

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ODBIORU
ROBÓT BRANŻY SANITARNEJ

INWESTOR: Gmina Miejska Chojnice
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

NAZWA I MIEJSCE INWESTYCJI:

Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

NAZWA JEDNOSTKI OPRACOWUJĄCEJ SPECYFIKACJĘ:

Pro-Fil
Zbigniew Piekarski
Ul. Armii Ludowej 31
89-600 Chojnice

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Sonia Rutkowska-Michalska
ZAP/0079/POOS/12

Chojnice, 30-06-2020 r.

SPIS TREŚCI

1	Specyfikacja Techniczna ST-00-BS Branża sanitarna „Wymagania ogólne”	str. 3
2	Specyfikacja Techniczna ST-01-BS Branża sanitarna „Instalacje wewnętrzne”	str. 13
3	Specyfikacja Techniczna ST-02-BS Branża sanitarna „Instalacje zewnętrzne”	str. 29
4	Specyfikacja Techniczna ST-01.01-BS Branża sanitarna „Roboty montażowe”	str. 32
5	Specyfikacja Techniczna ST-01.02-BS Branża sanitarna „Roboty ziemne”	str. 40
6	Specyfikacja Techniczna ST-01.03-BS Branża sanitarna „Roboty rozbiórkowe”	str. 46
7	Specyfikacja Techniczna ST-01.04-BS Branża sanitarna „Roboty betonowe”	str. 49

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (WYMAGANIA OGÓLNE) ST - 00 - BS

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00-BS "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

„Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach”.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikację Techniczną Wymagania Ogólne należy stosować ściśle w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót wykonywanych przy realizacji zadania, projektami budowlanymi oraz przedmiarami robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

W zakres realizacji niniejszego kontraktu wchodzi wykonanie robót budowlano-montażowych wyszczególnionych w odpowiednich specyfikacjach szczegółowych:

ST-01-BS	Instalacje wewnętrzne
ST-02-BS	Instalacje zewnętrzne
ST-01.01-BS	Roboty montażowe
ST-01.02-BS	Roboty ziemne
ST-01.03-BS	Roboty rozbiórkowe
ST-01.04-BS	Roboty betonowe

1.4 Określenia podstawowe.

Ileokroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowie stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i

innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury -należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności;

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku. Jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym -należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.14. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji Jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do Stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, późn. zm.).

1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.25. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć -akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.27. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do

przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.4.28. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.38. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.39. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.40. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.41. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów Jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego. Upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

2. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

a) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych

b) Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany będący w posiadaniu Zamawiającego (do wglądu).

c) Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:

- dokumentację geodezyjną (+ szkice polowe),

- instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę i konserwację obiektów oraz zamontowanych urządzeń.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

2.1. Zakres robót.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z Jej warunkami, PB, przedmiarem, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

2.1.1. Ochrona i utrzymanie robót.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

2.2. Teren budowy.

2.2.1. Przekazanie terenu budowy.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót).

Inwestor przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaże wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

2.2.2. Zgodność robót z PB i ST.

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty, dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB i ST. Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonywanych elementów budowlanych, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.2.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych - w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy.

Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

2.3. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna.

2.3.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

2.3.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora). Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

2.3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę.
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

2.3.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

2.3.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowe niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

2.3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (b h p.).

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących b h p. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa

publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

3. Wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu.

3.1. Materiały.

3.1.1. Akceptowanie użytych materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

3.1.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

3.1.3. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów.

Wytwórnie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST. W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

3.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3.2. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska Jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.3. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót.

4.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

4.2. Decyzje i polecenia inspektora nadzoru budowlanego.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach. Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

4.3. Kontrola jakości robót.

4.3.1. Zasady kontroli jakości i robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

4.3.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

4.3.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami PB, ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

4.3.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PB i ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

4.3.5. Dokumenty budowy.

4.3.5.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie prze Inspektora PZJ i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

4.3.5.2. Księga obmiaru robót.

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora w oparciu o procentowe zaawansowanie robót. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
 - podstawą wyceny i opisem robót,
 - ilością przedmiarową robót,
 - datą obmiaru,
 - obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 4.4 niniejszego rozdz. ST,
 - ilością robót wykonanych od początku budowy.
- Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

4.3.5.3. Dokumenty laboratoryjne.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

4.3.5.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół -szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie.

4.3.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

4.4. Obmiar robót.

4.4.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po

powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzaných robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do umownych płatności.

4.4.2. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

4.4.3. Wykonywanie obmiaru robót.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy.

4.5. Odbiór robót.

4.5.1. Rodzaje odbiorów.

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu,
- elementów robót,
- odbiorowi końcowemu,
- ostatecznemu, odbiorowi pogwarancyjnemu.

4.5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

4.5.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

4.5.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej.

Rozpoczęcie prac Komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne

obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

4.5.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

4.5.6. Dokumenty odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.
- Dziennik budowy -oryginał i kopię.
- Obmiar robót (jeśli wymagany)
- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne).
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych.
- Protokoły prób i badań.
- Protokoły odbioru robót zanikających.
- Rozliczenie z demontażu.
- wykaz wybudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
- Wykaz przekazywanych kluczy.
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

4.6. Podstawa płatności.

Cena winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia, zgodnie z określeniami zawartymi w ST i PB.

Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Wszystkie zagadnienia związane z rozliczeniem wykonanych prac zostaną sprecyzowane na etapie podpisania umowy pomiędzy wybranym Wykonawcą a Zamawiającym.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA WEWNĘTRZNA ST - 01 - BS

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z: Rozbudową, przebudową i nadbudową istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlanym:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji,
- instalacji wewnętrznej gazu.

dla projektowanej: rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji sanitarnych wewnętrznych zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami. Specyfikacja obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- instalację klimatyzacji,
- instalację gazu.

2. Materiały.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową- opisem technicznym i rysunkami.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Akceptacji Inspektora podlegać będą, w ramach projektu organizacji robót środki transportowe.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

5.1.1. Instalacje wewnętrzne wodociągowe.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe z rur PE- \varnothing HD63 SDR 17 PE100 PN10 - wg oddzielnego opracowania.

Przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECeflex PE-Xc/Al/PE o następujących parametrach lub równoważnych:

	Rury wielowarstwowe systemu							
	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kęgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangli w m (5m / sztangę)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Ciepłota rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm ³ /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gęstość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

** Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

*** np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

Instalacja wody zimnej.

Przejście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typu „Z”. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Wewnętrzna instalację wodociągową wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze zaprojektowano z rur z tworzywa. Przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE lub równoważnych. Rury są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem, w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Przewody wody zimnej należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzenie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka: 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce): 0,80 – 0,85 m nad posadzką.

Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w zmywalni należy wystawić trójnik dla instalacji wod.-kan. celem włączenia zmywarki, podejście wyposażyć w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych

podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. W pomieszczeniu, gdzie występuje zawór ze złączką do węża, należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA216 lub równoważny.

Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowany podgrzewacz c.w.u. o pojemności 160 l. Rozprowadzenie przewodów ciepłej wody dla budynku należy poprowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Instalację ciepłej wody użytkowej dla budynku wykonać należy z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE lub równoważnych. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

Łączenie rur.

Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. W przypadku połączeń typu zimno-rozszerzalnego, rozszerzoną na zimno rurę z tuleją zaciskową nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu. Następnie za pomocą narzędzia zaciskowego nasunąć tuleję zaciskową na złączkę. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające zamontować w miejscach pokazanych na rysunkach. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stracie ciepła i roseniu pianką polietylową. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. - hydrant wewnętrzny zostanie umieszczony wewnątrz budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690. Zestaw wodomierzowy projektuje się w piwnicy budynku, w kotłowni, w odpowiedniej zabudowie. Do zestawu wodomierzowego należy zapewnić dostęp, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony przyłącza wody powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE63/stal DN50, zaworu odcinającego DN50, zwężki dwukołnierzowej DN50/DN32, wodomierza Altair V3 DN32 firmy Diehl Meterin lub równoważnej, zwężki dwukołnierzowej DN32/DN50, zaworu odcinającego DN50, filtra siatkowego osadnikowego DN50, zaworu antyskażeniowego typ EA DN50, zaworu odcinającego DN50, zaworu elektromagnetycznego z presostatem EV220B NC lub równoważny i zaworu odcinającego DN50. Dodatkowo na cele zieleńi na zewnątrz projektuje się podlicznik wodomierzowy składający się z zaworu odcinającego DN15, wodomierza ALTAIR V4 DN15 oraz zaworu odcinającego DN15.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego.

W związku z brakiem danych na temat ciśnienia panującego w sieci wodociągowej, w przypadku niewystarczającego ciśnienia na cele ppoż. i bytowo-gospodarcze należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Przejście instalacji przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z”. Przejście należy wykonać w opasce. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane oraz wykonać odejście na projektowaną instalację ppoż. Na instalacji wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze należy zainstalować zawór odcinający oraz zawór pierwszeństwa zgodnie z DTR urządzenia. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na pion wewnętrznej instalacji ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów. Dodatkowo zawór pierwszeństwa reguluje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Praca w warunkach normalnych:

Zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego.

Praca w warunkach pożaru:

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa VV natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

Zaletą tego rozwiązania jest automatyczna możliwość odcięcia instalacji bytowo-gospodarczej, brak konieczności dostarczenia energii elektrycznej oraz fakt, iż przy pracy w normalnych warunkach zawór nie jest bezczynny tylko pracuje jako reduktor ciśnienia w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Instalacja ppoż.

Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku zaprojektowano jeden hydranty wewnętrzny HP25 zgodnie z opisem ppoż. Zawór hydrantowy należy umieścić na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian powinno umożliwiać łatwe odkręcenie i zamykanie zaworu oraz umieszczenie w szafce węży i prądownicy. Lokalizacja skrzynki hydrantowej i hydrantu zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Zapotrzebowanie wody do celów ppoż.: $Q_{ppoż.} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Projektowany przewód wody zimnej zasilający hydrant ppoż. należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, ze szwem, gwintowanych, powłoką cynkową OC1, według PN-H-74200:1998. Przewód należy prowadzić pod stropem pomieszczenia kotłowni oraz w warstwie posadzkowej. Przewody ze stali łączyć za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego. W kotłowni przewód wody zimnej ppoż. należy zamontować na wysokości dopasowanej do wysokości montażu elementów konstrukcyjnych oraz wewnętrznych instalacji. Przewód należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodu wody do projektowanego hydrantu ppoż. oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie. Przewód wody zimnej ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Projektuje się prowadzenie przewodu instalacji przeciwpożarowej przewodem stalowym ocynkowanym DN25.

Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych dla rur dla stali powinien wynosić około 2 m. Rury stalowe prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami z pianki PE, aby zapobiec wkraplaniu się wody. Przewód wody przeciwpożarowej zaizolować otulinami polietylenowymi, zastosować izolację grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta.

Trasa prowadzenia przewodu i średnicę zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Przejścia przewodów przeciwpożarowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych ochronnych, przestrzeń między przewodem, a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.

W celu zapewnienia stałego przepływu wody przez przewód hydrantowy zaprojektowano zasilanie z tego przewodu pisuaru, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL.

Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi np. produkcji Thermaflex lub równoważne grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody. Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania.

5.1.2. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo - gospodarcze będą odprowadzane projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w przyległej drodze, wg oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki. Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo – gipsowymi i w bruzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Do kanalizacji sanitarnej należy podłączyć odpływ kondensatu z projektowanego kotła gazowego oraz z centrali wentylacji mechanicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napęlić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

5.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego w postaci wody. Instalację grzejnikową centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody 70/50°C. Instalację ogrzewania podłogowego centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody ok. 36/31°C.

Źródłem ciepła będzie projektowany kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 29 kW z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjny, wiszący np. Vitodens 200-W firmy Viessmann lub równoważnej.

Przewody centralnego ogrzewania instalacji grzejnikowej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. W projekcie zastosowano przewody np. firmy Tece lub równoważnej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno - pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunku rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

W budynku zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zaworowe z połączeniem dolnym oraz łazienkowe firmy Radson lub równoważnej. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne firmy Danfoss lub równoważnej. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe firmy Danfoss lub równoważnej. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex PUR lub równoważnej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ lub równoważnej. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w warstwie posadzkowej, w bruzdach ściennych lub w części kotłowni w budynku po wierzchu ścian.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

Ogrzewanie podłogowe.

Zastosowana technologia ogrzewania podłogowego.

W projektowanej świetlicy, w części rozdzielni posiłków, zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Zaprojektowano rozdzielacz ogrzewania podłogowego jako podtynkowy, wyposażony w mieszacz i przepływomierze. Instalację podłogową zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego lub równoważne o średnicy 17x2,0mm. Zastosować rurę ze specjalną powłoką EVOH w środku która daje 100% bezpieczeństwa antydyfuzyjnego podczas układania. Rozprowadzenie do szafek rozdzielaczach należy wykonać z rur PE-Xc/Al./PE łączonych złączkami z mosiądzu metodą axialną, bez-oringową z minimalnym przewężeniem przekroju na złączce uzyskiwanym poprzez kalibrację rur. W celu uniknięcia przeniku ciepła w dół projektowanej podłogi zastosowano izolację termiczną w postaci warstwy styropianu oraz płyty systemowej laminowanej do której mocowane na spinki są rurki grzewcze. Jako warstwę wykończeniową zastosowano płytki ceramiczne oraz panele dla ogrzewania podłogowego. Zasilanie pętli ogrzewania podłogowego przewidziano z projektowanego kotła na gaz ziemny. Do rozdzielania i przygotowania odpowiedniej temperatury ogrzewania podłogowego zastosować rozdzielacze mieszające mosiężne 1" z przepływomierzami bezcieczowymi o zakresie pomiaru 0.5-2.5 l/min z możliwością odcięcia zgodnie z normą PN-EN1264. Rozdzielacz powinien mieć dodatkowe zabezpieczenie przed przegrzaniem. Całość wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze wyposażać w siłowniki termiczne. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą termostatów wyposażonych w siłownik termiczny, termostaty, itd. System zasilany w energię elektryczną 230 V. Należy wykonać podłączenie regulatorów z siłownikami na belce rozdzielaczy za pomocą przewidzianych przez producenta przewodów.

Warstwy podłogowe dla podłóg z płytek ceramicznych.

a) izolacja brzegowa:

Izolacja brzegowa musi być ułożona wzdłuż całego obwodu wewnętrznych i zewnętrznych ścian i wystawać nad konstrukcją podłogi. Izolacja spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą, a szlichtą podłogową i zabezpiecza przed pękaniem szlichty przy ścianie w trakcie wysychania i pracy betonowej podłogi. W przypadku twardych pokryć podłogi np. płytek ceramicznych wystająca część izolacji brzegowej powinna być przycięta dopiero po ich ułożeniu.

b) dylatacje w ogrzewaniu podłogowym:

Szczeliny dylatacyjne zabezpieczają szlichtę podłogową przed pękaniem. Grubość spoiny kompensacyjnej powinna wynosić 8mm. Wykonuje się je najczęściej przy użyciu taśmy brzegowej wykonanej z miękkiej pianki. Przy układaniu płytek ceramicznych należy zwrócić uwagę na to, by nie leżały one na szczelinie. Rury grzejne i inne np. wody, c.o. przez dylatację prowadzić rurze osłonowej. Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej nie może przekroczyć 40m² przy stosunku boków 2:1 i maksymalnej długości 8m.

Próba ciśnieniowa.

Po zakończeniu montażu należy napęlić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napęlić sprężonym powietrzem. Szlichtę należy wylewać na rury napęlnione wodą pod ciśnieniem roboczym (tj. 1-2 bar).

Wytyczne dotyczące rozruchu ogrzewania podłogowego.

Jeśli układ jest napęlniony wodą, musi być chroniony przed zamarznięciem. Nie należy uruchamiać ogrzewania podłogowego przed wylaniem systemie podłogowej. Systemie musi wyschnąć całkowicie i w sposób naturalny przed uruchomieniem cyrkulacji wody w systemie. Zwykle zajmuje to 21 dni. Przez pierwsze 3 dni po uruchomieniu systemu należy utrzymać temperaturę zasilania max. 25°C, a następnie zwiększyć temperaturę do projektowanej temp. roboczej przez kolejne 4 dni. Po zakończeniu rozruchu należy uruchomić elementy sterujące, włączając wszystkie głowice regulacyjne oraz w miarę potrzeby zainstalować termostat ograniczający temp. Wody na zasilaniu na max. 36°C.

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu kotłowni.

Projektowane pomieszczenie, w którym będzie zamontowany kocioł na paliwo gazowe o mocy 29 kW należy wykonać zgodnie z normą **PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości mniejszej niż 1” oraz z warunkami technicznymi.**

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalację w pomieszczeniu technicznym wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem w stronę kotła. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalia nawierzchniowa. Przewody montować na wys. min. 2 m nad posadzką kotłowni. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

Kocioł grzewczy.

Źródłem ciepła będzie projektowany kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 29 kW z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjny, wiszący np. Vitodens 200-W firmy Viessmann lub równoważnej. Zaprojektowany kocioł gazowy należy zamontować zgodnie z DTR urządzenia. Odległość od przegród powinna być taka, aby zapewniony był dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi, konserwacji i czyszczenia. Odległość przodu kotłów od przegrody powinna być nie mniejsza niż 1 m.

Wysokość.

Wysokość pomieszczenia, w którym znajdują się kotły, powinna być taka, aby umożliwić ich obsługę i powinna wynosić co najmniej 2,2 m.

Komin i czopuch.

Komin wykonać w systemie odpowiadającym wymaganiom kotła. Przy podstawie komina zlokalizować wyczystkę. W samej podstawie natomiast należy wykonać króciec do odprowadzania skroplin. W odległości ok. 40cm od kotła zamontować kształtkę z króćcem pomiarowym. Na kolanie 90° zamontować otwór rewizyjny. Przekrój i wysokość kanału spalinowego należy ustalić w sposób obliczeniowy, a w przypadku kotłów z palnikami inżektorowymi, mniejszy wymiar przekroju lub średnica kanału spalinowego powinna wynosić nie mniej niż 18 cm, a wysokość powinna być taka, aby zapewniać ciąg wymagany przez producenta kotłów. W przypadku kotłów z palnikami nadmuchowymi, przekrój i wysokość kanału spalinowego należy zawsze ustalać w sposób obliczeniowy z uwzględnieniem wymagań producenta kotłów.

Instalacja wody i kanalizacji w pomieszczeniu technicznym.

Należy zapewnić wyposażenie, umożliwiające dostarczenie do kotła wody o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami oraz do odprowadzania jej na zewnątrz. Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem z instalacji wewnętrznej wody. Przed stacją zamontować, zawór antyskażeniowy, za nią przewód elastyczny rozłączny oraz zawór samo napełniający np. VF 06 firmy Honeywell lub równoważnej. Projektowany kocioł należy podłączyć do instalacji wody i kanalizacji sanitarnej.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania.

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostaticzne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, trójdrogowe, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano armaturę kołnierzową i gwintową odcinającą, która może pracować w temp. 150°C i ciś. do 2.5 MPa.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z

prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3MPa i maks. temp. 70°C.

Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające podgrzejnikowe (grzejniki z podejściem dolnym), typ zaworu np. RLV-KD-K firmy Danfoss lub równoważnej, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociagową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociagowej zamontować stację uzdatniania wody np. zmiękcacz SF15CF/VF np. firmy Epuro lub równoważnej. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociagową połączyć za pomocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

Wentylacja pomieszczenia kotła.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację nawiewną poprzez projektowany przewód nawiewny o wymiarach 20x20 cm typu „Z” o wlocie ok. 0,3 m nad poziomem podłogi. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Wywiew stanowić będzie istniejący niezamykany otwór wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm², umieszczony możliwie blisko stropu.

Uwagi końcowe dla pomieszczenia kotła.

Należy doprowadzić wodę, nad zlewem zakończyć zaworem z końcówką do węża. W pomieszczeniu kotła należy przewidzieć jedno gniazdko wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Przejścia przeciwpożarowe.

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

5.1.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Przewody wentylacji nawiewnej i wywiewnej projektuje się jako:

- przewody okrągłe i kanały elastyczne, z blachy ocynkowanej.

Przewody okrągłe:

Blachowkręty rozmieścić równomiernie wokół całego obwodu upewniając się czy uszczelka nie została uszkodzona tj. umieszczając je 10 mm od krawędzi kanału i ogranicznika na elemencie. W razie nieprawidłowego montażu otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione. Do łączenia kształtek okrągłych pomiędzy sobą należy stosować mufty, do łączenia przewodów pomiędzy sobą należy stosować nypły. Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w szczelne rewizje, ich lokalizacji należy dokonać na budowie, wybierając dostępne miejsca dla obsługi. W razie nieprawidłowego montażu jakiegokolwiek otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione.

Montaż przewodów:

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji wymagane jest zapewnienie wysokiej jakości połączeń przewodów wentylacyjnych i pozostałych elementów sieci. Wymagane jest dokładne wykonywanie połączeń oraz etapowe sprawdzanie szczelności wszystkich ciągów.

Przewody wentylacji mechanicznej należy montować do ścian, stropu, do elementów konstrukcyjnych lub na konsolach wsporczych, w porozumieniu z projektowaniem branży konstrukcyjnej, za pomocą stalowych systemowych zawieszin wyposażonych w elementy tłumiące drgania. Elementy podwieszania: obejmę kanałów okrągłych, podpory kanałów płaskich, podpory i zawiesia urządzeń powinny posiadać wykładziny tłumiące drgania. Do podwieszania urządzeń stosować systemowe elementy montażowe dostarczane w komplecie z tymi urządzeniami lub zalecane w DTR tych urządzeń systemy zawieszania. Zabrania się stosowania przewodów elastycznych do łączenia elementów instalacji, poza króćcami elastycznymi na połączeniach centrali wentylacyjnej z instalacją kanałową. Docinanie kanałów do

żądaney długości wykonywać przy użyciu nożyc elektrycznych – cięcie „na zimno”. **Zabrania się docinania kanałów przy użyciu narzędzi wysokoobrotowych! (np. szlifierka kątowa).**

Wszystkie elementy instalacji powinny zachować ciągłość elektryczną celem prawidłowego odprowadzenia elektryczności statycznej. Poszczególne ciągi wentylacyjne oraz urządzenia podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Przewody wentylacji mechanicznej należy prowadzić w części konstrukcji dachu, pomiędzy kratownicami, pod stropem pomieszczeń i pod ewentualnymi podciągami. W miejscach podparć pod kanały w szynach należy ułożyć podkładki z profilu gumowego. Rozstaw pomiędzy podwieszeniami maksymalnie co 2 m. Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody wentylacyjne idące na zewnątrz budynku i na dachu należy zaizolować izolacją cieplną i zabezpieczyć dodatkowo płaszczem aluminiowym przez czynnikami zewnętrznymi. Przed przystąpieniem do realizacji wentylacji mechanicznej wykonawca powinien porównać stan istniejący konstrukcji budynku z danymi zawartymi w projekcie.

Tabela poniżej przedstawia minimalną wymaganą ilość nitów dla zapewnienia prawidłowej sztywności i szczelności instalacji.

DN [mm]	Zalecana ilość łączników
63	2
80-112	2
125-160	3
180-224	3
250-315	4
355-630	6
710-1250	8
1400-1600	10
	W zależności od wymaganej dodatkowej wytrzymałości konstrukcyjnej instalacji, niezbędna ilość nitów może być większa od podanej wyżej.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Izolacja przewodów.

Przewody zaizolować izolacją Paroc Mata Lamella Mat lub równoważną. Izolację zakładać wg wytycznych producenta. Izolacja ma zapewnić ograniczenie strat ciepła z przewodów, zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej. Termoizolację wykonać zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wymagane grubości izolacji zestawiono w tabeli poniżej:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K))
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej; izolację należy wykonać jako paroszczelną.

Czyszczenie przewodów instalacji wentylacyjnej.

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej czyszczone będą poprzez wykonane na budowie rewizje wentylacyjne oraz ewentualnie przez otwory wywiewne. Rewizje przewodów należy rozmieścić w trakcie montażu przewodów z uwzględnieniem zapewnienia do nich dostępu w trakcie eksploatacji. Czyszczenie należy powierzyć firmie wykonującej takie usługi.

Przepustnice.

Zastosowano na odgałęzianych przepustnice stalowe jednopłaszczyznowe. Powinny one posiadać możliwość trwałej blokady (zabezpieczenie nastawy przed przypadkowym rozregulowaniem).

Tłumiki szumów.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować kanałowe tłumiki szumów o wielkościach zgodnych z rozmiarami kanałów wentylacyjnych, z którymi będą łączone.

Uruchomienie i odbiór instalacji.

Oględziny.

Po przeprowadzonym montażu każdy ciąg należy sprawdzić pod kątem:

- poprawnej kolejności montażu
- dokładności wykonania połączeń
- wymaganej estetyki połączeń i podwieszeń
- ciągłości izolacji termicznej

Badanie szczelności.

Jeżeli podczas oględzin wystąpi podejrzenie nieprawidłowego montażu lub rozszczelnienia instalacji, wszystkie ciągi należy poddać próbie szczelności:

- zgodnie z PN-EN 12237 dla kanałów okrągłych

Pomiar wydatków na zakończeniach wentylacyjnych.

Podczas rozruchu instalacji należy nastawić układy wentylacyjne na projektowaną wydajność nominalną i sprawdzić zgodność nastawy poprzez rzeczywisty pomiar. Pomiar najlepiej przeprowadzić anemometrem wiatraczkowym na powierzchni kraty wywiewnej oraz na powierzchni czerpni ściennej powietrza świeżego. W razie wykazania odchyłek większych niż 10% od wartości projektowanej, należy dokonać stosownej poprawki w oprogramowaniu sterującym. Po naniesieniu poprawek, wydajności potwierdzić ponownym pomiarem.

Wentylacja.

Pomieszczenie nr 0.1.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację nawiewną poprzez projektowany przewód nawiewny o wymiarach 20x20 cm typu „Z” o wlocie ok. 0,3 m nad poziomem podłogi. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Wywiew stanowić będzie istniejący niezamykany otwór wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm², umieszczony możliwie blisko stropu.

Pomieszczenie nr 3, 4 i 5.

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatorów mechanicznych zlokalizowanych pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatorów mechanicznych razem z wyłącznikami światła.

Do pomieszczeń powietrze będzie doprowadzane poprzez otwory kontaktowe w skrzydłach drzwiowych o powierzchni min. 220 cm².

Pomieszczenie nr 6.

Z pomieszczenia powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatora mechanicznego razem z wyłącznikiem światła.

Do pomieszczenia powietrze będzie doprowadzane poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

Pomieszczenie nr 8.

Z pomieszczenia powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatora mechanicznego razem z wyłącznikiem światła.

Do pomieszczenia powietrze będzie doprowadzane poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

Pomieszczenie nr 9, 10.

Z pomieszczenia powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatora mechanicznego razem z wyłącznikiem światła.

Do pomieszczenia powietrze będzie doprowadzane poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

Pomieszczenie nr 11, 12, 13, 14, 15.

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane poprzez wentylator dachowy o wydajności $V = 572 \text{ m}^3/\text{h}$, montowany na podstawie dachowej tłumiącej hałas za pomocą przewodów wentylacyjnych wywiewnych. Nad każdą kuchenką gazową projektuje się okap kuchenny, wyciągowy, wyposażony w wentylator, łapacz tłuszczu, króćce wyciągowe oraz lampy. Przewody wyciągowe od okapów kuchennych należy wyprowadzić ponad dach. Do pomieszczeń powietrze będzie dostarczane poprzez wentylację mechaniczną za pomocą układu w skład której wchodzi: filtr, wentylator, nagrzewnica oraz tłumik. Układ zaprojektowano na wydajność 702 m³/h (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Ze względu na czasową pracę układu wentylacji mechanicznej, rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego oraz uwarunkowania technologiczne nie zastosowano urządzenia do odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego. Powietrze będzie nawiewne poprzez projektowaną czerpnię ścienną $\varnothing 400$ (wg części graficznej opracowania). Czerpnię należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co

najmniej 2 m. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany poprzez anemostaty nawiewne montowane na skrzynkach rozprężnych (rozміщення zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Pomieszczenie 1, 2, 7.

Projektuje się centralę wentylacyjną, kratki i przewody wentylacyjne nawiewno – wywiewne. Centrala wentylacja wraz z układem przewodów ma na celu dostarczenie świeżego powietrza oraz usunięcie zużytego powietrza.

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną, wewnętrzną typ LEON 6 firmy Rotor lub równoważnej z wymiennikiem przeciwprądowym o wydajności $V = 2025 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z falownikami firmy Rotor lub równoważnej realizującą następujące zadania: do stropu, masa 230 kg.

- nawiew, wywiew,
- odzysk ciepła – wymiennik przeciwprądowy,
- filtracja,
- recyrkulacja.

Centrala będzie współpracować z układem automatyki dostarczany przez firmę Juwent lub równoważnej. Czynniki grzewczy: woda. Temperatura zasilania i powrotu: 70/50 °C. Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej służy zapewnieniu użytkownikom temperatury komfortu oraz wymiany powietrza pozwalającej na skuteczne odprowadzanie z niego powietrza zużytego. Straty ciepła pomieszczenia przez przenikanie pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o wydajności $V = 2025 \text{ m}^3/\text{h}$ typ LEON 6 firmy Rotor lub równoważnej, podwieszoną do stropu, wyposażoną w wymiennik przeciwprądowy, zapewniający odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Powietrze nawiewane do pomieszczeń przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła. Nawiew będzie realizowany powietrzem wyłącznie świeżym. Centrala usytuowana będzie wewnątrz budynku. Pełna automatyka dla centrali wentylacyjnej wg dostawcy. Panel sterujący centralą należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym w porozumieniu z Inwestorem. Proces obróbki powietrza w centrali przebiegać będzie poprzez oczyszczanie powietrza na filtrze kasetowym. Przewody wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wyprowadzone z centrali wentylacyjnej należy prowadzić pod stropem pomieszczeń lub w części konstrukcji dachu, pomiędzy kratownicami, na poziomie kondygnacji parteru, do poszczególnych pomieszczeń. Przewody należy odpowiednio zabudować w przestrzeni sufitu podwieszanego. Za centralą wentylacyjną rozprowadzenie powietrza nastąpi kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym i dalej kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym na poszczególne urządzenia nawiewne i wywiewne. Nawiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty nawiewne typ ANKC wraz ze skrzynkami rozprężnymi SRC firmy Ciecholewski lub równoważnej. Wywiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty wywiewne typ AWOC firmy Ciecholewski lub równoważnej. i dalej przewodem wentylacyjnym prostokątnym do centrali wentylacyjnej. Czerpnię i wyrzutnię powietrza należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Czerpnia powietrza sytuowana na dachu budynku powinna być tak lokalizowana, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych. Czerpnię i wyrzutnię powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię. Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym. Całą centralę wentylacyjną należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Rozmieszczenie projektowanych urządzeń według części graficznej opracowania. W centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła wymienniki powinny być separowane, aby nie następowało bezpośrednie mieszanie się powietrza wywiewanego i nawiewanego. Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w tłumiki montowane na kanałach. Centralę należy umieścić na wspornikach mocowanych do stropu i do ścian za pomocą prętów gwintowanych lub na ramie bądź konstrukcji stalowej w porozumieniu z projektantem branży konstrukcyjnej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika. Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych (dostarczane opcjonalnie) zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali. Centralę należy umieścić w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania

5.1.5. Instalacja klimatyzacji.

W pomieszczeniu nr 7 zaprojektowano dwa klimatyzatory kasetonowe, zgodnie z częścią graficzną

opracowania. Proponowany system klimatyzacyjny VRF zapewnia dostarczenie wymaganej ilości mocy cieplnej do ogrzania obiektu oraz odebranie zysków ciepła z obiektu wg załączonego bilansu. Jako jednostki klimatyzacji projektuje się urządzenia z serii City Multi Mitsubishi Electric lub równoważne.

System VRF zaprojektowano jako układ 2 rurowy z jednostkami wewnętrznymi typu kasetonowego 4-stronnego. System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R410 A. System VRF powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system. System klimatyzacji VRF umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego jednostek wewnętrznych.

Ze względu na charakter pomieszczenia zaprojektowano dwie jednostki wewnętrzne kasetonowe 4-stronne typu PLFY-M125VEM lub równoważne. Każda jednostka kasetonowa powinna być o wymiarach 840x840x258 mm (950x950x40 mm - maskownica) lub równoważne, posiadać nominalną wydajność chłodniczą 14,0 kW oraz nominalną wydajność grzewczą 16,0 kW. Wyposażone są one w filtry powietrza, realizując nadmuch przetworzonego powietrza z możliwością regulacji kąta ustawienia każdej z czterech łopatek. Jednostki powinny posiadać minimum cztery biegi wentylatora. Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne system klimatyzacji powinien zapewnić odpowiednią moc chłodniczą, a przy tym być energooszczędny.

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne powinny spełniać następujące parametry techniczne lub równoważne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór mocy chłodzenie [kW]	Moc grzewcza [kW]	Pobór mocy grzanie [kW]	Pozio m hałas u [dB(A)]	Wydatek powietrza [m ³ /h]	Waga (maskownica) [kg]
1.	PLFY-M125VEM-E	14,0	0,11	16,0	0,11	35/45	1320/2100	24 (5)

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostka zewnętrzna powinna spełniać następujące parametry techniczne lub równoważne:

L p.	Model	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór mocy w trybie chłodzenia* [kW]	SEER* [-]	Moc grzewcza nominalna [kW]	Pobór mocy w trybie grzania* [kW]	SCOP* [-]	Wymiary jednostki [mm]	Waga [kg]	Max . prąd MCA [A]
1.	PUHY-P250Y NW	28,0	7,14	7,00	31,5	7,20	4,65	920x740x1858	213	17,8

*Wartości SEER i SCOP oraz pobory mocy mierzone według wytycznych EUROVENT na rok 2020, gdzie przepływ powietrza jest odpowiednio ograniczony.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń. Podział systemu VRF i przyporządkowanie do systemu jednostek wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach w obiekcie przedstawiony jest w części rysunkowej niniejszego projektu. Trasy rurociągów pokazano w części rysunkowej projektu.

Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym R410A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamania. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami Armaflex XG produkcji firmy ARMACELL lub równoważnej o następujących grubościach: rury o śr. 6-10 mm – gr. otuliny 9 mm, rury o śr. 12-18 mm – gr. otuliny 13 mm, rury o śr. 22-28 mm – gr. otuliny 19 mm, rury o śr. pow. 28 mm – gr. otuliny 25 mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej. Przewody prowadzone w ziemi należy wykonać jako preizolowane lub zabezpieczone w inny sposób przed wpływem warunków gruntowych. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziemne i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin od wszystkich jednostek wewnętrznych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC klejonych lub PE (PP) zgrzewanych. Średnice podejść do klimatyzatorów zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkiem min 1,0%. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi co 70 cm.

Instalację odprowadzenia włączyć do najbliższej instalacji kanalizacji sanitarnej lub deszczowej poprzez zastosowanie przerwy powietrznej i blokady antyzapachowej (np. syfon wodny z kulą). Dla każdego syfonu zlokalizowanego w obudowie instalacyjnej należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne. Wszystkie klimatyzatory systemów VRF należy wyposażać w pompki skroplin. Jednostki kasetonowe posiadają fabrycznie zamontowane pompki skroplin na wysokość podnoszenia min 850 mm.

Wykonywanie robót montażowych i izolacyjnych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz przestrzegając wytycznych producenta urządzeń. Dotyczy to także przeprowadzenia robót rozruchowych. Całość instalacji VRF powinna wykonywać firma posiadająca aktualny certyfikat autoryzacji producenta do montażu tych urządzeń. Urządzenia VRF powinny posiadać 60 miesięcy gwarancji od daty dostawy. Jednostki zewnętrzne powinny posiadać certyfikaty EUROVENT, które wykonawca ma obowiązek załączyć do akceptacji materiałowej przez Zamawiającego.

Schemat instalacji chłodniczej systemu VRF.

Dla bezpieczeństwa pracy systemu, układ VRF nie powinien posiadać zładu czynnika chłodniczego większego niż 10,7 kg.

Sterowanie systemu VRF:

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano sterowniki ściennie typu PAR-40MAA z menu w języku polskim lub równoważny. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni oferuje wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Jest on wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewnia prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi istnieć możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski są na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które posiada sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- restrykcje temperaturowe jak i czynności,
- oszczędzanie energii – tryb auto powrót i programator umożliwiający ustawienie czasu pracy w trybie energooszczędnym,
- tryb nastawy nocnej,
- tryb dużej mocy,
- ręczny tryb ustawienia łopatek urządzenia kasetonowego,
- informacja o błędzie.

Wytyczne dla branży budowlanej:

- Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianach zewnętrznych budynku (w wyznaczonych miejscach zgodnie z rysunkami) należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną np. Stopaq FN2100 lub równoważną.
- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów.

- Agregat chłodniczy należy zamontować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku (wibroizolacja). Wymiary i waga urządzenia załączona do opracowania. Lokalizacja jednostki zewnętrznej zgodnie z rysunkami.
- Pakiet czynnika chłodniczego w pomieszczeniach prowadzony w korytkach montażowych, wykonanych z tworzywa PVC, ewentualnie w bruzdach.
- Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych, izolowanych otulinami paroszczelnymi.
- Instalacje freonowe, ze względu na sposób ich prowadzenia (zastosowanie rozdzielacza), nie wymagają stosowania specjalnych kompensatorów wydłużeń. Kompensacja wydłużeń, zapobiegająca rozerwaniu połączeń lutowanych, będzie następowała w sposób naturalny w punktach załamań instalacji.
- Piony freonowe prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo (oprócz izolacji cieplnej) zabezpieczyć rury przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie płaszcza z blachy aluminiowej gr. 0,7 mm lub korytka montażowego z PVC.
- Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami. Istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wykonywania otworów pod kotwy.
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń i elementów instalacji klimatyzacji (jednostki wewnętrzne i zewnętrzne), w szczególności zachować odpowiednią odległość elementów wyposażenia wnętrza od panelu klimatyzatora.
- Wsporniki i mocowanie przewodów chłodniczych i urządzeń wykonać w systemie montażowym HILTI, zapewniając izolację wibro-akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.
- W przypadku przejścia instalacji przez strefy ppoż. otwory należy uszczelnić masą ogniochronną np. typu HILTI lub równoważne.
- Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865-26-25.
- Należy zapewnić odpowiednie odległości skraplacza (jednostka zewnętrzna) od ściany oraz od innych przeszkód (minimalne odległości zostały określone w instrukcji montażu urządzenia).
- Przy montażu jednostki wewnętrznej i zewnętrznej należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych i szczegółów montażu zawartych w instrukcji montażu urządzenia klimatyzacyjnego.

5.1.6. Instalacja gazu.

Wewnętrzną instalację gazową wykonać z rur stalowych, przewodowych bez szwu, czarnych typu B wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody w budynku należy prowadzić równolegle do ścian, ze spadkiem min. 0,4% w kierunku urządzenia gazowego, mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z osłoną w gumie, z zachowaniem normatywnych odległości od istniejących przewodów i innych instalacji.

Gaz doprowadzany będzie z projektowanej skrzynki kurka głównego, zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku – SKG, następnie dalej do projektowanego kotła gazowego i do projektowanych kuchenek gazowych. Przewody należy wprowadzić do budynku w przepuście gazoszczelnym, wyprowadzić pod strop i doprowadzić do projektowanego kotła grzewczego i do projektowanych kuchenek gazowych. Trasa przewodów przedstawiona została w części graficznej. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane zabezpieczyć rurami ochronnymi o średnicy większej o dwie dymensje od średnicy przewodu instalacji gazowej. W budynku odbiornikiem gazu będzie kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 29 kW, z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjny, wiszący np. Vitodens 200-W firmy Viessmann lub równoważnej oraz cztery kuchenki gazowe. Kocioł gazowy i kuchenki gazowe należy podłączyć do instalacji gazowej według wytycznych producenta. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane o wymaganej odporności ogniowej wykonać jako przeciwpożarowe jak w przypadku innych instalacji. Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy wykonać próby szczelności instalacji. Instalację gazową poddać próbie na ciśnienie 0,05 MPa w czasie 0,5 h. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku, wykonać próbę szczelności instalacji z urządzeniami na połowę zakresu manometru, którym dokonuje się pomiar ciśnienia. Manometr należy stosować typu tarczowego, o średnicy min. 160 mm, o klasie dokładności 0,6, o zakresie do 0,1 MPa. Czynności odpowietrzenia i zagazowania instalacji winny być dokonane przez osoby uprawnione. Próbę szczelności wykona wykonawca w obecności przedstawiciela dostawcy gazu i Inwestora. Po pozytywnej próbie szczelności przewody należy pomalować farbą antykorozyjną podkładową i nawierzchniową na kolor żółty.

Odbiór prób zgłosić do dostawcy gazu. Po odpowietrzeniu i zagazowaniu instalacji można przystąpić do uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR. Osoby wykonujące powyższe roboty muszą posiadać wymagane uprawnienia.

Skrzynka kurka głównego na granicy działki - SKG.

Na ścianie zewnętrznej budynku projektuje się skrzynkę kurka głównego z głównym kurkiem odcinającym, reduktorem i gazomierzem - SKG. Połączenia kołnierzowe uszczelnione uszczelkami z

gumy nitylowej lub neoprenu. Skrzynka kurka głównego musi być wentylowana, koloru żółtego z napisem "G" lub "GAZ" najlepiej koloru czerwonego. Skrzynkę wykonać indywidualnie dostosowując jej wielkość do rozmiarów urządzeń, wykonać z materiału co najmniej trudnozapalnego, z otworami wentylacyjnymi. Przed kurkiem głównym w przewód stalowy spawać króciec oraz zamontować zaślepkę umożliwiającą odpowietrzenie rurociągu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZYŁĄCZA WODY, PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZYŁĄCZA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ST – 02 - BS

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej realizowanych z ramach zadania związanych z: Rozbudową, przebudową i nadbudową istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Wytyczne zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej muszą posiadać odpowiednie atesty. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją. Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Zgodność z wymogami ST-01-BS i z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- żuraw samochodowy samojezdny,
- koparka z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym,
- ładowarka,
- zagęszczarki do gruntu,
- aparaty do zgrzewania rur PE
- urządzenia do łączenia na kielich rur PCV /wciągarki
- i inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS.

Transport rur oraz sposób składowania na placu budowy powinien uwzględniać wytyczne producenta. Niedopuszczalne jest przewożenie i składowanie w sposób umożliwiający przemieszczanie się ładunków mogące spowodować uszkodzenia. Rury dostarczone na plac budowy należy rozładować ze środków transportu z zachowaniem właściwych urządzeń przeładunkowych w tym zawiesi zalecanych przez producenta. Rury powinny być układane, zarówno w podczas transportu jak również w miejscu składowania na podporach uniemożliwiających ich odkształcanie jak również przemieszczanie się. Miejsce składowania powinno zapewniać swobodne dokonywanie przeładunków i nie narażać na potrącenia przez inne środki transportu. Teren składowiska powinien być równy. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i na kontakt z otwartym ogniem. Należy przestrzegać ograniczeń producenta dotyczących układania w stos.

Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona odpowiednimi przekładkami.

5. Kontrola jakości robót.

Kontrola odbywać się będzie zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości przedłożonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność tras z dokumentacją projektową
- rzędne posadowienia rurociągu
- przygotowanie podłoża
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami próby ciśnieniowe zmontowanych odcinków

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- kompletność wykonanych robót
- uporządkowanie terenu budowy
- działania zasuw, wodomierzy, i innych zamontowanych urządzeń
- zgodność tras z dokumentacją projektową i wykonanie mapy geodezyjnej powykonawczej
- kompletność protokołów z prób szczelności, płukań itp.
- kompletność dokumentów dotyczących jakości użytych materiałów
- kompletność dokumentacji powykonawczej

6. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Obmiar będzie wykonywany w oparciu o poniższe jednostki rozliczeniowe:

m - wykonania przewodu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
 szt. - kształtki, armatura, studnie i inne.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano Montażowych. Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- połączenia przewodów
- połączenia przewodów z armaturą
- oznakowanie przewodów i armatury,
- szczelność przewodów

8. Podstawy płatności.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

8.2. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

Płatności odbywać się będą w oparciu o jednostki rozliczeniowe wyszczególnione w p. 6. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, oraz wytyczne zawarte w pkt. 5.

9. Przepisy prawne.

9.1. Normy.

Numer normy polskiej odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-92/B-01706 Zmiany PN-92/B 01706/AzI:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:199S	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy, wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/8S poz. 782 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91poz. 67	Beton zwykły.
PN-B- 10725: 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 161-1:1990 IDTISC 161-1:1978	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowani* płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalm ciśnienia (układ metryczny).
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzane wymiarów.
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-68/H-74301	Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierzowych. Wymagania ogólne.
PN-S3/M-74024	armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe
PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN -637 M-74084	Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw hydrantów
PN 63/M-740S5	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów
PN-86/H-743 74.01 Poprawki 1 B 2/89 póź. 9.	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki Wymagania ogólne.

9.2. Inne.

-„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, zeszyt 3,
Wymagania techniczne Cobot Instal, 2001"

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zeszyt 9,
Wymagania techniczne Cobot Instal, 2001"

Zalecana do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z
aneksem" Wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i
Klimatyzacji, 'Warszawa 1996

Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa

-„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II, Instalacje
przemysłowe, Rozdział 3, Zewnętrzne sieci kanalizacyjne, Arkady .Warszawa 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY MONTAŻOWE ST - 01.01 - BS

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej realizowanych z ramach zadania związanych z: Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.5. Zakres robót objętych ST.

Wytyczne zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- przewiduje wykonanie zagęszczonych podsypk wyrównawczych z piasku średniego dobrze uziarnionego grubości 10 cm,
- obiekty występujące na trasie przewodu należy także posadzić na zagęszczonej podsypce z piasku, a przy występowaniu wody gruntowej na zagęszczonej podsypce z piasku wykonanej na geowłókninie,
- nad przewodami z tworzyw sztucznych należy ułożyć taśmę PE z wtopioną wkładką identyfikacyjną z drutu miedzianego,
- wykopy ujęte są w ST-01.02-BS- „Roboty Ziemne”,
- krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu robót zabezpieczyć podwieszając je,
- przejścia przewodów przez ściany obiektów sieciowych wykonać jako szczelne,
- prace betonowe prowadzone przy wykonywaniu obiektów sieciowych ujęto w ST-01.04-BS – „Roboty Betonowe”,

W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1.5.1. Przyłącze wody.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze wody. Woda do budynku będzie doprowadzana z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej przy przyległej ulicy, zgodnie z warunkami technicznymi. Woda przeznaczona będzie na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. Układ przyłącza wody będzie prowadził od sieci wodociągowej do budynku. Po drodze projektuje się odejście przyłączem wody na projektowany hydrant nadziemny HP80. Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy powiadomić wszystkich gestorów sieci znajdujących się w terenie. Połączenie z siecią należy wykonać, po ustaleniu z Właścicielem sieci, poprzez trójnik. Po odkryciu istniejącej sieci wody, wykonaniu wykopu umożliwiającego montaż należy oczyścić rurę, sprawdzić średnice, materiał przewodu. Zamontować kształtki w zależności od sposobu przeprowadzenia połączenia. Połączenie przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta użytych kształtek.

Na przyłączy wodociągowym należy instalować miękouszczelniającą zasuwę klinową z kołnierzami, wykonaną z następujących materiałów:

- wrzeciono - stal nierdzewna, z walcowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona - typu O-ring,
- pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne (minimum GGG 40),
- klin - żeliwo sferoidalne (minimum GGG 40) pokryte powłoką z EPDM,
- pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

Projektuje się zasuwę DN100. Zasuwę w wykonaniu np. firmy Hawle lub równoważnej, należy posadowić na bloku podporowym betonowym, oddzielonym od zasuwy za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowę teleskopową do zasuwy i skrzynkę uliczną np. firmy Hawle lub równoważnej. Teren wokół skrzynek w promieniu 1 m obrukować ze spadkiem 1% na zewnątrz i oznaczyć tabliczką znamionową na słupku bądź murze.

Projektowane przyłącze wody należy wykonać z rur PE-HD \varnothing 110, PE-HD \varnothing 90, PE-HD \varnothing 63 SDR 17 PN10, łączonych poprzez złączki systemowe.

6.1. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. - hydrant wewnętrzny zostanie umieszczony wewnątrz budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690. Zestaw wodomierzowy projektuje się w piwnicy budynku, w kotłowni, w odpowiedniej zabudowie. Do zestawu wodomierzowego należy zapewnić dostęp, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony przyłącza wody powinien składać się z: połączenia kołnierowego PE63/stal DN50, zaworu odcinającego DN50, zwężki dwukołnierowej DN50/DN32, wodomierza Altair V3 DN32 firmy Diehl Meterin lub równoważnej, zwężki dwukołnierowej DN32/DN50, zaworu odcinającego DN50, filtru siatkowego osadnikowego DN50, zaworu antyskażeniowego typ EA DN50, zaworu odcinającego DN50, zaworu elektromagnetycznego z presostatem EV220B NC lub równoważny i zaworu odcinającego DN50. Dodatkowo na cele zieleni na zewnątrz projektuje się podlicznik wodomierzowy składający się z zaworu odcinającego DN15, wodomierza ALTAIR V4 DN15 oraz zaworu odcinającego DN15.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele ppoż. wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierowego PE90/stal DN80, zaworu odcinającego DN80, zwężki dwukołnierowej DN80/DN65, wodomierza Aquila V4 DN65, zwężki dwukołnierowej DN65/DN80, zaworu odcinającego DN80, filtru siatkowego osadnikowego DN80, zaworu antyskażeniowego typ EA DN80 i zaworu odcinającego DN80.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego.

W związku z brakiem danych na temat ciśnienia panującego w sieci wodociągowej, w przypadku niewystarczającego ciśnienia na cele ppoż. i bytowo-gospodarcze należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Przejście przez ścianę należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z” np. firmy Integra. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej np. Hilti. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane. Wodomierz należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wodomierze należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem. Należy stosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego. W pomieszczeniu, gdzie projektowany jest zestaw wodomierzowy temperatura nie powinna być niższa niż 4°C.

Zestaw wodomierzowy na ppoż. - hydrant zewnętrzny zostanie umieszczony w projektowanej studni wodomierzowej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690.

Studnia wodomierzowa.

Projektuje się studnię wodomierzową o średnicy 2500 mm. Zaleca się złożenie „na sucho” wszystkich elementów głównego zestawu wodomierzowego przed zamówieniem studni.

Studnia wodomierzowa musi spełniać warunki:

- studnia monolityczna, wodoszczelna, betonowa lub z tworzywa PP,
- studnia wykonana z materiałów nie korodujących, stosować szczeble włazowe stalowe w otulinie lub ze stali nierdzewnej,
- zestaw wodomierzowy zamontować w przestrzeni wolnej od przemarzania tj. 0,4m nad dnem studni wodomierzowej,
- należy zapewnić przestrzeń roboczą potrzebną do wykonywania odczytów i konserwacji zestawu wodomierzowego,
- studnia wodomierzowa musi posiadać wentylację grawitacyjną, która będzie zapewniać skuteczne przewietrzanie.

Hydrant.

Zaprojektowano jeden hydrant do celów ppoż. HP80 nadziemny np. firmy „Hawle” lub równoważnej. Hydrant HP80 zamontować na łuku kołnierowym ze stopką np. firmy „Hawle” lub równoważnej (stopka na bloku podporowym oddzielonym za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej). Hydrant odciąć zasuwą DN80 typ E2 „system 2000” np. firmy „Hawle” lub równoważnej.

1.5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w przyległej drodze. Projektuje się dwa przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej należy dokonać odkrywkę istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscu projektowanego włączenia się przyłączem kanalizacji sanitarnej i sprawdzić rzędną zagłębienia, spadek oraz materiał przewodu. W przypadku wystąpienia innej rzędnej oraz innego spadku niż założony, należy dostosować układ rzędnych przyłącza kanalizacji sanitarnej do nowych warunków.

Pierwszy układ przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będzie prowadził od budynku do projektowanej studzienki kanalizacji sanitarnej S1 i S2, a następnie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w przyległej drodze. Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur 160 PVC klasy „N” SN = 8 kPa, łączonych na uszczelki gumowe. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez trójnik lub siodło.

Uzbrojenie.

Studnię S1 kanalizacji sanitarnej projektuje się o średnicy $d=315$ mm, wykonaną z tworzywa sztucznego. Studnię S2 kanalizacji sanitarnej projektuje się o średnicy $d=600$ mm, wykonaną z tworzywa sztucznego. Dla studzienki w drogach i placach z wjazdami o nośności 40T wykonać pierścienie odciążające, które umiejscowione będą na podsypce z piasku i cementu. Cała studzienka betonowa powinna być posadowiona na podstawie z chudego betonu grubości 15 cm, w celu amortyzacji

1.5.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków deszczowych projektowanym przyłączem kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w przyległej drodze. Projektuje się dwa układy przyłącza kanalizacji deszczowej.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej należy dokonać odkrywkę istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w miejscu projektowanego włączenia się przyłączem kanalizacji deszczowej i sprawdzić rzędną zagłębienia, spadek oraz materiał przewodu. W przypadku wystąpienia innej rzędnej oraz innego spadku niż założony, należy dostosować układ rzędnych przyłącza kanalizacji deszczowej do nowych warunków.

Pierwszy układ przyłącza kanalizacji deszczowej grawitacyjnej będzie prowadził od projektowanej rury spustowej Rs1 do projektowanej studni kanalizacji deszczowej D1, D2, D3, D4 i D5, skąd nastąpi zrzut ścieków deszczowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, poprzez projektowaną studnię kanalizacji deszczowej D6. Po drodze nastąpi włączenie projektowanej rury spustowej Rs2, Rs3, Rs4 i Rs5.

Drugi układ przyłącza kanalizacji deszczowej grawitacyjnej będzie prowadził od projektowanej rury spustowej Rs7 do projektowanej studni kanalizacji deszczowej D4. Po drodze nastąpi włączenie projektowanej rury spustowej Rs6.

Przyłącze kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur 160 PVC i 200 PVC klasy „N” SN = 8 kPa, łączonych na uszczelki gumowe.

Uzbrojenie.

Studnie D1, D2, D3 i D7 kanalizacji deszczowej projektuje się o średnicy $d=315$ mm. Studnie D4 i D5 kanalizacji deszczowej projektuje się o średnicy $d=600$ mm. Studnię D6 kanalizacji deszczowej projektuje się o średnicy $d=1000$ mm.

Studnię kanalizacji deszczowej S6 projektuje się jako betonową o średnicy $d = 1000$ mm (zgodnie z odpowiednimi profilami). Dla studzienki betonowej dno studzienki (studnia denna) powinno być monolitycznym prefabrykowanym elementem betonowym. Kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. Kineta powinna być wykonana z betonu klasy min. B45. Łączenia kręgów betonowych uszczelnić zaprawą cementową 1: 3 (obustronne spoinowanie) lub zamiennie zastosować specjalne uszczelki gumowe. W uzbrojeniu studzienki zastosować stopnie wjazdowe żeliwne oraz włazy żeliwne o nośności 12,5T w miejscach zielonych i ruchu pieszych oraz włazy żeliwne o nośności 40T w miejscach ruchu pojazdów. Stosować włazy z zamkami zatrzaskowymi. W miejscach połączeń kanałów ściekowych ze studzienkami zamontować tuleje ochronne z PVC lub specjalne uszczelki gumowe. Przestrzeń pomiędzy tuleją z PVC, a ścianą studni betonowych wypełnić zaprawą cementową. Studnie zaizolować od zewnątrz „bitizolem R+Pg”, lub 2x lepikiem asfaltowym na gorąco. Dla studzienek w drogach i placach z wjazdami o nośności 40T wykonać pierścienie odciążające, które umiejscowione będą na podsypce z piasku i cementu. Cała studzienka betonowa powinna być posadowiona na podstawie z chudego betonu grubości 15 cm, w celu amortyzacji.

2. Materiały.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją. Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi w temperaturze nie wyższej niż 40°C. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Końce rur powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi (kapturki, wkładki, itp.). Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m. Wiązkę luźnych rur należy podeprzeć z obu stron. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Wykonanie zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją zależne będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- żuraw samochodowy samojezdny,
- koparka z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym,
- ładowarka,
- zagęszczarki do gruntu,
- palniki i butle propan-butan
- spawarki
- aparaty do zgrzewania rur PE
- urządzenia do łączenia na kielich rur PCV /wciągarki
- i inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Transport rur oraz sposób składowania na placu budowy powinien uwzględniać wytyczne producenta. Niedopuszczalne jest przewożenie i składowanie w sposób umożliwiający przemieszczanie się ładunków mogące spowodować uszkodzenia. Rury dostarczone na plac budowy należy rozładować ze środków transportu z zachowaniem właściwych urządzeń przeładunkowych w tym zawiesi zalecanych przez producenta. Rury powinny być układane, zarówno w podczas transportu jak również w miejscu składowania na podporach uniemożliwiających ich odkształcanie jak również przemieszczanie się. Miejsce składowania powinno zapewniać swobodne dokonywanie przeładunków i nie narażać na potrącenia przez inne środki transportu. Teren składowiska powinien być równy. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i na kontakt z otwartym ogniem. Należy przestrzegać ograniczeń producenta dotyczących układania w stos. Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona odpowiednimi przekładkami.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane w/w przyłącza.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

5.1.1. Roboty przygotowawcze.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z ST-01.02-BS.

Rurociągi i kanały należy układać na podsypce z pospółki, na całej szerokości dna wykopu.

Stopień zagęszczenia podsypki $i_s \geq 0.95$. Podsypka powinna sięgać do wysokości 0.2 dz od zewnętrznego obrysu dna rury.

Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów.

Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek, pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu, gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

W rejonie przejść nad kablami oraz wzdłuż istniejących kabli elektrycznych, teletechnicznych roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak aby uniknąć ich uszkodzenia.

W razie uszkodzenia jakichkolwiek urządzeń podziemnych należy bezzwłocznie powiadomić ich właściciela oraz Inspektora Nadzoru.

W trakcie wykonywania wykopów należy wykopy oznakować oraz zabezpieczyć i wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.

5.1.1.1. Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy odpowiednio zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-74/B-04452.

5.1.1.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów niż te, które wymieniono w pkt. 5.1.1.1. należy wykonać podłoże wzmocnione jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne lub przy gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe: przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających); Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.2 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie + 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

5.1.2. Roboty instalacyjna – montażowe.

5.1.2.1. Montaż przewodów.

Przyłącze wody należy układać na głębokości zgodnej z profilem przyłącza wody, na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem jak pod drogami. Wysokość obsypki min. 30 cm. Zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych. Przyłącze wody układać na głębokości 1,60 m. Zmiany kierunku trasy przewodów należy wykonać przy pomocy kształtek. Na całej długości wodociągu należy na wysokości ok. 40 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 200 mm z folii PVC z wtopionym ścieżką metaliczną. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurowodów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia, z wprowadzeniem do skrzynek wodociągowych. W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 3 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. Przy przejściu rury PE poniżej fundamentu należy na rurę nałożyć rurę ochronną, natomiast przejście przez podłogę należy wykonać jako gazoszczelne. W przypadku przejścia przez ścianę fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej gazoszczelnej, przestrzeń między rurami wypełnić pianką lub Olkitem.

Płukanie, dezynfekcja i próby szczelności.

Przyłącze wody przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Włączenie przewodów do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych badań bakteriologicznych w stacji epidemiologicznej. W razie otrzymania negatywnych w/w wyników należy dokonać dezynfekcji przyłącza wodociągowego.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną (podchlorynem wapnia lub sodu) zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przepłukać przyłączy wodociągowe i dokonać badania bakteriologicznego wody.

Przed zasypaniem wykopu (obsypki) wykonać próbę szczelności wodociągu na ciśnienie zgodnie z normą PN-81/B-10725, BN-86/9192-03, PN-EN 805 załącznik A.27. Po odpowietrzeniu badanego odcinka ciśnienie podnosić stopniowo, najpierw do wysokości ciśnienia roboczego, utrzymując je w ciągu 6 godzin, następnie po ponownym odpowietrzeniu podnieść ciśnienie do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne nie powinno być niższe od 10 KG/cm², które należy utrzymać przez 30 min. Próbę szczelności wykonać w obecności dostawcy wody – użytkownika. Wyniki próby na szczelność powinny być ujęte w protokołach, podpisane przez wykonawcę i inwestora.

Projektuje się przewody z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR34 SN8 uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Przewody zewnętrznych instalacji powinny być układane w ziemi. Zagłębienie przewodów zewnętrznych instalacji w gruncie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-03020 z tym, że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu. Tereny znajdujące się na pograniczu stref, których położenie w jednej lub drugiej strefie nie jest ustalone na mapie należy zaliczyć do strefy o większej głębokości przemarzania gruntu,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Przewody układać na głębokości zgodnej z profilami zewnętrznych instalacji na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, wysokość obsypki min. 30 cm. Zasypkę i obsypkę oraz zagęszczenie wykopów wykonać zgodnie z instrukcją montażową dla rur PVC.

W miejscach skrzyżowań z kablami, należy na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. Przy przejściu rury PVC przez ścianę należy wykonać jako gazoszczelne, przestrzeń między rurą osłonową, a przewodową wypełnić pianką lub Olkitem. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

5.1.2.2. Wykonawstwo robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola odbywać się będzie zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości przedłożonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność tras z dokumentacją projektową
- rzędne posadowienia rurociągu
- przygotowanie podłoża
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami próby ciśnieniowe zmontowanych odcinków przewodów

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- kompletność wykonanych robót
- uporządkowanie terenu budowy
- działanie zasuw, wodomierzy itp
- zgodność tras z dokumentacją projektową i wykonanie mapy geodezyjnej powykonawczej
- kompletność protokołów z prób szczelności i badań fizykochemicznych i bakteriologicznych, płukań itp.
- kompletność dokumentów dotyczących jakości użytych materiałów
- kompletność dokumentacji powykonawczej

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Obmiar będzie wykonywany w oparciu o poniższe jednostki rozliczeniowe:

m - wykonania przewodu, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
 szt. - kształtki, armatura i inne na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano Montażowych. Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- połączenia przewodów
- połączenia przewodów z armaturą
- oznakowanie przewodów i armatury,
- szczelność przewodów

9. Podstawy płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

Płatności odbywać się będą w oparciu o jednostki rozliczeniowe wyszczególnione w p. 7. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, oraz wytyczne zawarte w pkt.6

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

Numer normy polskiej odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-92/B-01706 Zmiany PN-92/B 01706/Azl:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B- 10725: 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 161-1:1990 IDTISC 161-1:1978	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowani* płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzane wymiarów.
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-68/H-74301	Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierzych . Wymagania ogólne.
PN-S3/M-74024	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe
PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-M-74082:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów
PN -637 M-74084	Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw hydrantów

PN 63/M-740S5	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów
PN -89/ M-74088	Armatura przemysłowa. Klucz do hydrantów nadziemnych.
PN-86/H-743 74.01 Poprawki 1 B 2/89 póź. 9.	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki Wymagania ogólne.

10.2. Inne.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, zeszyt 3, Wymagania techniczne Cobrty Instal, 2001”
 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zeszyt 9, Wymagania techniczne Cobrty Instal, 2001”
 Zalecana do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem”
 Wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
 Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II, Instalacje przemysłowe, Arkady .Warszawa 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE ST – 01.02 – BS

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są roboty ziemne, które zostaną wykonane w ramach zadania: Rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są: grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład, do użycia na zasypkę rurociągów oraz urządzenia terenu oraz grunty żwirowe i piaszczyste dowieszone spoza strefy robót, na podłoża i obsypki dla celów wykonywanych robót.

3. Sprzęt.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym.
- spycharka do plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów, spychania i zwałowania
- zagęszczarki typu: płyta wibracyjna i stopa.
- ewentualne pompy odwodnieniowe,
- inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. Wykonanie robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

Przygotowanie do robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem budowli.
- projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwóźdźkami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek. Na

każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekrojów podłużnych i poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do robót związanych wyznaczaniem osi głównych i reperów roboczych należy zatrudniać uprawnionych geodetów.

- przygotować teren poprzez oczyszczenie z gruzu, kamieni i zieleni, zgarńnięcie i hałdowanie humusu, wykonać ewentualne roboty rozbiórkowe.

Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. powyżej rzędnej projektowanej, a następnie ręcznie dogłębiać do właściwego poziomu, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane urządzenia podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń. Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę głębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi. Dopuszcza się wykonanie umocnienia ścian wykopów szalunkami stalowymi. Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca składowania.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń mechanicznego wydobywania. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi.

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 -Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Nad przewodami wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ewentualnej izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla rur PVC (PE) 0,3 m oraz co najmniej 0,5m wokół ścian na całej wysokości studzienek. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu, aby nie uszkodzić studzienek.

Podłoże.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN—86/13—02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Do zasypania wykopów oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia zasyпки przewodów na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

Warunki szczegółowe realizacji robót.

W przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. (nie zinwentaryzowane), należy przerwać prace i powiadomić Inspektora celem podjęcia odpowiedzialnych decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem. W razie wystąpienia wód gruntowych należy dokonać odwodnień wykopów instalacją odwodnieniową drenażową lub igłofiltrami.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999. Wykopy należy wykonywać z odeskowaniem poziomym zgodnie z „Warunkami technicznymi cz. II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz wymogami norm BN-83/883602 i PN-68/B06050. Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową oraz oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. Przewody układać przy temperaturze powyżej 5°C. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Przy przejściu projektowanymi rurociągami pod ulicami odcinki należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Warstwę urodzajną – glebę – należy składować oddzielnie i wykorzystać do zasypania kanalizacji. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

Wykop.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Wykonać wykop do wymaganej głębokości. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu prowadzenia przewodów. Powinien być to grunt stabilny, jeżeli grunt będzie słabonośny, przewody należy posadzić na warstwie betonu chudego. Kierunek prowadzenia prac powinien być taki, aby urobek z wykopów był składowany wzdłuż trasy przewodu na stronie, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

Roboty odwodnieniowe.

Przewody posadowiono powyżej poziomu wód gruntowych. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną.

Obudowa wykopu, umocnienie.

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.

Zasypanie wykopu i zagęszczenie gruntu.

Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania robót ziemnych, wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przystąpić do zasypania wykopu. Przed rozpoczęciem zasyпки wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość osypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasyпка właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia wskaźnik I_s nie mniejszy niż 1,0. Jednocześnie z zasypanywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu.

Przyłącze wody – montaż.

Przyłącze wody należy układać na głębokości zgodnej z profilem przyłącza wody, na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem jak pod drogami. Wysokość obsypki min. 30 cm. Zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych. Przyłącze wody układać na głębokości 1,60 m. Zmiany kierunku trasy przewodów należy wykonać przy

pomocy kształtek. Na całej długości wodociągu należy na wysokości ok. 40 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 200 mm z folii PVC z wtopionym ścieżką metaliczną. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia, z wprowadzeniem do skrzynek wodociągowych. W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 3 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. Przy przejściu rury PE poniżej fundamentu należy na rurę nałożyć rurę ochronną, natomiast przejście przez podłogę należy wykonać jako gazoszczelne. W przypadku przejścia przez ścianę fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej gazoszczelnej, przestrzeń między rurami wypełnić pianką lub Olkitem.

Materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek przewodów zgodne z warunkami technicznymi [1]:

- zasypka główna 2 – grunt rodzimy wydobyty z wykopu pod warunkiem, że jest to:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 150 mm;
- zasypka główna 1 – grunt rodzimy bez grud i kamieni wydobyty z wykopu pod warunkiem, że jest to:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 2;
- zasypka – grunt rodzimy bez grud i kamieni wydobyty z wykopu pod warunkiem, że jest to:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 2;
- zasypka wstępna:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 1 (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- obsypka:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 1 (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka górna:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 1 (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka dolna:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych wg [2], o maksymalnym rozmiarze cząstek zgodnych z tabelą nr 1 (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).

Tabela nr 1

Średnica nominalna rurociągu [DN]	Maksymalny rozmiar cząstek [mm]
DN<100	15
100<DN<300 lub DN=100	20
300<DN<600	30

Tabela nr 2

Średnica nominalna rurociągu [DN]	Maksymalny rozmiar cząstek [mm]
DN<200 lub DN=200	22
200<DN<600	40

Grunt rodzimy może być użyty do wykonania obsypki w strefach posadowienia rury, o ile spełnia on wszystkie poniższe kryteria:

- a) nie zawiera cząstek większych niż dopuszczalne dla danej aplikacji (średnicy rury) zgodnie z tabelą 1;
- b) nie zawiera grud większych niż podwojony rozmiar cząstek dopuszczalnych dla danej aplikacji zgodnie z tabelą q,
- c) nie jest materiałem zmrożonym,
- d) nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna),
- e) gdy wymagane jest zagęszczanie – jest materiałem podatnym.

W przypadku, gdy grunt rodzimy wydobyty z wykopu nie spełnia podanych kryteriów by mógł być użyty do zasypywania warstw, w których dopuszcza się jego ponowne użycie, należy zastąpić go gruntem spełniającym kryteria.

Bloki oporowe.

W wypadku konieczności zabezpieczenia przewodów przed przemieszczeniem się należy stosować bloki oporowe. Bloki oporowe z betonu B20 wykonać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, przy hydrantach, a także na zmianach kierunku przewodów (łuki, kolana). Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,1 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Podsypka. Montaż rurociągów.

Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90° – 120°. Przewód układać przy temperaturze pow. 5°C. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

Próby szczelności.

Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610, PN-B-10735, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach. Kontrola jakości obejmuje następujące obszary.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- badanie stopnia zagęszczenia,

Przy wykonaniu robót ziemnych dla sieci sanitarnych:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin nie rzadziej, niż co 20m,
- zasypianie wykopu

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru robót ziemnych są:

- [m²] usunięcia warstwy ziemi humusowej poza strefę robót na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie, rozłożenie, warstwy humusu i uwałowanie
- [m³] wykopu ze składowaniem ziemi na tymczasowym odkładzie lub z odwozem nadmiaru na składowisko odpadów, zasypywanie wraz uzyskaniem wymaganego stopnia zagęszczenia - na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu, nasypu, makroniwelacja.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub kompletnego odcinka liniowego infrastruktury podziemnej.

9. Podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zdjęcie humusu, przemieszczenie go poza strefę robót,
- wykonanie prac zasadniczych - wykopów, nasypów, zasypek przy wykonaniu zasypki i nasypów - zagęszczenie gruntu,
- załadowanie i transport do 10 km,
- dostarczenie żwiru lub piasku, zakupionego dla wymiany gruntu, jak również koszt transportu z jakiegokolwiek miejsca zakupu do miejsca wbudowania, zorganizowany według uznania Wykonawcy,
- wyrównanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg na budowie,
- przemieszczanie gruntu,
- hałdowanie, zasypywanie, plantowanie, wyrównywanie wypukłości, poziomowanie powierzchni terenu,
- zabezpieczenie wykopu w zakresie niezbędnym dla zagwarantowania bezpieczeństwa robót,
- umocnienia wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480 Zastąpiona częściowo przez PN-B-0248 1 : 1 998 w zakresie zał. 1 .	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-0248 1:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481 w zakresie p. 6.1, 6.2, 6.3.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-044NI	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-81/B-03020 Zmiany 1 BI2/S8 póź. 14	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN 8-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ROZBIÓRKOWE ST – 01.03 – BS

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są roboty rozbiórkowe, które zostaną wykonane w ramach zadania: Rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót rozbiórkowych i usunięcia rozebranych elementów z Placu Budowy.

W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

- demontaż istniejących wewnętrznych instalacji sanitarnych,
- demontaż istniejącego uzbrojenia terenu – przyłącze wody, przyłącze kanalizacji sanitarnej, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.
- demontaż istniejącego uzbrojenie niezainwentaryzowanego.

Materiały niewykorzystane do ponownego wbudowania stanowią własność Inwestora. W ramach robót rozbiórkowych wykonawca powinien posortować materiały tak, aby część z nich można było użyć na innych obiektach.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- zaprawa szybkowiążąca
- cegła kanalizacyjna
- inne materiały pomocnicze

Stosowane materiały muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Cement należy stosować portlandzki lub hutniczy według PN-B-19701 klasy 32,5.

Do wykonania mieszanki betonowej należy stosować:

- żwiry wg PN-B-11111
- piasek wg PN-B-11113

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować wodę odpowiadającą wymogom normy PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

3. Sprzęt.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Roboty budowlane prowadzone będą przy użyciu sprzętu mechanicznego:

- betoniarka 1 50 dm³ z napędem elektrycznym lub spalinowym
- szlifierki kątowe
- młot pneumatyczny
- samochód skrzyniowy, dostawczy, wywrotka
- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym.
- spycharka do plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy

- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów, spychania i zwałowania
- zagęszczarki typu: płyta wibracyjna i stopa.
- ewentualne pompy odwodnieniowe,
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze - wywrotki. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. Wykonywanie robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Warunki szczegółowe realizacji robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót rozbiórkowych, przygotowanie terenu,)
- b. Gruz oraz materiał z rozbiórki należy wywieźć z Placu Budowy na miejsce wskazane przez Inżyniera.
- c. Likwidacja istniejącego przyłącza wody.
- d. Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.
- e. Likwidacja istniejących studni kanalizacji sanitarnej – należy zdjąć płytę nadstudzienną wraz z kręgami i rozebrać podmurówkę wraz z fundamentem, następnie należy zamurować zaprawą szybkowiążącą z użyciem cegły kanalizacyjnej przewody dolotowe do studni.
- f. Uzyskane z demontażu przewody kanalizacji sanitarnej należy dokładnie obejrzeć oraz sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych (zarysowań, pęknięć itp.). Po stwierdzeniu dobrego stanu przewodu i po akceptacji przez Inspektora Nadzoru w miarę potrzeb ponownie wykorzystać.

Wszystkie koszty związane z wywozem i złożeniem gruzu i materiału rozbiórkowego na wskazanym miejscu należy wliczyć w cenę jednostkową robót rozbiórkowych.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Kontrolowane będą następujące elementy:

- Zgodność i kompletność robót rozbiórkowych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.
- Usunięcie gruzu z Placu Budowy
- Wywóz elementów i gruzu na uzgodnione z Inżynierem miejsce wywozu

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiarowymi robót rozbiórkowych są:

[m²] – rozbiórka nawierzchni z dokładnością do 1 m²

[1szt.] – likwidacja studni kanalizacyjnych, armatury wodociągowej i innych

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Odbioru robót budowlanych dokonuje się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych”.

9. Podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania robót zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową i obejmuje:

- wytyczenie i trwałe oznaczenie zakresu rozbiórek
- rozbiórki nawierzchni betonowej
- rozbiórki studni kanalizacyjnych, armatury wodociągowej i innych
- składowanie z rozbiórki oczyszczenie, segregowanie,
- załadowanie gruzu koparko-ładowarką
- załadunek i odtransportowanie gruzu oraz materiałów z rozbiórki na składowisko odpadów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane.

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce (m.in. Prawo Budowlane), m.in.:

- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa miner. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- PN-B-06714-18 Kruszywa miner. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-19701 Cement. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”,
- Normy i wytyczne podane w niniejszej ST lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY BETONOWE ST – 01.04 – BS

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych realizowanych z ramach zadania: Rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejącej świetlicy na działce nr 3445/2 przy ulicy Jabłoniowej 43B w Chojnicach.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót betonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały.

Materiały wyszczególnione zostały w Dokumentacji Projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom przedstawionym w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- betoniarka 1 50 dm³ z napędem elektrycznym
- wibratory węgłne do zagęszczania betonu
- szalunki systemowe
- inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Samochody skrzyniowe samowyładowcze i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami.

Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników i utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inwestora o jego zamiarze rozpoczęcia betonowania. Taka notatka nie może być później niż 24 godziny przed pracą.

Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza, chyba że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”. Wymagania dotyczące wykonania robót podane w Dokumentacji Projektowej.

5.2. Wymagania szczegółowe.

Wytwarzanie betonu

W przypadku wyrobu betonu na placu budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności,
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni,
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be,
- badania konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy

Układanie mieszanki betonowej (betonowanie).

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości >0,75 m od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu należy przykryć lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

5.3. Betonowanie w niskich temperaturach.

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2 °C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Kontrola obejmuje m.in.: sprawdzenie betonowania.

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie Robót betonowych i odbioru.

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzaniu jakości używanych Materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inżyniera.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie Roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie Materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inżyniera i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć oderwanych nieregularności do rozmiarów zauważalnych gołym okiem. Odchylenia od powierzchni opisanych w Kontrakcie nie powinny być większe niż następujące dopuszczalne ilości.

Typ wykończenia	Odchylenie od linii, poziomu wymiary po przekątnej lub długość (mm)
Łatą lub szorstkie	10
Wszelkie inne	5

Badania odbiorcze studzienek:

Należy przeprowadzić badania odbiorcze studzienek obejmujące odbiory techniczne częściowe oraz odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny częściowy ma na celu sprawdzenie jakości i efektów tych robót związanych z wykonaniem studzienek, które po zakończeniu będą niewidoczne.

Odbiór techniczny końcowy ma na celu przekazanie do eksploatacji przewodu łącznie ze studzienkami, po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

m³ – dla betonu; z dokładnością do 0,1.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

Warunki szczegółowe odbioru Robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych robót oraz wszystkie inne nie wymienione w specyfikacjach technicznych.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania Ogólne”.

9.2. Płatności.

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy:

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/89 poz. 78, BI 12/90 poz. 95, BI 10/91 poz. 67.	Beton zwykły.
PN-63/B-06251 Zmiany BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

10.2. Inne.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.