

PROJEKT INST. SANITARNYCH

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Projekt instalacji wod.-kan.

1.1 część opisowa

2. Projekt instalacji centralnego ogrzewania

2.1 część opisowa

3. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej

3.1 część opisowa

4. część rysunkowa

- rys. iS01 – Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
- rys. iS02 – Rzut piwnic – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
- rys. iS03 – Rzut parteru – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
- rys. iS04 – Rzut poddasza – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
- rys. iS05 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala -----
- rys. iS06 – Rzut piwnic – instalacja c.o.	skala 1:100
- rys. iS07 – Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100
- rys. iS08 – Rzut poddasza – instalacja c.o.	skala 1:100
- rys. iS09 – Rozwinięcie instalacji c.o.	skala -----
- rys. iS10 – Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/100
- rys. iS11 – Szczegół konstrukcyjny studzienki inspekcyjnej	skala 1:25
- rys. iS12 – Przekrój posadowienia rurociągów kanalizacji sanitarnej	skala -----

PRZEDMIOT I LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w gminie Wólka w województwie lubelskim, Jakubowice Murowane dz. nr 705, 706.

Przedmiotem inwestycji jest Przebudowa starego budynku Urzędu Gminy Wólka na z przeznaczeniem na cele kulturalne oraz siedzibę gminnej biblioteki publicznej wraz z infrastrukturą techniczną. Budynek jest obiektem wolnostojącym.

ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Celem wykonania niniejszego Projektu Budowlanego jest dostarczenie Inwestorowi opracowania w zakresie instalacji sanitarnych będącego podstawą do uzyskania Pozwolenia na Budowę, a następnie przebudowy budynku i urządzenia zagospodarowania terenu. Budynek parterowy, częściowo - podpiwniczony z poddaszem użytkowym. W piwnicy zlokalizowano pomieszczenia magazynowe oraz łazienkę. Na parterze zlokalizowano sale zajęć szkoleniowych, WC dla osoby niepełnosprawnej, pomieszczenia pomocnicze oraz pomieszczenia gospodarcze. Na poddaszu zlokalizowano bibliotekę, czytelnię, pokój kierownika, pomieszczenia księgowości, pomieszczenie socjalne oraz WC. Program funkcjonalny budynku znajduje się na rysunkach architektonicznych.

PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. ; Dz. U. Nr 201, poz. 1238 z 2008 r. ; Dz. U. Nr 228, poz. 1514 z 2008 r. ; Dz.U. Nr 56, poz. 461 z 2009 r.)
- Projekt architektoniczny budynku
- założenia funkcjonalno użytkowe oraz uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna na terenie inwestycji,

ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swym zakresem obejmuje wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania, zewnętrzną instalację kanalizacji na potrzeby rozbudowy budynku wraz ze zmianą funkcji pomieszczeń na Centrum Aktywności Lokalnej wraz z biblioteką budynku Urzędu Gminy-Wólka. W części rysunkowej opracowania pokazano trasy oraz schematy prowadzenia instalacji oraz przyłącza.

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNA

1.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z istniejącej instalacji wodociągowej. Woda dostarczana będzie do pomieszczenia technicznego na poziomie piwnic, gdzie jednocześnie przewidziano centralny pomiar wody. Do pomiaru przepływu ilości wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy mokrobieżny dn20, L=130mm, o przepływie nominalnym $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}}=3\text{m}^3/\text{h}$ zamontowany na konsoli wodomierzowej przytwierdzonej do ściany w ogrzewanym pomieszczeniu. Za zaworem odcinająco-spustowym, za wodomierzem projektuje się zawór antyskażeniowy typu EA291, dn25, zgodnie z PN EN-1717:2003 (lub równoważna).

Ciepła woda ($t=55-60^\circ\text{C}$) będzie przygotowywana lokalnie w podgrzewaczach pojemnościowych.

Instalacja ma za zadanie doprowadzić ciepłą i zimną wodę do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku i zapewnić wydajność i ciśnienie wymagane aktualnie obowiązującymi przepisami dla poszczególnych przyborów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory grzybkowe skośne dn25.

1.3. WYTYCZNE MATERIAŁOWO - WYKONAWCZE

Przewody poziome instalacji prowadzić w izolacji w warstwach posadzkowych, podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych z zastosowaniem otulin. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. W trakcie montażu należy zadbać o właściwe mocowanie oraz prowadzenie przewodów biorąc pod uwagę ich rozszerzalność termiczną.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano w systemie trójnikowym z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE łączonych za pomocą złączy zaprasowywanych

Armaturę wodociągową, zawory kulowe zastosowano na ciśnienie 1,0MPa. Przewody wody zimnej należy zabezpieczyć przed wykraplaniem się na nich wilgoci otulinami gr. 9mm. Rurociągi wody ciepłej zaleca się zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej o gęstości ok. 20 kg/m³ i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. gr.25mm. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty PZH dopuszczające do stosowania przy wodzie pitnej.

1.4. CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego Ca(OCl)_2 rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać pełne badanie wody instalacyjnej w zakresie bakteriologicznym i fizykochemicznym oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

1.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ

Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy przewody wody ciepłej poddać badaniu ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 55°C.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Całość robót ciśnieniowych wykonać przed wykonaniem wylewek betonowych na posadzkach, z pozostawieniem rur w nie otynkowanych bruzdach.

1.8. OPIS WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z aparatów i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych, a dalej poziomymi odcinkami prowadzonymi w większości pionów pod stropem parteru poza budynek, do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej a stąd poprzez projektowany układ przyłączy k-s do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej.

1.9. WYTTCZNE MATERIAŁOWO – WYKONAWCZE

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC160, 110, 75, 50, 40 mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. (lub równoważne)

Rurociągi z PVC mocować do ścian i stropów zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie podejścia od przyborów do pionów wykonać w bruzdach ściennych.

Rurociągi prowadzone pod stropem i pod posadzką parteru układać ze spadkiem (wg. części rysunkowej), w wykopach na podsypce piaskowej gr. 15-20cm uprzednio zagęszczanej.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować stalowe tuleje ochronne, a wolne przestrzenie między ściankami rur wypełnić plastycznym materiałem nie powodującym korozji.

Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Przed wykonaniem zasyпки instalację podposadzkową należy poddać próbie szczelności. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.

U podstawy każdego pionu na wysokości 0,35m nad posadzką znajduje się czyszczak umożliwiający okresowe czyszczenie pionów, natomiast szczyt pionu zakończony jest rurą wywiewną w systemie Wavin, wyprowadzoną 0,5m ponad krawędź dachu, lub zaworem napowietrzającym.

Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

Całość przyborów sanitarnych i armatury wg projektu architektury.

Montaż przyborów sanitarnych przewidziano na stelażach.

Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne - syfony.

1.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI

Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych powinno być wykonane wodą. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody nie powinny wykazywać przecieków.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badania.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH WYKONANIA INSTALACJI C.O.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{c.o.} w budynku wynosi 19867 W.

- Obliczeń współczynników przenikania ciepła dokonano wg normy PN-EN ISO 6946

- Obliczeń strat ciepła dokonano wg normy PN-EN 12831:2006.

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne wg. PN-82/B-02403 dla strefy klimatycznej III t_e = - 20 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.04.2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr 75, poz. 690)

Dla budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania konwekcyjnego, pracującą w układzie pompowym. Instalacja zasilana będzie wodą grzewczą o parametrach 55/45 [°C].

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca kotłownia gazowa w zabudowanym sąsiadującym budynku Urzędu Gminy. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych grzejników ciepła pokrywającego zapotrzebowanie na ciepło każdego z pomieszczeń (na straty ciepła przez przegrody i wentylację).

2.2. RUROCIĄGI INSTALACJI C.O. W BUDYNKU

Instalacja c.o. prowadzona będzie w systemie rozdzielaczowym. Na instalację c.o. na działkach do rozdzielaczy zastosowano rury stalowe spawane. Za rozdzielaczami zastosowano PE-Xc/Pe/Pe-Xc z barierą antydyfuzyjną.

W budynku projektuje się ogrzewanie i grzejnikowe zasilane od dołu o wysokościach konstrukcyjnych 600mm zapewniające wymagane, obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach.

2.3. IZOLACJE

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji c.o. Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm

2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej

2.4. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA I REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI OGRZEWczej

W ramach włączenia się z nowym obiegiem grzewczym do istniejącej kotłowni i rozdzielacza należy dokonać jego przebudowy. Należy wykonać nowy rozdzielacz na potrzeby wszystkich obiegów grzewczych.

Na każdej z gałęzi grzewczych należy przewidzieć armaturę regulacyjno-równoważącą instalacji c.o.

Po wykonaniu rozdzielacza, przepłukaniu całości instalacji należy wykonać pomiary oraz równoważenie hydrauliczne obiegów grzewczych przyrządem pomiarowym. Podczas przeprowadzanej regulacji nastawy na zaworach regulacyjno-równoważących ustawić przy otwartych zaworach termostatycznych przy grzejnikach.

2.5 WYKONAWSTWO PRÓBY I ODBIORY

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II”. Rurociągi c.o. należy poddać próbie na ciśnienie 0,45Mpa.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu 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 na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

Po próbach ciśnieniowych, przewody instalacji c.o. prowadzone w pomieszczeniu technicznym po wierzchu należy zaizolować termicznie otulinami o grubości min. 25mm (wg standardu energetycznego NF15 dla izolacji o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$). Szczególną uwagę należy zwrócić na bezmostkowe wykonanie izolacji.

3. ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA

3.1. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje przykanalik kanalizacji sanitarnej dn160 wraz studzienką połączeniową.

3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej dn160 odprowadzające ścieki z budynku należy doprowadzić do studzienki inspekcyjnej $\Phi 425$ zlokalizowanej na istniejącym kanale sanitarnym $\Phi 0,2\text{m}$ PCW. W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację przyłącza.

3.3. Rodzaj rur i średnice.

Realizację przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur do kanalizacji grawitacyjnej z polichlorku winylu PCV-U klasy S, o średnicy $d_z 160 \times 4,7$ mm, litych wg PN-EN 1401-1 (lub równoważna).

o sztywności obwodowej SN8 łączonych na kielichy. Rury kanalizacji należy układać ze spadkiem w kierunku istniejącej połączeniowej studzienki kanalizacyjnej oraz z zachowaniem odpowiedniego przykrycia kanału, poniżej strefy przemarzania gruntu. Wielkości spadków oraz zagłębienie instalacji podano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Do łączenia rur ma zastosowanie połączenie kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym – wargowym z elastomeru.

3.4. Studzienka połączeniowa

Jako studzienkę przyłączeniową projektuje się typową studnię z prefabrykowanych elementów betonowych $\Phi 425$ mm z tworzywa sztucznego wyposażoną systemową kinetę i właz klasy

3.5. Roboty ziemne.

Trasa wykopów powinna być wytyczona przez służby geodezyjne, a po wykonaniu robót

zainwentaryzowana.

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych mechanicznie i ręcznie (przy zbliżeniach do istn. uzbrojenia pozdziemnego). Wykopy należy wykonywać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Należy pamiętać o zabezpieczeniu przed napływem wód powierzchniowych. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Rozszalowanie powinno nastąpić bez naruszenia obsypki.

Dna wykopów należy wykonać ze spadkiem określonym w projekcie. Należy unikać zbędnego rozspajania gruntu w obrębie dna wykopu. W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie. Obsypkę prowadzić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Warstwa wyrównawcza i zasypowa pierwsza oraz następne zasypowe pod drogami muszą być wykonane z piasku drobnego lub średniego, bez gliny, mułu i kamieni. Wszystkie warstwy muszą być ubijane ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,00 dla drogi oraz 0,97 dla terenu zielonego.

.W czasie wykonywania wykopów i montażu kanału należy zachować daleko idące środki ostrożności i zasady BHP.

Wykonanie podłoża gruntowego i posadowienia przewodów winno być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” (lub równoważna). Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” (lub równoważna). Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne przy zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401). Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” (lub równoważna). Wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych typowymi płytami wykopowymi wg części rysunkowej.

3.6. Próby i odbiory.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnieni wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15l/m² – dla przewodów,
- 0,2l/m² – dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4l/m² – dla studzienek kanalizacyjnych.

Całość robót należy wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”(lub równoważna), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - opracowanie COBRTI "Instal" - Warszawa 2003 r. (zeszyt 9) przy zachowaniu wymagań zawartych w "Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu i zasypki, inwentaryzacją geodezyjną, protokołami szczelności rurociągów powinien zostać przekazany Inwestorowi.

Opracował: