

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH ,CO ORAZ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I WODY

SPIS TREŚCI :

OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Dane ogólne .
- 1.2 Zakres opracowania .
- 1.3 Podstawa opracowania .
- 1.4 Rozwiązania projektowe .
 - 1.4.1 Przyłącze wody .
 - 1.4.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.
 - 1.4.3 Trasowanie i niwelacja .
 - 1.4.4 Układanie i podłoża rur .
 - 1.4.5 Instalacja wody .
 - 1.4.6 Instalacja kanalizacyjna .
 - 1.4.7 Instalacja centralnego ogrzewania.

CZEŚĆ RYSUNKOWA

INSTALACJE:

- S-1 – Rzut wody;
- S-2 – Izometria wody;
- S-3 – Rzut kanalizacji;
- S-4 – Rozwinięcie kanalizacji;
- S-5 – Rzut co;
- S-6 – Schemat kotłowni;
- S-7 – Rozwinięcie co;

PRZYŁĄCZA:

- PS-1 – Rzut przyłączy
- PS-2 – Profil przyłączy

OPIS TECHNICZNY :

1.1 Dane ogólne :

Przedmiotem opracowania jest dobudowywany budynek świetlicy wiejskiej we wsi Trzęsów, działka nr 115/2.

1.2 Zakres opracowania :

Opracowanie obejmuje projekt instalacji sanitarnych, co oraz przyłącza wody i projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej .

1.3 Podstawa opracowania:

- zlecenie
- ustalenia z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej obiektu, pismo nr 733/7/2007

1.4 Rozwiązania projektowe

1.4.1 Przyłącze wody

Zgodnie z Technicznymi warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej opracowywanego obiektu, projektuj się dwa przyłącza wodociągowe PE dn 32 od istniejącej sieci wodociągowej dn110 zlokalizowanej na terenie działki.

Do opomiarowania zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy JS dn15, za zestawem zgodnie z normą PN-B-01706/Azl zaprojektowano zawór antyskażeniowy EA dn25, który ma za zadanie zabezpieczyć przed wtórnym zanieczyszczeniem wody z sieci. Wodomierz projektuje się w kotłowni, montowany min. 40cm powyżej poziomu posadzki.

Połączenie sieci z nowoprojektowanym przyłączem przewidziano za pomocą opasko-nawiertki i zasuwki odcinającej umieszczonej w skrzynce ulicznej. Skrzynkę uliczną należy obrukować.

Przyłącze wodociągowe PE dn32 należy wykonać zachowując szczelność przewodów.

Trasę przyłącza i rzędne pokazano na rysunkach.

Przyłącze wodociągowe z rur PE-HD 32x3 mm należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, ze spadkiem 0,5% w kierunku wodociągu.

Przyłącze należy zasypywać warstwą piasku grubości 15 cm a następnie gruntem rodzimym.

1.4.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

W budynku zaprojektowano kanalizację grawitacyjną. Ścieki z budynku rurami PCV będą odprowadzane do studzienki kanalizacyjnej znajdującej się na terenie działki.

Przyłącze kanalizacyjne projektuje się z rur PCV. Na sieci kanalizacyjnej projektuje się studzienkę kaskadową ze względu na głębokie posadowienie sieci kanalizacyjnej.

Wszystkie rzędne, spadki pokazano na rysunkach.

1.4.3 Trasowanie i niwelacja

Trasy projektowanych przyłączy powinny być wytyczone przez odpowiednią służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Na planie sytuacyjnym trasy projektowanych przyłączy dowiązано do punktów stałych w terenie (studzienki kanalizacyjne istniejące, ściany budynku it.) z podaniem odległości w metrach. Trasowanie i niwelację należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02.

1.4.4 Układanie i podłoża rur

Rury należy układać w wykopie , a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-92/B-10727, PN-91/B-10729, PN-92/-10735, BN-83/8836-02, BN-62/8971-02, BN-83/9936-02 oraz zgodnie z zaleceniami lokalnej służby.

Podłoże rurociągów (podsypka) stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10 cm (licząc od zewnętrznej ścianki rury), zagęszczonej do 90 % zmodyfikowanej liczby Proctora. Rurociągi należy również obsypać i zasypać warstwą materiału piaskowo-żwirowego o wysokości minimum 30 cm ponad zewnętrzną ściankę rury, również z dokładnym zagęszczeniem.

1.4.5 Instalacja wody :

W nowoprojektowanym obiekcie źródłem wody będzie projektowane przyłącze wody. Do budynku zaprojektowano przyłącze średnicy dn32. Zestaw wodomierzowy zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi wodomierz główny dn15, zawory odcinające dn25 i zawór antyskażeniowy dn25. Woda w budynku używana będzie do celów sanitarno-higienicznych.

Zapotrzebowanie wody wyliczono zgodnie z Dz. U. Nr 157 z dnia 21.12.1996 r. – Załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18.12.1996 r. poz. 716 tablica 9 „W sprawie przeciętnych norm zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców”, oraz wg PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe”.

Ciepła woda realizowana będzie poprzez dwa przepływowe podgrzewacze wody. Jeden będzie zamontowany w pomieszczeniu wc – EPJ Optimus o mocy 3,5kW i obsługiwać będzie jedną umywalkę, a drugi EPPV Bonus o mocy 15kW, w pomieszczeniu kuchni, obsługiwać będzie dwie umywalki i zlew.

Material.

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP o połączeniach zgrzewanych. Rozprowadzenia i podejścia pod urządzenia z rur i łączników również PP-3.

Pozostałą instalację, także wszystkie podejścia do punktów poboru wody, miski ustępowej, baterii umywalkowej zgodnie z PN-81/B-10700/01 poz. 2.4. i PN-88/B-01058 wykonać z rur PP-3.

Wodę zimną z rur PP- 3, PN 20, wodę ciepłą z rur PP- 3 z wkładką STABI, PN 20. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić pod tynkiem, stosując uchwyty z PVC z kołkami rozporowymi do ich mocowania. Rury prowadzone w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurach osłonowych PESZEL, aby umożliwić ewentualne wydłużenia termiczne.

Średnice rur PP – R/AL./PP-R PN 20 –Rury zespolone FUSIOTHERM.

- woda zimna – Rury FUSIOTHERM – PN 20 (SDR6)
- woda ciepła – Rury zespolone FUSIOTHERM – STABI PN 20 – PP-R w połączeniu z aluminium (PP-R/AL./PP-R) lub rury FUSIOTHERM – STABI GLASS (SDR6).

Dane rury	Średnica	Grubość ścianki	Średnica wewn.	(d) całkowite	(s) całkowite
	d	s	d _i	d _g	s _g
	mm	mm	mm	mm	mm
16 x 2,2 mm	16,0	2,2	11,6	17,6	3,0
20 x 2,8 mm	20,0	2,8	14,4	21,6	3,6
25 x 3,5 mm	25,0	3,5	18,0	26,8	4,4
32 x 4,5 mm	32,0	4,5	23,0	33,8	5,4
40 x 5,6 mm	40,0	5,6	28,8	42,0	6,6
50 x 6,9 mm	50,0	6,9	36,2	52,0	7,9
63 x 8,7 mm	63,0	8,7	45,6	65,0	9,7
63 x 8,7 mm	75,0	10,4	54,2	77,0	11,4

75 x 10,4 mm 90 x 12,5 mm	90,0	12,5	65,0	92,0	13,5
------------------------------	------	------	------	------	------

Wszystkie rury z PP stosowane w instalacjach muszą być trwale znakowane przez producenta:

- średnica zewnętrzna x grubość ścianki,
- numer normy,
- znak identyfikacyjny producenta,
- data produkcji.

Ciśnienie robocze dla wody do 1,0 MPa. W miejscach przejść przez ściany stosować tuleje ochronne stalowe dla PP. Przyjąć zasadę stosowania mocowań stałych za rozgałęzieniami.

Na podejściach do misek ustępowych przewidziano elastyczne złącza antywibracyjne typu PN16, które pozwolą swobodnie wykonać ich zasilanie.

Armaturę czerpalną podłączać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym i ściennych zaworów kątowych, np. Valvex. Armaturę czerpalną montować po próbach szczelności.

Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421

Rodzaj zabudowy	Grubość izolacji [mm] przy $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nie ogrzewanych (np. piwnica)	4 mm
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9 mm
Przewody w kanale bez przewodów ciepła	4 mm
Przewody w kanale obok przewodów ciepła	13 mm
Przewody w bruzdach ściennych	4 mm
Przewody w zagłębieniu ściany	13 mm
Przewody na stropie betonowym	4 mm

Do mocowania przewodów zastosować uchwyty typu WOE STE z polipropylenu PPH. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Zasady montażu.

Podczas montażu instalacji FUSIOTHERM należy zapewnić rurom możliwość ewentualnego swobodnego wydłużania się, należy je prowadzić w rurze osłonowej PESZEL, zapewniona jest naturalna kompensacja.

Metody układania przewodów FUSIOTHERM.

Rozróżniamy następujące sposoby układania rurociągów:

- układanie podtynkowe,
- układanie nadtynkowe.

Układanie podtynkowe i w podłodze.

Przy układaniu podtynkowym i w podłodze wydłużenie przewodów rurowych FUSIOTHERM w zasadzie nie jest uwzględniane. Nie jest wymagana także konieczność zachowania odległości między obejmami mocującymi rury do podłoża.

W przypadku izolowania przewodów w bruzdzie ściennej, izolacja termiczna wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, pozostawia rurze wystarczającą swobodę pracy (wydłużenia). Jeśli wydłużenie jest większe od swobodnej przestrzeni izolacji, materiał rury przejmuje naprężenia wynikające z nadwyżki wydłużenia.

Rurę w bruździe ściennej należy owinać warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu PESZEL. Grubość warstwy tynku powinna wynosić minimum 3 cm dla średnicy 16 – 25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach stosowanie siatki tynkarskiej.

Rury umieszczone bezpośrednio w podłodze (betonie) a także połączenia rur (zgrzewanie polifuzyjne), można zalewać szlichtą betonową na sztywno, bez stosowania warstwy osłonowej. W tym przypadku otaczająca rurę warstwa betonu nie dopuszcza do wydłużenia termicznego, rura przejmuje wszystkie naprężenia (będą one mniejsze od wartości krytycznych). Ze względów wytrzymałościowych grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm.

Tuleje ochronne.

Wszystkie przejścia rurociągów FUSIOTHERM przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa lub rur stalowych.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Nową instalację płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po próbie - dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić roztworem wodnym polichlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20 ÷ 30 mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24 h. Następnie ponownie należy powtórzyć płukanie tzw. czyszczące 5 x wymiana i 5 x płukanie końcowe. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi 10-krotną objętość rurociągu.

Armatura.

Armatura stosowana w instalacjach z rur FUSIOTHERM jest wykonana z mosiądzu. Stosowane zawory kulowe powinny być demontowane bez konieczności wycinania odcinków przewodów.

W tym celu należy stosować zawory zaopatrzone dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do zgrzewania.

Izolacje

Izolacja przeciwwoszeniowa.

Izolację przeciwwoszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

$\phi 15 \div \phi 20$	13,0 mm
$\phi 25$	13,5 mm
$\phi 32 \div \phi 40$	14,5 mm
$\phi 50 \div \phi 65$	15,0 mm

Izolacje ciepłochronne

Izolacje ciepłochronne wykonać na instalacji ciepłej wody poza podejściami pod przybory sanitarne. Grubość izolacji typu FRZ.

$\phi 15$	9,0 mm
$\phi 20 \div \phi 40$	13,0 mm
$> \phi 50$	15,0 mm
Izolacja dla rur cyrkulacyjnych	13,0 mm

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji, zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Podczas próby wstępnej instalację poddać działaniu ciśnienia równego:

- a). 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i ciepłej. $P_{próbn} = 1,5 P_{rob}$ roboczego nie mniej niż 1,0 MPa.
- b). ciśnienie w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępach 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Podczas próby należy utrzymać stałą temperaturę. Zmiana ciśnienia o 10 K prowadzi do odchylenia od 0,5 – 1,0 bara.
- c). bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną 120 minutową. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.
- d). prędkość przepływu nie mniejsza niż 1 m/s.

1.4.6 Instalacja kanalizacyjna :

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano kanalizację grawitacyjną, odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Material.

Instalację kanalizacyjną sanitarną pod posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy B-SN4 i C-SN8 (system – „UPONAL – KG” – rury gładkie).

Instalację powyżej posadzki wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PP (system – „UPONAL HT” uszczelnianych pierścieniami gumowymi).

Wszystkie piony kanalizacji wewnętrznej zaopatrzyć w rewizje. W pomieszczeniach, w których niezbędne są wpusty podłogowe, przewidziano odwodnienie posadzki za pomocą wpustu podłogowego ϕ 100 zgodnie z PN-81/B-010700/01 p. 2.4.8.

Piony wyposażyć w rury wywiewne wg SWW 0614-425-1.

Rur kanalizacyjnych nie prowadzić nad rurami wody zimnej, ciepłej, c.o., przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość od przewodów c.o. 0,10 m. W przypadku mniejszej odległości stosować izolację termiczną. Przewody kanalizacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzyw sztucznych. Maksymalny rozstaw podpór na przewodach poziomych 1,0 m. Na pionach stosować minimum jeden uchwyt stały i jeden przesuwany na każdej kondygnacji. Trasy poziomów oraz spadki jak na rysunkach .

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności urządzeń kanalizacyjnych powinno odpowiadać następującym warunkom:

- a). przewody kanalizacyjne spustowe sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- b). poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 msw (0,2 Mpa) .

1.4.7 Instalacja centralnego ogrzewania

Podstawy obliczeń

- Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania dokonano w oparciu o następujące normy i przepisy:
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła.
 - PN-83/B – 02402. Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-82/B – 02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
 - PN-82/B – 02303. Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe otoczenia budynków i nie ogrzewanych przestrzeni zamykanych.
 - PN83/B – 03430. Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Wymagania.
 - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Całość obliczeń dokonano przy użyciu programu komputerowego firmy BRUGMAN.

Do obliczeń zapotrzebowania ciepła wykorzystano program OZC, natomiast obliczeń hydraulicznych oraz doboru grzejników dokonano przy pomocy programu „INSTAL – C.O.”, wykorzystując jego edytor graficzny „GREDI

Zaprojektowano grzejniki firmy BRUGMAN z wbudowanymi zaworami termostatycznymi.

Zasilanie instalacji c.o.

Źródłem ciepła dla ogrzewania pomieszczeń w projektowanym budynku będzie kocioł LAMBDA CONTROL P30, zakres mocy 15-30kW, opalany pallets-em lub groszkiem węglowym.

Zaprojektowany kocioł będzie pracował w układzie otwartym, w tym celu dla zabezpieczenia instalacji zaprojektowano otwarte naczynie zbiorcze, które należy umieścić w pomieszczeniu kotłowni pod stropem.

W układzie tym zaprojektowano pompę obiegu c.o ALPHA 25-40 130 firmy Grundfos oraz zawór 4-o drogowy HFE4 firmy Danfoss.

Układ grzewczy regulowany będzie poprzez sterownik na kotle, do którego będą podłączone czujniki poszczególnych temperatur, tj., czujnik temperatury zewnętrznej, temperatury na kotle, temperatury instalacji c.o., temperatury powrotu wody do kotła.

Zaprojektowane grzejniki płytowe posiadają podłączenie dolne. Proponuje się wykonać podłączenie grzejników bezpośrednio ze ściany. Czynnikiem grzewczym będzie rozprowadzany do grzejników z rozdzielacza 11-obwodowego, który zlokalizowany będzie w pomieszczeniu sali głównej. Zaprojektowano rozdzielacz firmy Herz.

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach: temperatura zasilania 70⁰C, temperatura powrotu 55⁰C.

Przewody rozprowadzające

W instalacji tej do rozprowadzania czynnika grzewczego zaprojektowano rury FUSIOTHERM – Stabi PN 20. Większość przewodów rozprowadzających prowadzona jest w posadzce. Przewody te należy prowadzić w rurze ochronnej PESZEL.

Zastosowane materiały

- ◆ Instalację centralnego ogrzewania rozprowadzającą projektuje się z rur FUSIOTHERM – Stabi PN20 łączonych przez zgrzewanie
- ◆ Grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym VK firmy BRUGMAN

Próba szczelności

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę.

Do instalacji, w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar.

Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę „na zimno - wstępną” oraz próbę „na gorąco - główną”.

PRÓBA „NA ZIMNO”

Podczas próby „na zimno” należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego:

- 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji nie mniej niż 0,9 MPa. Instalacje uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 30 minut (dla rur PP-3, 20 minut dla rur stalowych) trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia.

Uwaga:

Ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10 K prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

PRÓBA „NA GORAĆO”.

Bezpośrednio po próbie „na zimno” należy przeprowadzić 20-minutową próbę główną (dla rur PP-3, 30-minutową dla rur stalowych) na parametrach roboczych.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbach szczelności należy dokonać wstępnych nastaw przy zaworach termostatycznych.

UWAGI KOŃCOWE :

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Montaż wykonać zgodnie z WTWIORBM tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29.04.1975r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 14 z 1975r. poz. 82 wraz z późniejszymi zmianami).
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.
- Rozporządzenie MB i PMB z dnia 28.03.72r. w sprawie BHP przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Stosować się do instrukcji zawartej w poradniku pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót z tworzyw sztucznych” wydanym przez COBRTI INSTAL 1994 r.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8971-02 Wymagania i badania przy odbiorze zewnętrznych sieci wodociagowych i kanalizacyjnych.
- BN-83/9936-02 Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przegrody wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

Wszelkie zmiany przy realizacji uzgodnić z autorem projektu.

Opracowała :mgr inż. Barbara Choinka