

Opis techniczny dot. instalacji sanitarnych:

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

C.O.01 Rzut parteru – instalacja c.o.

INSTALACJA WODY:

W.01 Rzut parteru – wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody
W.02 Przyłącze wodociągowe
W.03 Schemat zestawu wodomierzowego

INSTALACJA KANALIZACYJNA:

KAN.01 Rzut parteru – wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
KAN.02 Przyłącze kanalizacyjne

OPIS DOT. INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Instalacje centralnego ogrzewania – informacje ogólne

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako pompową dwururową, systemu zamkniętego z rozdziałem w systemie rozdzielaczowym. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach obliczeniowych 80°/60°C. Instalację należy zabezpieczyć zgodnie z PN-B-02414. Pomieszczenie techniczne, w którym będzie znajdował się kocioł spełnia wymogi zawarte w Warunkach Technicznych. Przewidziano kocioł na opał stały – np. Buderus Logano 211 D. Do kotła podłączony będzie zasobnik cwu o pojemności 200 litrów zapewniający dostawę ciepła dla potrzeb c.o. i niezbędną ilość ciepłej wody użytkowej. Regulacja pracą kotła odbywać się będzie przy pomocy firmowego, programowalnego układu automatycznej regulacji. Na etapie wykonawczym można dobrać inny kocioł c.o. pod warunkiem, że zapewni on moc konieczna do ogrzania pomieszczeń. Instalację należy wyregulować w celu uzyskania żądanych przepływów.

2. Przewody

Rozprowadzenie rur w domu zaprojektowano w systemie dwururowym rozdzielaczowym. Czynnik grzejny doprowadzany będzie do rozdzielacza i dalej do każdego grzejnika osobno rurami prowadzonymi w posadzce. Instalacja została zaprojektowana z rur trójwarstwowych PP-R80 np. firmy Aquatherman. Rury należy ułożyć w izolacji termicznej min. 6.0 mm. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Po montażu rury należy zabetonować lub zakryć w sposób właściwy dla przyjętej konstrukcji podłogi/stropu. Podczas wylewania posadzki rury powinny być wypełnione wodą. Na etapie adaptacji projektu lub wykonania przyjęty w projekcie system można zastąpić innym alternatywnym. Zmiana systemu wymaga wykonania ponownych obliczeń hydraulicznych i doboru średnic przewodów.

3. Grzejniki armatura grzejnikowa i odcinająca

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki stalowe, płytowe. W projekcie przyjęto zastosowanie grzejników np. *Purmo* typ Ventil Compact wyposażonych w ręczne zawory odpowietrzające (wielkość i typ na rzucie dot. inst. c.o.). W łazienkach przewidziano grzejniki łazienkowe np. *Purmo typu Ventil Compact*. Przed grzejnikami przewidziano zawory termostatyczne np. firmy *Heimeier*. Wartości wstępnych nastaw na zaworach podano w tabeli wyników dot. instalacji centralnego ogrzewania. Jako armaturę odcinającą przy kotle c.o. należy zastosować zawory kulowe. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające natomiast w najniższych zawory spustowe. Na etapie wykonania grzejniki i armaturę można zastąpić urządzeniami innej firmy z zachowaniem parametrów technicznych.

UWAGA:

Urządzenia zabezpieczające instalację c.o. i c.w.u znajdują się w zakresie dostawy kotła i należy sprawdzić ich wielkość i parametry w projekcie wykonawczym.

4. Obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzania i przygotowania c.w.u.

Obliczenie straty ciepła budynku i zapotrzebowania na ciepło dla c.o. wykonano przy założeniu:

- strefa klimatyczna IV -22°C (Białystok)
- wentylacja grawitacyjna naturalna

Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi normami przy pomocy programu komputerowego OZC.

- sumaryczna strata ciepła budynku

$$\Phi_{bud} = 27\,313\text{ W}$$

Wskaźniki zapotrzebowania ciepła wynoszą:

- w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej $q = 113,3\text{ W/m}^2$

- w odniesieniu do kubatury ogrzewanej $q = 32,4\text{ W/m}^3$

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania kąpieli w wannie, w systemie zasobnikowym:

- średnie zużycie wody: 200l o temp. 40°C

- $Q_{cw} = 200 (40^{\circ} - 10^{\circ}) \times 1 \times 1,2 \times 1,16 \cdot 10^{-3} = 8\,352\text{ W}$

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o. i przygotowanie c.w.u. wystarczy kocioł gazowy o nominalnej mocy cieplnej 36 kW. Ponieważ kocioł pracował będzie z priorytetem ciepłej wody użytkowej nie ma konieczności, przy doborze mocy kotła, sumowania zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania c.w.u.

OPIS DOT. INSTALACJI WODNEJ

1. Instalacje wodociągowe – informacje ogólne

Budynek będzie zaopatrywany w wodę z sieci wodociągowej przyłączem $\varnothing 40$. Ulokowanie wodomierza przewidziano w pomieszczeniu gospodarczym w miejscu wejścia wodociągu do budynku. Ostateczna lokalizacja zależy od warunków wydanych przez dostawcę wody. Do pomiaru rozbioru wody pitnej przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS3.5 $\varnothing 25$ np. produkcji Fabryki Wodomierzy PoWoGaz S.A.

w Poznaniu. Miejsce zamontowania zestawu pokazano na rysunku. Urządzenie musi być łatwo dostępne i zabezpieczone przed wpływem niskiej lub wysokiej temperatury.

2. Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PE-RT) łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. Przewidziano zastosowanie np. rur Fusiotherm Stabi PN 20PN16 firmy Aquatherm. W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpialnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbonowych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE. Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w bruzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości izolacji wg oznaczeń na rzutach. Rury można zastąpić rurami innego producenta. Zaleca się stosowanie rur i kształtek jednego producenta.

3. Obliczenia zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia domu w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

Rodzaj przyboru	Ilość	q _n [l/s]	Σ q _n [l/s]
Umywalka	3	0,14	0,42
Pł. Zbiornikowa	4	0,13	0,52
Zlewozmywak	1	0,14	0,14
Zawór czerpalny	2	0,25	0,50
			1,58

Przepływ obliczeniowy wyliczony z zależności:

$$Q_{obl} = 4,4 \times 5,12^{0,27} - 3,41 = 1,57 \text{ l/s}$$

4. Dobór urządzenia pomiarowego

Do pomiaru rozbioru wody przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS 3.5 np. produkcji Fabryki Wodomierzy PoWoGaz SA w Poznaniu.

Parametry:

- do wody zimnej max. 50° – model 21
- max. ciśnienie robocze – 1,6 MPa
- strumień objętości nominalny q_n = 3,5 m³/h
- strumień objętości max. q_{max} = 7,0 m³/h
- max. strata ciśnienia przy q_{max} = 0,01 MPa
- d_n = 25mm

Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720, 1998 r.

OPIS DOT. INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

1. Kanalizacja sanitarna – informacje ogólne

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do szczelnego szamba, przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PVC160 kanalizacyjnych. Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń mieszkalnych na głębokości zabezpieczającej je przed przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

2. Przewody – materiał

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Usytuowanie pionów pokazano na rysunkach.

PRZYŁĄCZA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH

1. Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącze wodociągowe do budynku wykonać z rury PE ø 40 o ciśnieniu roboczym min. 1.0 MPa (kolor niebieski). Rurociąg układać na głębokości nie mniejszej niż 1,70 m licząc od wierzchu rury (PN/B10715 oraz PN81/B-03020) uwzględniając przy tym niwelację terenu. Łączenia dokonywać za pomocą złączki zaciskowej PE i PE /stal.

Przewód wodociągowy należy układać na podsypce piaskowej min. 0.15 m (wg BN 83/8836-02). Nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną oznakowaną oznaczeniami

branżowymi oraz uzbrojona elementami umożliwiającymi lokalizację przewodu pod ziemią. Przy przejściu rurociągu przez ścianę budynku stosować rurę ochronną wypełnioną uszczelniaczem.

Przyłącze projektuje się od projektowanego wodociągu miejskiego PVC 110 ZUD254/2009. Włączenia do sieci wodociągowej dokonają wyłącznie uprawnione do tego jednostki tj. Zakład Wodociągów i Kanalizacji na zlecenie Inwestora po jego wybudowaniu. W miejscu wcinki zamontować zasuwę klinową wolnoprzelotową z miękkim uszczelnieniem przystosowaną do zabudowy w ziemi.

Rurociąg przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPA wg normy PN-81/B-10725 w czasie 0.5 godziny. Po zakończeniu robót montażowych rurociąg należy dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji (podchlorynem sodu) oraz uzyskać pozytywne wyniki badań wody, dopuszczające nowo powstałe przyłącze do dalszej eksploatacji.

Układania przewodów

Projektuje się ułożenie przewodów na głębokości ok. 1,7 m od powierzchni terenu do dna przewodu.

Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,7-1,8m pod powierzchnią terenu. W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,4 m ponad wierzch rurociągu. Wykopy o szerokości 0,80 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia wg uzgodnień zawartych w projekcie.

Odwodnienie wykopów na czas budowy

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku się ich ewentualnego pojawienia należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

Podsypka i obsypka piaskowa rurociągów

Rurociąg PE należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 20cm i szerokości 0,60m. Podsypkę oraz osypkę należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami.

Bloki oporowe i podporowe

Stosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów PVC ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych” więc przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pęcznienia rur PCV i PE. Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy

przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.200r. (Dz.U. nr 82/00 poz 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągu winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

Odbiór końcowy sieci wodociągowej

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągową należy zgłosić do Zakładu wodociągów. Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej

2. Przyłącze Kanalizacyjne

Ściek z budynku odprowadzane będą poprzez przyłącze kanalizacyjne wykonane z rury PVC \varnothing 160 do projektowanego zbiornika bezodpływowego (szambo) z tworzywa sztucznego lub alternatywnie zbiornika betonowego. Podczas montażu zbiornika należy zachować odległości określone w warunkach techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz postępować zgodnie z instrukcją producenta.

Projektowany przewód układać na gł. 1,50 m (min. 1.30 m od wierzchu rury) na podsypce piaskowej gr. 15 cm. W razie wyłączenia się przewodów rurowych podczas niwelacji terenu należy zastosować ocieplenie na wymaganych odcinakach za pomocą podwójnej warstwy papy i 15 cm warstwy keramzytu. Rurociąg zasypywać warstwami po 30 cm i ubijać do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia. Przy przejściach rurociągu pod fundamentami zastosować rury ochronne.

Roboty ziemne.

Wykopy pod przewody z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02. Inwestycja prowadzona jest w terenie zabudowanym, przy głębokościach około 1,50 m wobec czego stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odpowiednio odeskowanych z zastosowaniem rozpór. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie i pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia lub inspektora nadzoru jeśli został ustanowiony.

Odwodnienie wykopów.

Najczęściej stosowana jest metoda odwodnienia powierzchniowego polegająca na

odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Przy większym napływie wód (np. opadowych) na powierzchni terenu wystarczy ustawić ręczne lub spalinowe pompy membranowe i odpompować wody poza wykop.

Podłoże i zasyp przewodu. Podłoże.

Grubość podsypki pod rurociąg nie może być mniejsza niż 0,20 m i wykonana winna być z piasku, piasku gliniastego albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczonej. Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.

Zasypka rurociągu.

Zasypka przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Materiałem warstwy ochronnej jest grunt piaszczysty bez grud i kamieni.

Zasypka warstwy ochronnej wymaga zagęszczenia przez ubijanie.

Zasypkę wykopu powyżej tej warstwy dokonuje się gruntem rodzimym, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką ewentualnych deskowań i rozpór.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg PN-74/B-02480 (powinien on wynosić co najmniej 1).

Na głębokości ok. 0,6-0,8 m od terenu, nad ułożonym rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną szerokości min 20 cm koloru brązowego.

Próby szczelności rurociągu.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację wód. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności w normie PN-92/B-10735.