planu BIOZ.

7. Uwagi końcowe

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

Opracował:
mgr inż. Ireneusz Grodź