



BIURO PROJEKTÓW I USŁUG
„KON-PROJEKT” Sulkowski Paweł

62-504 KONIN, ul. Wiatraczna 18 ; tel. 0-P-63-2443517 ; biuro i fax 0-P-63-2454577 ; tel. komórkowy 601794416 ;

NIP: 665-109-29-34 ; REGON 311096597 ; Konto: PKO S.A. I o/ Konin 31 12401415 1111 0000 1842 8320

PROJEKT WYKONAWCZY (INSTALACJA WOD.-KAN.)

Umowa nr /2008

Nazwa obiektu budowlanego	Budynek świetlicy środowiskowej
Adres obiektu	<u>Ostrowie ul. Jeziorna</u>
Nr ewidencyjny działek	214/3 Ostrowite
Inwestor	Gmina Ostrowie ul. Lipowa 2 62-402 Ostrowite

Zakres opracowania	Imię i Nazwisko projektanta	Specjalność i nr posiadanych uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis projektanta
Instalacja wod.-kan..	mgr inż. Elżbieta Mudrow	Instalacje i sieci sanitarne GPB.I.7342-8/98	10.06.2008	
Zakres opracowania	Imię i Nazwisko osoby sprawdzającej projekt	Specjalność i nr posiadanych uprawnień budowlanych	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
Instalacja Wod.-kan..	mgr inż. Katarzyna Mudrow - Nowak	Instalacje i sieci sanitarne WKP/0294/PWOS/07	12.06.2008	

Dokumentacja zawiera:

1. Opisy techniczne
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Rysunki:

- | | |
|---|---------|
| - plan sytuacyjno-wysokościowy | rys. 01 |
| - rzut parteru – kanalizacja sanitarna | rys. 02 |
| - rzut parteru – instalacja wodociągowa | rys. 03 |
| - rozwinięcie kanalizacji sanitarnej | rys. 04 |
| - aksonometria wody | rys. 05 |

Opis techniczny
do projektu instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej
dla świetlicy środowiskowej w miejscowości Ostrowite

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2. Zakres opracowania

- instalacja zimnej i ciepłej wody
- cyrkulacja
- kanalizację sanitarną

Projekt obejmuje doprowadzenie zimnej wody do: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, pisuarów, płuczek ustępowych; ciepłej wody: do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowych.

3. Dane ogólne

Zimna woda doprowadzona będzie przyłączem wodociągowym włączonym do istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 90$, ciepła woda przygotowywana będzie w kotle gazowym kondensacyjnym z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody zamontowanym w kotłowni. Kanalizacja sanitarna zostanie odprowadzona do zbiornika bezodpływowego.

4. Instalacja zimnej i ciepłej wody

Przewody zimnej ciepłej wody rozprowadzające w kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą typowych kształtek ocynkowanych. Połączenia uszczelnić konopiami nawilżonymi pokostem lub pastami uszczelniającymi. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne z rur o średnicy o 10 cm większej od średnicy zewnętrznej rury instalacyjnej (w miejscach tych nie może być połączeń rur). Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić kitem instalacyjnym. Rury mocować do ścian za pomocą typowych haków i uchwyty. Maksymalne odległości między punktami mocowania wynoszą: $\varnothing 15-20$ - 1,5m; $\varnothing 25-32$ - 2m.

Przewody ułożone pod posadzką wykonać z rur wielowarstwowych firmy Teceflex, Uponor z wkładką aluminiową (rury stabilizowane).

W systemie w/w rur stosowane są połączenia mechaniczne za pomocą złązek zaprasowywanych, zaciskanych lub skręcanych.

Rozprowadzenie przewodów zimnej wody równoległe do przewodów ciepłej wody i cyrkulacji.

Podejścia prowadzić w brzdach ściennych lub podłogowych zaizolowanych termicznie za pomocą otulin z polietylenu w płaszczu ochronnym czerwonym grubość izolacji 9 mm.

Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna wynosić 4cm.

Zakrycie bruzd może nastąpić po przeprowadzeniu próby szczelności i dokonaniu odbioru częściowego przewodów prowadzonych w bruzdach.

Przewody rozprowadzające ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone w kotłowni należy zaizolować termicznie za pomocą pianki poliuretanowej STEININORM 300 grubość izolacji 20/20mm.

Armatura czerpalna stojąca, baterie niklowane z mieszaczem.

W celu zabezpieczenia p.poż. w budynku zaprojektowano hydrant p.poż. $\phi 25$ z węzem półsztywnym zamontowany w szafce wnękowej ściiennej w korytarzu.

Zestawienie przyborów sanitarnych

Nazwa przyboru	Ilość	qn dm ³ /s	suma qn dm ³ /s zimna woda	suma qn dm ³ /s ciepła woda
Umywalki	6	0,07	0,42	0,42
Zlewozmywak	2	0,07	0,14	0,14
Zlewy pojedyncze	3	0,07	0,21	0,21
Natrysk	1	0,15	0,15	0,15
Basen dwukomorowy	1	0,15	0,15	0,15
Maszyna myjąca	1	0,15	0,15	-----
Miski ustępowe	3	0,13	0,39	-----
Pisuary	1	0,30	0,30	-----
Suma			1,91	1,07

$$\sum q = 0,698 * \sum qn^{0,5} - 0,12 dm^3 / s$$

$$\sum q_z = 0,698 * (1,91 + 1,07)^{0,5} - 0,12 = 1,08 dm^3 / s$$

Dobór wodomierza:

$$q_w = 3,6 * 1,08 = 3,88 m^3 / h$$

Do pomiaru ilości zużytej wody należy zamontować w studziennie wodomierzowej wodomierz skrzydełkowy $\phi 25$ o nominalnym natężeniu przepływu $3,5 m^3 / h$, zabudowany wg PN-B-10720. Długość zabudowy zestawu wodomierzowego wynosi 660mm. Strata ciśnienia na wodomierzu 2500 daPa.

5. Kanalizacja sanitarna

Ścieki z przyborów sanitarnych zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego. Poziomy kanalizacyjny wykonać z rur PVC o pogrubionych ściankach ułożonych pod posadzką parteru, łączonych na gumową uszczelkę- producenci: Wavin-Metalplast Buk k/Poznania lub Zakłady Tworzyw Sztucznych „Gamrat „ Jasło.

Piony kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC wg PN-85/C-89205 i PN-81/C-89203 łączonych na gumowe uszczelki pierścieniowe. Średnice przewodów odpływowych:

- od umywalek, zlewozmywaków, natrysków $\phi 50$ mm
- od misek ustępowych, kratek $\phi 100$ mm

Piony zaopatrzyć w dolnej części nad posadzką w rewizje. Zakończenie pionów rurą wywiewną lub zaworami napowietrzającymi zgodnie z rysunkiem. Dostęp powietrza do zabudowanych zaworów powietrznych za pomocą otworów zakończonych kratkami wentylacyjnymi.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy większej co najmniej o dwie grubości od ścianki przewodu, a wolną przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić masą plastyczną.

Zgodnie z PN-92/B-01707 minimalna średnica pionów wynosi 0,7m, a pionów odprowadzających ścieki z misek ustępowych 0,10m. Minimalna średnica poziomów 0,10m.

Minimalne spadki przewodów:

- dla średnicy 0,10m 2%

- dla średnicy 0,15m 1,5%

Maksymalny spadek przewodów wykonanych z tworzyw sztucznych dla średnicy do 0,15m nie powinien przekraczać 15%.

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych „
- " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 7
- " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 12
- Przepisami BHP.

O P R A C O W A Ł Y:

mgr inż. Elżbieta MUDROW

mgr inż. Katarzyna MUDROW- NOWAK

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów
3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom
4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1125)
- Prawo Budowlane z dnia 07-07-1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126)
- Ustawa z dnia 27-03-2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 80 poz. 718)

2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów

Zakres robót obejmuje:

- instalacje centralnego ogrzewania – przewody i grzejniki
- instalację zimnej i ciepłej wody – przewody, baterie
- kanalizację sanitarną
- instalację gazową

Roboty montażowe:

- ułożenie przewodów centralnego ogrzewania
- montaż grzejników z podejściem od „dołu”
- ułożenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- ułożenie przewodów gazowych
- próby ciśnieniowe
- montaż izolacji na rurociągach.

3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- Uderzenie, przygniecenie i inne urazy mechaniczne – zagrożenie wystąpić może podczas prac związanych z transportem materiałów, przeładunkiem i montażem rurociągów, przyborów sanitarnych, grzejników
- upadek na płaszczyźnie – zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych
- porażenie prądem elektrycznym - zagrożenie wystąpić może przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej
- urządzenia niebezpieczne:
 - urządzenia do zgrzewania
 - butle z palnikami do spawania gazowego
 - młoty elektromechaniczne
 - szlifierki ręczne elektryczne
- zagrożenia związane z ostrymi elementami – niebezpieczeństwo skaleczenia się ostrymi krawędziami.

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

Środki techniczne:

- używać sprawnych urządzeń do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia
- wyznaczenie stref niebezpiecznych (wygrodzić)

- stosowanie odzieży ochronnej, rękawic oraz kasków
- stosowanie sprawnych technicznie urządzeń do montażu rurociągów (gwintownice, zaciskarki)
- stosowanie sprawnych urządzeń elektrycznych ze sprawną izolacją przeciwporażeniową
- zabezpieczenie urządzeń elektrycznych przed przypadkowym zalaniem
- nie używać ognia otwartego przy pracach z zastosowaniem środków łatwopalnych
- wyposażać pracowników w podręczną apteczkę ze środkami dezynfekującymi i opatrunkowymi

Środki organizacyjne

- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy
- odpowiedni przydział ilości osób do stopnia złożoności robót
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną i gazy techniczne (spawalnicze).

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót osoba posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu w wyznaczonym miejscu grupie osób uczestniczącej przy realizacji w/w zadania. Fakt ten należy udokumentować wpisem do protokołu potwierdzone podpisem pracownika.

W instruktażu uwzględnić:

- informacje o występujących zagrożeniach
- bezpieczne metody wykonywania prac
- zasady komunikowania się pracowników
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie powiadomienia służb ratowniczych.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- pracownicy wykonujący roboty montażowe muszą posiadać odpowiednie doświadczenie zawodowe
- pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne, ubrania robocze, rękawice ochronne
- pracownicy powinni posiadać aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót
- praca powinna odbywać się pod nadzorem.

O P R A C O W A Ł A:

mgr inż. Elżbieta MUDROW

O B L I C Z E N I A

W budynku zostanie zamontowany hydrant p.poż. $\phi 25$ o wydajności $q=1$ l/s.
Strata ciśnienia na zaworze hydrantowym wynosi:

$$h_z = S_z * q^2 \text{ m H}_2\text{O}$$

S_z – współczynnik oporu hydraulicznego S_z dla zaworu hydrantowego $\phi 25$ wynosi
 $S_z = 1,74 \text{ s}^2 \text{ m/l}^2$

q – natężenie przepływu wody przez zawór hydrantowy l/s

Strata ciśnienia na długości węża pożarniczego wynosi:

$$h_w = A_w * L * q^2 = S_w * q^2 \text{ m H}_2\text{O}$$

$A_w = \frac{a}{d_w^5}$ - współczynnik oporu jednostkowego s^2/l^2

a – współczynnik jakości węża $a=26$ dla węży gumowanych

L – długość węża

d_w – średnica wewnętrzna węża w cm

$$A_w = \frac{26}{2,5^5} = 0,266 \quad L=20\text{m}$$

$$S_w = A_w * L = 0,266 * 20 = 5,32$$

Wymagane ciśnienie wylotowe w pyszczku prądownicy wynosi:

$$q = 0,206 * d_p^2 * \sqrt{h_p} \text{ l/min}$$

$$h_p = \left(\frac{q}{0,00343 * d_p^2} \right)^2 = S_p * q^2$$

Wartość współczynnika S_p oraz strat ciśnienia zależą od średnicy pyszczka:

$$S_p = \left(\frac{1}{0,00343 * d_p^2} \right)^2 \text{ s}^2 \text{ m/l}^2$$

$$\text{dla } d_p=10 \text{ mm } S_p=8,5 \quad h_p=8,5 * q^2 \text{ m H}_2\text{O}$$

Potrzebne ciśnienie na zaworze hydrantowym powinno wynosić:

$$H_h = h_z + h_w + h_p = (S_z + S_w + S_p) * q^2$$

q – natężenie wypływu wody z pyszczka prądownicy l/s

Niezbędne ciśnienie na zaworze hydrantowym powinno wynosić:

$$H_p = (S_z + S_w + S_p) \cdot q^2 = (1,74 + 5,32 + 8,5) \cdot 1^2 = 15,56 \text{ m H}_2\text{O}$$

w tym:

$$h_p = S_p \cdot q^2 = 8,5 \cdot 1^2 = 8,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

Ciśnienie rozporządzalne w puszczku prądownicy wynosi:

$$H_p = H_h - (h_z + h_w)$$

$$h_z + h_w = (1,74 + 5,32) \cdot 1^2 = 7,06 \text{ m H}_2\text{O}$$

Ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi 28 m H₂O

$$h_p = 28,0 - 7,06 = \mathbf{20,94 \text{ m H}_2\text{O}} - \text{ciśnienie rozporządzalne w puszczku prądownicy}$$

Średnica puszczka prądownicy:

$$d_p = \sqrt{\frac{q}{0,00343 \cdot \sqrt{h_p}}}$$

$$d_p = \sqrt{\frac{1}{0,00343 \cdot \sqrt{20,94}}} = 7,98 \text{ mm}$$

Prędkość wypływu wody z prądownicy powinna wynosić ok. $v_{\min.} = 17,5 \text{ m/s}$

$$v = 0,96 \cdot \sqrt{2gh_p} = 4,25 \sqrt{h_p} \text{ m/s}$$

$$v = 4,25 \cdot \sqrt{20,94} = 19,45 \text{ m/s} \geq v_{\min.}$$

Najmniejsze ciśnienie wylotowe dla uzyskania wymaganej prędkości wypływu $v_{\min.} = 17,5 \text{ m/s}$ powinno wynosić:

$$h_{p \min.} = \left(\frac{v_{\min.}}{4,25} \right)^2 = \left(\frac{17,5}{4,25} \right)^2 = 17 \text{ m H}_2\text{O}$$

a odpowiadająca temu ciśnieniu najmniejsza średnica puszczka powinna wynosić:

$$d_p = \sqrt{\frac{1}{0,00343 \cdot \sqrt{17}}} = 8,41 \text{ mm}$$

Należy zamontować wąż gumowy $\varnothing 25$ o średnicy puszczka 10 mm.