

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI **WOD-KAN. i C.O.**

INWESTOR: GMINA ROGOWO

ROGOWO 51

87-515 ROGOWO

ADRES: Rogowo, gm. Rogowo, dz. nr 337/15

BRANŻA: Sanitarna

Opracował:

inż. Piotr Kamiński

Projektant:

Inżynier Budownictwa Lądowego
Aleksander Poczatenko
Upr. Bud. 489/72Bg

Rypin, sierpień 2021 r.

OPIS INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ

Dopuszcza się zastosowanie zamiennych rozwiązań materiałowych i urządzeń pod warunkiem dotrzymania standardów jakościowych, gwarancyjnych i parametrów jak w przywołanej dokumentacji.

I. Podstawa opracowania

- Projekt budowlano-architektoniczny,
- Obowiązujące normy i akty prawne,
- Wytyczne zamawiającego,
- Obliczenia,

II. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych dla nowoprojektowanego budynku wielorodzinnego 2 kondygnacyjnego bez podpiwniczenia zlokalizowanego w Rogowie, powiat rypiński.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wewnętrzną instalację zimnej wody od wejścia z przyłącza wodociągowego do punktów poboru zlokalizowanych w poszczególnych mieszkaniach.
- Instalację ciepłej wody użytkowej od wyjścia z pomieszczenia jej przygotowania w budynku do punktów jej poboru w lokalach mieszkalnych.
- Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej od wypływu z poszczególnych przyborów sanitarnych do przyłącza w obrębie budynku.

W budynku zaprojektowano 4 mieszkania na 2-kondygnacjach nadziemnych. W budynku przewiduje się zamieszkanie około 16 osób.

III. Instalacja wod-kan.

1. Doprowadzenie wody.

Doprowadzenie wody z gminnej sieci wodociągowej, zgodnie z warunkami istniejącymi i projektem przyłącza. Ciśnienie wody zasilającej z wodociągu powinno być wystarczające i powinno pozwalać na zapewnienie przed każdym punktem czerpalnym minimum 0,5 bara, w sytuacji braku deklaracji operatora sieci o zapewnieniu odpowiedniego ciśnienia dla budynku wielorodzinnego 2 kondygnacyjnego, należy zastosować hydrofor zwiększający ciśnienie wody w wewnętrznej instalacji.

Instalację wyposażać w zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym typ EA (umieścić za zestawem z wodomierzem zgodnie z dokumentacją przyłącza).

Źródłem ciepłej wody w budynku będzie powietrzna pompa ciepła zasilający stojący podgrzewacz wody o pojemności 500 litrów.

Pomiar zużycia wody w budynku realizowany będzie za pomocą wodomierza głównego, zaprojektowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz lokalnie na odejściach do poszczególnych mieszkań (opomiarowane będzie zużycie zimnej oraz ciepłej wody).

Dla projektowanej instalacji nie przewiduje się wykonania cyrkulacji, warunek pojemnościowy rur < 3 litry spełniony.

2. Instalacja wodociągowa.

Projektowaną instalację w lokalach mieszkalnych wykonać z rur z tworzywa PEX w systemie zaciskowym (np. ROTH, KanTherm lub z rur polipropylenowych PN16 łączonych przez zgrzewanie, prowadzonych po wierzchu ścian), dopuszcza się wykonanie instalacji przy użyciu rur zgrzewanych PP. Średnice rur 16*2,0 mm, 20*2,0 mm, 25*3,0 mm, 32*3,0 mm, 40*3,5 mm. Rurociągi poprowadzić w warstwie posadzki lub w wykutych bruzdach ściennych. Średnice oraz sposób prowadzenia instalacji wg części graficznej. Łączenie rur za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego z pierścieniem pełnym nasuwany praską. Rury PEX prowadzić na całej długości w rurach osłonowych typu „peszel”. Złącza zaciskowe montowane przy użyciu specjalnej praski są bardzo mocne i szczelne i nie wymagają dodatkowego uszczelnienia.

Na poszczególnych kondygnacjach zaprojektowano indywidualne wodomierze mieszkaniowe, dobrano jak poniżej:

- do wody zimnej: JS 1,6/DN 15
- do wody ciepłej: JS 1,6-02/DN15

Przed każdym wodomierzem zaprojektowano jako armaturę odcinającą zawór kulowy. Piony wody zimnej należy wyposażyć w zawór kulowy z dodatkowym spustem wody z instalacji. Rozprowadzenie przewodów wody zimnej w mieszkaniach wykonać równolegle do przewodów wody ciepłej. Instalację wodociągową zaprojektowano w układzie trójkowym w posadzkach.

Rury instalacji ciepłej wody użytkowej zaizolować wg PN, rury wody zimnej zabezpieczyć izolacją antyroszeniową o grubości 9 mm. Armatura czerpalna standardowa stojąca niklowana, podłączenie za pomocą wężyków w oplocie stalowym z odcięciem zaworami. Średnice i rozprowadzenie wg części graficznej.

Obliczenia wody zimnej:

Zapotrzebowanie wody dla budynku obliczono przyjmując ilość mieszkańców, jednostkowe zapotrzebowanie wody dla jednego mieszkańca oraz uwzględniając współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej:

- ilość mieszkańców - 16 osób,
- jednostkowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 200 l / dobę,
- współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej ;N d = 1.5 , N h = 1.6

Zapotrzebowanie wody wynosi:

- średnie dobowe: $Q_{\text{śr.d}} = (200 \times 16) : 1000 = 3,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalne dobowe: $Q_{\text{max d}} = 3,2 \times 1,5 = 4,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalne godzinowe: $Q_{\text{max h}} = (4,8 \times 1,6) : 24 = 0,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Nazwa przyboru	Ilość sanitariatów, szt.	Normatywny wypływ wody q _n , dm ³ /s	q _n , dm ³ /s
Umywalka	4	0,07	0,28
Miska ustępowa	4	0,13	0,52
Zlewozmywak	4	0,07	0,28
Natrysk/wanna	4	0,15	0,6
Pralka/zmywarka	8	0,25	2,00
Zawór ze złączką	0	0,3	0,0
		RAZEM	3,68

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe na wodę zimną wynoszą q=1,08 l/s
Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.
Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Izolacje:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

3. Kanalizacja sanitarna wewnętrzna.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą przez:

- pionową instalację kanalizacyjną projektowaną z typowych rur i kształtek z PVC wg PN/C-89205 i PN/C89203, łączonych na połączenia rozłączne kielichowe z uszczelnieniem przez zastosowanie pierścienia gumowego.
- podejścia do przyborów z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC.

Wszystkie podejścia do przyborów kanalizacyjnych oraz poziome przewody odpływowe należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0 %. Kanalizację podposadzkową układać należy na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimalnej 10 cm.

W miejscach gdzie przewód przechodzi przez strop lub ścianę, pomiędzy powierzchnią rur a otworem w przegrodzie budowlanej powinna być wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Piony kanalizacyjne wykonać wg rys rozwinięcia instalacji kanalizacyjnej wyprowadzić na dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC. Na każdym pionie zaprojektowano czyszczak z PVC zamykany hermetycznie.

Poziome przewody instalacji kanalizacyjnej zaprojektowane z typowych rur i kształtek kanalizacyjnych.

Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych z budynku obliczono w oparciu o ilość mieszkańców – 16 osób, jednostkową ilość ścieków na 1 mieszkańca - 200 l /dobę oraz współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej :N d = 1.5 , N h = 1.6

Ilość ścieków sanitarnych wynosi:

- średnia dobową: $Q_{\text{śr}} \cdot d = (200 \times 16) : 1000 = 3,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalna dobową: $Q_{\text{max}} d = 3,2 \times 1,5 = 4,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalna godzinową: $Q_{\text{max}} h = (4,8 \times 1,6) : 24 = 0,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Wypożenie w urządzenia sanitarne w mieszkaniach :

- kuchnie – zlewozmywaki dwukomorowe,
- łazienki – natryski, umywalki, miski ustępowe ze spłuczką, pralki.

4. Próby i badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed ułożeniem izolacji i zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.

W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Instalację poddać dezynfekcji podchlorynem sodu i płukaniu. Wykonać badanie jakości wody pod kątem przydatności jej do celów spożywczych.

OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

III. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

1. Opis projektowanej instalacji
2. Opis źródła ciepła
3. Instalacja ogrzewania podłogowego
4. Izolacje
5. Badania odbiorcze

• RYSUNKI:

- Rzut parteru- instalacja c.o. - CO1
- Rzut I piętro- instalacja c.o. - CO2
- Schemat instalacji c.o. - CO3
- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania- rozdzielacz R3.1, R5.1 - CO4
- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania- rozdzielacz R7.1, R8.1 - CO5

I. Podstawa opracowania

- Koncepcja technologiczna i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i akty prawne
- Literatura branżowa
- Obliczenia

II. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji centralnego ogrzewania w wariantcie ogrzewania podłogowego ze źródłem zasilania powietrzną pompą ciepła w budynku wielorodzinnym nowoprojektowanym zlokalizowanym w miejscowości Rogowo, powiat rypiński.

III. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

• Opis projektowanej instalacji:

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej projektowanego budynku wynosi ok. 11 kW. Obliczeń i symulacji dokonano w programie Instal-therm HCR. Czynnikiem grzewczym jest woda, parametr temperatury zasilania to 40°C.

Na potrzeby centralnego ogrzewania dobiera się powietrzną pompę ciepła o mocy 15kW. Dla potrzeb ciepłej wody użytkowej dobrano podgrzewacz wody o pojemności 500litrów zasilany z urządzenia pompy ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być opomiarowana stosując ciepłomierz na każdy lokal np. BMETERS Hydrocal M3 0,6m³/h.

5. Opis źródła ciepła

Zaprojektowano układ grzewczy z powietrzną pompą ciepła o mocy 15 kW typu powietrze/woda współpracującą z zasobnikiem na c.w.u o pojemności 500l, zlokalizowaną w pomieszczeniu kotłowni na kondygnacji parterowej. Pompa ciepła dostarczać będzie ciepło na potrzeby c.w.u. całym rokiem, natomiast do układu centralnego ogrzewania tylko w określonym okresie.

Pompa ciepła pobierała będzie ciepło z dolnego źródła ciepła i przekazywała go do górnego źródła ciepła, zamieniając przy tym na wodę grzejącą o temperaturze do +55°C. W przypadku zapotrzebowania na wyższą temperaturę (np. przegrzanie zbiornika c.w.u.) wykorzystane będą wbudowane w urządzenie grzałki elektryczne. Urządzenie sterowane układem regulacji pogodowej, poprzez czujnik temperatury zewnętrznej umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku w kierunku północnym.

Montaż urządzenia powietrznej pompy ciepła wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

6. Instalacja ogrzewania podłogowego.

Ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe w systemie mokrym zaprojektowano dla wszystkich pomieszczeń projektowanych lokali.

Instalację pętli grzewczych wykonać na systemie rur X-Pert o średnicy 16mm posiadających wkładkę antydyfuzyjną, łączonych w systemie zaprasowywanym np. producenta Danfoss lub ROTH. Rurę ogrzewania podłogowego należy przytwierdzić przy użyciu spinek mocujących do płyty izolacyjnej systemowej EPS 100 o grubości 30 mm i współczynnika oporności cieplnej: 0,75 m²K/W zgodnie z wymogami producenta.

Wężownice należy układać w odstępach rur 10 – 15 cm, w zależności od wymaganej mocy cieplnej pomieszczenia- rozstaw rur wskazany na rysunkach. Należy uwzględnić maksymalną długość pętli wynoszącą 120 m. Dylatację brzegową w punktach styku podłogi ze ścianami zapewni izolacja brzegowa (taśma z miękkiej pianki polietylenowej grubości 8 mm). Konieczne jest zastosowanie dylatacji oddzielających poszczególne obiegi grzewcze od siebie, oraz otworach drzwiowych. Poszczególne wężownice zasilane z rozdzielaczy obiegów grzewczych z możliwością ręcznej regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Instalacja przewiduje montaż łącznie 4 rozdzielaczy w budynku, wg lokalizacji jak na rysunku. Rozdzielacze powinny być wyposażone w zawory odcinające na zasilaniu i powrocie instalacji i odpowietrzniki automatyczne.

Przewody grzewcze łączące źródło ciepła z rozdzielaczami ogrzewania podłogowego należy prowadzić w izolacji termicznej wg PN-B-02421:2000, w warstwie posadzkowej oraz w przypadku konieczności w bruzdach ściennych.

Pomieszczenia korytarzy w lokalach ogrzewane za pomocą przyłączy- zgodnie z oznaczeniem na rysunkach.

Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji.

Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

Na czas wylewania posadzki, instalacja powinna znajdować się pod ciśnieniem 0,2 MPa.

7. Izolacje:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

8. **Badania odbiorcze:**

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”. Instalację po zmontowaniu odpowietrzyć i przepłukać tak aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek. Instalację poddać próbie na zimno na ciśnienie 0,4 MPa oraz na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze. Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją hydrauliczną instalacji.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora.

Instalację ogrzewania podłogowego należy stopniowo wygrzewać wg wytycznych producenta systemu.

Opracował:

Projektant:

inż. Piotr Kamiński

Inżynier Budownictwa Lądowego
Aleksander Poczatenko
Upr. Bud. 489/72Bg

Rypin, sierpień 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany instalacji wod-kan. i c.o. do projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego dla Gminy Rogowo, w m. Rogowo, na dz. nr 337/15 wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

Inżynier Budownictwa Lądowego
Aleksander Poczatenko
Upr. Bud. 489/72Bg

Rypin, sierpień 2021 r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany instalacji wod-kan. i c.o. do projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego dla Gminy Rogowo, w m. Rogowo, na dz. nr 337/15 wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował: