

**mn Magdalena Najmrocka.**

96-500 SOCHACZEW, ul. 15-go Sierpnia 12a

NIP 837 114 4252, tel. 504 077 425.

**MODERNIZACJA INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, PRZEBUDOWA ŁAZIENEK  
ORAZ BUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ WEWNĘTRZNEJ  
BUDYNEK LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. Fr. Chopina W SOCHACZEWIE ,  
SOCHACZEW UL. 15 SIERPNIA 4  
Działka nr ew. 1916 obr. 0008 Sochaczew Boryszew**

INWESTOR: **STAROSTWO POWIATOWE W SOCHACZEWIE**  
96-500 SOCHACZEW UL. PIŁSUDSKIEGO 65

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH- INSTALACJE SANITARNE**

– SST – 0 – Specyfikacja Techniczna – część ogólna;

*Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych*

*Klasa 4533 Roboty instalacji sanitarnych, Klasa 4532 Roboty izolacyjne*

– SST – 1 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja wod-kan;

*CPV45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*

*CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne*

*CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne*

*CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne*

*CPV45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych*

*Klasa 4523 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów*

– SST- 2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – kanalizacja zewnętrzna ;

*CPV45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów  
do odprowadzania ścieków.*

*Klasa 4533 Roboty instalacji sanitarnych*

– SST – 3 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja wentylacji mechanicznej;

*CPV45331200-8 instalowanie urządzeń grzewczych , wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*

*CPV45331210-1 Instalowanie wentylacji*

*CPV 45331000-6 instalowanie urządzeń grzewczych ,wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*

*CPV45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej*

*CPV 45320000-6 roboty izolacyjne*

*CPV 45321000-3 izolacja cieplna*

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>podpis</i>
<i>opracował</i>	mgr inż. Magdalena Najmrocka	upr. 12 / 96	

SOCHACZEW, STYCZEŃ 2023 rok

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>6</b>
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	6
1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	6
1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	6
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	6
1.5. OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	6
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	6
1.7. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	7
1.8. WYMAGANIA OGÓLNE	7
1.8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
1.8.2. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	7
1.8.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PRZETARGOWĄ	7
1.8.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	7
1.8.5. OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT	7
1.8.6. OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.	8
1.8.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	8
1.8.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	8
1.8.9. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	8
1.8.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	8
1.8.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	8
1.8.12. NAZWY I KODY	9
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	9
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	9
2.2. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	9
2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	9
2.4. SZCZEGÓŁOWE DANE O MATERIAŁACH	10
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	10
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	10
4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR INSTALACYJNYCH	10
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ	11
4.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	11
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	11
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	11
5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	11
5.3. DOKUMENTY BUDOWY	11
5.3.1. DZIENNIK BUDOWY	11
5.3.2. KSIĘGA OBMIARU	12
5.3.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE	12
5.3.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY	12
5.3.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	12
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	13
7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU ROBÓT	13
7.2. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	13
7.3. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	13
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	14
8.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT	14
8.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH	14
8.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	14

8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY _____	14
8.5. ODBIÓR KOŃCOWY _____	15
8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI _____	15
9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT _____	15
9.1. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH _____	15
9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI _____	15
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA _____	16
10.1. NORMY _____	16
10.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE _____	16
10.3. USTAWY _____	16
10.4. ROZPORZĄDZENIA _____	16
<b>SST – 1 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA _____</b>	<b>17</b>
<b>– INSTALACJA WOD-KAN _____</b>	<b>17</b>
NAZWY I KODY _____	17
1. CZĘŚĆ OGÓLNA _____	17
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2 _____	17
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2 _____	17
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-2 _____	17
2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA _____	
2.1. OPIS INSTALACJI WODOCIAGOWEJ _____	17
2.2. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ _____	22
2.3. UWAGI EKSPLOATACYJNO-WYKONAWCZE _____	22
3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE _____	23
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW _____	23
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____	23
4.2. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ. _____	23
4.3. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH – INSTALACJA KANALIZACYJNA _____	24
4.4. ARMATURA CZERPALNA I PRZEWODOWA _____	24
4.5. HYDRANTY P.POŻ. _____	24
4.6. PRZYBORY SANITARNE I CERAMIKA _____	24
4.7. ZAWORY NAPOWIETRZAJĄCE _____	24
4.8. RURY WYWIEWNE _____	24
4.9. IZOLACJA PRZEWODÓW _____	24
4.10. MAGAZYNOWANIE RUR _____	25
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU _____	25
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU _____	26
6.1 RURY _____	26
6.2 ELEMENTY WYPOSAŻENIA _____	26
6.3 ARMATURA _____	26
6.4 IZOLACJA TERMICZNA _____	26
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT _____	26
7.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE _____	26
7.2. MONTAŻ RUROCIAGÓW _____	26
7.3. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU _____	27
7.4. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI _____	27
7.5. MONTAŻ IZOLACJI PRZEWODÓW WODOCIAGOWYCH _____	27
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT _____	28
8.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____	28
8.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE _____	28

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	28
9.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	28
10. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	28
10.1. ODBIORY ROBÓT	29
10.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	29
10.3. ODBIÓR KOŃCOWY	29
10.4. ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT	29
11. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	30
12. DOKUMENTY ODNIESIENIA	30
12.1. NORMY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	30
12.2. NORMY – INSTALACJA KANALIZACYJNA	30
12.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	31

<b>SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>– KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA</b>	32
1. NAZWY I KODY	32
2. WSTĘP	32
2.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2	32
2.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2	32
2.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-2	32
2.4. OPIS KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ	32
2.6. OGÓLNE WYMAGANIA	35
3. MATERIAŁY	35
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE	35
3.2. PRZEWODY RUROWE	35
3.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE	36
3.4. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ	36
3.5. BETON	36
3.6. Zaprawa cementowa	36
3.7. SEPARATOR TŁUSZCZÓW	36
4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	37
5. SPRZĘT	37
6. TRANSPORT	37
7. WYKONANIE ROBÓT	38
7.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	38
7.2. ROBOTY ZIEMNE	38
7.3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	39
7.4. ROBOTY MONTAŻOWE	39
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
8.1. KONTROLA, POMIARY , BADANIA	40
9. OBMIARU ROBÓT	41
10. ODBIÓR ROBÓT	41
10.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	41
10.2. ODBIÓR KOŃCOWY	41
11. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	42
12. PRZEPISY ZWIĄZANE	42

<b>SST – 3 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>	43
1. NAZWY I KODY	43
2. CZĘŚĆ OGÓLNA	43
3. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3	43
4. OPIS WENTYLACJI	43

5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE _____	43
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW _____	44
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____	44
6.2. PRZEWODY I KSZTAŁTKI _____	44
6.3. URZĄDZENIA _____	44
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN _____	44
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA _____	44
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT _____	44
10. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ _____	44
11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT _____	44
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT _____	45
12.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW _____	45
13. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT _____	45
14. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT _____	45
14.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____	45
15. DOKUMENTY ODNIESIENIA _____	45

# **ST – 0 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Modernizacja instalacji wodno-kanalizacyjnej, przebudowy (remontu) łazienek oraz budowy instalacji hydrantowej wewnętrznej w budynku liceum ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt przebudowy ( remontu) łazienek na parterze i I piętrze w budynku "STAREJ" szkoły z wymianą instalacji wod-kan , wymianą oświetlenia oraz zmianą lokalizacji grzejników w pom. łazienek, montażem wentylatorów wentylacji wywiewnej
- projekt wymiany przewodów kanalizacji sanitarnej zewnętrznej i częściowo wewnętrznej ( w piwnicy)
- projekt instalacji hydrantowej wewnętrznej w budynku "starej" i "nowej" szkoły wraz z zestawem hydroforowym dla celów p.poż. oraz przebudową przyłącza zewnętrznego zasilającego budynek szkoły.

### **1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej ST-0, są ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z:

- wymianą przewodów instalacją wody zimnej i ciepłej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej ( zewnętrznej i wewnętrznej) w związku z przebudową łazienek w budynku „starej” szkoły
- budową instalacji hydrantowej budynku "starej" i "nowej" szkoły wraz z zestawem hydroforowym dla celów p.poż. w piwnicy budynku oraz przebudową przyłącza wodociągowego zasilającego budynek szkoły.
- montażem wentylacji mechanicznej ( wentylatory łazienkowe w przebudowywanych łazienkach);

### **1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja techniczna ogólna ST-0 stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu instalacji instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacji hydrantowej, instalacji kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej, a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

### **1.5. OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Prace towarzyszące obejmują wykonanie badań powykonawczych obejmujących m. in., próbę ciśnieniową i próbę szczelności instalacji.

Roboty tymczasowe obejmują:

1. zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy,
2. zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych.

### **1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U.2022 poz. 1225), odpowiednimi normami oraz literaturą techniczną.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- SST – 0 – Specyfikacja Techniczna – część ogólna;
  - SST – 1 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja wod-kan;
  - SST- 2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – kanalizacja zewnętrzna ;
  - SST – 3 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja wentylacji mechanicznej;
- Kod CPV – oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robót zgodnie z określeniami Wspólnego Słownika Zamówień.

Pod określeniem dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się specyfikację istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania nie

wymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

## **1.7. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY**

Przewiduje się, że na terenie wykonywanych robót możliwe będzie wygospodarowanie miejsca pod zaplecze socjalno-magazynowe.

Roboty związane z montażem instalacji wewnętrznych realizowane będą na obiekcie będącym przedmiotem opracowania, tj. istniejący budynek Szkoły Liceum Ogólnokształcące

im. Fr. Chopina w Sochaczewie przy ul. 15 sierpnia 4.

## **1.8. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacjami projektowymi, postanowieniami WTWiOR, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **1.8.2. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy terenu budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokumentację projektową.

### **1.8.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PRZETARGOWĄ**

Dokumentacja przetargowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego są obowiązujące dla wykonawcy. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją przetargową, i STWiOR. W przypadku, jeżeli niezgodność materiałów lub robót z w/w dokumentacją przetargową, STWiOR wpłynie na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.8.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

### **1.8.5. OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS 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 Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół

terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.8.6. OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo spowodowane przez personel Wykonawcy odpowiedzialny jest Wykonawca.

#### **1.8.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań

technologicznych w budowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **1.8.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji wewnętrznych takich jak rurociągi, przewody elektryczne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem

tych instalacji i urządzeń wchodzących w skład w/w instalacji w trakcie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i będzie z nim 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.

#### **1.8.9. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP, A szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.8.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót począwszy od daty rozpoczęcia, aż do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego).

#### **1.8.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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.



#### 1.8.12. NAZWY I KODY

*CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*

*CPV 45321000-3 izolacja cieplna*

*CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne*

*CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne*

*CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne*

*CPV45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych*

*CPV45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*

*CPV45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.*

*CPV 45252440-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków*

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

#### 2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Do wykonania instalacji należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” ( tekst jednolity Dz.U.2021 poz. 1213 z dnia 15.06.2021) , wyroby producentów polskich i zagranicznych . Materiały stosowane do montażu instalacji, a także armatura przewodowa i inne elementy będące wyposażeniem instalacji wewnętrznych i zewnętrznych powinny mieć:

1. oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze Zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
2. deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
3. oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

#### 2.2. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

#### 2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

## **2.4. SZCZEGÓŁOWE DANE O MATERIAŁACH**

W szczegółowych specyfikacjach technicznych SST-1, SST-2, SST-3 przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów są zgodne z dokumentacją przetargową, projektową oraz z odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych lub projektach robót, zaakceptowanych przez Zamawiającego. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. Wymagania dotyczące transportu i składowania**

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

Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacjach projektowych, specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych

oraz dojazdach do terenu budowy. Przewidziane środki transportu kołowego:

- samochód dostawczy ład. 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

### **4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR INSTALACYJNYCH**

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzywa sztucznego i z rur stalowych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia według zaleceń producentów. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami. Załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem.

#### **4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ**

Armaturę i urządzenia będące elementami instalacji ( przybory, sanitarne, baterie czerpalne, pompownie itp.) należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

#### **4.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

Materiały instalacyjne (rury, przewody, kształtki, grzejniki, centrala, a także armatura i inne elementy instalacji) powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót instalacyjno –montażowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały powinny być nowe. Materiały używane mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą inwestora.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w specyfikacji i projekcie wykonawczym.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami SST-1, SST-2, SST-3 oraz poleceniami Zamawiającego.

#### **5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

W ramach komisyjnego przyjęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym wszelkie wyłączenia/włączenia zasilania w media, tj. energię elektryczną, wodę, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

#### **5.3. DOKUMENTY BUDOWY**

##### **5.3.1. DZIENNIK BUDOWY**

Przedmiotowe roboty nie wymagają roboty prowadzenia dziennika budowy

Może on być prowadzony dla udokumentowania zakresu przeprowadzonych robót .

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą, podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót – wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się.

Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **5.3.2. KSIĘGA OBMIARU**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

#### **5.3.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE**

Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **5.3.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- 1) protokoły przekazania terenu budowy
- 2) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- 3) protokoły odbioru robót
- 4) instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- 5) protokoły odbioru robót
- 6) korespondencja dotycząca budowy

#### **5.3.5. 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 Zamawiającego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie aprobaty Zamawiającemu

planu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową, SST-1, SST-2, SST-3 oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi mu przez Zamawiającego.

Plan zapewnienia jakości powinien zawierać:

**a. część ogólną opisującą**

1. organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
2. zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy
3. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje
4. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów robót
5. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
6. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiaru i kontroli

**b. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót**

- wykaz maszyn i urządzeń z ich parametrami technicznymi
- sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie Transportu i przechowywania na budowie

## **6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU ROBÓT**

Przedmiar robót został wykonany wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji.

### **7.2. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową SST-1, SST-2, SST-3 w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST-1, SST-2, SST-3 nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia danego etapu robót i powiadomienia o tym błędzie Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w czasie określonym w umowie.

### **7.3. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

- Długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów, w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń.
- Redukcje i zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.
- Liczbę podejść do grzejników wlicza się do ogólnej ilości przewodów.
- Uzbrojenie rurociągów – zawory odcinające, zawory regulacyjne, śrubunki, itp. oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.
- Długość izolacji rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, średnicy i grubości warstwy izolacyjnej.
- Armaturę czerpalną i wyposażenie – baterie czepalne, zawory natynkowe itp. – oblicza się

- w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia, a w przypadku armatury dodatkowo z podaniem średnicy przyłączonej.
- Wykopy określa się w m<sup>3</sup>.
  - Podsypki i zasypki określa się w m<sup>3</sup>.
  - Ułożenie rur kanalizacyjnych w mb w zależności średnicy rury.
  - Wywóz gruntu samochodami wyładowczymi w m<sup>3</sup> w zależności od odległości.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT**

W zależności od ustaleń SST-1, SST-2, SST-3 roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1.** odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- 2.** odbiór częściowy
- 3.** odbiorowi końcowemu
- 4.** odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- 5.** odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  C,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejsza niż 10 Pa.

### **8.3. ODBIÓR 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-1, SST-2, SST-3 i uprzednimi ustaleniami.

### **8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicia oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi SST-1, SST-2, SST-3),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

## **8.5. ODBIÓR KOŃCOWY**

Instalacje i przyłącza powinny być przedstawione do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość zainstalowania elementów instalacji, armatury i innych elementów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego.

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.

## **8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5.

## **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

### **9.1. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH**

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

### **9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót montażowych poszczególnych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenianym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
  - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:
- przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
  - przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót wykonanie robót pomocniczych określonych prawidłowe wykonanie instalacji,
  - prawidłowe wykonanie połączeń,
  - montaż rurociągów, przewodów, armatury i urządzeń,
  - montaż instalacji,
  - rozruch instalacji,
  - wykonanie prób szczelności,
  - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. NORMY**

Szczegółowy wykaz norm zawarty w poszczególnych specyfikacjach szczegółowych SST-1, SST-2 i SST-3.

### **10.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE**

Szczegółowy wykaz innych dokumentów i instrukcji zawarty w poszczególnych specyfikacjach szczegółowych SST-1, SST-2, SST-3.

### **10.3. USTAWY**

- Ustawa - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021r , poz.2351 z późn. zm)
- Ustawa - Prawo zamówień publicznych - tekst jednolity Dz.U. z 2022 poz. 1710 z 22.07.2022.;
- Ustawa - o wyrobach budowlanych - tekst jednolity Dz.U. z 2021 poz. 1213 z 15.06.2021.;
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2556 z 01.12.2022.;
- Ustawa o dozorcze technicznym - tekst jednolity Dz.U. z 2022 poz.1514 z 09.06.2022
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej - tekst jednolity Dz. U 2022 poz. 2057 z 05.09.2022) .

### **10.4. ROZPORZĄDZENIA**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury– w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (tekst jednolity Dz. U. 2013 oz. 898 z 13.06.2013).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169, poz.1650 z ) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966), z 17.11.2016
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2018rpoz. 963 z 25.04.2018)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury– w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022r., poz. 1679 z 17.07.2022)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury– w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – tekst jednolity Dz.U. 2021 poz.2454 z 20.12.2021.



-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z. Dz.U. 2022r.,poz. 1225 z 15.04.2022).  
-Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz.2294 z 07.12.2017).

## **SST – 1 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WOD-KAN**

**/ klasa 4533/**

### **NAZWY I KODY**

*CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne*

*CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne*

*CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne*

*CPV45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych*

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji zimnej i ciepłej wody, wykonania wewnętrznej instalacji hydrantowej oraz wymiany wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku liceum ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-1**

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

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-1**

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-1), obejmują wszystkie czynności związane z instalacją wodociągową, hydrantową oraz instalacją kanalizacji sanitarnej tj.:

- wymiana instalacji wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej w przebudowywanych pomieszczeniach sanitariatów istniejących w budynku "STAREJ" szkoły oraz wymiany instalacji wody zimnej w piwnicy budynku szkoły
  - wymiana przewodów kanalizacji sanitarnej zewnętrznej i częściowo wewnętrznej ( w piwnicy budynku "starej" szkoły)
  - wykonanie instalacji hydrantowej wewnętrznej w budynku "starej" szkoły, przebudowy instalacji hydrantowej w budynku "nowej" szkoły ( zmiana źródła zasilania instalacji , zmiana lokalizacji hydrantów wewnętrznych) wraz z montażem zestawu hydroforowego dla celów p.poż.
  - przebudowa przyłącza zewnętrznego wodociągowego zasilającego budynek szkoły.
  - montaż ceramiki sanitarnej;
  - montaż armatury przewodowej;
  - roboty ogólnobudowlane,
- w budynku Liceum ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

### **2. PROJEKTOWAN ROZWIĄZANIA**

#### **2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Przewiduje się w budynku rozdzielną instalację dla potrzeb socjalnych oraz dla zabezpieczenia p.pożarowego ( instalacja hydrantowa)

Przewody wody zimnej rozprowadzone będą z pomieszczenia technicznego w piwnicy budynku ( pom. hydroforni) .

Odcinek istniejącego przyłącza wodociągowego  $\phi$ z 63 PE wymienić na przewód  $\phi$ z 90\*6,6 PE 100 PN10 SDR 17 L= 3,5m .

Na przyłączy zainstalować zasuwę żel. kołnierzową Dn80 .

Od poziomu posadzki przyłączy wykonać z rur stalowych . Przyłączy zakończyć zestawem wodomierzowym ( wg stanu istniejącego) .

Za wodomierzem nastąpi rozdział instalacji na bytową i hydrantową. Na przewodzie instalacji bytowej zamontować dodatkowo zawór pierwszeństwa DN50 np. DH300.

Instalację **wody zimnej** wykonać z rur :

- PP PN10 do wody zimnej - główne przewody rozprowadzające w piwnicy, piony i przewody rozprowadzane w strefie nad sufitem podwieszanym ; rury prowadzić w izolacji z pianki z polietylenowej gr. 9mm
- polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU I lub mosiężnych np. rury warstwowe PE-Xc/Al/PE-Xc w systemie - instalacja w posadzce, podejścia do przyborów- przewody prowadzić w otulinie z pianki PE, na warstwie izolacji posadzkowej.
- stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego lub połączeń kołnierzowych- instalacja wodociągowa na wejściu do budynku oraz instalacja hydrantowa. Połączenia gwintowane uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających - instalacja hydrantowa

Instalację **wody ciepłej** wykonać z rur :

- PP PN16 do wody ciepłej -pion od piwnicy i przewody rozprowadzane w strefie nad sufitem podwieszanym ; przewody wody ciepłej izolować zgodnie z WT ( grubość izolacji równa średnicy przewodu, w pom. ogrzewanym grubość zredukowana o połowę) ;
- polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU I lub mosiężnych np. rury warstwowe PE-Xc/Al/PE-Xc w systemie - instalacja w posadzce, podejścia do przyborów- przewody prowadzić w otulinie z pianki PE, na warstwie izolacji posadzkowej.

Montaż przewodów – zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów - w systemie trójnikowym : do umywalki, do miski ustępowej i innych sanitariatów podejścia wykonać w posadzce (podejście od dołu , z zaworem odcinającym na każdym podejściu z wyłączeniem natrysku) .

Przewody wody ciepłej w posadzce zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki PE w płaszczu z PCV – o grubości izolacji zgodnie z WT ( w zależności od średnicy przewodu ; śr. wewn 22-35mm – 30mm , dla przewodów o śr. wewn 35-100mm – równa średnicy rury , w pomieszczeniach ogrzewanym połowa tej grubości).

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych-

Dn 15-20 - 1,5 m	Dn 25-32 - 2,0 m
Dn 40-50 - 2,5 m	Dn 65-80 - 3,0 m

Na podejściach od przewodów rozprowadzających do grup przewodów należy zamontować zawory odcinające kulowe . Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową . Przy zabudowie przewodów w miejscach lokalizacji armatury należy zabudować drzwiczki rewizyjne umożliwiające konserwację i wymianę armatury.

Na podejściach do baterii stojących zamontować zawory odcinające „mini” wraz z wężykami elastycznymi.

Baterie przy umywalkach – umywalkowe , jedno uchwytowe , kulowe , stojące, z głowicą ceramiczną.

Baterie przy zmywakach porządkowych – zmywakowe, ściennie lub stojące , z ruchomą wylewką.

Zawory przy płuczkach wc- kulowe, kątowe  $\phi$  15 , z wężykiem elastycznym w oplocie metalowym

Zawory czerpalne ze złączka do węża  $\phi$  15, mosiężne

Bateria przy pisuarze – pisuarowa .

W miejscach przejść przez ściany, stropy należy założyć tuleje ochronne .  
Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności .  
Układ przewodów i ich średnic na rysunkach 1,2 .

Uwaga:

\*Instalację wykonaną z przewodów metalowych , a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiału nieprzewodzących prąd elektryczny, należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC-554:1999

**\*Przejścia przewodów przez ścianę pomieszczenia hydroforni w klasie odporności ogniowej EI 120 .**

Przewiduje się wyposażenie w przybory sanitarne :

Nr Pom.	nazwa	Przybory sanitarne	ilość
	<b>PARTER</b>		
1	Parter WC męski	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca * pisuar, zawór splukujący, *wpust Wp1 Dn50 * zawór ze złączką węża	2 3 2 1 1
2	Parter WC damski	* umywalka , bateria umywalkowa stojąca * miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc	3 3
3	Parter WC personelu	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca * zmywak porządkowy, bateria stojąca z ruchomą wylewką	1 1 1
	<b>PIĘTRO</b>		
4	piętro WC męski	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca * pisuar, zawór splukujący, *wpust Wp2 Dn50 * zawór ze złączką węża	2 3 2 1 1
5	piętro WC damski	* umywalka , bateria umywalkowa stojąca * miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc	3 3
6	piętro WC personelu	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( na stelażu), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca * wpust posadzkowy, bateria natryskowa	1 1 1
	<b>PIWNICA</b>		
7	pomieszczenie hydroforni	-ZESTAW HYDROFOROWY 2 pomoowy ( 1 prac+1 rezerwowa) Q=2 l/s wymagane ciśnienie za zestawem – 26m minimalne ciśnienie z sieci wodociągowej + 10m strat na zaworze antyskażeniowym i filtrze, układem pomiarowym -Wpust posadzkowy DN80 - w przypadku braku możliwości grawitacyjnego	

		odprowadzenia wody w pom. hydroforni- pompownia posadzkowa z przewodem dopływowym DN100 i przewodem tłocznym DN 32	
--	--	--	--

### armatura i przybory wg wymagań Inwestora

Wykonaną instalację wody zimnej i ciepłej poddać płukaniu, próbie ciśnieniowej na 10 bar i dezynfekcji.

Zgodnie z wymaganiami ochrony p.poż. projektuje się **hydranty wewnętrzne** zasilane z instalacji wewnętrznej w budynku, za wodomierzem.

Na instalacji wodociągowej "bytowej" zastosować zawór pierwszeństwa np. DH300. W budynku "starej" szkoły projektuje się 4 hydranty wewnętrzne DN 25 z szafką naścienną (HP1, HP2, HP3 i HP10- przy sali sportowej 2) -z przewodem o **długości 30m**; w budynku "nowej" szkoły projektuje się 6 hydrantów wewnętrznych DN 25 z szafką naścienną (HP4- łącznik, HP5-:HP9)- z przewodem o **długości 20m**.

Rozmieszczenie hydrantów w pozostałych budynkach na rysunkach 6-9.

Ciśnienie w istniejącej sieci wodociągowej 23m H<sub>20</sub>. Wymagane ciśnienie w instalacji hydrantowej ( III piętro budynku) - 29,0 m H<sub>20</sub>.

W celu doprowadzenia wody dla celów p.poż. należy zainstalować zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia - wymagane ciśnienie za zestawem 39m.

Wymagane minimalne ciśnienie wypływu z pojedynczego hydrantu 20mH<sub>20</sub>.

Dobrano zestaw 2-pompowy (układ 1 praca + 1 rezerwa) o przepływie min 2,0l/s, montowane na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej.

Zestaw posiada układ minimalnego przepływu w celu zabezpieczenia pomp przed przegrzaniem w trybie pracy pożarowej.

Wyposażenie układu mechanicznego:

- armatura na ssaniu pomp- zawory lub przepustnice odcinające
- armatura na tłoczeniu pomp- zawory lub przepustnice odcinające
- kolektor ssawny DN80 PN10
- kolektor tłoczny DN80 PN10
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia
- OT obejście testujące
- komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych
- **sterowanie ( kompletna automatyka producenta zestawu) .**

Pompownia pożarowa powinna być wyposażona w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza oraz zaworu regulującego, pozwalający na przeprowadzenia okresowej kontroli parametrów pracy urządzenia.

Zadaniem układu pomiarowego jest przeprowadzenie testu wydajnościowego pracy pomp i układów pompowych.

W związku z czym układ pomiarowy powinien zostać zamontowany w taki sposób, aby zapewnić symulację rzeczywistej pracy pomp w trakcie otwarcia zaworów hydrantowych. W celu zagwarantowania dokładności pomiarowej należy zapewnić całkowite wypełnienie rurociągu cieczą. Zaleca się montaż układu pomiarowego ze spadkiem 3% w kierunku przepływu cieczy. Rurociąg obejściowy podłączany jest do wolnego króćca kolektora tłocznego. W celu zagwarantowania pomiarów pozbawionych zaburzeń niezbędne jest zapewnienie swobodnego wylotu wody za zaworem regulacyjnym układu pomiarowego. W przypadku zasilania z sieci wodociągowej, niezbędne jest zapewnienie wypływu wody przez zawór czerpalny do kanalizacji lub studzienki.

### **Zalecenia montażowe układu pomiarowego w pompowni przeciwpożarowej:**

Rurociąg doprowadzający wodę do urządzenia powinien zostać podłączony do wolnego końca kolektora tłocznego pompowni przeciwpożarowej. Pomiar jest pozbawiony zaburzeń

tylko przy zapewnieniu swobodnego wylotu wody za zaworem regulacyjnym układu. Zasilanie bezpośrednio z sieci wodociągowej ze zrzutem do studzienki- w przypadku braku grawitacyjnego odpływu wody należy zastosować pompę zatapialną.

- Zestaw pompowy należy zamontować w pompowni przeciwpożarowej zabezpieczonej przed zalaniem, wilgocią oraz spełniającej wymagania temperaturowe dla otoczenia pracy zespołu pomp.
- Celem zabezpieczenia pomp i pomieszczenia pompowni przed zalaniem w przypadku wystąpienia nieszczelności instalacji zaleca się zastosowanie niecki z odpływem grawitacyjnym lub jeżeli grawitacyjne odprowadzenie wody nie będzie możliwe, zastosowanie pompy odwadniającej.
- Niezbędne jest również zapewnienie odpowiedniej temperatury otoczenia zgodnej z dokumentacją techniczną urządzeń. Zazwyczaj pompy i zestawy pompowe, jak również wentylatory, przeznaczone są do pracy w temperaturze otoczenia od  $+0^{\circ}\text{C}$  do  $40^{\circ}\text{C}$  i względnej wilgotności powietrza 50%. Brak wentylacji może doprowadzić do kondensacji pary wodnej, intensyfikacji procesów korozji, pojawiania się wody wewnątrz sterowników oraz silników i dalej idące szkody. Zbyt wysoka temperatura może doprowadzić do przegrzewania się silników i zadziałania zabezpieczeń termicznych powodujących wyłączenie pomp. Zbyt niska temperatura może doprowadzić do zamarznięcia rurociągów i układów hydraulicznych w pompowni, prowadząc do pęknięć, zakorkowania instalacji i ciężkich w naprawie uszkodzeń.
- Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca na prace konserwacyjne. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron. Aby uniknąć przenoszenia hałasu oraz zapewnić pozbawione naprężeń połączenie z rurociągami położonymi z przodu i z tyłu, należy zastosować kompensatory z ogranicznikami długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe. Powierzchnia montażu musi być pozioma i płaska.
- **Niezwykle ważnym wymogiem jest konieczność zasilania zestawu podnoszenia ciśnienia pracującego na cele ochrony przeciwpożarowej sprzed wyłącznika głównego przeciwpożarowego.**

#### Dane hydrauliczne zestawu p.poż.

Ciśnienie na dopływie	10 bar
Maks. ciśnienie robocze $p$	16 bar
Przylącze po stronie tłocznej $DNd$	R 2
Przylącze po stronie ssawnej $DNs$	R 2
Liczba pomp	2
Liczba stopni	-
Liczba pomp rezerwowych	1
Liczba pomp roboczych	2
Min. temperatura przetłaczanej cieczy $T_{\min}$	$3^{\circ}\text{C}$
Maks. temperatura przetłaczanej cieczy $T_{\max}$	$50^{\circ}\text{C}$
Temperatura otoczenia min. $T_{\min}$	$5^{\circ}\text{C}$
Maks. temperatura otoczenia $T_{\max}$	$40^{\circ}\text{C}$

#### Dane silnika

Przylącze sieciowe	3~400 V, 50 Hz
Tolerancja napięcia	$\pm 10\%$
Znamionowa moc silnika $P_2$	1,1 kW
Prąd znamionowy $I_N$	2,5 A
Znamionowa prędkość obrotowa $n$	2900 1/min
Klasa izolacji	F
Stopień ochrony	IP55
Sprawność silnika $\eta_m$ 50 % $\eta_M$ 50%	78,7 %
Sprawność silnika $\eta_m$ 75 % $\eta_M$ 75%	82 %
Sprawność silnika $\eta_m$ 100 % $\eta_M$ 100%	82,7 %

### **Materiały**

Korpus pompy	Stal nierdzewna
Wirnik	Stal nierdzewna
Wał	Stal nierdzewna
Uszczelnienie mechaniczne	Q1BE3GG
Materiał uszczelnienia	EPDM
Materiał orurowania	Stal nierdzewna

## **2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ**

Usytuowanie przyborów sanitarnych, pionów wodociągowych i kanalizacyjnych przedstawiono na rysunkach 5, 5a. Trasowanie przewodów odpływowych oznaczono na rzucie piwnic oraz na rysunku nr 1 (PZT).

Ścieki odprowadzane są do istniejących studzienek zewnętrznych na przewodach kanalizacyjnych odpływowych na zewnątrz budynku, a następnie przyłączem do kanalizacji miejskiej.

W ramach przebudowy sanitariatów należy dokonać wymiany istniejącej instalacji kanalizacyjnej z rur żeliwnych (piony, podejścia do przyborów) z dostępnymi odcinkami przewodów odpływowych.

Przewody ułożone w niedostępnych warstwach podposadzkowych należy sprawdzić na szczelność (kamerowanie) i ewentualnie uszczelnić metodą bezinwazyjną.

Przed naniesieniem żywicy przewód kanalizacyjny dokładnie wyczyścić.

Czyszczony przewód przed renowacją poddać płukaniu urządzeniem wysokociśnieniowym z dyszami ciśnieniowymi rotacyjnymi. Proces przygotowawczy zakończyć osuszaniem rury poprzez rękawy powietrzne umieszczane w otworze rewizyjnym instalacji. Ostatnią czynnością jest nałożenie warstwy żywicy za pomocą specjalistycznych obrotowych szczotek.

Proces naprawy uszkodzonego rurociągu jest monitorowany, dzięki systemowi monitoringu umieszczonego obok przewodu rozprowadzającego żywicę. Maksymalna długość w jednym ciągu instalacji wynosi max 30 m.

Po dokonaniu natrysku, po upływie zaledwie 10 godzin można eksportować instalację.

Pion K1, K2 w sanitariatach należy zakończyć wywiewką dachową 100/150.

Pion K3 należy zakończyć zaworem napowietrzającym Dn50.

Piony i podejścia pod przybory wykonać z rur i kształtek PCV.

Połączenie rur za pomocą uszczeltek wargowych.

Przewody prowadzić w posadzce oraz w strefie nad sufitem podwieszanym.

U podstaw wszystkich pionów należy instalować rewizje.

Min spadek przewodów 0,160 PCV - 1,5 %, 0,110 PCV - 2,5 %

Średnice podejść dla przyborów:

- umywalka, pisuar 0,050
- natrysk, wanna 0,050
- zmywak 0,050
- miska ustępowa 0,100
- wpust podłogowy 0,050 i 0,090 zgodnie z PN-92/B-01707
- Celem zabezpieczenia pomp i pomieszczenia pompowni przed zalaniem w przypadku wystąpienia nieszczelności instalacji zaleca się zastosowanie niecki z odpływem grawitacyjnym lub jeżeli grawitacyjne odprowadzenie wody nie będzie możliwe, zastosowanie pompy odwadniającej (wpust posadzkowy Dn80 oraz pompownia posadzkowa z odprowadzeniem do najbliższego przewodu odpływowego).

## **2.3 Uwagi wykonawczo-eksploatacyjne**

Całość robót wykonać w oparciu o:

\*Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych – zeszyt 7 i 12 COBRTI INSTAL

\*wytyczne wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji producenta zastosowanego

systemu przewodów

\*przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy p.poż. wykonywać z uszczelnieniem ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą z zastosowaniem rozwiązań systemowych

### **3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0 .

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **4.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną , poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – instalacje wodociągowe, instalacje kanalizacyjne zeszyt 12,7” COBRTI INSTAL . Odstępstwa o projektu dotyczyć mogą jedynie dostosowania instalacji do wprowadzanych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania = przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach

i trwałości . Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne , nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – instalacje wodociągowe, instalacje kanalizacyjne zeszyt 12,7 COBRTI INSTAL , Polskimi normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji .

### **4.2. RURY I KSZTAŁTKI – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.**

Rury i kształtki z polipropylenu (PP-R Typ 3) zgrzewane lub z polietylenu wielowarstwowego PE-RT/AL/PE-RT muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(U).

Rury powinny być odpowiednio oznaczane, tj. na powierzchni każdej rury jednorodnej, w odległościach nie większych niż co 1 metr, znajdować się powinny informacje: nazwa producenta, znak producenta, oznaczenie typoszeregu ciśnieniowego, oznaczenie średnicy nominalnej rury, oznaczenie grubości nominalnej ścianki rury, numer aprobaty, numer i data wydania deklaracji zgodności, typ i symbol stosowanego surowca, Kształtki i łączniki są oznaczane poprzez podanie znaku handlowego producenta, średnicy zewnętrznej rury do której są one przystosowane, kodu roku produkcji oraz oznaczenia rodzaju

materiału. Oznaczenie rodzaju materiału (PP-R Typ 3) oraz średnica są wytłoczone w części czołowej kształtki przeznaczonej do połączenia z rurą poprzez zgrzewanie. Na części bocznej

kształtki jest umieszczony znak handlowy producenta oraz datownik – w owalnym wytłoczeniu.

W przypadku kształtek przejściowych wyposażonych z jednej strony w połączenie gwintowe wymienione oznaczenia znajdują się tylko ze strony przeznaczonej do połączenia zgrzewanego.

Natomiast od strony części gwintowanej kształtki w tworzywie wytłoczona jest średnica połączenia gwintowanego podanego w calach.

Do wody zimnej i ciepłej zastosowano rury z polipropylenu klasy PN20.

Rury stalowe ocynkowane ze szwu (PN-74/H-74200). Rury powinny mieć powierzchnię

wewnętrzną i zewnętrzną gładką, bez wyraźnych rys i wgnieceń. Opis rury stalowej powinien zawierać informacje dotyczące średnicy nominalnej i zewnętrznej, grubości ścianki i ciśnienia

roboczego PN. Do mocowania przewodów stalowych stosować należy podpory ruchome (przesuwne), umożliwiające osiowe przesuwanie się przewodu oraz podpory stałe. Podpory umieszczać należy w określonych odstępach zależnych od średnicy rury i wytycznych producenta.

#### **4.3. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH – INSTALACJA KANALIZACYJNA**

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- rury i kształtki PVC są zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001.
- rury PVC są zgodne z aprobatą techniczną COBRTI INSTAL nr AT/2003-02-1407.
- Uszczelki produkowane są zgodnie z normą PN-EN 681-1:2002.

Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami .

#### **4.4. ARMATURA CZERPALNA I PRZEWODOWA**

Armatura oraz uzbrojenie przewodów muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 32.1. niniejszej specyfikacji. Instalacja ma być wyposażona w armaturę o **podwyższonym standardzie** .

#### **4.5. HYDRANTY P.POŻ.**

Hydrant będzie wyposażony w wąż półsztywny DN25 o długości 30m lub 20m , zawór hydrantowy DN25 i prądownicę wodną. Zawór hydrantowy instalować w szafce hydrantowej, atestowanej, na wysokości 1,35m od poziomu posadzki.

#### **4.6. PRZYBORY SANITARNE I CERAMIKA**

Pisuar z dopływem z góry, odpływem pionowym, spłuczką ciśnieniową,  
Miska ustępowa wisząca ze stelażem do wc, miska ustępowa z modulem sanitarnym natynkowym (lokalizacja wg oznaczenia na proj. architektonicznym)  
Umywalka min 50cm z przelewem, rozm. 50x40cm z syfonem umywalkowym  
Brodzik z poziomu posadzki- z wpustem szczelinowym, zsyfonem  
Zmywak porządkowy - montowany na wys. max 60cm nad posadzką .

#### **4.7. ZAWORY NAPONIEWIERZAJĄCE**

Zawory napowietrzające stosuje się w celu dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do instalacji kanalizacyjnej. Ze względu na to, iż zawory nie pozwalają na wydostawanie się z instalacji tzw. gazów kanałowych, mogą być montowane wewnątrz pomieszczeń jako zakończenie pionów kanalizacyjnych. Zawory umożliwiają łatwy dostęp do pionu kanalizacyjnego w razie jego zablokowania. Zawory napowietrzające umieszczane na pionach wewnątrz budynku należy montować w pomieszczeniu, w którym zapewniony będzie niezakłócony dopływ powietrza do zaworu. Jeśli miejsce montażu zaworu jest zabudowane, należy wyposażyć je w otwór wentylacyjny. Zawory należy zawsze montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonego przelewu powinna wynosić min. 15 cm dla zaworu.

#### **4.8. RURY WYWIEWNE**

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach . Rur wywiewnych nie należy wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### **4.9. IZOLACJA PRZEWODÓW**

Przewody prowadzone podtynkowo lub w przestrzeni nad sufitem podwieszanym (wody zimnej) izolować otulinami o gr. 9mm pianki polietylenowej wyposażonymi dodatkowo



w zewnętrzną powłokę mocnego polietylenu w kolorze niebieskim/ czerwonym .  
Po wykonaniu prób ciśnienia rurociągi wody ciepłej prowadzone w zabudowie należy zaizolować termicznie zgodnie Dz.U. 2022 poz 1225 - prefabrykowanymi- otulinami z pianki polietylenowej otulinami typu Termaflex lub Steinonorm 300 gr. min 13-20 mm w płaszczu PCV (izolacja przewodów o śr.wewn 22-35mm – 30mm , dla przewodów o śr.wewn 35-100mm – równa średnicy rury – dla przewodów rozprowadzanych w pomieszczeniach ogrzewanych połowa tej wartości).  
Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,  
wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

#### **4.10. MAGAZYNOWANIE RUR**

Rury z polipropylenu należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Przechowywanie rur z polipropylenu powinno się odbywać w temperaturze powyżej 0 °C.

Rury stalowe ocynkowane należy składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Podczas składowania chronić przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Rury można składować luzem lub w wiązkach, dla średnicy od DN32 tylko w wiązkach.

Rury z PVC należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur.

Rury należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m.

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Przechowywanie rur z PVC-HT i PVC-U powinno się odbywać w temperaturze powyżej 0 °C.

Rury kanalizacyjne systemu PVC-U są dostarczane w oryginalnie zapakowanych paletach, aby zapewnić odpowiednie zabezpieczenie w czasie transportu i magazynowania. Rury są dostarczane z fabryki wraz z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi (uszczelkami), które nie są wstępnie smarowane.

Wymagania związane z magazynowaniem rur kanalizacyjnych:

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniane maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.

Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

#### **5. SPRZĘT**

Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wodociągowej i hydrantowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych

rozwiązań Technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych bez szwem, rur i kształtek z PP, PE oraz rur PVC-U.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu ich wykonywania

, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **6.1. RURY**

Rury w wiązkach przewozić poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby uniknąć ich wyginania, transportem o odpowiedniej długości.

Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **6.2 Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach w zamkniętych w pojemnikach.

### **6.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **6.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **7.1. roboty przygotowawcze**

wyznaczyć miejsca układania nowych rur i kształtek,

wykonać przebicie w ścianach i w stropach,

wykonać bruzdy w ścianach dla podejść prowadzonych podtynkowo.

### **7.2. Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.

Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

### **7.3. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

### **7.4. Badania i uruchomienie instalacji**

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd.

Próbę szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie 1,5 x maksymalne robocze ciśnienie w instalacji jednakże nie mniej niż 0,6 MPa.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny.

W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **7.5. MONTAŻ IZOLACJI PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche i czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach rurociągów, armatury i urządzeń zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **8.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

## **9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **9.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Wymagania – zgodnie z pkt. 7.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów są:

- szt. – dla urządzeń;
- mb – dla rur;
- kpl. – dla zestawów;
- kg – dla materiałów masowych

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące dostosowujące, osprzęt, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

## **10. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

### **10.1. Odbiory robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie. Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

### **10.2. Odbiór częściowy**

Należy go przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

### **10.3. Odbiór końcowy**

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych.

Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji.

Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

#### **10.4. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót**

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego pracownika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji (zestaw hydroforowy).

#### **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Podstawą płatności jest odbiór końcowy robót.

#### **12. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Projekt modernizacji instalacji wodno-kanalizacyjnej, przebudowy (remontu) łazienek oraz budowy instalacji hydrantowej wewnętrznej w budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

##### **12.1. NORMY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągów. Wymagania w projektowaniu

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

PN-EN 14154-1 Wodomierze cz.1i2. Wymagania ogólne; instalacje i warunki użytkowania

PN-B-10736 Wodociągi. Roboty ziemne

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-81/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-ENV 12108: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. 2002 (U) Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli.

PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.

PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.

PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.

PN-74/M-75123 Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.

PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.

##### **12.2. NORMY – INSTALACJA KANALIZACYJNA**

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

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.

PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej wymagania i badania.

PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.

PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.

PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.

PN-79/B-12534 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.

PN-79/B-12535 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.

PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.

PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.

PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.

PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.

PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.

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

PN-EN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastifikowanego polichlorku winylu

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

PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

PN-EN 1401-3:2002 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.”

PN-EN 1451:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1451-2: 2002(U)Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

### **12.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12 COBRTI INSTAL.

## **SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **– KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA**

**/ klasa 4523/**

#### **1. NAZWY I KODY**

*CPV45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.*

*CPV45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych*

#### **2. WSTĘP**

##### **2.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie **WYMIANY** kanalizacji sanitarnej zewnętrznej przy budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

##### **2.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.

##### **2.3. Zakres i opis robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej sieci kanalizacji sanitarnej zewnętrznej na terenie przedmiotowej działki (wymiana 0,150kam na 0,200 PCV).

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- roboty ziemne
- demontaż istniejących rurociągów, studni, separatora
- montaż rurociągów, studzienek i urządzeń kanalizacyjnych,
- próby szczelności sieci kanalizacyjnej

##### **2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - ZEWNĘTRZNEJ**

Z uwagi na stan techniczny istniejącej kanalizacji zewnętrznej zakłada się jej przebudowę na odcinkach oznaczonych na rys. nr 1, na głębokościach i ze spadkiem wynikającym z rys. nr 2.

Ze względu na brak możliwości zachowania minimalnego spadku dla kanału 0,160PCV zakłada się wymianę głównego ciągu przewodów z 0,150 kam na 0,200\*5,9 PCV kl. „S” (SN8) - rury lite.

Pozostałe odcinki wymienić na rury 0,160\*4,7 mm kl. „S” (SN 8)

Kanalizację wykonać w systemie rur szczelnym, chroniącym wody gruntowe przed skażeniem, jak również chroniącym kanalizację przed infiltracją wód gruntowych (połączenie rur za pomocą uszczelek wargowych).

Odcinek przyłącza od studni w kierunku kanału głównego w ulicy 15 sierpnia sprawdzić na szczelność (kamerowanie) i ewentualnie uszczelnić metodą bezinwazyjną.

##### **2.4.1 Uzbrojenie kanałów stanowić będą :**

- studzienki rewizyjno - połączeniowe z kręgów żelbetowych  $\phi$  1200, łączone na uszczelki gumowe, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 ;
- studzienki kanalizacyjne rewizyjne PP/PE  $\phi$  425 z nastawnymi kielichami
- separator tłuszczów o przepływie nom 2,0 l/s

Parametry charakterystyczne studni wg poniższych wytycznych i zestawienia.



### **A. studzienka rewizyjno - połączeniowa z kręgów żelbetowych z felcem $\phi$ 1200**

- łączone na uszczelki gumowe, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 , zgodnie z PN-EN 1917:2004 (+ AC:2006P, AC:2009P, AC:2007P);
- studnie w wersji standardowej FS - beton klasa wytrzymałości C35/45, wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej ( kręgów)  $\geq 50$  kN/m, pionowe obciążenie zgniatające el. wzmocnionych  $\geq 300$ N
  - \*stopień mrozoodporności betonu w wodzie F150
  - \*stopień wodoprzepuszczalności betonu W-8
  - \*nasiąkliwość betonu wodą 5%
- studnie betonowe z felcem zabezpieczyć przed infiltracją poprzez malowanie masą bitumiczną powłokową lub żywicą epoksydową , na złączach stosować dodatkowo folię uszczelniającą .

### **B. studzienka kanalizacyjna rewizyjna PP $\phi$ 425**

- \*kineta PP
- \* rura trzonowa karbowana PP sztywność obwodowa  $\geq 4$  kN/m<sup>2</sup>
- \* rura teleskopowa PVC-U - obciążalność dla klasy D400 zgodne z PN-EN 13598-2:2009 "systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej"
- \* właz żeliwny typ ciężki kl. D400

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne mechanicznie lub ręcznie, na odkład .

Spadek dna kanału : min 1,5 % (przewody 0,160) , min 0,5% ( przewody 0,200).  
Rury PCV na zewnątrz należy układać na podsypce i w obsypce o uziarnieniu poniżej 20 mm nie zawierającej ostrych kamieni . Grubość podsypki - min 0,10 m. Obsypka przewodów musi wynosić po zagęszczeniu min 0.3 m powyżej wierzchu rury .  
Układanie rurociągów , obsypkę przewodów , zagęszczenie gruntu wykonać zgodnie z " Instrukcją montażową - układanie w gruncie rurociągów z PCV " producenta przewodów oraz studzienek rewizyjnych.

### **C/ Separator tłuszczu**

– betonowy separator koalescencyjny - przepływ nominalny 2 l/s,

#### 2.4.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-B -10736 . Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych .

Przewody układać w wykopie obiektowym wąskoprzestrzennym , o ścianach umocnionych wypraskami po uprzednim demontażu przewodów istniejących;

Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym , z wywozem gruntu i elementów pochodzących z rozbiórki kanałów.

Po ułożeniu przewodów wypełnienie wykopu składa się z dwóch etapów:

**I etap:** podsypka, osypka i zasyпка wstępna

Podsypkę wstępną muszą stanowić **piaski drobno- i średnioziarniste**. Grubość podsypki minimum 10 cm. Wartość podsypki dolnej układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia.

Zostanie ona „dogęszczona” podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie.

Pod złączami należy wykonać , tam gdzie jest to konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach . Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite .

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie , jak i w przekroju poprzecznym . zagęszczenie tych warstw oraz zasyпка wstępnej

do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu , ale nie mniej niż  $\frac{3}{4}$  jego średnicy , powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub sprzętem lekkim (warstwami do 30cm grubości)- zagęszczenie nie mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej.

Naturalne podłoże gruntowe , podsypka oraz zasyпка wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią , typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Niedopuszczalne jest przegłębianie wykopu. W przypadku powstania przegłębienia należy wykonać „ławę żwirową „ o wys. Min 0,2m (po zagęszczeniu).

## **II etap: zasyпка główna**

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, a w szczególności , ma być gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie może być gruntem wysadzinowym z grupy III (gliny, ły, pyły i piaski gliniaste)
- materiał nie może być zmrożony, zbrylony
- nie może zawierać gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód

Zasyпку należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu , warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym .Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym . Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy . Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

## **Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z istn. przewodem wodociagowym.

O innym uzbrojeniu brak danych .

Z w/w uzbrojeniem podziemnym projektowane przewody krzyżują się bezkolizyjnie .

Uzbrojenie należy zabezpieczyć w sposób :

\*w miejscach skrzyżowania z kablem energetycznym prace ziemne należy wykonywać ręcznie , a w/w kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu AROT ( zgodnie z N SEP-E-004 )

**Zakłada się wymianę gruntu 100 % realizowanej inwestycji**

**Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnię na odc. K5-K11-K10**

**( chodnik asfaltowy, odcinki chodnika z kostki betonowej) do stanu pierwotnego .**

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie , ustawienie barier oraz każdorazowo po zakończeniu prac przykryć płytami.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)

## 2.5 Próby szczelności kanałów

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu obsypki (bez złączy), wykonać próbę na eksfiltrację. Wykonać ją należy wodą o ciśnieniu grawitacyjnym. Napełnienie kanału dokonywać od studzienki dolnej. Próbę wykonywać odcinkami długości 50 m. Ciśnienie do 3 m sł. w. Czas trwania próby minimum 15 minut.

Po sprawdzeniu złączy, zabezpieczyć je obsypką z piasku odpowiednio zagęszczoną. W miejscach, gdzie poziom wody gruntowej może wystąpić powyżej rzędnej ułożenia kanału należy przeprowadzić próbę na infiltrację.

Wykonać ją dla całkowicie wykonanego odcinka sieci.

Po całkowitym zasypaniu wykopu, należy wykonać próbę na deformację przekroju poprzecznego przewodu.

#### Uwagi wykonawczo-eksploatacyjne

- Całość robót należy wykonać zgodnie z :

\* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji kanalizacyjnych " zeszyt 12 COBRTI Instal

\* PN-B-10736:99 Roboty ziemne , wykopy otwarte wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych;

- W czasie wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych zachować warunki BHP i przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach niniejszego projektu z instytucjami uzgadniającymi

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.

- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.

- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.

- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.

- Miejsca robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, kładek .

## **2.6. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – sieci kanalizacyjne zeszyt 9 i - instalacje kanalizacyjne 12 COBRTI INSTAL „ Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci kanalizacji sanitarnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **3 . Materiały**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### **3.2. Przewody rurowe**

Rury kanalizacyjne PVC o średnicach 160, 200mm zgodne z PN-85/C-89205 mogą być stosowane do budowy kanałów kanalizacji sanitarnej .

### 3.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych  $\phi 1,2$  m przykryte płytami żelbetowymi

- Część dolna studzienki - dno, średnica DN 1200. Podstawa o średnicy: DN 1200 wykonywane są jako elementy betonowe, W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonywane jest wyprofilowane koryto (kineta) w celu ukierunkowania przepływu ścieków. Kineta wyprofilowana jest na wysokości 3/4 średnicy kanału
- Elementy pionowe – kręgi. średnica DN 1200 przeznaczone do budowy komory roboczej i komina wjazdowego studzienki . Kręgi łączone są z elementami podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek (wg DIN 4034 cz. I) lub na zaprawę montażową (wg DIN 4034 cz. II). Kręgi powinny posiadać fabrycznie zamontowane stopnie złazowe typu U327 PREF EKO lub inne wg zamówienia.
- Płyty pokrywowe Płyty produkowane są z otworem przystosowanym do wjazdów kanałowych o średnicy  $\phi 625$  mm. Otwory wjazdowe umieszczone są osiowo nad stopniami złazowymi. Płyty pokrywowe przystosowane do obciążenia ruchem kołowym klasy A zgodnie z PN-85/S-10030 "Obiekty mostowe. Obciążenia".
- Pierścienie wyrównujące - służą do regulacji wysokości osadzenia wjazdu kanałowego na poziomie jezdni lub gruntu. Produkowane o średnicy DN 625 i wysokościach: 60,80,100 oraz 150 mm. Pierścienie łączone są za pomocą zaprawy betonowej.

#### 3.3.1. Komora robocza studzienki betonowej

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:kręgówbetonowych o średnicy 1200 cm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 35 MPa (N/mm<sup>2</sup>)

#### 3.3.2. Płyta pokrywowa studzienki betonowej

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

#### 3.3.3. Płyta denna studzienki betonowej

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego.

#### 3.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:włazy żeliwne typu D400 lub odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02

#### 3.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Studzienka rewizyjna  $\phi 425$ mm z tworzyw sztucznych ( nie wjazdowe) z wjazdem żel. typu ciężkiego

### 3.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

### 3.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

### 3.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### 3.7 separator tłuszczów

– betonowy separator koalescencyjny - przepływ nominalny 2 l/s,

## 4. Składowanie materiałów

### 4.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jednolub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### 4.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### 4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### 4.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 5. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów

## 6. Transport

### 6.1. Transport rur

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, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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).

## **6.2. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

## **6.3. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewożowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

## **6.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

## **6.5. 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.

## **6.6. Transport kruszyw**

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

## **6.7. Transport cementu i jego przechowywanie**

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

## **7. Wykonanie robót**

### **7.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz 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 Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### **7.2. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu

zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwieść na szerokości wykopu. 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 lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. 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 pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć przed zalaniem sączeniami i rozluźnieniem struktury gruntu.

### **7.3. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem pod kanały sanitarne i deszczowe jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Należy wykonać podłoże z piasku o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

### **7.4. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

-dla odgałęzień o średnicy do 200 mm – 0,5 %

#### **7.4.1. Kanały**

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m<sup>2</sup>. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90o.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur

#### **7.4.2. Odgałęzienia**

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad: trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie, minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm, włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, spadki odgałęzień powinny wynosić

min. 15 % . Włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody oś-oś.

#### 7.4.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów sanitarnych należy wykonać o średnicy  $\phi$  1200 i  $\phi$  425 mm.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w miejscach istniejących studni,
  - wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś ( z wyłączeniem studni K7) ,
  - studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
  - studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
  - w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki posiadają włazy żeliwne klasy D400.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 3 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### 7.4.4. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

#### 7.4.5. 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. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST. Zakłada się wymianę gruntu po trasie kanału .

### **8. Kontrola jakości robót**

#### **8.1. Kontrola, pomiary i badania**

##### 8.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót



Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu

i zapraw i ustalić receptę.

#### 8.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

#### 8.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.

Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm.

Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm.

Odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm.

Odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku). Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4.6.

Rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

## **9. Obmiar robót**

### **9.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka/odtworzenie nawierzchni w m<sup>2</sup>

## **10. Odbiór robót**

### **10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt

i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 10.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

-sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

-badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym zasypnym)

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Podstawą płatności jest odbiór końcowy robót .

## 12. Przepisy związane

### 12.1. Normy

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
7. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H- 74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
14. BN-88/6731- 08 Cement. Transport i przechowywanie
15. BN-62/6738- 03,04,07 Beton hydrotechniczny
16. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne ( PN-EN 1917 )
17. PN-EN 1917 Studzienki włazowe i nie włazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
18. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
22. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne . Wymagania w projektowaniu
23. PN-ENV 1046 „Systemy PRZEWODÓW RUROWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH . systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli .

## **ST – 3 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ /klasa 4533, 4532/**

### **1. NAZWY I KODY**

*CPV45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*  
*CPV45331210-1 Instalowanie wentylacji*  
*CPV 45331000-6 instalowanie urządzeń grzewczych ,wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*  
*CPV45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej*  
*CPV 45320000-6 roboty izolacyjne*  
*CPV 45321000-3 izolacja cieplna*

### **2. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **2.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-3 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej z pomieszczeń sanitariatów w budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie ul. 15 sierpnia 4 .

#### **2.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-3 stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.2.1.

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-3**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej z pomieszczeń sanitariatów w budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie ul. 15 sierpnia 4

### **4. OPIS WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Głównym zadaniem wentylacji wywiewnej jest zapewnienie odpowiednich warunków higieniczno-sanitarnych w sanitariatach budynku .

Przyjęto, że z pomieszczeń węzłów sanitarnych należy odprowadzić 50m<sup>3</sup>/h dla każdej miski ustępowej i 25 m<sup>3</sup>/h dla każdego pisuaru .

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń sanitarnych poprzez otwory nawiewne w stolarce drzwiowej (kratki transferowe o wymiarach min 0,04\*0,40m (min powierzchnia otworów w drzwiach o F = 0,015m<sup>2</sup> – 50m<sup>3</sup>/h) lub 0,1\*0,4m (100-130m<sup>3</sup>/h) z korytarzy budynku .

W pomieszczeniach sanitarnych wykonać wentylację mechaniczną wyciągową .  
Wyciąg odbywać się będzie przy pomocy wentylatorów mechanicznych łazienkowych umieszczanych na istn. kanale grawitacyjnym .

Dla każdego pomieszczenia sanitarnego przewiduje się odrębny wentylator mechaniczny wywiewny.

Zakłada się w pomieszczeniach sanitarnych sterowanie pracą wentylatorów zapalaniem światła . Wszystkie wentylatory łazienkowe powinny posiadać wyłącznik z opóźnieniem czasowym (15-20 min) .

## **5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **6.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **6.2. PRZEWODY I KSZTAŁTKI**

Wszystkie elementy i materiały wyposażenia instalacji wentylacji powinny spełniać

Wymagania Techniczne COBRTI Instal - zeszyt nr 5 - Warunki Techniczne

Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne (podejścia od zabudowy do istn. przewodu) wykonać z blachy stalowej ocynkowanej lub z kształtek systemowych z PCV.

Powierzchnie przewodów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń, materiał jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym lub kołowym odpowiadają wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych odpowiada wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy odpowiada wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy odpowiadają wymaganiom normy PN-B-76002.

### **6.3 URZĄDZENIA**

Zastosowane przez Wykonawcę urządzenia powinny odpowiadać założonym parametrom i spełniać wymagania określone w projekcie. Obowiązkiem Wykonawcy jest zastosowanie urządzeń z certyfikatem dopuszczenia, zgodność, atestem etc. W przypadku, gdy zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu urządzenia, a wszelkie zmiany typu, wielkości urządzeń wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt.3 Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót instalacyjnych i montażu urządzeń 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,

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

## **9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.5 Specyfikacji Technicznej ST-0.

## **10. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

montaż wentylatorów wywiewnych

montaż przewodów wentylacyjnych,

## **11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **11.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **11.2. KONTROLA DZIAŁANIA**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak wentylatory itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Elementy zabezpieczające silniki;

### **11.3. POMIAR SZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW INSTALACJI- BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI**

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

## **12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **12.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

## **13. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Instalacja wentylacji powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-EN 12599.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST-0, SST-4 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **14. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

### **14.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-0.

## **15. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

\* Projekt modernizacji instalacji wodno-kanalizacyjnej, przebudowy (remontu) łazienek oraz budowy instalacji hydrantowej wewnętrznej w budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2022 poz.1225) wraz

\* COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”