



OKRĘGOWY INSPEKTORAT SŁUŻBY WIĘZIENNEJ W KATOWICACH,  
UL. MIKOŁOWSKA 10, 40-950 KATOWICE

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH SST02 (IS)

DLA INWESTYCJI:

## BUDOWA ODDZIAŁU ZEWNĘTRZNEGO W SOSNOWCU ARESZTU ŚLEDZCZEGO W SOSNOWCU

Sosnowiec, ul. Dmowskiego, dz. nr ewid. 2073/5, 2076/5, 2074/6, 2077/2, 2065/3, 2065/4, 2071/1, 2072/5, 2072/4, 2072/3, 2072/2, 2072/1, 2073/7, 2073/6, 2073/4, 2073/3, 2073/2, 2073/1, 2074/5, 2075, 2076/7, 2076/6, 2076/4, 2076/3, 2076/2, 2076/1, 2079/1, 2080, 2084/2, 2084/1, 2083, 2094/3, 2081/2, 2082/5, 2082/4, 2082/3, 2085/1, 2085/2 obręb 0003 Zagórze, jedn. ewid. 247501\_1.

CPV: 45332000-3, 45320000-6, 45232100-3, 45453000-7, 45331000-6, 45320000-6, 45331000-6, 45320000-6, 45333000-0, 45330000-9, 45331000-6, 45111000-8, 45111200-0, 45231300-8, 45232100-3, 45453000-7, 45111200-0, 45231300-8, 45111200-0, 45231300-8, 45453000-7, 45111000-8, 45230000-8

**Wydanie: A**

**EMGIEprojekt Sp. z o.o.**

25-342 Kielce, ul. Mazurska 14; tel: 41-343-27-00, fax: 41-344-19-91, e-mail: [biuro@emgieprojekt.pl](mailto:biuro@emgieprojekt.pl)

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant: spec: sanitarna	mgr inż. Renata Kapusta	KI-50/99	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

<b>SZ 01.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>
<b>SZ 01.01.00</b>	<b>PRZYŁĄCZE WODY</b>
<b>SZ 01.02.00</b>	<b>PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>
<b>SZ 01.03.00</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>
<b>SZ 01.04.00</b>	<b>ZEWNĘTRZNA INSTALACJA C.T.</b>
<b>SZ 01.05.00</b>	<b>ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH</b>

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

**PRZYŁĄCZE WODY**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**ZEWNĘTRZNA INSTALACJA C.T.**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH**

45320000-6 Roboty izolacyjne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

SPIS TREŚCI

<b>SZ.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>2</b>
<b>SZ 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>2</b>
1. Wstęp	2
2. Materiały	6
3. Sprzęt	7
4. Transport	7
5. Wykonanie robót	7
6. Kontrola jakości robót	8
7. Obmiar robót	10
8. Obmiar robót	10
9. Podstawa płatności	12
10. Przepisy związane	12
<b>SZ 01.01.00 PRZYŁĄCZE WODY CPV 45111200-0, 45231300-8</b>	<b>12</b>
1. Wstęp	12
2. Materiały	13
4. Transport	16
5. Wykonanie robót	16
6. Kontrola jakości robót	17
7. Obmiar robót	17
8. Odbiór robót	17
9. Podstawa płatności	18

10. Przepisy związane.....	18
SZ 01.02.00 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ CPV 45111200-0, 45231300-8 .....	18
1. Wstęp.....	18
2. Materiały.....	19
3. Sprzęt.....	21
4. Transport.....	21
5. Wykonanie robót.....	21
6. Kontrola jakości robót.....	22
7. Obmiar robót.....	22
8. Odbiór robót.....	22
9. Podstawa płatności.....	23
10. Przepisy związane.....	23
SZ 01.03.00 KANALIZACJA DESZCZOWA CPV 45111200-0, 45231300-8 .....	23
1. Wstęp.....	23
2. Materiały.....	24
3. Sprzęt.....	26
4. Transport.....	26
5. Wykonanie robót.....	27
6. Kontrola jakości robót.....	28
7. Obmiar robót.....	28
8. Odbiór robót.....	28
9. Podstawa płatności.....	28
10. Przepisy związane.....	28
SZ 01.04.00 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA C.T. CPV 45111200-0, 45231300-8 .....	29
1. Wstęp.....	29
2. Materiały.....	29
3. Wykonanie robót.....	30
4. Obmiar robót.....	31
5. Odbiór robót.....	31
6. Warunki finansowe .....	31
7. Przepisy związane.....	32

## **SZ.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE**

### **SZ 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:  
SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej  
PZJ - program zapewnienia jakości  
BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót zewnętrznych instalacji sanitarnych w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego. W skład instalacji sanitarnych objętych opracowaniem wchodzi:

- przyłącze wody,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacja deszczowa,
- zewnętrzna instalacja c.t.

## 1.2. Zakres stosowania SST.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt. 1.1. Zaleca się również wykorzystanie niniejszej SST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą o zamówieniach publicznych).

## 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacją techniczną (S 01).

## 1.4. Określenia podstawowe.

Ilekoć w SST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę 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 w 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 nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, 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, elektrowni wiatrowych 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 liniowym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

1.4.6. 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.

1.4.7. 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 niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

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

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

1.4.10. przebudowie - należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

1.4.11. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

1.4.12. 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.

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

1.4.14. 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.

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

1.4.16. 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.

1.4.17. dokumentacji powykonawczej zgodnej z zapisami Prawa Budowlanego - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

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

1.4.19. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.4.20. właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

1.4.21. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.22. 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, póź. 42 z późn. zm.).

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

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. 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.

1.4.27. 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.

1.4.28. laboratorium — należy przez to rozumieć laboratorium badawcze lub laboratorium pomiarowe.

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

1.4.30. 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.

1.4.31. 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.

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

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

1.4.34. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót

według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.35. 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.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. 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.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST 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. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, 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.

#### **1.5.7. 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. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. 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.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **2. Materiały.**

#### **2.1. 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. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

#### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy

stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.**

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 nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. 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 właściwość 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.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania 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.

## **3. 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany 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. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. Transport.**

### **4.1. 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, 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, dokumentacji projektowej i w SST, 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.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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.

### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881z późn. zmianami).
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. spełniają wymagania ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881).

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

#### **6.8. Dokumenty budowy.**

##### **[1] 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 ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości 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 nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

##### **[2] 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 w SST.

### **[3] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST 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 miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady wdrażania.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. Obmiar robót.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających

zakryciu będzie 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 przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny.**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą zgodną z zapisami Prawa Budowlanego, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

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 (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać SST i dokumentację projektową.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi im instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. Przepisy związane.**

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst ogłoszony: Dz. U.2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami)
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
3. OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 3 października 2018r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2018 poz. 2068 z późniejszymi zmianami)
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2003 Nr 47 poz. 401)

## **SZ 01.01.00 PRZYŁĄCZE WODY CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania zewnętrznej instalacji wody w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie:

- przyłącze wody.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przyłącza wody zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. Materiały.

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Przyłącze wody

Wodę do budynków doprowadzić należy przebudowywanym przyłączem wody. Należy zmienić lokalizację wodomierza głównego. Wodomierz zlokalizowany był w studni wodomierzowej. Obecnie wodomierz należy zlokalizować w pomieszczeniu na poziomie piwnic w budynku biurowym. Przyłącze wody zasilane z istniejącego wodociągu. Opomiarowanie wody wraz z zabezpieczeniem przed wtórnym skażeniem wykonać należy wykonać w pomieszczeniu technicznym (wodomierzowym) zlokalizowanym w piwnicy. Do budynku oficyny biurowej wodę zimną doprowadzić z budynku biurowego. Podlewanie zieleni realizowane ze zbiornika retencyjnego. Zbiorniki retencyjne ujęte zostały w robotach związanych z kanalizacją deszczową.

Włączenie nowo wykonywanego przyłącza w istniejące należy wykonać w obrębie istniejącej studni po zdemontowaniu istniejącego węzła wodomierzowego. Studnię należy poddać remontowi tak, aby stan był poprawny i do studni nie dostawały się wody gruntowe i powierzchniowe (należy uzupełnić ubytki w ścianach studni i uszczelnić ściany studni). Połączenie istniejącego przewodu z nowo wykonywanym wykonać z zastosowaniem elektromufy do przewodów PE. Alternatywnie połączenie z istniejącym przyłączem wykonać z zastosowaniem łącznika do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Łącznik z żeliwa sferoidalnego. Łącznik z uszczelką wargową, zabezpieczeniem przed przesunięciem działającym niezależnie od uszczelnienia rury za pomocą pierścienia dociskowego.

Wodę należy doprowadzić do budynku biurowego głównego oraz do budynku oficyny. W każdym z budynków, na wejściu wody do budynku zabudować należy zawór odcinający. Z budynku głównego wodę doprowadzić należy do budynku oficyny. W budynku głównym biurowym, na wejściu wody do budynku zabudować należy wodomierz główny, a w budynku oficyny na wejściu wody do budynku - wodomierz stanowiący podlicznik wodomierza głównego.

W budynku głównym jako wodomierz główny należy zabudować wodomierz ultradźwiękowy Q3=6,3m<sup>3</sup>/h, dn25 (dobrany na przepływ dla obu budynków łącznie) montowany na konsoli za pierwszą ścianą budynku. Wodomierz w pozycji poziomej, przed i za wodomierzem zabudować należy odcinki proste długości odpowiednio: l=125mm (min. 5xD przed wodomierzem) i l=75 mm (min. 3xD za wodomierzem). W celu zabezpieczenia wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem za wodomierzem zabudować należy zawór antyskażeniowy typ EA DN50.

Odcinek nowo wykonywanego przyłącza od włączenia w studni wodomierzowej (która po wykonaniu nowego węzła będzie studnią przelotową) do budynku biurowego należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 63 \times 5,8$ mm. Zasilanie oficyny należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 50 \times 4,6$ mm. Instalację podlewania wodą ze zbiornika retencyjnego deszczówki należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 32 \times 3,0$ mm. Do podlewania wykorzystywana będzie wyłącznie woda deszczowa gromadzona w zbiorniku. Zapas wody do podlewania 7,0m<sup>3</sup>.

Przejście nowo wykonywanych przewodów instalacji wody pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

Odcinki instalacji wody przeznaczone do demontażu należy trwale zdemontować (również geodezyjnie) i wywieźć do utylizacji.

W zakres inwestycji wchodzi przebudowa przyłącza wody dla potrzeb budynku biurowego (budynku dawnego banku), budynku gospodarczego (budynku dawniej oficyny mieszkalnej), położonych na dz. nr ewid. 10528/1, 18-400 Łomża, ul. Dworna 14 i 16, dz. nr ewid. 10528/1 obręb 0001 Łomża, jednostka ewidencyjna 206201\_1.

Nowo wykonywane przyłącze wody zasilic należy z istniejącego wodociągu. Włączenie nowo wykonywanego przyłącza w istniejące należy wykonać w obrębie istniejącej studni po zdemontowaniu istniejącego węzła wodomierzowego. Demontowane elementy poddać utylizacji. Studnię należy poddać remontowi tak, aby stan był poprawny i do studni nie dostawały się wody gruntowe i powierzchniowe (należy uzupełnić ubytki w ścianach studni i uszczelnić ściany studni). Istniejące włączenie instalacji wodnej do budynku biurowego, należy trwale zdemontować (w tym geodezyjnie). Demontowane elementy poddać utylizacji.

Połączenie istniejącego przewodu z nowo wykonywanym wykonać z zastosowaniem elektromufy do przewodów PE. Alternatywnie połączenie z istniejącym przyłączem wykonać z zastosowaniem łącznika do rur PE z

zabezpieczeniem przed przesunięciem. Łącznik z żeliwa sferoidalnego. Łącznik z uszczelką wargową, zabezpieczeniem przed przesunięciem działającym niezależnie od uszczelnienia rury za pomocą pierścienia dociskowego.

Wodę doprowadzić należy do budynku biurowego głównego oraz do budynku oficyny. W każdym z budynków, na wejściu wody do budynku zabudować należy zawór odcinający. Z budynku głównego wodę doprowadzić należy do budynku oficyny. W budynku głównym biurowym, na wejściu wody do budynku zabudować należy wodomierz główny, a w budynku oficyny na wejściu wody do budynku zabudować należy wodomierz stanowiący podlicznik wodomierza głównego.

W budynku głównym jako wodomierz główny zabudować należy wodomierz ultradźwiękowy Q3=6,3m<sup>3</sup>/h, dn25 (dobrany na przepływ dla obu budynków łącznie) montowany na konsoli za pierwszą ścianą budynku (wodomierz dostarcza MPWiK Spółka z o.o. w Łomży). Wodomierz w pozycji poziomej, przed i za wodomierzem zabudować należy odcinki proste długości odpowiednio: l=125mm (min. 5xD przed wodomierzem) i l=75 mm (min. 3xD za wodomierzem). W celu zabezpieczenia wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem za wodomierzem zabudować należy zawór antyskażeniowy typ EA DN50.

Odcinek nowo wykonywanego przyłącza od włączenia w studni wodomierzowej (która po wykonaniu nowego węzła będzie studnią przelotową) do budynku biurowego należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 63 \times 5,8$ mm. Zasilanie oficyny należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 50 \times 4,6$ mm. Instalację podlewania wodą ze zbiornika retencyjnego deszczówki należy wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicach  $\Phi 32 \times 3,0$ mm. Fragment istniejącego przyłącza wody należy zdemontować i wywieźć do utylizacji.

Przejście nowo wykonywanych przewodów instalacji wody pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych: DN100 L=2,0m oraz DN150 L=2,0, zabezpieczonych antykorozyjnie. Przejście przez ściany budynków i posadzkę oraz przez ścianę zbiornika retencyjnego wykonać jako wodo- i gazoszczelne.

#### Usytuowanie i układ wysokościowy:

Nowo wykonywane przewody przyłącza wody zlokalizować należy pod istniejącym ciągiem pieszo – jezdny oraz w terenie zielonym. Przejście nowo wykonywanych przewodów instalacji wody pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych: DN100 L=2,0m oraz DN150 L=2,0, zabezpieczonych antykorozyjnie.

Przejście przez ścianę budynku i posadzkę oraz przez ścianę zbiornika retencyjnego wykonać jako wodo- i gazoszczelne. Zagłębienie nowo wykonywanych przewodów wody wynosi od 1,62m do 2,40m.

#### Wytyczne realizacji:

##### Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do realizacji należy wytyczyć trasę przewodów oraz zabezpieczyć teren budowy zewnętrznej instalacji wody. Tyczenie trasy przewodów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą winien wykonać uprawniony geodeta. Inwentaryzacją należy objąć również rury osłonowe.

Zewnętrzna instalacja wody może być wykonana przez jednostkę posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania tych prac, pod nadzorem osób uprawnionych.

Rozpoczęcie robót zgłosić do MPWiK Spółka z o.o. w Łomży. Wykopy mogą być zasypane dopiero po dokonaniu odbioru technicznego przyłącza przez pracownika Spółki.

##### Roboty ziemne:

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736. Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi i balami drewnianymi. Wykopy wykonywać mechanicznie – 70% i ręcznie 30%. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscu włączenia nowo wykonywanego przewodu w istniejący, roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi. Dla sprawnego układania rurociągów zaleca się składowanie wykopanego gruntu po jednej stronie wykopu.

##### Odwodnienie wykopów na czas budowy:

W przypadku występowania w podłożu gruntów gliniastych w okresach deszczowych może następować akumulacja wody w górnych warstwach podłoża gruntowego. Należy wówczas przewidzieć konieczność odmulnienia wykopów na czas budowy. Należy zastosować odwodnienie powierzchniowe poprzez wykonanie na dnie wykopu warstwy filtracyjnej piaskowo-żwirowej – grubość warstwy 0,2m (15cm żwiru i 5 cm piasku). W najniższym punkcie wykopu wykonać studzienkę zbiorczą z kręgów betonowych  $\Phi 800$  zapuszczonych na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Ze studni zbiorczej wodę odpompowywać pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Wodę przepompować do studni osadnikowych zlokalizowanych na powierzchni terenu. Po zakończeniu pompowania wody z wykopów warstwę filtracyjną przerwać co 20-30cm ekranem z ilitu lub dobrze ubitej gliny plastycznej, celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem.

##### Roboty montażowe:

Rury z PE – montaż rur w suchym wykopie na podsypce z piasku – grubość warstwy – 0,15m lub na warstwie filtracyjnej

w przypadku występowania wód gruntowych. Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90° i ze spadkiem. Przyjęta szerokość wykopu powinna być utrzymana do wysokości ponad 30cm ponad górne lico rury. Rury układać oznaczeniami do góry. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm. Rury układane pod terenami zielonymi należy zasypywać piaskiem 30cm powyżej przewodu wodociągowego, a następnie gruntem rodzimym.

Montaż rur wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 oraz zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur dla rur z PE.

Rury PE ciśnieniowe stosowane do zewnętrznych instalacji wody należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

W metodzie tej wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Kształtka elektrooporowa posiada wbudowany element grzejny w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenie uzyskuje po ostygnięciu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziorów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemonstrować zaciski montażowe. Szczegółowy opis metody zgrzewania elektrooporowego oraz dane techniczne procesu zgrzewania można znaleźć w INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ producenta przewodów PE. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

Po zamontowaniu rurociągu zasypka przewodu w warstwie ochronnej tj. do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Tak przygotowany odcinek instalacji wody poddać próbie ciśnienia, zgodnie z normą PN-B/10725. Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

Odcinek instalacji można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Przy kolanach należy wykonać bloki oporowe i podporowe, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki wykonać z betonu klasy B-15.

Wykonaną instalację, przed zasypaniem wykopów zgłosić (z odpowiednim wyprzedzeniem) do odbioru technicznego częściowego do MPWiK Spółka z o.o. w Łomży z pełną inwentaryzacją geodezyjną, wykonać próbę szczelności. Inwentaryzacją należy objąć również rury osłonowe.

#### Zasypka przyłącza wody:

Przed zasypaniem przyłącza wody należy je poddać inwentaryzacji (przez uprawnionego geodetę) i zgłosić do odbioru przez MPWiK Spółka z o.o. w Łomży. Inwentaryzacją należy objąć również rury osłonowe.

Zasypka wykopów do wysokości 0,3 m piaskiem lub ziemią bez kamieni. Po wykonaniu wykopu, podsypka winna być wykonana z materiału bez kamieni. Wypoziomowana podsypka, o grubości 15 cm musi być luźno ułożona i nieubita. Obsypka do poziomu 10-15 cm powyżej górnej powierzchni rury zagęszczana ręcznie. Obsypkę ubijać warstwami o maks. grubości 25 cm. Powyżej zasypka gruntem rodzimym. Zасыpując wykop grunt dobrze zagęszczać warstwami. Nad przewodem wodociągowym (30 cm nad wierzchem rury) umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Po wykonaniu przyłącza teren przywrócić do stanu pierwotnego, a w miejscach projektowanych zmian wykonać docelowe nawierzchnie.

#### Płukanie i dezynfekcja:

Po wykonaniu przyłącza wody należy je dokładnie przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, a w razie konieczności przeprowadzić dezynfekcję. Do płukania użyć wody wodociągowej z istniejącego wodociągu np. z hydrantu. Dezynfekcję wykonać podchlorynem sodu o stężeniu 14,5% chloru, przez min. 24 godzin. Po upływie tego czasu instalację przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona chloru. Następnie przeszkolony pracownik akredytowanego laboratorium winien pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej. Po otrzymaniu pozytywnych wyników instalację wody można przekazać do eksploatacji.

#### Skrzyżowania z istniejącym i nowo wykonywanym uzbrojeniem:

Nowo wykonywane przewody instalacji wody krzyżują się z istniejącymi kablami elektrycznymi, nowo wykonywanym przyłączem kanalizacji sanitarnej oraz nowo wykonywaną kanalizacją deszczową. Skrzyżowania są bezkolizyjne. Nie wyklucza się również istnienia uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

W pobliżu uzbrojenia roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem. Kable elektryczne, w miejscu skrzyżowania z nowo wykonywanymi przewodami wody, zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS Ø 110 x 100mm L = 3,0m.

W miejscu przejścia przewodów pod fundamentem budynku przewody wody należy prowadzić w rurze osłonowej. Rura osłonowa stalowa zabezpieczona antykorozyjnie DN100 L=2,0m oraz DN150 L=2,0m. W rurze osłonowej przewód wodociągowy prowadzić na płozach co 1,0m (min. co druga płoza z rolką). Końce rur zabezpieczyć manszetami z HDPE.

#### Inwentaryzacja:

Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów. Inwentaryzacją należy objąć również rury ochronne.

#### Oznakowanie:

Po częściowym zasypaniu wykopu, na wysokości 30cm ponad wierzch rury, przewód wodociągowy należy oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę łączyć w sposób zapewniający trwałą przewodność elektryczną.

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

### **3.2. Sprzęt do wykonywania przyłącza wody.**

Do wykonania przyłącza wody Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,



- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyladowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowozów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

##### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

##### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

##### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

##### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych. Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

##### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

##### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Odwodnienie wykopów może być realizowane poprzez:

###### **1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.**

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzych  $\phi 200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

###### **2. Pompowanie pompami elektrycznymi.**

##### **5.5. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

## 5.6. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigu samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

## 5.7. Roboty montażowe

- a) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożem przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

### 5.7.1. Rury kanałowe

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

#### 8. Odbiór robót.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

#### 8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

#### 8.2. Odbiór przyłącza wody.

- a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
  - materiałów,
  - szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

#### b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji zamgławiania

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po: – zakończeniu wszystkich robót montażowych, – wypłukaniu i napełnieniu instalacji wodą, – przeprowadzenia testów działania instalacji, – dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy: – uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów, – sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z dokumentacją techniczną, – sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

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

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych.

## **SZ 01.02.00 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

#### **2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

W zakres inwestycji wchodzi montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej dla potrzeb budynku biurowego (budynku dawnego banku), budynku gospodarczego (budynku dawniej oficyny mieszkalnej), położonych na dz. nr ewid. 10528/1, 18-400 Łomża, ul. Dworna 14 I 16, dz. nr ewid. 10528/1 obręb 0001 Łomża, jednostka ewidencyjna 206201\_1.

Ścieki sanitarne z istniejącego budynku w południowo wschodniej części oraz ścieki z budynku głównego biurowego i budynku oficyny odprowadzić należy wspólnym przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącego wysięgnika kanalizacji ksD250 i dalej do kolektora kanalizacji ksD750 (DN400x750mm) zlokalizowanego w ulicy Dwornej. Z uwagi na konieczność zachowania jak najmniejszego zagłębienia pod budynkiem biurowym (istniejący budynek objęty ochroną konserwatorską) przyłączy DN200 wykonać należy ze spadkiem 1,3%. W miejscu włączenia nowo wykonywanego przyłącza w istniejący wysięgnik zabudować należy studnię rewizyjną (S6). Włączenie nowo wykonywanego przyłącza w studnię S6 wykonać jako kaskadowe.

Odcinki instalacji kanalizacji oraz studzienki przeznaczone do demontażu należy trwale zdemontować (również geodezyjnie) i wywieźć do utylizacji. Przewód przyłącza kanalizacji biegnący pod fundamentami budynku należy zabezpieczyć rura osłonową DN250, zabezpieczoną antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód kanalizacyjny prowadzić na płozach (min. co druga płoza z rolką) w rozstawie co 1,0m. Końce rury zabezpieczyć manszetami z HDPE.

Ścieki odprowadzane z budynków objętych pracami to wyłącznie ścieki socjalno – bytowe. Z budynków nie będą odprowadzane ścieki technologiczne. Z odprowadzanych ścieków nie będą wydzielane odoranty, tym samym nie zachodzi konieczność wykonywania zabezpieczeń przed ich przedostaniem się do zbiorczej kanalizacji sanitarnej.

W celu zapobiegania zalaniom pomieszczeń posadowionych poniżej terenu (piwnice budynku biurowego i piwnice oficyny) ścieki z urządzeń zabudowanych na tych poziomach odprowadzić należy do kanalizacji poprzez elementy zabezpieczające przeciwwalewowe. W tym celu w budynku oficyny za pompą zabudowaną w studni schładzającej należy zabudować zawór zwrotny DN50.

W budynku biurowym ścieki z przyborów sanitarnych zabudowanych na poziomie piwnic odprowadzić należy do kanalizacji podposadzkowej poprzez dwa zawory przeciwwalewowe z pompą odwadniającą (z funkcją czyszczenia) do zabudowy w płycie podłogowej moc elektryczna 1 kW, 230V. Zawory przeznaczone do ścieków zawierających fekalia. Na odprowadzeniu skroplin z szaf klimatyzacji precyzyjnej w budynku biurowym należy zabudować zawór przeciwwalewowy DN50 wyposażony w dwie kłapy i blokadę awaryjną. Zawór do ścieków bez fekalii. W pomieszczeniu garażu karetek więziennych należy zabudować wpust z zamknięciem cieczy lekkich z zabezpieczeniem zwrotnym z dwukłapowym zaworem przeciwwalewowym.

Ukształtowanie terenu i posadowienie istniejącej kanalizacji sanitarnej pozwala na grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynków do istniejącego kolektora, przy czym w celu zmniejszenia głębokości prowadzenia pod budynkiem istniejącym konieczne jest zastosowanie spadku przewodów 1,3%, tym samym zaleca się okresowe przepłukanie przyłącza.

W miejscu, gdzie przykrycie przyłącza jest mniejsze niż 1,2 m przewody kanalizacji sanitarnej należy zaizolować termicznie, lub zastosować systemowe przewody kanalizacyjne izolowane termicznie – odcinek Si-S1.

Ponieważ odprowadzane ścieki nie będą zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, nie jest konieczne uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie do ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego Dz. U. z dnia 2 lipca 2019 r. Poz. 1220). Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej będzie odpowiadać wymogom określonym w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964).

Kanalizację sanitarną wykonać należy z przewodów kanalizacyjnych z PVC-U SDR 34, SN8 ze ścianką litą, kielichowych łączonych poprzez uszczelkę gumową wargową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej o średnicach:  $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$  i  $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$  oraz z przewodów kanalizacyjnych z PVC-U SDR 30, SN12 ze ścianką litą, kielichowych łączonych poprzez uszczelkę gumową wargową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy  $\phi 160 \times 5,2 \text{ mm}$ .

#### Usytuowanie i układ wysokościowy:

Przewody przyłącza kanalizacji sanitarnej prowadzić należy pod istniejącym ciągiem pieszo – jezdnią i pod budynkiem biurowym. Zagłębienie przewodu kanalizacyjnego wynosi od 1,09 m do 2,48m. W miejscu, gdzie przykrycie przyłącza jest mniejsze niż 1,2 m przewody kanalizacji sanitarnej należy zaizolować termicznie, lub zastosować systemowe przewody kanalizacyjne izolowane termicznie – odcinek Si-S1.

Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

Posadowienie kanałów i zasypka wykopów zgodnie z opisem.

Skrzyżowania nowo wykonywanego przyłącza kanalizacji sanitarnej z istniejącym i nowo wykonywanym uzbrojeniem:

Nowo wykonywane przewody kanalizacji sanitarnej krzyżują się z istniejącym i nowo wykonywanym uzbrojeniem podziemnym. Skrzyżowania są bezkolizyjne.

W pobliżu skrzyżowań i zbliżeń z kablami elektrycznymi roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

W miejscu skrzyżowań z kablami elektrycznymi kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS Ø110 x 100 mm o długości min. L = 3,0m.

Na przyłączy kanalizacji sanitarnej należy przewidzieć rurę osłonową w miejscu przejścia pod fundamentami budynku. Rura osłonowa stalowa zabezpieczona antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód kanalizacyjny prowadzić na płozach co 1,0m (co najmniej druga płoza z rolką). Końce rur zabezpieczyć szczelnie manszetami z HDPE.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Trasa przewodów kanalizacyjnych:

Sposób wykonywania robót ziemnych:

Generalnie wykopy pod przewody kanalizacji przewidzieć do wykonania sprzętem mechanicznym stosując wykopy pionowe, wąskoprzestrzenne, przyjęto 80% wykopów wykonać sprzętem mechanicznym, 20% - ręcznie. Rozpoczęcie robót zgłosić (z odpowiednim wyprzedzeniem) do MPWiK Spółka z o.o. w Łomży.

Przewody kanalizacyjne oraz studnie rewizyjne należy po wykonaniu poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610.

Posadowienie kanałów:

Rurę kanalizacyjną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15,0 cm. Zasypkę do wysokości 30,0 cm ponad wierzch rury wykonać piaskiem dokładnie ubijając. Pozostałą część zasyпки wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 30 cm, ubijając starannie każdą warstwę. Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90° i ze spadkiem. Przyjęta szerokość wykopu powinna być utrzymana do wysokości ponad 30cm ponad górne lico rury. Rurę układać oznaczeniami do góry. Zasypkę do wysokości 30,0 cm ponad wierzch rury wykonać piaskiem dokładnie ubijając. Pozostałą część zasyпки wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 15 cm ubijając starannie każdą warstwę. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm. Rury układane pod terenami zielonymi należy zasypywać piaskiem 30cm pod terenem, powyżej gruntem rodzimym. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producenta rur. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 min: dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi – 1 poniżej - 0,95.

Zwraca się uwagę na szczególnie staranne wykonanie przejść rur przez ściany studzienek, przy zastosowaniu króćców i elementów dostudziennych, tak aby była zapewniona szczelność i przegubowość rurociągów.

Przy wykonywaniu wykopów należy zapewnić stateczność ścian wykopu. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych wypraskami zakładanymi poziomo. Ziemię z wykopów należy składować w odległości 1,0m od krawędzi wykopu. Wykop należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować dla ruchu pieszego i pojazdów.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przyłącza oraz studzienek rewizyjnych zgodnie z normą PN-EN-1610 i wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru przez pracownika MPWiK Spółka z o.o. w Łomży. Inwentaryzacją objąć również rury osłonowe.

Rury kanalizacyjne:

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej stosować rury kanalizacyjne z PVC-U SDR 34, SN8 (klasy S) oraz z PVC-U SDR 30, SN12 ze ścianką litą, kielichowe łączone poprzez uszczelkę gumową wargową i wcisk, przeznaczone do kanalizacji zewnętrznej. Ukształtowanie terenu i posadowienie istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej pozwala na grawitacyjne odprowadzenie ścieków.

Stosować rury o wymiarze:

- φ 160x4,7 mm (PVC-U SDR 34, SN8)
- φ 160x5,2 mm (PVC-U SDR 30, SN12)
- φ 200x5,9 mm (PVC-U SDR 34, SN8)

Studzienki kanalizacyjne:

Na trasie kanalizacji sanitarnej należy zabudować studnie rewizyjne w miejscu zmiany kierunku i nowo wykonywanego włączenia odprowadzenia z poszczególnych budynków. W miejscu włączenia nowo wykonywanego przyłącza w istniejący wysięgnik zabudować należy studnię rewizyjną (S6). Włączenie nowo wykonywanego przyłącza w studnię S6 kaskadową. Studnia zabudowana na istniejącej kanalizacji, rzeczywistą rzędną dna studni należy wyznaczyć po ustaleniu rzędnej istniejącej kanalizacji w miejscu zabudowy studni. Istniejącą studnię „S1” należy poddać renowacji, tak aby stan studni po wykonanych pracach był poprawny technicznie.

Nowo zabudowane studnie kanalizacyjne „S2”, „S3”, „S4”, „S5” i „S6” należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy Ø1000mm przykrytych płytą żelbetową z włazem kanałowym okrągłym z żeliwa sferoidalnego, o średnicy DN600, klasy D-400. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Studnie Ø1000 mm wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonanych z betonu o wytrzymałości klasy C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi fabrycznie stopniami złączowymi żeliwnymi typu ciężkiego (alternatywnie stopnie stalowe fabrycznie powlekane tworzywem sztucznym). Studnie wyposażone w prefabrykowane kinety, z zamontowanymi przejściami szczelnymi. Pozostałe studnie oznaczone symbolami „S1” i „S7” inspekcyjne systemowe tworzywowe Ø630 mm z włazami żeliwnymi klasy D-400 i średnicy DN600mm.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie betonowe studzienek i płyty stropowe należy zabezpieczyć powłoką z izolacji bezpiecznej dla środowiska. Regulację osadzenia wjazdu kanałowego wykonać przy pomocy cegły kanalizacyjnej klasy 35 lub alternatywnie z pierścieni betonowych. Przeprowadzić próbę szczelności studni na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

Do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowozów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscach włączenia projektowanego ciągu.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obostronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

#### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Odwodnienie wykopów może być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych  $\phi 200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

2. Pompowanie pompami elektrycznymi.

#### **5.5. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

#### **5.7. Roboty montażowe**

- b) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

##### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

##### **5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

**7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

**8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

**8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

## **8.2. Odbiór zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

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

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania

PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

## **SZ 01.03.00 KANALIZACJA DESZCZOWA CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie kanalizację deszczową.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.



## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Kanalizacja deszczowa i zbiornik retencyjny

Inwestycja obejmować będzie budowę zewnętrznej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z dachów i terenu, w układzie zapewniającym retencję, do istniejącego wysięgnika kanalizacji deszczowej  $\Phi 200$  mm. Wysięgnik włączony do kolektora kanalizacji deszczowej  $\Phi 400$  mm w ul. Dwornej w działce nr 10498. Układ zbiorników retencyjnych zapewnia wymaganą retencję.

Wody deszczowe z dachów budynków i terenu objętego pracami odprowadzić należy jednym ciągiem do istniejącego wysięgnika kanalizacji deszczowej. Przed odprowadzeniem do kolektora wody deszczowe odprowadzane z dróg wewnętrznych podczyszczane w nowo zabudowanym separatorze substancji ropopochodnych „SPR”. Dla zabezpieczenia zbiorników retencyjnych i separatora przed zamulaniem, na trasach kanalizacji zabudować należy (przed wlotem do zbiorników) studnie z osadnikami i dodatkowo przed separatorem zabudować osadnik „OS”.

Dla zabezpieczenia nowo wykonywanej kanalizacji przed napływem wód z kolektora na dopływie do studni „D3” zabudować należy klapę końcową DN160. Kłapy końcowe zabudować należy również na odpływach wód z odwodnień liniowych oznaczonych symbolami „OL2” i „OL3”. Wody deszczowe i roztopowe z terenu należy zebrać poprzez nowo zabudowane odwodnienia liniowe wykonane z betonu zbrojonego włóknem bazaltowym. Krawędzie koryt wzmocnione, wyposażone w ramę o wysokości 20 mm i szerokości 25 mm wykonaną ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej, zakotwionej w ścianach koryta. Koryta wyposażone w system 10-krotnego mocowania na każdy metr koryta (8 poziomych zamków pod ruszt i 2 blokady anty-wandal). Szerokość koryta 260 mm (szerokość nominalna 200 mm), wysokość 275 mm. Ruszt żeliwny szczelinowy kl. D400.

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej:

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej z terenu objętego inwestycją (dla deszczu 20 min o natężeniu 150dm<sup>3</sup>/s) wynosi:

$$Q = 48,8\text{m}^3$$

Wody deszczowe należy gromadzić w nowo wykonywanym układzie kanalizacji umożliwiającym retencję, a następnie odprowadzić grawitacyjnie do kolektora kanalizacji deszczowej KD400 zlokalizowanego w ul. Dwornej. Włączenie w kolektor poprzez istniejący wysięgnik kanalizacji deszczowej  $\Phi 200$  mm.

Inwestycja obejmować będzie budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z budynków oraz terenu objętego pracami.

Zadaniem kanalizacji deszczowej będzie odprowadzenie wód deszczowych z dachów budynków i terenu objętego pracami do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej KD400 zlokalizowanego w ul. Dwornej. Włączenie w kolektor poprzez istniejący wysięgnik kanalizacji deszczowej  $\Phi 200$  mm.

Kanalizacja deszczowa uwzględnia retencję oraz zabezpiecza wodę do podlewania zieleni (pojemność zbiornika dla celów podlewania wynosi 7,0m<sup>3</sup>). Retencja w zbiornikach 2x2x7x2-7=49m<sup>3</sup> (dwa zbiorniki retencyjne każdy o wymiarach 7,0x2,0x2,0m minus pojemność do podlewania tj. 7,0m<sup>3</sup>).

W celu zachowania wymaganej retencji raz w roku przewody, separator, studnie z osadnikami, koryta odwodnień liniowych oraz zbiorniki retencyjne winny być poddane czyszczeniu z usuwaniem zgromadzonych zanieczyszczeń.

Wody deszczowe przed odprowadzeniem do kolektora kanalizacji deszczowej podczyszczane są w nowo zabudowanym separatorze substancji ropopochodnych „SPR”. Należy zabudować wysokosprawny separator koalescencyjny klasy I wg PN EN 858 o przepływie nominalnym 6 l/s i przepływie maksymalnym 60 l/s, Dw 1000mm, pojemność magazynowanego oleju 180dm<sup>3</sup>.

Zabezpieczenie przed napływem na separator większym niż 60 l/s x ha stanowi zmniejszenie średnicy na dopływie do osadnika i separatora do DN160PVC, dla której przy spadku 1,3% (na dopływie do separatora) maksymalny przepływ wynosi 25 dm<sup>3</sup>/s.

Dla zabezpieczenia zbiornika retencyjnego i separatora przed zamulaniem, na trasach kanalizacji zabudować należy (przed wlotem do zbiorników) studnie z osadnikami oraz przed separatorem osadnik „OS”.

Dla zabezpieczenia nowo wykonywanej kanalizacji przed napływem wód z kolektora na dopływie do studni „D3” zabudować należy klapę końcową DN160. Kłapy końcowe zabudować należy również na odpływach wód z odwodnień liniowych oznaczonych symbolami „OL2” i „OL3”. Wody deszczowe i roztopowe z terenu należy zebrać poprzez nowo zabudowane odwodnienia liniowe wykonane z betonu zbrojonego włóknem bazaltowym. Krawędzie koryt wzmocnione, wyposażone w ramę o wysokości 20 mm i szerokości 25 mm wykonaną ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej, zakotwionej w ścianach koryta. Koryta wyposażone w system 10-krotnego mocowania na każdy metr koryta (8 poziomych zamków pod ruszt i 2 blokady anty-wandal). Szerokość koryta 260 mm (szerokość nominalna 200 mm), wysokość 275 mm. Ruszt żeliwny szczelinowy kl. D400.

Wody deszczowe z dachów budynków odprowadzić należy w systemie grawitacyjnym poprzez zewnętrzne rury spustowe. W dolnej części rury spustowe należy wyposażać w czyszczaki z rusztem. Rury spustowe wg branży architektonicznej.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą klasy PVC-U SN 8 SDR 34 kielichowych, łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

Odcinek kanalizacji deszczowej pod budynkiem biurowym należy wykonać metodą bezwykopową tj. przewierciem lub przeciskiem w rurze DN250 ( $\Phi 273 \times 6,3\text{mm}$ ) L=17,5m, zabezpieczonej antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód kanalizacyjny prowadzić na płozach co 1,0m (co najmniej co druga płoza z rolką). Końce rur zabezpieczyć manszetami.

Usytuowanie i układ wysokościowy:

Przewody kanalizacji deszczowej należy prowadzić pod nowo wykonywanymi drogami wewnętrznymi, ciągami pieszymi, w terenie zielonym, pod istniejącym budynkiem biurowym. Posadowienie kanałów i zasypka wykopów zgodnie z opisem.

Odcinek kanalizacji deszczowej pod budynkiem biurowym należy wykonać metodą bezwykopową tj. przewiertem lub przeciskiem.

Skrzyżowania z istniejącym i nowo wykonywanym uzbrojeniem:

Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędną posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscu nowo wykonywanego włączenia oraz rzędne posadowienia istniejącej infrastruktury w miejscach skrzyżowania z nowo wykonywaną kanalizacją deszczową.

Kanalizacja deszczowa krzyżuje się z istniejącą i nowo wykonywaną infrastrukturą. Wszystkie skrzyżowania są bezkolizyjne. Nie wyklucza się jednak uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno – wysokościowych. W miejscu skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi, kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS Ø 110 x 100 mm L min. = 3,0m.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą (w tym z siecią ciepłą, urządzeniami teletechnicznymi, elektrycznymi) prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi. Prace należy wykonać pod nadzorem wyznaczonego przedstawiciela właściciela infrastruktury.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywania wykopów, roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Rury kanalizacyjne:

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą klasy PVC-U SN 8 SDR 34 kielichowych, łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

Studzienki kanalizacyjne:

Na trasie nowo wykonywanej kanalizacji deszczowej, w miejscach zmiany kierunku oraz włączeń poszczególnych odwodnień / odprowadzenie z rur spustowych, należy wykonać studnie rewizyjne. Zabudować należy studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych lub żelbetonowych Ø1000 mm, przykrytych płytą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D-400 z otworami wentylacyjnymi i wkładką tłumiącą. Studnie z kręgów wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetonowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonanych z betonu o wytrzymałości klasy C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowaną fabrycznie drabinką włazową żeliwną typu ciężkiego (alternatywnie drabinka stalowa fabrycznie powlekana tworzywem sztucznym). Studnie wyposażone w prefabrykowaną kinetę, z zamontowanymi przejściami szczelnymi.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie betonowe studzienki i płytę stropową należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną bezpieczną dla środowiska. Regulację osadzenia włazu kanałowego wykonać przy pomocy cegły kanalizacyjnej klasy 35 lub alternatywnie z pierścieni betonowych. Przeprowadzić próbę szczelności studni na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610.

Zwraca się uwagę na szczególnie staranne wykonanie przejść rur przez ściany studzienek, przy zastosowaniu króćców i elementów dostudziennych tak, aby była zapewniona szczelność i przegubowość rurociągów.

Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót wykonywanych tras należy je wytyczyć zgodnie z Planem Sytuacyjnym. Tyczenia winien dokonać uprawniony geodeta.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401 oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610).

Generalnie wykopy pod projektowaną kanalizację deszczową przewidzieć do wykonać sprzętem mechanicznym stosując wykopy pionowe, zabezpieczone obudowami pełnymi, wąskoprzestrzenne. Przyjęto 80% wykopów wykonać sprzętem mechanicznym, 20% - ręcznie. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Zaleca się zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Zagłębienie obudowy należy realizować poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym. Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks usuwać należy w miarę zasypywania wykopu. Na materiały użyte do montażu obudów należy posiadać atesty. Należy zapewnić bezpieczne zejścia i wyjścia z wykopu. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. W przypadku napływu wód gruntowych do wykopów zapewnić ich odprowadzanie. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, ogrodzić i oznakować. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm. Wydobyty grunt składać z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędzią wykopu, a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m. W trakcie prac ziemnych zaleca się nadmiar urobku wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Rurę kanalizacyjną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10,0 cm. Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90° i ze spadkiem. Rurę układać oznaczeniami do góry. Minimalna szerokość

obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 15 cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora bezpośrednio nad rurą. Wibrator można używać dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę o grubości 30 cm. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu piaskiem zawierającym zamrożone bryły. Pozostałą część zasypki wykonać piaskiem warstwami grubości około 15 cm, ubijając starannie każdą warstwę. Wskaźnik zagęszczenia 1,0 moduł sprężystości 100MPa wg normy PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne”.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad szczelnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1,0 m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltera ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Dla odcinków sieci, gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych ø 500 mm. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych należy wykonywać zgodnie z: PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przewodów oraz studzienek rewizyjnych zgodnie z normą PN-EN-1610:2015-10 i wykonać inwentaryzację geodezyjną. Inwentaryzację geodezyjną winien wykonać uprawniony geodeta. Inwentaryzacją objąć również rury osłonowe.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej.**

Do wykonania kanalizacji deszczowej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyladowcze,
- wciągarki ręczne, mechaniczne,
- pompy od odwodnienia wykopów,
- beczkowozów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscach włączenia projektowanego ciągu.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

#### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Odwodnienie wykopów może być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych  $\phi 10$  cm w warstwie filtracyjnej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych  $\phi 80$  cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych  $\phi 200$  mm ułożonym na powierzchni terenu.

2. Pompowanie pompami elektrycznymi.

#### **5.5. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

#### **5.7. Roboty montażowe**

c) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu

rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

#### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### **5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

### **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

#### **7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

#### **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

##### **8.2. Odbiór przyłącza wody.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

### **9. Podstawa płatności.**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

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

### **10. Przepisy związane.**

#### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania

PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

## **SZ 01.04.00 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA C.T. CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania zewnętrznej instalacji c.o. w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie:

- zewnętrzną instalację c.t.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przyłącza wody zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

#### **2.2. Zewnętrzna instalacja c.t.**

Czynnik grzewczy do budynku oficyny biurowej dostarczyć należy poprzez zewnętrzną instalację c.t. wykonaną z rur preizolowanych - rury przewodowe z PE-X 40x3,7/175 Dz=175mm. Należy stosować elastyczne rury preizolowane, samokompensujące się, przeznaczone do transportu wody grzewczej. Przewody produkowane zgodnie z normą PN-EN 15632-3 "Sieci ciepłownicze - System preizolowanych rur giętkich - Część 3: Niezespólone plastikowe rury przewodowe; wymagania ogólne i metody badań."

Rura przewodowa: polietylen sieciowany (PE-Xa) z warstwą antydyfuzyjną, maksymalna temperatura pracy 95°C, ciśnienie projektowe 6 bar. Izolacja: wielowarstwowa, elastyczna, wykonana z zamkniętokomórkowego spienionego PE-X, odporna na starzenie. Karbowana rura osłonowa wykonana z PE-HD.

Trasa instalacji została zaprojektowana w sposób bezkolizyjny tak, aby umożliwić samokompensację przewodów. Zagłębienie i spadki zgodnie z profilem zamieszczonym w części rysunkowej opracowania projektowego. Przewody sieci preizolowanej należy układać w wykopie o wymiarach podanych w instrukcji montażu producenta przewodów. Oś wykopu należy wytyczyć geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i wyrównać zachowując projektowane spadki. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku (gr. 20 cm) wolnego od ostrych kamieni i innych przedmiotów mogących uszkodzić osłonową rurę zewnętrzną. W miejscach przewidywanego mufowania oraz na załomach trasy, wykop należy poszerzyć. Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i szczelności, należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Po wykonaniu inwentaryzacji, rurociągi należy przysypać piaskiem do wysokości min 30 cm ponad górną powierzchnią rury zewnętrznej. Należy stosować piasek średnioziarnisty o wielkości ziarna 4 mm. Piasek nie powinien zawierać zanieczyszczeń np. gliny, grudek mułu. Zagęszczanie piasku w tzw. strefie rurociągu powinno odbywać się metodą ręczną. Współczynnik zagęszczenia powinien wynosić 97-98% wartości Proctora. W strefach kompensacji (na załamaniach rurociągu) należy wykonać poszerzenia wykopu, a wskaźnik zagęszczenia w tych miejscach 85-95%. Dalsza zasyпка rurociągu powinna być wykonywana warstwami o grubości 0,2-0,3 m przy użyciu gruntu rodzimego (bez kamieni i innych zanieczyszczeń) lub piasku. Zagęszczenie nie powinno być niższe niż gruntu rodzimego obok wykopu. Na warstwie piasku nad każdym z rurociągów należy ułożyć taśmę ostrzegawczą (20 cm nad rurociągiem). Montaż rurociągów preizolowanych wykonuje się bezpośrednio w wykopie na zniwelowanej warstwie piasku. W miejscach połączeń elementów preizolowanych należy wykonać dołki montażowe. Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu,

z przestrzeganiem wytycznych montażowych. Wyjście przewodów z budynku biurowego i wejście do oficyny wykonać jako przejścia szczelne.

### **3. Wykonanie robót.**

#### **3.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### **3.2. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych, niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędną dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca winien zastosować wszelkie zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód. Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji (szczegółowe warunki podaje SIWZ).

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsz zwałki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu oraz gruzu pochodzącego z rozbiórki – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

#### **3.3. Sposób prowadzenia robót**

3.3.1. Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

3.3.2. Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

3.3.3. Roboty rozbiórkowe i ziemne wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.

3.3.4. Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z rozbiórki oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji ogrzewczej. Instalacje grzewcze powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii

Przyłącze ciepłe preizolowane powinno być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

#### **4. Obmiar robót**

Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.

Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o KNR.

Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

#### **5. Odbiór robót**

Wykonawca ( kierownik robót ) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,

jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:

- jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odmówić odpowiednio wynagrodzenie.

- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.

Badania odbiorcze.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

Badanie odbiorcze szczelności. Próbę szczelności instalacji grzewczej wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

A. zabezpieczeń antykorozyjnych

B. odpowietrzenia instalacji grzewczej

C. oznakowania instalacji

D. zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnień i temperatury

E. poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

F. armatury odcinającej i regulacyjnej

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

#### **6. Warunki finansowe**

Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty



Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki - inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem - jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę - może postanowić:

przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;

udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.

Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.

## **7. Przepisy związane**

Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) , ,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. -zeszyt nr 6.

Normy

PN EN 215 -1:2002 Termostaticzne zawory grzejnikowe - Część 1: Wymagania i badania

PN EN 304: 1996/A1:2002 Kotle grzewcze - Metody badań kotłów grzewczych z olejowymi palnikami rozpylającymi (Zmiana A1)

PN EN 442-1:1999 Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne

PN EN 442-2:1999 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań

PN EN 442-1:1999/A1:2002 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań (Zmiana A1)

PN EN 442-3:2001 Grzejniki - Ocena zgodności

PN EN 448:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych - Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

PN EN 832:2001 Właściwości cieplne budynków - Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania - Budynki mieszkalne

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach

PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Nazwy i określenia

PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych - Wymagania

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02423:1999/Ap1:2000 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym -Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach - Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody  
PN-73/M-40010 Grzejnictwo promiennikowe - Podział, nazwy i określenia  
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania  
PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Zawory przelotowe proste  
PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Zawory przelotowe skośne  
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne -Wymagania i badania  
PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa - Wymiary przyłączeniowe  
PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Zawór odpowietrzający  
PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory grzejnikowe  
PN-77/M-75041 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Głowice zaworów przelotowych  
PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Złączki do grzejników  
PN-701H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa 1 żeliwa do malowania  
PN-711H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne  
PN-791H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne  
PN-771M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania  
PN-751M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia  
PN-851M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych  
PN-921M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania  
PN-701N-O I 270.0 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne  
PN-701N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników  
PN-701N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania  
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:  
Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - zeszyt 2, COBRTI INSTAL Warszawa  
Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt nr 6, COBRTI INSTAL Warszawa  
Warunkami techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych - zeszyt 4, COBRTI INSTAL Warszawa.

**UWAGA:**

**OKREŚLENIA MATERIAŁÓW, SYSTEMÓW I TECHNOLOGII ZA POMOCĄ ZNAKÓW TOWAROWYCH I NAZW HANDLOWYCH UŻYTO W CELU JEDNOZNACZNEGO OZNACZENIA PARAMETRÓW ROZWIĄZAŃ I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH. W KAŻDYM PRZYPADKU DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH (CO NAJMNIEJ O TAKICH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH).**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

<b>S 01.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>
<b>S 01.01.00</b>	<b>WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.</b>
<b>S 01.02.00</b>	<b>INSTALACJE GRZEWcze</b>
<b>S 01.03.00</b>	<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU</b>
<b>S 01.04.00</b>	<b>ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH</b>

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

**WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.**

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe

**INSTALACJE GRZEWcze**

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU**

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

**ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH**

45320000-6 Roboty izolacyjne  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe

SPIS TREŚCI

S.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE.....	2
S 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
1. Wstęp.....	2
2. Materiały.....	6
3. Sprzęt.....	7
4. Transport.....	7
5. Wykonanie robót.....	7
6. Kontrola jakości robót.....	8
7. Obmiar robót.....	10
8. Obmiar robót.....	10
9. Podstawa płatności.....	12
10. Przepisy związane.....	12
S 01.01.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. CPV 45332000-3, 45453000-7, 45320000-6, 45111300-1.....	12
1. Wstęp.....	12
2. Materiały.....	13
3. Sprzęt.....	19
4. Transport.....	19
5. Wykonanie robót.....	19
6. Kontrola jakości robót.....	20
7. Obmiar robót.....	20
8. Odbiór robót.....	20

9. Podstawa płatności.....	20
10. Przepisy związane.....	20
S 01.02.00 INSTALACJE GRZEWcze CPV 45331000-6, 45331200-8, 45320000-6, 45330000-9, 45453000-7 .....	21
1. Wstęp.....	21
2. Materiały. ....	22
3. Sprzęt.....	25
4. Transport. ....	25
5. Wykonanie robót.....	25
6. Kontrola jakości robót.....	25
7. Obmiar robót. ....	25
8. Odbiór robót. ....	25
9. Podstawa płatności.....	26
10. Przepisy związane.....	26
S 01.03.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7 .....	26
1. Wstęp.....	26
2. Materiały. ....	26
3. Sprzęt.....	30
4. Transport. ....	30
5. Wykonanie robót.....	30
6. Kontrola jakości robót.....	31
7. Obmiar robót. ....	31
8. Odbiór robót. ....	31
9. Podstawa płatności.....	31
10. Przepisy związane.....	31

## **S.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE**

### **S 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji sanitarnych w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego. W zakres instalacji objętych robotami wchodzi następujące instalacje:

- Instalacja wody hydrantowej
- Instalacja wody zimnej użytkowej,
- Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.,
- Kanalizacja sanitarna,
- Kanalizacja deszczowa,
- Instalacja c.o.
- Instalacja c.t.
- Instalacja chłodu
- Instalacja wentylacji mechanicznej

##### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt. 1.1. Zaleca się również wykorzystanie niniejszej SST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą o zamówieniach publicznych).

##### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacją techniczną (S 01).

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Ilekroć w SST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę 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 w 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 nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, 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, elektrowni wiatrowych 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 liniowym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

1.4.6. 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.

1.4.7. 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 niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

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

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

1.4.10. przebudowie - należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

1.4.11. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

1.4.12. 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.

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

1.4.14. 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.

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

1.4.16. 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.

1.4.17. dokumentacji powykonawczej zgodnej z zapisami Prawa Budowlanego - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

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

1.4.19. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.4.20. właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

1.4.21. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.22. 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, póź. 42 z późn. zm.).

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

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. 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.

1.4.27. 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.

1.4.28. laboratorium — należy przez to rozumieć laboratorium badawcze lub laboratorium pomiarowe.

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

1.4.30. 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.

1.4.31. 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.

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

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

1.4.34. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.35. 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.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. 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.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST 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. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, 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.

#### **1.5.7. 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. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. 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.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **2. Materiały.**

#### **2.1. 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. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

#### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.



Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.**

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 nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. 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 właściwość 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.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania 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.

## **3. 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany 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. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. Transport.**

### **4.1. 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, 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, dokumentacji projektowej i w SST, 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.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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.

### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881z późn. zmianami).
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. spełniają wymagania ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881).

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

#### **6.8. Dokumenty budowy.**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości 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 nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

##### **[2] 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 w SST.

### **[3] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST 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 miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady wdrażania.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. Obmiar robót.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających

zakryciu będzie 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 przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny.**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą zgodną z zapisami Prawa Budowlanego, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

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 (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać SST i dokumentację projektową.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi im instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. Przepisy związane.**

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst ogłoszony: Dz. U.2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami)
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
3. OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 3 października 2018r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2018 poz. 2068 z późniejszymi zmianami)
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2003 Nr 47 poz. 401)

## **S 01.01.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. CPV 4532000-3, 45453000-7, 45320000-6, 45111300-1**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznych instalacji wod.-kan. w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

1. Instalacji wody hydrantowej
2. Instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej do celów sanitarno-bytowych,
3. Kanalizacji sanitarnej,
4. Kanalizacji deszczowej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji grzewczych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

#### **2.2. Wewnętrzna instalacja wod.-kan.**

Wszystkie instalacje wod.-kan. w obu budynkach objętych pracami należy zdemontować i zastąpić nowo wykonywanymi instalacjami. Dla potrzeb budynku biurowego i budynku oficyny należy wykonać instalację wody zasilanej z przebudowywanego przyłącza wody. Istniejącą studnię wodomierzową należy pozostawić, ale wodomierz należy przenieść do budynku do pomieszczenia technicznego na poziomie piwnic (pomieszczenie na wejściu wody do budynku). Opomiarowanie zużycia wody dla budynków objętych pracami należy zrealizować poprzez nowo zabudowany węzeł wodomierzowy z wodomierzem ultradźwiękowym dn25 Q3=6,3 m3/h. W budynku biurowym za węzłem wodomierzowym (z uwagi na niewystarczające ciśnienie wody w wodociągu) zabudować należy zestaw podnoszenia ciśnienia. Zestaw pracował będzie dla potrzeb użytkowych i potrzeb ppoż.. Należy zabudować zestaw dwupompowy. Zestaw to kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia składające się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym. Zestaw gotowy do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowany na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi; do w pełni zautomatyzowanego zaopatrzenia w wodę i podwyższania ciśnienia. Cały zestaw pompowy winien być objęty Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB i oznakowany znakiem budowlanym „B” zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Zestaw wyposażony w wysokosprawną hydraulikę pomp w połączeniu z silnikami w klasie IE3, spełniającymi wymogi norm IEC oraz chłodzoną powietrzem, zintegrowaną przetwornicę częstotliwości z funkcją Fire Mode dla każdej z pomp. Zestaw posiada system analizy pomiarów czujników ciśnienia po stronie tłocznej z sygnalizacją błędów. Części mające kontakt z medium są odporne na korozję. Zestaw wyposażony w wymagany dla zestawów ppoż. układ pomiarowy z przepływomierzem elektromagnetycznym i zaworem regulacyjnym w pełni zgodny z Rozporządzeniem MSWiA z 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych. Zestaw musi posiadać automatyczny system przejścia w stan pracy pożarowy wyzwalany sygnałem zewnętrznym z sygnalizatora przepływu lub sygnalizacji SSP/BMS budynku. Z zestawem współpracuje system MOIB odcinający dopływ wody do instalacji użytkowej z sygnalizacją poprawnego zadziałania. System należy zamówić wraz z zestawem. Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączeniem w przypadku braku wody (w trybie „Fire Mode” tylko jako sygnalizacja stanu). Rama główna ze stali ocynkowanej elektrolitycznie z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości. Każda pompa wyposażona w zawór odcinający po stronie ssawnej i tłocznej oraz zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie tłocznej każdej pompy, zawory regulacyjne przepływu minimalnego po stronie tłocznej każdej z pomp. Zestaw wyposażony w ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN16/25, po stronie tłocznej, 3 czujniki ciśnienia (4-20 mA) po stronie tłocznej, manometr po stronie tłocznej, czujnik przepływu aktywujący funkcję „Fire mode”. Sterowanie pompą automatyczne za pomocą całkowicie elektronicznego urządzenia. Zestaw wyposażony w bypass przepływu minimalnego dla każdej z pomp ze wspólnym elektrozaworem wyzwalającym przepływ. Odpływ należy sprowadzić nad kratkę odpływową w pomieszczeniu. Smart-Controller (SCe-Fire) w obudowie z blachy stalowej, stopień ochrony IP 54, składa się z wewnętrznego układu zasilania napięciem sterującym, mikroprocesora z Soft PLC, analogowych i cyfrowych

modułów wejść i wyjść. Wyświetlacz LCD (podświetlany) do wskazywania danych roboczych, parametrów regulatora, stanów roboczych pomp, komunikatów o awarii i danych z pamięci, opis menu z symbolami i numerami, diody do wskazywania stanu urządzenia (praca/usterka), zamykany wyłącznik główny, licznik godzin pracy dla każdej pompy i całej instalacji, licznik cykli przełączania dla każdej pompy i całej instalacji, pamięć ostatnich 16 usterek. Zestaw powinien umożliwiać w pełni automatyczną regulację pomp poprzez porównanie wartości zadanej/rzeczywistej, posiadać funkcję „Fire Mode” zgodną z wymaganiami CNBOP,

Dane eksploatacyjne:

Przetłaczane medium: Woda 100%

Przepływ: 7,20 m³/h

Wysokość podnoszenia: 24,51 m

Wysokość podnoszenia maks.: 52,52 m

Liczba pomp: 2

temperatura przetłaczanej cieczy: 3...50 °C

temperatura otoczenia: 5...40 °C

Maks. ciśnienie robocze: 16 bar

Ciśnienie na dopływie: 1 MPa

Dane silnika pompy:

Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz

Znamionowa moc silnika: 1,5 kW

Prąd znamionowy: 3 A

Współczynnik mocy: 0,85

Znamionowa prędkość obrotowa: 2900 1/min

Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL)

Stopień ochrony silnika: IP55

Stopień ochrony urządzenia sterującego: IP54

Materiały:

Korpus pompy: 1.4301

Wirnik: 1.4307

Wał: 1.4301

Uszczelnienie wału: Q1BE3GG

Materiał uszczelnienia: EPDM

Materiał orurowania: 1.4307

Wymiary montażowe:

Przyłącze po stronie ssawnej: R 2, PN 10

Przyłącze po stronie tłocznej: R 2, PN 16

Układ pomiarowy zestawu wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny, zawór regulacyjny z nastawą wstępną, zawór odcinający, manometr z zakresem pomiarowym do 10 bar, kurek manometryczny 1/2". Zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym +/- 0,5%. Posiada możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru i odczytu sumarycznego zużycia wody. Przepływomierz ma możliwość zdalnego odczytu parametrów. Zastosowany w układzie zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy pomp ze "swobodnym wypływem". Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy dostosowany jest do parametrów pracy instalacji ppoż.. Poszczególne elementy montowane są na rurociągu ze stali nierdzewnej AISI316L, zapewniając wysoką odporność na korozję. Stopień ochrony przetwornika: IP 67 (NEMA 4X), zakres pomiarowy: 1-5 l/s, zakres temperatur otoczenia: 0 +60°C, zakres temperatur cieczy: 0 +60°C, pobór mocy: AC: 15 VA; DC: 5,6 W, napięcie sieciowe: 1x230V.

Moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru składa się z przepustnicy, napędu elektrycznego (silownik 230V ze sprężyną powrotną) do zainstalowania na instalacji bytowej oraz sygnalizatora przepływu cieczy montowanego na rurociągu instalacji hydrantowej.

Za zestawem należy wykonać rozdział instalacji wody na instalację wody użytkowej i instalację wody hydrantowej. Z instalacji wody użytkowej zasilić należy budynek oficyny. Na wejściu wody do oficyny, w pomieszczeniu technicznym, zlokalizowanym na poziomie piwnic, zabudować należy wodomierz ultradźwiękowy dn25 Q3=6,3 m³/h, stanowiący podlicznik wodomierza głównego. W budynku oficyny za węzłem wodomierzowym należy wykonać rozdział instalacji wody na instalację wody użytkowej i instalację wody hydrantowej.

Nowo wykonywana instalacja hydrantowa w budynku biurowym doprowadzała będzie wodę do hydrantów wewnętrznych DN25mm zlokalizowanych na poziomie piwnic (1 szt.), parteru (1 szt.), pierwszego piętra (2 szt.), drugiego piętra (1 szt.) i poddasza (1 szt.). Łącznie w budynku biurowym zabudowanych będzie 6 szt. hydrantów.

W budynku oficyny nowo wykonywana instalacja hydrantowa doprowadzała będzie wodę do hydrantów wewnętrznych DN25mm zlokalizowanych na poziomie piwnic (1 szt.), parteru (1 szt.). Łącznie w budynku oficyny zabudowanych będzie 2 szt. hydrantów.

Należy montować hydranty DN25 z węzłem półsłzywnym. Długość węża 30 m.

Na odgałęzieniu instalacji hydrantowej od instalacji wody użytkowej w budynku biurowym należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA DN40. Na odgałęzieniu wody użytkowej w budynku głównym należy zabudować zawór modułu odcinającego instalację bytową w czasie pożaru (moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru należy zamówić wraz z zestawem do podnoszenia ciśnienia).



Na odgałęzieniu instalacji hydrantowej od instalacji wody użytkowej w budynku oficyny należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA DN40. Na odgałęzieniu wody użytkowej w budynku oficyny należy zabudować zawór regulacyjny pożarowy DN25 umożliwiający samoczynne odcięcie instalacji wody użytkowej przy rozszczelnieniu instalacji wody użytkowej podczas pożaru.

Temperatura c.w.u. +55°C. Ciepła woda w budynku oficyny przygotowywana z wykorzystaniem podumywalkowego zbiornikowego ciśnieniowego elektrycznego ogrzewacza wody o pojemności 5l (2kW, 230V). Dla budynku głównego ciepła woda przygotowywana z wykorzystaniem wiszącego elektrycznego ogrzewacza wody pionowego o pojemności 120l (2,0kW, 230V). Podłączenie ogrzewaczy zgodnie z dtr urządzenia. Należy zamontować urządzenie podumywalkowe wyposażone standardowo w ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa. Dla podgrzewacza wiszącego zamontować zawór bezpieczeństwa. Zadaniem zaworu bezpieczeństwa jest ochrona zbiornika przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6 bar. Montaż jakichkolwiek przewężeń oraz zaworów odcinających pomiędzy podgrzewaczem, a zaworem bezpieczeństwa jest niedozwolony. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa odprowadzić do kanalizacji poprzez syfon podtynkowy do skroplin z blokadą antyzapachową oraz nad wpust podłogowy w pomieszczeniu węzła. Elementy mocujące ogrzewacz do ściany w komplecie z urządzeniem.

Na wejściu / wyjściu wody do budynków przewidzieć tuleje gazoszczelne.

Ścieki sanitarne z budynków odprowadzić należy poprzez nowo wykonywane przyłączy kanalizacji sanitarnej do istniejącego wysięgnika przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Wody opadowe z dachu budynków odprowadzić należy do nowo wykonywanej na terenie kanalizacji deszczowej i dalej do nowo wykonywanych zbiorników retencyjnych wód deszczowych z odprowadzeniem do istniejącego wysięgnika kanalizacji deszczowej oraz z wykorzystaniem części wód do podlewania zieleni. Rury spustowe i rynny wg branży architektonicznej.

### **2.3. Instalacja wody do celów ppoż.:**

Z ww. instalacji należy zasilić hydranty ppoż. zlokalizowane w budynkach na poszczególnych kondygnacjach. W instalacji zabudować należy hydranty DN25 z wężem półsztywnym (długość węża 30 m + 3 m zasięgu strumienia wody).

W budynku biurowym hydranty wewnętrzne DN25mm zlokalizować należy na poziomie:

- piwnic: hydrant wewnętrzny Ø25 wnekowy z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem, wym. hydrantu: wys.: 80cm, szer.: 70cm, głęb.: 25 cm, wym. wnęki: wys.: 82cm, szer.: 72cm, głęb.: 26 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 1 szt.

- parteru: hydrant wewnętrzny Ø25 wnekowy z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem, wym. hydrantu: wys.: 80cm, szer.: 70cm, głęb.: 25 cm, wym. wnęki: wys.: 82cm, szer.: 72cm, głęb.: 26 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 1 szt.

- pierwszego piętra: hydrant wewnętrzny Ø25 wnekowy z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem, wym. hydrantu: wys.: 80cm, szer.: 70cm, głęb.: 25 cm, wym. wnęki: wys.: 82cm, szer.: 72cm, głęb.: 26 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 2 szt.

- drugiego piętra: hydrant wewnętrzny Ø25 zawieszany z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem, wym. hydrantu: wys.: 80cm, szer.: 70cm, głęb.: 25 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 1 szt.

- poddasza: hydrant wewnętrzny Ø25 zawieszany z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem, wym. hydrantu: wys.: 80cm, szer.: 70cm, głęb.: 25 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 1 szt.

Łącznie w budynku biurowym zabudować należy 6 szt. hydrantów.

W budynku oficyny hydranty wewnętrzne DN25mm zlokalizować należy na poziomie:

- piwnic: hydrant wewnętrzny Ø25 wnekowy z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m, wym. hydrantu: wys.: 79,5cm, szer.: 79,5cm, głęb.: 13 cm, wym. wnęki: wys.: 82cm, szer.: 82cm, głęb.: 14 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem – 1 szt.

- parteru: hydrant wewnętrzny Ø25 zawieszany z wężem półsztywnym 25 mm, dł. węża: 30m, wym. hydrantu: wys.: 79,5cm, szer.: 79,5cm, głęb.: 13 cm, szafka malowana proszkowo w kolorze białym lub innym uzgodnionym z Inwestorem - 1 szt.

Łącznie w budynku oficyny zabudować należy 2 szt. hydrantów.

Prądownice hydrantów DN25 - PW-25/D10 wg EN-671.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych. Gaśnice proszkowe 6 ÷ 12 kg.

Przewody instalacji hydrantowej zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 20mm spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż.. Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej – otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Alternatywnie izolacja systemowa ze sztywnej pianki poliolefinowej (grubość 9 mm) spełniającej obowiązujące wymagania w zakresie ppoż..

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych należy montować na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi.

Wszystkie przewody powinny mieć sprawdzoną czystość przy montażu.

Przewody mocować na specjalnej konstrukcji wsporczej pod stropem.

Mocowanie przewodów hydrantowych za pomocą typowych konstrukcji wsporczych do przewodów rurowych ze spełnieniem poniższych wymagań:

- uchwyty przewodów rurowych powinny mieć taką wytrzymałość, aby w przypadku wystąpienia dodatkowych obciążeń – na skutek upadku na przewody przedmiotów usytuowanych powyżej, nie powstały uszkodzenia uniemożliwiające prawidłowe działanie hydrantów,
- ogrzanie uchwytów od 20°C do 200°C nie powinno zmniejszyć ich wytrzymałości o więcej niż 25%,
- nie należy stosować materiałów palnych na uchwyty,
- materiał uchwyty powinien mieć grubość co najmniej 3mm,
- minimalna głębokość zakotwienia kołków pod uchwyty 30mm,
- uchwyty przewodów powinny bezpośrednio łączyć przewody z budynkiem i nie powinny służyć, jako uchwyty dla innych przedmiotów lub urządzeń, elementy budynku, do których przymocowane będą uchwyty z przewodami, powinny mieć dostateczną wytrzymałość mechaniczną lub należy zastosować dodatkowe połączenia do elementów nośnych budynku
- maksymalna odległość pomiędzy uchwytami nie może być większa jak 3 m.

Przejścia przewodów przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany, a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie, gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza. Przed oddaniem do eksploatacji sprawdzić wydajność i ciśnienie na każdym z hydrantów.

## **2.4. Instalacje wody zimnej i ciepłej:**

### Wykonanie:

Przewody tworzywowe wody zimnej od wejścia do budynku do zestawu wodomierzowego należy zabezpieczyć pożarowo. Przewody wody zimnej wykonać z rur polietylenowych PE-RT (lub alternatywnym o tych samych parametrach technicznych). Przewody wody ciepłej wykonać z rur polietylenowych PE-RT z wkładką aluminiową przeznaczonych dla instalacji wody ciepłej. Należy stosować przewody wielowarstwowe (PE-RT - spoiwo – aluminium zgrzewane w sposób ciągły – spoiwo – PE-RT), odporne na dyfuzję tlenu, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar dla temperatury 70°C, testowane na wytrzymałość 50 lat przy współczynniku bezpieczeństwa 1,5. Przewody łączone poprzez złączki mosiężne zaprasowywane bez fazowania) wykonane z mosiądzu powlekanego cyną, z przymocowanymi tulejami zaciskowymi. Stosować rurociągi wraz z kształtkami jako jednolity system jednego producenta. Temperatura c.w.u. +55°C.

Prowadzenie przewodów pod stropem poszczególnych kondygnacji (w przestrzeni stropu podwieszonego i w obudowach lokalnych), w bruzdach ściennych.

Wszystkie przewody pionowe i poziome przewidzieć do skrycia pod tynkiem, lub w przestrzeni stropu podwieszonego / w obudowach.

Przy montażu instalacji z rur tworzywowych przestrzegać zasad podanych w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta rur. Punkty stałe i kompensacje przewodów (w tym również pionowych odcinków) wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wodę zimną należy doprowadzić do urządzeń sanitarnych oraz nawilzaczy (w szafach klimatyzacji precyzyjnej). Szafy klimatyzacji precyzyjnej zlokalizować należy na poziomie piwnic w archiwach w budynku biurowym i budynku oficyny.

Na odejściu wody dla potrzeb nawilzacza szafy klimatyzacji precyzyjnej zabudować należy filtr siatkowy do wody zimnej DN20 oraz zawór antyskażeniowy typ EA DN20. Przewody instalacji wody i kanalizacji przebiegające przez pomieszczenia archiwów należy obudować szczelną obudową z czujnikiem wilgotności oraz alarmem akustyczno-optycznym. Czujniki należy przewidzieć również w pobliżu zasilania w wodę szaf klimatyzacji precyzyjnej. Dodatkowo na poszczególnych przewodach zasilających szafy klimatyzacji precyzyjnej i na przewodach zasilających instalację wody dla pomieszczeń nad archiwami należy zamontować

zawory odcinające ręczne oraz zawory odcinające z siłownikami do współpracy z systemem detekcji wycieku. System detekcji wycieku wg branży elektrycznej.

W miejscach montażu zaworów zapewnić do nich dostęp poprzez klapy rewizyjne w stropach podwieszanych / obudowach.

#### Armatura:

Należy stosować armaturę odcinającą i czerpalną na ciśnienie 10 bar. Baterie mieszkowe obsługiwane ręcznie stojące jednouchwytowe. Miski ustępowe wiszące i typu kompakt (wg opracowania dotyczącego wyposażenia wnętrz). Przy zlewozmywakach baterie zlewozmywakowe mieszkowe jednouchwytowe stojące z wydłużoną wylewką. Dla misek ustępowych typu wiszącego stosować stelaże do podwieszania miski ustępowej z jednolitą podstawą i wzmocnieniem ściennym oraz ramy, wyposażone w przycisk dwudzielny. Pisuary z elektronicznym systemem spłukującym z zasilaniem bateryjnym. Przed zamówieniem wyposażenia sanitarnego należy uzyskać potwierdzenie branży architektonicznej.

W toaletach dla niepełnosprawnych urządzenia w wykonaniu dla niepełnosprawnych, baterie z termostatem.

W wc damskim i męskim przy pom. zatrzymanych zamontować należy moduły kompakt – umywalka. Moduł ze zbiornikiem, umywalka i WC wiszące pośrodku oraz wnęka na papier toaletowy; montaż ścienny z 3 panelami dostępu, 2 po bokach i 1 na górze, śruby antykradzieżowe TORX, wykonany ze stali inox 304 bakteriostatyczny; wykończenie satynowe; grubość inoxu: 2 mm; zaokrąglone kanty i krawędzie dla zapewnienia bezpieczeństwa; gładka powierzchnia dla łatwego czyszczenia; WC jest całkowicie przyspawane do umywalki, brak śrub ułatwia czyszczenie i zapobiega ukrywaniu przedmiotów; umywalka wyposażona w zawór czasowy: odporny na wandalizm przycisk z antyblokadą, z inoxu, czas wypływu ~7 sekund, Z $\frac{1}{2}$ "; WC wyposażone w zbiornik o pojemności 6 litrów; zasilanie wody: umywalka Z $\frac{1}{2}$ ", WC Z $\frac{3}{8}$ "; poziomy, podtynkowy odpływ wody Ø100 mm; dostarczany z syfonem do umywalki; prosta instalacja: jeden odpływ do WC i umywalki, zasilanie i odpływ wody z przyłączami; waga: 36 kg.

Należy stosować urządzenia o zmniejszonym poborze wody (płuczki ustępowe z przyciskiem dwudzielnym, baterie mieszkowe z perlatorami). Na głównych odgałęzieniach montować kulowe zawory odcinające. Przy podejściu do poszczególnych urządzeń / baterii zamontować zawory odcinające, umożliwiające wymianę urządzenia / baterii. Przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować zawory antyskażeniowe HA DN3/4". Alternatywnie zawór ze złączką do węża i z wbudowanym zaworem antyskażeniowym.

#### Izolacja cieplochronna:

Główne rurociągi rozprowadzające izolować termicznie warstwą ze sztywnej pianki poliolefinowej spełniającej obowiązujące wymagania w zakresie ppoż.. Alternatywnie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym spełniająca wymagania w zakresie ppoż..

Woda zimna – grubość 9 mm

Woda ciepła - dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm

Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej.

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

#### Zabezpieczenie przed korozją:

Przewody stalowe ocynkowane oraz przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony.

#### Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów:

Punkty stałe i kompensacje przewodów z tworzywa sztucznego (w tym również pionowych odcinków) wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

#### Przejścia przewodów przez przegrody budowlane:

Przejścia przez strefy ppoż. oraz elementy konstrukcyjne (stropy) uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany, a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,

- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach w ścianach konstrukcyjnych, głębokość bruzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą konstrukcyjną. Przy braku możliwości wykonywania

bruzd, przewody układać wzdłuż ścian w obudowach miejscowych. Obudowy zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

Próba ciśnieniowa:

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

**2.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.**

Dla odprowadzenia ścieków w obu budynkach należy wykonać wewnętrzną kanalizację sanitarną z odprowadzeniem do nowo wykonywanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Ścieki z budynku oficyny odprowadzić należy dwoma ciągami. Jeden z części garażowej, drugi z pozostałej części budynku.

Przejścia przewodów przez posadzkę na gruncie i ścianki studzienki schładzającej w wykonaniu gazoszczelnym.

Kanalizację sanitarną wykonać należy głównie z rur PVC. Instalację kanalizacji wykonać z przewodów z PVC przeznaczonych dla instalacji kanalizacyjnych.

Przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej wykonać z rur ciśnieniowych z PE. Przewody do studzienki schładzającej (studzienkę zabudować należy w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic w oficynie) oraz przewody od szafy klimatyzacji precyzyjnej prowadzone w posadzce wykonać z rur żeliwnych. W studni schładzającej zabudować należy pompkę płwakową. Wydajność: 1 l/s, wysokość podnoszenia 5 mH<sub>2</sub>O, moc elektr. 500 W, 230V. W pomieszczeniu technicznym w pomieszczeniu oficyny ścieki z ewentualnego odwodnienia instalacji grzewczych odprowadzić należy do studzienki schładzającej betonowej przykrytej włazem żeliwnym poprzez wpusty żeliwne DN100. Następnie ścieki te przepompować należy do ciągu wewnętrznej kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem pompy z czujnikiem płwakowym.

Piony wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy S SDR 34 ze ścianką litą.

Poziomy sanitarne ułożyć należy pod stropem poszczególnych kondygnacji oraz pod posadzką. W pomieszczeniu technicznym w oficynie należy zabudować studnię schładzającą.

Do instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzić należy skropliny z klimatyzatorów, szaf klimatyzacji precyzyjnej i central wentylacyjnych. Klimatyzatory i szafy klimatyzacji precyzyjnej należy wyposażyć w pompki skroplin. Włączenie odprowadzenia skroplin do kanalizacji poprzez syfony kulowe z blokadą zapachów.

Odpływy z zaworów bezpieczeństwa ogrzewaczy wody odprowadzić do kanalizacji poprzez syfony podtynkowe do skroplin z blokadą antyzapachową.

Przewody pionowe oraz podejścia do urządzeń przewidzieć do skrycia pod tynkiem oraz w obudowach (obudowy wg branży architektonicznej). W obudowach wykonać drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do rewizji kanalizacyjnych zabudowanych na pionach kanalizacyjnych.

Część pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC, a część pionów wyprowadzić pod strop i zakończyć automatycznymi zaworami napowietrzająco – odpowietrzającymi.

W celu zapobiegania zalaniom pomieszczeń posadowionych poniżej terenu (piwnice budynku biurowego i piwnice oficyny) ścieki z urządzeń zabudowanych na tych poziomach odprowadzić należy do kanalizacji poprzez elementy zabezpieczające przeciwwzalewowe. W tym celu w budynku oficyny za pompą zabudowaną w studni schładzającej należy zabudować zawór zwrotny DN50.

W budynku biurowym ścieki z przyborów sanitarnych zabudowanych na poziomie piwnic należy odprowadzić do kanalizacji podposadzkowej poprzez dwa zawory przeciwwzalewowe z pompą odwadniającą (z funkcją czyszczenia) do zabudowy w płycie podłogowej moc elektryczna 1 kW, 230V. Zawory należy zamówić wraz z szafkami sterowniczymi gotowymi do podłączenia. Urządzenia sterownicze z systemem samodiagnozy ze zintegrowanym podtrzymaniem baterijnym. Zawory przeznaczone do ścieków zawierających fekalia.

Na odprowadzeniu skroplin z szaf klimatyzacji precyzyjnej w budynku biurowym należy zabudować zawór przeciwwzalewowy DN50 wyposażony w dwie klapy i blokadę awaryjną. Zawór do ścieków bez fekalii.

W pomieszczeniu garażu karetek więziennych należy zabudować wpust z zamknięciem cieczy lekkich z zabezpieczeniem zwrotnym z dwuklapowym zaworem przeciwwzalewowym. Wpust DN100 wyposażony w osadnik i syfon.

W garażu zlokalizowanym w pomieszczeniu oficyna na poziomie parteru odwodnienie posadzki poprzez dwa odwodnienia liniowe (każde o długości 1,0m) z substratem filtracyjnym z rusztem żeliwnym. Włączenie do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.

Wpusty przy centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na poddaszu budynku głównego wyposażone w suche syfony.

W pomieszczeniu wodomierza głównego w budynku biurowym należy zabudować wpust piwniczny DN100 z zabezpieczeniem zwrotnym (dwuklapowy zawór przeciwwzalewowy). Wpust wyposażony w osadnik i syfon.

Rynny oraz rury spustowe wg branży architektonicznej.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, podłóg budynku oraz rzędne kanalizacji zewnętrznej.

Przejścia przez strefy ppoż. oraz elementy konstrukcyjne uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż. i elementy konstrukcyjne) należy stosować tuleje ochronne (lub inne rozwiązanie zgodne ze sztuką

budowlaną). W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o około 5 cm.

Tuleja ochronna winna wystawać około 3 cm powyżej podłogi.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W przypadku prowadzenia przewodów w brzdach w ścianach konstrukcyjnych, głębokość brzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą konstrukcyjną. Przy braku możliwości wykonywania brzd, przewody układać wzdluż ścian w obudowach miejscowych. Obudowy zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

Kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody deszczowe z dachu budynku. Wody opadowe z dachu odprowadzić należy do nowo wykonywanej na terenie kanalizacji deszczowej i dalej do nowo zabudowanego zbiornika wód deszczowych. Rury spustowe i rynny wg branży architektonicznej. W dolnej części rury spustowe powinny być wyposażone w czyszczaki. Wody opadowe gromadzone w zbiorniku wykorzystywane będą do podlewania zieleni, a nadmiar wód odprowadzić należy do kanalizacji deszczowej.

Woda ze zbiornika wykorzystywana będzie na potrzeby podlewania zieleni. W tym celu należy zabudować pompę pływakową o przepływie maksymalnym 3,89 l/h, wysokość podnoszenia  $H_{max} = 9m$ , wielkość cząstek stałych 10mm o mocy elektr. 700W. Pompa pionowa, jednostopniowa zasilana ze stali nierdzewnej z pionowym króćcem tłocznym, z silnikiem 1-fazowym z klasą izolacji F i wbudowanym zabezpieczeniem termicznym. Pompa posiada kosz wlotowy oraz uchwyt do przenoszenia i jest dostarczana z 10 m kablem zasilającym i pionowym łącznikiem poziomym do automatycznego Zał/Wył. Układ sterowania: Łącznik pływakowy. Pompa podawać będzie wodę do skrzynki poboru wody. Zabudować należy okrągłą skrzynkę poboru wody z wbudowanym zaworem kulowym 3/4". Umożliwia ona ręczny pobór wody (można np. podłączyć wąż ogrodowy i podlewać ręcznie). Pokrywa studzienki posiada specjalny otwór, dzięki czemu wąż może być podpięty, a skrzynka zamknięta - zapobiega to uszkodzeniom węża. Wymiary studzienki: Wysokość: 110 mm, średnica: 205 mm. Zawór z gwintem zewnętrznym 3/4". Na okres zimowy wodę z instalacji należy koniecznie spuścić. Do tego należy zamontować zawór spustowy o śr. 20mm.

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą klasy PVC-U SN 8 SDR 34 kielichowych, łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Przewody kanalizacji tłocznej z rur PE 100, SDR 17 PN 10. Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB. Przejście kanalizacji deszczowej pod budynkiem głównym wykonać przewiertem.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wod.-kan.**

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej wod.-kan. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego systemowe, rur PVC, rur i kształtek z PE ciśn., sprzętu do zagęszczania gruntu, wciągarki ręczne, mechaniczne, pompy od odwodnienia wykopów.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Instalacja wod.-kan. i c.w.u.**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- Przejścia przez strefy ppoż. i elementy nośne budynku wykonać w odporności przegrody.
- Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Wykonanie robót powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu instalacji.
- Roboty wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur tworzywowych z wkładką stabilizującą.
- Łączenie rur tworzywowych zgodnie z instrukcją producenta.
- Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).
- Instalację zaizolować otulinami zgodnie z normą PN-B-02421:200 i obowiązującymi przepisami.
- Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.
- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów oraz podłóg budynku i kanalizacji zewnętrznej.

- Instalacje wodociągowe z rur z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta przewodów. Wykonanie instalacji powierzyć ekipie przeszkolonej przez producenta rur.

## **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

## **7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

## **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

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

### **8.3. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### **8.4. Odbiór końcowy.**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- c) w szczególności należy skontrolować
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów uszczelniających
  - wielkość spadków przewodu
  - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
  - prawidłowość wykonania odpowietrzników
  - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
  - prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury
  - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
  - jakość wykonania izolacji cieplnej
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

## **9. Podstawa płatności.**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

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

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-B-02865:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-EN 1610:2002 - Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 200:2008 - Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN 13077:2008 - Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwa powietrzna z przelewem o przekroju niekołowym (nieograniczonym) – Rodzina A – typ B.

PN-EN 13476-1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.

PN-EN 13476-2:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.

PN-EN 13476-3+A1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.

PN-EN 15092:2008 - Zawory w budynkach – Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody – Badania i wymagania.

PN-EN 15096:2008 - Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwy próżni na przyłączy do węża – Od DN 15 do DN 25 włącznie Rodzina H, typ B i typ D – Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) – Część 2: Rury.

PN-EN ISO 21003-1:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 21003-2:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 2: Rury.

PN-EN ISO 21003-3:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 3: Kształtki.

## **S 01.02.00 INSTALACJE GRZEWcze CPV 45331000-6, 45331200-8, 45320000-6, 45330000-9, 45453000-7**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji grzewczych w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

W zakres instalacji grzewczych wchodzi następujące instalacje:

- Instalacja c.o.
- Instalacja c.t. dla potrzeb nagrzewnic central wentylacyjnych

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- Instalacja c.o.
- Instalacja c.t. dla potrzeb nagrzewnic central wentylacyjnych

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji grzewczych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

#### **2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.**

Wszystkie instalacje grzewcze w obu budynkach objętych pracami należy zdemontować i zastąpić nowo wykonywanymi instalacjami.

##### Źródło ciepła:

Źródłem ciepła dla nowo wykonywanej instalacji c.o. grzejnikowego w budynku biurowym, c.o. w budynku oficyny biurowej oraz instalacji c.t. zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych w budynku biurowym będzie istniejący węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie piwnic w wydzielonym pomieszczeniu w budynku biurowym. Każda z powyższych instalacji stanowić będzie oddzielną sekcję. W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zabudować rozdzielacz, na odcieczach poszczególnych instalacji należy zamontować pompy obiegowe sterowane elektronicznie, zawory regulacyjne, filtry, zawory odcinające. Dodatkowo na odcieciu instalacji c.o. zasilania budynku oficyny zabudować należy układ pomiarowy wyposażony w ciepłomierz ultradźwiękowy. Czynnik grzewczy do budynku oficyny biurowej dostarczyć należy poprzez zewnętrzną instalację c.t. wykonaną z rur preizolowanych - rury przewodowe z PE-X 40x3,7/175 Dz=175mm. W budynku oficyny biurowej w pomieszczeniu technicznym należy zabudować rozdzielacze zasilające instalację c.o.

##### Opis instalacji c.o.:

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach zgodne z obowiązującymi przepisami. Instalacja c.o. grzejnikowego w budynku biurowym oraz w budynku oficyny biurowej stanowią osobne sekcje ogrzewania. Instalacja c.o. grzejniki bezpośrednio z pionów. Istniejącą w budynkach instalację c.o. należy zdemontować.

##### Zasilanie instalacji c.o.:

Z rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła cieplnego. System ogrzewania wodny-pompowy o parametrach 80/60°C z rozdziałem mieszanym. System ogrzewania dwururowy.

##### Elementy grzejne:

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego należy stosować grzejniki panelowe z bocznym zasilaniem. Grzejniki zasilane są z pionów instalacji c.o.. Wszystkie grzejniki zasilane „od ściany”. Podejście do grzejników w bruzdzie ściennyj.

##### Rurociągi:

##### Sieć rozdzielcza:

Główne przewody zasilające prowadzone pod stropem, piony oraz gałęzki grzejnikowe wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem zabezpieczonych antykorozyjnie i termicznie.

Prowadzenie przewodów – w budynku biurowym pod stropem w piwnicy, na poziomie parteru, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w obudowach wg branży architektonicznej, w budynku oficyny pod stropem piwnicy, parteru oraz w bruzdach ściennych. Piony należy prowadzić po ścianach, w obudowie wg branży architektonicznej i bruzdach ściennych. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach w ścianach konstrukcyjnych, głębokość bruzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą konstrukcyjną. W budynku oficyny biurowej przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy, po stropem na parterze oraz w bruzdach ściennych.

##### Zabezpieczenie przed korozją:

Przewody stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie i termicznie.

##### Izolacja antykorozyjna:

##### A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczołkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

##### B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu 1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna o symb. 3169-656-XXX

##### C. Technologia nanoszenia powłoki:

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przygotowanie farby do malowania polega na ewentualnym usunięciu kożucha, dokładnym jej wymieszaniu, rozcieńczeniu do lepkości roboczej oraz przefiltrowaniu.



Farba podkładowa wymieniona w karcie, dostarczona przez wytwórcę posiada lepkość 240÷300 a, należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej 60÷70 x wg. Kubka Forda nr 4 w temp.  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ .

Lepkość robocza dla emalii mierzona kubkiem Forda nr 4 w temp  $20^{\circ}\text{C}$  powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem 90÷120 x, przy natrysku 40÷60 sek. Do rozcieńczania jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej - 48 godzin, dla emalii - 24 godziny.

Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

D. Warunki BHP i ppoż.

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są:

ksylen, butanol i benzyna do lakierów.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów:

Przewody stalowe układać w sposób zapewniający samokompensację.

Kompensację i punkty stałe wykonać również na pionach instalacji c.o. zgodnie z zaleceniami producenta.

Armatura odcinająca:

Na rurociągach rozprowadzających:

Zawory odcinające kulowe i zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

Zawory grzejnikowe:

Dla grzejników z bocznym zasilaniem na zasilaniu należy montować zawory termostyczne kątowe z nastawą wstępną i głowicą termostyczną oraz dla pojedynczych grzejników zawór termostyczny dynamiczny z nastawą wstępną, niezależny od zmian ciśnienia.

Przy podejściu pod grzejniki:

Wszystkie grzejniki zasilic należy „ze ściany”. Podejście do grzejników w bruździe ściennej. Na powrocie z grzejników zawór odcinający kątowy.

Odpowietrzenie instalacji:

Odpowietrzenie instalacji realizować za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych zlokalizowanych na sieci rozdzielczej oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach.

Regulacja instalacji:

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostycznego przy grzejnikach, oraz zaworów regulacyjnych różnicy ciśnień na odgałęzieniach instalacji. Na powrocie zabudować należy automatyczny zawór równoważący utrzymujący ciśnienie różnicowe w zakresie 5-25kPa z kapilarą współpracujący z zaworem odcinającym na zasilaniu wyposażonym w gniazdo do włączenia rurki impulsowej. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

Badanie szczelności i próby ciśnieniowe:

Badania szczelności i próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Badanie szczelności zimną wodą wykonać na ciśnienie  $p = 0,5 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ .

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań szczelności na zimno,
- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie szczelności wodą gorącą, wykonać na ciśnienie  $p = 0,3 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ .

Izolacja termiczna:

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną z pianki poliolefinowej spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż. Grubość izolacji:

dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm,

dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm,

dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury,

dla średnicy wewnętrznej powyżej 100 mm – grubość 100 mm.

Izolację zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej.

**2.3. Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb nagrzewnic central wentylacyjnych.**

Nowo wykonywana instalacja c.t. stanowi niezależną sekcję i należy zasilić ją z rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego na poziomie piwnic w budynku biurowym. Źródłem ciepła jest istniejący węzeł cieplny. Dostarcza czynnik grzewczy do nagrzewnic nowo zabudowywanych central wentylacyjnych, które należy zlokalizować w wentylatorni w obrębie poddasza nieużytkowego. System ogrzewania wodny - pompy o parametrach 50/30°C z rozdzielaniem dolnym. System ogrzewania dwururowy.

Rurociągi:

Przewody zasilające wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem. Prowadzenie przewodów – pod stropem na poziomie piwnic na konstrukcjach wsporczych. Piony należy prowadzić w obudowach wg branży architektonicznej. Przejścia przewodów rozdzielczych przez przegrody o podwyższonej odporności ogniowej oraz przez elementy konstrukcyjne należy prowadzić z użyciem przepustów instalacyjnych o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany, stropu. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku odwodnień. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m. Przewody prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego należy zabezpieczyć systemowym kablem grzejnym montowanym obwodowo. Dodatkowo zład instalacji c.t. należy zabezpieczyć urządzeniami-zaworami zabezpieczającymi przed zamarzaniem z wkładem termostatycznym zlokalizowanymi na zasilaniu i powrocie instalacji c.t. przy podejściach do nagrzewnic central zlokalizowanych w obrębie poddasza nieużytkowego. Zawory otwierają się powodując wypływ wody z instalacji, gdy jej temperatura osiągnie wartość 3°C, co zapobiega tworzeniu się lodu w układzie i zabezpiecza rurociągi oraz urządzenia przed uszkodzeniem.

Armatura odcinająca:

Zawory odcinające kulowe gwintowane.

Odpowietrzenie instalacji:

Wykonując odpowietrzenie zastosować spadki = 5‰.

Należy montować automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na pionie (najwyższe podejście) odpowietrzenie wykonać poprzez zwiększenie średnicy o jedną dymensję i założenie odpowietrznika.

Odwodnienie w najniższych punktach, pod pionami (korki).

Regulacja instalacji:

Odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicach central wentylacyjnych. Do regulacji stosować zawory regulacyjno-pomiarowe. Dla zapewnienia obiegu przez nagrzewnice central wentylacyjnych należy zamontować pompy obiegowe przy podłączeniu central oraz zawory trójdrogowe z siłownikami (zawór należy zamówić razem z centralą wentylacyjną). Zawór trójdrogowy współpracujący z automatyką centrali.

Próby ciśnieniowe:

Na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie  $p = 0,6 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ .

Izolacja antykorozyjna:

Przewody stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie i termicznie.

Izolacja antykorozyjna:

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczołkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu 1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna o symb. 3169-656-XXX

C. Technologia nanoszenia powłoki:

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przygotowanie farby do malowania polega na ewentualnym usunięciu kożucha, dokładnym jej wymieszaniu, rozcieńczeniu do lepkości roboczej oraz przefiltrowaniu.

Farba podkładowa wymieniona w karcie, dostarczona przez wytwórcę posiada lepkość  $240 \div 300 \text{ a}$ , należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej  $60 \div 70 \text{ x wg}$ . Kubka Forda nr 4 w temp.  $\pm 20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Lepkość robocza dla emalii mierzona kubkiem Forda nr 4 w temp  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem  $90 \div 120 \text{ x}$ , przy natrysku  $40 \div 60 \text{ sek}$ . Do rozcieńczania jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej - 48 godzin, dla emalii - 24 godziny.

Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

D. Warunki BHP i ppoż.

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są:

ksylen, butanol i benzyna do lakierów.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

Izolacja termiczna:

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną z pianki poliolefinowej spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż. Grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Izolację zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej.

Przewody prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego zabezpieczyć podwójną grubością izolacji i dodatkowo systemowym kablem grzewczym montowanym obwodowo. Pompy obiegowe i zawory izolować z zastosowaniem okładzin systemowych. Zawory regulacyjne izolować łupinami izolacyjnymi systemowymi. Całość armatury zaizolować.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji grzewczych**

Do wykonania robót instalacji c.o. i c.t. Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Instalacje c.o. i c.t.**

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.o. i c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. wykonać w odporności przegrody. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez przegrody konstrukcyjne wykonać w klasie odporności przegrody.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

### **7. Obmiar robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

### **8. Odbiór robót.**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

#### **8.3. Odbiór końcowy:**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- c) w szczególności należy skontrolować
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń

- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość wykonania odpowietrzników
- prawidłowość wykonania montażu urządzeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów
- jakość wykonania izolacji cieplnej przewodów i armatury

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

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

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

## **S 01.03.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej i chłodu w związku z realizacją przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji wentylacji mechanicznej
- instalacja chłodu.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty instalacyjne – wszystkie prace instalacyjne związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- wykonanie – wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót
- procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

#### **2.2. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Istniejące elementy instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji chodu w obu budynkach objętych pracami należy zdemontować i zastąpić nowo wykonywanymi instalacjami.

Zadaniem wentylacji mechanicznej jest stworzenie i utrzymanie właściwych warunków klimatycznych we wszystkich pomieszczeniach w budynkach.

Ilość powietrza wentylacyjnego należy wyznaczyć na podstawie:

ilości przebywających osób i normatywów dla pozostałych pomieszczeń.

Dla budynku głównego system wentylacji stanowią niezależne układy nawiewno – wywiewne i współpracujące z nimi układy wywiewne z pomieszczeń typu: sanitariaty. Należy wykonać wentylację mechaniczną, pracującą w oparciu o centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne z odzyskiem ciepła oraz wbudowanymi agregatami chłodu, wentylatory wywiewne, zbiorcze wentylatory wywiewne. Centrale zlokalizować należy w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Z centralami współpracować będą układy wywiewne z pomieszczeń toalet.

Dla central świeże powietrze należy dostarczyć poprzez czerpnię ścienną do komory czerpnej, i dalej niezależnymi kanałami czerpnymi do każdej z central. Spód czerpni min. 2,0 m nad terenem.

Wentylacja pomieszczeń toalet niezależna w stosunku do pozostałych pomieszczeń.

Instalacja wentylacji zapewniać powinna niezależną pracę dla wydzielonych grup pomieszczeń. Centrale montować na wibroizolatorach. Przestrzeń, w której zabudowane będą centrale wentylacyjne należy zabezpieczyć akustycznie (izolacja akustyczna stropów i ścian).

W budynku oficyny wykonać wentylację mechaniczną wywiewną z pomieszczenia toalety. Pozostałe pomieszczenia wyposażone w wentylację grawitacyjną. Wentylacja grawitacyjna wg branży architektonicznej.

Stosować przewody z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typu AI, przewody SPIRO. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszonym wykonać za pomocą elastycznych kanałów tłumiących. Łączenie kanałów na nasuwki.

Elementami nawiewnymi lub wywiewnymi dla wszystkich układów będą anemostaty nawiewne i wywiewne, zawory wentylacyjne, kratki wentylacyjne, kratki wywiewne higrosterowane. Kolor poszczególnych elementów ustalić z architektem.

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom. W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych należy zastosować tłumiki płytowe.

Praca instalacji wentylacji 24 h/dobę.

#### Układ N1/W1

Układ N1/W1 należy przewidzieć dla sali rozpraw Wydziału Karnego, zlokalizowanej na poziomie 1 piętra. Centralę nawiewno – wywiewną z wymiennikiem ciepła oraz wbudowanym agregatem chłodu zlokalizować należy w przestrzeni poddasza nieużytkowego, zlokalizowanego nad salą rozpraw. Zabudować centralę wyposażoną w nagrzewnicę wodną, wbudowany agregat chłodu, wymiennik obrotowy, sekcje wentylatorów – nawiewnego i wywiewnego, filtry powietrza. Ze względu na lokalizację centrali w przestrzeni nieogrzewanej, należy zabudować centralę w wykonaniu zewnętrznym Centralę należy wyposażać w falowniki. Centralę należy zakupić z pełną automatyką, pozwalającą m.in. na automatyczne ustawienie pracy wentylacji mechanicznej na minimalnych parametrach w godz. 21.00-7.00 od poniedziałku do piątku oraz weekendy. W miejsce tłumików w centrali należy zabudować tłumiki płytowe kanałowe. Powietrze do układu wentylacyjnego zasysane jest poprzez czerpnię ścienną do komory czerpnej i dalej kanałem czerpnym do centrali wentylacyjnej. Spód czerpni min. 2,0m nad terenem. Wyrzut do kanału wyrzutowego wyprowadzonego ponad dach budynku. Na poziomie dachu kanał wyrzutowy zakończony wyrzutnią dachową. Wyrzutnia dachowa wg branży architektonicznej.

Powietrze nawiewane do pomieszczenia poddane obróbce w centrali (filtrowanie, ogrzewanie, chłodzenie). Nawiew oraz wywiew powietrza za pomocą anemostatów wirowych średnicy 315mm z siłownikami termostatycznymi do pomieszczeń o wysokości od 3 do 15m, wyposażonych w skrzynki rozprężne.

Kanały wentylacyjne oraz anemostaty zlokalizować należy w przestrzeni poddasza nieużytkowego, zlokalizowanego nad salą rozpraw. Wszystkie anemostaty na poziomie poddasza należy obudować przeciwpożarowo. Na wejściu przewodu zasilającego do obudowy przeciwpożarowej należy zabudować klapy przeciwpożarowe. Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

Załączanie układu N1/W1 do pracy w sali rozpraw.

#### Układ N2/W2

Układ N2/W2 należy przewidzieć dla sali rozpraw Wydziału Cywilnego oraz pomieszczeń towarzyszących (pokoje narad, pokój świadków), zlokalizowanych na poziomie 1 piętra. Centralę nawiewno – wywiewną z wymiennikiem ciepła oraz wbudowanym agregatem chłodu należy zlokalizować w przestrzeni poddasza nieużytkowego, zlokalizowanego nad salą rozpraw i pozostałymi pomieszczeniami. Należy zabudować centralę wyposażoną w nagrzewnicę wodną, wbudowany agregat chłodu, wymiennik obrotowy, sekcje wentylatorów – nawiewnego i wywiewnego, filtry powietrza. Ze względu na lokalizację centrali w przestrzeni nieogrzewanej, należy zabudować centralę w wykonaniu zewnętrznym Centralę należy wyposażać w falowniki. Centralę należy zakupić z pełną automatyką, pozwalającą m.in. na automatyczne ustawienie pracy wentylacji mechanicznej na minimalnych parametrach w godz. 21.00-7.00 od poniedziałku do piątku oraz weekendy. W miejsce tłumików w centrali należy zabudować tłumiki płytowe kanałowe. Powietrze do układu wentylacyjnego zasysane jest poprzez czerpnię ścienną do komory czerpnej i dalej kanałem czerpnym do centrali wentylacyjnej. Spód czerpni min. 2,0m nad terenem. Wyrzut do kanału wyrzutowego wyprowadzonego ponad dach budynku. Na poziomie dachu kanał wyrzutowy zakończony wyrzutnią dachową. Wyrzutnia dachowa wg branży architektonicznej.

Powietrze nawiewane do pomieszczenia sali rozpraw oraz pozostałych pomieszczeń poddane obróbce w centrali (filtrowanie, ogrzewanie, chłodzenie). Nawiew oraz wywiew powietrza za pomocą anemostatów

wirowych średnicy 315mm z siłownikami termostatycznymi do pomieszczeń o wysokości od 3 do 15m, wyposażonych w skrzynki rozprężne. Dla pozostałych pomieszczeń, obsługiwanych z tego układu nawiew oraz wywiew powietrza z zastosowaniem anemostatów wirowych wyposażonych w skrzynki rozprężne.

Kanały wentylacyjne oraz anemostaty obsługujące salę rozpraw, zlokalizować należy w przestrzeni poddasza nieużytkowego, zlokalizowanego nad salą rozpraw. Wszystkie anemostaty na poziomie poddasza należy obudować przeciwpożarowo. Na wejściu przewodu zasilającego do obudowy przeciwpożarowej należy zabudować klapy przeciwpożarowe. Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

Załączanie układu N2/W2 do pracy w sali rozpraw.

#### Układ N3/W3

Układ N3/W3 należy przewidzieć dla komunikacji, wybranych pokoi biurowych, aneksów socjalnych, biura obsługi klienta, sali posiedzeń, archiwów zlokalizowanych na poziomie 2, 1 piętra, parteru i piwnicy. Centralę nawiewno – wywiewną z wymiennikiem ciepła oraz wbudowanym agregatem chłodu zlokalizować należy w przestrzeni poddasza nieużytkowego, zlokalizowanego nad salą rozpraw i pozostałymi pomieszczeniami. Należy zabudować centralę wyposażoną w nagrzewnicę wodną, wbudowany agregat chłodu, wymiennik obrotowy, sekcje wentylatorów – nawiewnego i wywiewnego, filtry powietrza. Ze względu na lokalizację centrali w przestrzeni nieogrzewanej, należy zabudować centralę w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy wyposażyć w falowniki. Centralę należy zakupić z pełną automatyką, pozwalającą m.in. na automatyczne ustawienie pracy wentylacji mechanicznej na minimalnych parametrach w godz. 21.00-7.00 od poniedziałku do piątku oraz weekendy. W miejsce tłumików w centrali należy zabudować tłumiki płytowe kanałowe. Powietrze do układu wentylacyjnego zasysane jest poprzez czerpnię ścienną do komory czerpnej i dalej kanałem czerpnym do centrali wentylacyjnej. Spód czerpni min. 2,0m nad terenem. Wyrzut do kanału wyrzutowego wyprowadzonego ponad dach budynku. Na poziomie dachu kanał wyrzutowy zakończony wyrzutnią dachową. Wyrzutnia dachowa wg branży architektonicznej.

Powietrze nawiewane do pomieszczeń poddane obróbce w centrali (filtrowanie, ogrzewanie, chłodzenie). Nawiew oraz wywiew powietrza za pomocą anemostatów wirowych wyposażonych w skrzynki rozprężne, zaworów wentylacyjnych oraz krętek wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne prowadzić bezpośrednio pod stropem poszczególnych kondygnacji, w przestrzeni stropu podwieszonego oraz w obudowach miejscowych. Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji. W miejscach montażu, rewizji, przepustnic, klap ppoż. należy przewidzieć rewizje w obudowie lub stropie podwieszanym umożliwiające ich obsługę. Wielkość rewizji winna umożliwiać obsługę ww. elementów.

Załączanie układu N3/W3 do pracy w biurze obsługi na poziomie parteru.

#### Układ W

Układ W należy przewidzieć dla pomieszczeń, które nie są posiadają wentylacji grawitacyjnej. Jako urządzenia wywiewne zabudować należy zbiorcze wentylatory wyciągowe izolowane akustycznie, wentylatory osiowe w wykonaniu cichym. Na poszczególnych kondygnacjach wentylatory zbiorcze zlokalizować należy w przestrzeni stropów podwieszonych/obudowach na komunikacjach. Jako elementy wywiewne stosować higrosterowane kratki wywiewne. Kratki łączyć z wentylatorami zbiorczymi z wykorzystaniem okrągłych kanałów wentylacyjnych. Wyrzut zużytego powietrza z poszczególnych układów wywiewnych do kanałów grawitacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku. Kanały grawitacyjne wg branży architektonicznej.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń przewidzieć przez montowane w stolarce okiennej nawiewniki dwusystemowe z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego.

Rozpatrywany zestaw nawiewnika składa się z trzech części. Pierwszym podstawowym elementem zestawu jest nawiewnik właściwy, zapewniający sterowanie. Drugą częścią jest łącznik – podkładka montażowa umożliwiająca dobór jednego z dwóch strumieni powietrza oraz zamocowanie nawiewnika do okna. Ostatnią, zewnętrzną częścią jest czerpnia z regulatorem napływu maksymalnego – okap, który ogranicza wpływ naporu wiatru na działanie nawiewnika.

Załączanie poszczególnych układów wywiewnych w pomieszczeniach, które dany układ obsługuje.

Pozostałe pomieszczenia wyposażone w wentylację grawitacyjną. Wentylacja grawitacyjna wg branży architektonicznej.

#### Izolacja termiczna:

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze zewnętrzne, powietrze po odzysku ciepła należy ocieplić matami z wełny mineralnej gr. 80 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego izolować matami z wełny mineralnej gr. 80 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wywiewne z toalet oraz w układzie W izolowane matami z wełny mineralnej gr. 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Pozostałe przewody wentylacyjne zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej. W przypadku lokalizacji kanałów na zewnątrz budynku przewody zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

#### Tłumienie hałasu:

W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych, w poszczególnych układach zabudować należy kanałowe tłumiki szumu. W instalacjach nawiewnych i wywiewnych tłumiki zbudować przed i za centralami wentylacyjnymi. Elementy nawiewne i wywiewne instalacji wentylacji podłączać z zastosowaniem

przewodów tłumiących elastycznych. Stosować wentylatory osiowe w wykonaniu cichym. Jako zbiorcze wentylatory wywiewne stosować urządzenia izolowane akustycznie.

#### Kłapy ppoż.:

Wszystkie przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażać w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S). Stosować kłapy wyposażone w siłowniki ze sprężyną powrotną U=24V AC/DC oraz wyłącznikami krańcowymi.

#### Kurtyny powietrzne elektryczne.

Dla zabezpieczenia przed napływem zimnego powietrza na wejściach do poszczególnych budynków należy zabudować kurtyny powietrzne zasilane elektrycznie. Kurtyny powietrzne zamówić z pełną automatyką, umożliwiającą uruchamianie kurtyn w momencie otwarcia drzwi i wyłączenie ich po zamknięciu drzwi.

#### Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych:

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
1)	600	500

1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
S1)	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
2)	600	500

1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron)
- kłapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem kłap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

#### 2.3. Instalacja chłodu i klimatyzacji:

Dla potrzeb budynku głównego należy wykonać układ VRF obsługujący pomieszczenia biurowe. Jednostki zewnętrzne dla układu VRF zlokalizować należy na terenie przy budynku. Dodatkowo wszystkie montować centrale wentylacyjne, wyposażone we wbudowane agregaty chłodu.

Dla oficyny wykonać układy chłodnicze typu split oraz multisplit. Jednostki zewnętrzne zlokalizować na zewnętrznej ścianie budynku.

System chłodzenia poszczególnych pomieszczeń biurowych oparto na klimatyzatorach utrzymujących w pomieszczeniu dla warunków obliczeniowych temperaturę 24st.C. Wykonać rozwiązanie ochładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych z zastosowaniem systemu VRF, split i multisplit. Przewody chłodnicze prowadzić w przestrzeni międzystropowej oraz częściowo w bruzdach ściennych (w obrębie pomieszczeń).

Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych za pomocą pilotów przewodowych. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość sterowania z poziomu BMS pracą poszczególnych jednostek. Automatyka układu VRF powinna posiadać m.in. możliwość automatycznego wyłączania układu chłodniczego w godzinach 21.00-7.00 od poniedziałku do piątku oraz weekendy, możliwość automatycznego ustawienia dla wszystkich jednostek wewnętrznych zakresu zadawanych temperatur.

Zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej/teletechnicznej w pomieszczeniu UPS na poziomie piwnicy należy zabudować układ chłodniczy typu split. Układ z modulem pracy całorocznej.

Przewody instalacji chłodniczej prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych, obudowach oraz w korytkach maskujących.

Dla potrzeb pomieszczeń archiwów na poziomie należy zabudować szafy klimatyzacji precyzyjnej. Stosować szafy wyposażone w nagrzewnicę elektryczną, nawilżacz i osuszacz, sterownik mikroprocesorowy, regulator ciśnienia skraplania, pompkę skroplin. Z każdą szafą klimatyzacji współpracuje oddzielny skraplacz zewnętrzny zlokalizowany na terenie. Nawiew schłodzonego powietrza w pomieszczeniu dołem.

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego.

Rozgałęzienia wykonać wyłącznie przy pomocy specjalnych trójników dostarczanych przez dostawcę urządzeń klimatyzacyjnych. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym dedykowanym dla urządzeń zgodnym z DTR urządzeń.

Wszystkie urządzenia instalacji chłodu wyposażyć w automatykę, umożliwiającą wyłączenie ich w czasie pożaru. Wyłączenie ma nastąpić po podaniu sygnału bezpotencjałowego NO lub NC z modułu sterującego systemu sygnalizacji pożarowej. Właściwe wyposażenie ww. urządzeń jest niezbędne do realizacji scenariusza pożarowego.

Dla potrzeb pomieszczenia dystrybucji sieci układ chłodniczy wg branży elektrycznej/teletechnicznej.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy czym dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku stosować podwójną grubość izolacji i płaszcz ochronny z blachy stalowej ocynkowanej.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej, chłodu.**

Do wykonania robót instalacji wentylacji mechanicznej i chłodu Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.
- do robót montażowych system rusztowań przejezdno-przesuwnych i podnośniki nożycowe.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej, chłodu.**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanymi przez COBRTI Instal oraz z obowiązującymi normami i przepisami
- Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z BN-88/8865-04 o połączeniach kołnierzowych z blachy ocynkowanej.
- Przewody okrągłe wykonać w technologii Spiro.
- Przewody instalacji wentylacyjne podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi i podciągów.
- W kanałach o szerokości powyżej 500mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału. Wszystkie kolana wentylacyjne wykonać z łopatkami kierującymi.
- Przewody wentylacyjne prowadzone i wykonane 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.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne



wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić min. 100mm.

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 – 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia ppoż. powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Przejścia w przegrodach dymoszczelnych wykonać jako dymoszczelne.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych.
- Całość projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Instalację chłodu wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Podłączenia instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Przy wykonywaniu robót budowlano instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP.
- W miejscach przejść przez przegrody ppoż. stosować przejścia ppoż. o odporności przegrody.
- Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Wykonanie robót powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu instalacji.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację zaizolować otulinami systemowymi zgodnie z normą PN-B-02421:200 i obowiązującymi przepisami.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

#### **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

#### **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów dla których wymagana jest próba szczelności, w zakresie podanym w dokumentacji projektowej i uzgodnionej z Zamawiającym,
- konstrukcji wsporczej, otworów i bruzd,
- przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta: oględziny zewnętrzne, wymiary, kompletność, sztywność konstrukcji, działanie mechanizmów, wzrokowo szczelność połączeń,
- odbiór techniczny urządzeń wentylacyjnych nastąpi po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma on na celu stwierdzenie, czy urządzenia i instalacja nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

#### **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

#### **10. Przepisy związane.**

##### **10.1. Normy.**

PN-B-76001:1996 Wentylacja mechaniczna. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.  
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania  
PN-EN 1057: 1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.  
PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.  
PN-EN 1254-2:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.  
PN-EN 1254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.  
PN-EN 1254-4:2002(0) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.  
PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

#### **UWAGA:**

**OKREŚLENIA MATERIAŁÓW, SYSTEMÓW I TECHNOLOGII ZA POMOCĄ ZNAKÓW TOWAROWYCH I NAZW HANDLOWYCH UŻYTO W CELU JEDNOZNACZNEGO OZNACZENIA PARAMETRÓW ROZWIĄZAŃ I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH. W KAŻDYM PRZYPADKU DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH (CO NAJMNIEJ O TAKICH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH).**