



PROJEKTOWNIA Monika Wielogórska, ul. Wysoka 35, 17-300 Siemiatycze, tel. 509 830 866

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- BRANŻA SANITARNA -

TYTUŁ PROJEKTU:

**REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W TOŁWINIE WRAZ Z INSTALACJAMI ELEKTRYCZNYMI
I SANITARNYMI ORAZ BUDOWA KOTŁOWNI WRAZ
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Tołwin, nr działki 55/2 17-300 Siemiatycze
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 201009_2 Siemiatycze Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 201009_2.0033 Tołwin Numer działki ewidencyjnej: 55/2
INWESTOR:	GMINA SIEMIATYCZE ul. Tadeusza Kościuszki 88 17-300 Siemiatycze

PROJEKTANCI:

Branża sanitarna:

Inż . Krzysztof Ciuńczyk
nr upr. PDL/0036/POOS/06

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA
45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA
45331110-0 INSTALOWANIE KOTŁÓW
45331210-1 – INSTALACJE WENTYLACJI
45112100-6 - ROBOTY W ZAKRESIE KOPANIA ROWÓW
45232150-8 - ROBOTY W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW DO PRZESYŁU WODY
45232410-9 - ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ

Białystok 11-06-2024 r.

1. WSTĘP

S.0. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S.0.1. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

S.0.2. Towarzyszące roboty budowlane i demontażowe

S.0.3. Montaż przewodów

S.0.4. Połączenia rur

S.0.4.1. Połączenia gwintowane

S.0.4.2. Połączenia kielichowe

S.0.4.3. Połączenia spawane

S.0.5. Montaż armatury

S.0.6. Montaż urządzeń

S.0.7. Odbiory robót

S.0.7.1. Odbiory międzyoperacyjne

S.0.7.2. Odbiory częściowe

S.0.7.3. Odbiór końcowy

S.0.8. Podstawa płatności

S.1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, HYDRANTOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

S.1.1. Wymagania ogólne

S.1.2. Materiały

S.1.3. Montaż przewodów wodociągowych

S.1.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych SANITARNYCH

S.1.5. Montaż przyborów i urządzeń

S.1.6. Montaż armatury

S.1.7. Badania

S.1.8. Odbiory robót

S.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA NA ZRĘBKI Z GRUNTOWĄ POMPĄ CIEPŁA

S.2.1. Materiały

S.2.2. Montaż rurociągów

S.2.3. Montaż grzejników i podłogówki

S.2.4. Montaż armatury

S.2.5. Badania

S.3. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ Z KUCHNI

S.3.1. Wymagania ogólne

S.3.2. Materiały

S.3.3. Montaż przewodów wentylacyjnych

S.3.4. Montaż przyborów i urządzeń

S.3.6. Montaż armatury

S.3.7. Badania

S.3.8. Odbiory robót

S.4. ZEWNĘTRZNE ROBOTY SANITARNE WOD-KAN, DESZCZ. CIEPŁOWNICZEJ ORAZ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEÓW

S.3.1. Wymagania ogólne

S.3.2. Materiały

S.3.3. Montaż przewodów wentylacyjnych

S.3.4. Montaż przyborów i urządzeń

S.3.6. Montaż armatury

S.3.7. Badania

S.3.8. Odbiory robót

S.5. MONTAŻ IZOLACJI CIEPLNYCH

OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania jak w tytule zadania polegających budowie przyłącza wodociągowego, doziemnych instalacji sanitarnych: wod-kan, deszcz, ciepłociągu oraz biologicznej oczyszczalni ścieków oraz budowie wewnętrznych instalacji sanitarnych wod-kan, centralnego ogrzewania z kotłem na zrębki i gruntowa pompą ciepła.

2. Zakres stosowania ST-S

Specyfikacje Techniczne dla odbioru i wykonania wymienionych w punkcie 1 stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót.

Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

Opracowane są w oparciu o obowiązujące normatywy i wytyczne.

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL
- certyfikat zgodności.

3. Zakres Robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

S.0. - OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH.

S.1. - INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPLEJ, HYDRANTOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

S.2. – INSTAL. C. O. I KOTŁOWNIA NA ZRĘBKI Z GRUNTOWĄ POMPĄ CIEPŁA

S.3 – INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ Z KUCHNI

S.4 – ZEWNĘTRZNE ROBOTY SANITARNE WOD-KAN, DESZCZ. CIEPŁOWNICZEJ ORAZ BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEWÓW

S.5 – MONTAŻ IZOLACJI CIEPLNYCH

Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

S.0. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S.0.1. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- a) wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
 - b) decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne – również potwierdzone przez autora projektu,
 - c) wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty objęte w/w projektami należy wykonać zgodnie z wymaganiami wymienionych norm, DTR urządzeń, Wytocznymi producentów oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

S.0.2. Towarzyszące roboty budowlane i demontażowe

W zakresie inwestycji w terenie, należy zdemontować istniejące rurociągi i urządzenia kolidujące z inwestycją. Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy towarzyszące roboty budowlane i demontażowe zostały przeprowadzone w sposób zapewniający właściwe wykonanie zewnętrznych i wewnętrznych robót sanitarnych.

S.0.3. Montaż przewodów

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych używać nie wolno.
2. Dopuszcza się używanie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu po starannym obcięciu uszkodzeń. Płaszczyzna cięcia musi być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.
3. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6- 8 mm od grubości ściany lub stropu.
5. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

ŚREDNICA RURY ODPSTĘP

- 15 – 20mm 3,0 m
- 25 – 32 mm 4,0 m
- 40 – 65 mm 6,0 m
- 80 mm i powyżej 6,0 m

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały.

6. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.
7. Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury.
8. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia

należy rozmieszczać z przesunięciem.

9. Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.

10. Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z napełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10 % jej zewnętrznej średnicy.

S.0.4. Połączenia rur

S.0.4.1. Połączenia gwintowane

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C.

2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

3. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

4. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

S.0.4.2. Połączenia kielichowe

1. Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej; Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą, a kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.

2. Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

S.0.4.3. Połączenia spawane lub lutowane – jeżeli wykonawca będzie wykonywał takowe.

1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów ciśnieniowych rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej.

2. Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania, - wymagania dotyczące przygotowania
- miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.
- W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:
- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C.
- przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości

należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu – wg instrukcji technologicznej.

S.0.5. Montaż armatury

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych; umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

2. Miejsca ustawienia armatury na sieci zewnętrznej powinny być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych umieszczonych trwale, np. na najbliższych położonych budynkach

3. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.

4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
6. Kłapy zwrotne należy montować na odcinkach pionowych, tak aby przy przepływie czynnika do góry kłapa znajdowała się w położeniu otwarcia przepływu; nie wolno stosować kłap zwrotnych na przewodach, którymi czynnik płynie w dół.
7. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

S.0.6. Montaż urządzeń

1. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm; a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo - kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. W szczególności:

- termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C ,
- manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm,

a. Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą $2/3$ jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

b. Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

c. Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony

d. Aparaturę kontrolno – pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym.
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

S.0.7. Odbiory robót

S.0.7.1. Odbiory międzyoperacyjne

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiór między operacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać należy w stosunku do następujących rodzajów robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionem w przypadku
- pionów c.o., wod-kan .
- wod.-kan. I deszcz. itp. i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
- oraz ocieplenie (w przypadkach bruzd w przegrodach zewnętrznych),
- kanały w budynku dla pod podłogowego prowadzenia przewodów: wymiary; nachylenia, warunki
- odwodnienia,

3. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność

robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

S.0.7.2. Odbiory częściowe

1. W przypadku robót. tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale nieprzetazowym, przewody wewnętrzne kryte w brzdach lub w kanałach podpodłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszymi ST.
2. Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury.

Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3 połączeń.

Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

3. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

S.0.7.3. Odbiór końcowy

1. Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika:

W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również – przedstawiciel dostawcy wody,

- przedstawiciel nadzoru sanitarno – epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
 - przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).
2. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.
 3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
 - zgodność wykonania z niniejszymi ST, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.
 4. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
 - dziennik budowy i książkę obmiarów,
 - protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
 - protokoły wykonanych prób i badań,
 - świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.: zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - instrukcje obsługi.
 5. Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszych ST nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

6. Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne być z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

S.0.8. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

S.1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPLEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę na cele bytowe i hydrant z pomieszczenia wodomierza do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę i cyrkulację na potrzeby użytkowe, poczynając od wyjścia pojemnościowego zasobnika ciepłej wody $V = 5L, 50L, 100L$.
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki z przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku do pierwszej istniejącej studzienki za budynkiem.

S.1.1. Wymagania ogólne

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń sanitarnych, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

4. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

5. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

6. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm

powyżej posadzki.

7. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności.

8. Pionowe przewody spustowe powinny być układane dokładnie pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45° .

9. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

10. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną

11. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych -powyżej $+30^\circ\text{C}$, w przewodach kanalizacyjnych – powyżej $+45^\circ\text{C}$.

12. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów średnicy 25 mm -3 cm, jw., lecz 32-50 mm -5 cm, jw., lecz 65-80 mm -7 cm. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

13. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków stosując obejmy z izolacją dźwiękochłonna

14. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
 15. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.
 16. Przewody wodociągowe prowadzone na wysokości piwnic należy zabezpieczyć niepalną otuliną.
 17. Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie.
- Trasy przewodów i średnice pokazano w części graficznej projektu. Całość instalacji po wykonaniu poddać próbie na szczelność oraz płukaniu i dezynfekcji. Wodę zimną doprowadzić każdego przyboru sanitarnego.
18. Ciepła woda użytkowa jest przygotowana przy punktach poboru e elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody .Instalację ciepłej wody użytkowej wykonać z rur miedzianych. Przejście przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1 cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić kitem trwale plastycznym. Rozprowadzenie przewodów oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.
- Sposób montażu , armatura i izolacja jak dla wody zimnej.

19. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Instalacja wykonana będzie z rur i kształtek kielichowych PVC łączonych za pomocą fabrycznie zamontowanej uszczelki dwuwargowej z pierścieniem rozprężającym. Montaż i badania tych przewodów wg producenta rur.

S.1.2. Materiały

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.
2. W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie przez spawanie przez spawanie.

S.1.3. Montaż przewodów wodociągowych

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i poprzez lutowanie w przypadku rur miedzianych.

Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników;
- Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.
3. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

ŚREDNICA RUR ODLEGŁOŚĆ

- | | | |
|---|------------|-------|
| 6 | 15 – 20mm | 1,5 m |
| 7 | 25 – 32 mm | 2,0 m |
| 8 | 40 – 65 mm | 2,5 m |

S.1.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów oraz przyborów kanalizacyjnych ,
- 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- dla dn 100 mm – 2,5 %
- dla dn 150 mm – 1,5 %

5. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

6. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m.

7. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

8. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

9. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,

b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

10. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów.

11. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną.

12. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

S.1.5. Montaż przyborów i urządzeń

1. Zlewy, zmywaki, zlewozmywaki, umywalki, pisuary bidety i miski ustępowe należy mocować do ściany przy pomocy elementów montażowych.

2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna co najmniej:

- przy miskach ustępowych – 110mm
- pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. – 75 mm,
- przy wpustach podłogowych – 110 mm,

3. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 - 0,90 m.

4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

5. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

6. Na potrzeby wspomagania gaszenia pożarów zaprojektowano hydrant wewnętrzny dn 25 z węzłem pólsztynowym L=30m

S.1. 6. Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie temperatura) danej instalacji.
2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - a) baterie ściennie do umywalek i zlewozmywaków -0,25-0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
 - b) główki natrysków stałych bocznych -1,80--2,0 m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki
4. Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, osłona armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.

S.1.7. Badania

1. Instalację wody ciepłej i zimnej i cyrkulacji, należy poddać badaniom na szczelność.
 - a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C.
 - b) Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego- przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
 - e) Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe
2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
 - a) pionowe przewody kanalizacyjne wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
 - b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

S.1.8. Odbiory robót

1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

2. Odbiór częściowy

a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót. Jak np. wykonanie bruzd, przebiegów, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

3. Odbiór końcowy

a) Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b) Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

c) W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, -zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

S.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA GAZOWA 85kW

S.2.1. Materiały

1. Rury. Do montażu sieci rurociągów instalacji ogrzewania należy stosować następujące rodzaje rur: PERT/AL.; PEXC/AL./PERT.; stalowe ocynkowane lub ze stali nierdzewnej.
2. Grzejniki:
 - stalowe płytowe – dolnozasilane
3. Armatura:
 - zawory odcinające gwintowane kulowe
 - zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną
 - rury , rozdzielacze, siłowniki, regulatory, szafki, do ogrzewania podłogowego
4. Elementy zabezpieczające
 - zawory bezpieczeństwa
 - zabezpieczenie termiczne
5. Elementy pomiarowe:
 - termometry – manometry 0-100oC i 0 - 0,6 MPa
6. Izolacja
 - Poziomy na parterze – otuliny
6. Pompa ciepła 2 sprężarkowa gruntowa 75-75kW
 - regulator pogodowy
7. Kocioł na zrębkę z podajnikiem i zgarniaczem poziomym

S.2.2. Montaż rurociągów

1. Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5 % w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła lub odwodnienia.
2. W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.
3. Rurociągi poziome mocować przy pomocy obejm z izolacją .

Tabela 1

ŚREDNICA RURY	80	65	50	40	32	25
ODLEGŁOŚĆ	4,0	3,8	3,5	3,0	2,6	2,2

4. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.
5. Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Dla średnic większych odległość ta musi umożliwić swobodny montaż przewodów.
6. Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.
7. Przewody ulegające zakryciu powinny być zinwentaryzowane i naniesione na dokumentacji powykonawczej
8. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej:
 - 1,5 m dla pionów wysokości do 15 m,
 - 2,0 m dla pionów wysokości do 35 m.
9. Podejścia pod grzejniki montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2 %.
10. Wszystkie rurociągi instalacji, które znajdują się w pomieszczeniach nie ogrzewanych muszą być zaizolowane.
11. Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm,
 - dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm
12. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne dłuższe od szerokości

przegrody o min. 2,0 cm.

S.2.3. Montaż grzejników

1. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
2. Minimalne odstępy grzejników:
 - od ścian za grzejnikiem – 6 – 10 cm
 - od ściany bocznej – 15 cm
 - od podłóg – 12 – 15 cm
 - od podokienników – 7 cm
3. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika.
4. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.
5. Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałzek i ścian stosując złączki do grzejników.
6. Warsztaty ogrzewane będą aparatami grzewo-wentylacyjnymi, które regulowane zaworami 2-drożnymi z siłownikami. Rozmieszczenie aparatów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Pompa ciepła i ogrzewanie podłogowe

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze 73 kW.

Projektuje się ogrzewanie podłogowe wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 40/30°C.

Zasilanie ogrzewanie z powietrznej pompy ciepła monoblok 35kW, dwusprężarkowej ustawionej na zewnątrz.

W skład pompy wchodzi następujące materiały i urządzenia:

Kotłownia i wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i klimatyzacji.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze budynku szkoły 65kW oraz 5 kW dla budynku kotłowni.

Projektuje się ogrzewanie podłogowe wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 45/35°C na korytarzach w szkole oraz ogrzewania grzejnikowe 55/45°C w pozostałej części budynku.

W budynku szkoły projektują się grzejniki stalowe panelowe z osłonami.

Na sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo-wentylacyjne.

Układ grzewczy szkoły projektuje się zasilany z przyłącza ciepłowniczego z kotłowni, Układ grzewczy szkoły wodny oddzielić należy od układu technologicznego kotłowni (glikolowego) poprzez wymiennik płytowy zlokalizowany w pomieszczeniu szkoły (wg opracowania graficznego)

Zasilanie ogrzewania z kotła na zrębki wielkości 70 kW oraz gruntuwej pompy ciepła pracującej z 17 odwiertami pionowymi.

Układ ma pracować z wiodącą pracą kotła na zrębki, zaś w przypadku braku zrębki lub odpowiedniej jej wilgotności wspomagany będzie gruntuwa pompą ciepła.

W skład źródła ciepła wchodzi:

- Gruntuwa, 2-sprężarkowa pompa ciepła do instalacji wewnętrznej ze sterownikiem WPM EconPlus przeznaczona do ogrzewania. Maks. temperatura zasilania 62 °C. Maks. moc grzewcza 73,5 kW, współczynnik wydajności COP do 5,0, znamionowy pobór mocy 15,3 kW (wg EN 14511 przy B0/W35). Króćce przyłączeniowe górnego/dolnego źródła ciepła: Rp 2" / Rp 2½". Napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz. Kolor obudowy biały. Posiada bezdrganiowe przyłącze do podłączenia układu hydraulicznego z tyłu. Izolowana obudowa ze swobodnie pływającą płytą podstawy sprężarki zapewniają cichą pracę urządzenia. Elektroniczny zawór rozprężny oraz funkcja COP-Booster przyczyniają się do osiągania wysokiego współczynnika efektywności COP. Posiada zintegrowany automatyczny pomiar wytworzonej energii cieplnej. Dwusprężarkowa konstrukcja umożliwia dostosowanie mocy przy obciążeniu częściowym. Funkcja FWO umożliwia efektywne przygotowywanie c.w.u. przy udziale jednej lub dwóch sprężarek. Elektroniczne pompy obiegowe dolnego i górnego źródła ciepła dostarczane są w zestawie z pompą ciepła.+ dostawa + armatura i osprzęt (zawory, rozdzielacz, manometry, termometry, odpowietrzniki, itp)
- bufor V=500dm3 z miejscem na ewentualne grzałki
- bufor V= 1000 dm3 z miejscem na ewentualne grzałki. Bufor ten jest miejscem wspólnego łączenia 2

źródeł ciepła

- kocioł na zрубkę 70 kW z podajnikiem ślimakowym oraz zgarniaczem zrubki w pomieszczeniu opłau
- Zasilanie instalacji, w układzie zamkniętym, pompowym.
Pompę jak i kocioł ustawić na wypoziomowanym utwardzonym podłożu (cokole)

Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja grzewcza będzie instalacją, wodną, dwururową z rozdziałem dolnym o obiegu wymuszonym. Projektuje się zasilanie instalacji ogrzewania podłogowego i grzejnikowego z pomieszczenia technicznego wydzielonego w budynku szkoły.

Instalację niskoparametrową, ogrzewania podłogowego projektuje się na korytarzach oraz w pozostałej części budynku ogrzewanie realizowane będzie poprzez ogrzewanie podłogowe i aparaty grzewczo-wentylacyjne (na sali gimnastycznej).

Poziome leżaki instalacji c.o. z pomieszczenia technicznego do rozdzielaczy zaprojektowano z rur stalowych niskowęgłowych (zaciskanych) np.: Conex Benninger, zaś od rozdzielaczy o grzejników i ogrzewania podłogowego z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych.

Przewody ogrzewania podłogowego z rur 16x2, należy prowadzić na styropianie z folia AL.

Rury do styropianu montować spinkami.

Rurociągi ogrzewania podłogowego układać na styropianie na folii AL.

Poszczególne układy grzewcze podłączyć do rozdzielaczy wyposażonych w siłowniki i przepływomierze.

Każdy rozdzielacz wyposażyć w listwę sterowniczą, a sterowanie pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą przewodowych regulatorów z możliwością tygodniowego programowania

Przy przejściach rur między strefami pożarowymi zabezpieczyć ppoż..

UWAGA:

Celem przeprowadzenia ciepła od pompy ciepła do projektowanego budynku, należy wykorzystać rury preizolowane typu TWIN z tworzyw sztucznych.

Technologia układania zgodna z wytycznymi producenta

S.2.4. Montaż armatury

1. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

2. Regulacja montażowa przepływów czynnika grzeijnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

3. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą, być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

4. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

b) pomiar parametrów czynnika grzeijnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,

c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym,

d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływami promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczeni, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ścian zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a

odległość między punktami pomiarowymi -10 m,

e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5. Ocena regulacji i kryteria oceny:

a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej: - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na;

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach,
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach, porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym) dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

S.2.5. Badania

1. Badanie szczelności na zimno

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C .

2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.

3. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą sieciową z miejskiej sieci ciepłej.

4. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

5. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie podzielnicy o 50 większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: - $0,01\text{ MPa}$ przy zakresie do $1,0\text{ MPa}$, $0,02\text{ MPa}$ przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: $0,6\text{ MPa}$.

6. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaze spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

2.5. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
 3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
 4. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
3. Odbiór robót
- Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.

S.3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ I KLIMATYZACJI

S.3.1. Materiały

1. Rury. Do montażu przewody okrągłe z blachy ocynkowanej

2. Urządzenia:

- wentylatory do wentylacji wywiewnej (wentylator kanałowy w kuchni)
- przyszłościowego podejście zasilania elektrycznego pod wentylatory do okapów
- 4 klimatyzatory wg części graficznej opracowania np.: HAIER

S.3.2. Montaż przewodów wentylacyjnych

Przewody i uzbrojenie

Projektuje się wykonanie przewodów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej typu B/I wg PN-67/H 92125 i BN-70/8865-05 w normatywnej klasie szczelności A badanej przy ciśnieniu w przewodach – 700Pa. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenie przewodów i kształtek z lekkich profili blaszanych typu Gebhardt lub inne, skręcane w narożach śrubami i doszczelniane klamrami. Uszczelnienie dokładne np. samoprzylepne uszczelki wargowe lub inne - wentylacyjne, zapewniające absolutną szczelność kanałów i złącz.

Przy przejściach przez ściany i stropy kanały obłożyć podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innym materiałem o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Materiał podpór i zawieszek powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, przepustnicy, elementów składowych podpór lub podwieszeń, osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji (współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia).

Czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów oraz urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej zapewnione będzie przez demontaż elementów składowych instalacji.

Po wykonaniu układu wentylacyjnego, należy obowiązkowo sprawdzić jego szczelność - a protokół przekazać użytkownikowi.

S.3.3. Montaż poszczególnych układów wentylacyjnych

Wentylacja kuchni

Dla zapewnienia prawidłowego bilansu powietrza w pomieszczeniu kuchni, należy wymienić wentylator osiowy w oknie na wentylator kanałowy. Dodatkowo w kuchni przewidzieć kanał wywiewny typu spiro z 2 kratkami z przepustnicami. Wyrzutnię zastosować ścienną. Wielkość (wydatek i spręż) wentylatora dobrać równoważny z istniejącym wentylatorem

Wentylator wyposażać w regulator prędkości obrotów.

Klimatyzacja typu split

W 4 pomieszczeniach (wg części graficznej opracowania), projektuje się klimatyzacje typu split.

Jednostki zewnętrzne zlokalizować na dachu na elewacji lub w terenie przy budynku szkoły

Instalacje freonową prowadzić w bruzdach ściennych w izolacji termicznej kauczukowej.

Szkropliny z jednostek wewnętrznych podłączyć rurami PP do kanalizacji sanitarnej

3.4 Odbiór robót

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.

Do pełnego odbioru niezbędnym jest przeprowadzenie pomiarów z wydajności poszczególnych układów oraz w przypadku odciągów miejscowych szczelności kanałów

- S.4. Przedmiot SST
- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem budynku, wykonania przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej do biologicznej oczyszczalni ścieków z napowietrzaniem dyskowym, ciepłociągiem i odwiertami pionowymi do pompy ciepła dla potrzeby projektowanego budynku.
- S.4.1. Zakres stosowania ST
- Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.
- S.4.2. Zakres robót objętych ST.
- Zakres opracowania obejmuje:
- odprowadzenie wód opadowych,
 - przyłącze wodociągowe
 - przyłącze kanalizacji deszczowej do zbiornika szczelnego z pompą zatapialną poj. $V=10\text{m}^3$
- S.4.3. Określenia podstawowe.
- Wodociąg – sieć wodociągowa przesyłająca zimną wodę użytkową na potrzeby ludzkie, p.poż i technologiczne
- Budowa przyłącza wodociągowego – wybudowanie nowego rurociągu na końcu którego zaprojektowano hydrant oraz studnię betonową wodomierzową
- Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych ;
- Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych
- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych;
- Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;
- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych;
- Rurociąg drenarski - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych do połączenia z siecią kanalizacji deszczowej;
- Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania wód opadowych lub ścieków sanitarnych z co najmniej dwóch przykanalików kanalizacji deszczowej lub sanitarnej;
- Urządzenia (element) uzbrojenia sieci
- Studzienka kanalizacyjna - rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- Studzienka kanalizacyjna - element kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika;
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczonej do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika;
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;
- Płyta przykrycie studzienki lub komory - płyta przykrywająca studzienkę lub komorę roboczą;
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;
- Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;
- S.4.4. Ogólne wymagania dotyczące robót:
- Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem zadania zgodnego w pkt 1.3. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi wskazaniem ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian i odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.
- S.4.5. Dokumentacja jaką należy przedstawić w trakcie budowy:
- Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę Robót w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje :

- Harmonogram i kolejność prac,
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
- Rodzaj stosowanych materiałów
- Świadectwa jakości przedstawione przez Producentów wyszczególnione w dalszej części opracowania
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów

S.4.6. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodności z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

S.4.7. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanego sprzętu do wykonywania robót (poz. 1.3 ST) oraz ich zgodności z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy

Sprzęt do wykonania prac związanych i przebudową i budową sieci zewnętrznych i przyłącza.

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- koparek chwytakowych,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- zgrzewarek do zgrzewania rur PE
- sprzętu do prób ciśnienia
- środków i sprzętu do dezynfekcji wodociągu i przyłącza wodociągowego

S.4.8. TRANSPORT

Materiały instalacyjne dostarczane na budowę samochodem ciężarowym standardowym ze skrzynią ładownicą lub dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek materiałów , transport i ich rozładunek przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym .

S.4.9. WYKONANIE ROBÓT

Zakres robót wg pkt 1.3, wykonać zgodnie z budowlaną i wykonawczą dokumentacją projektową.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania - wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu. danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się

obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być zmagazynowany przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

Pod drogami utwardzonymi (asfalty, kostki polbrukowe, betony zaleca się wykonanie robót metodami bezwykopowymi

Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie podłoża powinno być - $I_s > 1,00$.

S.4.10. Roboty montażowe

Przyłącze wodociągowe .

Przyłącze wody do budynku szkoły zaprojektowano jako nowe z rur PE dn 63 , PN10.

Istniejące przyłącze wodociągowe od ujęcia wody do budynku szkolnego zdemontować.

Wcinę do istniejącej sieci wodociągowej DN 160 wykonać za pomocą obejmy do rur PE/PVC z odejściem gwintowanym dn 50 lub trójnika siodłowego do zgrzania elektrooporowego DN160 / PE DN 63.

Przed wyborem odpowiedniej metody , należy wykonać odkrywkę celem ustalenia materiały z jakiego jest wykonana sieć wodociągowa.

Odcięcie wody na przyłączy zaprojektowano poprzez zasuwę DN50 z przedłużaczem trzpienia i skrzynką uliczną żeliwną.

Rury układać na podsypce żwirowej gr. 10cm na głębokości min. 1,8 m.

Po wykonaniu przyłączy trzeba wykonać płukanie, dezynfekcję i próbę ciśnieniową.

W pomieszczeniu „wodomierza” za pierwszą ścianą zewnętrzną budynku zaprojektowano wodomierz do zimnej wody dn 40.

W pomieszczeniu, w którym znajdować się będzie wodomierz, należy zapewnić stały i swobodny dostęp w celu jego odczytania lub wymiany. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji, należy zamontować zawór antyskażeniowy np.: typu EA dn 50 mm.

Dodatkowo projektuję

Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić gestora sieci o rozpoczęciu robót i zgłoszenia do odbioru.

Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem poj. 10m³.

Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej została zaprojektowana jako grawitacyjna. Jej zadaniem jest odprowadzenie wód opadowych z rur spustowych oraz częściowo z utwardzonego boiska do zbiornika szczelnego betonowego poj. 10m³.

Zbiornik zaprojektowano jak szczelny betonowe z betonu wibroprasowanego i mrozoodpornego. Przejście do zbiornika wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelki gumowej. W zbiorniku zaprojektowano pompę zatapialną, która używana będzie do podlewania zieleni na terenie inwestora. Celem odprowadzenia wód opadowych do zbiornika jest zabezpieczenie budynku przed zawilgoceniem ścian piwnicy

Na terenie inwestycji zaprojektowano również studnie rewizyjne dn 400 z włazami typu ciężkiego pomiędzy budynkiem a zbiornikiem szczelnym.

Doziemną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC dn 160-200, SN8 lite.

Przy przejściu z rur spustowych do gruntu zastosować rewizje szczelne, które mają za zadanie umożliwić czyszczenie instalacji.

Kolidująca infrastrukturę z projektowanym budynkiem, należy zlikwidować, a roboty wykonawcze w obrębie skrzyżowań w innych mediach wykonać ręcznie.

Prace ziemne wykonać ręcznie przy budynku i boisku oraz mechanicznie w przypadku pozostałej części doziemnej instalacji deszczowej.

Kolidująca infrastrukturę z projektowanym budynkiem, należy zlikwidować, a roboty wykonawcze w obrębie skrzyżowań w innych mediach wykonać ręcznie.

Doziemna instalacja cieplna z rur z tworzyw sztucznych

Doziemna instalacja cieplna z sąsiedniego projektowanego budynku kotłowni do budynku szkoły została zaprojektowana z rur z tworzyw sztucznych preizolowanych np.: EcoFlex Thermo 2x dn 75x6,8 (podwójna rura w pojedynczym płaszczu DN 250) , które łączyć będą źródło ciepła w postaci kotła na zrzębki i gruntowej pompy ciepła 70kW (B0/W35) z podwójną sprężarką z wewnętrzną instalacją grzewczą .

Pompę ciepła należy ustawić zgodnie z częścią graficzną opracowania i planem sytuacyjnym.

Kolidująca infrastrukturę z projektowanym budynkiem, należy zlikwidować.

Remont biologicznej oczyszczalni ścieków

Remont biologicznej oczyszczalni ścieków

W celu dotrzymania warunków odprowadzenia ścieków do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska Dz.U. nr 168 z 2004r. niezbędne jest biologiczne oczyszczenie ścieków.

Aby zapewnić najwyższą skuteczność projektuje się oczyszczalnię z obrotowym złożem biologicznym obsługującą do 35RLM. Oczyszczalnia zawiera cztery unikalne, odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku w tym: osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem, osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 2,10kg BZT₅ na dobę. Tlen na obrotowe złożo dostarczany jest przez obrotowy ruch zapewniony przez silnik mocy 75W. Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym GRP- żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych- gwarantuje on wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę. Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do położonej wyżej, pierwszej biostrefy (obrotowe złożo). Tarcze znajdujące się w tej strefie się z prędkością dwóch obrotów na minutę, umożliwiając absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu tarcz powstała wysokowydajna strefa wstępnego oczyszczania.

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czerpaków zamontowany na wale, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do drugiej strefy dysków (druga biosfera). Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czerpakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

Ścieki doprowadzane do tej sekcji są poddawane działaniu drugiej strefy biologicznej (złożo obrotowe), odseparowanej od pierwszej grupy dysków, na powierzchni których narastają kolejne warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami, bakterie tworzące biomasę skutecznie wykorzystują składniki ścieków jako źródło pożywienia. Ruch obrotowy pozwala na usuwanie z dysków obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych.

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co 5-6 miesięcy. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową.

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy. Typ pracy- ciągła, brak urządzeń dodatkowych

jak elektrozawory, recyrkulacje, pompy.

Urządzenia muszą przejść badania zgodnie z normą PN-EN:12566-3 z późniejszymi zmianami aktualnymi na dzień wykonania inwestycji.

W zakresie opracowania i wykonania zaprojektowano remont istniejącego układu rozsączającego polegającego na montażu drenażu rozsączającego ułożonego na całej powierzchni rozsączającej żwirem płukany 16-32mm.

Ilość rur rozsączających przyjęto o łącznej długości około 130 mb (dn 126).

W miejscu remontowanego obszaru rozsączającego całość gruntu należy wymienić w zakresie rozsączania.

Przed oczyszczalnią zamontować na ciągu z kuchni separator tłuszczów (wg części graficznej opracowania)

Uwaga

Wykonawca wykona również demontaż 2 zbiorników szczelnych łącznie z ich utylizacją oraz wymieni układ rurociągów wraz ze studniami z budynku szkoły do oczyszczalni ścieków i drenażu rozsączającego

S.4.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 15 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robot następujących w miejscu zasypania wykopu.

S.4.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów wykopów w planie nie powinno być większe niż 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać: ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać: ± 3 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać: ± 5 mm,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.
- odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać: ± 0 cm.

UWAGA:

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz właściwe wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony zdrowia i życia, zatrudnionego personelu na budowie.

S.4.13. OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady obmiaru robót:

Jednostką obmiarową przyjąć jak w przedmiarze robót.

S.4.14. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- miejsca wcinki przewodu wodociągowego
- wykonanie studni kanalizacyjnych,
- wykonanie niwelacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- próby szczelności przewodów i studzienek

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy

Wykonawca przed odbiorem technicznym studni kanalizacji sanitarnych, sieci kanalizacji deszczowej oraz przewodów wodociągowych i drenarskich zobowiązany jest do:

- zbadania zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadania zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

Wyniki badań Wykonawca wpisze do dziennika budowy, który z projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanymi sieciami i przyłączami sanitarnymi, deszczowymi i wodociągowymi.

Wykonawca dokona wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Kierownik budowy przekaze Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu wodociągowego, sanitarnego i deszczowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

wykonaniu robót zgodnie z projektem wykonawczym, doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

Odbiorowi podlega wyposażenie technologiczne studni, szczelności przejść rur przez ściany studni i prawidłowości i szczelności instalacji technologicznych.

S.4.15. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót. Zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie w przedmiarze robót.

Ceny jednostkowe obejmują :

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji.

Wartość robocizny, wartość pracy sprzętu, koszty transportu, wysokość kosztów pośrednich, wysokość kosztów zakupów, wartość zysku.

Prace wykończeniowe , robót zakrywających oraz oczyszczenie stanowiska pracy , usunięcia i wywóz gruzu i materiałów rozbiórkowych nadmiarowych będących własnością wykonawcy z terenu budowy.

S.5. MONTAŻ IZOLACJI CIEPLNYCH

1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
4. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

Opracował:

Krzysztof Ciuńczyk