

TBi ARCHITEKCI

TEMAT:

**Zmiana sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego
na Oddział Przedszkolny**

ADRES:

Gminne Przedszkole w Małym Rudniku
86-302 Mały Rudnik 33
Działka nr 28/4 Obręb Mały Rudnik, gmina Grudziądz

INWESTOR:

Gminne Przedszkole w Małym Rudniku
86-302 Mały Rudnik 33

FAZA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KODY CPV:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331110-0 Instalowanie kotłów
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
45231221-0 Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

CZĘŚĆ III

INSTALACJE SANITARNE

Projektant: mgr inż. Marcin Kosieniak
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
upr.nr KUP/0148/POOS/08

Sprawdzający: mgr inż. Przemysław Tkaczuk
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
upr.nr KUP/0154/POOS/09

Specyfikację opracował:
tech, bud. Zenon Brzeski

DATA OPRACOWANIA:

18.12.2014

ZESPÓŁ PROJEKTOWY TBiARCHITEKCI S.p. z o.o. NIP 5842736968
Siedziba ul. Harfowa 38, 80-298 Gdańsk, tel. +48 58 522 34 44, fax +48 58 522 34 45

www.TBi.ARCHITEKCI.pl

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OGÓLNA:

- I. WYMAGANIA OGÓLNE
 - 1. Przedmiot opracowania
 - 2. Ogólne wymagania dotyczące robót.
 - 3. Materiały
 - 4. Sprzęt
 - 5. Transport
 - 6. Wykonanie robót
 - 7. Kontrola jakości robót
 - 8. Obmiar robót
 - 9. Odbiór robót
 - 10. Podstawa płatności
 - 11. Przepisy związane

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA:

- II. INSTALACJE SANITARNE
 - 1. Przedmiot opracowania
 - 2. Zakres stosowania opracowania
 - 3. Opis robót
 - 4. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 5. Materiały
 - 6. Sprzęt i transport
 - 7. Wykonanie robót
 - 8. Kontrola jakości robót
 - 9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
 - 10. Odbiór robót
 - 11. Rozliczenie robót
 - 12. Dokumenty odniesienia

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są, wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na Oddział Przedszkolny w Gminnym Przedszkolu w Małym Rudniku.

ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót i powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) roboty zakwalifikowano jako **45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach** i podzielono na 11 grupy robót:

45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331110-0 Instalowanie kotłów
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
45231221-0 Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DP, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze DP i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową [DP].

DP, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z DP i ST. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków

Wielkości określone w DP i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z DP lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania placu budowy w taki sposób, aby zostały zachowane niezbędne warunki prowadzenia i organizacji robót. Plac budowy powinien być wyposażony co najmniej w:

- ogrodzenie terenu budowy oraz bramy wjazdowe,
- drogi dojazdowe do magazynów i składowisk,
- stanowiska przygotowania półfabrykatów, głównie betonów i zapraw, zbrojenia, konstrukcji żelbetowych i wyrobu lub przygotowania deskowań,
- budynki tymczasowe na przebieralnie i jadalnie, urządzenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia biurowe oraz pomieszczenie dla dozorców,
- wiaty i zadaszenia składowisk niektórych materiałów wrażliwych na niekorzystne warunki atmosferyczne,
- składowiska otwarte materiałów budowlanych,
- stanowiska maszyn i urządzeń dla bezpośredniej obsługi procesu budowy (dźwigi, przenośniki taśmowe, rusztowania itp.),
- drogi transportu wewnętrznego, a w tym pomosty, pochylnie i podesty,
- przyłącza poboru wody i energii elektrycznej,
- odwodnienie terenu budowy o zapewnienie odprowadzenia ścieków technologicznych i sanitarnych.

Kolejność wykonywania robót przy urządzeniu placu budowy powinna uwzględniać nast. grupy potrzeb:

- wydzielenie terenu budowy i zabezpieczenie od zewn. oraz wyposażenie go w instalacje.
- wykonanie tymczasowych obiektów socjalno-bytowych i biur oraz magazynów zamkniętych,
- wykonanie pozostałych urządzeń wyposażenia placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia warunków BHP na placu budowy i jego zapleczu oraz interesów osób trzecich i ochrony środowiska. Plac budowy musi spełniać warunki dotyczące organizacji ruchu, powinien być oświetlony a w jego otoczeniu należy zabezpieczyć bezpieczeństwo osób postronnych (trzecich), mogących znaleźć się w zasięgu prac budowlanych.

Z przygotowaniem placu budowy wiąże się obowiązek prawny umieszczenia przy wejściu na budowę tablicy informacyjnej, która musi zawierać następujące dane:

- nazwę i adres budowy
- nazwę Inwestora
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego budowę
- nazwisko, imię i adres zamieszkania: projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- numery telefonów alarmowych

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną

2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

2.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

2.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp., a w przypadku prac w ścisłej strefie ochrony konserwatorskiej również obiekty dziedzictwa kulturowego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zniszczeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru (lub służby Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków) i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

2.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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.

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

3. **Materiały**

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania jedynie tych wyrobów producentów krajowych i zagranicznych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, które spełniają wymogi ustawy o badaniach i certyfikacji [6] oraz odpowiednich rozporządzeń – [3], [4], [5], [7].

Wszystkie wyroby budowlane, sprzęt użytkowany podczas budowy a także zasady organizacji, wykonania, kontroli jakości i odbioru poszczególnych robót budowlanych, zasady transportu i składowania materiałów budowlanych, zasady p.poż, BHP na placu budowy itd. powinny spełniać wymagania odpowiednich norm państwowych, branżowych i zakładowych [8], [9], [10], [11] wraz z innymi normami związanymi, aprobat, atestów, dopuszczeń instrukcji, wytycznych i świadectw, wydanych przez właściwe jednostki, producentów lub inne, posiadać znak „B”, jeśli wymaga tego [7]. Wykonawca robót zobowiązany jest każdorazowo sprawdzić ważność i aktualność dokumentów, wymienionych w poprzednim akapicie.

3.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje, dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Ponieważ DP lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

4. **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i projekcie organizacji budowy, zaakceptowanym przez Inwestora i Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. Transport.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

5.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

6. Wykonanie robót.

Roboty budowlano-montażowe powinny być wykonane zgodnie z [12], z uwzględnieniem zmian, wynikających z późniejszych zmian aktów prawnych, norm itd., powołanych w [12].

Podstawą do wykonania wszystkich robót, związanych z zamierzeniem określonym w pkt. 1 jest prawomocne pozwolenie na budowę, DP wraz z rysunkami uzupełniającymi wykonanymi przez autorów DP lub innych (zgodnie z DP), ST oraz uwagi nadzoru inwestorskiego i autorskiego, każdorazowo potwierdzane wpisem do dziennika budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z DP, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z [1].

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w DP lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, DP, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w DP i ST. Inspektor nadzoru może ustalić minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami PN. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

7.3. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, AT oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r.
- posiadają deklarację zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST
 - znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r.

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.4. Dokumenty budowy

- **Dziennik budowy**
Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z §45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.
Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.
Wpis Projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się.
- **Książka obmiarów**
Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie, w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.
- **Dokumenty laboratoryjne**
Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.
- **Pozostałe dokumenty budowy**
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:
 - pozwolenie na budowę
 - protokoły przekazania terenu budowy
 - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
 - protokoły odbioru robót
 - protokoły z porad i ustaleń
 - operaty geodezyjne
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy i powinny być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. **Obmiar robót.**

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z DP i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru wpisuje się do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

9. **Odbiór robót**

9.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty budowlane, w zależności od ustaleń zawartych w umowie, podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadza się niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór tego dokonuje Inspektor nadzoru dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych, wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

9.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego – odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, ilości oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór następuje w terminie ustalonym w dokumentach umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 9.4.2

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz rozbiórów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych.

9.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego – podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą
- Dokumenty uzupełniające i zamienne
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (w oryginale)
- Wyniki pomiarów kontrolnych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np.: przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia teren wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zastawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin tych robót wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

10. **Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i DP.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót muszą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Szczegółowe ustalenia co do formy i terminów płatności zostaną sprecyzowane w dokumentach umownych, wiążących obie strony na czas prowadzenia budowy.

11. Przepisy związane

11.1. Określenia podstawowe.

W ST przyjęto określenia i terminy zgodne z Polskimi Normami, polskimi aktami prawnymi oraz innymi obowiązującymi przepisami. Ponadto w opracowaniu przyjęto następujące skróty i oznaczenia:

PN	Polska Norma
BN	Norma Branżowa
AT	Aprobata techniczna
AH	Atest higieniczny
ITB	Instytut Techniki budowlanej
ISiC	Instytut Szkła i Ceramiki
PZH	Państwowy Zakład Higieny
JC	Jednostka certyfikująca, akredytowana przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji
Certyfikat „B”	Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych zgodnie z [1], według wykazu [7]
DZ	Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną zgodnie z [1], wg wykazu [7]
OZ	Oświadczenie o zgodności wyrobu z odpowiednią dokumentacją techniczną, z przepisami, Polskimi Normami i aprobatami technicznymi w celu dopuszczenia do jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z [1]

11.2. W tekście powołano się na następujące akty prawne:

- [1] Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane ze zmianami z dnia 27 marca 2003r. (tekst ujednolicony Dz. U. Nr 80, poz. 718);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 130, poz. 1389);
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728);
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679);
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637);
- [6] Ustawa z dn. 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250 z późniejszymi zmianami);
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących

stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. z 2000r. Nr 5, poz. 53);

- [8] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3 kwietnia 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38. poz. 456 z późniejszymi zmianami);
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 września 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 80 poz. 911 z późniejszymi zmianami);
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 1 grudnia 1998r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 148, poz. 974);
- [11] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 15 marca 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących amunicji oraz ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 38, poz. 457);
- [12] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” Warszawa 1989r, wydawnictwo Arkady.
- [13] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360)
- [14] Wspólny Słownik Zamówień Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r.
- [15] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych.
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. Nr 48, poz. 401).

II. INSTALACJE SANITARNE

1. Przedmiot opracowania

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są, wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na Oddział Przedszkolny w Gminnym Przedszkolu w Małym Rudniku

2. Zakres stosowania ST.

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

3. Zakres robót objętych ST.

Przedmiotem opracowania jest modernizacja instalacji sanitarnych dla przebudowy budynku Komendy Powiatowej Policji w Wąbrzeźnie w zakresie instalacji:

- Centralnego ogrzewania
- Instalacja wodociągowa
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja wentylacji i schładzania powietrza
- Instalacja gazu
- Kotłownia

3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 „Część ogólna”.

Budowa instalacji powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów wyrobów kanalizacyjnych i wodociągowych.

Instalacja dla spełnienia założonej funkcji musi być zmontowana z elementów samodzielnych lub stanowiących określone systemy instalacyjne. W skład jednej instalacji może wchodzić więcej niż jeden system.

Przewidziane w projekcie materiały muszą być kompletne jako system, odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

• 4. Materiały

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w części I - „Wymagania ogólne”.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Kanalizację wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu jak również przyłączenie elementów innego przyborów sanitarnych.

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami :

4.1 Instalacja centralnego ogrzewania

4.4.1 Przewody i grzejniki

W celu umożliwienia opomiarowania ciepła dla części mieszkalnej zaprojektowano nowe przyłącze z rur preizolowanych. Opomiarowane części mieszkalnej dokonać w kotłowni.

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym (zasilane z dołu). Grzejniki płytowe mocować na ścianach z zastosowaniem wsporników. Każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne. Główne rozprowadzenia instalacji c.o. pod sufitem oraz piony należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie, wg PN/H-74219. Spadki przewodów powinny wynosić 0.5% w kierunku odwodnień. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych zawory spustowe. Rury należy prowadzić w odległości co najmniej 3 cm od przegród pionowych i 5 cm od posadzek. Rury należy podwieszać przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowane do podpór.

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od nominalnej średnicy rurociągów stalowych wynoszą:

- DN 15 - 1,5 m
- DN 20 - 1,8 m
- DN 25 - 2,1 m
- DN 32 - 2,4 m

Instalacje należy tak montować aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania. Rozprowadzenie instalacji do odbiorników wykonać z rur stalowych, prowadzonych w stropie i w bruzdach w ścianach.

Maksymalne rozmieszczenie uchwytów dla rur PE-Xa:

- 16x2,2 - 1,0 m
- 20x2,8 - 1,0 m
- 25x3,5 - 1,2 m
- 32x4,4 - 1,4 m

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Przejścia rurociągów ciepłych przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z BN-82/8976-50. Należy zastosować rury ochronne o średnicy umożliwiającej swobodne przejście rurociągu izolowanego. Zakończenia rur ochronnych wyrównać z powierzchnią ścian lub sufitów. W przypadku przejść przez przegrody będące granicą stref pożarowych, szczelnie elastyczne w tulejach przejściowych musi posiadać atest p.poż.

4.4.2 Izolacja przewodów

Przewody grzewcze zaizolować ciepłochronnie za pomocą otulin z pianki PE o grubości:

- Fi 15 ÷ 20 - 20mm
- Fi 25 ÷ 35 - 30mm

Przewody układane w posadzce – 6mm

Izolację termiczną wykonać po wykonaniu prób i odbioru instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.4.3. Próby i płukania

Po wykonaniu montażu należy instalację c.o. przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie większym niż 0,6 MPa. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas przeprowadzania prób odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu. Po wykonaniu próby szczelności należy instalację poddać dwukrotnemu płukaniu.

Próby instalacji wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

4.4.4. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby

muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Parametry potrzebne do określenia nowych nastaw na zaworach oraz szczegóły średnic przewodów należy określić w projekcie wykonawczym instalacji c.o.

4.2 Instalacja wodociągowa

4.2.1 Przewody

Dla potrzeb rozbudowywanego przedszkola należy wymienić istniejącą średnicę przyłącza wodociągowego. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone w stropie i w bruzdach w ścianach z rur stalowych ocynkowanych ze szwem.

Zasilenie w wodę zimą bytową będzie następować z istniejącego przyłącza. W celu zapewnienia zwiększonego zapotrzebowania na zimną wodę planuje się wymianę istniejącego przyłącza ZWU na średnicę odpowiednią do nowego zapotrzebowania.

Zasilenie w wodę ciepłą bytową będzie następować z kotłowni. W celu zapewnienia zwiększonego zapotrzebowania na ciepłą wodę planuje się wymianę istniejącego przyłącza CWU i CCWU na średnicę odpowiednią do nowego zapotrzebowania.

4.2.2. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody prowadzić pod sufitem i w ścianie w uprzednio wykutych bruzdach. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. W przypadku przejść przez przegrody będące granicą stref pożarowych, szczeliwo elastyczne w tulejach przejściowych musi posiadać atest p.poż. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od nominalnej średnicy rurociągów stalowych wynoszą:

- DN 15 - 1,5 m
- DN 20 - 1,8 m
- DN 25 - 2,1 m
- DN 32 - 2,4 m
- DN 40 - 2,6 m

Dla rur stalowych zaleca się następujące rozmieszczenie mocowań:

- DN 15 - 1,0 m
- DN 20 - 1,0 m
- DN25 - 1,2 m
- DN32 - 1,4 m
- DN40 - 1,5 m

4.2.3 Izolacja cieplochronna i przeciwwoszeniowa

Przewody wody ciepłej zaizolować cieplochronnie za pomocą otuliny termoizolacyjnej PE o grubości 20 i 30 mm. Przewody wody zimnej zaizolować przeciw roszczeniu za pomocą otulin termoizolacyjnych PE grubości 9 mm. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.2.4 Próby i płukania

Przed oddaniem przewodów do eksploatacji instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie o ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. 2. Przed wykonaniem próby hydraulicznej instalację należy dokładnie przepłukać. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję i badania fizykochemiczne wody.

Dezynfekcję wykonać przy użyciu wody chlorowanej uzyskanej przez rozpuszczenie związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu. Roztwór ten powinien działać na powierzchnie przewodów przez co najmniej 24 godziny. Dezynfekcja powinna zostać przeprowadzona przez podawanie czynnika dezynfekującego podczas powolnego napełniania instalacji wodą. Po przeprowadzeniu dezynfekcji instalacja powinna zostać ponownie przepłukana czystą wodą. Po dezynfekcji i przepłukaniu instalacji, wodę poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

4.2.5 Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Instalację hydrantową podczas okresu eksploatacji należy przepłukać raz na pół roku. W tym celu należy podłączyć wąż hydrantowy wyprowadzić końcówkę do studni kanalizacyjnej bądź na teren zielony i otworzyć zawór hydrantowy na okres 2-5 minut

4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.3.1. Dane ogólne

Budynek podłączony zostanie do kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej.

4.3.2. Przewody

Stosować rury łączone wciskowo na uszczelki gumowe:

- dla instalacji podziemnych – rury litych i kształtki z PVC klasy SN8 (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy z PP-HT (kolor popielaty).

Na potrzeby odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych przewidziano wykonanie instalacji skroplin z rur CPCV łączonych poprzez klejenie.

4.3.3. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody prowadzić pod podsadzką parteru, pod sufitem oraz wzdłuż ścian. Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną oraz podpór z kształtowników stalowych. Uchwyty pionów należy umieszczać pod kielichami. Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2,0 m. Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min 1.5 %. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3%.

4.3.4. Próby

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą.

4.3.5. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

4.4 Instalacja wentylacji i schładzania powietrza

4.4.1 Dane ogólne

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę powietrza zimą -20°C.

Źródłem ciepła dla wentylacji, jest:

- ciepło uzyskane z grzejników – przy swobodnym napływie powietrza przez czerpnię dachową.
- nagrzewnice elektryczne – przy układzie nawiewnym – sposób doprowadzenia ciepła wykonać wg proj. wykonawczego

4.4.2 Wytyczne ogólne

Sterowanie

Wentylatory z pomieszczeń WC sterowane za pomocą czujnika ruchu – włączane na czas 6 minut. Pozostałe wentylatory praca ciągła – sterowane z rozdzielnic elektrycznych.

Wyposażenie urządzeń wentylacyjnych

Klimatyzatory powinny zostać wyposażone sterowniki ściennie – tak jak wyszczególniono w zestawieniu urządzeń.

Wentylatory kanałowe montować do instalacji za pomocą króćców elastycznych.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR załączonymi do nich.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać wyłączniki serwisowe.

Czerpnie powietrza

Zaprojektowano nawiew do pomieszczeń za pomocą czerpni dachowej.

Kanały wyrzutowe i wyrzutnie powietrza

Układy wyciągowe zakończone wentylatorami kanałowymi, a wywiew następuje za pomocą kanałów wyprowadzonych ponad dach zakończonych wyrzutnią bądź wentylatorem dachowym

Wyciszenie instalacji wentylacji mechanicznej

Wyciszenie pracy wentylatorów przez elastyczne kanały tłumiące

Kanały wentylacyjne i ich izolacja

Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym typu spiro.

Wykonać szczelnie połączenia kanałów wg technologii przewidzianej przez producenta.. Całość kanałów zaizolować płytami z wełny mineralnej gr. 40 mm, a po stronie czerpni i wyrzutni wełna o grubości 80 mm.

Ochrona przeciwpożarowa

Na przejściach przez przegrody stanowiące granice stref p.poż wykonać przejście za pomocą klapy p.poż o odporności przegrody.

Elementy nawiewne i wywiewne powietrza z pomieszczeń.

Zaprojektowano instalację z anemostatami (lub kratkami) nawiewnymi i wyciągowymi wyposażonymi w element regulacji ilości przepływającego przez nie powietrza.

4.4.3 Wykonawstwo

- a) Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- b) Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” – część II.
- c) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- d) Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- e) Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras.
- f) W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- g) Sieci wentylacyjne nawiewne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. Ogólnych zasad, wynikających z normy BN-88/8865-004. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- h) Kanały oraz kształtki wentylacyjne. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie. Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu. Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu. Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary).
- i) wszystkie ciągi kanałowe, których spód znajduje się na wysokości poniżej 2,0 m od posadzki – oznakowanie żółto-czarnymi pasami, zgodnie z wymogami przepisów BHP.
- j) Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć w sposób trwały przed korozją (np. malowanie proszkowe). Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m , do 1000 mm co max 4 m. Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”
- k) Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- l) Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.
- m) Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- n) Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- o) Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- p) Należy zwracać szczególną uwagę na czystość wewnątrz kanałów wentylacyjnych na etapie montażu. Kanały w pomieszczeniach, w których wykonywane są roboty murarskie należy zabezpieczyć, np. osłonami z blachy w celu zabezpieczenia przed dostawaniem się zanieczyszczeń (pyłu) do kanałów wentylacyjnych. Zaleca się stosować folię samowulkanizującą do zabezpieczania otworów wentylacyjnych w kanałach.
- q) Czystość wewnętrzna kanałów wentylacyjnych powinna być sprawdzona przed oddaniem instalacji do użytkowania.

- r) We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów powieszonych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.

4.4.4 Instalacja schładzania powietrza

Przewidziano dwie strefy schładzania powietrza umiejscowione w magazynach na parterze

W pomieszczeniu tych zaprojektowano urządzenie oparte na czynniku chłodniczym R410A. Jednostki zapewnią 2 kW chłodu w okresie letnim, a w okresie zimowym 3 kW ciepła. Agregat układu umożliwia pracę całoroczną układu. Skraplacze jednostek zlokalizować na cokołach przy ścianie bocznej budynku. Sterowanie urządzeniami odbywać się będzie za pomocą pilota przewodowego w pomieszczeniach magazynów.. Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do prowadzenia czynnika chłodniczego. Przewody należy zaizolować termicznie izolacją ze otuliną ze spienionego kauczuku. Instalację odprowadzenia skroplin włączyć do syfonu przyboru sanitarnego tak jak pokazano na rysunku. Instalacje wykonać z rur CPCV i układać ze spadkiem w kierunku włączenia do kanalizacji sanitarnej. Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do prowadzenia czynnika chłodniczego. Przewody należy zaizolować termicznie izolacją ze otuliną ze spienionego kauczuku. Instalację odprowadzenia skroplin włączyć do syfonu przyboru sanitarnego tak jak pokazano na rysunku. Każde urządzenie montować do konstrukcji za pośrednictwem wibroizolatorów i należy wyposażać w wyłączniki serwisowe.

4.5 Instalacja gazu

4.5.1 Wytyczne ogólne

Istniejąca szafka gazomierzowa zlokalizowana jest przy ogrodzeniu posesji. W szafce projektuje się główny kurek gazowy oraz gazomierz za reduktorem ciśnienia dostarczonym przez PSG.

Gaz z sieci gazowej projektuje się doprowadzić przyłączem gazowym do szafki kurka głównego (SKG) zlokalizowanej w linii ogrodzenia. Na ścianie budynku zlokalizowano skrzynkę kurka odcinającego. Projekt przyłącza gazowego jest tematem odrębnego opracowania.

Omawiany obiekt zasilany będzie gazem ziemnym wysoko metanowym Grupy E. Paliwo gazowe w budynku używane będzie do następujących celów:

- przygotowywanie ciepłej wody;
- przygotowanie posiłków;
- ogrzewanie pomieszczeń.

Instalację gazową wewnętrzną projektuje się z rur stalowych instalacyjnych czarnych bez szwu ogólnego stosowania walcowanych na gorąco wg PN – 80/ H – 74219. Do budowy należy stosować rury i armaturę posiadającą odpowiedni certyfikat lub aprobatę techniczną zgodnie z rozporządzeniem MGPIB z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych Dz.U. nr 10/95.

Rury stalowe łączyć przez spawanie, a z armaturą na gwint lub kołnierzowo. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych a na skrzyżowaniach co najmniej 20 mm.

Przy prowadzeniu przewodów nad sobą przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi i pod przewodami ciepłymi.

Minimalne odległości przewodów gazowych od innych instalacji powinny wynosić:

- przy prowadzeniu pionowym 10 cm od pionowych przewodów innych instalacji
- 10 cm od puszek instalacji elektrycznej umieszczając przewód gazowy nad puszką przy konieczności prowadzenia przewodu gazowego w mniejszej odległości od puszek elektrycznych, puszki te należy wykonać jako szczelne
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników, gniazd wtykowych, przełączników)
- 20 cm od przewodów instalacji telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle

Przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń, lecz powinny być umieszczone nad przewodami elektrycznymi.

Rury przechodzące przez konstrukcyjne przegrody budowlane (ściany i stropy) należy prowadzić w rurze ochronnej wystającej po 3 cm z każdej strony przegrody.

Wolne miejsca między rurą gazową i rurą ochronną należy wypełnić odpowiednim szczeliwem (np. kitem elastycznym) podatnym na ruchy przewodu gazowego i zapewniającym szczelność przejścia przez ścianę lub strop wg BN-78/8976-50 i 52.

Odległości mocowania przewodów 1,5 m dla przewodów poziomych i 2,5 m dla przewodów pionowych. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku dopływu gazu. Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian i belek – nie zakrywać ani nie obudowywać.

4.5.2 Warunki wykonania i próby

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II : Instalacje sanitarne i przemysłowe. Podczas wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP szczególnie podczas wykonywania prac spawalniczych i antykorozyjnych. Instalację należy poddać przedmuchiowi oraz próbie na ciśnienie zgodnie z wymogami Dostawcy gazu, oraz PN-92/M-34503.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściwych służb inwestycyjnych. Należy zapewnić odpowiedni nadzór geodezyjny nad wykonywanymi robotami, szczególnie w czasie lokalizowania przewodów w układzie sytuacyjnym i wysokościowym. Budowa powinna być odpowiednio oznakowana, zabezpieczona i prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.6 Kotłownia

4.6.1 Wytyczne ogólne

Kotłownia wytwarza czynnik grzewczy o parametrach zmiennych 75/65°C.

Transportowany jest on rurami preizolowanymi do budynku przedszkola. Pozostawia się ten układ nie zmienny. Doprojektowuje się instalacje dla pomieszczeń mieszkania, co wiąże się z doprojektowaniem rur preizolowanych doprowadzających czynnik z kotłowni do przedmiotowego mieszkania. Kotłownia pozostaje bez zmian, poza dodaniem rozdzielacza i podzieleniem na dwa obiegi. Przedszkola i mieszkania. Alternatywnie projektuje się kocioł gazowy jednofunkcyjny witodens 200W firmy Viessmann (lub równoważny). W przyszłości, może zostać wykonana instalacja gazowa co wiąże się ze zmianą kotła i elementów hydraulicznych kotłowni.

Przewody w obrębie kotłowni zostały wykonane z rur stalowych, czarnych ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie.

4.6.2 Wymagania w odniesieniu do pomieszczenia na kotły.

Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi ok. 3,15 m. Strop i ściany pomieszczenia wykonane z materiałów niepalnych. Przegrody budowlane wykonać w odporności ogniowej EI60. Drzwi prowadzące do pomieszczenia powinny być otwierane zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej. Posadzkę wyprofilować ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego. Wyłącznik główny przeznaczony do odcięcia dopływu energii elektrycznej powinien się znajdować na zewnątrz pomieszczenia. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie ogólne sztuczne o stopniu ochrony IP24. W kotłowni projektuje się awaryjne odcięcie gazu.

5. Sprzęt i transport

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w części 1 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- koparka o pojemności łyżki 0,15 m³
- ubijak
- zagęszczarka wibracyjna, płytowa
- żuraw samochodowy do 4 t
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora

Ogólne warunki transportu w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Transport materiałów prowadzić przy temperaturach zewnętrznych dodatnich.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Do transportu materiałów, elementów i urządzeń stosować :

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- ciągnik kołowy

6. Wykonanie robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być jak w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

6.1 Roboty nawierzchniowe

Teren robót przygotować i oczyścić z gruzu, kamieni, krzewów.

Rozbiórkę cząstkową nawierzchni utwardzonych z kostki brukowej, płyt chodnikowych, płyt drogowych, krawężników wykonać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne.

Materiał z rozbiórki odrzucić na pobocze i przesortować. Nadający się do odtworzenia nawierzchni składować w stosy, natomiast gruz wywieźć na wysypisko. Podsypkę pod nawierzchniami nadającą się do dalszego wykorzystania należy zdjąć i składować w przymy.

Odtworzenie cząstkowe nawierzchni wykonać technologią wg stanu istniejącego.

Materiały nawierzchniowe układać ręcznie metodą brukarską na uprzednio przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej i ubić młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą zabezpieczającą przed pękaniem. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych zaprawą pielęgnować poprzez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

Gruz wywieźć na wskazane przez inwestora wysypisko i rozplantować .

6.2 Roboty ziemne

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wykopy prowadzić jako wąskoprzestrzenne , o ścianach pionowych umocnionych.

Szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić min. 0,9 m

Wykopy wykonywać do głębokości uwzględniającej wykonanie odpowiedniej warstwy podsypki piaskowej z dnem równym i wyprofilowanym zgodnie z dokumentacją.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi klina odłamu.

W czasie pracy sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu, a w miejscach skrzyżowań z obcym uzbrojeniem prowadzić odspajanie ręcznie.

Wykopy należy obudować wg BN-B-10736 a rozstaw rozparć lub podparć powinien być dostosowany do istniejących warunków. Prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Należy zainstalować bezpieczne zejścia do wykopu.

Przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu.

Podsypkę pod rurociągi wykonać z piasku o gr. 15-20 cm po zagęszczeniu.

Obsypkę do wysokości 0,3 m / po zagęszczeniu / powyżej wierzchu przewodu / warstwa ochronna / wykonać ręcznie, piaskiem bez kamieni, warstwami o grubości ok. 20-30 cm ze starannym ich zagęszczeniem .Resztę wykopu zasypywać gruntem rodzimym bez grud i kamieni, a następnie zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 95 % .

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na wskazane przez inwestora wysypisko i rozplantować .

6.3 Roboty instalacyjno-montażowe kanalizacji.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości przewodów zgodnie z dokumentacją projektową.

Należy na bieżąco geodezyjnie kontrolować prawidłowość ułożenia rur.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 1 cm. Minimalny spadek przewodu nie może być mniejszy niż 1% .Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 2 cm przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Do zabudowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze technicznym wykopu i podłoża piaskowego.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów.

Rury montować w temperaturze otoczenia +5 - +30 C.

Rury ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości co najmniej 1/4 obwodu. Poszczególne odcinki rur należy unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem i mocno podbić ubijakiem po obu stronach, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

6.4 Zmiany kierunku trasy oraz połączenia kanalizacyjne wykonywać za pomocą studzienek.

Poszczególne elementy studni opuszczać do wykopu za pomocą dźwigu.

Posadowienie studzienek wykonać zgodnie z wymogami producenta.

Studzienki zaizolować z zewnątrz Hydrostopem, wewnątrz 2 x Bitizolem R+2P, w miejscu połączeń kręgów zaprawą cementową 1:3 z dodatkiem 5 % uszczelnacza wodoodpornego.

Połączenia rur ze studzienkami wykonywać z zastosowaniem tulei szczelnych.

Kanalizację poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu wodą przewodu kanalizacyjnego łącznie ze studzienkami na wysokość 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego.

Przewód z wodą pozostawia się na okres 0,5 godz. i po tym czasie nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci wody gruntowe nie przenikają do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

6.5 Roboty instalacyjno-montażowe wodociągu.

Wykonywać analogicznie jak sieci kanalizacyjne.

Połączenie z istniejącą siecią wykonać poprzez zabudowę trójnika rozgałęźnego.

Nad warstwą obsypki ochronnej przewodu ułożyć taśmę ostrzegawczą niebieską z wkładką aluminiową.

Wejście przewodu do budynku wykonać zastosowaniem rury ochronnej ϕ 75 PE wystającej min 2 cm nad posadzkę.

Końce rury ochronnej wypełnić kitem trwale plastycznym bądź silikonem.

Pionowy odcinek podejścia ocieplić za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PUR gr. min 3 cm owiniętą folią.

Przyłącze należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Próba polega na napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu, a następnie pozostawieniu go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, który nie powinien się zmieniać.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej przyłącze poddać dokładnemu płukaniu wodą wodociągową.

7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

7.1 Roboty nawierzchniowe

- sortowania materiałów z rozbiórki
- wykonania podsypki, nawierzchni i szczelin
- liniowości krawężników
- profilu nawierzchni

7.2 Roboty ziemne

- wykonania wykopu
- stanu umocnienia wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin
- jakości gruntu przy zasypce, wykonania zasyпки i zagęszczenia

7.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia, połączeń i szczelności przewodów
- prawidłowości wykonania podsypki i obsypki
- prawidłowości zamontowania studzienek
- prób ciśnieniowych

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.
Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową
Należy przeprowadzić następujące odbiory:

8.1 Roboty nawierzchniowe

- wykonania podsypki i nawierzchni

8.2 Roboty ziemne

- ilość oraz jakość wykonanego i zasypanego wykopu

8.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

- połączeń przewodów
- szczelność przewodów

9. Normy i przepisy.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń
Normy:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II
- PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania COBRI
- INSTAL 01. 2003 r.
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL 2000r.
- Instalacje z Rur Miedzianych Poradnik COBRI INSTAL 02.1994r..
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1057 :1999 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe
- PN-EN 1254-1:2002 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
- PN-70/C-89016 -Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów
- PN-EN 29453 : 2000 - Luty miękkie Skład chemiczny i postać
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN - EN 442-1:1999 - Radiatory i konwektory , Wymagania i warunki techniczne
- PN - EN 442-2:1999 - Radiatory i konwektory , Moc cieplna i metody badań