

Spis treści

Specyfikacja techniczna ST-01 instalacje sanitarne wod-kan, centralnego ogrzewania, rekuperacji oraz sieci i przyłącza wod-kan.....	14
1. Część ogólna.....	14
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	14
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznych ST.....	14
1.3. Zakres specyfikacji technicznej ST.....	14
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST.....	14
1.5. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	15
1.6. Określenia podstawowe, definicje.....	15
1.7. Informacje o terenie budowy.....	15
1.8. Wymagania ogólne.....	15
1.8.1. Ogólne wymagania dot. robót.....	15
1.8.2. Przekazanie terenu budowy.....	16
1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową.....	16
1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	16
1.8.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót.....	16
1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo ppoż.....	16
1.8.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	17
1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	17
1.8.9. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	17
1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	18
1.8.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	18
1.8.12. Ograniczenie obciążeń pojazdów.....	18
1.8.13. Nazwy i kody.....	18
2. Wymagania dot. właściwości materiałów.....	19
2.1. Źródła uzyskania materiałów.....	19

2.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.	19
2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów.	20
2.4.	Szczegółowe dane o materiałach.	20
2.5.	Wariantowe stosowanie materiałów.	20
3.	Wymagania dot. sprzętu i maszyn.	20
4.	Wymagania dot. transportu i składowania.	21
4.1.	Wymagania dot. transportu rur.	21
4.2.	Wymagania dot. przewozu armatury i urządzeń.	22
4.3.	Składowanie materiałów i urządzeń.	22
5.	Wymagania dot. wykonania robót.	23
5.1.	Wymagania ogólne.	23
5.2.	Warunki przystąpienia do robót.	23
5.3.	Dokumenty budowy.	23
5.3.1.	Dziennik budowy.	23
5.3.2.	Księga obmiaru.	24
5.3.3.	Dokumenty laboratoryjne.	24
5.3.4.	Pozostałe dokumenty budowy.	24
5.3.5.	Przechowywanie dokumentów budowy.	25
6.	Kontrola jakości robót.	25
6.1.	Plan zapewnienia jakości.	25
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.	26
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.	26
7.1.	Ogólne zasady przedmiaru robót.	26
7.2.	Ogólne zasady obmiaru robót.	26
7.3.	Zasady określania ilości robót i materiałów.	26
8.	Sposób odbioru robót.	27
8.1.	Rodzaje odbioru robót.	27

8.2.	Zakres badań odbiorczych.	27
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	27
8.4.	Odbiór częściowy.	28
8.5.	Odbiór końcowy instalacji.	28
8.6.	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.	29
9.	Podstawa rozliczania robót.	29
10.	Dokumenty odniesienia.	29
10.1.	Normy.	29
10.2.	Inne dokumenty i instrukcje.	29
10.3.	Ustawy.	29
10.4.	Rozporządzenia.	30
SST-01.1-	Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacje wod-kan.	32
11.	Nazwa i kody.	32
12.	Część ogólna.	32
12.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.1.	32
12.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.1.	32
12.3.	Zakres robót objętych SST-01.1.	32
12.4.	Określenia podstawowe, definicje.	33
12.4.1.	Instalacja wodociągowa.	33
12.4.2.	Woda do spożycia przez ludzi.	33
12.4.3.	Instalacja wodociągowa wody zimnej.	33
12.4.4.	Instalacja wodociągowa wody ciepłej.	33
12.4.5.	Ciśnienie robocze instalacji.	33
12.4.6.	Ciśnienie dopuszczalne instalacji.	33
12.4.7.	Ciśnienie próbne.	34
12.4.8.	Ciśnienie nominalne PN.	34
12.4.9.	Średnica nominalna DN.	34

12.4.10.	Temperatura robocza.	34
12.4.11.	Nominalna grubość ścianki rury.	34
12.4.12.	Szereg rur dla rur z tworzywa sztucznego.	34
12.4.13.	Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) dla rur z tworzywa sztucznego. 34	
12.4.14.	Temperatura awaryjna – dla instalacji z tworzywa sztucznego.	35
12.4.15.	Trwałość instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.	35
12.5.	Ogólne wymagania dot. robót.	35
13.	Wymagania dot. właściwości materiałów.	35
13.1.	Wymagania ogólne.	35
13.2.	Odbiór materiałów na budowie.	35
13.3.	Składowanie materiałów na budowie.	36
13.4.	Materiały przy wykonywaniu instalacji wody zimnej i ciepłej.	36
13.5.	Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej.	36
13.6.	Armatura odcinająca.	36
13.7.	Armatura – baterie.	36
13.8.	Urządzenia.	36
13.9.	Izolacja rur.	37
13.10.	Wszystkie materiały.	37
13.11.	Materiały.	37
14.	Sprzęt.	37
15.	Transport.	37
16.	Wykonanie robót.	37
16.1.	Wykonawca.	37
16.2.	Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wod-kan.	38
17.	Kontrola jakości robót.	38
18.	Obmiar robót.	38

19.	Odbiór robót.....	39
20.	Podstawa płatności.....	39
21.	Przepisy związane.....	39
21.1.	Normy.....	39
21.2.	Inne dokumenty.	41
SST-01.2	Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacja c.o.	42
22.	NAZWA I KODY.....	42
23.	CZĘŚĆ OGÓLNA	42
23.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.2.....	42
23.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.2	42
23.3.	Zakres robót objętych SST-01.2	42
23.4.	Określenia podstawowe, definicje	43
23.4.1.	Instalacja ogrzewcza wodna.	43
23.4.2.	Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej.....	43
23.4.3.	Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej.	43
23.4.4.	Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego.	43
23.4.5.	. Instalacja centralnego ogrzewania wodna.	43
23.4.6.	Źródło ciepła.	44
23.4.7.	Ciśnienie robocze instalacji.	44
23.4.8.	Ciśnienie dopuszczalne instalacji.	44
23.4.9.	Ciśnienie próbne.	44
23.4.10.	Ciśnienie nominalne PN	44
23.4.11.	Średnica nominalna DN.....	44
23.4.12.	Temperatura robocza.	44
23.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	44
24.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	44
24.1.	Wymagania ogólne	44

24.2.	Odbiór materiałów na budowie.....	45
24.3.	Składowanie materiałów na budowie	45
24.4.	Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania	45
24.5.	Grzejniki	45
24.6.	Zawory regulacyjne.	45
24.7.	Izolacja rur	45
24.8.	Wszystkie materiały.....	45
24.9.	Materiały	46
25.	Sprzęt.	46
26.	Transport.....	46
27.	Wykonanie robót.....	46
27.1.	Wykonawca	46
27.2.	Zakres robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania.....	46
28.	Kontrola jakości robót.	47
29.	Obmiar robót.....	47
30.	Odbiór robót.....	47
31.	Podstawa płatności.....	47
32.	Przepisy związane.....	48
32.1.	Normy	48
32.2.	32.2. Inne dokumenty	49
SST-1.03	Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacja rekuperacji.....	50
33.	Nazwa i kody.	50
34.	Część ogólna	51
34.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.3.....	51
34.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej	51
34.3.	Określenia podstawowe, definicje	51
35.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	51

35.1.	Wymagania ogólne	51
35.2.	Przewody i kształtki.....	51
36.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.	52
37.	Wymagania dotyczące transportu i składowania.....	52
37.1.	Przewody i elementy wentylacyjne.	52
37.2.	Izolacje termiczne	52
37.3.	Urządzenia	52
38.	Wymagania dotyczące wykonania robót.	52
38.1.	Warunki przystąpienia do robót.....	53
38.2.	Montaż instalacji.....	53
38.2.1.	Montaż rekuperatorów.....	53
38.2.2.	Montaż instalacji odprowadzenia skroplin	53
38.2.3.	Montaż przewodów wentylacyjnych	53
39.	Kontrola jakości robót.	54
39.1.	Wymagania ogólne	54
39.2.	Kontrola działania.....	54
39.2.1.	Prace wstępne	55
39.2.2.	Kontrola działania filtrów powietrza	55
39.2.3.	Kontrola działania nawiewników i wywiewników.....	55
39.2.4.	Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych.....	55
39.3.	Pomiar szczególnych parametrów instalacji.....	55
40.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.	56
40.1.	Zasady określania ilości robót i materiałów	56
41.	Sposób odbioru robót.....	57
42.	Podstawa rozliczania robót.	57
42.1.	Wymagania ogólne	57
42.2.	Zasady rozliczenia i płatności.....	57

43.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	58
43.1.	Normy	58
43.2.	Inne dokumenty i instrukcje	59
SST-1.04	Szczegółowa specyfikacja techniczna –kanalizacja deszczowa i sanitarna.	60
44.	Nazwa i kody.	60
45.	Część ogólna.	60
45.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1.04.....	60
45.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.	60
45.3.	Określenia podstawowe, definicje.	61
45.3.1.	Kanalizacja deszczowa.	61
45.3.2.	Kanał.	61
45.3.3.	Kanał deszczowy.	61
45.3.4.	Przykanalik.	61
45.3.5.	Kanał zbiorczy.	61
45.3.6.	Kolektor główny.	61
45.3.7.	Kanał nie przełazowy.....	61
45.3.8.	Kanał przełazowy	61
45.3.9.	Studzienka kanalizacyjna.....	61
45.3.10.	Studzienka przełotowa.....	61
45.3.11.	Studzienka połączeniowa.....	61
45.3.12.	Studzienka kaskadowa (spadowa)	61
45.3.13.	Studzienka bezwłazowa - ślepa	62
45.3.14.	Komora kanalizacyjna	62
45.3.15.	Komora połączeniowa.	62
45.3.16.	Komora spadowa (kaskadowa).	62
45.3.17.	Wylot ścieków.	62
45.3.18.	Wpust deszczowy.	62

45.3.19.	Komora robocza.....	62
45.3.20.	Komin włazowy.....	62
45.3.21.	Płyta pokrywowa studzienki lub komory.	62
45.3.22.	Właz kanałowy	62
45.3.23.	Kineta.....	62
45.3.24.	Spocznik.....	62
45.4.	Ogólne wymagania dot. wykonywania robót.	63
46.	MATERIAŁY	63
46.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	63
46.2.	Rury przewodowe	63
46.2.1.	Kanały	63
46.2.2.	Kruszywo na podsypkę i zasypkę	63
46.3.	Studnie	64
46.3.1.	Studnie betonowe.....	64
46.3.2.	Studnie tworzywowe.....	64
46.4.	Wpusty deszczowe.....	65
46.5.	Zbiorniki retencyjne.....	65
47.	Składowanie materiałów.....	66
47.1.	Rury kanałowe	66
47.2.	Kręgi i elementy prefabrykowane.....	67
47.3.	Włazy kanałowe i stopnie	67
47.4.	Kruszywo	67
47.5.	Cement	67
47.6.	Wpusty żeliwne.....	67
48.	Sprzęt.	67
48.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	67
48.1.1.	Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej	67

49.	Transport.....	68
49.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	68
49.1.1.	Transport rur kanałowych.....	68
49.1.2.	Transport kręgów	68
49.1.3.	Transport włazów kanałowych	68
49.1.4.	Transport mieszanki betonowej	69
49.1.5.	Transport kruszyw	69
49.1.6.	Transport cementu	69
50.	Wykonanie robót.....	69
50.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	69
50.1.1.	Roboty przygotowawcze.....	70
50.1.2.	Roboty ziemne	70
50.1.3.	Rury kanałowe	71
50.1.4.	Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych.....	71
50.1.5.	Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego	72
50.1.6.	Płukanie i dezynfekcja wodociągu	72
50.1.7.	Odwodnienie wykopu	72
50.1.8.	Próby szczelności wod-kan.....	73
50.1.9.	Oznakowanie infrastruktury	73
50.1.10.	Badania i pomiary pomontażowe	73
50.1.11.	Likwidacja istniejącej sieci.....	74
50.1.12.	Inspekcja telewizyjna.....	74
51.	Kontrola jakości robót.	74
51.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	74
51.2.	Kontrola, pomiary i badania	74
51.2.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	74
51.2.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	74

51.2.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	75
52.	Obmiar robót.....	75
52.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	75
52.2.	Jednostka obmiarowa.....	75
53.	Odbiór robót.....	76
53.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	76
53.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	76
54.	Podstawa płatności.....	77
54.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	77
54.2.	Cena jednostki obmiarowej	77
SST-1.05	Szczegółowa specyfikacja techniczna –sieć wodociągowa.....	78
55.	Nazwa i kody.	78
56.	Część ogólna.	79
56.1.	Przedmiot specyfikacji techniczne.....	79
56.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.	79
56.3.	Określenia podstawowe, definicje.	79
56.3.1.	Przewód wodociągowy	79
56.3.2.	Rura ochronna.....	79
56.3.3.	Nominalna średnica zewnętrzna	79
56.3.4.	Nominalna grubość ścianki.....	80
56.3.5.	Znormalizowany stosunek wymiarów (SDR).....	80
56.3.6.	Ciśnienie robocze - obliczeniowe (projektowe)	80
56.3.7.	Ciśnienie próbne	80
56.3.8.	Płoza.....	80
56.3.9.	Manszeta	80
56.3.10.	Połączenie elektrooporowe	80
56.3.11.	Połączenie czołowe.....	80

56.3.12.	Złącze zgrzewane.....	80
56.3.13.	Zgrzeina	80
56.3.14.	Taśma ostrzegawcza	80
56.3.15.	Wskaźnik zagęszczenia gruntu Is	81
56.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	81
57.	Materiały.....	81
57.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	81
57.1.1.	Rury wodociągowe przewodowe.....	81
57.1.2.	Zasuwy.....	82
57.1.3.	Komora wodomierzowa.....	82
57.1.4.	Metody połączeń z istn. rurociągami	83
58.	Składowanie materiałów.....	83
58.1.	Rury przewodowe – wodociąg.	83
58.2.	Kruszywo.....	83
58.3.	Armatura.	83
58.4.	Cement.....	83
59.	Sprzęt.	84
59.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	84
59.1.1.	Sprzęt do wykonania robót	84
60.	Transport.....	84
60.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	84
60.1.1.	Transport rur	84
60.1.2.	Transport armatury	85
60.1.3.	Transport mieszanki betonowej	85
60.1.4.	Transport kruszyw	85
60.1.5.	Transport cementu	85
61.	Wykonanie robót.....	85

61.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	85
61.1.1.	Roboty przygotowawcze.....	86
61.1.2.	Roboty ziemne	86
61.1.3.	Regulacje skrzynek ulicznych oraz włączów	87
61.1.4.	Płukanie i dezynfekcja wodociągu	87
61.1.5.	Odwodnienie wykopu	88
61.1.6.	Zapewnienie dostaw wody.....	88
61.1.7.	Próby szczelności wod-kan.....	88
61.1.8.	Oznakowanie infrastruktury	89
61.1.9.	Włączenie w istn. sieć.....	89
61.1.10.	Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego	89
62.	Kontrola jakości robót.	89
62.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	89
62.2.	Kontrola, pomiary i badania	89
62.2.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	89
62.2.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	90
62.2.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	90
63.	Obmiar robót.....	91
63.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	91
63.1.1.	Jednostka obmiarowa.....	91
64.	ODBIÓR ROBÓT.....	92
64.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	92
65.	Podstawa płatności.....	92
65.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	92
65.2.	Cena jednostki obmiarowej	93

Specyfikacja techniczna ST-01 instalacje sanitarne wod-kan, centralnego ogrzewania, rekuperacji oraz sieci i przyłącza wod-kan.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Projekt budowy zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczech Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5,1258/6.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznych ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST-01) są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem instalacji sanitarnych wod-kan, c.o. oraz rekuperacji.

1.3. Zakres specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna (ST-01) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych SST-01.1-3, stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Projektant, sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzić do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

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 ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu instalacji sanitarnych wod-kan, c.o. i rekuperacji, ich uzbrojenia, 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 szczelność instalacji. Roboty tymczasowe obejmują:

- zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy
- 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 z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz literaturą techniczną.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- ST-01 – Specyfikacja Techniczna Ogólna
- SST-01.1-3 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacje wod-kan, c.o., rekuperacji
- Kod CPV – oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robót zgodnie z określeniami Wspólnego Słownika Zamówień (wg Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002r., z późniejszymi zmianami)

Pod określeniem dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się specyfikacje istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania nie wymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

1.7. Informacje o terenie budowy.

Roboty związane z montażem instalacji sanitarnych, obejmują obszar budowy zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczech Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5, 1258/6 wraz z zagospodarowaniem terenu. Przewiduje się, że na terenie wykonywanych robót możliwe będzie wygospodarowanie miejsca pod zaplecze socjalno-magazynowe.

1.8. Wymagania ogólne.

1.8.1. Ogólne wymagania dot. robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z

dokumentacją projektową, postanowieniami WTWiO, 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 teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową.

1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową.

Dokumentacja przetargowa, ST-01, SST-01.1-3 oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego są obowiązujące dla wykonawcy. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją przetargową, ST-01, SST-01.1-3. W przypadku, jeżeli niezgodność materiałów lub robót z w/w dokumentacją przetargową zawartą w poszczególnych ST, 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 kontraktu, 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. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo ppoż.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i utrzymywać sprawny sprzęt

przeciwpowozarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Za wszelkie straty spowodowane powozem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo spowodowane przez personel Wykonawcy odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpowozarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane powozem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

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 wbudowania, 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 zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8.9. 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że 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 centralne i 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. Ograniczenie obciążeń pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.8.13. Nazwy i kody.

45321000-3 Izolacja cieplna

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

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

2. Wymagania dot. właściwości materiałów.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” Dz.U. z dn. 8 września 2016 r., poz.1570).

Materiały stosowane do montażu instalacji wewnętrznych oraz przyłączy powinny mieć:

- 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
- 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
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające 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 ST-01, SST-01.1-3 w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane 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-01.1-3 przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów są zgodne z dokumentacją przetargową, projektową oraz z odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „Prawo zamówień publicznych”. Oznacza to, że Wykonawca może zaoferować materiały, czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

3. Wymagania dot. 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 SST-06 lub projektach robót, zaakceptowanych przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie

przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania dot. 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 nie odpowiadające 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. 0,9t,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

4.1. Wymagania dot. transportu rur.

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury i przewody 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.

Załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem.

4.2. Wymagania dot. przewozu armatury i urządzeń.

Armaturę i inne urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.3. Składowanie materiałów i urządzeń.

Materiały instalacyjne (rury, kształtki, i inne elementy instalacji, powinny być składowane w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. 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. Gospodarką magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót elektrycznych, 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 projekcie wykonawczym.

5. Wymagania dot. 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 z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami ST-01, SST-01.1-3, projektu organizacji robót 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.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym zobowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej w planie zapewnienia jakości. 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:

- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót

- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- 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, ST-01, SST-01.1-3 oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi mu przez Zamawiającego. Plan zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą
 - organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
 - zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
 - 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
 - sposób i procedurę pomiarów i badań

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

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 wewnętrznych i zewnętrznych instalacji.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, ST-01 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 ST-01 nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów i typu rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń i grubości warstwy izolacyjnej.

- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).
- Redukcje, zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

- Liczbę urządzeń należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości urządzeń w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.

8. Sposób odbioru robót.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń SST-01.1-3 roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Zakres badań odbiorczych.

Badania przy odbiorze instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO. Instalacje powinny być poddane pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości projektowanych 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 projektowanych instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji.

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-01.1-3 i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności rurociągów przed ich zaizolowaniem. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. 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.

8.5. Odbiór końcowy instalacji.

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

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 z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5.

9. Podstawa rozliczania robót.

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. 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.

10. Dokumenty odniesienia.

10.1. Normy.

Szczegółowy wykaz norm branżowych zawarty w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje.

Szczegółowy wykaz innych dokumentów i instrukcji zawarty jest w specyfikacjach szczegółowych.

10.3. Ustawy.

Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 209 z późn.zm.).

- Ustawa z dn. 26 listopada 2015r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2015r., poz. 2164 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 8 września 2016r. – o wyrobach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 1570 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 lutego 2017 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2017r. poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 maja 2017r. – o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2017r. poz. 1040 z późn. zm.)

10.4. Rozporządzenia.

Ustawa z dn. 13 czerwca 2013r. – o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898).

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 16 października 2015r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego

zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 1422).

SST-01.1-Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacje wod-kan.

11. Nazwa i kody.

45321000-3 Izolacja cieplna

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

12. Część ogólna.

12.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.1.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-01.1 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wod-kan dla zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszcach Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5,1258/6.

12.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.1.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 12.1.

12.3. Zakres robót objętych SST-01.1.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót wymienionych w p. 12.1 i wspólnym słownikiem zamówień związanych z:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wodkan
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- montaż rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT łączonych za pomocą złączy (lub innej o równych lub lepszych parametrach)
- montaż baterii umywalkowych stojących
- montaż baterii zlewozmywakowych stojących
- montaż zaworów do płuczki
- montaż zaworów kulowych

- montaż umywalek porcelanowych z syfonem plastikowym
- montaż zlewozmywaków ze stali nierdzewnej z syfonem plastikowym
- montaż muszli ustępowej wiszącej ze stelażem
- montaż brodzików prysznicowych/wanien
- montaż zmywarek oraz pralek
- montaż zaworów czerpalnych
- montaż rur kanalizacyjnych z PP lub PVC
- montaż rewizji kanalizacyjnych z PP lub PVC
- montaż krat ściekowych
- montaż rur wywiewnych
- wykonanie próby szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

12.4. Określenia podstawowe, definicje.

12.4.1. Instalacja wodociągowa.

Instalację wodociągową stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

12.4.2. Woda do spożycia przez ludzi.

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu.

12.4.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej.

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

12.4.4. Instalacja wodociągowa wody ciepłej.

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody. Ciśnienie robocze instalacji.

12.4.5. Ciśnienie robocze instalacji.

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

12.4.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji.

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

12.4.7. Ciśnienie próbne.

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

12.4.8. Ciśnienie nominalne PN.

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

12.4.9. Średnica nominalna DN.

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur -średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

12.4.10. Temperatura robocza.

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

12.4.11. Nominalna grubość ścianki rury.

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

12.4.12. Szereg rur dla rur z tworzywa sztucznego.

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = d_n - e_o / 2 \epsilon_n \quad (1)$$

gdzie:

d° - średnica nominalna zewnętrzna,

e° - nominalna grubość ścianki.

12.4.13. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) dla rur z tworzywa sztucznego.

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi

nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$$SDR = d_n / e_o$$

wykonanej gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca:

$$SDR = 2S + 1$$

12.4.14. Temperatura awaryjna – dla instalacji z tworzywa sztucznego.

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

12.4.15. Trwałość instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 2 WTWiO). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

12.5. Ogólne wymagania dot. robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST-01 i poleceniami Kierownika Projektu.

13. Wymagania dot. właściwości materiałów.

13.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2.

13.2. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały takie jak rur , zawory, urządzenia sanitarne – umywalki, pisuary ,zlewozmywaki, płuczki, ustępy, baterie, pralki, zmywarki należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i

zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

13.3. Składowanie materiałów na budowie.

Rury do wody, rury do kanalizacji, baterie, umywalki, zlewozmywaki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, pisuar, zawory kulowe, pralki, zmywarki izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

13.4. Materiały przy wykonywaniu instalacji wody zimnej i ciepłej.

Do budowy instalacji wody zimnej i ciepłej stosować rury z polietylenu sieciowanego PE-RT/AL, PE-RT łączonych za pomocą złączek połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

13.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z PVC wg. PN-80/C-89205, EN1329 lub PP-B wg. EN- 1451 szeregu S16 łączone na wcisk za pomocą kształtek kanalizacyjnych szeregi S14 z uszczelnieniem uszczelka gumową.

13.6. Armatura odcinająca.

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym.

13.7. Armatura – baterie.

Przyjęto baterie montowane na urządzeniach – stojące chromowane z mieszaczem montowanym w głowicy.

13.8. Urządzenia.

Przyjęto wyposażenie w urządzenia sanitarne :

- umywalki – ceramiczne
- ustępy – ceramiczne
- pisuar – ceramiczny
- zlewozmywaki – blacha nierdzewna

13.9. Izolacja rur.

Do izolowania rur należy zastosować izolację zgodną z PN-EN 13501-1:2008. BL-s1,d0.

13.10. Wszystkie materiały.

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

13.11. Materiały.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

14. Sprzęt.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- nożyce do rur w zakresie średnic $\phi 16-20\text{mm}$,
- obcinaki do rur w zakresie średnic $\phi 25-50\text{mm}$,
- młot do kucia,
- urządzenia do kalibrowania i fazowania rur,
- zaciskarka do rur ręczna lub mechaniczna,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur.

15. Transport.

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

16. Wykonanie robót.

16.1. Wykonawca.

Przedstawi kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja wod-kan.

16.2. Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wod-kan.

- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej z rur PE-RT/AL lub PE-RT,
- montaż zaworów odcinających kulowych ,
- montaż urządzeń sanitarnych , umywalek, ustępów, zlewozmywaków, pralek, zmywarek
- montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, zaworów czerpalnych
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP lub PVC
- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- izolacja termiczna izolacją zgodną z PN-EN 13501-1:2008. BL-s1,d0.

17. Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniem podanymi w ST-01.

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne. Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji:

- COBRTI INSTAL Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- COBRTI INSTAL Zeszyt 12 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.

18. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- Rury do wody zimnej i ciepłej - metr (m),
- Rury do kanalizacji sanitarnej - metr (m)
- Urządzenia sanitarne i zawory - komplet (kpl.),
- Izolacja - metr (m)

19. Odbiór robót.

Roboty objęte SST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST „Wymagania Ogólne”. Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

20. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest komplet (kpl.) wykonanej kompletnej instalacji wod-kan:

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji wod-kan.

Cena jednostkowa wykonania instalacji wod-kan obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wod-kan,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej z rur PE-RT/AL, lub PE-RT
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP lub PVC,
- montaż urządzeń sanitarnych , umywalek, ustępów, zlewozmywaków, pralek, zmywarek
- montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, zaworów czerpalnych
- montaż zaworów odcinających
- montaż izolacji zgodnej z PN-EN 13501-1:2008. BL-s1,d0.
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie.

21. Przepisy związane.

21.1. Normy.

PN-EN 1333:2006 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-EN 10226-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.

Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad 1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-B-01701:1984 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

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. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-B- 10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania

PN-H-97080-06:1984 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-N-01270.02:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia

PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-N-01270.14:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1717:2003 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

PN-EN 12502-3:2006 Ochrona materiałów metalowych przed korozji. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne

21.2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dn. 13 czerwca 2013r. – o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 16 października 2015r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 1422).

SST-01.2 Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacja c.o.

22. NAZWA I KODY

45321000-3 Izolacja cieplna

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

71300000-1 Usługi inżynierskie

45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

42511110-5 Pompy grzewcze (pompy ciepła)

09323000-9 Lokalny węzeł ciepła

45331100-7 Kotłownie i węzły cieplne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

23. CZĘŚĆ OGÓLNA

23.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.2

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-01.2 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania dla zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczach Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5, 1258/6.

23.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.2

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 23.1.

23.3. Zakres robót objętych SST-01.2

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót wymienionych w p. 23.1 i

wspólnym słownikiem zamówień p. 22 związanych z:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- montaż rur wielowarstwowej z PE-RT/AL./PE-RT , łączonych za pomocą złączy zaciskanych,
- montaż pomp ciepła, indywidualnych dla każdego lokalu
- montaż grzejników elektrycznych,
- montaż odpowietrzników,
- wykonanie próby szczelności i regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie izolacji termicznej na rurociągach CO

23.4. Określenia podstawowe, definicje

23.4.1. Instalacja ogrzewcza wodna.

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami i innymi urządzeniami w tym grzejnikami oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

23.4.2. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej.

Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

23.4.3. Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej.

Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego.

23.4.4. Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego.

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

23.4.5. . Instalacja centralnego ogrzewania wodna.

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służącej do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń .

23.4.6. Źródło ciepła.

Indywidualna pompa ciepła (wraz z przygotowaniem c.w.u) dla każdego lokalu działająca samodzielnie.

23.4.7. Ciśnienie robocze instalacji.

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

23.4.8. Ciśnienie dopuszczalne instalacji.

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

23.4.9. Ciśnienie próbne.

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

23.4.10. Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

23.4.11. Średnica nominalna DN.

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur -średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

23.4.12. Temperatura robocza.

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wynosi 80 °C

23.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST-01 i poleceniami Kierownika Projektu.

24. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

24.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-01.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy.

Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

24.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury stalowe, zawory termostaticzne i powrotne grzejnikowe, grzejniki należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

24.3. Składowanie materiałów na budowie

Rury, grzejniki, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

24.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosować rury z polietylenu sieciowanego PE-RT/AL./PE-RT łączonych za pomocą złączek połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

24.5. Grzejniki

Zastosowano grzejniki elektryczne. Grzejniki elektryczne montowane w łazienkach powinny posiadać powłokę zabezpieczającą przed korozją.

24.6. Zawory regulacyjne.

Na rozdzielaczach głównych oraz mieszkaniowych należy zastosować regulatory ciśnień i przepływu.

24.7. Izolacja rur

Do izolowania rur wodociągowych zastosować izolację z wełny mineralnej.

24.8. Wszystkie materiały

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania.

Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

24.9. Materiały

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

25. Sprzęt.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- nożyce do rur w zakresie średnic $\phi 16-20\text{mm}$,
- obcinaki do rur w zakresie średnic $\phi 25-50\text{mm}$,
- młot do kucia,
- urządzenia do kalibrowania i fazowania rur,
- zaciskarka do rur ręczna lub mechaniczna,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur.

26. Transport.

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

27. Wykonanie robót.

27.1. Wykonawca

Przedstawi kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja centralnego ogrzewania.

27.2. Zakres robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania

- montaż instalacji z rur PE-RT/AL./PE-RT,
- montaż grzejników elektrycznych
- montaż odpowietrzników,

- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- wykonanie regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- zabudowa głowic termostatycznych,
- zabudowa rozdzielaczy,
- zabudowa pomp ciepła ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u
- izolacja termiczna wełną mineralną.

28. Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniem podanymi w ST-01.

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji:

- COBRTI INSTAL Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych

29. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- Rury - metr (m),
- Grzejniki i zawory - komplet (kpl.),
- Izolacja - metr (m)

30. Odbiór robót.

Roboty objęte SST-01.2 odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST-01, „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

31. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest komplet (kpl.) wykonanej kompletnej instalacji centralnego ogrzewania.

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje

wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji centralnego ogrzewania.

Cena jednostkowa wykonania instalacji centralnego ogrzewania obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- montaż instalacji z rur PE-RT/AL./PE-RT,
- montaż grzejników,
- montaż rozdzielaczy,
- wykonanie próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie rozruchu instalacji na ciepło,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu robót
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie.

32. Przepisy związane

32.1. Normy

PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN 442-2:2015-02 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13789:2008 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-EN 10226-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania

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

PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-EN 10224:2003 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN-EN ISO 9692-1:2008 Spawanie i procesy pokrewne. Zalecenia dotyczące przygotowania złącz. Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali

PN-EN ISO 14343:2017-06 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych, Klasyfikacja

PN-N-01270.02:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia

PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-N-01270.14:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

32.2. 32.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dn. 13 czerwca 2013r. – o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 16 października 2015r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r.poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 1422).

SST-1.03 Szczegółowa specyfikacja techniczna – instalacja rekuperacji.

33. Nazwa i kody.

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45321000-3 Izolacja cieplna

45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

45321000-3 Izolacja cieplna

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

34. Część ogólna

34.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01.3

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SST-01.3 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji dla dla zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczach Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5, 1258/6.

34.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wykonania:

- montażu instalacji rekuperacji (w tym rekuperatorów wraz z czerpniami i wyrzutniami)
- wykonanie próby szczelności i regulacji instalacji rekuperacji
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji rekuperacji

34.3. 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-01.

35. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

35.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-01.

35.2. Przewody i kształtki.

Wszystkie elementy i materiały wyposażenia instalacji wentylacji powinny spełniać Wymagania Techniczne COBRTI Instal w szczególności zeszyt nr 5 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych.

Przewody powinny spełniać wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności zawarte w PN-EN 1507 i PN-EN 12237.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

36. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST-01. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

37. Wymagania dotyczące transportu i składowania.

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-01. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

37.1. Przewody i elementy wentylacyjne.

Przewody i elementy wentylacyjne muszą być transportowane w taki sposób aby podczas ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania elementów i przewodów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia oraz uszkodzenia.

37.2. Izolacje termiczne

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.

37.3. Urządzenia

Transport rekuperatorów powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

38. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.5 Specyfikacji Technicznej ST-01.

38.1. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonać przebicia i przekucia pod nowe przewody.

38.2. Montaż instalacji.

38.2.1. Montaż rekuperatorów.

Montaż przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem i zaleceniami producenta. Sposób zamocowania rekuperatorów owinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację, przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów rekuperatora. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji i serwisu centrali należy zachować minimalne odległości między stroną obsługi a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.).

Przewody wentylacyjne należy łączyć z rekuperatorem za pomocą połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali.

38.2.2. Montaż instalacji odprowadzenia skroplin

Prowadzenie instalacji skroplin wykonać od tacy ociekowej rekuperatora ze spadkiem minimum 1% w kierunku odprowadzania. Podwieszenia rurociągów wykonywać w odstępach nie większych niż 1m.

38.2.3. Montaż przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do stropu lub elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą prętów gwintowanych.

Wszystkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody instalowane w miejscach, w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i

poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana na całej powierzchni izolacji odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscach zamontowania.

Metoda podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów składowych podwieszeń;

Poziome elementy podwieszeń powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i

dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonutowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

39. Kontrola jakości robót.

39.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-01.

39.2. Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji rekuperacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy

instalacji takie jak filtry, wentylatory itp. zostały prawidłowo zamontowane i działając efektywnie.

39.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozproszczenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

39.2.2. Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnień i monitorowanie.

39.2.3. Kontrola działania nawiewników i wywiewników.

Wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.

39.2.4. Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów.

39.3. Pomiar szczególnych parametrów instalacji.

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

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m² należy przyjąć, co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty

pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.

Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumień objętości powietrza, powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano poniżej.

Dopuszczalna niepewność mierzonych parametrów:

Parametr Niepewność*)

Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu $\pm 20\%$

Strumień objętości powietrza w całej instalacji $\pm 15\%$

Temperatura powietrza nawiewanego $\pm 2^{\circ}\text{C}$

Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$

Poziom dźwięku A w pomieszczeniu $\pm 3\text{dBA}$

*) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe

40. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-01.

40.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

- Długość przewodów wentylacyjnych okrągłych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości przewodów w zależności od rodzaju, ich średnicy oraz rodzajów połączeń.
- Długość przewodów wentylacyjnych prostokątnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości przewodów w zależności od rodzaju, wymiarów oraz rodzajów połączeń.
- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).
- Redukcje wlicza się do przewodów o większej średnicy.
- Uzbrojenie przewodów wentylacyjnych i rur – nawiewniki, kratki, skrzynki rozprężne, tłumiki zawory itp. oblicza się w sztukach z podaniem typu i średnicy (lub wymiarów).
- Liczbę rekuperatorów należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.

- Powierzchnię izolacji przewodów wentylacyjnych należy obliczać w m², wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typu i grubości warstwy izolacyjnej.

41. Sposób odbioru robót.

Wymagania – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-01.

Instalacja rekuperacji 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-01 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

42. Podstawa rozliczania robót.

42.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-01.

42.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

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

- montaż instalacji
- rozruch instalacji
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót

43. Dokumenty odniesienia.

Budowa zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczach Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5,1258/6.

43.1. Normy

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o

przekroju prostokątnym - Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o

przekroju kołowym - Wymiary

PN- B- 01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów

PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

43.2. Inne dokumenty i instrukcje

- COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

SST-1.04 Szczegółowa specyfikacja techniczna –kanalizacja deszczowa i sanitarna.

44. Nazwa i kody.

45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

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

45. Część ogólna.

45.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1.04

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla „Budowa zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczech Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5,1258/6”.

45.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 45.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ułożenie rur przewodowych
- montaż studni z kręgów betonowych,
- montaż studni regulatora przepływu
- montaż wpustów,
- wykonanie wylotów z kanalizacji do rowów
- likwidację istniejących sieci
- badania i pomiary pomontażowe,
- wykonanie inspekcji tv

45.3. Określenia podstawowe, definicje.

45.3.1. Kanalizacja deszczowa.

Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

45.3.2. Kanał.

Liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

45.3.3. Kanał deszczowy.

Kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

45.3.4. Przykanalik.

Kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

45.3.5. Kanał zbiorczy.

Kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

45.3.6. Kolektor główny.

Kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

45.3.7. Kanał nie przełazowy.

Kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

45.3.8. Kanał przełazowy

Kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

45.3.9. Studzienka kanalizacyjna

Studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

45.3.10. Studzienka przelotowa

Studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

45.3.11. Studzienka połączeniowa

Studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

45.3.12. Studzienka kaskadowa (spadowa)

Studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

45.3.13. Studzienka bezwłazowa - ślepa

Studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

45.3.14. Komora kanalizacyjna

Komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

45.3.15. Komora połączeniowa.

Komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

45.3.16. Komora spadowa (kaskadowa).

Komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

45.3.17. Wylot ścieków.

Element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

45.3.18. Wpust deszczowy.

Urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

45.3.19. Komora robocza

Zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

45.3.20. Komin włazowy.

Szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

45.3.21. Płyta pokrywowa studzienki lub komory.

Płyta przykrywająca komorę roboczą.

45.3.22. Właz kanałowy

Element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

45.3.23. Kineta

Wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

45.3.24. Spocznik

Element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

45.4. Ogólne wymagania dot. wykonywania robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

46. MATERIAŁY

46.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub Deklaracji Zgodności, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

46.2. Rury przewodowe

46.2.1. Kanały

Dla kanałów budowanych metodą wykopu otwartego należy stosować rury lite PVC-U SDR34 SN8 w zakresie średnic Dz160-250mm, łączone na uszczelkę gumową. Rury powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1401 oraz PN-EN 13476.

Dla rurociągów zastosować kształtki tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi.

46.2.2. Kruszywo na podsypkę i zasypkę

Użyty materiał na podsypkę i zasypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242.

46.3. Studnie

46.3.1. Studnie betonowe

Zaprojektowano studnie prefabrykowane z elementów betonowych o średnicach i wysokościach zgodnych z profilami podłużnymi, składających się z:

- podstawy studni (dennicy z kinetą), wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowany wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym
- kręgów żelbetowych wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004,
- przykrycie studni płytą zwężką żelbetową z otworem na wąż kanałowy,
- pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm,
- włączów okrągłych o średnicy 600 mm wg normy PN-EN 124:2015. (klasa B125 poza jezdnią lub D400 w jezdni/chodnikach), wykonanymi z żeliwa. W jezdniach, chodnikach włązy winny być zlicowane z poziomem nawierzchni, w drogach gruntowych posadawiać 5 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem w pasie 30 cm – 45 cm z górną powierzchnią zatartą na gładko z wykonanym spadkiem na zewnątrz, z jednej strony licowanej z górną powierzchnią włązu, a z drugiej strony – z powierzchnią przyległego terenu, a w terenach zielonych posadowione 10-15 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem j.w.

Elementy studni, łączone za pomocą uszczelek samosmarujących wykonywać z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – (wg PN-EN 206+A1:2016-12), wodoszczelnego (W12), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150).

Studnie złączowe montowane fabrycznie, żeliwne typu ciężkiego lub kłamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy) należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917: 2004 oraz Aprobata Techniczną IBDIM.

46.3.2. Studnie tworzywowe

Na projektowanych ciągach kanalizacyjnych należy zamontować studzienki inspekcyjne, niezłączowe w zakresie średnic DN425-600 – zgodnie z profilem podłużnym projektowanej kanalizacji. Studzienka jako całość powinna spełniać wymagania normy PN-EN 476 oraz PN-EN 13598-2

Studzienka inspekcyjna winna składać się z:

- kinety - wykonanej z PP bądź PE, stanowiącą podstawę studzienki z wyprofilowanym profilem hydraulicznym

- rury karbowej – wykonanej z PP, stanowiącą trzon studzienki. Należy stosować rury karbowane o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.
- zwieńczenia – dostosowanego do terenu, w którym posadowiona będzie studzienka

Poszczególne elementy studzienki winny być łączone kielichowo za pomocą uszczelek. Wszystkie elementy zastosowanych studni winny pochodzić od jednego producenta. Studzienki kanalizacyjne winny posiadać pozytywną opinię GIG dla ich stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Dodatkowe włączenia kanałów bocznych należy wykonywać za pomocą systemowych wkładek „in-situ” montowanych wyłączenie w rurze wznoszącej (nie dopuszcza się montażu ww. wkładem w ścianie kinety)

Załomy trasy kanalizacji spoza katalogu dostępnych kinet należy wykonywać przy pomocy kształtek kielichowych (kolan i łuków wyłącznie 15°). Należy stosować kształtki tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi.

46.4. Wpusty deszczowe

Wpusty ściekowe krawężnikowo-jezdne oraz drogowe należy wykonać z typowych kręgów betonowych Dn500 mm zintegrowanych z osadnikiem $h = 1,0 \text{ m}$ z nasadą żeliwną klasy D400 z zawiasem i rygłem wg PN-EN-124:2000. Wpusty wyposażone będą w kosze, w których zatrzymywane będą piasek i grubsze frakcje zawiesin. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów należy wykonać z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – wg PN-EN-206-01, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne.

Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie wpustów ściekowych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni asfaltowej.

Lokalizacja oraz typ nasady wpustu zgodnie z projektem drogowym.

46.5. Zbiorniki retencyjne

W ramach systemu retencyjnego projektuje się zabudowę prefabrykowanego zbiornika betonowego o pojemności 12 m^3 każdy.

Zbiorniki winny być wykonane z betonu klasy C25/30 (wg PN-EN 206+A1:2016-12), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 6%).

Konstrukcja zbiornika winna zapewniać wytrzymałość dla jego warunków posadowienia.

Dla każdego ze zbiorników należy przewidzieć montaż kominków rewizyjnych DN500, zwieńczonych włazem żeliwnym A15 posadowionym na betonowym kręgu odciążającym.

W przypadku retencji wód z układu drogowego i budynku garaży należy zabudować baterię 5 zbiorników, zgodnych z ww. parametrami. Każdy ze zbiorników należy wyposażyć w kominek rewizyjny DN500, zwieńczony włazem żeliwnym klasy D400 posadowionym na betonowym kręgu odciążającym. Poszczególne zbiorniki należy między sobą połączyć dwoma prostkami PVC-U SDR34 SN8 Dz315mm.

Zbiorniki przy montażu należy zabezpieczyć przed wyporem wód gruntowych, np. poprzez wykonanie płyty dennej.

Zbiorniki należy na bieżąco opróżniać ze zgromadzonych wód deszczowych i roztopowych tak, by zapewnić bezproblemowy ich odpływ z odcinków instalacji kanalizacyjnych.

47. Składowanie materiałów.

47.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub 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, jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

47.2. Kręgi i elementy prefabrykowane

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.

47.3. Włazy kanałowe i stopnie

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.

47.4. Kruszywo

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

47.5. Cement

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

47.6. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

48. Sprzęt.

48.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

48.1.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

49. Transport.

49.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

49.1.1. Transport rur kanałowych

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur 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).

49.1.2. 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 min. 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

49.1.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

49.1.4. 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.

49.1.5. Transport kruszyw

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

49.1.6. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

50. Wykonanie robót.

50.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUD.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera. Inżynier powinien określić, wspólnie z Wykonawcą, zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z ustaleniem właściciela sieci, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, który zostanie wykonany na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektów technologicznych, warsztatowych i montażowych wszystkich elementów odwodnienia. Projekty podlegają akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu przełożenia infrastruktury na czas budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami i decyzjami wraz z czasowym zapewnieniem odbioru ścieków.

Wykonana kanalizacja powinna zostać naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca, głębokości posadowienia, a także materiału i średnicy istniejących sieci.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem wszystkich właścicieli uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Na czas przebudowy i przepięcia istniejącej kanalizacji należy zachować ciągłość dostawy poprzez zastosowanie tymczasowych przekładek istniejącej sieci lub przepompowywanie ścieków.

Dla kanalizacji i studzienek należy wykonać próby szczelności.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oczyszczenia i prześwietlenia istniejących kolektorów podlegających przebudowie celem zinwentaryzowania i zapewnienia przepięcia do nowej kanalizacji wszystkich czynnych przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Wykonana kanalizacja powinna zostać naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;

50.1.1. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

50.1.2. Roboty ziemne

Wykopy przy głębokościach większych niż 1 m muszą być umocnione. Przewody układane będą w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych umocnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu wykopu należy dno wyrównać i oczyścić. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych przed wykonaniem podsypki rozłożyć geowłókninę a następnie wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Projektuje się zastosować podsypkę piaskową o zagęszczeniu $I_s=0,95$. Podsypka pod rurociągi musi być dobrze zagęszczona z wyprofilowaniem do kąta opasania równego 90° . Wyprofilowanie powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu.

Nie zaleca się prowadzenie prac ziemnych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienie na skutek intensywnych opadów lub roztopów) oraz sprzętem wibracyjnym.

Po całkowitym zmontowaniu rur należy wykonać obsypkę tzw. pachwin piaskiem. Obsypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać obsypkę z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Powinna być ona zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 20 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego $I_s=0,98$. Pozostałą część wykopu zasypać przesianym gruntem rodzimym. Zasypywania wykopów należy dokonywać gruntem nieskalistym, drobnoziarnistym, mineralnym bez grud i kamieni. Zасыpkę należy zagęścić do wartości wskaźnika $I_s=0,98$

Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN – B – 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z instrukcją producenta..

50.1.3. Rury kanałowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją Producenta.

50.1.4. Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych

Przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studnie kanalizacyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studni,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych i poziomych zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Należy dokładnie obsypać studnie rewizyjne piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni.

Przejście rur przez ściany studzienek wykonać jako elastyczne.

Studnie należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

50.1.5. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego należy wykonać ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę.

Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m.

Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

50.1.6. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonane przyłącze wodociągowe winno być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s aż do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

50.1.7. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek

podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca wykona projekt technologiczny odwodnienia wykopów w oparciu o rzeczywisty poziom wód gruntowych w terenie.

50.1.8. Próby szczelności wod-kan

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń) kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Po próbie szczelności kanalizację sanitarną należy poddać kamerowaniu TV.

Kontrole związane z wykonaniem prac należy przeprowadzić w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1671.

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

50.1.9. Oznakowanie infrastruktury

Trasę ułożonych rurociągów należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,5 m nad rurociągiem, taśmy ostrzegawczej, z tworzywa sztucznego o szerokości 20cm w kolorze brązowym

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych należy wykonać zgodnie z PN 86/B-09700, za pomocą typowych tablic tworzywowych umieszczanych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 1 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości większej niż 5 m od oznaczonego uzbrojenia.

50.1.10. Badania i pomiary pomontażowe

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań i pomiarów pomontażowych.

50.1.11. Likwidacja istniejącej sieci

Istniejące kanały, komory, studzienki itp. kolidujące z projektowaną infrastrukturą i przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować. Pozostałe kanały przeznaczone do likwidacji należy odciąć i zamulić pianobetonem, a studzienki, komory i inne urządzenia kanalizacyjne należy rozebrać do poziomu kinety i zasypać. Prace demontażowe należy wykonywać pod nadzorem użytkowników sieci. Technologię robót demontażowych wykona Wykonawca robót

50.1.12. Inspekcja telewizyjna

Po wybudowaniu kanalizacji Wykonawca dokona inspekcji TV nowych kolektorów kanalizacji celem kontroli szczelności systemu oraz potwierdzenia poprawnego przełączenia istniejących kolektorów.

51. Kontrola jakości robót.

51.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ST-01 „Wymagania ogólne”.

51.2. Kontrola, pomiary i badania

51.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

51.2.2. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera. 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,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości szczelności przewodów i studzienek – badanie szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2015-10

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wpustów ulicznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zbiorników retencyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studni i sieci,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

51.2.3. 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -1% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +5% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być z Dokumentacją Projektową
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studni powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

52. Obmiar robót.

52.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

52.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest (m) ułożenia rury przewodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu studni z wszystkimi robotami towarzyszącymi w tym przepięciami sieci istniejących zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania wpustów ulicznych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania zbiorników retencyjnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m.) wykonania inspekcji TV z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) robót związanych z zachowaniem ciągłości przepływu i istniejących kolektorach na czas robót z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) robót związanych z przepięciem niezinwentaryzowanych kanałów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonanych przekopów kontrolnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonanych pomiarów i badań z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) regulacji istn. włączów do proj. niwelety wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

53. Odbiór robót.

53.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 51 dały wyniki pozytywne.

53.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,

- ułożenie rur,
- zabezpieczenie rur,
- wykonanie studzienek oraz wpustów
- wykonanie zbiorników retencyjnych,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie likwidacji/zamulenia istniejącej sieci,
- zasypywanie i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

54. Podstawa płatności.

54.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

54.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- opracowanie Projektów technologicznych, warsztatowych i montażowych,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,

- przygotowanie podłoża,
- montaż rur przewodowych,
- wykonanie przełączy,
- montaż studni,
- montaż wpustów ulicznych,
- montaż regulatora przepływu
- włączenia do istn. studni
- wykonanie wylotów wraz z umocnieniem
- regulacja włączów istniejących
- likwidacja istn. sieci i studni
- wykonanie próby i czyszczenia kanalizacji,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej,
- wykonanie kanalizacji tymczasowej,
- przepięcie niezinwentaryzowanych kanałów,
- włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

SST-1.05 Szczegółowa specyfikacja techniczna –sieć wodociągowa.

55. Nazwa i kody.

45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

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

56. Część ogólna.

56.1. Przedmiot specyfikacji techniczne

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania „Budowa zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwulokalowych w Staniszczech Małych przy ul. Myśliwca dz. nr 1258/5,1258/6”.

56.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 56.1.

Niniejsza STWiORB dotyczy przebudowy podziemnych sieci wodociągowych

Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż rur przewodowych z tworzyw sztucznych,
- odtworzenie terenu
- likwidacja istniejących sieci wraz z armaturą,

zgodnie z Dokumentacją Projektową.

56.3. Określenia podstawowe, definicje.

56.3.1. Przewód wodociągowy

Rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

56.3.2. Rura ochronna

Rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

56.3.3. Nominalna średnica zewnętrzna

Średnica, która jest liczbą, w przybliżeniu równą średnicy średnica zewnętrznej wyrażonej w milimetrach.

56.3.4. Nominalna grubość ścianki

Grubość ścianki, która jest dokładnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rur wyrażonej w milimetrach

56.3.5. Znormalizowany stosunek wymiarów (SDR)

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

56.3.6. Ciśnienie robocze - obliczeniowe (projektowe)

Ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia

56.3.7. Ciśnienie próbne

Ciśnienie, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności

56.3.8. Płoza

Plastikowy element zaopatrzony w rolki jezdne, które znacznie ułatwiają prowadzenie rury przewodowej w rurze osłonowej.

56.3.9. Manszeta

Element gumowy wykonany z elastycznego materiały przeznaczony do uszczelniania końcówek rur ochronnych, odpowiedzialny za zabezpieczenie przestrzeni przepustu przed dostawaniem się zanieczyszczeń (ziemia, piasek, woda),

56.3.10. Połączenie elektrooporowe

Połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką

56.3.11. Połączenie czołowe

Połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

56.3.12. Złącze zgrzewane

Połączenie części wykonane za pomocą zgrzewania.

56.3.13. Zgrzeina

Miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie materiałów.

56.3.14. Taśma ostrzegawcza

taśma układana nad montowanym w ziemi rurociągiem, służąca do oznaczenia trasy rurociągu i zabezpieczeniem przed uszkodzeniem.

56.3.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s

Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg. wzoru $I_s = P_d / P_{ds}$, gdzie P_d to gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3] natomiast P_{ds} to maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona podczas wykonywania próby Proctora

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne”.

56.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

57. Materiały.

57.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

57.1.1. Rury wodociągowe przewodowe.

Dla odcinków wodociągu budowanych metodą wykopu otwartego należy stosować przewody PE100 SDR11 PN16 w zakresie średnic $D_z 40-75mm$ w kolorze niebieskim.

Rury powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12201, posiadać certyfikat zgodności z PAS1075, posiadać świadectwo PZH.

Załamania sieci wykonać za pomocą elektrooporowych kształtek polietylenowych tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Istnieje możliwość zmiany kierunku trasy projektowanego wodociągu z wykorzystaniem naturalnej elastyczności rur z PE.

57.1.2. Zasuwy.

Dla proj. inwestycji projektuje się armaturę odcinającą w postaci kołnierzej zasuw odcinającej DN50 PN16 z żeliwa sferoidalnego z klinem miękkouszczalniającym, z gładkim, swobodnym przelotem bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Zasuwę należy zabudować wraz z teleskopową obudową trzpienia o długości dostosowanej do głębokości posadowienia zasuw oraz żeliwną skrzynką uliczną, posadowioną na prefabrykowanej, betonowej płycie podkładowej. Samą zasuwę należy umieścić na betonowym bloczku podporowym, oddzielonym od zasuw płytą gumową o grubości 10mm. Skrzynki zlokalizowane poza chodnikami i ciągami jezdnyymi należy utwardzić poprzez zastosowanie prefabrykowanej płyty betonowej 0,5x0,5m z otworem o średnicy dostosowanej do średnicy skrzynki zasuw.

Obudowę zasuw odcinające należy zabudować tak, by odległość od końca trzpienia zasuw do pokrywy skrzynki wynosiła min. 16cm.

Należy zabudować zasuw odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171 z owierceniem kołnierza zgodnym z normą EN 1092.

Przy połączeniach kołnierzych należy stosować śruby galwanizowane lub ze stali nierdzewnej A2.

57.1.3. Komora wodomierzowa

Korpus studni wodomierzowej należy dostarczyć na budowę jako prefabrykowany element o wymiarach wewnętrznych 900x1500mm wykonany z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 (B45) – (wg PN-EN 206+A1:2016-12), wodoszczelnego (W12) i mrozoodpornego (F-150).

W ścianach studni należy osadzić podczas prefabrykacji:

- klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy) należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917: 2004 oraz Aprobata Techniczną IBDIM.
- przejścia szczelne dla rurociągów.

Komorę należy również wyposażyć w dwa kominki wentylacyjne PVC Dz110mm oraz właz żeliwny DN600 o klasie A15.

W skład węzła wodomierzowego winien wchodzić wodomierz DN25, zabudowany w poziomie na dedykowanej konsoli wodomierzowej, zapewniającej odpowiednie warunki eksploatacji wodomierza.

Przed wodomierzem należy zabudować odcinający zawór kulowy.

Za wodomierzem należy zabudować odcinający zawór kulowy ze spustem oraz zawór antyskażeniowy EA251, zgodny z normą PN-EN 1717.

Stosowane w węźle wodomierzowym kształtki gwintowane winne być wykonane z mosiądzu.

57.1.4. Metody połączeń z istn. rurociągami .

Połączenia proj. sieci i przyłączy wodociągowych z PE z sieciami i przyłączami należy wykonać poprzez zastosowanie muf elektrooporowych.

Włączenia projektowanych rurociągów do rurociągów istniejących muszą być wykonane przez gestora sieci.

58. Składowanie materiałów.

58.1. Rury przewodowe – wodociąg.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

58.2. Kruszywo.

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

58.3. Armatura.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

58.4. Cement.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

59. Sprzęt.

59.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

59.1.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- zgrzewarkę doczołową przewodów PE,
- zgrzewarkę elektrooporową kształtek i przewodów PE,
- pompy do ewentualnego odwodnienia wykopu
- drobny sprzęt ręczny
- sprzęt wymagany do prób i pomiarów
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

60. Transport.

60.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

60.1.1. 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.

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 $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości

60.1.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ($\leq \text{DN}25$) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

60.1.3. Transport mieszanki betonowej

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

60.1.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

60.1.5. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

61. Wykonanie robót.

61.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUD.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera. Inżynier powinien określić, wspólnie z Wykonawcą, zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z

ustaleniem właściciela sieci, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, który zostanie wykonany na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektów technologicznych, warsztatowych i montażowych wszystkich elementów odwodnienia. Projekty podlegają akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu przełożenia infrastruktury na czas budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami i decyzjami wraz z czasowym zapewnieniem odbioru ścieków.

Wykonana infrastruktura powinna zostać naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca, głębokości posadowienia, a także materiału i średnicy istniejących sieci.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem wszystkich właścicieli uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń..

61.1.1. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wybuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca, głębokości posadowienia, a także materiału i średnicy istniejących sieci.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem wszystkich właścicieli uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

61.1.2. Roboty ziemne

Wykopy przy głębokościach większych niż 1 m muszą być umocnione. Przewody układane będą w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych umocnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu wykopu należy dno wyrównać i oczyścić. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych przed wykonaniem podsypki rozłożyć geowłókninę a następnie wykonać podsypkę

piaskową o grubości 20 cm. Projektuje się zastosować podsypkę piaskową o zagęszczeniu $I_s=0,95$. Podsypka pod rurociągi musi być dobrze zagęszczona z wyprofilowaniem do kąta opasania równego 90° . Wyprofilowanie powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu. Nie zaleca się prowadzenie prac ziemnych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienie na skutek intensywnych opadów lub roztopów) oraz sprzętem wibracyjnym.

Po całkowitym zmontowaniu rur należy wykonać obsypkę tzw. pachwin piaskiem. Obsypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać obsypkę z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Powinna być ona zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 20 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego $I_s=0,98$. Pozostałą część wykopu zasypać przesianym gruntem rodzimym. Zasypywania wykopów należy dokonywać gruntem nieskalistym, drobnoziarnistym, mineralnym bez grud i kamieni. Zасыpkę należy zagęścić do wartości wskaźnika $I_s=0,98$.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN – B – 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z instrukcją producenta.

61.1.3. Regulacje skrzynek ulicznych oraz włączów

Projektuje się regulację wszystkich naruszonych skrzynek ulicznych oraz włączów do odtwarzanej rzędnej terenu.

61.1.4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

61.1.5. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca wykona projekt technologiczny odwodnienia wykopów w oparciu o rzeczywisty poziom wód gruntowych w terenie.

61.1.6. Zapewnienie dostaw wody

W przypadku konieczności demontażu sieci wodociągowej przed zabudową nowego ciągu należy zapewnić dostawy wody z beczkowni lub zabudować tymczasową sieć wodociągową tzw. by-pass – do uzgodnienia z dysponentem sieci.

O czasowych przerwach w dostawie wody Wykonawca winien powiadomić odbiorców.

61.1.7. Próby szczelności wód-kan

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń) sieć wodociągową oraz sieć kanalizacji tłocznej należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 805.

Po próbie szczelności wodociągi należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Kontrole związane z wykonaniem prac należy przeprowadzić w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1671.

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

61.1.8. Oznakowanie infrastruktury

Trasę ułożonych rurociągów należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości $0,3 \div 0,5$ m nad rurociągiem, taśmy ostrzegawczej, z tworzywa sztucznego o szerokości 20cm zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną w kolorze niebieskim dla wodociągu.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych należy wykonać zgodnie z PN 86/B-09700, za pomocą typowych tablic tworzywowych umieszczanych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 1 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości większej niż 5 m od oznaczonego uzbrojenia.

Na odcinkach wykonanych metodą bezwykopową wzdłuż rury należy przeciągnąć dwa druty miedziane o grubości 4,0mm służące jako znacznik dla detektorów lokalizacyjnych. Druty te należy połączyć z sąsiadującą folią oznaczeniową stosowaną przy układaniu wodociągów wykopem otwartym.

61.1.9. Włączenie w istn. sieć

Czas przełączeń należy każdorazowo uzgodnić z przedstawicielem dysponenta sieci. Proponuje się, aby przełączeń dokonywać w okresach o najmniejszym zapotrzebowaniu wody.

61.1.10. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego przewiduje się ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę.

Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m.

Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

62. Kontrola jakości robót.

62.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

62.2. Kontrola, pomiary i badania

62.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

62.2.2. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera. 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,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studni na istniejących kolektorach,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia kanałów przy przejściach przez ściany szczelinowe, ściany komór itp.,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

62.2.3. 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu
- odchylenie spadku ułożonego kolektora 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 5.6

- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studni powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

63. Obmiar robót.

63.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

63.1.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest (m) ułożenia rury przewodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) robót przygotowawczych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) robót ziemnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) zabezpieczenia przejść dla ruchu pieszego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) płukanie wodociągu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) dezynfekcja wodociągu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) odwodnienie wykopu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) zapewnienie dostaw wody z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) próby szczelności z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) oznakowanie infrastruktury z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas robót z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) likwidacja istn. infrastruktury z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) włączenie w istn. sieć z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) robót związanych z przepięciem niezinventaryzowanych kanałów/rurociągów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonanych przekopów kontrolnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonanych pomiarów i badań z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

64. Odbiór robót.

64.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 62 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów
- montaż armatury
- wykonane studzienki,
- wykonana izolacja,
- zasypyany i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

65. Podstawa płatności.

65.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

65.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonanych i odebranych robót zgodnie z obmiarem wg punktu 62.