

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

1. OPIS TECHNICZNY
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
1.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH
1.3.1. Instalacja wodna
1.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
1.3.3. Instalacja kanalizacji technologicznej
1.3.4. Instalacja grzewcza
1.3.5. Kanalizacja deszczowa

Część graficzna:

S-1 Instalacja wod-kan. - Rzut parteru	1:100
S-2 Kanalizacja technologiczna - Rzut parteru	1:100
S-3 Instalacja grzewcza – Rzut parteru	1:100
S-4 Instalacja grzewcza – Rzut kotłowni	1:100
S-5 Instalacja grzewcza – Schemat rozbudowy kotłowni	-
S-6 Instalacja grzewcza – Schemat węzła zasilającego	1:100
S-7 Plan sieci	1:500
S-8 Zewnętrzna instalacja wodna – Profil rozwinięcia	1:100
S-9 Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej – Profil rozwinięcia	1:100
S-10 Kanalizacja deszczowa – Profil podłużny	1:100
S-11 Kanalizacja deszczowa – Profil podłużny	1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- mapa syt.-wys. w skali 1:500 do celów projektowych,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wody zimnej i wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej i technologicznej, instalacji grzewczej i kanalizacji deszczowej w budynku Warsztatów Szkolnych w Zespole Szkół CKR w Potoczku.

1.3 Opis rozwiązań projektowych

1.3.1. Instalacja wodna

Projektowana instalacja wodna zasilana będzie z istniejącego przyłącza z pomieszczenia kotłowni w istniejącym budynku.

Instalację wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur z polipropylenu łączonych przez zgrzewanie. Wodę zimną wykonać z rur z polipropylenu typ-3 PN16, wodę ciepłą z rur z polipropylenu PN20 STABI.

Rozprowadzenie poziome w budynku prowadzić w posadzkach. Odcinki pionowe i podejścia do przyborów prowadzić w obudowach. Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody polipropylenowe należy prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub izolacjach termicznych, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Sztukowanie rur ochronnych na kształtkach nie jest wymagane.

Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałami nieagresywnymi,

elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Uzbrojenie rurociągów wody zimnej i ciepłej stanowią na podejściach do baterii stojących zawory odcinające "mini" wraz z wężykami elastycznymi.

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody są pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody o pojemności 5l każdy. Projektuje się podgrzewacze ciśnieniowe montowane pod umywalką.

Instalację należy izolować termicznie, również instalację zimnej wody należy zabezpieczyć przed roszeniem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami Zał. nr 2:

„1.5 Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli: Wymagani izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.”

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację ze spienionego poliuretanu o współczynniku przew. $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$.

Grubość izolacji – 6mm (dla rur montowanych w posadzkach i podtynkowo);

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się izolację ze spienionego poliuretanu o współczynniku przew. $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$.

Grubość izolacji – 6mm (dla rur montowanych w posadzkach);

Grubość izolacji – 13mm (dla rur o średnicach 20,25,32mm montowanych podtynkowo).

Grubość izolacji – 20mm (dla rur o średnicach 40,50mm montowanych podtynkowo).

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić, jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne (9 bar), odpowiadające 1, 5 - krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w

okresie 30 min. wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach, co najmniej 5 min, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Instalację wody pitnej należy poddać płukaniu wodą.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

1.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z nowoprojektowanych urządzeń sanitarnych do istniejącej podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur z polipropylenu zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001. Główne poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką parteru.

Kanalizację sanitarną projektuje się wykonać z rur PCV i PP w połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelki fabrycznych dwuwargowych. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Piony i podejścia kanalizacyjne należy montować z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PP, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych zewnętrznych PVC typoszeręgu „S”.

Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Zachować spadki i średnice według rysunków. Piony wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rurę wentylacyjną należy wyprowadzić na wysokość 0,5-1,0m ponad dach. Piony wyposażać w rewizje usytuowane 30cm nad poziomem posadzki.

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Rozstaw uchwyty dla pionów kanalizacji Ø110 wynosi 1,5 m., dla poziomów Ø75 i Ø50 co 1,0 m. Przejścia przez ściany, stropy wykonać w rurach ochronnych.

Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych) należy prowadzić sposobem umożliwiającym ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w obudowach). Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwyty, wsporników lub wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić do 1,25m. Piony wykonane z PP powinny z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe na każdej kondygnacji budynku i jedno

mocowanie przesuwne. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Przewody odpływowe (poziomy) pod podłogą najniższej kondygnacji ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m. Zasypywanie przewodów należy przeprowadzić po dokonaniu próby ciśnieniowej wodnej według PN - EN 1610:2002 oraz po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy. Zasypkę w wysokości do 0,4 m powyżej rury należy wykonać również piaskiem pozbawionym grubszych frakcji oraz zagęścić. Następnie wykopy zasypywać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o gr. 30cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie.

Prace związane z budową kanalizacji winny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN - EN 1610:2002, oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

1.3.3. Instalacja kanalizacji technologicznej

Projektuje się instalację technologiczną do odprowadzenia wody brudnej pochodzącej z mycia posadzki w pomieszczeniach garażowych oraz z ewentualnych odcieków z wjeżdżających samochodów.

Projekt obejmuje montaż wpustów żeliwnych podłogowych o wzmocnionej konstrukcji (przejezdnych) odprowadzających wody brudne do istniejących kanałów kanalizacyjnych podposadzkowych odprowadzających dalej ścieki do studzienki kanalizacyjnej na zewnątrz budynku. Projektuje się również odprowadzenie ścieków technologicznych ze studzienki do separatora substancji ropopochodnych i następnie do zbiornika bezodpływowego.

Projektuje się separator koalescencyjny substancji ropopochodnych o przepływie maksymalnym 1,5dm³/s z wbudowanym osadnikiem o pojemności 160dm³. Separator stanowi zbiornik o konstrukcji betonowej z pokrywą betonową i włazem żeliwnym klasy A125.

Zbiornik na oczyszczone ścieki technologiczne posiada konstrukcję betonową z pokrywą betonową i włazem żeliwnym klasy A125. Projektuje się zbiornik o średnicy DN1500mm o pojemności czynnej 3,43m³. Zbiornik należy wyposażać w system informujący o konieczności wywozu oczyszczonych ścieków. System ten składa się z czujnika poziomu cieczy oraz sygnalizatora świetlnego montowanego ponad płytą zbiornika.

Projektuje się odprowadzenie ścieków technologicznych do separatora grawitacyjnie rurami PVC SN8 (lite).

Studzienki projektuje się z kręgów betonowych o średnicy 1000mm przykrytych włazami typu ciężkiego wg PN-EN-124:2000 klasy D o wytrzymałości 400kN. Kręgi łączyć za pomocą uszczelki z betonu B-45 o przepuszczalności poniżej 4%. Wejścia instalacji do studzienek należy wykonać za pomocą przejść szczelnych typu PS.

Prace ziemne analogicznie jak przy kanalizacji deszczowej.

1.3.4. Instalacja grzewcza

Zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń wyznaczono za pomocą programu Arkadia-Termo.

Projekt instalacji grzewczej obejmuje:

- montaż grzejników żeliwnych członowych pochodzących z demontażu będących w posiadaniu Inwestora (poszczególne człony należy przed montażem poddać czyszczeniu);
- montaż węzła cieplnego zasilanego z istniejącej kotłowni. Projektowany węzeł obejmuje układ zasilania instalacji grzewczej grzejnikowej w budynku warsztatów, instalacji grzewczej grzejnikowej w budynku z II etapu inwestycji oraz instalacji zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych w budynku z II etapu inwestycji;
- zasilanie projektowanego węzła cieplnego z istniejącego budynku kotłowni dwoma przewodami doziemnymi dwururowymi preizolowanymi;
- montaż dwóch układów pompowych w istniejącej kotłowni.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. jest istniejąca kotłownia gazowa. Wpięcie w istniejącą instalację grzewczą wykonać poprzez rozbudowę rozdzielaczy kotłowych DN150 (zasilający i powrotny) poprzez dospawanie członów zasilających obieg grzejnikowy oraz obieg zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych.

Czynnik między budynkami prowadzić w rurach preizolowanych dwuprzewodowych (zasilanie/powrót). Projektuje się elastyczne rury preizolowane, samokompensujące się, przeznaczone do transportu wody grzewczej, produkowane zgodnie z normą PN-EN 156323 „Sieci ciepłownicze - System preizolowanych rur giętkich - Część 3: Niezespolone plastikowe rury przewodowe; wymagania ogólne i metody badań.“ Rury przewodowe: 2x polietylen sieciowany z warstwą antydyfuzyjną, maksymalna temperatura robocza 95°C, ciśnienie projektowe 6 bar. Izolacja: wielowarstwowa, elastyczna, wykonana z zamkniętokomórkowego spienionego PE-X, odporna na starzenie oraz zintegrowana kolorowa wewnętrzna część izolacji. Karbowana rura osłonowa wykonana z PE-HD.

W budynku zaprojektowano instalację c.o. jako ogrzewanie pompowe, dwururowe pracujące w systemie zamkniętym. Temperatura czynnika na zasilaniu 80°C, a na powrocie 60°C.

Przewody w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowym zgodnych z normą PN-79/H-74244, łączonych przez spawanie, natomiast połączenia gwintowe wykonać przez skręcanie z użyciem konopi smarowanej pastą. Przewody powinny być mocowane z użyciem śrub z obejmą lub umieszczone na wspornikach przy ścianie.

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. projektuje się z rur PP Stabi Al o połączeniach zgrzewanych. Rury układać w izolacji z prefabrykowanych elementów z pianki poliuretanowej Thermacompact IS gr. 6mm. Grubość warstwy betonu przykrywającej rury min. 3cm.

Po przeprowadzeniu próby szczelności instalacji rury w kotłowni należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz trzykrotne pomalowanie nie później niż po 4 godzinach farbą termoodporną, przeciwrdzewną Cekor-R. Kolor farby dla instalacji grzewczej szary. Prace malarskie należy wykonywać przy temp. powietrza min. +10°C i wilgotności max. 75%. Instalację należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami Zał. nr2

Kierunki przepływu wody oznaczyć strzałkami.

Wielkość grzejników dobrano w oparciu o obliczone zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń. Wszystkie grzejniki zaopatrzone mają być w zawory i głowice termostatyczne. Miejsce montażu grzejników oraz ich obciążenie cieplne zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Zastosowane głowice termostatyczne umożliwiają regulację temperatury w zakresie +16 do +26°C i dają możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury. Poprawna praca głowic termostatycznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu tzn. głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, obudowa, meble itp.).

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki indywidualne zainstalowane na każdym grzejniku oraz w najwyższych punktach instalacji.

Przy przejściach instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane przewody umieszczać w tulejach ochronnych, stalowych o średnicach wewnętrznej większej o 4 mm od średnicy zewnętrznej przewodu i długości większej o 10 mm do grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem plastycznym. W obszarze tulei nie należy wykonywać połączeń.

Instalację należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami Zał. Nr 2. (przytoczony w punkcie **1.3.1** opisu).

Uzupełnianie wody w instalacji grzewczej przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni.

1.3.5. Kanalizacja deszczowa

Projektuje się kanalizację deszczową do odprowadzenia wód opadowych z dachu do istniejącej i projektowanej sieci wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC SN8 o połączeniach kielichowych.

Na załamaniach trasy sieci i w miejscach włączeń przyłączy do niej należy wykonać studzienki rewizyjne lub włączeniowe z kietą zbierającą strumienie ścieków sanitarnych. Główne studzienki zbiorcze projektuje się z kręgów betonowych o średnicy 1000mm przykrytych włazami typu ciężkiego wg PN-EN-124:2000 klasy D o wytrzymałości 400kN. Kręgi łączyć za pomocą uszczelki z betonu B-45 o przepuszczalności poniżej 4%. Wejścia instalacji do studzienek należy wykonać za pomocą przejść szczelnych typu PS.

Pozostałe studzienki projektuje się wykonane z PP o średnicy 425mm. Zgodnie z normą PN-EN 476:2001 elastyczne trzony z tworzyw sztucznych przeznaczone do stosowania pod jezdniami, poboczami utwardzonymi i w obrębie terenów parkingowych powinny mieć minimalną początkową wartość sztywności obwodowej równą 1,5 kN/m².

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną oraz ustaleniami zawartymi w PN-B-10736 z 1999r. *Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze*. Wykopy na otwartej przestrzeni – nie umocnione ze skarpami o nachyleniu skarp w gruntach kat II 1:1 dla gruntów kat III 1:0.6. Przy zbliżeniach z infrastrukturą techniczną w gruncie – wykopy wykonywać ręcznie jako wąsko przestrzenne z umocnieniami ścian.

Wykopy – głębokość wykopów powiększona o grubość podłoża. Ściany pionowe zabezpieczone obudową z bali drewnianych lub wyprasek. Szerokość wykopów obudowanych – 0.6m.

Podłoże - w gruntach piaszczystych, piaszczysto gliniastych średnio zwartych luźnych, podłożem może być grunt rodzimy. W gruntach ilastych, pylastych zwartych wykonać podłoże sztuczne z piasku grubości 15-20 cm. W podłożu wyprofilować dno na łóżysko nośne rury w obrębie kąta 90°.

Obsypka - warstwa ochronna grubości 30 cm ponad wierzch rury/ z gruntu luźnego, bez grud i kamieni. Obsypkę należy starannie zagęścić – ubić drewnianymi ubijakami po obu stronach rury. Zasyp i ubijanie wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Po stwierdzeniu, że grunt jest dobrze zagęszczony należy na całym terenie przeprowadzić renowację po robotach instalacyjnych. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji w strefie posadowienia komór oraz przewodów gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na żwir. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić. Wynik zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony badaniami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg PN-75/S-96015-0. Stopień zagęszczenia oraz przydatność rodzimego gruntu do zasypki określi inspektor nadzoru.

Prace ziemne wykonawcze należy prowadzić w dostosowaniu do projektu organizacji budowy całego obiektu szczególnie zwrócić uwagę na drogi transportowe i aspekty BHP.

Uwagi końcowe

- roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych "Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe".
- zastosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach i instrukcji producenta rur,
- zastosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach.