

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

INWESTOR: GMINA ROGOWO

ROGOWO 51

87-515 ROGOWO

ADRES: Czumsk Duży, gm. Rogowo, dz. nr 177/1

BRANŻA: Sanitarna

Opracował:

inż. Piotr Kamiński

Projektant:

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

Rypin, lipiec 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 jedno-kondygnacyjnego świetlicy wiejskiej projektowanego w Czumsku Dużym, gmina Rogowo, powiat rypiński.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wewnętrzną instalację zimnej wody od wejścia z przyłącza wodociągowego do punktów poboru.
- 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.

Budynek zaprojektowano jako budynek bez podpiwniczenia- parterowy

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, 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 gruntowa pompa ciepła ze zintegrowanym podgrzewaczem wody o pojemności 180 litrów. Na wyposażeniu instalacji wodociągowej

zaleca się montaż stacji uzdatniania wody w pomieszczeniu kotłowni na potrzeby uzupełnienia wody kotłowej w instalacji c.o.

Pomiar zużycia wody w budynku realizowany będzie za pomocą wodomierza głównego, zaprojektowanego na wejściu przyłącza do budynku.

Przejście przewodu wodociągowego przez przegrodę zewnętrzną należy wykonać w stalowej rurze ochronnej DN100, przestrzeń pozostałą między rurami wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodny przesuw rury.

2. Instalacja wodociągowa.

Projektowaną instalację wykonać z rur z tworzywa PEX w systemie zaciskowym (np. ROTH, KanTherm lub z rur polipropylenowych PN16 łączonych przez zgrzewanie. Średnice rur 16*2,0 mm, 20*2,0 mm, 25*3,0 mm, 32*3,0 mm, 40*3,5 mm, 50*4,0 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 typuzaciskowego 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.

Instalację wodociągową zaprojektowano w układzie trójnikowym 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.

Dla projektowanej instalacji budynku przewiduje się wykonanie obiegu cyrkulacji ciepłej wody.

Obliczenia wody zimnej:

Nazwa przyboru	Ilość sanitariatów, szt.	Normatywny wypływ wody q_n , dm^3/s	q_n , dm^3/s
Umywalka	3	0,14	0,42
Miska ustępowa	2	0,13	0,26
Zlewozmywak	2	0,15	0,30
Wanna	0	0,15	0,0
Natrysk	0	0,15	0,0
Zawór ze złączką	1	0,3	0,3
		RAZEM	1,28

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe na wodę zimną wynoszą $q=0,62\text{l/s}$

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 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.

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 stałe stan plastyczny.

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

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

Wpusty podłogowe zaprojektowano w pomieszczeniu kuchni oraz łazienki (wg części graficznej projektu).

4. Obliczenia kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy ścieków projektowanego budynku:

$$q_s = K * \sqrt{\sum AW_s} \quad \left[\frac{dm^3}{s}\right]$$

Gdzie:

K- odpływ charakterystyczny budynku (0,5)

AW_s- równoważnik odpływu dla przyborów

Nazwa przyboru	Ilość sanitariatów, szt.	AW _s	Suma AW _s
Umywalka	3	0,5	1,5
Miska ustępowa	2	2,5	5,0
Zlewozmywak	2	1,0	2,0
Wanna	0	0,5	0
Wpust podłogowy	2	1,5	3,0
Zmywarka/pralka	1	1,0	1,0
Natrysk	0	1,0	0
		RAZEM	12,5

$$q_s = 0,5 * \sqrt{12,5} = 1,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki odprowadzane projektowanym przyłączem kanalizacyjnym z budynku o średnicy PVC-160

5. 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 pompy ciepła
3. Instalacja ogrzewania podłogowego
4. Izolacje
5. Badania odbiorcze

IV. RYSUNKI:

- Rzut parteru- instalacja centralnego ogrzewania
- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – R1
- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – R2
- Schemat instalacji c.o.

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 zasilanego urządzeniem gruntowej pompy ciepła dla budynku świetlicy wiejskiej zlokalizowanej w miejscowości Czumsk Duży gmina Rogowo.

III. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

6. Opis projektowanej instalacji:

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania projektowanego budynku wynosi ok. 13kW. Czynnikiem grzewczym jest woda, parametry czynnika to 40/30°C. Zasilanie nastąpi poprzez podłączenie instalacji do niskotemperaturowego urządzenia gruntowej pompy ciepła.

7. Opis pompy ciepła.

Zaprojektowano układ grzewczy z gruntową pompą ciepła o mocy 15 kW typu glikol/woda z wbudowanym zasobnikiem na c.w.u o pojemności 180l, zlokalizowaną w pomieszczeniu kotłowni na kondygnacji parteru. 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.

Po uzupełnieniu instalacji dolnego źródła GWC (gruntowy wymiennik ciepła) roztworem glikolu a przed uruchomieniem wykonać próbę ciśnieniową pod ciśnieniem 0,6 MPa w czasie 60 minut, maksymalny spadek ciśnienia 0,02 MPa. Poszczególne obiegi GWC należy zrównoważyć hydraulicznie.

Dokładna specyfikacja wykonania odwiertów opisana jest w „projekcie robot geologicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi”.

Projekt dolnego źródła pompy ciepła powinien zostać opracowany przez geologa z odpowiednimi uprawnieniami.

8. Instalacja ogrzewania podłogowego.

Ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe w systemie mokrym zaprojektowano dla pomieszczeń zlokalizowanych na parterze. Instalację pętli grzewczych wykonać na systemie rur X-Pert lub podobnych o średnicy 17mm posiadających wkładkę antydyfuzyjną, łączonych w systemie zaprasowywanym np. producenta 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 – 25 cm, w zależności od wymaganej mocy cieplnej pomieszczenia- rozstaw rur wskazany na rysunkach. Należy uwzględnić maksymalną długość pętli wynoszącą 120 m (unikać łączenia rur w posadzce). Dylatację brzegową w punktach styku podłogi ze ścianami zapewni izolacja brzegowa (taśma z miękkiej pianki polietylenowej grubości 8 mm). Konieczne jest zastosowanie dylatacji w miejscach wskazanych na projekcie, w otworach drzwiowych oraz na styku powierzchni grzewczych.

Poszczególne wężownice zasilane z rozdzielaczy obiegów grzewczych z możliwością regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów zrealizowanej pomocą zaworów ręcznych regulowanych na podstawie odczytów z rotametrów.

Instalacja przewiduje montaż dwóch rozdzielaczy podtynkowych, wg lokalizacji jak na rysunku. Rozdzielacze powinny być wyposażone w zawory odcinające na zasilaniu i powrocie instalacji oraz 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.

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

9. 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.

10. Badania odbiorcze:

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „CobrtiInstal”. Instalację po zmontowaniu odpowietrzyć i przepłukać tak aby woda płucząca 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, lipiec 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany instalacji wod-kan. i c.o. do projektowanej świetlicy wiejskiej dla Gminy Rogowo, w m. Czumsk Duży, na dz. nr177/1 wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

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